

**DIRECTION REGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMENAGEMENT ET DU LOGEMENT
AUVERGNE – RHONE- ALPES**

RN88 – Complément du demi-échangeur de la Varizelle à Saint-Chamond

DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE :

- A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE DES TRAVAUX DE COMPLEMENT DU DEMI ECHANGEUR DE LA VARIZELLE
 - A LA MISE EN COMPATIBILITE DU PLU DE SAINT-CHAMOND
- AU CLASSEMENT DES VOIES DANS LA CATEGORIE ROUTE EXPRESS

PIECE C

NOTICE EXPLICATIVE DU PROJET

Décembre 2020



SOMMAIRE DE LA PIECE C

1	PREAMBULE	4
2	CONTEXTE DU PROJET	5
2.1	SITUATION ACTUELLE DU DEMI-ECHANGEUR DE LA VARIZELLE	5
2.2	OBJECTIFS DU PROJET.....	10
3	HISTORIQUE.....	11
4	VARIANTES ETUDIEES	12
4.1	VARIANTES SOUMISES A LA CONCERTATION PUBLIQUE DE 2019.....	12
4.2	VARIANTES COMPLEMENTAIRES ISSUES DE LA CONCERTATION PUBLIQUE DE 2019	16
5	PRESENTATION GENERALE DU PROJET.....	21
5.1	DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET	21
5.2	FONCTIONNEMENT DE LA SOLUTION RETENUE	22
5.3	PLAN D'AMENAGEMENT INDICATIF DU PROJET	25
5.4	CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE LA SOLUTION PROPOSEE.....	26
5.4.1	Section courante RN88.....	26
5.4.2	Bretelles	26
5.4.3	Carrefour de raccordement.....	27
5.4.4	Réseau secondaire	28
5.5	OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT.....	29
5.6	CHEMINEMENT MODES DOUX.....	30
5.7	STATIONNEMENT	31
5.8	PARTI D'AMENAGEMENT PAYSAGER	32
5.8.1	Zoom sur le giratoire Nord / Route de la Varizelle	36
5.8.2	Zoom sur le barreau	36
5.8.3	Zoom sur le giratoire existant Sud.....	37
5.9	ASSAINISSEMENT ET HYDRAULIQUE.....	37
5.10	TERRASSEMENT ET MOUVEMENT DE TERRE	39
5.11	RETABLISSEMENT DES COMMUNICATIONS	39
5.12	CONDITIONS D'EXPLOITATION.....	39
5.13	SURFACE DES EMPRISES	39
5.14	INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES.....	39
5.14.1	Evaluation des gains en termes de sécurité et de déplacement	39
5.14.2	Evaluation des gains en termes de bien-être	39
5.14.3	Evaluation des nuisances liées à la pollution atmosphérique	40
5.14.4	Bilan pour la collectivité	40
5.15	CALENDRIER PREVISIONNEL DE L'OPERATION	40
6	APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES	41
7	ANNEXE.....	42

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte situant les projets de développement autour de la zone d'étude.....	5
Figure 2 : Carte des échanges de la RN88 autour de Saint Chamond.....	5
Figure 3 : Vue aérienne du demi-échangeur n°17 existant.....	6
Figure 4 : Vue aérienne de l'échangeur n°16 (à gauche) et du raccordement avec le giratoire du Champ du Geai (à droite)	6
Figure 5 : Zoom sur les échangeurs et le réseau routier à l'ouest de Saint-Chamond.....	6
Figure 6 : Carte situant les projets de développement autour de la zone d'étude.....	7
Figure 7 : Fluidité du trafic de la zone d'étude un jeudi à l'heure de pointe du soir.....	8
Figure 8 : Comparaison trafic moyen journalier entre 2018, 2023 et 2043 sans projet.....	8
Figure 11 : Cartes des niveaux de saturation (ratio volume/capacité indiquant le taux d'occupation de chaque tronçon) à l'heure de pointe du soir – 2018 en haut à gauche, 2023 en haut à droite et 2043 en bas.....	9
Figure 12 : Schéma de la variante A – issu du dossier de la concertation.....	12
Figure 13 : Tableau d'analyse multicritère de la variante A – issu du dossier de la concertation.....	12
Figure 14 : Schéma de la variante B – issu du dossier de la concertation.....	13
Figure 15 : Tableau d'analyse multicritères de la variante B – issu du dossier de la concertation.....	13
Figure 16 : Schéma de la variante C – issu du dossier de la concertation.....	14
Figure 17 : Tableau d'analyse multicritère de la variante C – issu du dossier de la concertation.....	14
Figure 18 : Tableau d'analyse multicritère – issu du dossier de la concertation.....	15
Figure 19 : Schéma de la variante D – issu du bilan de la concertation.....	16
Figure 20 : Tableau d'analyse multicritère de la variante D – issu du bilan de la concertation.....	16
Figure 21 : Schéma de la variante E – issu du bilan de la concertation.....	17
Figure 22 : Tableau d'analyse multicritère de la variante E – issu du bilan de la concertation.....	17
Figure 23 : Schéma de la variante F – issu du bilan de la concertation.....	18
Figure 24 : Tableau d'analyse multicritère de la variante F – issu du bilan de la concertation.....	18
Figure 25 : Passage de la variante B (à gauche) à la variante B « optimisée » (à droite).....	19
Figure 26 : Tableau d'analyse multicritère synthèse – Extrait du bilan de la concertation.....	20
Figure 27 : Schéma indicatif de la variante B – issu du dossier de la concertation.....	21
Figure 28 : Schéma indicatif de la variante B « optimisée » en tenant compte des remarques de la concertation.....	21
Figure 29 : Comparaison trafic moyen journalier entre 2018, 2023 et 2043 sans projet et 2023 et 2043 avec projet.....	22
Figure 28 : Circulation actuelle depuis la zone commerciale et la RN88 nord.....	22
Figure 29 : Circulation future depuis la zone commerciale et la RN88 nord.....	23
Figure 30 : Comparaison des temps de parcours sur certains trajets.....	23
Figure 31 : Plan d'aménagement général du projet. Ce tracé est donné à titre indicatif, et pourra être amené à évoluer dans le cadre de la poursuite des études.....	25
Figure 32 : Carte de modification proposée des vitesses sur la section courante de la RN88.....	26
Figure 33 : Bretelle de sortie (tracé indicatif).....	26
Figure 34 : Bretelle de sortie (tracé indicatif).....	26
Figure 35 : Raccordement giratoire existant (tracé indicatif).....	27
Figure 36 : Création giratoire Nord (tracé indicatif).....	27
Figure 37 : Profil en long (tracé indicatif).....	28
Figure 38 : Zoom au droit du giratoire Nord et du délaissé de l'ancienne route de Saint-Jean-Bonnefonds (tracé indicatif).....	28
Figure 39 : Coupe longitudinale de l'ouvrage (tracé indicatif).....	29
Figure 40 : Coupe transversale de l'ouvrage indiquant la prise en compte des modes doux (tracé indicatif).....	29
Figure 41 : Vue en plan du cheminement des modes doux (tracé indicatif).....	30
Figure 42 : Image de référence d'un autre projet avec intégration de modes doux sur un ouvrage de franchissement d'une voie rapide.....	30
Figure 43 : Route de la Varizelle.....	30
Figure 44 : Zoom au droit de la route des Barraques (tracé indicatif).....	31
Figure 45 : Délaissés route de la Varizelle.....	31
Figure 46 : Proposition de positionnement de stationnements futurs (tracé indicatif).....	31

Figure 47 : Photomontage indicatif et comparatif avant/après des aménagements prévus / Source : INGEROP, février 2020 ..	33
Figure 48 : Plan des principes d'aménagements paysagers (tracé indicatif).....	34
Figure 49 : Coupe transversale au niveau de l'Impasse de la Magie / Source : INGEROP, mai 2020 (tracé indicatif).....	35
Figure 50 : Zoom sur le giratoire Nord / Route de la Varizelle / Source : INGEROP, mai 2020 (tracé indicatif).....	36
Figure 51 : Zoom sur le barreau / Source : INGEROP, mai 2020 (tracé indicatif).....	36
Figure 52 : Zoom sur le giratoire existant Sud / Source : INGEROP, mai 2020 (tracé indicatif).....	37
Figure 53 : Volumes utiles retenus pour les deux bassins.....	37
Figure 54 : Plan de principe d'assainissement (tracé indicatif).....	38

1 PREAMBULE

La notice explicative présente les objectifs de l'opération au regard du diagnostic de la situation actuelle.

Elle indique les raisons pour lesquelles, parmi les différents partis d'aménagement envisagés, le projet présenté à l'enquête a été retenu, et notamment du point de vue de son insertion dans l'environnement. Elle présente également le projet et ses principales caractéristiques.

L'appréciation sommaire des dépenses, en distinguant le coût des travaux, le coût des acquisitions foncières et le coût des mesures en faveur de l'environnement, figure également au sein de ce document.

Résumé synthétique du projet retenu

Le projet consiste à créer un nouveau couple de bretelles orientées vers Lyon pour compléter l'échangeur existant de la Varizelle, ainsi qu'un barreau de franchissement de la RN88 depuis le giratoire existant de la Varizelle au Sud. Au Nord, le barreau est raccordé à la RD32 (route de Saint-Jean-Bonnefonds et route de la Varizelle), la RD 32.4 (bretelle d'entrée sur la RN88) et la route des Barraques par un nouveau carrefour giratoire.

2 CONTEXTE DU PROJET

2.1 SITUATION ACTUELLE DU DEMI-ÉCHANGEUR DE LA VARIZELLE

La commune de Saint-Chamond, située au cœur de la vallée du Gier, est desservie par l'A47, la RN88 et la ligne ferroviaire Lyon-Saint-Etienne. Elle est située à seulement 40 minutes du sud de l'agglomération lyonnaise et à 20 minutes de Saint-Étienne et accueille plus de 700 entreprises qui se développent autour d'activités variées parmi lesquelles le textile, la métallurgie, la plasturgie, l'électrochimie, l'industrie agroalimentaire...

Dynamiques, les collectivités locales, notamment la commune de Saint-Chamond et Saint Etienne Métropole, portent plusieurs projets visant à créer de l'emploi comme Novaciéries et Métrotech, deux projets de reconversion de sites industriels, l'aménagement de la Zone Artisanale, la construction d'une Halle des Sports Métropolitaine. L'ensemble de ces projets seront réalisés à l'horizon de mise en service du projet prévu en 2023.

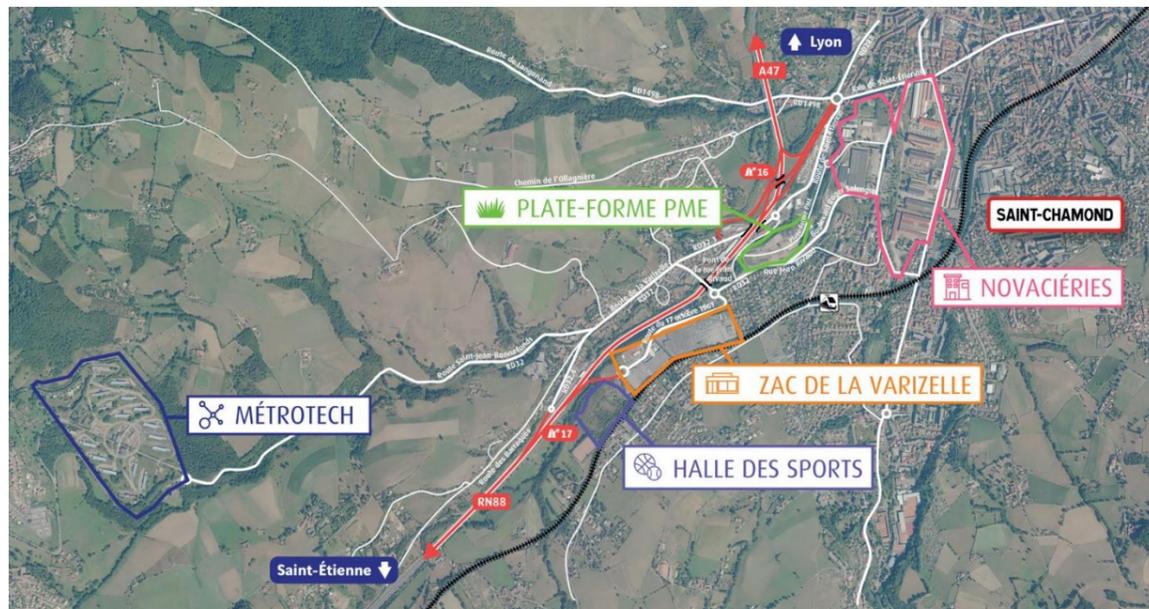


Figure 1 : Carte situant les projets de développement autour de la zone d'étude

Comme l'indique la carte ci-dessus, tous ces projets se situent à l'Ouest de la commune de Saint Chamond, dans le territoire desservi par les échangeurs n°16 et n°17.

Aujourd'hui, la commune de Saint-Chamond est desservie par 4 points d'échanges sur l'A47 et la RN88 :

- 2 à l'ouest sur la RN88, les échangeurs n°16 du Champ de Geai et n°17 de la Varizelle (demi-échangeur à ce jour orienté vers Saint Etienne) ;
- 2 à l'est sur l'A47, le demi-échangeur n°14 du Faubourg de Couzon (orienté vers Lyon) et l'échangeur n°15 de Genthialon.

La desserte de l'ouest de Saint-Chamond s'effectue par l'échangeur n°16 du Champ de Geai et le demi-échangeur n°17 de la Varizelle.



Figure 2 : Carte des échanges de la RN88 autour de Saint Chamond



Figure 3 : Vue aérienne du demi-échangeur n°17 existant

L'échangeur du Champ du Geai (n°16) présente une configuration particulière avec trois de ses bretelles qui convergent vers un seul giratoire, celui du Champ du Geai. Ce giratoire est connecté avec quatre autres voies desservant Saint-Chamond centre, le quartier de la Varizelle et La Talaudière. Il concentre ainsi l'essentiel des flux à l'ouest de Saint-Chamond.



Figure 4 : Vue aérienne de l'échangeur n°16 (à gauche) et du raccordement avec le giratoire du Champ du Geai (à droite)

La configuration asymétrique du demi-échangeur de la Varizelle est complétée par un ouvrage de franchissement de la RN88 plus au Nord, le pont de la rue Jean Rivaud.

L'excentrement de ce franchissement vis-à-vis du demi-échangeur induit un allongement important des temps de parcours et la nécessité de traverser le bourg urbain de la Varizelle pour les flux depuis Saint-Etienne en direction de l'Ouest de la commune.

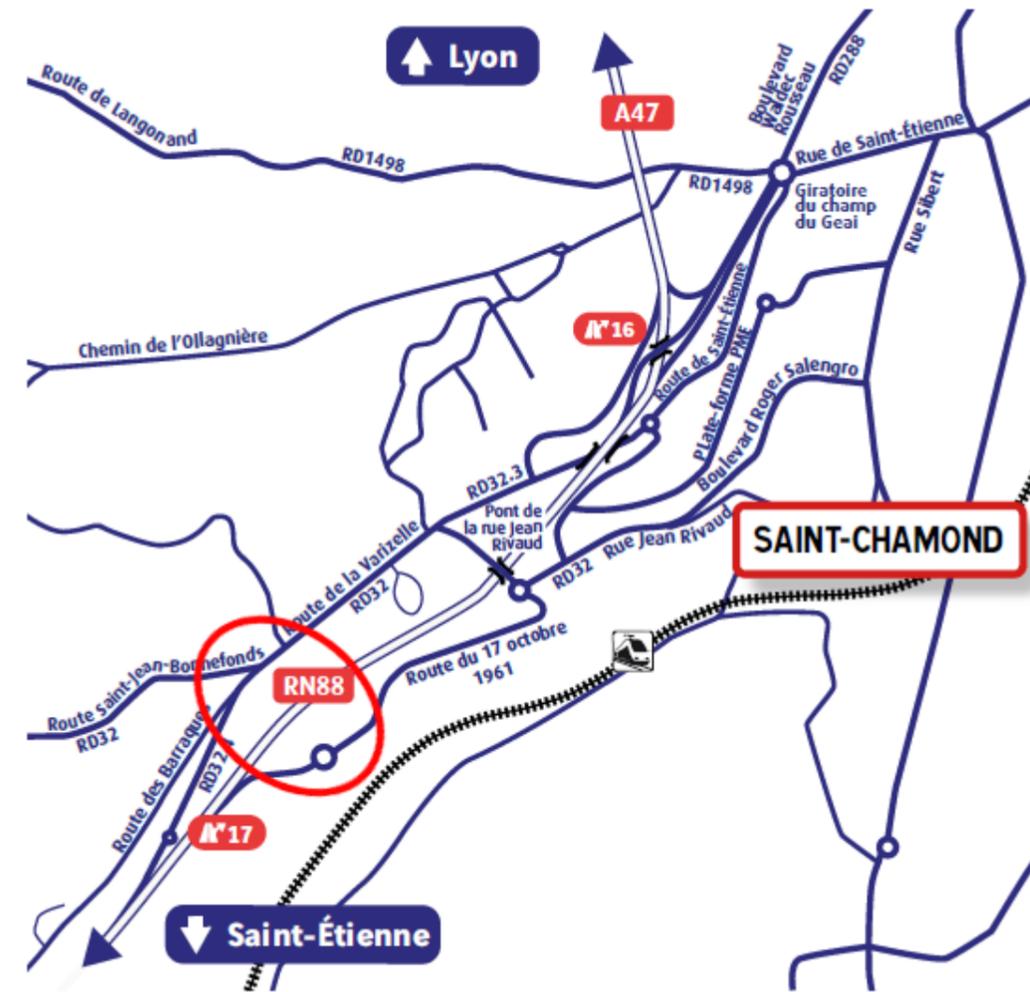


Figure 5 : Zoom sur les échangeurs et le réseau routier à l'ouest de Saint-Chamond

■ Activités économiques dans la zone d'étude

Les principaux pôles d'activités et d'équipement de la zone d'étude offrent :

- de nombreux commerces et des supermarchés,
- des équipements culturels et sportifs nombreux (piscine, gymnase, terrains de jeux de plein air) formant un pôle récréatif attractif,
- des équipements d'enseignement (groupes scolaires, collèges et lycées),
- des équipements hospitaliers,
- des infrastructures de transports collectifs, dont une gare,
- des zones d'activités économiques.

Les zones d'activités économiques présentent à proximité du projet sont les suivantes :

- Zone d'activités de la Varizelle qui accueille de grandes enseignes dans une zone commerciale (Leclerc, Leroy Merlin et réaménagement à venir, Gamm vert et Mc Donald's) et des petites entreprises,
- Novaciéries qui est la reconversion du site GIAT en un quartier multifonctionnel regroupant des activités industrielles, économiques, de loisirs et des logements. Au niveau économique, cela comprend le maintien des activités industrielles de la mécanique lourde (Faure, Pichon, Carchi, Industeel, etc.) et l'accueil de nouvelles entreprises sur un site de 45 ha. Depuis 2014, cette reconversion a déjà bénéficié à 1 200 emplois. Ce quartier a été inauguré fin 2018,
- Métrotech, zone dédiée aux activités tertiaires, industrielles et artisanales est issue du projet de requalification du site de l'hôpital de Saint-Jean-Bonnefonds. Aménagé comme un véritable « campus d'entreprises », Métrotech est un site unique, hautement fonctionnel, créant et favorisant les échanges entre les entreprises.

■ Développement des Zones d'Activités existantes

Bien qu'étant existante et en partie en activités, les 3 zones d'activités de la zone d'étude n'ont pas achevé leur développement avec des évolutions à venir jusqu'à la mise en service en 2023.

Les évolutions attendues sont les suivantes, avec un impact sur la zone d'étude en termes d'emploi, d'activités et donc générateur de trafic routier :

- Novaciéries : À l'horizon 2023, les prévisions de développement sont les suivantes :
 - 20 300 m² supplémentaires d'activités productives industrielles et artisanales,
 - 1 900 m² supplémentaires de bureaux pour des activités tertiaires.
- Métrotech : afin d'accélérer la commercialisation des 20 000 m² disponibles, des dispositions foncières et immobilières visant à rendre le site plus attractif pour l'implantation d'entreprises d'artisanat et des TPE ont été mises en œuvre. À l'horizon 2023, Métrotech comptera :
 - 10 000 m² supplémentaires pour des activités tertiaires (bureaux),
 - 10 000 m² supplémentaires pour des activités productives d'industrie et d'artisanat.
- Extension de la ZAC de la Varizelle et réaménagement du Leroy Merlin avec l'agrandissement de son parking dès 2020.

■ Projet à venir

Un nouveau projet d'une halle des sports métropolitaine de 4 000 places, actuellement en cours d'étude, se situe à proximité immédiate de la zone d'étude. Le calendrier de ce projet indique une mise en service à l'horizon 2022.

Ces différents projets de développement économique et urbain vont induire une **augmentation conséquente des emplois et donc des flux routiers**. Dans ce contexte, le projet répond à un besoin en termes de desserte de ces différents sites par la création d'une bretelle d'entrée sur la RN88 en direction de Lyon et d'une bretelle de sortie de la RN88 depuis Lyon.

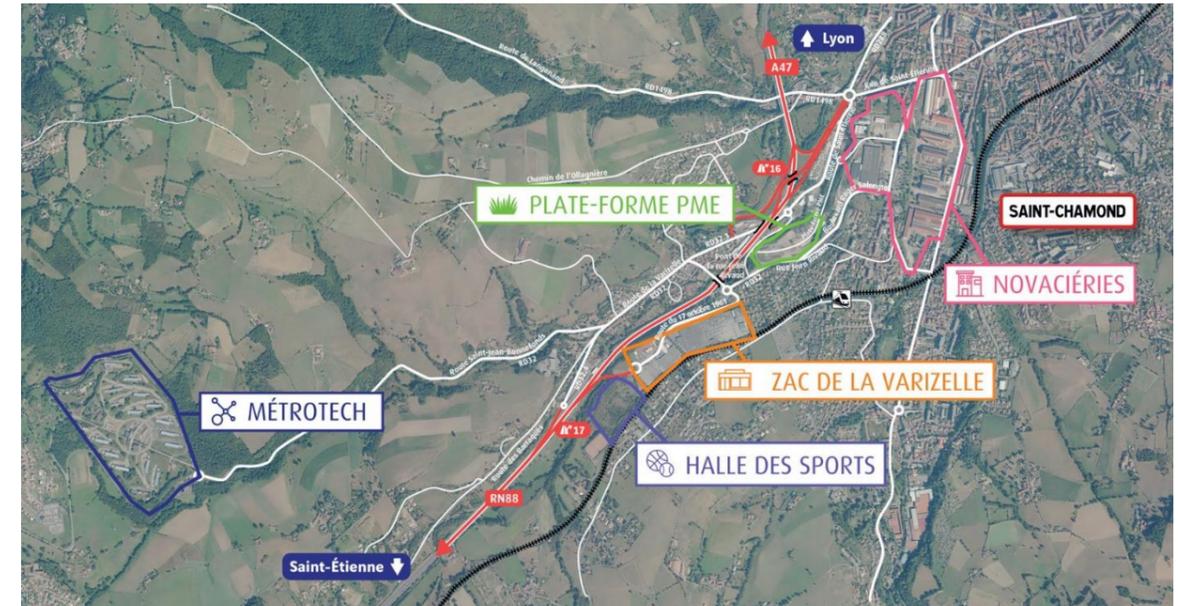


Figure 6 : Carte situant les projets de développement autour de la zone d'étude

■ **Conditions de trafic actuelles - 2018**

Les échangeurs de la RN88 sont très majoritairement utilisés par des trafics d'échanges pendulaires avec l'agglomération de Saint-Etienne. Un trafic dense est observé aux heures de pointe du matin et du soir sur les voiries de desserte des zones d'activités et des quartiers ouest de Saint-Chamond.

Du fait de la configuration particulière de l'échangeur n°16 du Champ de Geai et du demi-échangeur n°17 de la Varizelle décrit ci-avant et du niveau de trafic important sur la zone d'étude, les dysfonctionnements actuels sont les suivants :

- Trafic très important avec congestions ponctuelles aux heures de pointe au niveau de l'échangeur et du giratoire du Champ du Geai,
- Trafic important sur le réseau secondaire de l'Ouest de Saint Chamond (Rue Jean Rivaud, Route de la Varizelle, boulevard Roger Salengro...).

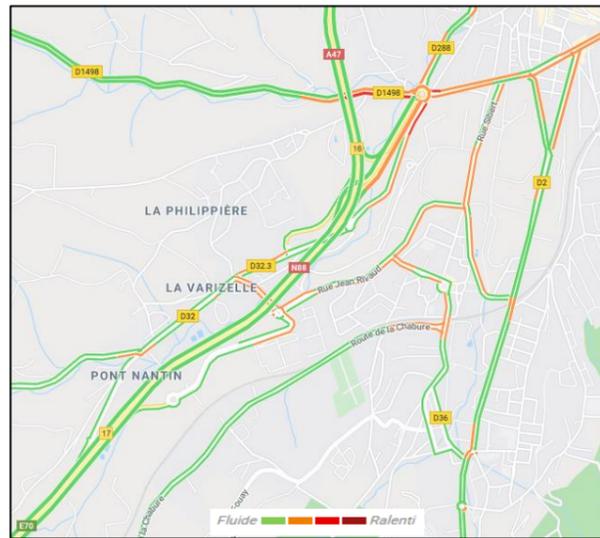


Figure 7 : Fluidité du trafic de la zone d'étude un jeudi à l'heure de pointe du soir

Les flux des poids lourds sont, pour la quasi-totalité, concentrés sur la RN88. Une petite partie du reste de ces flux (environ 10 poids lourds) traversent la Varizelle via la rue Jean Rivaud et la route de la Varizelle pour rejoindre la RN88 au sud et la route de Saint-Jean-Bonnefonds.

