RAPPORT

ADRESSÉ À

M. Eric Gosselain
United Experts

PROJET DE LA PETITE BILANDE

WAVRE, 1300

ÉTUDE DE MOBILITÉ

Réf. Stratec : C1236

Rapport final – version n°2

9 OCTOBRE 2020

PERSONNE DE CONTACT

Pierre-Yves ANCION

Directeur d'études

Tél. +32 (0)2 738 78 73

py.ancion@stratec.be

Sommaire

1. Contexte et objectifs de l'étude 4

2. Diagnostic 5

1. Aire géographique d'étude 5

2. Accessibilité cyclo-piétonne 6

2.1.1. Accessibilité piétonne 6

2.1.2. Accessibilité cyclable 7

3. Accessibilité en transports en commun 8

4. Accessibilité automobile 8

4.1. Caractéristiques du réseau viaire 8

4.2. Charges de trafic 10

5. Elements de diagnostic à retenir 11

3. Analyse des impacts du projet 12

1. Description du projet 12

2. Fréquentation du site et analyse du stationnement 14

2.1. Hypothèses de fréquentation des visiteurs 14

2.2. Fréquentation du site 15

2.3. Synthèse des besoins en stationnement pour les voitures 16

3. Estimation de la demande en déplacement induite par le projet 17

3.1. Répartition horaire des déplacements 17

3.2. Quantification des flux projetés sur les créneaux horaires les plus chargés 17

3.3. Hypothèses d'itinéraires 18

4. Evaluation de l'impact du projet sur le trafic routier 18

4.1. Préambule 18

4.2. Distribution du trafic automobile généré par le projet 19

5. Evaluation des conditions d'accès au site 20

5.1. Conditions d'accès au site 20

5.2. Conditions de circulation au sein du site 21

4. Synthèse et recommandations 23

1. Synthèse 23

2. Recommandations 24

2.1. Préambule 24

2.2. Revoir la désignation de l'offre en stationnement 24

2.3. Adapter les conditions d'accès au site 24

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Le projet de la Petite Bilande a pour objectif de développer les activités d'un complexe équestre en proposant d'adjoindre un centre de balnéothérapie (disposant notamment d'un restaurant) à l'enceinte actuelle du site de la Petite Bilande, situé sur la Tienne du même nom, sur le territoire de Wavre.

Ces évolutions devraient amener une fréquentation plus importante du site, avec, par conséquent, des flux de trafic additionnels à la situation actuelle, et des besoins nouveaux en stationnement. Il a donc été demandé au bureau d'études STRATEC de réaliser une étude de mobilité spécifique afin de vérifier que les conditions d'accessibilité (notamment sur la Tienne de la Petite Bilande, qui constitue actuellement l'unique accès au complexe équestre) restent intéressantes autant pour les besoins liés à ces nouvelles activités que pour les riverains.

L'étude de mobilité s'attache tout particulièrement à quantifier les impacts du projet par rapport au trafic constaté actuellement, mais également à estimer la demande projetée en stationnement, pour ensuite comparer ces éléments avec les infrastructures maintenues ou attendues à terme sur et autour du site. Elle permet d'aboutir à des recommandations à envisager afin d'optimiser le projet de développement des activités. Etant donné la localisation du projet, le focus de cette étude est axé sur le trafic motorisé, l'accessibilité en transport en commun ou via les modes dits « doux » étant analysée de manière plus globale car il s'agit de modes moins pertinents pour accéder au site (du fait de son isolement relatif). L'analyse se concentre sur la phase « exploitation du projet » uniquement, les incidences du chantier sur les conditions de circulations étant hors *scope* de l'étude.

Le présent document constitue donc l'évaluation des incidences en matière de mobilité, conduite en amont de l'introduction de la demande de permis, et s'appuie notamment sur des comptages directionnels de trafic automobile et de précédentes études sur la même zone.

2. DIAGNOSTIC

1. AIRE GÉOGRAPHIQUE D'ÉTUDE

Le périmètre d'étude comprend **une aire géographique d'analyse**, rassemblant les différents axes menant au site : La chaussée de Bruxelles, la chaussée des Collines, l'avenue de l'Eglantine, l'avenue Lavoisier, la chaussée de la Lasne et la Tienne de la Petite Bilande.

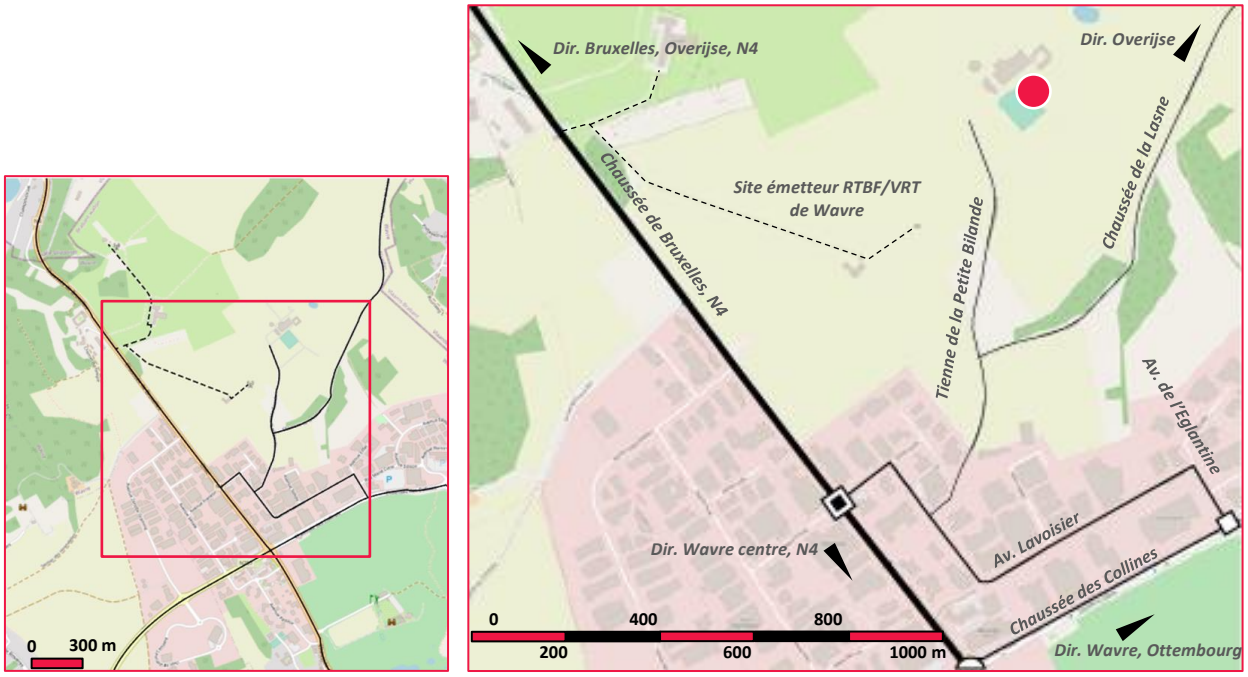


Figure 1 : Localisation du site du projet (en rouge) et délimitation de l'aire d'étude considérée (source du fond de plan : https://www.openstreetmap.org)

2. ACCESSIBILITÉ CYCLO-PIÉTONNE

2.1.1. ACCESSIBILITÉ PIÉTONNE

Le site concerné par le projet se trouve à l'extérieur de la zone industrielle de Wavre-Nord. Il est accessible à pied depuis cette zone, qui est desservie par des arrêts de transport en commun (cf. point suivant). Les entités résidentielles sont plus éloignées, telles que les habitations de Wavre Centre qui sont situées au moins à 30 min. de marche, temps de déplacement qui semble très important pour être effectué à pied dans le cadre d'un déplacement domicile ⇔ loisir.

La zone dans laquelle se trouve le projet compte des voiries comptant de très faibles charges de trafic, ainsi que quelques sentiers et chemins agricoles. S'il est possible pour les piétons d'évoluer sereinement sur ces axes, il n'est toutefois pas possible de relier le site depuis les noyaux d'habitats ou les arrêts de transport en commun les plus proches sans devoir, à un moment donné, emprunter un axe en partage avec les voitures. L'accès au complexe équestre se fait en effet uniquement par la Tienne de la Petite Bilande, qui ne dispose d'aucun trottoir. Cette voie pâtit de surcroit d'une visibilité limitée en certains endroits ainsi que d'une faible emprise, qui peuvent y rendre la circulation dangereuse pour les piétons.
La carte reprise ci-dessous met en évidence les courbes isochrones de temps de déplacements vers/depuis le site à pied, selon un pas de 2 min.