L'objectif de ce projet est de prendre en compte les perspectives d'évolution de trafic, compte tenu du développement économique prévu et décrit ci-après, qui vont amener à une augmentation significative du trafic sur le réseau secondaire de l'Ouest de Saint-Chamond et une saturation de l'échangeur de Champ de Geai avec des remontées de file sur la section courante de la RN88 si aucun aménagement n'est réalisé.

Les modélisations actuelles et futures ont permis de démontrer que l'heure de pointe du soir est l'heure de pointe dimensionnante du secteur avec une charge globale de trafic plus importante que l'heure de pointe du matin.

Des modélisations ont été réalisées afin de simuler le fonctionnement du secteur en 2023 et 2043 si le projet n'était pas réalisé. Les conclusions de ces modélisations sont présentées ci-après.

■ **Conditions de trafic en 2023 sans projet**

L'augmentation du trafic entre 2018 et 2023 se répartit sur les voies de desserte du réseau : route de la Varizelle, route du 17 octobre 1961, rue de St-Etienne, ... **Le trafic sur ces voies augmente de plus de 25% en 5 ans.** Cette augmentation très forte s'explique par la prise en compte à l'horizon 2023 de l'ensemble des développements économiques de la zone d'étude exposés ci-avant.

La RN88, quant à elle, a une augmentation de trafic relative plus modérée, bien qu'en volumes, cette croissance est relativement importante (jusqu'à 300 véhicules/h/ sens).

En conséquence, le niveau de saturation augmente au niveau du giratoire du Champ de Geai, de la route de la Varizelle et du Pont de Rivaud, ainsi que les ralentissements au niveau des carrefours correspondants. Cela augmente également le risque de remontées de files sur la section courante de la RN88 aux hyper pointes, notamment en sortie du Champ de Geai depuis Saint-Etienne.

Le délestage de la route de la Varizelle ainsi que du giratoire au sud du Pont Rivaud et du giratoire du Champ de Geai apparaît comme essentiel aux vues des augmentations de trafic progressives aux différents horizons de simulations. En effet, dès l'horizon 2023, il est observé à l'heure de pointe du soir un trafic très important, peu compatible avec l'environnement urbain de ces axes.

■ **Conditions de trafic en 2043 sans projet**

L'augmentation du trafic entre 2018 et 2043 est relativement homogène et inférieure à 50% sur tous les axes. L'augmentation de trafic sur la RN88 est de 15% ce qui est très important sur un axe déjà chargé. Certaines voiries ont même des augmentations supérieures à 80%.

Des remontées de file sur la section courante de la RN88 au niveau de l'échangeur du Champ du Geai sont à prévoir, avec plus de probabilité le soir compte tenu de la saturation présente sur le giratoire.

La conclusion en 2043 renforce celle de 2023 sur la nécessité du délestage de la route de la Varizelle ainsi que du giratoire au sud du Pont Rivaud et du giratoire du Champ de Geai compte tenu des niveaux de trafic attendus sur ces axes urbains non dimensionnés pour cela.

De plus, le développement de Métrotech amènera un flux poids-lourds supplémentaire traversant le quartier de la Varizelle. Ce flux n'entre pas dans l'analyse des congestions aux heures de pointe car la circulation des poids lourds s'effectue avec des horaires décalés, mais engendre une nuisance tout au long de la journée.

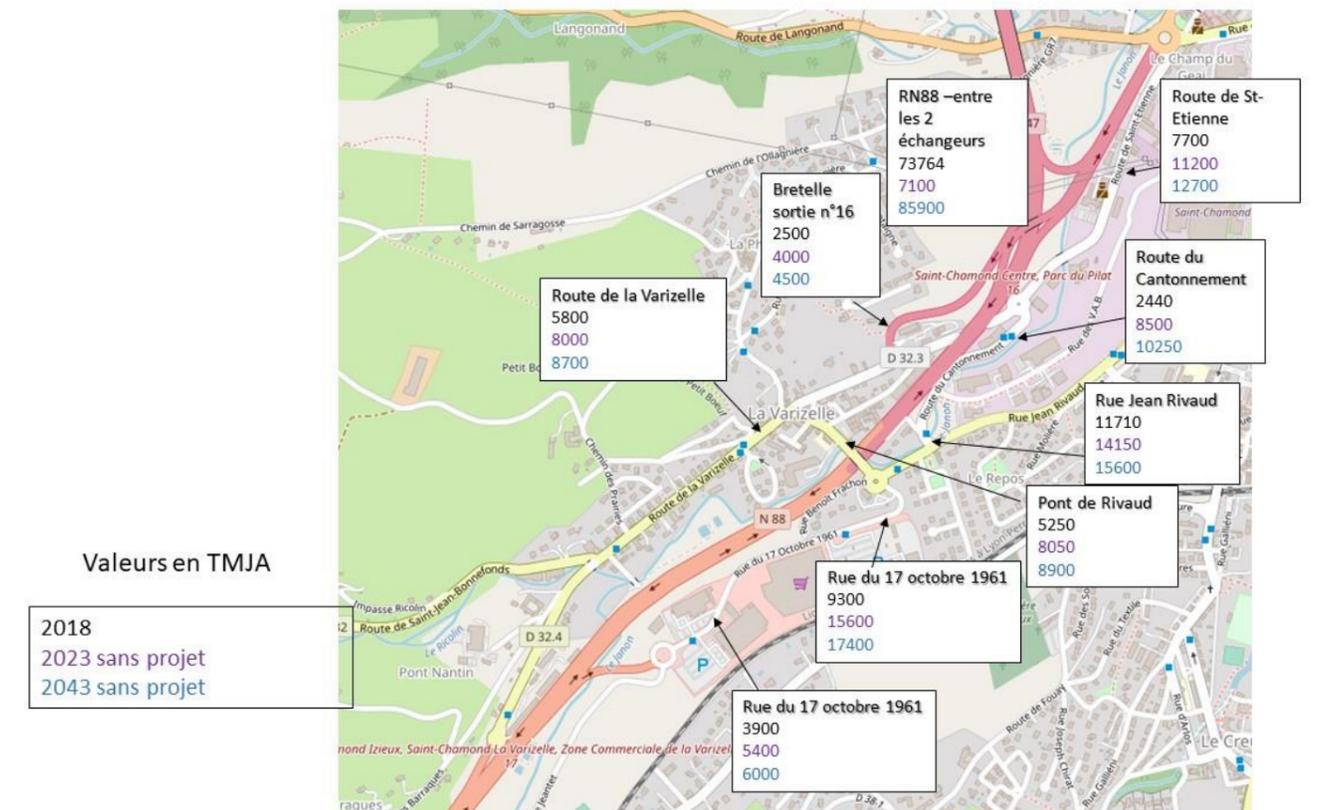


Figure 8 : Comparaison trafic moyen journalier entre 2018, 2023 et 2043 sans projet

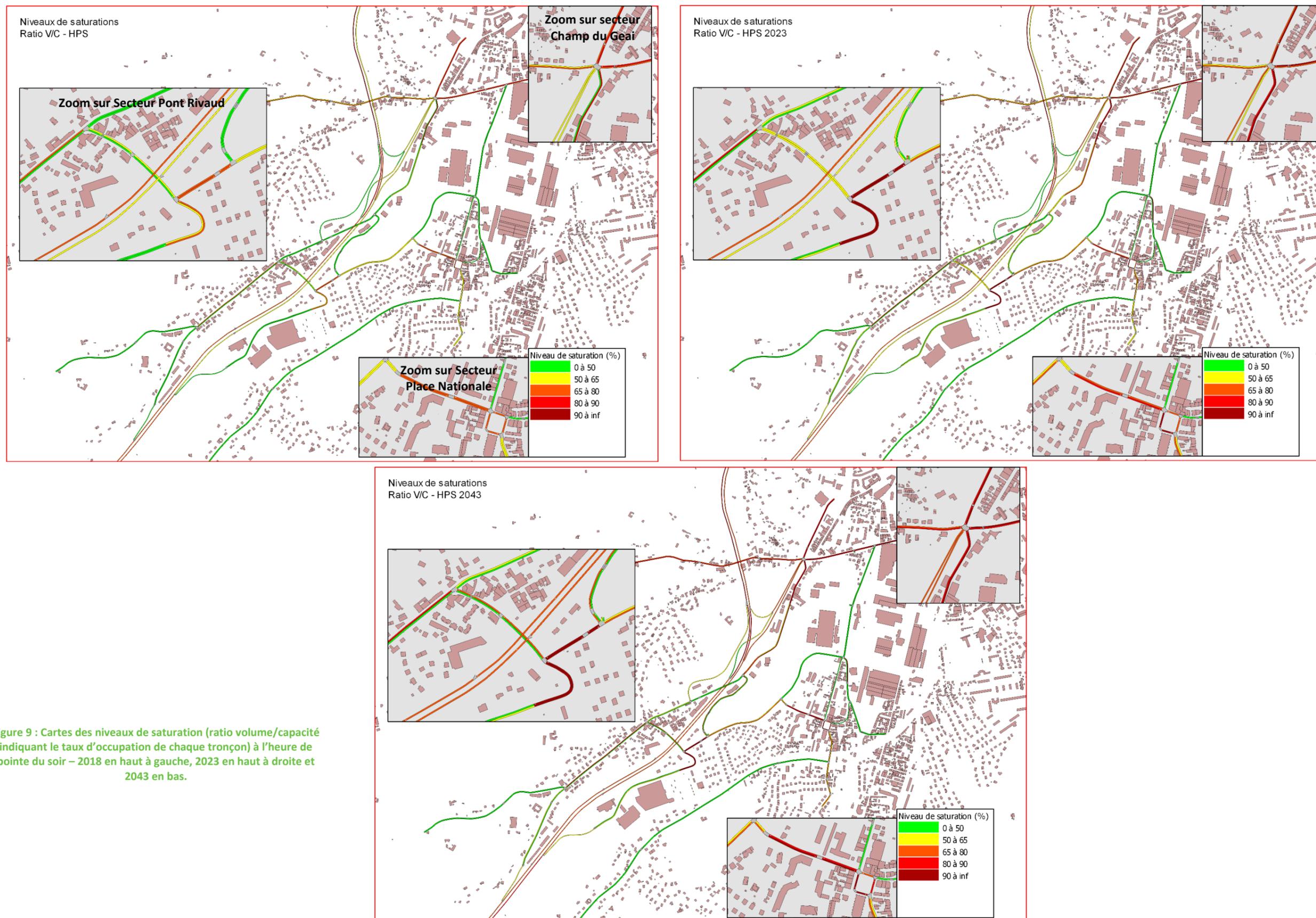


Figure 9 : Cartes des niveaux de saturation (ratio volume/capacité indiquant le taux d'occupation de chaque tronçon) à l'heure de pointe du soir – 2018 en haut à gauche, 2023 en haut à droite et 2043 en bas.

Face à ce constat et devant les perspectives d'accroissement du trafic liées au développement à venir des zones d'activités économiques de Métrotech, Novaciéries ou de la Varizelle, les collectivités locales et l'État ont décidé de compléter le demi-échangeur de la Varizelle pour favoriser la desserte du territoire tout en améliorant la qualité de vie des habitants de l'ouest de Saint-Chamond qui subissent aujourd'hui la saturation du réseau local.

2.2 OBJECTIFS DU PROJET

Compte tenu des projets de développement urbain envisagés à l'entrée ouest de Saint-Chamond, l'opération poursuit un double objectif :

- Améliorer la desserte du territoire, en particulier des zones d'activités économiques :

Le principal objectif du complément du demi-échangeur de la Varizelle est d'améliorer la desserte du territoire, en particulier des zones d'activités économiques en développement. Il s'agit de réorganiser les circulations en créant un accès plus direct aux zones d'activités, notamment pour les usagers en provenance de Lyon et de la vallée du Gier.

Ce projet est d'autant plus attendu que des projets importants sont engagés ou programmés par les collectivités : halle des sports métropolitaine de 4 000 places, reconversion et développement de Novaciéries, de Métrotech et de la ZAC de la Varizelle avec l'implantation de nouvelles entreprises industrielles et tertiaires.

- Améliorer le cadre de vie des riverains :

Aujourd'hui, pour accéder aux zones d'activités, les automobilistes sur la RN88 empruntent l'échangeur du Champ du Geai (n°16) ou le demi-échangeur de la Varizelle (n°17) puis le réseau local, notamment la rue Jean Rivaud et la route de la Varizelle qui traversent le quartier du même nom.

En moyenne 6 300 véhicules passent chaque jour ouvré sur la route de la Varizelle, devant le pas de porte des maisons d'habitation et des lieux publics qui la bordent. En 2023, sans création d'échangeur, ce chiffre sera de 8 600, soit une augmentation de 37%, aggravant les nuisances pour les riverains du quartier de la Varizelle. Le projet doit aussi permettre de réduire ces nuisances.

Le projet est ainsi constitué par le complément de l'échangeur n°17 de la Varizelle sur la RN88 avec création d'un ouvrage de franchissement de la RN88.

3 HISTORIQUE

Une première étude de faisabilité relative à la création d'un nouvel échangeur complet dans le secteur de la ZAC de la Varizelle a été réalisée en 2005 par la DDE de la Loire pour le compte de Saint-Étienne Métropole. Cette étude a été formalisée dans un rapport en date du 27 janvier 2006.

Cette étude a permis d'établir qu'une solution d'échangeur complet reprenant une partie du système existant est possible au niveau du demi-échangeur n°17 de la Varizelle.

Suite à l'inscription du projet au CPER 2015-2020, l'Etat, en partenariat avec Saint-Etienne Métropole (SEM), le Département de la Loire (CD42) et la commune de Saint-Chamond, a relancé les études en mettant à jour les premières études de 2008.

La décision ministérielle en date du 7 octobre 2016 a validé l'opportunité du projet d'aménagement du demi-échangeur n°17 de la RN88 par un complément orienté vers Lyon et a demandé la poursuite des études préalables relatives à l'aménagement d'un complément au demi-diffuseur n°17, dit de la Varizelle, sur la RN88, sur la base du scénario retenu dans la phase précédente.

L'Etat a relancé les études, et ainsi, une étude d'opportunité a été menée par Ingérop en octobre 2018 et a étudié 10 scénarios pour le complément de l'échangeur de la Varizelle.

Une concertation publique a été réalisée du 5 février au 5 mars 2019, présentant les 3 scénarios préférentiels issus de l'étude d'opportunité avec pour objectif de donner les informations relatives au projet, nécessaires à la compréhension du public, d'écouter, d'échanger et de recueillir l'avis de chacun sur le projet.

Suite à la concertation publique, afin de prendre en compte les différentes remarques des acteurs locaux, trois nouveaux scénarios ont été étudiés et comparés. Ces études complémentaires ont été jointes au bilan de la concertation publique pour information des riverains.

Une présentation de ce travail ultérieur à la concertation a eu lieu le 17 décembre 2019 avec les riverains du projet permettant de conforter la bonne prise en compte des demandes émises lors de la concertation.

Le scénario retenu a également fait l'objet d'adaptations spécifiques permettant de répondre aux observations issues de la concertation telles que :

- L'aménagement du carrefour avec la route des Baraques en sortie du nouveau giratoire,
- La diminution de la taille du rond-point à créer dans le quartier du Pont Nantin afin de limiter les impacts sur les propriétés riveraines,
- La prise en compte d'aménagements de sécurité pour les modes doux,
- La prise en compte de la problématique locale de stationnement.

4 VARIANTES ETUDIÉES

Nous présentons ci-après les variantes préférentielles issues de l'étude d'opportunité de 2018 et présentées lors de la concertation publique ainsi que les variantes complémentaires étudiées à l'issue de la concertation.

Cette analyse a été réalisée selon les critères définis comme suit :

L'amélioration de la desserte du territoire en particulier des zones d'activités économiques : incidences en termes de réponse globale aux besoins de desserte du territoire notamment en termes d'accessibilité aux équipements publics et aux zones d'activités économiques.

L'amélioration du cadre de vie par le délestage du réseau secondaire : incidences en termes d'amélioration des conditions de circulation sur le réseau secondaire, notamment sur la capacité du projet à réduire le trafic traversant le faubourg de la Varizelle et améliorer ainsi la qualité de vie des riverains.

L'impact sur le bâti : incidence sur les bâtiments et les propriétés privées.

L'eau, la faune et la flore : incidences sur le réseau hydraulique, notamment sur les cours d'eau et les zones inondables et sur la biodiversité.

Le coût de l'opération : le montant de l'investissement cofinancé par l'État et les collectivités.

Chaque critère est noté selon le barème suivant :

Bonne réponse aux objectifs ou impact faible	Réponse partielle aux objectifs ou impact modéré	Mauvaise réponse aux objectifs ou impact fort
●	●	●

4.1 VARIANTES SOUMISES A LA CONCERTATION PUBLIQUE DE 2019

■ Variante A

La variante A comprend la construction d'un ouvrage de franchissement de la RN88, sans création de nouvelles bretelles reliées à la RN88. Le nouveau franchissement permet de connecter le giratoire existant de la Varizelle côté Sud à un giratoire à 4 branches à construire côté Nord. Le giratoire Nord devra permettre le rétablissement de 4 voies : la RD32 en direction et vers Saint-Jean-Bonnefonds et en direction et vers le quartier de la Varizelle, le barreau de franchissement de la RN88 vers le giratoire Sud et la bretelle d'insertion vers la RN88 en direction de Saint-Etienne (sens 1).

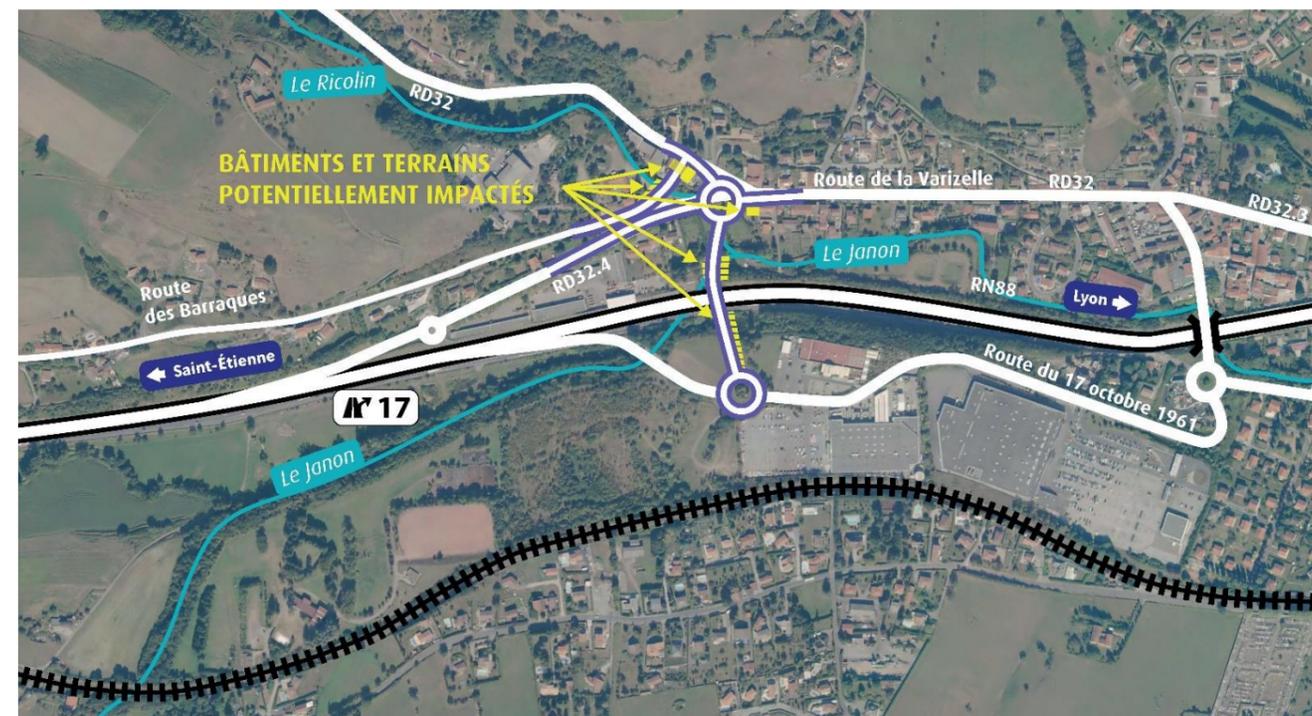


Figure 10 : Schéma de la variante A – issu du dossier de la concertation

L'analyse multicritère de la variante A

<p>L'amélioration de la desserte du territoire, en particulier des zones d'activités économiques</p> 	<p>La variante A améliore légèrement la desserte de la ZAC de la Varizelle et de Métrotech depuis Saint-Étienne grâce à la réalisation d'un ouvrage de franchissement supplémentaire qui va décharger la route du 17 octobre 1961 (baisse du trafic de 9%) qui traverse la ZAC de la Varizelle, le pont de la rue Jean Rivaud (-2%) et la route de la Varizelle (-7%). Les flux concernés sont pour l'essentiel ceux en direction de Métrotech depuis Saint-Étienne, qui se reportent directement sur le nouvel ouvrage de franchissement avec un gain de temps de parcours de 1 à 2 minutes. Les niveaux de trafic sur le giratoire au sud du pont de la rue Jean Rivaud resteront néanmoins relativement importants. La variante A ne permet pas en revanche une meilleure desserte du secteur de Novaciéries auquel on accède soit par le giratoire au sud du pont de la rue Jean Rivaud soit par l'échangeur du Champ du Geai dont le fonctionnement n'est pas modifié. De plus, cette variante n'offre pas un nouvel accès à l'ouest de Saint-Chamond et aux zones d'activités. Il ne crée pas d'itinéraire alternatif permettant de contourner le secteur relativement congestionné du giratoire du Champ du Geai pour rejoindre notamment Novaciéries et la ZAC de la Varizelle.</p>	●
<p>L'amélioration du cadre de vie par le délestage du réseau secondaire</p> 	<p>À la mise en service de l'échangeur, environ 8 000 véhicules en moyenne circuleront toujours, chaque jour ouvré, dans le faubourg de la Varizelle, contre 8 600 sans projet. La baisse du trafic en traversée du faubourg sera donc faible : seulement 7% du trafic serait absorbé par le nouvel échangeur.</p>	●
<p>L'impact sur le bâti</p> 	<p>La variante A a un impact sur deux bâtiments et sur une parcelle au niveau du giratoire qui sera créé au nord. L'accès à certaines propriétés pourrait également être impacté.</p>	●
<p>L'eau, la faune et la flore</p> 	<p>L'incidence sur la biodiversité de la variante A est relativement faible avec une emprise peu importante. Des aménagements seront à mettre en œuvre concernant le franchissement des cours d'eau du Janon et du Ricolin par le giratoire.</p>	●
<p>Le coût de l'opération</p> 	<p>Avec une estimation des travaux comprise entre 8 et 10 M€ TTC, la variante A est la moins coûteuse.</p>	●

Figure 11 : Tableau d'analyse multicritère de la variante A – issu du dossier de la concertation

■ **Variante B**

La variante B prévoit, en plus du barreau de franchissement et du giratoire au nord prévu dans la variante A, deux bretelles sur la RN88 orientées vers Lyon.