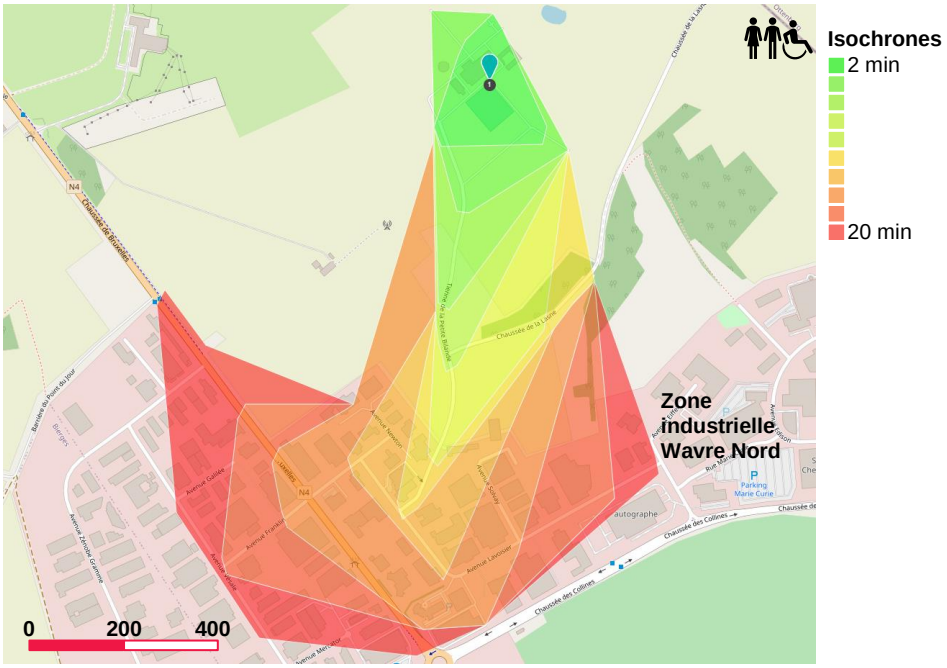


Figure 2 : Carte isochrone pour des déplacements effectués à pied depuis/vers le site concerné par la demande (source : https://maps.openrouteservice.org)

Etant donné le très faible rayon d'accessibilité et la faible densité environnante, ainsi que le manque d'infrastructures piétonnes permettant d'accéder au site (trottoirs, voie piétonne, etc.), l'accessibilité piétonne vers le site est limitée et ne constitue pas une alternative de déplacement pertinente.

2.1.2. ACCESSIBILITÉ CYCLABLE

Le vélo permet, sur un temps de déplacement de maximum 20 min., de relier davantage de noyaux bâtis que la marche. Par ce biais, le site est accessible depuis le centre de Wavre, d'Ottembourg ou encore de Tombeek.

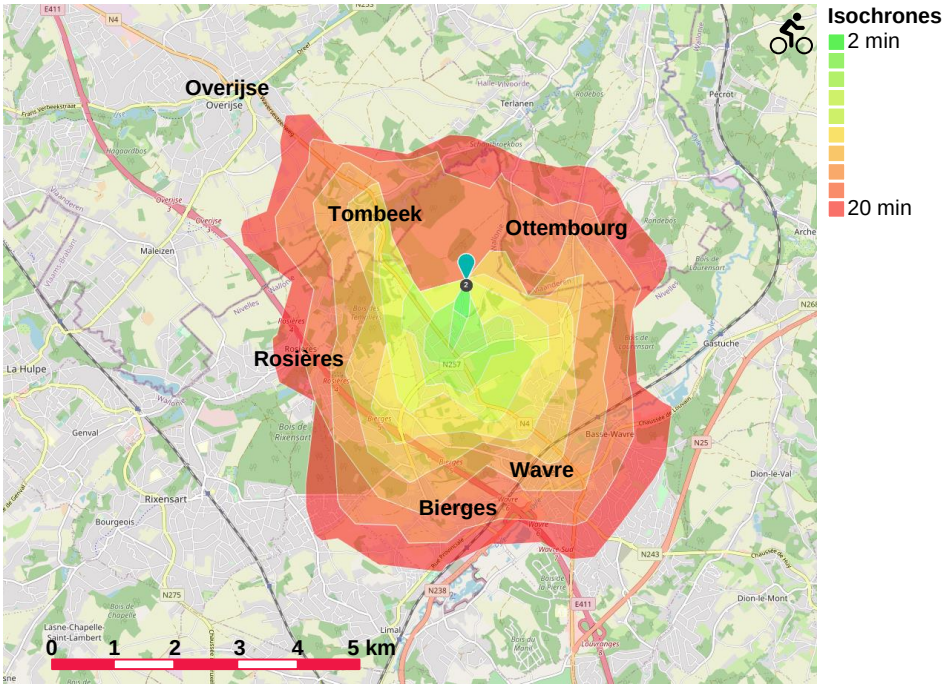


Figure 3 : Carte isochrone pour des déplacements effectués en vélo vers/depuis le site concerné par la demande (source : https://maps.openrouteservice.org)

Grace au maillage de chemins agricoles, de sentiers et de routes à faible charge de trafic, et compte tenu du temps de déplacement de 20 min., le vélo constitue ici une solution de déplacement possible pour rejoindre le site Petite Bilande depuis plusieurs centralités (Wavre ou Ottembourg notamment). Le fait que le relief soit assez peu marqué constitue par ailleurs un élément intéressant dans la possibilité de déplacements à vélo.

Depuis Tombeek cependant, il est nécessaire de rouler sur la chaussée de Bruxelles, ce qui, malgré la présence de pistes cyclables unidirectionnelles de chaque côté de la route, n'est que peu plaisant dans le cadre de déplacements réalisés à vélo (compte tenu du trafic mais surtout des vitesses pratiquées par les automobiles).

Ce mode représente donc une alternative de déplacement plus pertinente que la marche, permettant de rejoindre le site depuis plusieurs centres d'habitations, mais reste néanmoins concerné par les mêmes remarques que celles émises dans le point sur l'accessibilité piétonne (manque d'accessibilité liée à la dépendance d'un accès unique, via la Tienne de la Petite Bilande).

3. ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORTS EN COMMUN

Le site, qui ne compte actuellement qu'un centre équestre entouré de champs, ne dispose pas directement d'une desserte en transport en commun. Il faut aller jusqu'à l'arrêt *Wavre Barrière*, situé à environ 15 min de marche, dans la zone industrielle de Wavre-Nord, pour trouver une possibilité de desserte (ligne E, reliant Bruxelles et Eghezée). Cet arrêt est desservi par un bus par heure et par sens, et se permet principalement de desservir les entreprises présentent dans la zone économique. Le second arrêt le plus proche (20 min. de marche) est celui de *Wavre Lavoisier*, qui lui est desservi par la ligne locale 22. Cette dernière ne passe que le matin et le soir en semaine et répond avant tout aux besoins de déplacement des scolaires et des employés de la zone.

La gare ferroviaire de Wavre (la plus proche du site) n'est accessible que par le biais d'une correspondance avec la ligne du TEC n°139, et reste trop éloignée pour être directement rejointe à pied.

Les transports en commun représentent donc une solution existante, mais peu adaptée pour rejoindre/quitter le site concerné par la demande, du moins en l'état actuel de l'offre proposée.

4. ACCESSIBILITÉ AUTOMOBILE

4.1. Caractéristiques du réseau viaire

L'accès au site peut se faire actuellement selon trois itinéraires différents, dépendant tous de la Tienne de la Petite Bilande pour le tronçon final :

- Depuis le nord-ouest, l'ouest et le sud, via la N4 (chaussée de Bruxelles) puis l'avenue Lavoisier et la Tienne de la Petite Bilande ;
- Depuis l'est, via la chaussée des Collines et l'avenue de l'Eglantine (qui croise l'avenue Lavoisier) pour alors retrouve alors la Tienne de la Petite Bilande ;
- Depuis le nord-est, il est également possible d'emprunter la chaussée de Lasne (axe de desserte locale) pour rejoindre directement la Tienne de la Petite Bilande.

Figure 4 : Itinéraires d'accès vers le site concerné par la demande (source : https://maps.openrouteservice.org)

Les itinéraires présentés ici permettent d'arriver au site de la Petite Bilande. Les axes différents cités ici sont des voies empruntables dans les deux sens de circulation, sans restriction particulière de tonnage, et peuvent donc être empruntés afin d'accéder ou de sortir du site :