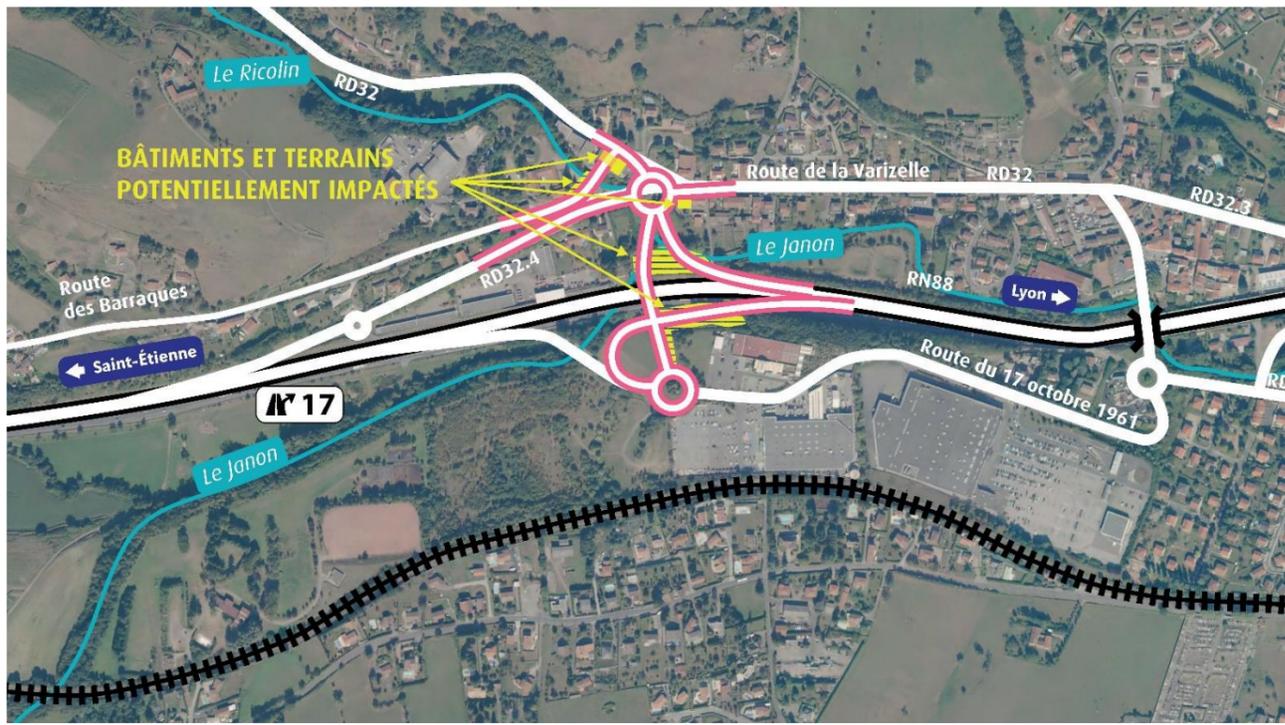


Figure 12 : Schéma de la variante B – issu du dossier de la concertation

L'analyse multicritère de la variante B

<p>L'amélioration de la desserte du territoire, en particulier des zones d'activités économiques</p> 	<p>La variante B permet d'améliorer nettement la desserte des zones d'activités grâce à la création d'un nouveau franchissement et de deux bretelles orientées vers Lyon. Comme la variante A, la variante B améliore légèrement l'accès à Métrotech depuis Saint-Étienne, en évitant aux automobilistes d'effectuer un détour par le pont de la rue Jean Rivaud, permettant des gains de temps de parcours de 1 à 2 minutes. Les nouvelles bretelles créeront un accès plus direct à la ZAC de la Varizelle et à Métrotech depuis et vers Lyon et la vallée du Gier. Elles offriront également un itinéraire alternatif pour accéder à Novaciéries, permettant d'éviter les secteurs congestionnés comme l'échangeur du Champ du Geai. La variante B aura ainsi pour effet de décharger le pont de la rue Jean Rivaud (-36%), ses carrefours adjacents (giratoire au sud et carrefour à feux au nord) et la route du 17 octobre 1961 (-25% avec une baisse de 16 600 véhicules par jour à 12 000 véhicules par jour), améliorant ainsi les conditions de circulation sur le réseau secondaire et l'accès aux zones d'activités économiques. La variante B permettra des gains de temps de parcours entre Lyon et Métrotech (de l'ordre de 1 minute dans le sens Lyon vers Métrotech et de l'ordre de 2 minutes dans le sens Métrotech vers Lyon) et entre Saint-Étienne et Métrotech (1 à 2 minutes).</p>	
<p>L'amélioration du cadre de vie par le délestage du réseau secondaire</p> 	<p>Les nouvelles bretelles orientées vers Lyon permettront aux automobilistes d'utiliser davantage la RN88, ce qui bénéficiera au réseau secondaire qui sera délesté. À titre d'illustration, à la mise en service de l'échangeur, environ 5 200 véhicules en moyenne traverseront, chaque jour ouvré, le faubourg de la Varizelle (contre 8 600 véhicules sans projet). La baisse du trafic et des nuisances associées sera donc significative en traversée du faubourg, d'environ 40 %.</p>	
<p>L'impact sur le bâti</p> 	<p>Comme la variante A, la variante B a un impact sur deux bâtiments et sur une parcelle au niveau du giratoire qui sera créé au nord. L'accès à certaines propriétés pourrait également être impacté.</p>	
<p>L'eau, la faune et la flore</p> 	<p>L'incidence sur la biodiversité de la variante B est modérée, limitée à l'avifaune de la zone boisée au niveau de la nouvelle bretelle d'accès à la RN88. L'incidence est relativement forte sur la ressource en eau, essentiellement sur le Janon et le Ricolin dont la présence conduira à réaliser des ouvrages pour rétablir les continuités écologiques et hydrauliques et éviter toute aggravation du risque d'inondation par rapport à l'existant.</p>	
<p>Le coût de l'opération</p> 	<p>Le coût des travaux est estimé à environ 17 M€ TTC.</p>	

Figure 13 : Tableau d'analyse multicritères de la variante B – issu du dossier de la concertation

■ **Variante C**

La variante C se compose d'un ouvrage de franchissement de la RN88 et de la même bretelle d'entrée en direction de Lyon, et du même giratoire au nord que pour la variante B. La bretelle de sortie de la RN88 venant de Lyon est décalée au Sud et raccordée à la route des Barraques par un nouveau giratoire.

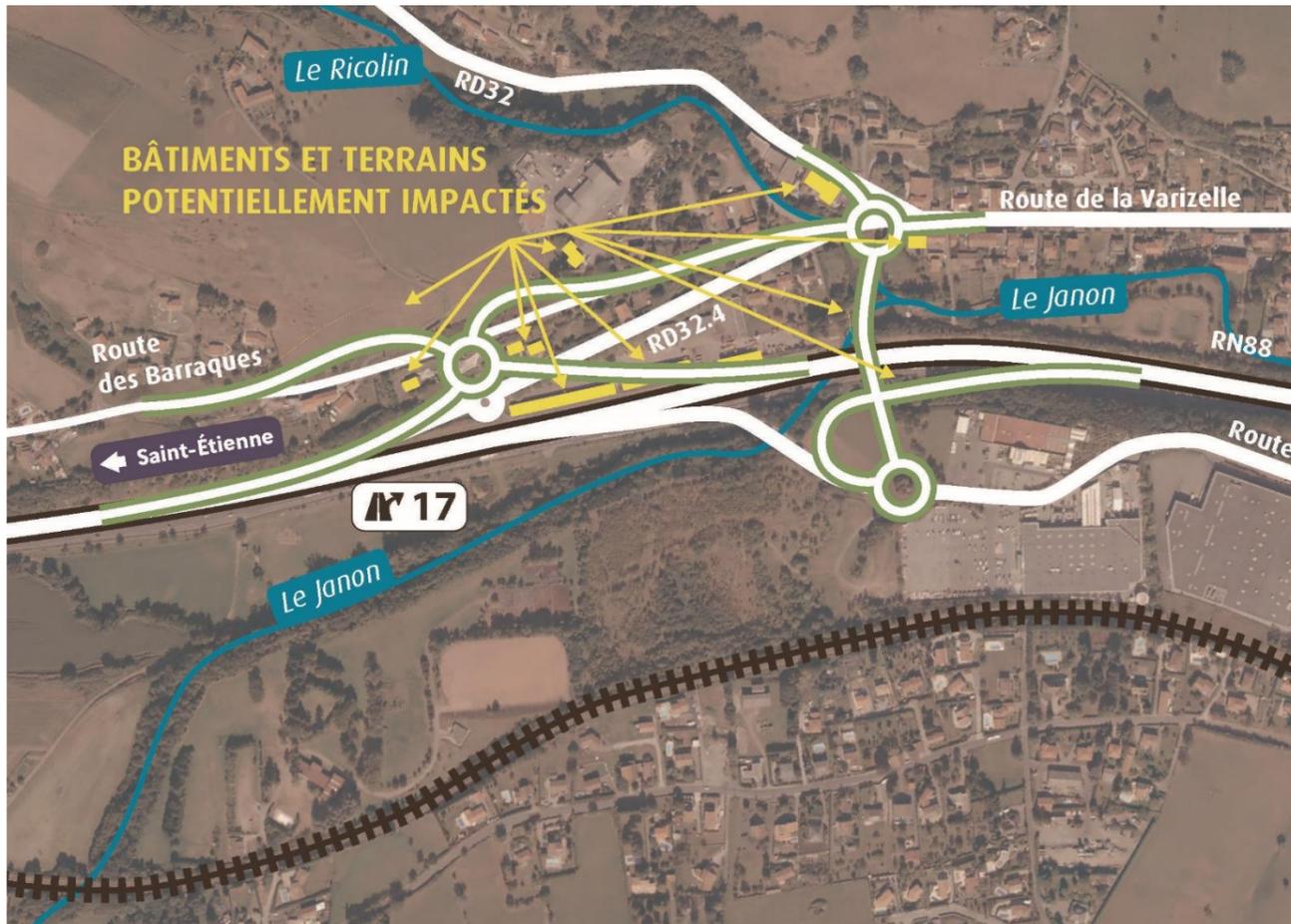


Figure 14 : Schéma de la variante C – issu du dossier de la concertation

L'analyse multicritère de la variante C

<p>L'amélioration de la desserte du territoire, en particulier des zones d'activités économiques</p> 	<p>La variante C, comme la variante B, permet d'améliorer nettement la desserte des zones d'activités grâce à la création d'un nouveau franchissement et de deux bretelles orientées vers Lyon. Les nouvelles bretelles créeront un accès plus direct à la ZAC de la Varizelle et à Métrotech depuis et vers Lyon et la vallée du Gier, mais dans une moindre mesure par rapport à la variante B. Elles offriront également un itinéraire alternatif pour accéder à Novacières, permettant d'éviter les secteurs congestionnés comme l'échangeur du Champ du Geai. La variante C aura ainsi pour effet de décharger le pont de la rue Jean Rivaud (-36%) et les carrefours adjacents ainsi que la route du 17 octobre 1961 (-25% avec une baisse de 16 600 véhicules par jour à 12 000 véhicules par jour) améliorant ainsi les conditions de circulation. La variante C permettra un gain de temps de parcours entre Métrotech et la vallée du Gier (1 à 2 minutes) et entre Saint-Étienne et Métrotech (1 à 2 minutes).</p>	
<p>L'amélioration du cadre de vie par le délestage du réseau secondaire</p> 	<p>Les nouvelles bretelles orientées vers Lyon permettront aux automobilistes d'utiliser davantage la RN88 au profit du réseau secondaire qui sera délesté. À titre d'illustration, à la mise en service de l'échangeur, environ 6 200 véhicules en moyenne traverseront, chaque jour ouvré, le faubourg de la Varizelle (contre 8 600 véhicules sans projet). La baisse du trafic et des nuisances associées sera donc significative en traversée du faubourg, d'environ 28%, bien que moins importante que pour la variante B.</p>	
<p>L'impact sur le bâti</p> 	<p>L'impact sur le bâti est nettement plus fort que pour la variante B. La construction de cette variante a une incidence sur six bâtiments et sur les locaux de la DIR Centre Est qui devront être reconstruits.</p>	
<p>L'eau, la faune et la flore</p> 	<p>La variante C nécessite une emprise plus importante que la variante B qui induit une incidence sensiblement plus forte sur la biodiversité, notamment sur les zones boisées situées de part et d'autre de la RN88, favorables à l'avifaune. L'incidence reste relativement forte sur les cours d'eau, mais moins que pour la variante B.</p>	
<p>Le coût de l'opération</p> 	<p>Le coût des travaux est estimé entre 22 et 24 M€ TTC.</p>	

Figure 15 : Tableau d'analyse multicritère de la variante C – issu du dossier de la concertation

■ **Analyse multicritère – Dossier de concertation publique**

L'analyse multicritère des 3 variantes est synthétisée dans le tableau suivant, par évaluation de leur incidence en comparaison de la situation sans projet. Cette analyse a été réalisée selon les critères définis comme suit.

Critères	Variante A	Variante B	Variante C
L'amélioration de la desserte du territoire, en particulier des zones d'activités économiques 	●	●	●
L'amélioration du cadre de vie par le délestage du réseau secondaire 	●	●	●
L'impact sur le bâti 	●	●	●
L'eau, la faune et la flore 	●	●	●
Le coût de l'opération 	●	●	●

Figure 16 : Tableau d'analyse multicritère – issu du dossier de la concertation

Sur la base de cette analyse, réalisée en vue de la concertation publique, la variante B est apparue comme la variante répondant le mieux aux objectifs poursuivis, notamment pour l'amélioration de la desserte du territoire et du cadre de vie tout en ayant des impacts modérés sur les autres thèmes.

En effet, la variante A ne permet pas de répondre pleinement aux objectifs assignés au projet d'amélioration de la desserte du territoire et du cadre de vie par le fait de pas compléter le demi-échangeur.

Enfin, la variante C impacte très fortement le bâti, et particulièrement les locaux de la DIR CE, pour un surcoût de 5M€ par rapport à la variante B.

Durant le mois de concertation qui s'est déroulée du 5 février au 5 mars 2019, le public a pu s'exprimer sur l'opportunité du projet. Elle a permis de créer un débat ouvert, notamment lors des moments d'échanges avec le public pendant lesquels les équipes de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes ont pu informer et écouter les personnes intéressées.

Sur les 35 personnes (43% des contributeurs) qui se sont exprimées en faveur de l'opportunité du projet, 92% s'expriment pour la variante B.

Cependant la concertation du public a amené à la proposition de variantes complémentaires aux variantes présentées.

Ces trois variantes alternatives ont été étudiées et présentées au public après la concertation et avant la publication du bilan lors d'une rencontre effectuée le 17 décembre 2019. Elles sont présentées ci-après.

Le bilan de la concertation est en pièce G.

4.2 VARIANTES COMPLEMENTAIRES ISSUES DE LA CONCERTATION PUBLIQUE DE 2019

Les variantes étudiées de façon complémentaire sont les suivantes.

- **Variante D – Suppression de la bretelle depuis Lyon et diminution de la taille du rond-point**

Par rapport à la variante B précédemment présentée, la variante D propose de supprimer la bretelle de sortie depuis Lyon (sens 1) et de diminuer ainsi la taille de l'anneau du giratoire Nord.

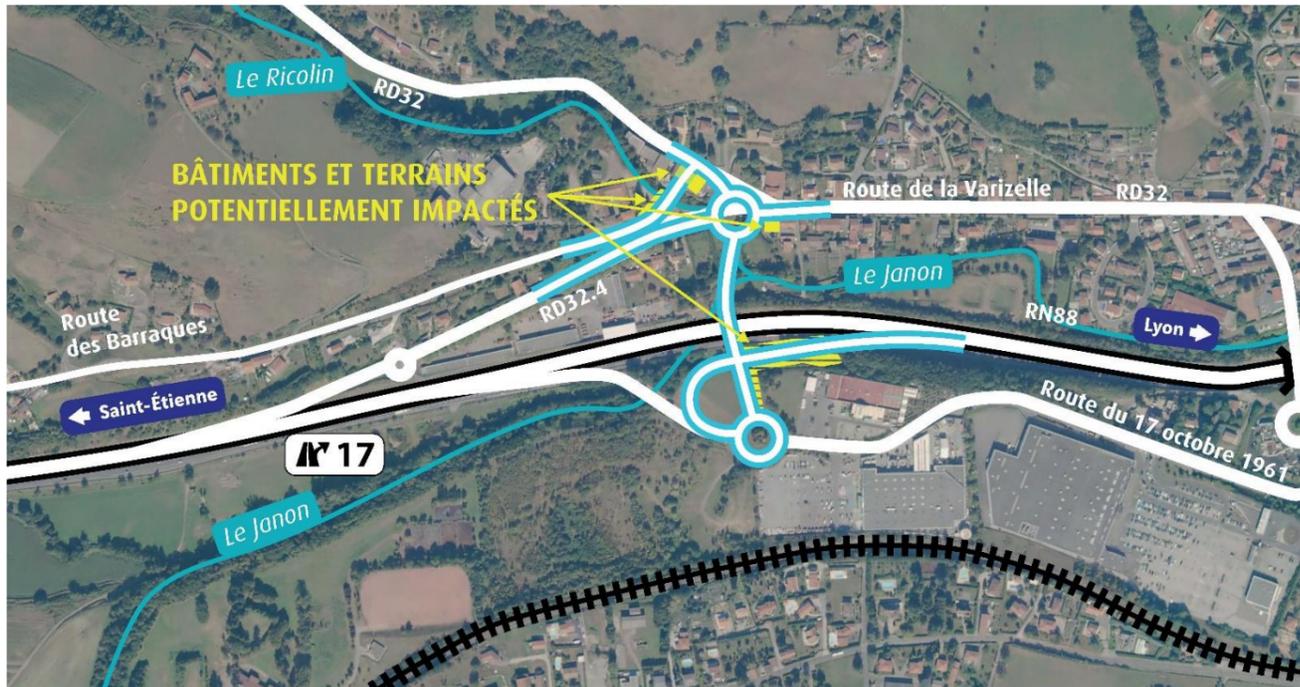


Figure 17 : Schéma de la variante D – issu du bilan de la concertation

<p>L'amélioration de la desserte du territoire, en particulier des zones d'activités économiques</p> 	<p>Comme la variante A, la variante D améliore légèrement la desserte de la ZAC de la Varizelle et de Métrotech depuis Saint-Étienne grâce à la réalisation d'un ouvrage de franchissement supplémentaire qui va décharger la route du 17 octobre 1961, le pont de la rue Jean Rivaud et la route de la Varizelle. L'accès à Métrotech depuis Lyon ne sera pas amélioré le matin. La soir, la nouvelle bretelle orientée vers Lyon facilitera le départ en direction de Lyon depuis la Varizelle, Métrotech et Navociéries.</p> <p>La variante D ne permettra pas de gain de temps de parcours entre Lyon et Métrotech dans le sens Lyon vers Métrotech mais permettra un gain de l'ordre de 2 minutes dans le sens Métrotech vers Lyon.</p>	
<p>L'amélioration du cadre de vie par le délestage du réseau secondaire</p> 	<p>À la mise en service de l'échangeur, environ 6 500 véhicules en moyenne circuleront toujours, chaque jour ouvré, dans le faubourg de la Varizelle, contre 8 600 sans projet. La baisse du trafic en traversée du faubourg sera donc modérée : seulement 24% du trafic serait absorbé par le nouvel échangeur. Ce report de trafic se fait majoritairement le soir. Le matin, le niveau de trafic restera similaire à l'existant.</p>	
<p>L'impact sur le bâti</p> 	<p>Comme les variantes A et B, la variante D a un impact sur deux bâtiments et sur une parcelle au niveau du giratoire qui sera créé au nord. L'accès à certaines propriétés pourrait également être impacté.</p>	
<p>L'eau, la faune et la flore</p> 	<p>L'incidence sur la biodiversité de la variante D est relativement faible avec une emprise peu importante. Des aménagements seront à mettre en œuvre concernant le franchissement des cours d'eau du Janon et du Ricolin par le giratoire.</p>	
<p>Le coût de l'opération</p> 	<p>Le coût des travaux est estimé à environ 14 M€ TTC.</p>	

Figure 18 : Tableau d'analyse multicritère de la variante D – issu du bilan de la concertation

■ **Variante E – Liaison de la route des Barraques avec le rond-point**

La variante E envisage de raccorder la route des Barraques directement au giratoire Nord, conduisant à augmenter la taille du giratoire à 6 branches contre 5 proposées dans le dossier de concertation. Cette variante avait été étudiée lors des études d'opportunités (scénario n°4) mais n'avait pas été présentée à la concertation compte tenu de son impact très fort au niveau foncier et bâti par rapport à la variante B.

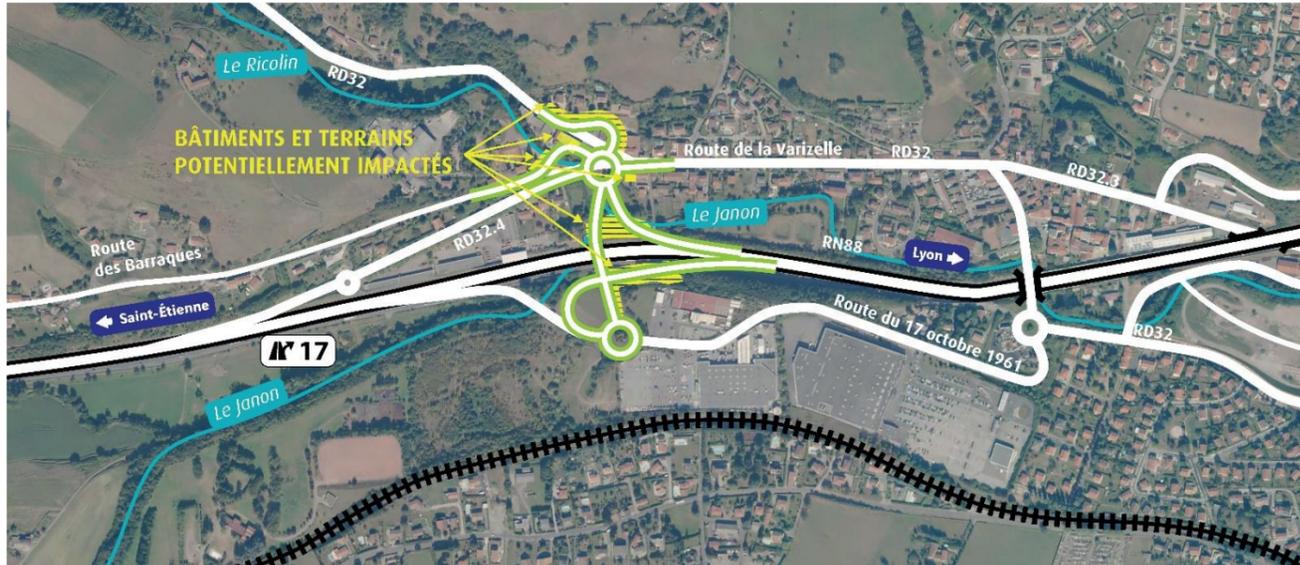


Figure 19 : Schéma de la variante E – issu du bilan de la concertation

<p>L'amélioration de la desserte du territoire, en particulier des zones d'activités économiques</p> 	<p>La variante E permet d'améliorer nettement la desserte des zones d'activités grâce à la création d'un nouveau franchissement et de deux bretelles orientées vers Lyon. Elle présente ainsi les mêmes effets que la variante B : l'accès à Métrotech depuis Saint-Étienne est améliorée avec des gains de temps de parcours de 1 à 2 minutes. L'accès à la ZAC de la Varizelle et à Métrotech depuis et vers Lyon et la vallée du Gier est également plus direct. Cette variante permettra des gains de temps de parcours de 1 à 2 minutes entre Lyon / Saint-Etienne et Métrotech.</p>	
<p>L'amélioration du cadre de vie par le délestage du réseau secondaire</p> 	<p>Les nouvelles bretelles orientées vers Lyon permettront aux automobilistes d'utiliser davantage la RN88, ce qui bénéficiera au réseau secondaire qui sera délesté. À titre d'illustration, à la mise en service de l'échangeur, environ 5 200 véhicules en moyenne traverseront, chaque jour ouvré, le faubourg de la Varizelle (contre 8 600 véhicules sans projet). La baisse du trafic et des nuisances associées sera donc significative en traversée du faubourg, d'environ 40 %.</p>	
<p>L'impact sur le bâti</p> 	<p>La variante E, qui présente un giratoire de plus grande taille que les variantes A, B et D a un impact plus important sur la parcelle appartenant au restaurant du Pont Nantin et les parcelles de bâtis au nord de l'aménagement. D'autre part, deux bâtiments sont également impactés au niveau du giratoire qui sera créé au nord.</p>	
<p>L'eau, la faune et la flore</p> 	<p>L'incidence sur la biodiversité de la variante E est modérée, limitée à l'avifaune de la zone boisée au niveau de la nouvelle bretelle d'accès à la RN88. L'incidence est relativement forte sur la ressource en eau, essentiellement sur le Janon et le Ricolin dont la présence conduira à réaliser des ouvrages pour rétablir les continuités écologiques et hydrauliques et éviter toute aggravation du risque d'inondation par rapport à l'existant.</p>	
<p>Le coût de l'opération</p> 	<p>Le coût des travaux est estimé à environ 19 M€ TTC.</p>	

Figure 20 : Tableau d'analyse multicritère de la variante E – issu du bilan de la concertation

■ **Variante F – Création d'un giratoire à double-pont au-dessus de la RN88**

La variante F envisage de limiter les emprises du projet en proposant une solution de carrefour giratoire dénivelé (à double-ponts) au-dessus de la RN88, en remplacement du giratoire Nord prévu dans la variante B. Cette configuration conservant le principe des bretelles de sortie et d'entrée depuis et vers Lyon permet également de desservir les zones d'activités de l'Ouest de Saint-Chamond et de décharger le réseau de desserte locale.