- **N4 – Chaussée de Bruxelles** : Cet axe primaire relie Bruxelles à Wavre. Il s'agit d'une route comptant une bande par sens de circulation, avec localement une bande centrale permettant d'isoler les flux tournant à gauche aux carrefours. De part et d'autre de l'axe, deux pistes cyclables unidirectionnelles permettent d'isoler les cyclistes des flux motorisés, mais la N4 ne compte cependant pas de trottoir. Elle relie principalement Bruxelles, Overijse, et Wavre, et est réglementée à 70 km/h au niveau de la zone Wavre-Nord. Elle compte un carrefour à feux au croisement avec l'avenue Lavoisier ainsi qu'un carrefour giratoire au point de rencontre avec la chaussée des Collines ;
- **N257 - Chaussée des Collines** : Cet axe secondaire comptant 2x2 bandes de circulation permet de connecter la N4 à la E411 (vers l'ouest) mais joue également un rôle structurant pour la zone d'activité Wavre-Nord dont elle permet la distribution. Elle est bordée de pistes cyclables unidirectionnelles et de trottoirs proposés de chaque côté. L'accès à l'avenue de l'Eglantine (pour ainsi rejoindre le site de la Petite Bilande) se fait grâce à un carrefour à priorité à droite. Pour quitter le site, les véhicules venant de l'avenue de l'Eglantine ne peuvent rejoindre la chaussée des Collines que pour aller en direction de l'ouest, où ils peuvent ensuite (si besoin) faire demi-tour au carrefour giratoire afin d'aller vers l'est ;
- **Avenue de l'Eglantine** : Cette voie locale, accessible depuis la chaussée des Collines, permet la distribution des entreprises implantées de part et d'autre et donne accès à d'autres voiries locales de la zone d'activités. Elle compte une bande de circulation par sens mais pas de trottoirs, rendant la circulation de piétons non aisée (d'autant qu'elle comprend de nombreuses entrées/sortie d'entreprises) ;
- **Avenue Lavoisier** : Dans la continuité de l'avenue de l'Eglantine, celle de Lavoisier constitue un axe local comptant une bande de circulation par sens. Elle donne notamment accès à la Tienne de la Petite Bilande et est, comme l'avenue de l'Eglantine, dépourvue de trottoirs ;
- **Chaussée de la Lasne** : Cette chaussée permet de lier Overijse (au nord-est) à la Tienne de la Petite Bilande. Il s'agit d'une route de faible emprise, ne permettant pas le croisement de deux véhicules. Elle est très peu fréquentée, ne servant actuellement qu'à quelques riverains.
- **Tienne de la Petite Bilande** : La Tienne de la Petite Bilande est l'unique voie d'accès au site de la Petite Bilande. Comme la chaussée de la Lasne, elle est très peu fréquentée, c'est-à-dire uniquement par les quelques habitants des maisons qui la bordent et les clients actuels du complexe équestre. Elle présente, sur une majorité de son tracé, une visibilité et une emprise très limitées qui ne permettent actuellement pas le croisement de véhicules. Idem entre véhicule et piéton/cycliste, puisque tout croisement n'est possible qu'en empiétant sur les accotements/talus (et à vitesse réduite). Outre les accès carrossables des quelques habitations, cette voie ne dispose d'aucun espace suffisamment large que pour offrir des possibilités de croisement (encoche, élargissement localisé).

Figure 5 : Manque de visibilité et emprise très faible de la Tienne de la Petite Bilande (source : https://www.google.com/maps)

Compte tenu du très faible trafic actuel, cela n'amène pas de problématique particulière pour le moment. Les usagers des véhicules effectuent si besoin des marches arrière, mais cette situation se rencontre finalement assez peu.

4.2. Charges de trafic

Des comptages directionnels de trafic automobile ont été réalisés sur les 2 carrefours par lesquels transite les flux à destination et en provenance du site. Ces comptages d'une heure ont été réalisés en 2014, lors d'un Jour Ouvrable Moyen et sur les deux Heures de Pointe (matin : 7h15-8h15 | soir : 17h-18h). Les flux repris ci-dessous sont exprimés en Equivalent Véhicules Particulier (EVP) et ont fait l'objet d'une modélisation statique afin de permettre de calculer les taux de saturation propres aux différents axes. Ces taux sont repris sur les figures proposées ci-dessous :

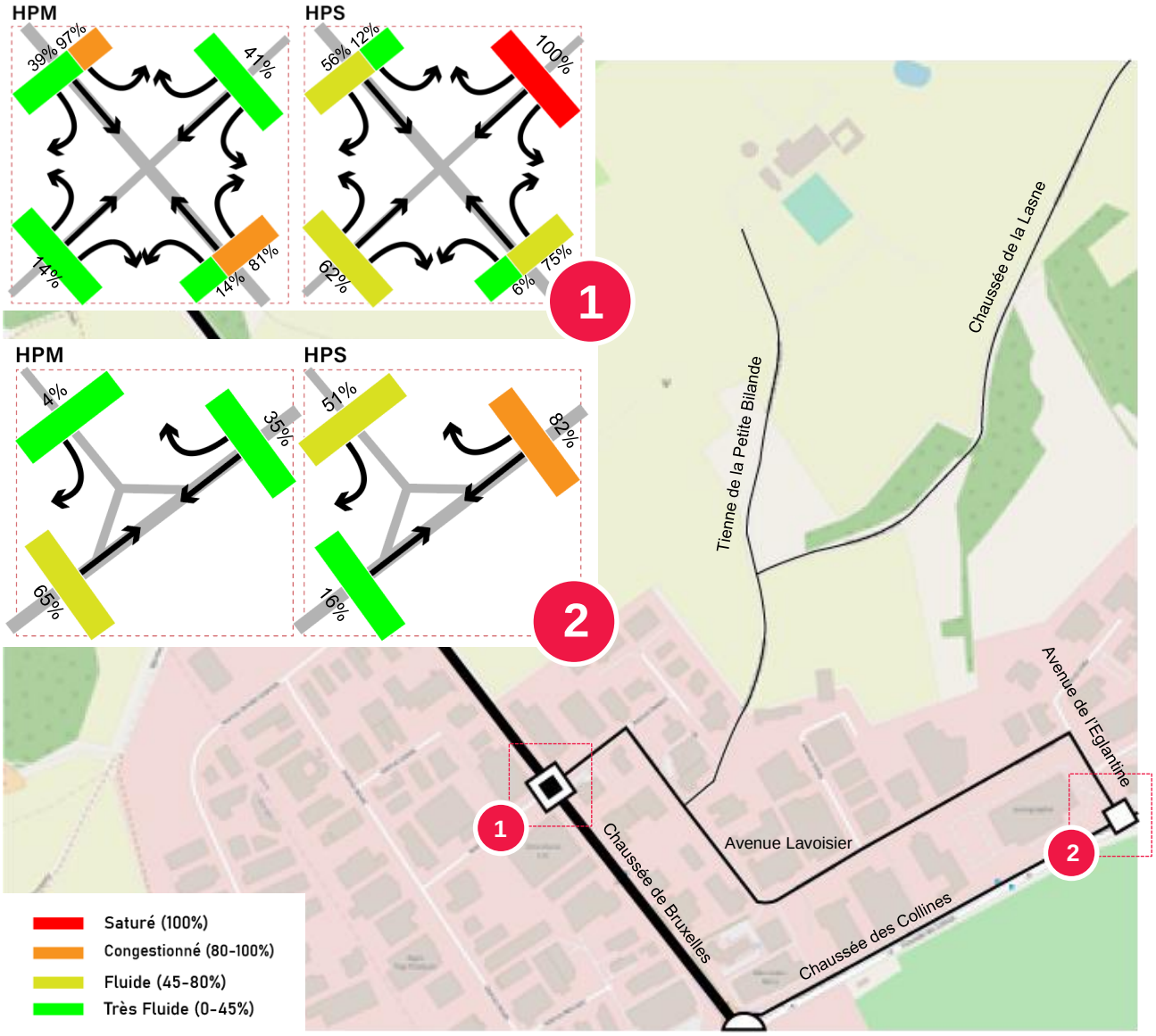


Figure 6 : Taux de saturation et conditions de circulation au niveau des deux carrefours susceptibles d'être influencés par le projet (Source : Openstreetmap, Up&Cie (données de comptage, 2014))

Les taux de saturation relevés traduisent certains phénomènes de congestion sur les carrefours étudiés. Le carrefour n°1, au croisement entre la chaussée de Bruxelles, l'avenue Franklin et l'avenue Lavoisier, connait des ralentissements réguliers sur les voies empruntées afin de tourner sur l'avenue Lavoisier. Cette

problématique est inhérente au pic de trafic lié aux déplacements pendulaires des employés des nombreuses entreprises de la zone de Wavre-Nord. Sur le carrefour n°2, en revanche, la circulation reste fluide pour l'ensemble des axes à l'HPM, mais un début de congestion se forme lors de l'HPS au niveau de la chaussée des Collines.
Globalement, le trafic sur ces axes reste relativement fluide car les quelques problématiques de congestion relevées ici sont restreintes dans le temps (heures de pointe du matin et du soir) et facilement expliquées par les déplacements domicile ⇔ travail des nombreux employés d'une zone Wavre-Nord moyennent desservie par les transports en commun et éloignée de toute centralité urbaine ou résidentielle.

5. ELEMENTS DE DIAGNOSTIC À RETENIR

Le site concerné par la demande est actuellement très peu accessible à pied, et guère davantage en vélo ou via les transports en commun. Si le vélo apparait comme étant le mode doux le plus pertinent dans les solutions d'accès au site, son usage reste cependant compliqué du fait de l'éloignement du site vis-à-vis des zones d'habitations et du manque d'infrastructures dédiées et sécurisées sur les avenues de l'Eglantine, Lavoisier, la chaussée de la Lasne ou Tienne de la Petite Bilande.

La voiture représente donc, de très loin, le mode de déplacement le plus adapté (et plébiscité) afin de rejoindre le site. Ce dernier peut être relié via trois itinéraires différents pour lesquels les infrastructures routières ne présentent pas de problématiques particulières.
Les premières routes empruntées sont des axes primaires (N4) ou secondaires (N257), capables de supporter de fortes charges de trafic et ne présentant pas de problèmes d'accessibilité. Les routes suivantes (avenues de l'Eglantine et Lavoisier) sont des voiries locales ne posant encore une fois pas de problème d'accessibilité pour les véhicules motorisés.
Seule la chaussée de la Lasne et la Tienne de la Petite Bilande, derniers éléments d'accès au site, présentent une emprise réduite pouvant s'avérer problématique en cas de passage d'un flux trop important de véhicules. Néanmoins, au vu de leur faible charge de trafic actuelle, la circulation vers le site étudié peut se dérouler sans encombre.
Les problématiques de congestion sont ponctuelles à l'échelle de la zone d'étude, cantonnées aux heures de pointes, et sans lien avec les activités du site. L'accès motorisé à la Petite Bilande se fait donc généralement assez facilement.

3. ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET

1. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet de la Petite Bilande consiste en l'évolution d'un complexe équestre via l'ajout de nouvelles activités. Il propose ainsi d'adjoindre un centre de balnéothérapie (comptant notamment un restaurant) à l'enceinte actuelle du site de la Petite Bilande.

Le site doit donc être modifié en conséquence, afin de pouvoir accueillir les locaux de ces nouvelles activités ainsi que les nouveaux flux de visiteurs ou de livraisons qui leur sont liés. Les aménagements qui sont proposés sont les suivants (repris par la suite de manière cartographique) :

- Construction de bâtiments annexes à ceux existant et accueillant :
  - Un espace de balnéothérapie, d'une capacité de 200 personnes (Sauna, Hamam, Piscines…) (cf. élément n°1 sur la Figure 77 ci-dessous) ;
  - Un lounge (élément n°2), totalisant 150 places ;
  - Un restaurant (élément n°3), d'une capacité pouvant égaler celle du centre et qui ne peut accueillir que des visiteurs déjà inscrits et présents au sein du complexe balnéaire (pas de visiteurs additionnels ne venant depuis l'extérieur que pour aller au restaurant) ;
  - Un espace de travail pour les employés du site (bureaux, salle à manger, etc.) (élément n°4).
- Des aménagements de plein air proposant :
  - Des terrasses (élément n°5 de la figure proposée ci-dessous) ;
  - Des bains de soleil (élément n°6) ;
  - Des espaces ombragés sous toits verts (élément n°7) ;
- Des zones de stationnements destinées :
  - aux clients du centre de balnéothérapie (144 pl. désignées sur base du plan) (élément n°9) ;
  - aux employés (22 pl.) (élément n°10).

Outre ces éléments, les aménagements existants en lien avec le complexe équestre sont maintenus (bâtiments, manèges, zone de stationnement destinée aux véhicules disposant d'une remorque à chevaux, etc.). Les infrastructures qui leur sont liées et qui suffisent actuellement au fonctionnement du site (écuries, club house, pistes et parking de 26 places) ne seront pas affectées par le projet, à l'exception de deux espaces de stationnement de 5 et 11 places, qui sont remplacés par des aménagements (parking plus important et bureaux).

La figure présentée ci-dessous reprend les nouveaux éléments du centre ainsi que les possibilités d'accès et de circulation à l'échelle du site.

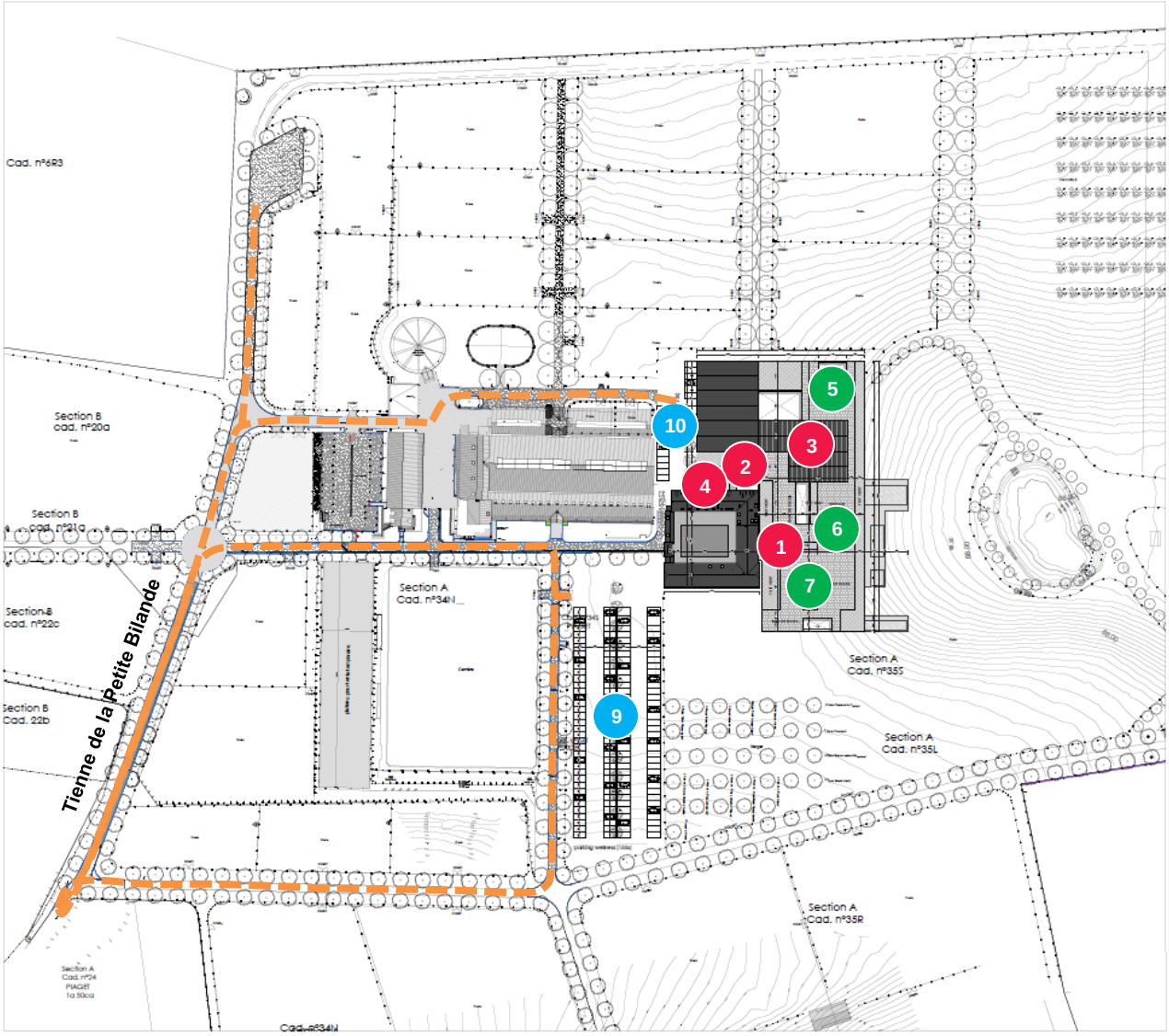


Figure 7 : Plan d'aménagement du projet et circulations au sein du site (source du fond de plan : 3ARCHITECTEN)

2. FRÉQUENTATION DU SITE ET ANALYSE DU STATIONNEMENT

L'objectif de cette partie est d'estimer au mieux la fréquentation du site en situation projetée (incluant donc les activités déjà en place et celles qui sont attendues) et les besoins en stationnement qui en découlent. Ces estimations constituent un point déterminant de l'étude et sont reprises ensuite dans le cadre des analyses de génération de trafic, et de demande en stationnement abordée dans les points suivants.

2.1. Hypothèses de fréquentation des visiteurs

La fréquentation des visiteurs a été estimée pour chaque type d'activité à partir de plusieurs hypothèses, présentées ci-dessous :

Tableau 1 Hypothèses de fréquentation des visiteurs sur le site de la Petite Bilande, en situation projetée (sources : Observations de sites d'activités similaires, estimations adaptées d'études précédentes)

Hypothèses	
Coefficient de fréquentation annuelle	800
Pourcentage de fréquentation en semaine	67%
Pourcentage fréquentation en week-end	33%
Pourcentage de fréquentation le jeudi (sur la semaine)	24%
Part de fréquentation le samedi (sur le week-end)	53%
Capacité du complexe équestre	30 pers
Part des visiteurs venant en voiture (conducteur ou covoiturer)	95%
Part de chauffeurs parentaux allant au complexe équestre	25%
Temps de présence moyen (en h) au sein du centre balnéaire	2,5
Temps de présence moyen (en h) au sein du restaurant	1,8
Temps de présence moyen (en h) au sein du centre équestre	1,8

Les hypothèses de fréquentation ont été réalisées à partir des capacités annoncées pour le projet et des fréquentations moyennes observées sur des sites balnéaires et de restauration en Belgique et en France (données notamment issues de google et d'étude réalisées par Stratec – projet de Ramillies notamment).

Le coefficient de fréquentation annuelle, qui correspond à un facteur de multiplication appliqué à la capacité de chaque élément du site, provient ainsi d'une moyenne des rapports fréquentations/capacités calculé pour divers sites de balnéothérapie. Le même procédé a été utilisé pour obtenir les parts de fréquentation présentées et les durées des différents séjours.

La totalité des clients du restaurant vient du centre de balnéothérapie. La fréquentation du site n'est donc pas augmentée du fait de cette activité accessoire, qui est donc incluse dans celle du complexe de soin. La fréquentation du restaurant est intégrée dans celle du centre balnéaire, sans que des visiteurs ne venant que pour le restaurant ne soient à ajouter.