Figure 21 : Schéma de la variante F – issu du bilan de la concertation

Figure 22 : Tableau d'analyse multicritère de la variante F – issu du bilan de la concertation

<p>L'amélioration de la desserte du territoire, en particulier des zones d'activités économiques</p> 	<p>Au même titre que les variantes B et E, la variante F permet d'améliorer nettement la desserte des zones d'activités grâce à la création d'un nouveau franchissement et de deux bretelles orientées vers Lyon. Ainsi, cette variante améliore l'accès à Métrotech depuis Saint-Étienne avec des gains de temps de parcours de 1 à 2 minutes. Elle permet également d'améliorer l'accès à la ZAC de la Varizelle et à Métrotech depuis et vers Lyon et la vallée du Gier est également plus direct. Les gains de temps de parcours seront de 1 à 2 minutes entre Lyon / Saint-Etienne et Métrotech.</p>	<p>●</p>
<p>L'amélioration du cadre de vie par le délestage du réseau secondaire</p> 	<p>Les nouvelles bretelles orientées vers Lyon permettront aux automobilistes d'utiliser davantage la RN88, ce qui bénéficiera au réseau secondaire qui sera délesté. À titre d'illustration, à la mise en service de l'échangeur, environ 5 200 véhicules en moyenne traverseront, chaque jour ouvré, le faubourg de la Varizelle (contre 8 600 véhicules sans projet). La baisse du trafic et des nuisances associées sera donc significative en traversée du faubourg, d'environ 40 %.</p>	<p>●</p>
<p>L'impact sur le bâti</p> 	<p>La variante F a un impact important sur les parcelles et bâtiments à proximité de la route de la Varizelle : le raccordement depuis le giratoire dénivelé sur la route de la Varizelle conduit à relever la route de la Varizelle. Ainsi, ce sont deux bâtiments, dont le restaurant du Pont Nantin qui seraient impactés. De plus, les accès à plusieurs parcelles, le raccordement à la Route des Barraques et la voie de desserte du CTM devraient être modifiés.</p>	<p>●</p>
<p>L'eau, la faune et la flore</p> 	<p>L'incidence sur la biodiversité de la variante F est modérée, limitée à l'avifaune de la zone boisée au niveau de la nouvelle bretelle d'accès à la RN88. L'incidence est très forte sur la ressource en eau, principalement sur le Janon au niveau du franchissement de la RN88, et, dans une moindre mesure, sur le Ricolin. La présence de ces cours d'eau conduira à réaliser des ouvrages conséquents (hydrauliques et de soutènements) pour éviter toute aggravation du risque d'inondation par rapport à l'existant.</p>	<p>●</p>
<p>Le coût de l'opération</p> 	<p>Le coût des travaux est estimé à environ 31 M€ TTC.</p>	<p>●</p>

■ **Point spécifique au raccordement de la route des Barraques :**

Dans la solution optimisée avec la réduction du rayon du giratoire limitant fortement les différents impacts du projet sur ce secteur, la route des Barraques ne peut plus être raccordée directement sur le giratoire.

Deux solutions sont envisageables pour ce raccordement :

1. Le raccordement à la route de Saint-Jean-Bonnefonds (solution B avant la concertation),
2. La conservation du raccordement à son emplacement actuel (solution B optimisée présentée dans le présent rapport).

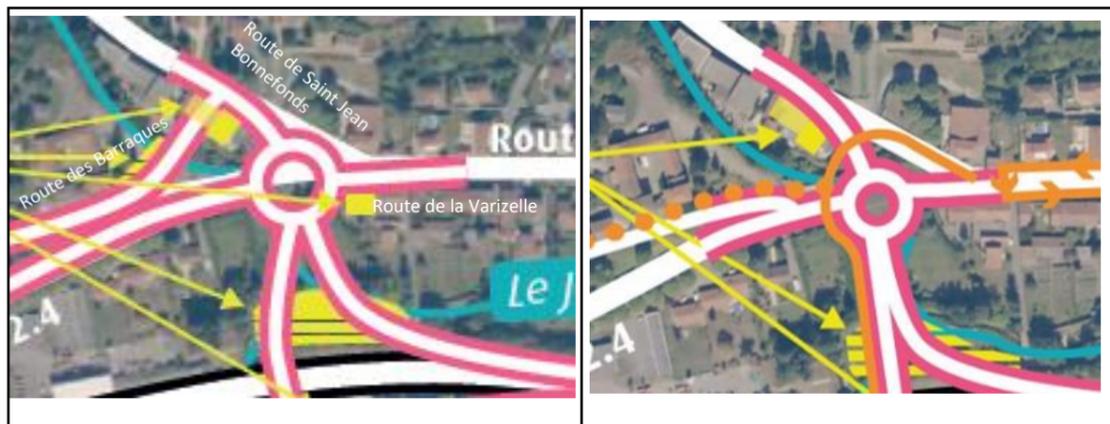


Figure 23 : Passage de la variante B (à gauche) à la variante B « optimisée » (à droite)

La première solution présente des contraintes fortes avec :

- Un impact fort sur le Ricolin avec un ouvrage hydraulique important ;
- Un impact sur un bâti habité (le seul sur le projet), ce qui est très préjudiciable étant donné que le projet global évite cette configuration ;
- Le raccordement au niveau de la route de Saint-Jean-Bonnefonds sur une zone en entrée d'agglomération avec des vitesses pratiquées importantes et une visibilité limitée, pas très favorable en termes de sécurité routière.

La seconde solution présente un avantage important avec une limitation significative d'impact compte tenu de son implantation actuelle.

Bien que l'angle entre la route de la Varizelle et la route des Barraques est conservé comme actuellement sans être optimal (impossibilité au niveau topographique d'avoir un carrefour en angle droit), la sécurité du carrefour est améliorée par rapport à l'existant car les vitesses pratiquées sur la route de la Varizelle sont fortement diminuées par la création du carrefour giratoire situé à proximité.

Cette solution est un bon compromis entre la limitation des impacts et l'amélioration de la sécurité par rapport à l'existant.

Cette **seconde solution a été retenue** avec une étude géométrique plus fine à réaliser dans les phases ultérieures en termes d'implantation de l'ilot du giratoire, des mouvements autorisés, de la signalisation et des girations notamment.

Ce point a d'ailleurs été partagé lors du moment d'accueil effectué le 17/12/2019 avec un retour positif des riverains.

■ **Analyse multicritère – Bilan de la concertation publique**

La synthèse de l'analyse multicritère a donc été complétée avec les 3 variantes alternatives.

Les six variantes étudiées sont différentes en termes d'incidences au regard des critères utilisés pour leur comparaison.

Le tableau ci-après récapitule, selon les variantes, les incidences par rapport à la situation actuelle.

Critères		Variante A	Variante B	Variante C	Variante D	Variante E	Variante F
L'amélioration de la desserte du territoire, en particulier des zones d'activités économiques 		●	●	●	●	●	●
L'amélioration du cadre de vie par le délestage du réseau secondaire 		●	●	●	●	●	●
L'impact sur le bâti 		●	●	●	●	●	●
L'eau, la faune et la flore 		●	●	●	●	●	●
Le coût de l'opération 		●	●	●	●	●	●

Figure 24 : Tableau d'analyse multicritère synthèse – Extrait du bilan de la concertation

Sur la base de cette analyse multicritère, la variante B apparaît comme la plus pertinente. En effet, les variantes A et D ne permettent pas de répondre pleinement aux objectifs assignés au projet d'amélioration de la desserte du territoire et du cadre de vie, pour un coût significatif, en particulier pour la variante D.

Les variantes E et F ont des impacts importants sur le quartier du pont Nantin, notamment sur le bâti et sur la route de Varizelle qui devrait être rehaussée dans le cas de la variante F. De plus, la variante F a une incidence forte sur les cours d'eau, notamment le Janon. Elle présente en outre un surcoût de 14M€ par rapport à la variante B.

Enfin, la variante C impacte très fortement le bâti, et particulièrement les locaux de la DIR CE, pour un surcoût de 5M€ par rapport à la variante B.

L'étude de ces variantes après proposition du public a été portée à connaissance des riverains après la concertation (réunion du 17 décembre 2019) et avant publication du bilan. L'appréciation du public vis-à-vis des variantes n'a pas été remise en cause avec l'ajout de ces 3 variantes supplémentaires et une majorité des contributeurs ont marqué leur préférence pour la variante B.

Suite à la concertation publique, les remarques des participants ont été prises en compte et cela a permis de développer des optimisations de la solution B. Cette solution B « optimisée » constitue la solution finale retenue et est présentée plus en détails dans la suite de ce présent dossier. Les optimisations proposées pour donner suite aux suggestions d'adaptations du projet émises par le public lors de la concertation sont les suivantes :

- La réduction (rayon de giratoire de 20 m au lieu de 25 m) et le décalage du giratoire (vers l'Est) à créer au nord de la RN88. Le nombre de branches est porté de 5 à 4. La nouvelle bretelle de sortie est dorénavant raccordée sur le barreau de franchissement avant le giratoire au lieu de se raccorder directement au giratoire dans la solution B.
- la route des Barraques n'est plus raccordée à la route Saint-Jean-Bonnefonds, mais débouche sur la RD 32.4 par le biais d'un carrefour plan dont l'aménagement est revu dans le cadre du projet,
- La prise en compte de la continuité des modes doux depuis la route de la Varizelle,
- La prise en compte de la problématique locale de stationnement.

Le projet retenu est issu d'une co-construction avec les acteurs du territoire durant toute la concertation ayant fait émerger la solution optimisée.

5 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

5.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

Le projet consiste à créer un nouveau couple de bretelles orientées vers Lyon pour compléter l'échangeur existant de la Varizelle, ainsi qu'un barreau de franchissement de la RN88 depuis le giratoire existant de la Varizelle au Sud. Au Nord, le barreau est raccordé à la RD32 (route de Saint-Jean-Bonnefonds et route de la Varizelle), la RD 32.4 (bretelle d'entrée sur la RN88 en sens Lyon-Saint-Etienne) et la route des Barraques par un nouveau carrefour giratoire.

La solution qui ressortait de la concertation était la suivante :

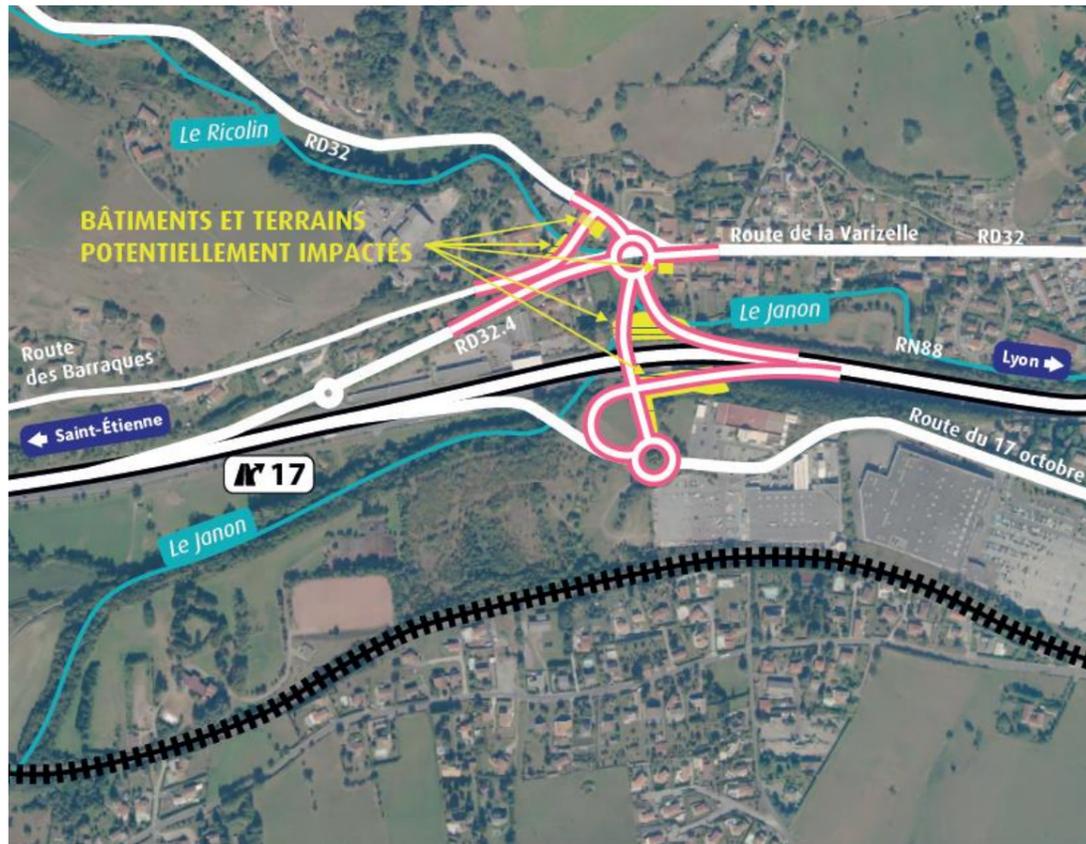


Figure 25 : Schéma indicatif de la variante B – issu du dossier de la concertation

Les adaptations suivantes ont permis de proposer une solution « optimisée » permettant de prendre en compte les attentes des riverains exprimées lors de la concertation et limiter l'impact du projet notamment sur le foncier bâti :

- Une optimisation de l'implantation de la nouvelle bretelle de sortie qui vient se raccorder sur le barreau de franchissement (et non directement sur le giratoire),
- Une réduction du rayon du giratoire (20 m au lieu de 25 m) et un décalage du giratoire (vers l'Est) à créer au nord de la RN88, possible grâce à l'optimisation de la bretelle, et limitant l'impact sur le foncier bâti situé à proximité du giratoire,
- La modification du raccordement de la route des Barraques non plus à la route Saint-Jean-Bonnefonds, mais sur la RD32.4 par le biais d'un carrefour plan dont l'aménagement est revu dans le cadre du projet,
- La prise en compte de la continuité des modes doux depuis la route de la Varizelle (trait orange dans le schéma ci-après),

- La prise en compte de la problématique locale de stationnement.

Ces différents points sont développés ci-après pour une meilleure compréhension du projet.

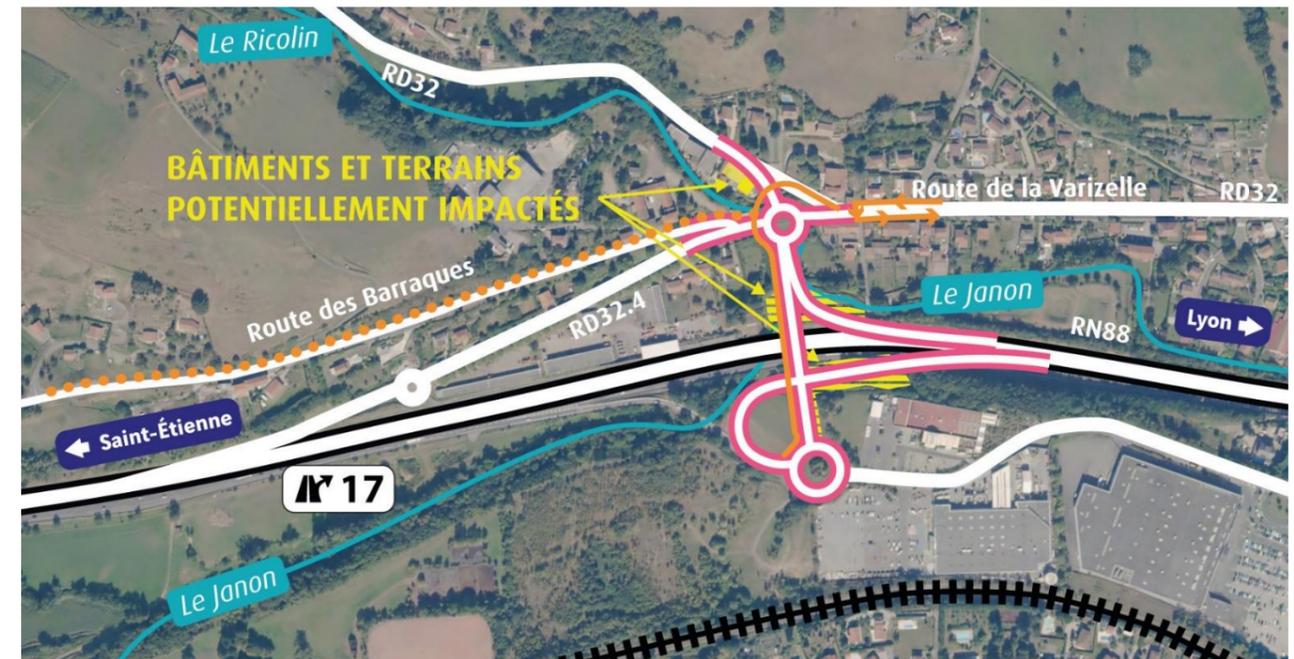


Figure 26 : Schéma indicatif de la variante B « optimisée » en tenant compte des remarques de la concertation

5.2 FONCTIONNEMENT DE LA SOLUTION RETENUE

Le fonctionnement futur de la solution retenue a été analysé en réalisant des simulations de trafic statiques et dynamiques aux horizons 2023 et 2043.

Les différentes simulations, qu'elles soient statiques ou dynamiques confirment l'intérêt du complément de l'échangeur n°16 sur la RN88 au niveau de La Varizelle.

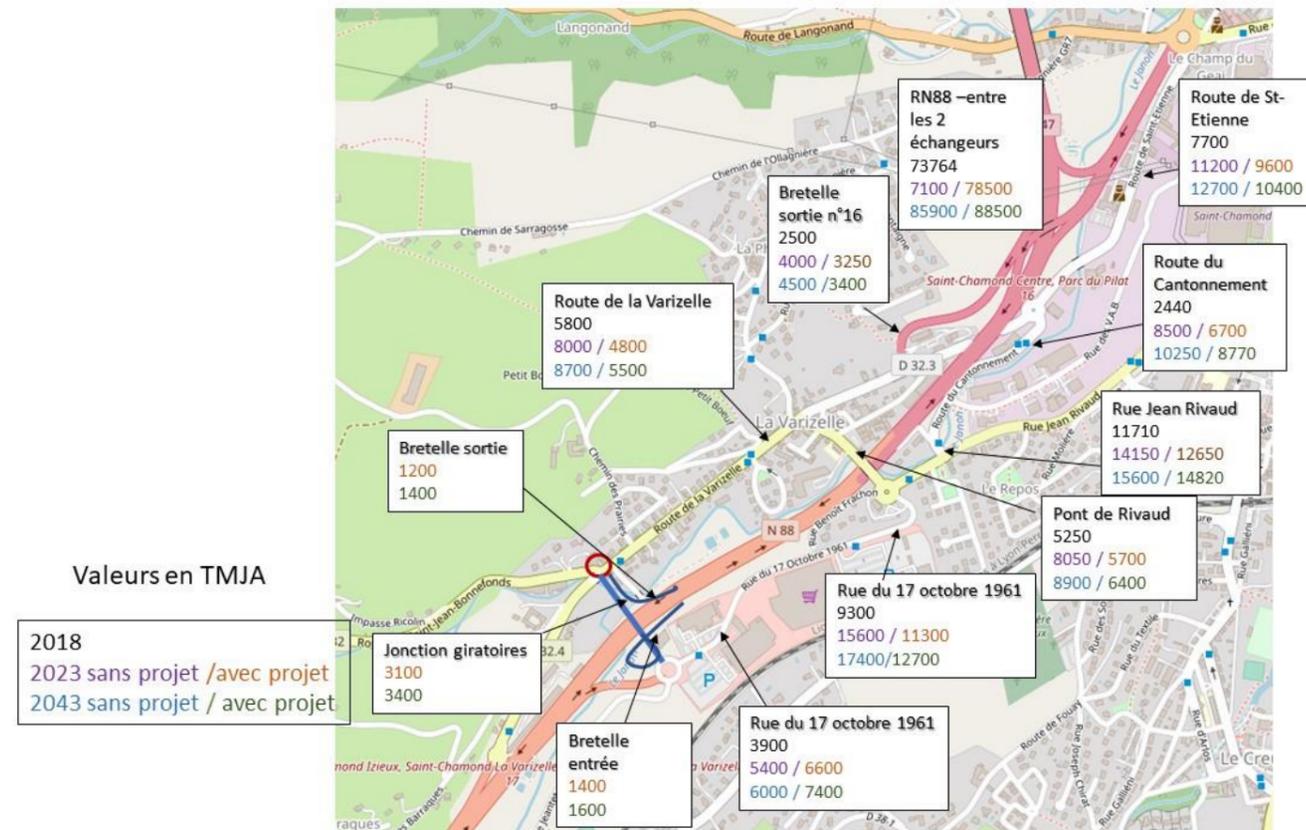


Figure 27 : Comparaison trafic moyen journalier entre 2018, 2023 sans projet et 2023 et 2043 avec projet

La carte ci-dessus montre la baisse significative des trafics avec ou sans projet sur les voiries locales de l'Ouest de Saint Chamond (Route de la Varizelle, Pont Rivaud, Rue du 17 octobre 1961)

Les cartes ainsi que les tableaux de synthèse issus de la simulation statique montrent un délestage important de plus de 20% de la route de la Varizelle et de la rue Jean Rivaud grâce à la mise en place de la solution retenue – Variante B optimisée.



Comme le montrent les deux figures ci-dessous, la différence principale entre la situation sans et avec projet est la modification des mouvements en origine et destination de la zone commerciale. En effet pour accéder à la RN88 vers Saint-Etienne depuis la zone commerciale, le mouvement s'opérait via le pont Jean Rivaud et la Route de la Varizelle. Il se fait désormais via le nouvel ouvrage créé. Les chutes de trafic observées sur la route de la Varizelle et celle de la rue du 17 octobre 1961 (au nord de la ZAC) sont donc en partie communes et ne doivent pas être cumulées si nous réalisons une comparaison avec la hausse observée sur la RN88.

Une part importante des 3400 véh/j du nouveau franchissement (horizon 2043) est issue des flux allant et venant de zone commerciale vers la RN88 (qu'on retrouve avec le délestage de 2500 véh/j du Pont Rivaud) et qui est indépendante du trafic de la RN88 entre les 2 échangeurs.