La capacité du complexe équestre est quant à elle estimée à 30 personnes (hors évènement exceptionnel lié à une représentation équestre par exemple), compte tenu des 45 boxes pour équidés et des 2 pistes pouvant accueillir les cours.

Le site étant isolé de toute zone bâtie, et par ailleurs peu accessible via les transports en commun ou les modes de déplacement doux, le taux de motorisation des visiteurs et des employés a été estimé à 95% (estimation réalisée à partir d'étude de projet comparable pour lesquels des données de répartition modales étaient disponibles). A noter comme hypothèse également la part de 25% de visiteurs du centre équestre qui se font déposer par des parents/tiers qui ensuite repartent puis reviennent en fin de session les chercher.

2.2. Fréquentation du site

Les estimations de fréquentation ont été réalisées pour l'ensemble des jours de la semaine, mais seuls les plus pertinents (à savoir les plus chargés en trafic ou fréquentation sur site) sont présentés ci-dessous.
Le nombre d'occupants par véhicule est donné pour chaque type d'activité, les habitudes de déplacement variant en effet de l'une à l'autre.

Tableau 2 Fréquentation et besoins de stationnement sur les différents éléments du site

	Visiteurs		Personnel					
	Complexe équestre	Balnéo (dont restaurant)	Accueil	Spa	Restaurant	Entretien	Administratif	Centre équestre
Capacité / Effectif	**30**	**200**	**5**	**20**	**5**	**2**	**4**	**4**
Fréquentation annuelle	24000	160000						
Part fréquentation jeudi	16%	16%						
Nombre de visiteurs les jeudi	74	495						
Part fréquentation samedi	17%	17%						
Nombre de visiteurs les samedis	81	538						
Part chauffeur Complexe Equestre	25%							
Taux de motorisation	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
Nombre d'occupants	**1,5**	**2**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**
Nombre de voiture / jour - jeudi	47	235						
Nombre de voiture / jour - samedi	51	256						
Part chauffeur Complexe Equestre	25%							
Présence simultanée jeudi	**40%**	**90%**	**85%**	**85%**	**100%**	**85%**	**85%**	**85%**
Présence simultanée samedi	**40%**	**95%**	**85%**	**85%**	**100%**	**85%**	**85%**	**85%**
Pic de demande de stationnement - jeudi	6	86	4	16	5	2	3	3
Pic de demande de stationnement - samedi	6	90	4	16	5	2	3	3

Sur base des estimations de fréquentation détaillées dans le tableau ci-dessus, il apparait que c'est le samedi que le site sera au plus fort de sa fréquentation. Cette période est de fait est intéressante à analyser concernant le stationnement car elle correspond au pic de demande attendu. Cependant, le trafic non lié au site étant bien plus faible le week-end qu'en semaine (où la zone d'activités Wavre-Nord attire de nombreux travailleurs), l'analyse de génération de trafic apparait plus pertinente à réaliser lors d'un jour de semaine, avec des conditions de circulation concernées par des charges de trafic importantes (qui détermine la capacité que

doivent avoir les différents carrefours - cf. point 4.2). Ainsi, les charges de trafic et conditions de circulation ont été évaluées sur la période d'heure de pointe un jeudi soir, période lors de laquelle le cumul du trafic ambiant et lié au site est maximal.

2.3. Synthèse des besoins en stationnement pour les voitures

Le samedi, jour de plus forte affluence, le nombre de voitures « visiteur » présentes simultanément pourra atteindre 96 lors du pic de la demande de stationnement (entre 11h et 12h). Le nombre de véhicules appartenant au personnel devrait atteindre 33 au moment de cette même période, soit la présence au total de **129 véhicules en stationnement**.

Tableau 3 Demande de stationnement et répartitions sur les différents parkings du site

	Visiteurs				Personnel				Total Parking Visiteurs *(hors complexe équestre)* (144 pl.)	Total Parking Employés *(hors complexe équestre)* (22 pl.)	Total Parking Complexe Equestre *(visiteurs et employés)* (26 pl.)
	Complexe équestre	Balnéo (dont lounge et restaurant)	Accueil	Spa	Restaurant	Entretien	Administratif	Centre équestre			
Pic de demande de stationnement - jeudi	6	86	4	16	5	2	3	3	86	30	9
Pic de demande de stationnement - samedi	6	90	4	16	5	2	3	3	90	30	9
									+ 54	-8	+ 17
								Lors du pic de demande le samedi	*Demande totale : 129* *Offre totale : 192* **Différentiel : +63 places**		

L'offre en stationnement « visiteur » du centre balnéo-restaurant (144 places) apparaît supérieure à la fréquentation habituelle attendue sur le site. Ceux du complexe équestre peuvent également être accueillis sans aucun problème de stationnement (demande de 6 places sur cette tranche horaire, pour un parking de 26 places au total, en partage avec les employés du centre équestre).

Concernant l'offre destinée au personnel, le nombre de places pourrait s'avérer insuffisant pour répondre aux besoins estimés (estimation de 8 places manquantes). Toutefois, compte tenu des réserves encore disponibles au niveau des deux parkings « visiteurs », un dépassement de la demande pourrait être aisément absorbée à l'échelle globale du site, les travailleurs ne trouvant éventuellement pas de place se reportant sur les parkings 'visiteurs » (qui devrait disposer d'une réserve disponible de 54 places) et 'complexe équestre' (réserve de places estimée à 17 places).

Globalement, l'offre de stationnement permet donc de répondre aux besoins estimés avec un **solde restant de 63 places** qui permet de répondre à des demandes exceptionnelles de fréquentation (lors des changements d'équipe pour les employés du site par exemple, en cas de demande exceptionnelle liée à un évènement particulier sur le site).

3. ESTIMATION DE LA DEMANDE EN DÉPLACEMENT INDUITE PAR LE PROJET

3.1. Répartition horaire des déplacements

Le développement du projet induira nécessairement des évolutions de trafic, en cohérence avec les éléments exposés précédemment concernant la fréquentation du site.

Comme expliqué au préalable, les flux de visiteurs et leurs conséquences sur la circulation ont été évalués lors de l'heure de pointe du soir sur un jeudi (et non un samedi, qui attire pourtant globalement plus de visiteurs). En effet le trafic exogène est bien plus important le jeudi, lors du pic de circulation, du fait des mouvements de sortie des employés de la zone de Wavre-Nord. Les conditions de circulation sont donc soumises à des pressions plus importantes le jeudi, et il semble par conséquent intéressant de les lorsque les contraintes maximales sont attendues.

Tenant compte du tableau de fréquentation du site, la répartition des flux entrants/sortants apparaît comme étant la suivante au fil de la journée du jeudi :

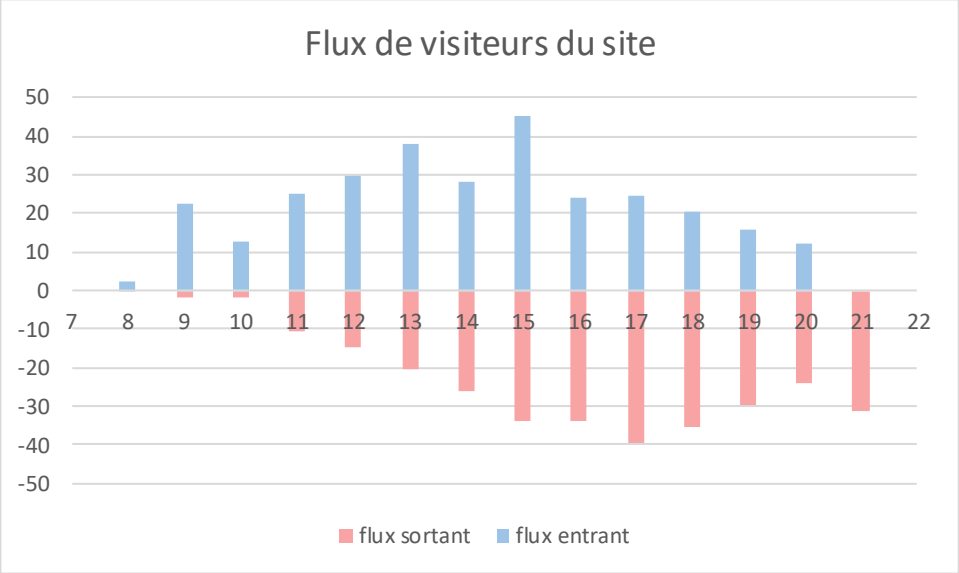


Figure 8 : Flux de visiteurs entrants/sortants du site, entre 8h et 21h lors d'un jeudi

Le graphe ci-dessus a été obtenu en répartissant les visiteurs estimés pour chaque élément du site le jeudi, selon les taux de présence observés pour des sites aux activités comparables. Il apparait que le pic de génération de trafic (global) se situe sur la période 17h-18h, lors de laquelle s'écoule près de 30% du trafic journalier de visiteurs lié au projet (dans les deux sens confondus).

3.2. Quantification des flux projetés sur les créneaux horaires les plus chargés

Les flux motorisés d'entrée et de sortie en lien avec le site sont repris ci-dessous. En plus des flux de visiteurs, il est important de prendre en compte les flux liés au personnel quittant ou rejoignant le site lors de ce créneau. Les flux apparaissant ici sont ceux liés du personnel de l'administration du site, ainsi que ceux du personnel

de l'accueil, quittant le site lors de cet horaire. Les véhicules de ces deux catégories de personnel sont par conséquent ajoutés aux flux sortants.

Sur base des hypothèses relatives à la présence des employés sur site (cf. Point 2), il apparait que les véhicules des employés de l'administration et de l'accueil totalisent 7 véhicules sur le créneau de 17-18h (cf. Tableau 2). Ils intègrent les autres flux sortants sur ce créneau (visiteurs des différentes activités).

Les autres flux relatifs aux déplacements des employés du site ou encore aux livraisons n'apparaissent pas dans ce tableau, car ils s'observent en dehors des horaires considérés ici.

Tableau 4 : Flux générés au total en entrée/sortie du site, pour un jeudi soir à 17h, 18h et 19h

	Flux entrants	Flux sortants	Total
17-18h	**25**	**46**	**71**
18-19h	21	35	56
19-20h	16	30	46

3.3. Hypothèses d'itinéraires

En tenant compte du réseau de voiries autour du projet, et des origines/destinations multiples des visiteurs et employés du site, des hypothèses de répartition ont été distribuées sur les différents axes. Elles s'appuient sur les itinéraires préconisés via plusieurs applications (google-maps, via-michelin, ...) depuis différentes villes et communes, ainsi que sur la répartition actuelle des flux aux carrefours ayant fait l'objet de comptages directionnels.

Ainsi, pour venir sur le site concerné par le projet, la répartition considérée est la suivante :

- 90% du trafic emprunte la chaussée de Bruxelles et l'avenue Lavoisier (en passant par le carrefour n°1 (cf. Figure 6)) ;
- 10% du trafic emprunte la chaussée des Collines et l'avenue de l'Eglantine (en passant par le carrefour n°2 (cf. Figure 6)).

Si bien sûr une part du trafic peut arriver depuis la chaussée de la Lasne, elle reste négligeable de par la qualité des aménagements et le manque d'intérêt apporté par l'itinéraire.

4. EVALUATION DE L'IMPACT DU PROJET SUR LE TRAFIC ROUTIER

4.1. Préambule

L'analyse des impacts du projet est réalisée en considérant que la situation future de référence (i.e. sans projet) est similaire à la situation actuelle. Autrement dit, il est considéré dans la situation future l'absence d'autres projets (projets immobiliers ou de transport) en mesure d'influencer significativement les conditions de trafic et de stationnement dans la zone d'étude.

L'analyse qui suit est effectuée pour un jeudi sur la période de 17 à 18h, créneau sur lequel les charges de trafic liés au projet sont les plus importantes et lors duquel le trafic ambiant est surchargé par les flux pendulaires de de la zone industrielle de Wavre Nord. L'étude conduite sur cet horaire permet ainsi l'analyse de conditions de circulation intéressantes à identifier car dimensionnantes pour le calibrage des voiries.

4.2. Distribution du trafic automobile généré par le projet

Les schémas suivants reprennent les taux de saturation attendus en situation projetée pour le créneau de 17-18h, tenant donc compte des charges additionnelles liées développement du projet. Des deux situations présentées dans le diagnostic (cf.4.2 Charges de trafic), seul celle du soir (17-18h) a été reprise ici. En effet, les charges de trafic liées au projet sont, sur l'horaire du matin (comptage réalisé de 7h25 à 8h25), quasi-nulles et le projet n'aura donc qu'un impact négligeable vis-à-vis des conditions de circulation sur les carrefours analysés.

Pour rappel, en référence à la Figure 66 générale présentée précédemment, les carrefours modélisés sont les suivants :

- Carrefour n°1 : croisement entre la chaussée de Bruxelles, l'avenue Lavoisier et l'avenue Franklin ;
- Carrefour n°2 : croisement entre la chaussée des Collines et l'avenue de l'Eglantine.

En situation actuelle, les conditions de circulation sont fluides à faiblement congestionnées sur les deux carrefours, mais une problématique apparait au niveau de la zone de sortie depuis l'avenue Lavoisier sur la chaussée de Bruxelles. Ce carrefour n'est en effet pas en capacité de recevoir l'ensemble des charges quittant la zone d'activités, avec comme conséquence des effets des reports sur l'avenue de l'Eglantine pour rejoindre la chausse des Collines. Les flux venant de la Tienne de la Petite Bilande, venant en addition d'une situation déjà compliquée, devraient donc se reporter naturellement vers ce carrefour n°2 dès que les remontées de files du carrefour n°1 s'avèreront problématiques.

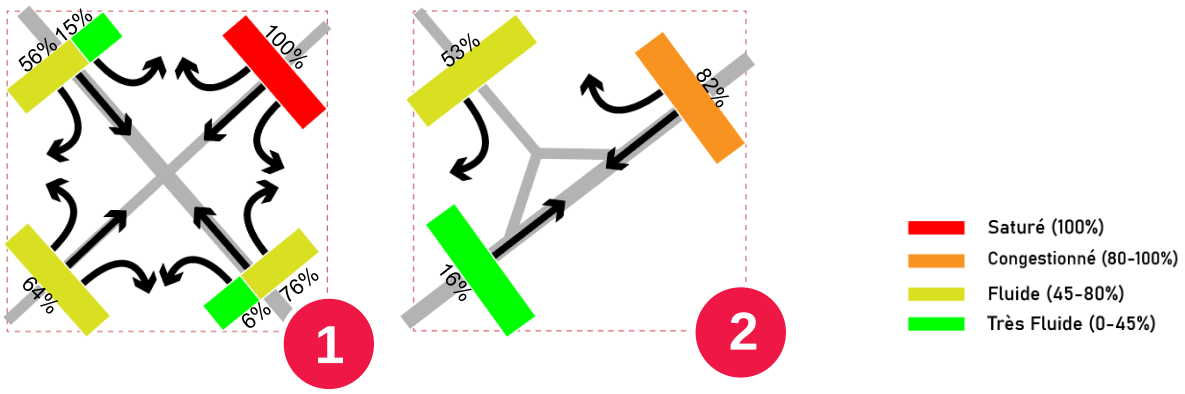


Figure 9 : Modélisation du trafic du jeudi de 17 à 18h, sur les deux carrefours ayant fait l'objet de comptages directionnels, avec mise en évidence des taux de saturation observés/attendus en lien avec le projet, (source : Stratec)

Les taux de saturation attendus au niveau du carrefour n°1 ne sont donc pas modifiés de manière significative avec l'ajout des flux liés au projet. Depuis la chaussée de Bruxelles (venant du nord-ouest), le taux de saturation passe en effet de 12% à 15% ce qui est sans effet sur les conditions de circulation qui restent très fluide. Venant du sud de la chaussée de Bruxelles, le taux de saturation du trafic évolue également très peu, passant de 75% à 76%, soit le maintien d'une situation équivalente à aujourd'hui. Pour le trafic arrivant depuis l'avenue Lavoisier, les conditions actuelles de circulation étant déjà tellement congestionnées que les effets de report vers le carrefour n°2 qui en découlent seront également observés pour les flux liés au projet directement. Le taux de saturation ne pouvant pas évoluer, les conditions actuelles ne seront pas impactées par rapport à aujourd'hui.

Le carrefour n°2 recevra donc une grande partie des flux sortants du site, mais cette évolution affectera peu les conditions de circulation puisque le taux de saturation devrait passer de 51 à 53% (soit le maintien de conditions fluides).

5. EVALUATION DES CONDITIONS D'ACCÈS AU SITE

5.1. Conditions d'accès au site

L'accessibilité au site du projet dépend entièrement de la Tienne de la Petite Bilande, qui représente l'unique voie permettant de le rejoindre.

Cet axe est caractérisé par :

- Sa faible emprise, qui, en dehors des premiers mètres de la rue, ne permet pas à deux véhicules particuliers de se croiser sans difficulté. Le croisement y est d'ailleurs totalement impossible compte tenu de l'emprise sur certaines portions de la rue ou lors du passage d'un véhicule de grand gabarit. Lors d'un jeudi (pour rappel, jour lors duquel le trafic devrait être à son maxima), le trafic attendu pourrait atteindre 91 véhicules/h dans les deux sens, impliquant des croisements réguliers à réaliser (passage d'un véhicule toutes les 1 min. 20 sec. en moyenne par sens).

Figure 10 : Tienne de la Petite Bilande (source : Streetview)

- La végétation bordant la rue et les nombreux virages qui masquent certaines vues et limitent eux aussi les possibilités d'anticiper un croisement avec un autre véhicule sur certaines portions.

Figure 11 : Tienne de la Petite Bilande _ Portion à visibilité faible (source : Streetview)

Si ces aspects ne représentent pas actuellement une contrainte bloquante pour le fonctionnement global de la zone (le trafic étant très faible sur cette voie), ils risquent de devenir problématique par rapport à l'accessibilité du site dans le cadre de son développement. L'emprise de la Tienne de la Petite Bilande représente donc bien une contrainte importante à l'évolution des activités du site et des mesures d'accompagnement s'imposent afin de garantir la bonne accessibilité du site autant que des riverains.