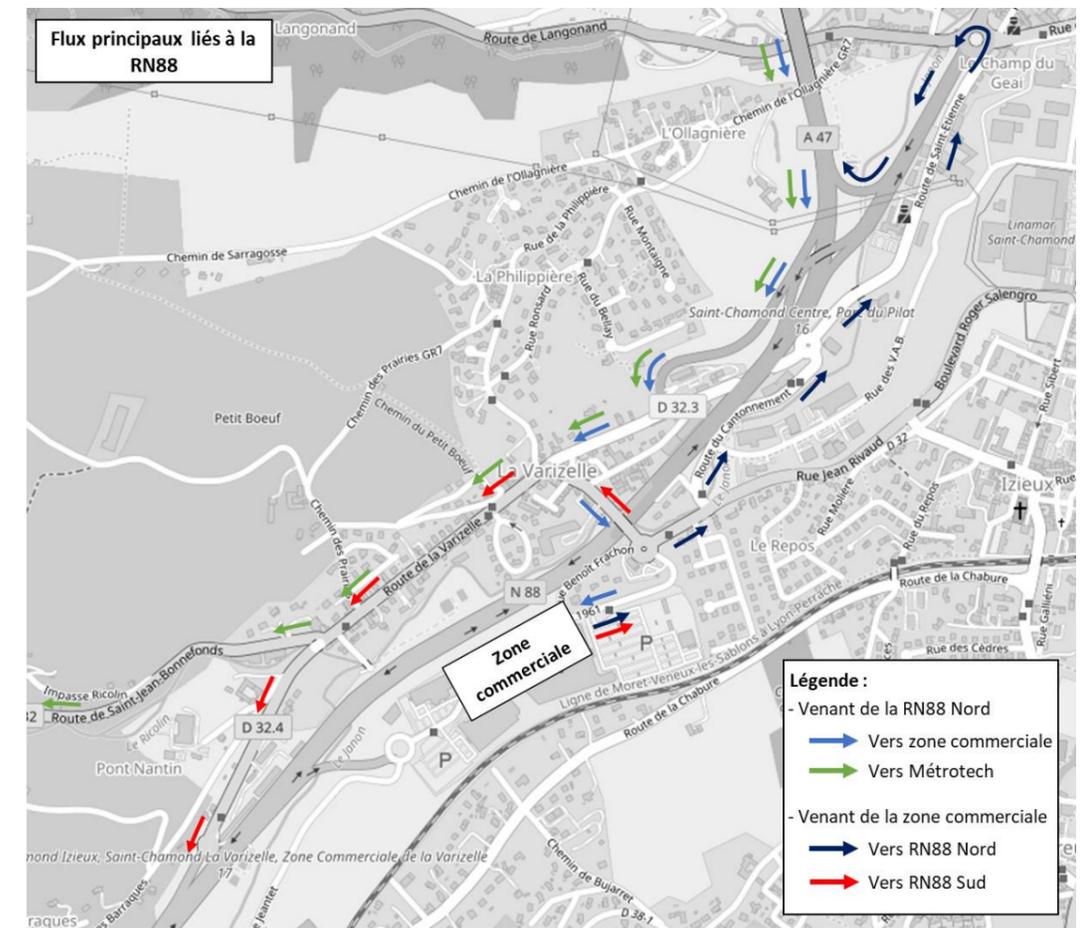


Figure 28 : Circulation actuelle depuis la zone commerciale et la RN88 nord

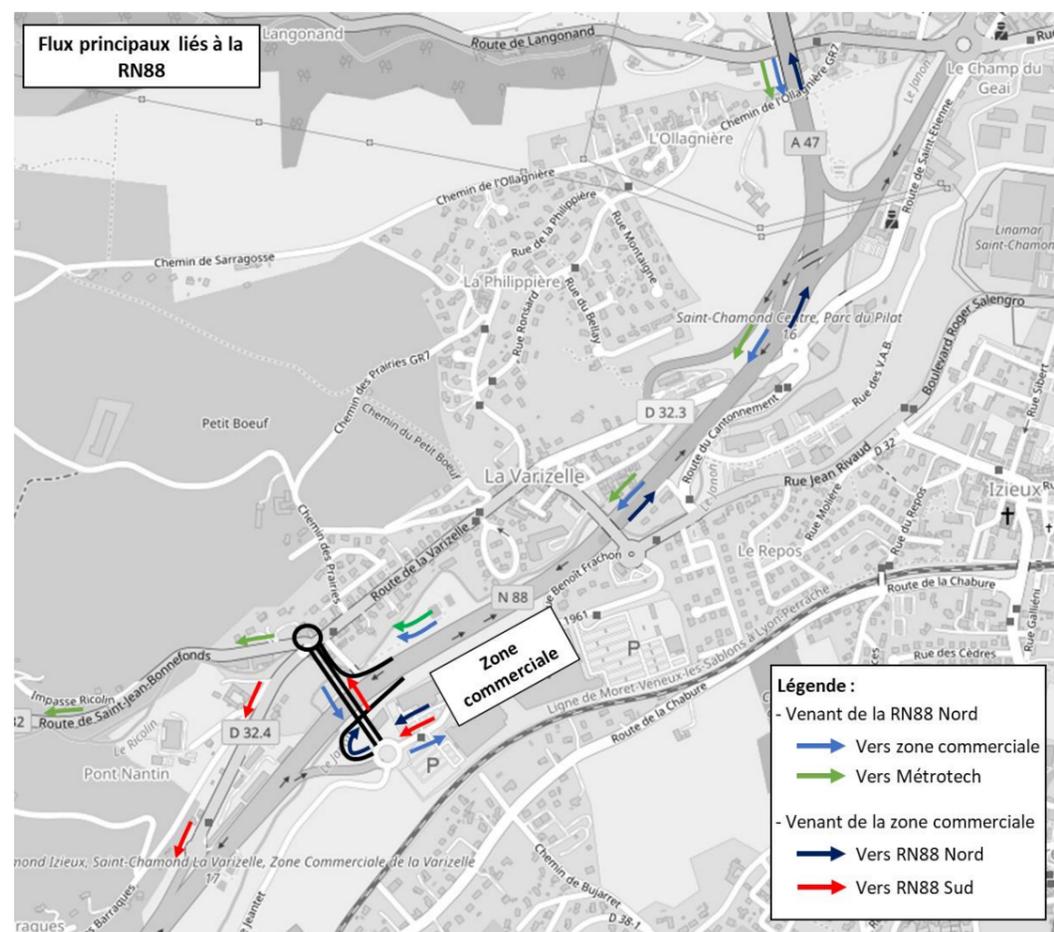


Figure 29 : Circulation future depuis la zone commerciale et la RN88 nord

■ Modélisation statique :

La mise en place du nouvel échangeur au sud de la Varizelle diminue la charge de trafic sur la route de la Varizelle d'environ 420 véhicules par heure (deux sens confondus) et sur le giratoire de la rue Jean Rivaud d'environ 540 véhicules par heure.

Le giratoire du Champ de Geai garde cependant une charge de trafic très importante avec un risque fort de saturation à l'horizon 2043.

Le nouvel échangeur possède, quant-à-lui, une charge de trafic sur ses bretelles et sur les deux giratoires de raccordement qui assure un fonctionnement fluide.

L'intérêt fort de cet aménagement est également le report des flux Poids Lourds en dehors des axes urbanisés, permettant notamment de rejoindre Metrotech et la route de Saint-Jean-Bonnefonds directement depuis la RN88 sans emprunter la route de la Varizelle.

■ Modélisation dynamique

Dans la modélisation dynamique, nous observons une hausse de la vitesse moyenne entre le scénario de référence (sans projet) et le scénario projet sur le secteur sud de la Varizelle (Pont et rue Rivaud, rue du 17 octobre 1961).

Des ralentissements avaient été observés sur la rue Jean Rivaud dans le scénario 2043 de référence (sans projet) lors des simulations de cet horizon. Ces ralentissements ne sont plus visibles lors de la mise en place du nouvel échangeur.

Les remontées de file aux carrefours sont, elles, en baisse entre le scénario de référence (sans projet) et projet sur la zone d'étude, et les deux giratoires liés au nouvel échangeur ont des remontées de file à l'horizon 2043 très faibles. Elles ne dépassent pas 5m soit environ 1 véhicule en moyenne.

■ Gain de temps

En regardant l'évolution des temps de parcours des véhicules allant ou venant de la zone commerciale de la Varizelle (indiqué CC dans le graphique ci-dessous) dans la simulation dynamique, une baisse globale des temps de parcours est observée entre le scénario de référence (sans projet) et le scénario projet.

Les véhicules venant ou allant vers la route de Saint-Jean-Bonnefonds, ne devant plus traverser la Varizelle, voient leur temps de trajet quasiment divisé par deux, assurant une meilleure attractivité pour Metrotech.

Pour les véhicules venant de la RN88 depuis Lyon en direction de la zone commerciale, compte tenu de l'augmentation important des trafics à prévoir en 2043, le projet permet de conserver les temps de parcours de 2018 (environ 2 minutes). Sans le projet, ces temps de parcours sont très importants (environ 5 minutes soit une augmentation très significative du temps de parcours sur des trajets courts) avec un risque fort de perte d'attractivité de la zone commerciale qui est un enjeu majeur du territoire.

Une légère augmentation du temps de parcours existe en sortie de la zone commerciale en direction du Sud (mouvement de tourne à gauche sur la rue du 17 octobre) avec une remontée de file observée sur les modélisations à l'intérieur de la zone commerciale.

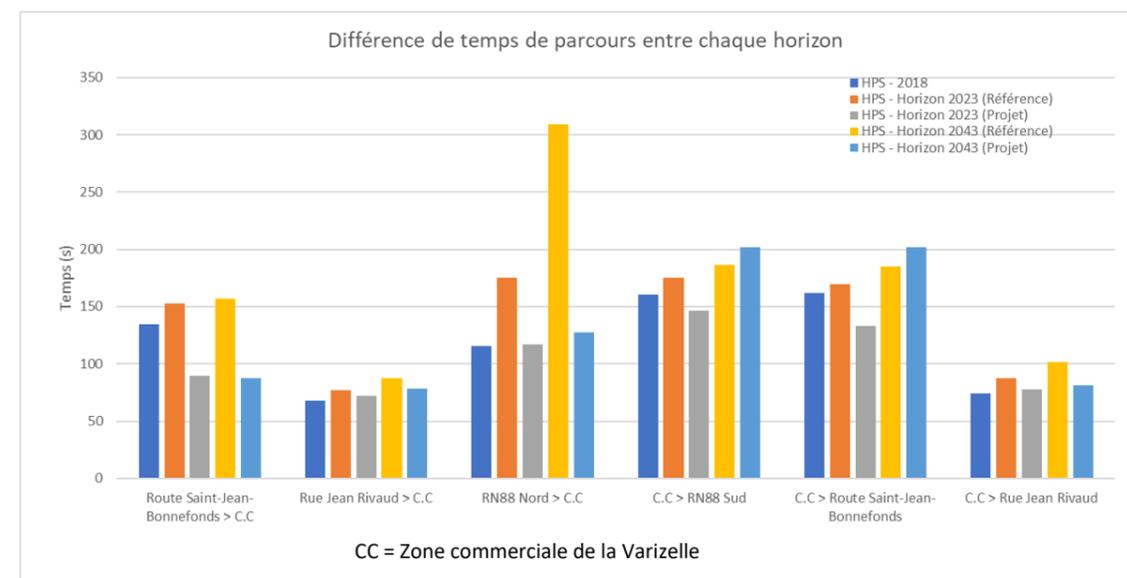


Figure 30 : Comparaison des temps de parcours sur certains trajets

■ Synthèse

Les simulations ont démontré l'intérêt de la mise en place du nouvel aménagement à l'Ouest de la Varizelle. Cet aménagement permet de réduire de façon significative le trafic circulant au sein du quartier de la Varizelle en le reportant en partie sur la RN88 et sur le nouveau pont faisant la liaison avec le nouveau giratoire. La route de Saint Etienne subit, elle aussi, une chute de trafic importante qui démontre l'intérêt de la mise en place de l'échangeur qui réduira le trafic transitant sur le linéaire de la Varizelle. **Ces reports de trafic permettent d'apaiser les secteurs concernés par cette réduction de trafic dans des zones urbanisées, de les rendre plus paisibles pour les riverains et de diminuer les nuisances sonores et la pollution de l'air associé au trafic routier.**

Ceux-ci pourront s'insérer de manière plus sécuriser, en particulier sur la route de la Varizelle qui subit une forte baisse de trafic. Ils permettront également aux modes doux qui utilisent les aménagements existants d'être plus en sécurité sur ces axes.

Le nouvel aménagement fonctionne de manière fluide avec une charge de trafic et des longueurs de remontées de file satisfaisantes sur les deux carrefours modifiés et créés. L'analyse des vitesses moyennes démontre elle aussi le bon fonctionnement de cette zone.

Ce projet amène un intérêt fort également pour desservir les activités économiques et les équipements du secteur. Sans le projet, les difficultés pour accéder à la zone commerciale de la Varizelle pourrait perdre de son attractivité. La desserte de Metrotech et de la Halle des Sports sera également favorisée avec des accès directs sans transiter par des zones urbaines avec un gain de temps et de sécurité significatif.

Concernant le flux des poids lourds, le projet est également très intéressant car il déleste notamment la route de la Varizelle avec des accès plus directs depuis la RN88 évitant du transit sur des axes urbains.

Cette synthèse montre l'utilité publique du projet, à la fois dans son intérêt socio-économique et également sur la maîtrise des impacts environnementaux.

5.3 PLAN D'AMENAGEMENT INDICATIF DU PROJET

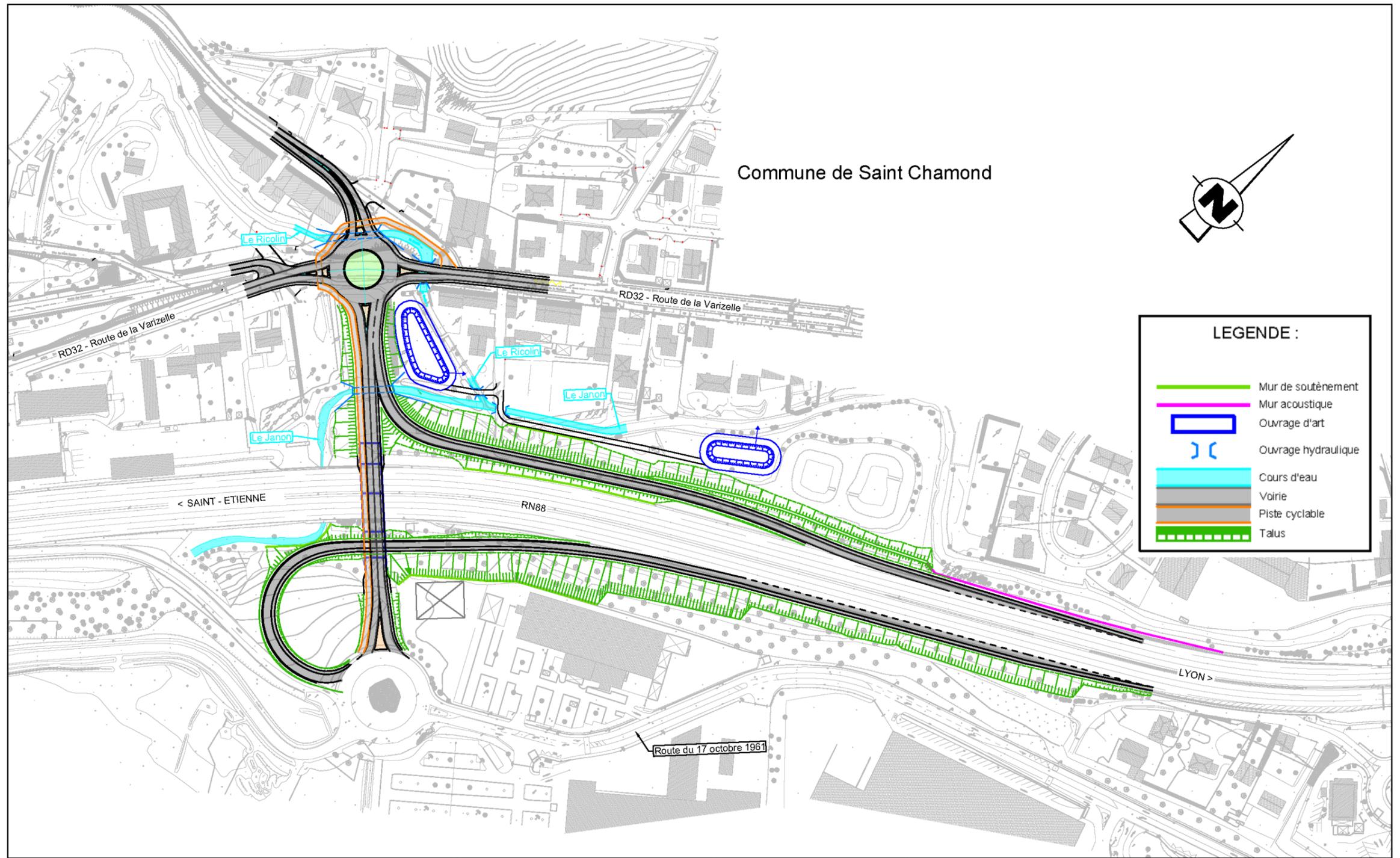


Figure 31 : Plan d'aménagement général du projet. Ce tracé est donné à titre indicatif, et pourra être amené à évoluer dans le cadre de la poursuite des études.

5.4 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE LA SOLUTION PROPOSEE

5.4.1 Section courante RN88

La géométrie de la section courante de la RN88 n'est pas modifiée par le projet. Le profil en travers actuel est constitué de 2x3 voies et de bandes d'arrêt d'urgence (BAU) au droit de la zone d'étude.

Actuellement une modification de vitesse s'effectue au droit de la zone d'étude (au niveau des futures bretelles). La section côté Saint Etienne est limitée actuellement à 110 km/h et la section côté Lyon à 90 km/h.

Dans le cadre du projet, il est nécessaire de déplacer ce changement de vitesse vers l'Ouest, côté Saint Etienne.

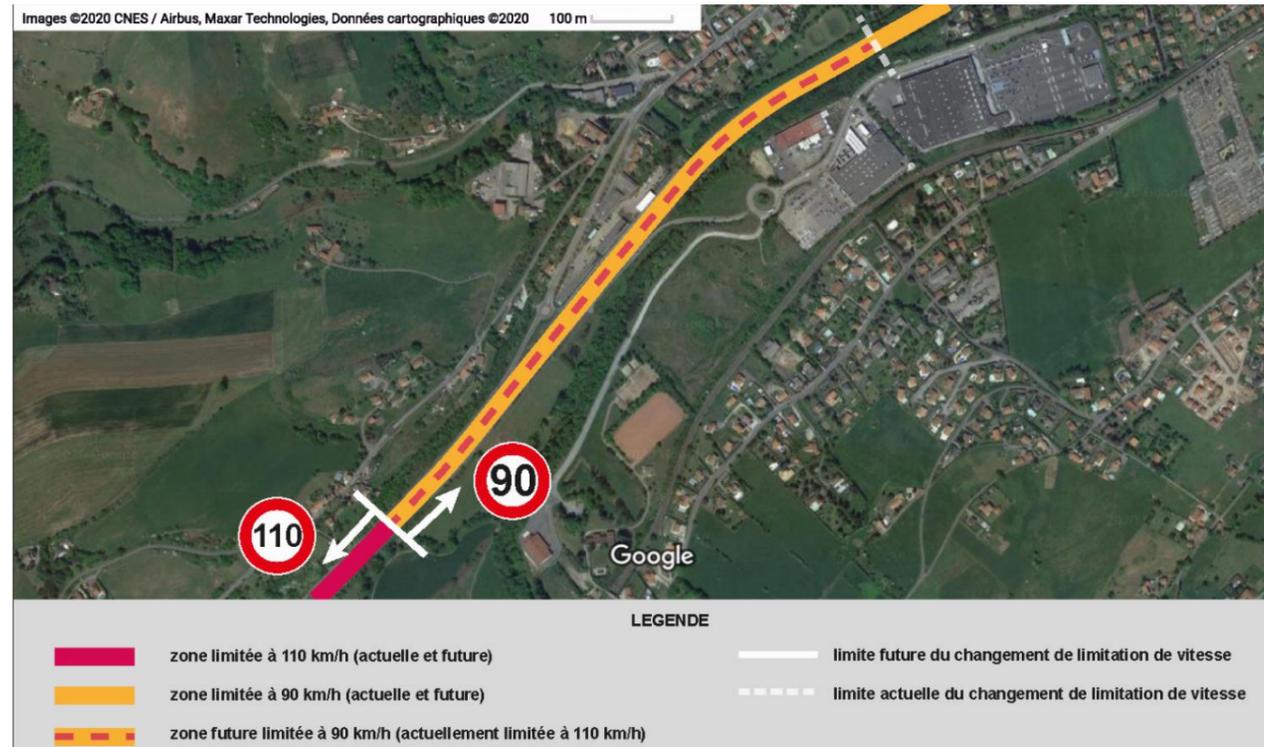


Figure 32 : Carte de modification proposée des vitesses sur la section courante de la RN88

5.4.2 Bretelles

■ Bretelle de sortie depuis la RN88 en provenance de Lyon

En sens Lyon - Saint-Etienne, le dispositif de sortie est une bretelle de sortie en déboitement, à une voie, d'une longueur de 150m.

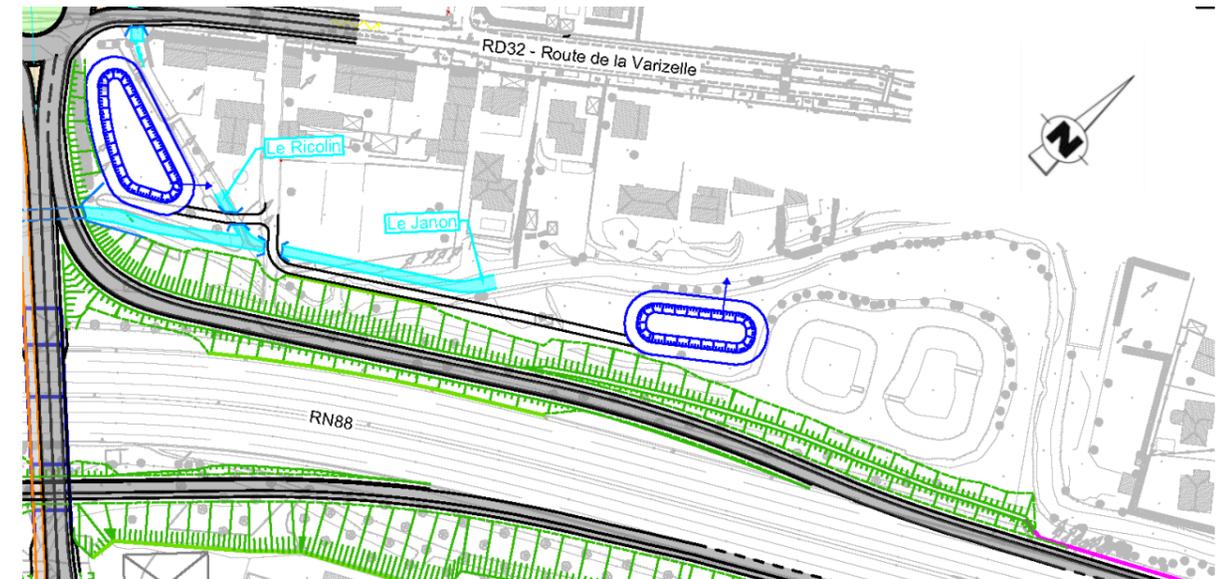


Figure 33 : Bretelle de sortie (tracé indicatif)

Le tracé de cette bretelle a fait l'objet d'une optimisation dans le cadre de la variante retenue « optimisée » afin de venir se raccorder au barreau avant le giratoire créé sur la route de la Varizelle. La bretelle créée ainsi une voie en adjonction en plus du barreau pour arriver sur le giratoire à 2 voies.

La vitesse de la bretelle sera limitée à 30 km/h compte tenu de sa géométrie « resserrée » et de la complexité de raccordement sur le barreau qui présente une pente importante (7%).

Cette configuration respecte les règles des référentiels en vigueur ainsi que les règles de visibilité nécessaires.

■ Bretelle d'entrée sur la RN88 en direction de Lyon

En sens Saint-Etienne - Lyon, le dispositif d'entrée est une bretelle en insertion à une voie avec une section de manœuvre de 200m et un biseau de 75m.

Cette bretelle démarre depuis le giratoire existant. Sa configuration est classique et respecte toutes les règles de conception.

Des murs de soutènements seront créés pour limiter l'impact de cette bretelle sur le Janon et sur le talus actuel de la RN88.

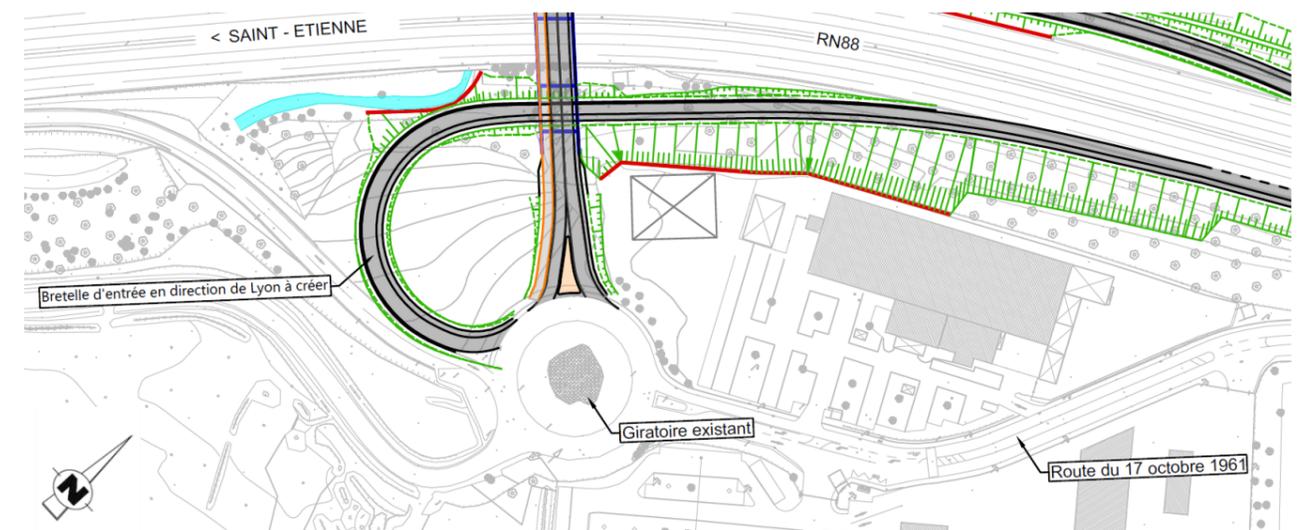


Figure 34 : Bretelle de sortie (tracé indicatif)

5.4.3 Carrefour de raccordement

Le carrefour giratoire existant au Sud (côté sens Saint-Etienne - Lyon) conserve sa géométrie générale (rayon 25m), auquel se rajoutera une branche bidirectionnelle pour le raccordement du barreau de franchissement. La bretelle d'entrée créée vient s'accoler à la bretelle de sortie existante pour créer une branche bidirectionnelle à la place de la branche actuelle monodirectionnelle.