5.2. Conditions de circulation au sein du site

Le réseau de voirie du site fonctionne comme une zone de partage entre piétons, cavaliers et montures et véhicules motorisés. La figure ci-dessous reprend les itinéraires possibles pour chaque type de véhicule et de déplacement, et indique (par le biais de la numérotation 1 à 3) les zones soulevant certaines questions d'accessibilité. Sur la figure sont également repris :

- Les voies en orange, qui sont empruntées par les véhicules des visiteurs voulant rejoindre ou quitter l'espace de stationnement du centre de balnéothérapie et du restaurant (144 places).
- La voie en rouge, empruntée par les membres du personnel ainsi que dans le cadre des livraisons.
- La voie en bleu, permettant de rejoindre la zone de stationnement de voitures ayant une remoque à chevaux.

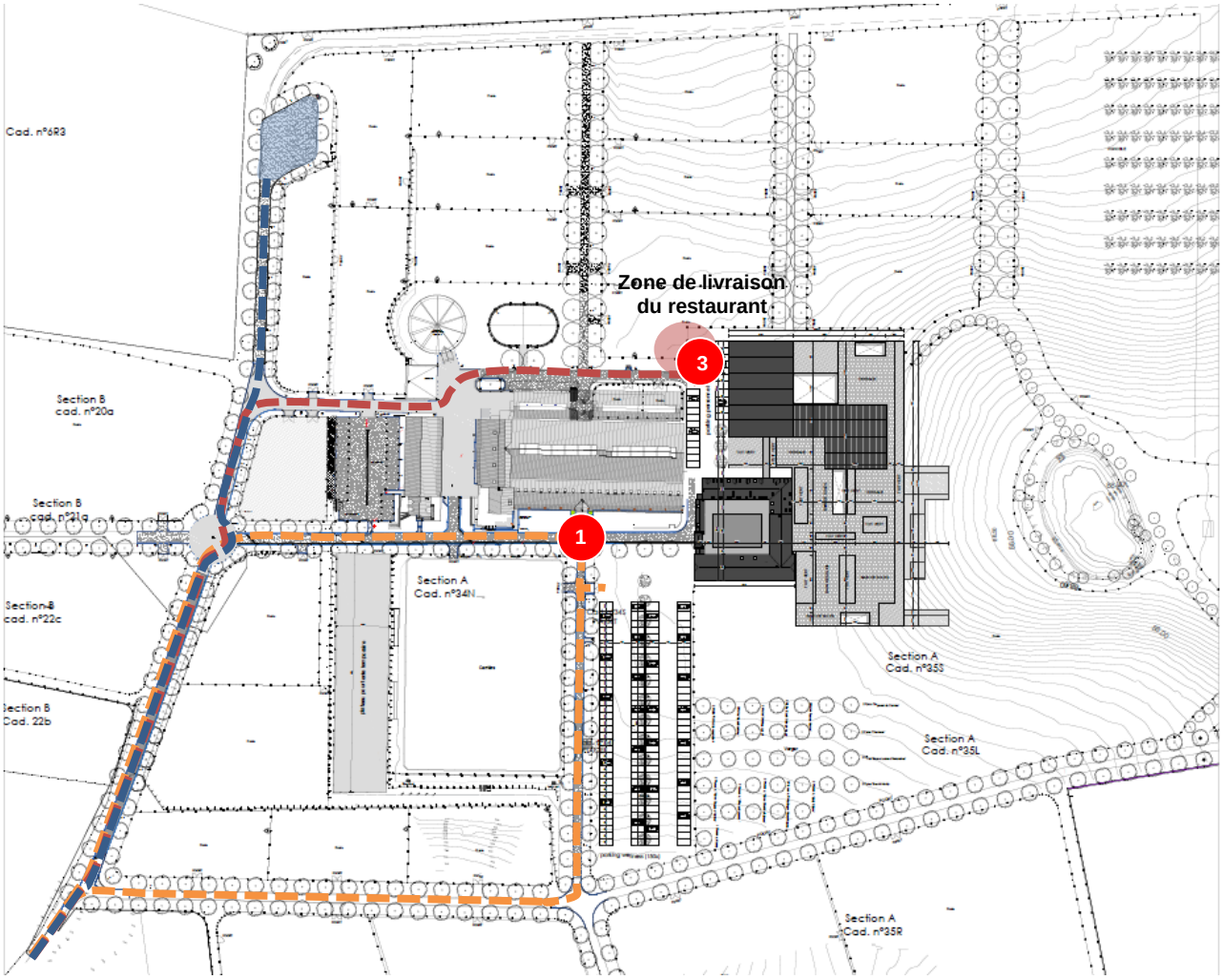


Figure 12 : Circulation au sein du site et zones à risque nécessitant des précautions (source du fond de plan : 3ARCHITECTEN)

La figure reprend deux zones vis-à-vis des desquelles des questions d'accessibilité apparaissent :

- La première (zone n°1) est le virage menant au parking projeté depuis le centre du complexe équestre. L'ensemble du site doit toujours être accessible aux camions de pompiers, afin de leur laisser l'accès en cas d'incident. Le rayon de giration d'un camion de pompiers est d'environ 15 m (en rayon extérieur, 11m en rayon intérieur). Pour tourner à cet endroit, et ainsi accéder à un véhicule en feu par exemple, il lui sera donc nécessaire d'empiéter très largement sur la zone d'herbe adjacente au bâtiment du complexe équestre. Il est important que cet espace reste accessible en cas de nécessité, et la zone d'herbe devra absolument rester libre afin de permettre le passage d'un camion en cas de nécessité ;
- Sur la seconde, la réalisation de manœuvres d'entrée et de sortie pour les camions de livraison semble contrainte compte tenu des emprises disponibles et des rayons de giration des camionnette/PL.

En dehors de ces zones, l'accessibilité au sein de l'ensemble du site n'apparait pas problématique et permet à tous type de véhicule de circuler sans amener à des situations d'insécurité.

4. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

1. SYNTHÈSE

Le projet consiste en le développement d'un complexe équestre sur le site de la Petite Bilande via la mise en place de deux activités complémentaires, à savoir un centre de balnéothérapie (dont un restaurant).

La mission confiée à STRATEC dans le cadre de cette étude est d'objectiver les impacts prévisibles du projet sur le trafic et le stationnement automobile. L'étude vise à apporter des précisions au porteur de projet concernant le bon dimensionnement des installations de parking et d'éclairer sur les mesures d'accompagnement indispensables à sa bonne accessibilité selon une échelle locale.

L'évaluation des incidences de mobilité s'est appuyée sur les hypothèses de fréquentation pour un jeudi (analyse de trafic) et un samedi (analyse de stationnement), sur les périodes susceptibles d'être les plus chargées compte tenu de la nature des activités proposées sur le site. Afin d'appréhender au mieux les effets liés au trafic généré par le projet au regard des conditions de circulation actuelle, une modélisation a été réalisée sur base des comptages directionnels disponibles le long des chaussées de Bruxelles et des Collines. L'estimation des charges de trafic liées au projet a fait l'objet d'hypothèses vraisemblables, tirées d'études et observations de stationnement - génération de trafic déjà réalisées.

En ce qui concerne le trafic motorisé, si le diagnostic a fait ressortir que l'avenue Lavoisier pouvait souffrir de problématique de congestion lors du pic de trafic à l'heure de pointe du soir, mais un rééquilibre s'opère alors naturellement sur l'avenue de l'Eglantine qui est encore fluide en termes de trafic. Le développement du projet n'amènera pas de modification substantielle et, si les taux de saturation augmentent légèrement au niveau des deux axes de sortie sur les routes nationales, ils ne sont pas dégradés au point d'amener des allongements conséquents de remontée de file ou délais d'attente au carrefour.
Là où des difficultés sont par contre à attendre c'est au niveau de la Tienne de la Petite Bilande. En effet, celle-ci est d'une emprise trop faible que pour accueillir dans de bonnes conditions de circulation le développement du projet. Certaines portions de cet axe ne permettent en effet pas à deux véhicules de se croiser (ni même une voiture et un vélo par exemple) alors qu'il est attendus lors des pics de trafic jusqu'à un nonantaine de véhicules dans les deux sens. Le bon fonctionnement du site implique de devoir intervenir afin de pallier cette problématique qui affecterait, outre le fonctionnement même du site, les quelques riverains présents le long de l'axe.
Au sein même du site, si globalement les conditions de circulation sont bonnes, même si deux points à préciser ont été relevés afin de permettre notamment l'accessibilité des véhicules de grand gabarit.

En ce qui concerne le stationnement, l'offre proposée dans le projet pour les automobiles (196 places au total) s'avère pertinente pour répondre aux besoins globaux, même s'il peut être attendu une saturation du parking de 22 places réservées aux employés du centre balnéo - restaurant. Toutefois, des reports pourront s'opérer

naturellement vers les parkings ‘visiteurs’, sans que cela n’induise de problématique additionnelle (le solde offre – demande restant positif à hauteur d’une trentaine d’emplacements). Par ailleurs, l’isolement du site par rapport à toute zone résidentielle ou d’activité permet de conclure qu’il n’y aura pas de report de cette demande en stationnement susceptible d’induire des incidences pour le voisinage.