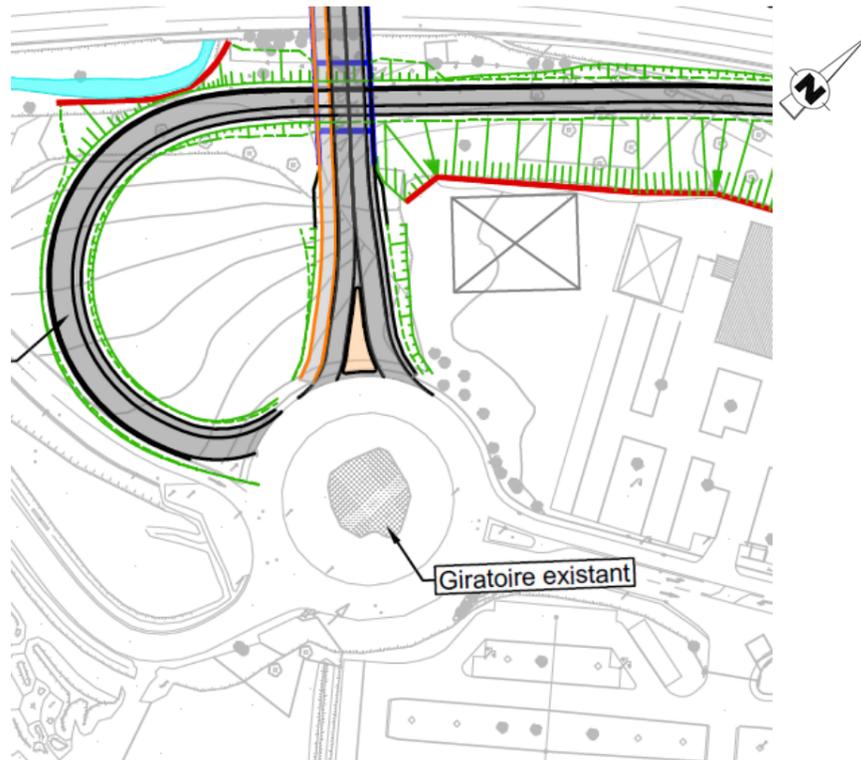


Figure 35 : Raccordement giratoire existant (tracé indicatif)

Le carrefour de raccordement créé au Nord (côté sens Lyon – Saint-Etienne) est un giratoire de 20 m de rayon avec 4 branches bidirectionnelles, dont l'entrée de la branche issue du barreau de franchissement est à 2 voies.

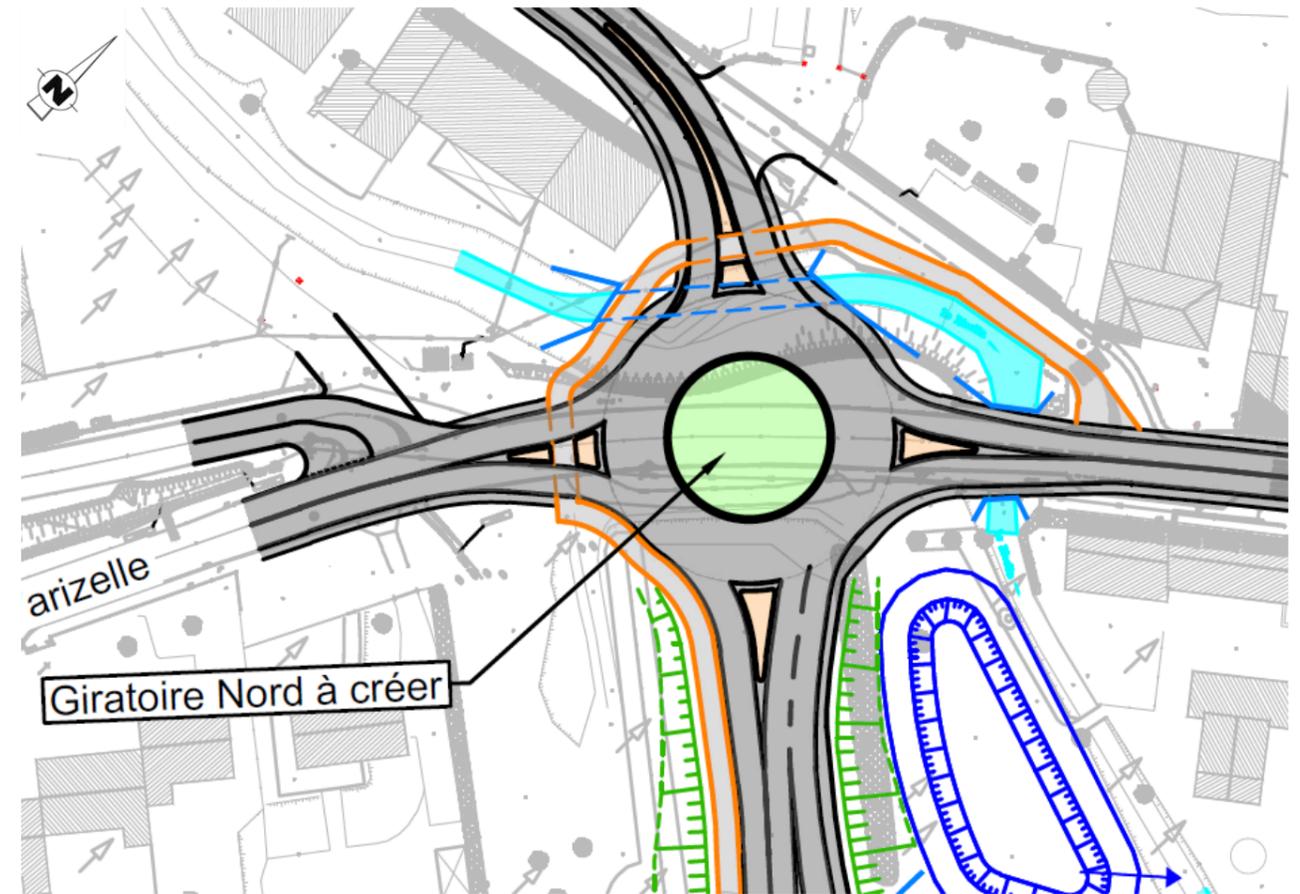


Figure 36 : Création giratoire Nord (tracé indicatif)

La géométrie des 2 carrefours giratoire de raccordement est conforme aux référentiels en vigueur.

5.4.4 Réseau secondaire

Les modifications principales du projet sur le réseau secondaire sont :

- La création d'une barreau neuf permettant une configuration classique d'échangeur à « lunette » et se raccordant aux deux giratoires (giratoire Sud existant et giratoire Nord à créer au raccordement de la route de la Varizelle). Le profil en long du barreau reliant les deux giratoires est en forte pente (7%) compte tenu de la topographie actuelle avec une différence de niveau de part et d'autre de la RN88.

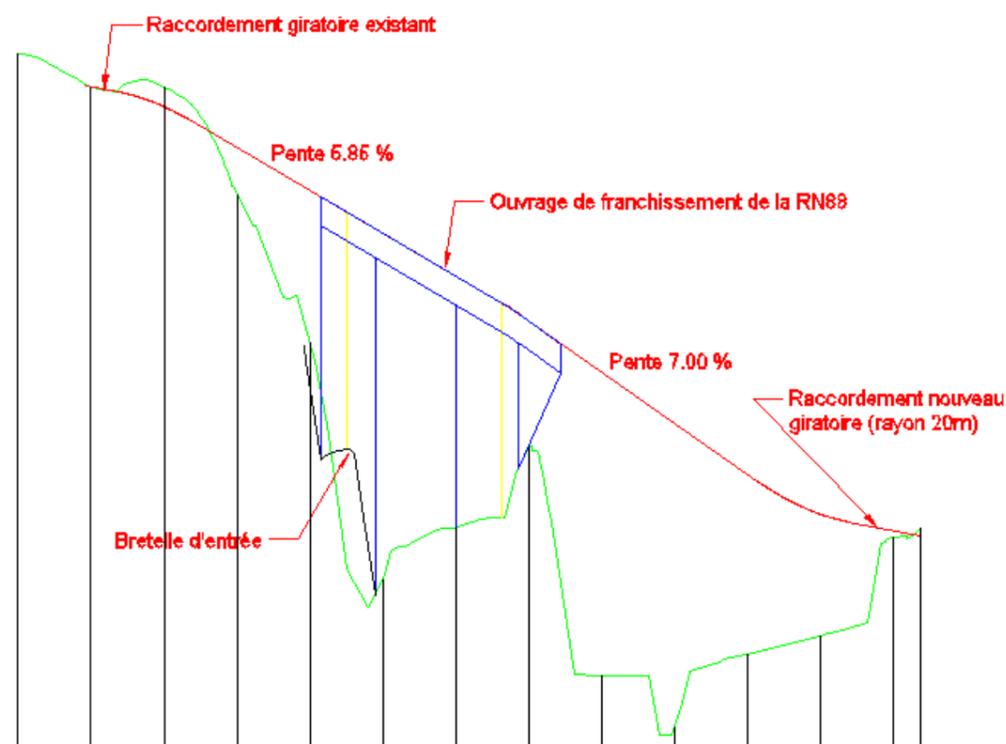


Figure 37 : Profil en long (tracé indicatif)

- La modification de la route de Saint-Jean-Bonnefonds pour venir se raccorder au nouveau giratoire créé et ainsi améliorer la sécurisation du raccordement.

Cette modification crée un délaissé au niveau du raccordement actuel qui sera utilisé pour le passage des modes doux et également pour créer une zone de stationnement. La réflexion globale sur le stationnement est décrite ultérieurement dans le présent document.

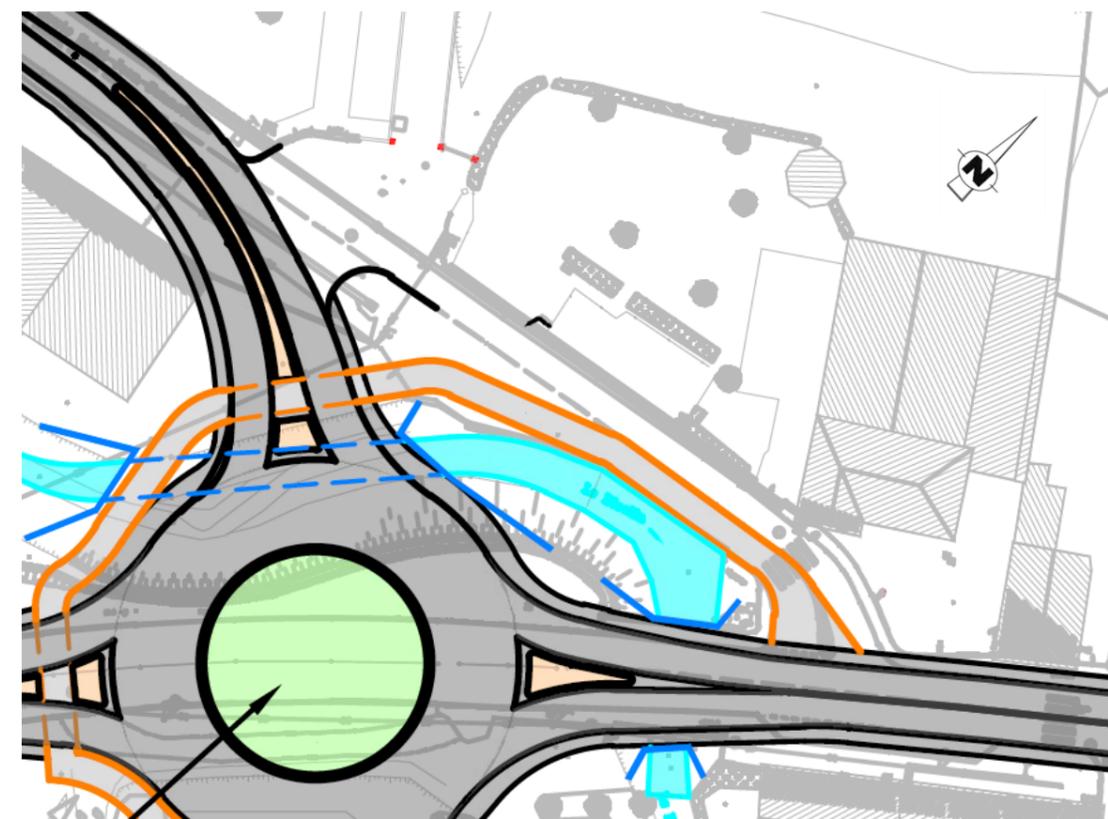


Figure 38 : Zoom au droit du giratoire Nord et du délaissé de l'ancienne route de Saint-Jean-Bonnefonds (tracé indicatif)

5.5 OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT

Un unique ouvrage d'art est réalisé en passage supérieur, support du barreau de franchissement de la RN88 entre les deux giratoires de raccordement.

Compte tenu des contraintes de pente importante du barreau, des difficultés de calage du gabarit et de la nécessité de minimiser les impacts de la construction de l'ouvrage sur la circulation, la solution préconisée est un ouvrage de type poutrelles enrobées à 4 travées.

L'intégration paysagère pour limiter l'impact visuel de l'ouvrage est décrit au §5.8 de la présente notice.

Les portées seraient les suivantes 16 m - 21 m - 17 m - 12 m respectivement du giratoire existant vers le secteur de la Varizelle. Côté Saint Chamond, la culée sera de type mur de front pour permettre le passage de la bretelle d'entrée et côté Varizelle, la culée sera perchée sur les remblais du barreau.

Le profil en travers retenu est :

- Un dispositif de retenu,
- Deux voies de circulation de 3,50 m,
- Une glissière en béton armé (GBA),
- Une largeur dédiée au cheminement mode doux bi-directionnel, côté Saint-Etienne de 3 m de largeur.

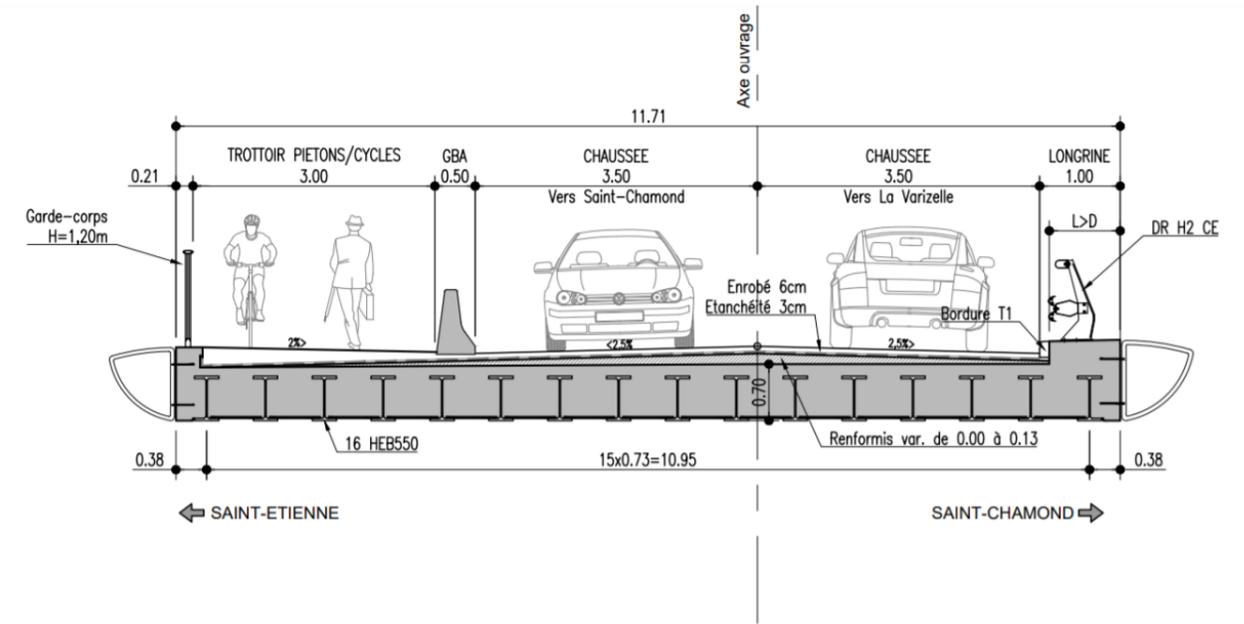


Figure 40 : Coupe transversale de l'ouvrage indiquant la prise en compte des modes doux (tracé indicatif)

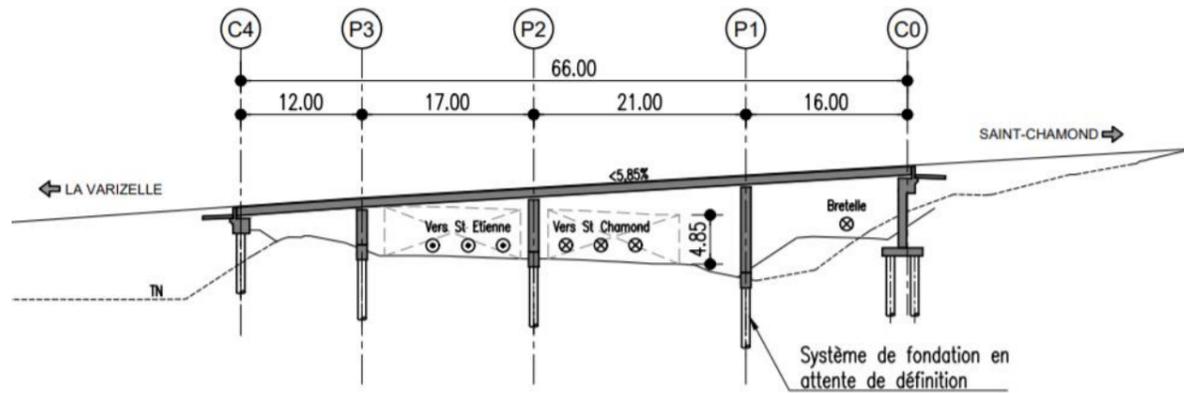


Figure 39 : Coupe longitudinale de l'ouvrage (tracé indicatif)

5.6 CHEMINEMENT MODES DOUX

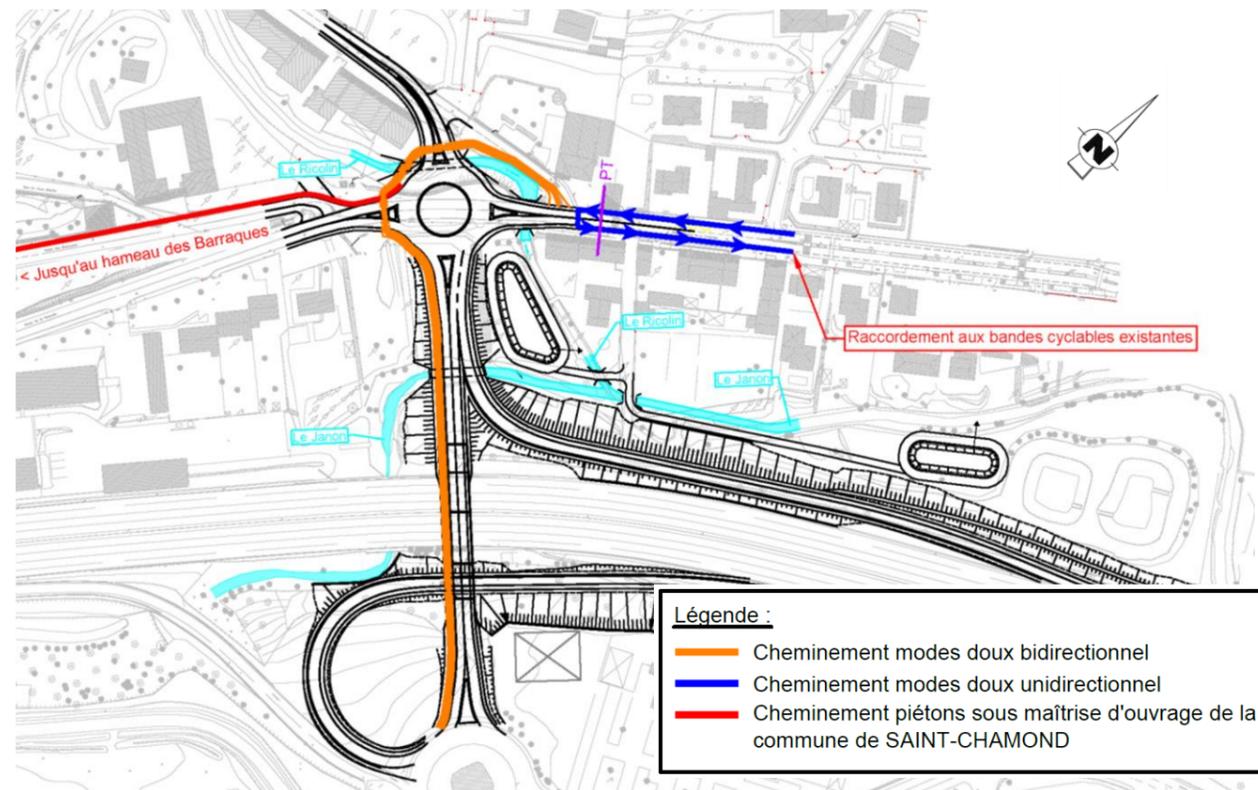
L'objectif de cet aménagement est de prendre en compte les modes doux, d'assurer la continuité des aménagements existants et également de ne pas être bloquant sur les projets à venir.

Il prend en compte les exigences de la LOM en matière de continuité cyclable, puisqu'il est proposé des cheminements modes doux en continuité de ceux existants ou prévus (plan Vélo de la SEM, au sud de la RN88).

La loi LOM définit notamment les principes suivants, concernant ce type de projet :

- À l'occasion des réalisations ou des rénovations des voies urbaines, à l'exception des autoroutes et voies rapides, doivent être mis au point des itinéraires cyclables pourvus d'aménagements prenant la forme de pistes, de bandes cyclables, de voies vertes, de zones de rencontre. Le type d'aménagement de ces itinéraires cyclables doit tenir compte des orientations du plan de déplacements urbains, lorsqu'il existe.
- En cas de besoin avéré et de faisabilité technique et financière, la continuité des aménagements existants destinés à la circulation des piétons et des cyclistes doit être maintenue à l'issue de la construction ou de la réhabilitation des infrastructures de transport terrestre ou fluvial.

Figure 41 : Vue en plan du cheminement des modes doux (tracé indicatif)



Le franchissement de la RN88 est assuré avec un cheminement dédié sur le nouvel ouvrage (cf. coupe transversale présentée dans le paragraphe précédent et image de référence ci-après).

Le choix du côté Ouest pour l'implantation du cheminement mode doux sur le barreau est dicté par l'insertion de la bretelle de sortie de la RN88 en provenance de Lyon qui vient en adjonction sur le barreau.

Une traversée de cette bretelle par le cheminement modes doux n'est pas envisageable compte tenu de la géométrie de la bretelle ne permettant pas d'assurer les visibilité nécessaires sur cette traversée, ce qui impose l'implantation côté Ouest.



Figure 42 : Image de référence d'un autre projet avec intégration de modes doux sur un ouvrage de franchissement d'une voie rapide.

Côté Nord, les continuités à assurer sont les suivantes :

- Continuité des bandes cyclables de la route de La Varizelle



Figure 43 : Route de la Varizelle

- Continuité avec le projet de cheminement piéton le long de la route des Barraques porté par la commune de Saint-Chamond.

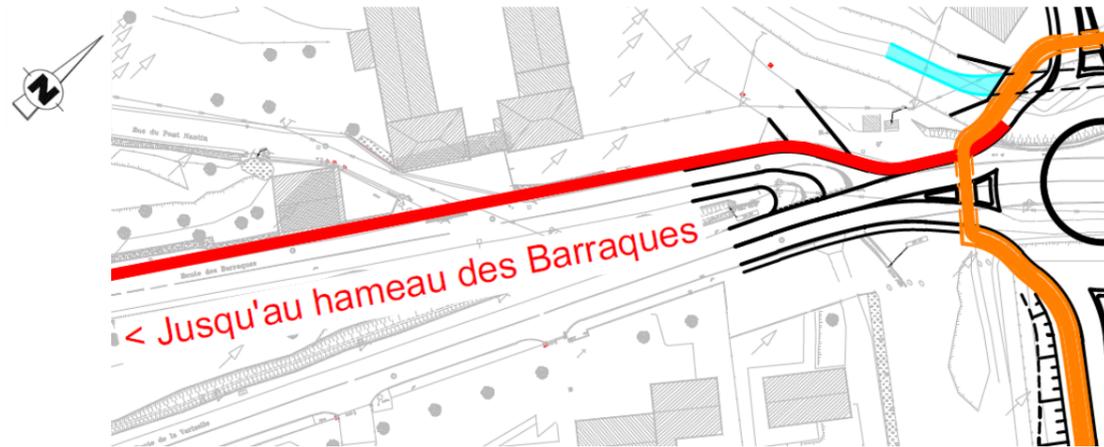


Figure 44 : Zoom au droit de la route des Barraques (tracé indicatif)

Côté Sud, le cheminement doux est assuré jusqu'au raccordement avec le giratoire existant. Ceci permet de prévoir la continuité avec les projets en cours ou en réflexion sur le secteur Sud de la zone d'étude :

- Continuité possible avec le projet de la Halle des Sports métropolitaine,
- Continuité possible avec un aménagement des modes doux du giratoire existant et de l'avenue du 17 octobre 1961.

La continuité cycle au sud de la RN88 sera portée par Saint Etienne Métropole. Un plan vélo de la SEM, est actuellement en cours d'élaboration, dans lequel il est prévu une desserte de la zone commerciale et de la future salle omnisport.

5.7 STATIONNEMENT

La concertation a fait ressortir une problématique actuelle de stationnement notamment en lien avec le restaurant « Le Pont Nantin ». Actuellement certains délaissés ou accotements utilisés pour gérer ce stationnement sont impactés par le projet.



Figure 45 : Délaissés route de la Varizelle

La proposition effectuée auprès des riverains lors de la réunion du 17 décembre 2019 est d'utiliser les futurs délaissés pour créer des nouvelles poches de stationnement, notamment :

- Délaissé créé par le dévoiement de la route de Saint-Jean-Bonnefonds en raccordement sur le giratoire,
- Délaissé créé par la déconstruction du garage impacté par le dévoiement de la route de Saint-Jean-Bonnefonds.



Figure 46 : Proposition de positionnement de stationnements futurs (tracé indicatif)

5.8 PARTI D'AMENAGEMENT PAYSAGER

Ce projet se situant dans une zone urbaine, son insertion urbaine et paysagère est un enjeu fort du projet.

Les principaux aménagements prévus sont :

- Traitement de l'entrée de ville sur la route de Saint-Jean-Bonnefonds avec un objectif connexe de réduction des vitesses à l'approche du nouveau giratoire par ce marqueur « urbain » ;
- Plantation d'agrément afin de créer un cadre esthétique et agréable qui permettent de revaloriser le milieu urbain ;
- Reverdissement des délaissés routiers ;
- Plantations basses de type engazonnement, couvre-sols ou encore un mélange de graminées et vivaces ;
- Création d'espaces de noues plantées permettant de recueillir les eaux d'infiltration directement dans la parcelle, et les connecter avec les rus à proximité ;
- Reprise des pentes sur le talus boisé longeant la RN88 lié à la création de la bretelle d'entrée depuis la zone d'activité en direction de Lyon. Le remaniement de ces pentes devra prévoir la replantation d'un espace de lisière boisée pour recréer un écran visuel limitant la perception des bâtiments de la zone d'activité ;
- Aménagement d'un merlon en remblai sur les abords de la RN88 lié à la création de la bretelle de sortie de la RN88 rejoignant le futur giratoire ;
- Plantation d'arbres et d'arbustes de manière à créer un écran visuel au droit de la bretelle créée accédant à la RD32 car elle sera largement visible depuis les habitations de première ligne ;
- Reconstitution de haies aux abords des cours d'eau déviés et accompagnement des ouvrages hydrauliques ;
- Replantation de haies en compensation des celles supprimées. Ces haies prendront place sur environ 100m de linéaire de part et d'autre de la RN88. Elles viendront en complément des aménagements prévus autour du Ricolin.
- Aménagement d'un merlon paysager, afin d'étendre l'écran visuel vis-à-vis des bassins de rétention existants, et de recréer un arrière-plan pour le hameau de La Varizelle qui surplombe la RN88. Ce dernier comportera des pentes à 3/2 maximum de manière à pouvoir accueillir une strate arbustive sur ces talus.

Le plan des aménagements paysagers et le photomontage présentés ci-après ont pour objectif d'illustrer les aménagements prévus.



Avant



Après

Figure 47 : Photomontage indicatif et comparatif avant/après des aménagements prévus / Source : INGEROP, février 2020
(tracé indicatif)

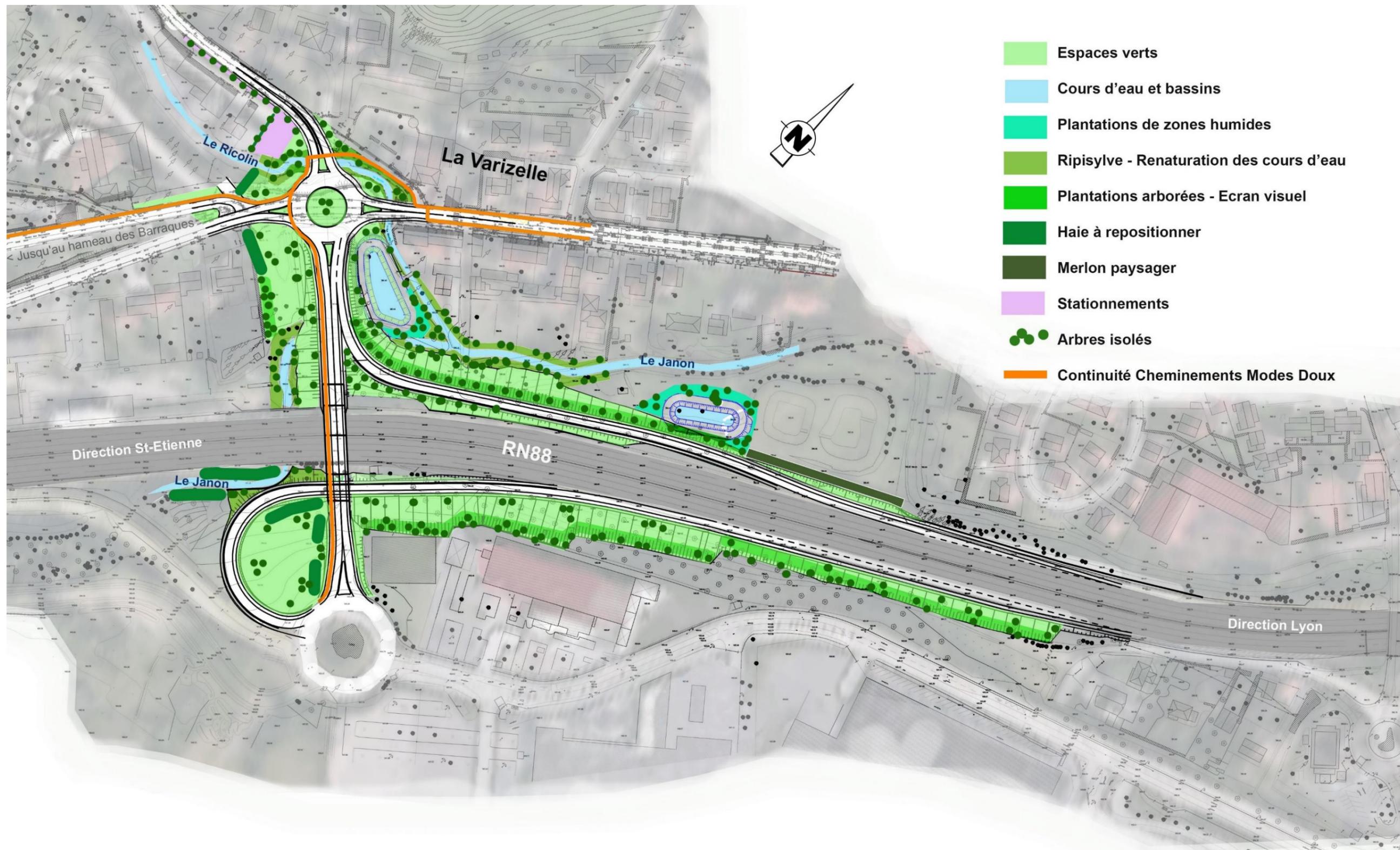


Figure 48 : Plan des principes d'aménagements paysagers (tracé indicatif)

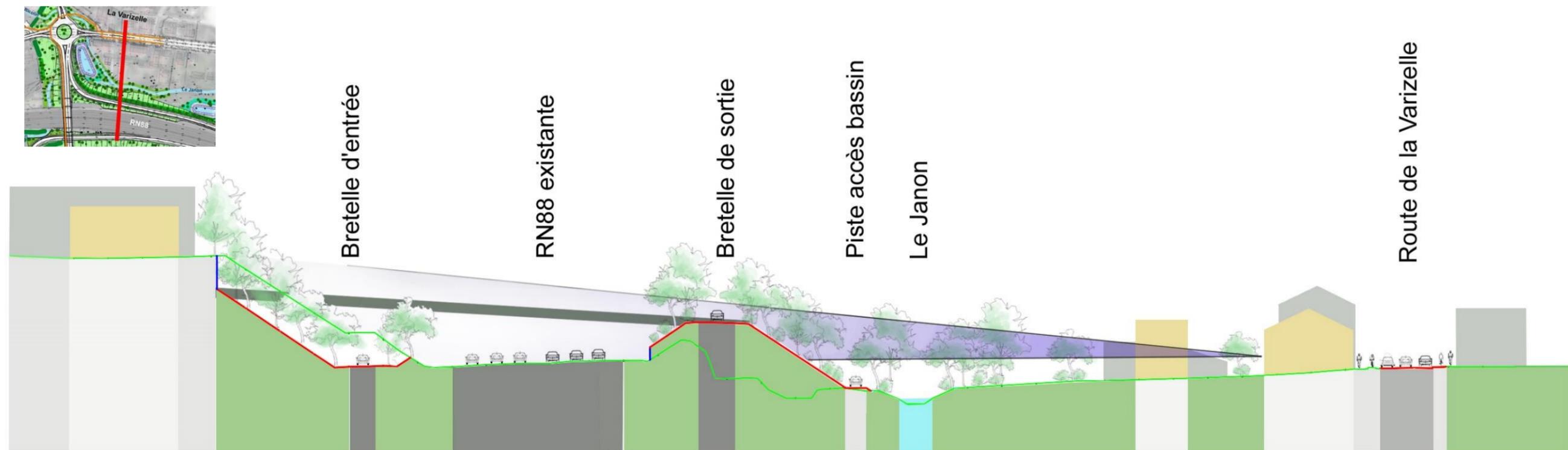


Figure 49 : Coupe transversale au niveau de l'Impasse de la Magie / Source : INGEROP, mai 2020 (tracé indicatif)

Cette coupe transversale, située au niveau de l'impasse de la Magie permet de comprendre l'altimétrie entre les ouvrages et le terrain en place. Le cône de vue mis en avant depuis les habitations en bordure de la route de la Varizelle permet de se rendre compte que le niveau de la bretelle de sortie sera plus haut que précédemment.

Cette bretelle créera un merlon acoustique efficace et jouera également un rôle de filtre visuel. Le grand talus entre la piste d'accès au bassin et la bretelle de sortie de la RN88 sera composé d'une strate arborée et arbustive pour végétaliser le talus, créer un arrière-plan en fond de perspective pour les habitations, et masquer les véhicules empruntant cette bretelle. Les espaces libres autour du cours du Janon seront pourvus d'une ripisylve sur les deux rives créant ainsi deux filtres supplémentaires. La juxtaposition de ces trames végétales qui se superposent permet de donner de l'épaisseur à ces plantations.

Le talus éloigné en arrière-plan de la bretelle d'entrée de la RN88, sera lui aussi arboré pour recomposer ce filtre arboré qui permet de tenir à distance la zone d'activité qui fait face au hameau de la Varizelle sur la rive opposée.

En arrière-plan, on distingue l'ouvrage supérieur qui se situe à un niveau inférieur au plateau de la ZAC. Ce dernier sera masqué par les plantations précédemment décrites, d'autant plus que ce dernier se situe dans un large corridor vert qui marque l'entrée de ville à l'arrivée du rond-point, jonction entre la route de la Varizelle et la route Saint-Jean-Bonnefonds.

5.8.1 Zoom sur le giratoire Nord / Route de la Varizelle



Figure 50 : Zoom sur le giratoire Nord / Route de la Varizelle / Source : INGEROP, mai 2020 (tracé indicatif)

Cette zone est à enjeu fort car elles comportent plusieurs équipements importants qui identifient ce secteur.

- L'Entrée de ville Saint-Jean-Bonnefonds est un axe qui débouche de la campagne pour arriver par une boucle sans grande visibilité sur le rond-point. Les abords de la chaussée seront traités d'une manière plus urbaine pour marquer l'entrée de ville et inciter l'utilisateur à ralentir. Des alignements d'arbres avec des places de stationnements longitudinales apporteront ce caractère plus urbain.
- Les modes doux comporteront un trajet bidirectionnel marqué accompagnant en partie le Ricolin avec sa ripisylve. Cette liaison reprendra également une partie de l'ancienne route de Saint-Jean-Bonnefonds, transformée en desserte sans issue pour les quelques habitations isolées du nouveau rond-point par le Ricolin et cette nouvelle liaison de modes doux.
- D'un point de vue hydraulique, ce sont les rives du Ricolin et du Janon qui sont reprises avec de nouvelles plantations pour créer une ripisylve d'accompagnement. Cette strate végétale permettra également d'agrémenter le cheminement des modes doux invitant ainsi à la promenade.
- Le bassin de rétention entre l'axe du passage supérieur et les habitations à l'Est permettra de créer une zone tampon et de transition. Cette dernière accueillera des plantations venant s'inscrire dans la continuité des plantations de la ripisylve du Janon permettant de donner plus d'ampleur au cours d'eau.
- De nouveaux stationnements organisés et mis à distance de l'entrée de ville, permettront de préserver un espace d'entrée accueillant tout en disposant d'un équipement à proximité immédiate, bordé par des plantations lui apportant l'ombrage et permettant la clarification du stationnement.

5.8.2 Zoom sur le barreau



Figure 51 : Zoom sur le barreau / Source : INGEROP, mai 2020 (tracé indicatif)

Ce passage supérieur connecte un quartier ou hameau de La Varizelle avec la rive opposée où se situe à proximité immédiate la zone d'activité économique. Cet ouvrage comporte un aménagement spécifique pour les modes doux notamment pour donner un accès privilégié vers un espace de campagne préservé de toutes habitations, et ponctué par plusieurs cours d'eau comme la continuité du Janon.

Une piste bidirectionnelle longera le côté ouest de l'ouvrage pour permettre de franchir la RN88 en toute sécurité. L'intégration de cette liaison piétonne et cycle sera réalisée, notamment grâce aux abords spacieux sur l'arrivée de la Varizelle. A l'ouest, une grande prairie avec des arbres, et la partie est englobera un bassin de rétention d'eau créant ainsi deux zones tampons avec les premières habitations qui sont de ce fait suffisamment éloignées.

5.8.3 Zoom sur le giratoire existant Sud

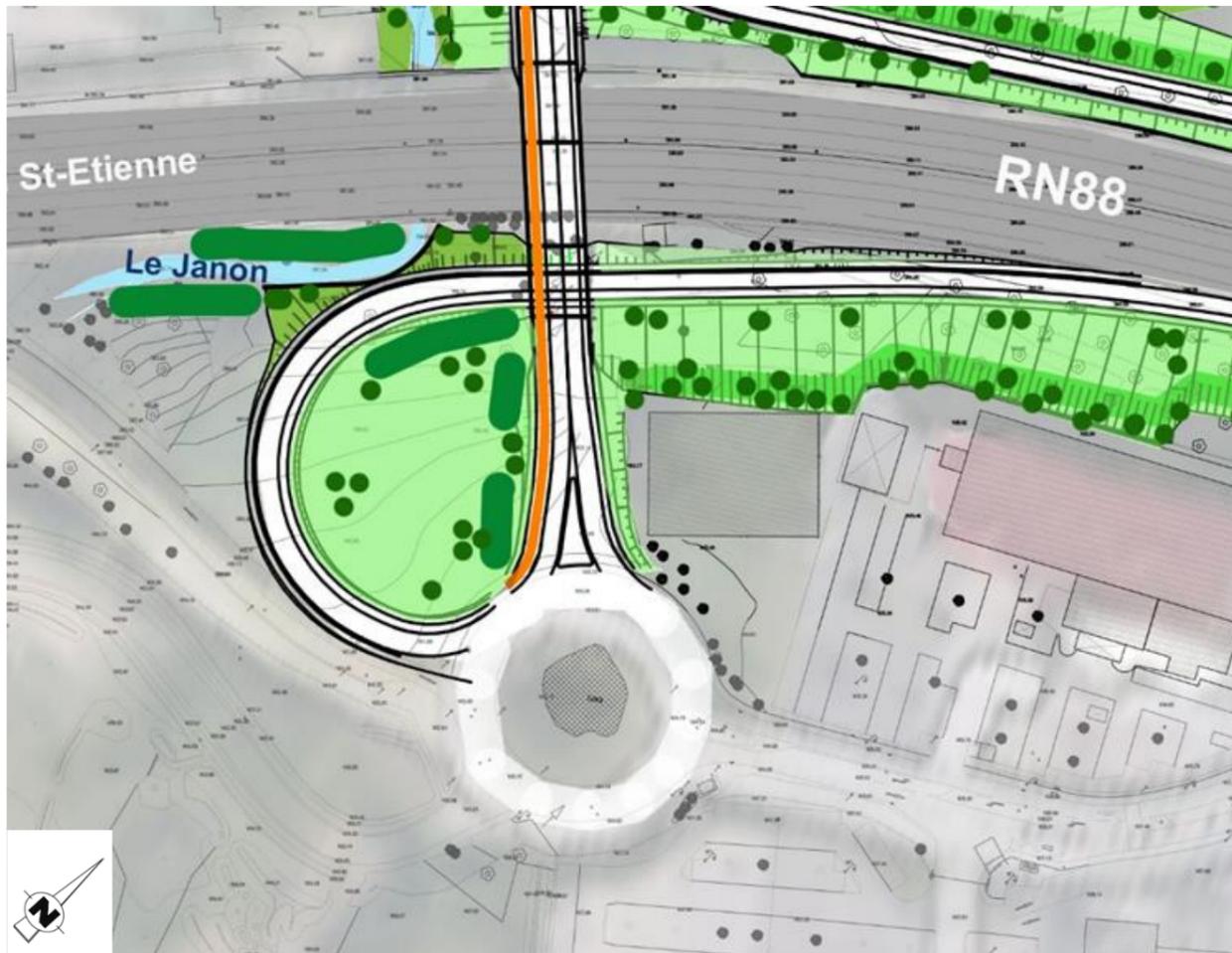


Figure 52 : Zoom sur le giratoire existant Sud / Source : INGEROP, mai 2020 (tracé indicatif)

Le giratoire existant Sud est une zone à faible enjeu paysager. En effet ce rond-point est en périphérie de la zone d'activité économique, en bordure de la RN88. Il s'inscrit dans un écrin de verdure et se trouve isolé de la RN88 par des bosquets arborés. Le rond-point en lui-même est engazonné et comporte quelques arbres dont quelques conifères. Les essences de type horticoles permettent d'indiquer que l'on se situe aux abords d'une zone péri-urbaine, et ce dernier ne comporte pas d'aménagements artificiels.

La création de la bretelle d'entrée sur la RN88 sera l'occasion de valoriser l'espace engazonné de la boucle en complétant l'aménagement par la plantation de simples arbres ponctuels, et des masses arbustives et boisées plus denses dans la continuité de l'axe du passage supérieur pour limiter les éventuels éblouissements.

5.9 ASSAINISSEMENT ET HYDRAULIQUE

L'aménagement de projet intercepte le cours d'eau du Janon et son affluent le Ricolin. L'enjeu hydraulique, du fait de la localisation du projet en zone inondable est fortement présente sur le projet.

Des dévoiements ponctuels du Janon et du Ricolin sont à prévoir et des ouvrages hydrauliques sont à créer (1 ouvrage de franchissement du Janon par le barreau et un ouvrage de franchissement du Ricolin par la branche du giratoire de la route de Saint-Jean-Bonnefonds) afin de ne pas modifier le fonctionnement hydraulique global du secteur et de conserver la transparence hydraulique du projet.

Les études hydrauliques menées ultérieurement permettront de confirmer les dimensions des ouvrages.

Au niveau de la gestion des eaux de voiries, compte tenu de la topographie du projet (récupération des eaux au point bas de l'infrastructure) mais également en tenant compte de la future exploitation des ouvrages, deux bassins de traitement des eaux pluviales vis-à-vis de la pollution accidentelle et chronique seront créés :

- 1 bassin récupérant les eaux du barreau, du giratoire existant et du giratoire créé avec un rejet après traitement dans le Ricolin (l'exploitant sera celui du barreau et du giratoire non défini actuellement),
- 1 bassin récupérant les eaux de la bretelle de sortie de la RN88 avec un rejet après traitement dans le Janon. Ce bassin sera exploité par la DIR Centre Est.

Les bassins ont été dimensionnés selon les règles de conception en vigueur mais également en tenant compte des règles définies dans les documents régissant la gestion des eaux pluviales comme le schéma directeur des eaux pluviales de Saint-Etienne Métropole, le PLU de Saint-Chamond ou le SDAGE Rhône-Méditerranée.

Les calculs des deux bassins de traitement des eaux, modélisés de façon sécuritaire en considérant une vulnérabilité très forte, ont définis les volumes suivants :

Bassin	Bretelle de sortie	Barreau et giratoires
Volume retenu	338 m ³	550 m ³

Figure 53 : Volumes utiles retenus pour les deux bassins

Les eaux polluées seront conduites par cunettes et collecteurs jusqu'aux bassins respectifs.

Le principe assainissement proposé ci-dessus ne comprend pas le traitement des eaux de ruissellement de la bretelle d'entrée compte tenu de l'impossibilité de la mise en place d'un bassin de rétention et sera intégré à la gestion des eaux pluviales actuelle de la RN88, l'apport de cette bretelle étant relativement faible. Une étude ultérieure sera menée pour confirmer ce point.

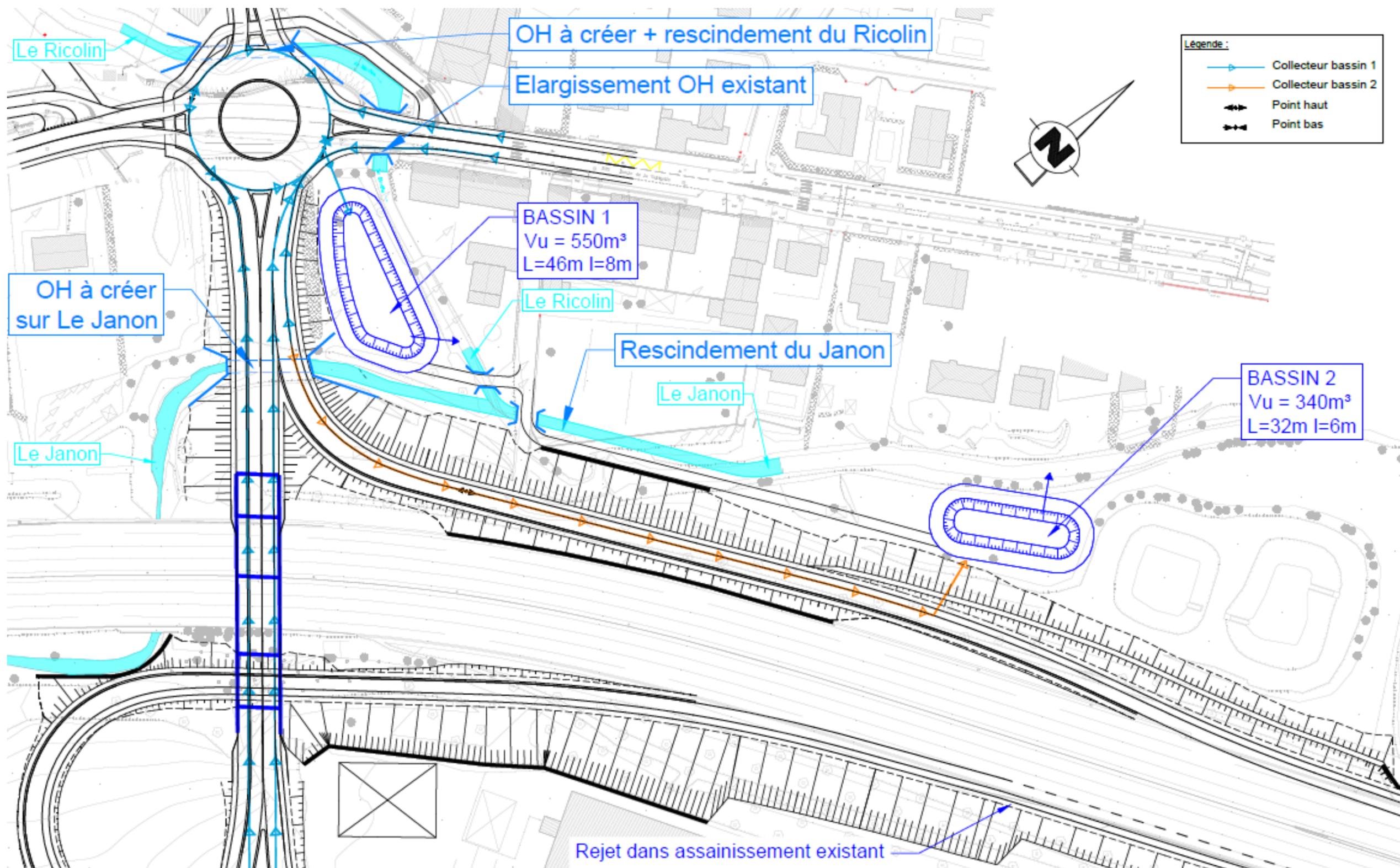


Figure 54 : Plan de principe d'assainissement (tracé indicatif)

5.10 TERRASSEMENT ET MOUVEMENT DE TERRE

Le projet sera déficitaire en matériaux. Les principaux postes des terrassements sont les suivants :

- décapage de la terre végétale sur une vingtaine de centimètres sous les surfaces aménagées,
- terrassements en déblais pour la réalisation des différentes structures de revêtements,
- terrassements en déblais pour la réalisation des bassins de rétention des eaux,
- terrassements en remblais avec des matériaux adaptés pour la réalisation des couches de forme des différentes structures de revêtements,
- terrassements en remblais pour les assises de l'ouvrage de franchissement,
- terrassements en remblais pour la réalisation du merlon.

Les estimations établies à ce stade indiquent un volume de déblai de l'ordre de 30 000 m³ et un volume de remblai de l'ordre de 50 000 m³. A l'heure actuelle, les études géotechniques n'ont pas été menées, permettant d'estimer la part revalorisée. Il est prévu de réutiliser au maximum les terres sur site afin de limiter les coûts et les mouvements de terre.