2. RECOMMANDATIONS

2.1. Préambule

Voici, ci-après, différentes recommandations, compte tenu des éléments développés dans le cadre de l’analyse des incidences du projet et de son fonctionnement. Ces suggestions du consultant poursuivent les objectifs suivants :

- L’adéquation de la capacité en stationnement avec la demande, de manière à éviter d’avoir des débordements sur les espaces carrossables du site en lui-même ;
- Le confort et la sécurité des différents modes de transport à destination/depuis le site du projet ;
- La bonne accessibilité au site et le maintien de conditions intéressants pour les riverains.

2.2. Revoir la désignation de l’offre en stationnement

S’il est apparu que, à l’échelle des besoins globaux, l’adéquation offre-demande en stationnement était respectée, le parking réservé aux employés du nouveau complexe pourrait s’avérer insuffisant. Des reports pourront se faire vers les parkings ‘visiteurs’, qui conserveront en effet une offre supérieure aux besoins globaux des visiteurs (restaurant, centres équestre et balnéaire).

Sur base de cet élément, deux propositions :

1. Augmenter l’offre du parking des employés de 22 à 30 places, ce qui devrait permettre d’avoir une offre suffisante en dehors du pic de demande ;
2. Permettre aux employés d’utiliser, lors de situation temporairement chargée, l’un des deux autres parkings qui devraient disposer d’une suroffre estimée à 63 places (cette suroffre est proposée de manière à pouvoir accueillir des évènements plus exceptionnels sans amener de report de stationnement sur les voiries aux alentours).

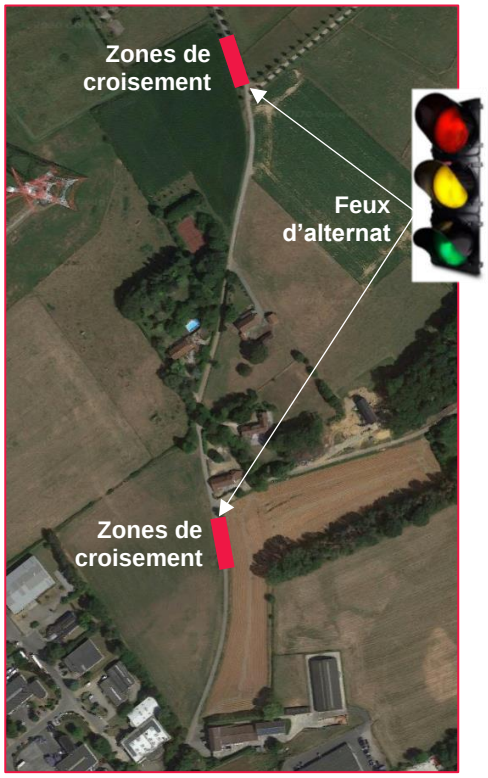
2.3. Adapter les conditions d’accès au site

Le trafic sur la Tienne de la Petite Bilande devrait être régulièrement contraint, étant donné l’emprise actuelle de la voie, par l’augmentation de trafic attendue dans le cadre du projet de développement. Il est en effet attendu un flux double-sens de 71 véhicules lors de l’HPS, alors que la configuration actuelle ne permet pas à deux véhicules de se croiser sans devoir déborder de la route (ce qui n’est par ailleurs pas possible partout). Une phase test pourrait dans un premier temps être proposée afin de voir si, effectivement, les estimations de fréquentation (et donc de génération de trafic) correspondent à celles présentées dans cette étude. Il n’est en

effet pas exclu que les habitudes de déplacement des employés et des visiteurs ne soient dans les faits différentes de celles estimées ici, et que par conséquent la circulation vers/depuis le site puisse se faire de manière relativement bonne.

Dans l'éventualité où la circulation s'avèrerait toutefois compliquée autour de cet axe, affectant alors l'accessibilité au site mais également aux habitations bordant la voie, différentes pistes de solution ont été analysées par le consultant : élargissement de la voirie, encoches, mises à sens unique, délocalisation du parking, etc. Parmi ces différentes piste, trois ont finalement pu être retenues, les propositions de zones de croisement s'avérant en effet impossibles à réaliser car impliquant des rachats de terrains privés. Les deux premières sont complémentaires et offrent une solution à court terme, la 3ème étant à plus long terme (car nécessité d'accord avec la RTBF/VRT) :

1. **Mise en place de feux d'alternat** : Il ressort de l'analyse que la portion de la Tienne de la Petite Bilande bordée d'habitations représente la zone la plus contrainte. En effet, aucun croisement n'y est possible et il y a très peu de visibilité. Afin d'assurer aux véhicules s'engageant sur cette portion qu'ils ne rencontreront pas de véhicule arrivant en sens opposé, une solution temporaire pourrait consister en la mise en place de feux d'alternat. Comparables aux feux de chantier (présents lorsqu'une voie à double sens est bloquée sur une moitié et que le trafic ne peut se faire que sur une bande de circulation), ces feux permettraient de réguler l'alternance d'une circulation à sens unique. Placés en aval de zones suffisamment larges que pour permettre le croisement de véhicules, ils pourraient permettre de sécuriser et fluidifier l'entrée et la sortie du site. S'ils ne doivent pas être nécessairement en fonctionnement à toute heure, ils représentent une solution relativement aisée à mettre en place et qui devrait solutionner la problématique de croisement.



2. **Zones de croisement** : En complément des feux, l'aménagement de zones de croisement pourrait être proposé afin d'offrir des espaces suffisamment larges et depuis lesquels la visibilité permet aux automobilistes de s'assurer qu'ils peuvent s'engager.
3. Création d'un **nouvel accès** via le site des émetteurs de la RTBF/VRT : Les solutions proposées ci-dessus permettent de répondre à court termes à la problématique. A plus long termes, il apparait intéressant pour le site de disposer de solutions d'accès plus adaptées, ce qui se traduit par l'aménagement d'un accès tout à fait nouveau. En effet, il n'est pas considéré comme une solution réaliste de mettre l'ensemble de la Tienne de la Petite Bilande à double-sens. Une opportunité existe de proposer un accès via le site des émetteurs de la RTBF/VRT, au travers d'une connexion à réaliser entre l'une des voiries du site de la Petite Bilande et la voie privée qui permet d'accéder à la grande antenne depuis la chaussée de Wavre (cf. schéma ci-dessous). Moyennant accord entre les deux sites (RTBF/VRT et Petite Bilande), une connexion pourrait être proposée, à double sens, et ainsi permettre au complexe balnéaire de ne plus nécessairement dépendre de la Tienne de la Petite Bilande. Cette connexion amènerait les flux en lien avec le site de la Petite Bilande à se reporter sur

le carrefour entre la chaussée de Wavre et l'actuel accès au site RTBF/VRT, qui dispose d'une très bonne visibilité (offrant une sécurité lors de la sortie de site) et d'une bande centrale spécifique sur la chaussée de Wavre permettant d'isoler le mouvement de tourne à gauche.

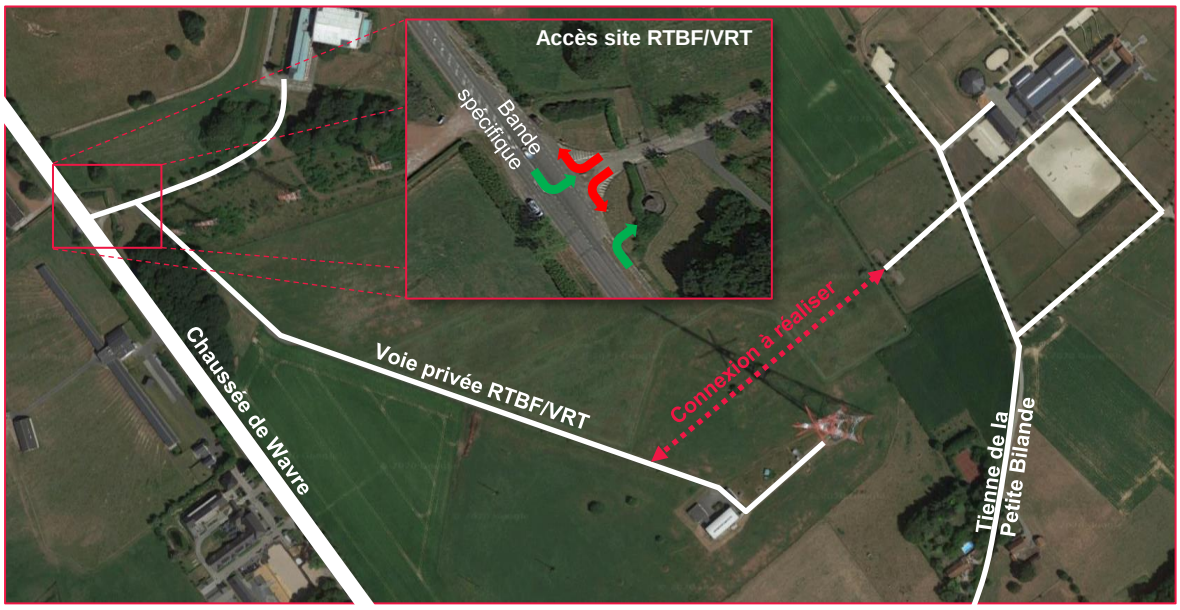


Figure 13 : Proposition de connexion nouvelle au travers du site RTBF/VRT (source du fond de plan : https://www.google.com/maps)