5.11 RETABLISSEMENT DES COMMUNICATIONS

Le projet ne nécessite pas d'itinéraire de substitution puisque le barreau sera accessible à tous.

Il ne nécessite pas d'ouvrage de rétablissement puisqu'aucune voie n'est interrompue par le projet. Il n'impacte pas de chemin agricole.

Cependant, il impacte le chemin d'accès aux bassins de la RN88 via l'impasse de la Magie, ce chemin sera rétabli en limite du talus créé.

Les accès privés seront maintenus.

5.12 CONDITIONS D'EXPLOITATION

La RN88 et ses bretelles sont du domaine de l'Etat. La bretelle de sortie en provenance de Lyon et la bretelle d'entrée en direction de Lyon ainsi que leurs emprises respectives seront donc exploitées par la DIR Centre Est qui exploite dans cette zone d'étude, la RN88.

Les bretelles appartiennent à la route express et font l'objet des mêmes interdictions.

Côté Nord, la route de la Varizelle (Est et Ouest) et la route de Saint-Jean-Bonnefonds sont du domaine de Saint-Etienne Métropole.

Côté Sud, le giratoire et la route du 17 octobre 1961 sont sous exploitation de Saint-Etienne Métropole.

La collectivité territoriale qui assurera l'exploitation, les responsabilités et les charges financières du barreau, du nouveau giratoire et du bassin de gestion des eaux pluviales associé sera Saint-Etienne Métropole.

5.13 SURFACE DES EMPRISES

Le projet nécessite des acquisitions foncières sur le territoire communal de Saint-Chamond d'environ 4,8 ha.

L'emprise proposée de périmètre de déclaration d'utilité publique est volontairement plus large que les emprises strictement nécessaires aux ouvrages à créer afin de prendre en compte les éventuelles adaptations en phase d'études ultérieures et les emprises nécessaires pour la réalisation des travaux.

Les études ultérieures permettront de définir plus précisément les besoins réels en termes d'emprise afin de procéder aux acquisitions foncières.

Cette emprise intègre l'ensemble du bâtiment comprenant une habitation et un hangar/bâtiment tertiaire (situé au Nord-Ouest du giratoire créé sur la route de la Varizelle). Conformément aux engagements pris lors de la concertation publique, il est bien prévu de conserver l'habitation existante et de ne démolir que le bâtiment tertiaire.

5.14 INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES

La pièce I présente l'évaluation sommaire de socio-économique de ce projet. La synthèse est la suivante :

5.14.1 Evaluation des gains en termes de sécurité et de déplacement

Les objectifs de ce projet sont notamment :

- D'améliorer la desserte des zones économiques en cours de reconversion et génératrices de flux nouveaux, notamment :
 - Novaciéries avec la reconversion du site GIAT sur la commune de Saint-Chamond (35ha – zone mixte : tertiaire, industrie, habitat) ;
 - Le site de l'hôpital de Saint-Jean-Bonnefonds, reconverti en zone d'activités nommée Métrotech (35 ha, 1500 emplois à terme) ;
- De réduire la congestion sur les voiries secondaires.

L'étude de trafic a démontré clairement que les aménagements projetés présentent des effets bénéfiques indéniables pour la collectivité en termes de sécurité et de gain de temps, en particulier durant les périodes de congestions.

En diminuant le trafic en zone urbaine dense et en le reportant sur une route à chaussées séparées par un terreplein central, le risque d'accident avec des piétons et des cycles est également diminué.

Cet effet est difficilement quantifiable, mais le projet aura un impact positif sur la sécurité des riverains et usagers.

De plus, le projet permet au global une amélioration des temps de parcours de la zone d'étude.

5.14.2 Evaluation des gains en termes de bien-être

Il est possible d'affirmer que corollairement aux évolutions de trafic et à l'habitat, le projet présente globalement un gain important de bien être pour la collectivité, avec une forte augmentation du bien-être au droit du quartier de la Varizelle.

En termes de nuisances sonores, le projet va diminuer le trafic sur la route de la Varizelle de l'ordre de 35 %, comprenant une cinquantaine d'habitations en zone urbanisée, engendrant un gain pour la collectivité, le gain lié au report de trafic dû au complément de l'échangeur n°17 qui engendre une diminution des nuisances sonores. La rue Jean Rivaud (au niveau du franchissement de la RN88) et la route du 17 octobre 1961 vont également voir leur trafic réduire de l'ordre de 25%, permettant également un gain pour les riverains. De plus, la nouvelle bretelle de sortie ayant une hauteur supérieure au merlon en place le long de la RN88, il va faire office d'écran acoustique supplémentaire pour les riverains à proximité. Cette bretelle va permettre de diminuer davantage, dans ce secteur les niveaux de bruit liés à la circulation de la RN88.

Très ponctuellement, le projet engendrera une augmentation des niveaux de bruit pour les habitations situées aux abords du futur barreau (quartier du Pont Nantin, environ une quinzaine d'habitations).

Au global, le projet aura une incidence positive sur les nuisances sonores (-0,5 à -2 dB(A)) pour les résidents du quartier de la Varizelle et par la présence de la nouvelle bretelle pour certains.

Le projet n'engendrera pas de dépassement des niveaux des seuils réglementaires imposant des protections phoniques à mettre en œuvre. A la mise en service, il est prévu des mesures acoustiques au droit du secteur afin de vérifier les niveaux sonores et de confirmer les résultats de la modélisation.

5.14.3 Evaluation des nuisances liées à la pollution atmosphérique

Ce coût est estimé par rapport aux émissions de gaz à effet de serre et aux émissions de polluants atmosphériques relatives à la circulation sur les tronçons modifiés par le projet en termes de trafic. Trois scénarios sont comparés :

- Configuration actuelle avec trafic en 2018 ;
- Configuration actuelle avec trafic en 2043 (correspondant à 20 ans après la mise en service) ;
- Configuration future avec trafic en 2043 (correspondant à 20 ans après la mise en service).

■ **Evaluation des émissions de gaz à effet de serre liés au trafic**

Le calcul des émissions de CO₂ est établi à partir de la consommation en carburant des véhicules, qui est défini de la sorte :

- 2,24 kg de CO₂/L d'essence ;
- 2,49 kg de CO₂/L de gazole.

	Consommation CO ₂ T/jour
Sans projet - 2018	27,2
Situation de référence - 2043	25,7
Avec projet - 2043	25,5

La configuration du projet engendre une légère baisse par rapport à la situation de référence (sans projet), en 2043 entre les deux situations, le flux de véhicules et leurs caractéristiques sont similaires. La baisse est liée par la modification d'itinéraire pour certains usagers. Le calcul ne prend en compte le temps de congestion en situation de référence.

La configuration du projet engendre une baisse significative par rapport à la situation actuelle, ceci s'explique par une évolution du parc automobile (amélioration des moteurs et des carburants).

■ **Evaluation du coût des émissions polluantes**

Certains coûts tels que la pollution de l'air sur la base de ces effets sanitaires peuvent être monétarisés. Cette estimation est basée sur les estimations de trafic routier (en différenciant la part poids lourds des véhicules légers) et du type d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, interurbain).

La configuration avec projet engendre une diminution du coût collectif de l'ordre de 9 % par rapport à la configuration sans projet en 2043, cela s'explique par une répartition du trafic différente. En effet, une partie du trafic circulant en zone urbaine dense (rue de la Varizelle) va se retrouver sur la RN88 (zone peu dense) permettant de diminuer l'impacts de la pollution atmosphérique sur la population.

5.14.4 Bilan pour la collectivité

Ce projet d'infrastructure va consommer de l'espace naturel (surface de l'ordre de 22.500 m²) situé dans une zone fortement urbanisée et anthropisée et supprimer un bâtiment tertiaire non occupé.

Mais il montre un gain en termes de coûts collectifs liés à la qualité de l'air et en termes de consommation énergétiques. De plus, il est indéniable que le projet présente un gain notable pour la collectivité en matière de sécurité, de confort et de bien-être pour la population tout en anticipant l'avenir en assurant la desserte et le développement des zones d'activités économiques du secteur d'étude.

5.15 CALENDRIER PREVISIONNEL DE L'OPERATION

Les principales échéances prévisionnelles sont :

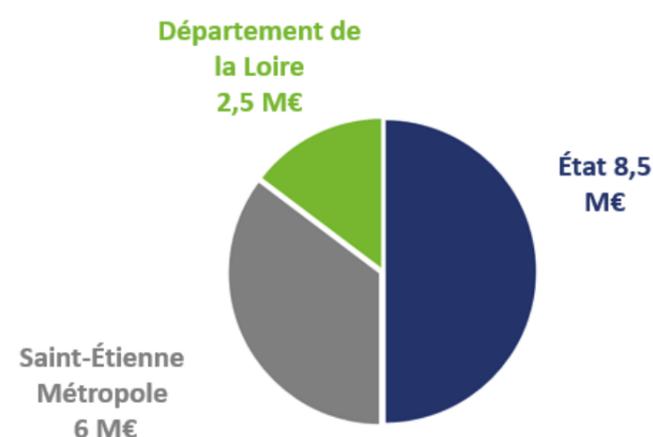
- 2020-2021 : études d'Avant-Projet et dossier technique projet (PRO),
- 2021-2022 : obtention des autorisations administratives, engagement des acquisitions foncières et organisation des consultations des entreprises,
- 2022 : démarrage des travaux,
- 2024 : mise en service.

6 APPRECIATION SOMMAIRE DES DEPENSES

L'estimation de l'opération se décompose de la façon suivante :

Etudes	1 150 000 € TTC
Acquisition foncière*	2 190 000 € TTC
Travaux (incluant les mesures en faveur de l'environnement)	14 215 000 € TTC
TOTAL	17 000 000 € TTC

Le projet de complément du demi-échangeur de la Varizelle a été inscrit au Contrat de Plan État-Région (CPER) 2015-2020, pour un coût prévisionnel de 17 M€ reparté ainsi :



Le service des Domaines a été contacté afin d'établir une estimation prévisionnelle des dépenses (jointe dans la pièce J - Avis). Cette estimation est basée sur l'achat de l'ensemble des bâtiments inclus dans le périmètre de DUP, elle comprend donc l'acquisition de certains bâtiments (habitation accolée au garage, seul le garage sera déconstruit et l'entreprise de piscine) qui seront conservés et ne feront pas l'objet d'acquisitions. Le montant est donc surestimé par rapport à la configuration projet. Les études vont se poursuivre notamment pour limiter le coût des acquisitions foncières dans la continuité de la concertation et optimiser le coût du projet, celle-ci sera réévaluée lors des phases ultérieures.

Le coût des mesures en faveur de l'environnement est estimé à ce stade à environ :

Mesures		Coût des mesures
Mesure d'évitement	Mesures en phase chantier	90.000 € HT
Mesures de réduction	Mesures réduction milieu naturel (suppression espèces invasives, création de gîtes et abris pour la faune, pêche sauvegarde)	22.100 € HT
	Dispositif de gestion des eaux pluviales	500.000 € HT
	Rétablissement hydraulique et passage petite faune	1.400.000 € HT
	Aménagement des délaissés pour stationnement route de Varizelle /route de Saint-Jean-Bonnefonds	50.000 € HT
	Aménagement d'un merlon complémentaire	50.000 € HT
	Intégration d'un parti d'aménagement paysager	250.000 € HT
Mesures de compensation	Suppression zone de dépôt sauvage (mesure compensatoire)	30.000 € HT
	Reprofilage et renaturation des cours d'eau en amont et aval des ouvrages, suppression du seuil et restauration des berges	280.000 € HT
	Zone de compensation en zone inondable	Non connu à ce stade
	Création d'îlot de senescence	Non connu à ce stade
	Plantation d'une haie 150 ml, suivant prescriptions PLU	20.000 € HT
Mesures de suivi	Mesures de suivi en phase chantier (écologie et qualité de l'eau des cours d'eau)	40.000 € HT
	Mesures de suivi en phase exploitation (dispositifs assainissement et ouvrages hydrauliques, espèces invasives, entretien cours d'eau, naturaliste et nuisances sonores)	100.000 € HT

Les mesures « ERC » décrites ci-dessus sont présentées en annexe de cette notice.

7 ANNEXE

Mesures, prescriptions et caractéristiques du projet destinées à éviter, réduire ou compenser les incidences négatives notables, sur l'environnement et la santé humaine ainsi que leurs modalités de suivi prévues par l'article L.122-1 du Code de l'environnement

Dans le cadre du projet de complément du demi-échangeur de la Varizelle sur la commune de Saint-Chamond, le projet, dans sa séquence d'évitement, de réduction et de compensation des impacts, prévoit la mise en place de mesures d'évitement, de mesures de réduction et de mesures de compensation ainsi que des mesures de suivi.

Les mesures sont adéquates et proportionnées au regard des impacts environnementaux. La synthèse de chaque mesure est présentée ci-dessous.

Pour chaque catégorie, il est présenté les mesures en phase chantier (indiqué c) et les mesures en phase exploitation (indiqué e). Le numéro des mesures est conforme à la présentation faite dans l'étude d'impact, pièce E03. Description des incidences notables du projet et des mesures prévues (ERC), chapitre 11. Tableau de synthèse des mesures.

MESURES D'EVITEMENT

- Mesures ME1c, ME4c et ME7c : éviter les secteurs sensibles pour l'implantation de la zone de chantier
Les secteurs sensibles seront mis en défens pour l'implantation des zones de stockage et de la base vie. Les sections des cours d'eau non impactées par le projet seront mises en défens. Le stockage des engins et les bases vies seront implantés en dehors de la zone inondable.
- Mesures ME2c et ME3c : respect des prescriptions géotechniques et des servitudes d'utilité publique
- Mesures ME5c, ME10c, ME11c et ME12c : prévention et lutte contre les pollutions
L'organisation du chantier intègre un ensemble de mesures assurant des actions préventives et curatives en faveur de la protection de la ressource en eau et du sol, de la lutte contre le bruit et les émissions polluantes.
- Mesure ME6c : maintien des usages de l'eau
- Mesure ME8c : adaptation de la période de coupe des boisements et de décapage des sols
Les périodes les plus sensibles pour la faune, à savoir la période de reproduction avifaunistique (de début avril à fin août) ainsi que la période d'hibernation des chiroptères et de repos des reptiles (de début novembre à fin janvier), seront proscrites pour ce type de travaux.
- Mesure ME9c : respect des périodes sensibles pour les poissons
Les travaux au droit du Janon et du Ricolin se dérouleront préférentiellement en période sèche et de bas débits.
Les interventions dans les cours d'eau seront réalisées sur la période du 15 mars au 30 octobre afin de respecter les cycles biologiques des poissons (période de reproduction).

- Mesure ME13c : saisine archéologique
- Mesure ME1e : limitation des emprises en zone inondable
Le projet a été optimisé afin de réduire les emprises en zone inondable.
- Mesure ME2e : délimitation des emprises au strict minimum
La conception du projet intègre l'objectif de limiter au plus juste les emprises foncières nécessaires. L'entreprise « Gamm vert » est évitée par le raidissement du talus de la nouvelle bretelle en direction de Lyon.
- Mesure ME3e : limitation des emprises au droit de la ripisylve au maximum
Dans la mesure du possible, la ripisylve des cours d'eau sera conservée au maximum.

MESURES DE REDUCTION

Sur les mesures de réduction limitant les impacts sur les prescriptions en phase chantier, il est pris acte de la traduction des mesures suivantes :

- Mesure MR1c : remise en état des zones de stockage et des zones de base vie à l'issue des travaux
- Mesure MR2c : gestion des déchets de chantier
- Mesures MR3c et MR4c : réalisation de diagnostics
Il est prévu la réalisation de diagnostic amiante, plomb sur les bâtiments à déconstruire et également de diagnostics sols pollués sur les bâtiments à déconstruire et au droit de la zone de dépôt sauvage. Si nécessaire une dépollution et désamiantage seront réalisés.
- Mesure MR5c : gestion de la circulation pendant les travaux
- Mesure MR6c : gestion des matériaux
La réutilisation des terres sera réalisée au maximum en fonction de leurs caractéristiques pour les terrassements et le merlon. Les matériaux seront stockés en dehors des zones en risque minier.
- Mesure MR7c : rétablissement des réseaux interceptés
- Mesure MR23c : Gérer et coordonner la sécurité du chantier

Sur les mesures de réduction limitant les impacts sur la gestion des eaux, il est pris acte de la traduction des mesures suivantes :

- Mesure MR8c : rétablissement des écoulements superficiels
Les ouvrages hydrauliques définitifs seront mis en place en phase chantier et les dérivations seront aménagées avant la suppression du tracé du cours d'eau actuel.

- Mesure MR9c : travail dans le lit mineur du cours d'eau
La mise en place de l'ouvrage hydraulique se fera en période d'étiage. Les modalités d'intervention dans le lit mineur des cours d'eau, Janon et Ricolin, seront précisées dans le cadre de la procédure d'autorisation environnementale.
- Mesure MR10c : mise en place d'un assainissement provisoire
La phase chantier intègre l'interdiction de tout rejet sans traitement préalable dans le milieu naturel. Les dispositifs d'assainissement provisoire seront réalisés dès le début des travaux, de manière à assurer la prise en charge et l'évacuation des eaux pluviales.
- Mesure MR11c : gestion du risque inondation
Les travaux localisés à proximité des cours d'eau respecteront les précautions et les préconisations afin de se prémunir au maximum des risques naturels prévisibles, dont le risque d'inondation.
- Mesure R13 : gestion des eaux pluviales en phase exploitation
Les eaux pluviales des nouvelles voiries seront collectées et traitées avant rejet à débit limité au cours d'eau. Deux bassins de rétention seront aménagés pour traiter les eaux avant rejet au milieu naturel.
- Mesure MR1e : dispositif de gestion des eaux pluviales en phase définitive

Sur les mesures de réduction limitant les impacts sur le milieu naturel, il est pris acte de la traduction des mesures suivantes

- Mesure MR13c : destruction et prévention du développement des espèces végétales invasives
Des mesures sont imposées pour les travaux afin de détruire les pieds de plantes invasives (Renouée du Japon, l'Ambroisie à feuille d'armoise, le Buddléia de David, et le Robinier faux-acacia) et éviter une contamination par les engins de chantier. Un enherbement rapide des milieux nus permettra d'éviter l'apparition de nouveaux pieds.
- Mesure MR14c : végétalisation des talus de la RN88
Dès que possible, les talus de la RN88 (bretelles d'entrée et de sortie de l'échangeur) seront plantés avec des arbres possédant une certaine maturité pour retrouver le plus rapidement possible un milieu le plus proche de celui présent avant l'aménagement. Les essences choisies devront être adaptées au sol en présence et au climat.
- Mesures MR2e et MR3e : réaliser un entretien raisonné des abords de l'aménagement en phase exploitation (fauchage raisonné, absence d'utilisation de produits phytosanitaires)
- Mesure MR15c : création d'abris artificiels pour les reptiles
- Mesure MR16c : installation de gîtes artificiels pour les chiroptères
- Mesure MR17c : procédure pour limiter la création d'ornières par les engins de chantier
- Mesure MR18c : réalisation de pêches de sauvegarde
Les pêches de sauvegarde sont réalisées juste avant chaque intervention dans le Janon et le Ricolin

- Mesure MR20c : mise en place de clôtures anti-amphibiens temporaires
- Mesure MR21c : mise en place de grillage (hop over avec bavolets inversés) au droit des ouvrages hydrauliques du Janon et du Ricolin pour éviter les collisions entre chauve-souris et véhicules.
- Mesure MR20c : mise en place de clôtures anti-amphibiens temporaires
- Mesure MR4e : limitation de la pollution lumineuse, avec proposition d'éclairage faible intensité et dirigé de façon à limiter l'impact sur la faune.
- Mesure MR5e : création et amélioration des passages mixtes hydrauliques et petite faune
2 ouvrages mixtes sont à créer au droit du Janon et du Ricolin et l'ouvrage existant (présent sur le Ricolin) sous la route de la Varizelle est à élargir. Ces ouvrages seront équipés de banquettes de part et d'autre du cours d'eau et d'aménagements de part et d'autre pour permettre le guidage et la continuité des déplacements de la faune.

Sur les mesures de réduction limitant les impacts sur la qualité de vie, il est pris acte de la traduction des mesures suivantes :

- Mesure MR22c : Informations usagers transport en commun et arrêt provisoire
- Mesure MR6e : Aménagement des délaissés pour le stationnement route de Varizelle /route de Saint-Jean-Bonnefonds
Il est prévu d'aménager le délaissé à l'angle de la route de Varizelle et de la route de Saint-Jean-Bonnefonds pour permettre le stationnement des véhicules, notamment pour les usagers du restaurant.
- Mesure MR7e : Rétablissement des échanges et des accès
- Mesure MR8e : aménagement d'un parti d'aménagement paysager afin d'intégrer le nouvel ouvrage et les bretelles dans le site actuel.

MESURES DE COMPENSATION

Sur les mesures de compensation limitant les impacts sur la qualité des sols (phase chantier), il est pris acte de la traduction de la mesure suivante :

- Mesure MC1e : Suppression de la zone de dépôt sauvage
Il est prévu de nettoyer et supprimer la zone de déchets présente au bord du Janon et de s'assurer de l'absence de sols pollués sur ce secteur.

Sur les mesures de compensation limitant les impacts sur le réseau hydrographique (en phase exploitation), il est pris acte de la traduction des mesures suivantes :

- Mesure MC1e : reprofilage et renaturation des cours d'eau en amont et en aval des ouvrages
Afin de permettre un écoulement des cours d'eau, à l'amont et à l'aval des nouveaux ouvrages hydrauliques, ces derniers seront retravaillés et renaturés.
- Mesure MC2e : réalisation d'une zone de compensation zone inondable
Une compensation volume par volume et cote par cote sera réalisée. Les données complémentaires de cette mesure seront présentées en détails dans le dossier d'autorisation environnementale.

Sur les mesures de compensation limitant les impacts sur le milieu naturel (en phase exploitation), il est pris acte de la traduction des mesures suivantes :

- Mesure MC3e : création d'un îlot de sénescence
Une zone boisée fera l'objet d'une gestion permettant de laisser en évolution libre la forêt sans intervention humaine. Les données complémentaires de cette mesure seront présentées en détails dans le dossier d'autorisation environnementale.
- Mesure MC4e : plantation de 150 ml de haies
150 m de haies en respectant les prescriptions du PLU de Saint-Chamond seront implantées dans l'emprise projet, servant également de corridor de déplacement à la faune locale. Ces haies seront réalisées sur 2 rangées.
- Mesure MC5e : suppression du seuil au droit du Janon
Le seuil situé sur le Janon sera arrasé afin de rétablir la continuité aquatique et donc écologique. Les modalités d'exécution seront à définir avec l'Office Français de la Biodiversité (OFB).
- Mesure MC6e : restauration des berges du Janon et du Ricolin, favorables aux castors
Les berges du Janon et du Ricolin au droit de la zone d'emprises des travaux seront aménagés de manière à ce que le Castor puisse les exploiter. Les modalités de plantation et le choix d'une palette végétale adaptée seront établis en concertation avec l'OFB.

Sur les mesures de compensation sur les impacts liés au milieu humain, il est pris acte de la mesure suivante :

- Mesure MC6e : indemnisation des propriétaires expropriés

MESURES DE SUIVI

Les mesures de suivi en phase chantier sont les suivantes :

- Mesure MS1c : suivi du chantier par un coordinateur environnemental
Pendant toute la durée du chantier, un coordinateur environnemental s'assurera du respect des engagements du maître d'ouvrage en faveur de l'environnement issus des différentes autorisations administratives et retranscrites dans les Dossier de Consultation des Entreprises.
- Mesure MS2c : suivi de la qualité des cours d'eau
Des analyses des cours d'eau seront réalisées en phase chantier. Les modalités seront définies dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale.

Les mesures de suivi en phase exploitation sont les suivantes :

- Mesure MS1e : suivi des dispositifs d'assainissement
- Mesure MS2e : suivi des ouvrages hydrauliques
Des analyses des cours d'eau seront réalisées après la mise en service. Les modalités restent à définir en concertation avec les administrations compétentes (lieu de prélèvement, paramètres et fréquences). Les modalités seront définies dans le cadre de la procédure loi sur l'eau incluse dans l'autorisation environnementale.
- Mesure MS3e : suivi des espèces invasives
Un suivi sera mis en place avec traitement des nouveaux foyers si nécessaire.
- Mesure MS4e : entretien des bords de cours d'eau
Un entretien du Janon et du Ricolin sera mis en place afin de s'assurer de la stabilité des berges, de son fonctionnement hydraulique et de son potentiel écologique (notamment les berges pour le castor).
- Mesure MS5e : suivi naturaliste
Un suivi des mesures écologiques sera défini dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale.
- Mesure MS6e : suivi des nuisances sonores
Une campagne de mesures sera effectuée suite à la réalisation des travaux pour s'assurer du respect de la réglementation acoustique.

Les prescriptions environnementales contenues dans le présent document ne sont pas exclusives de celles portées à l'Autorisation Environnementale à laquelle est soumis ce projet.