



HAL
open science

Imaginons...le parc des boucles de l'Isère : les boucles de l'Isère comme ensemble d'infrastructures

Justine Iglesias

► To cite this version:

Justine Iglesias. Imaginons...le parc des boucles de l'Isère : les boucles de l'Isère comme ensemble d'infrastructures. Architecture, aménagement de l'espace. 2023. dumas-04159710

HAL Id: dumas-04159710

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04159710>

Submitted on 12 Jul 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

IMAGINONS...

LE PARC DES BOUCLES DE L'ISÈRE

Master Urbanisme et Aménagement parcours Design Urbain
Institut d'Urbanisme et de Géographie Alpine

DAGORNE Annelise, IGLESIAS Justine, MATHIEU Louis, PETREL Lucas, VIT Victoria

Année universitaire 2022/2023
Sous la direction de LELIEVRE Nicolas et TIXIER Nicolas

“

La force de l'imaginaire réside dans sa capacité à transcender les limites de la réalité et à ouvrir des horizons insoupçonnés. Il est le moteur de la créativité, de la transformation et de l'évolution de notre monde.

”

Serge Moscovici

IMAGINONS...

Inventer de nouvelles manières de faire projet de territoire, trouver des solutions innovantes, prendre conscience des pièces constituant le paysage, activer l'imaginaire et se servir des ressources et connaissance de chacun, tels furent les enjeux, pour n'en citer que quelques-uns, du travail que nous avons mené ensemble et que nous allons vous présenter dans les chapitres qui suivent.

L'objectif de ce tome introductif commun est de développer une base de réflexion partagée dans l'ensemble des travaux personnels, ainsi qu'une première approche multithématique du territoire des boucles de l'Isère. A partir de cela sera déclinée dans chaque projet de fin d'études une manière plus spécifique et personnelle d'aborder la question du grand parc de l'Isère afin que chacun puisse en développer sa propre expérience. Ce faisant, et dans le cadre de notre participation à la session 17 du concours d'idées Europan, ce premier travail propre à chacun des membres du groupe et pourtant issu d'une première vision de territoire en équipe vient alimenter la prochaine étape qui nous attend dans le cadre de ce concours.

Ainsi, les différentes problématiques ayant pu être traitées indépendamment seront retravaillées pour former une vision étendue de ce que pourrait être le futur parc des boucles de l'Isère. Cette posture nous apparaît comme une manière pertinente afin de traiter la thématique de ville vivante induite par Europan, en articulant les différentes échelles qui en découlent dans le territoire d'étude. De la question du rapport à la nature et à la production, des perspectives de développement d'une métropole croissante dans une juste mesure face aux risques encourues par la plaine ; autant d'aspects que nous pensons pouvoir aborder ensemble par cette diversité de thématiques apportée

Mais avant de découvrir les différentes pistes de réflexion et les enjeux de notre réponse, nous vous proposons de lire et observer le territoire des boucles de l'Isère, sa géographie, sa morphologie, son histoire et les interactions qui s'y déroulent.

The background of the slide is an aerial photograph of a valley. A river, likely the Isère, flows through the center of the valley. The foreground and right side of the image are overlaid with a green topographic map showing contour lines. The text is overlaid on the top left portion of the image.

IMAGINONS...

LE PARC DES BOUCLES DE L'ISÈRE

Tome 0 : Éléments de géographie

TABLE DES MATIÈRES

IMAGINONS... 3

DES MONTAGNES À LA PLAINE : LA GÉOGRAPHIE DU PARC DES BOUCLES DE L'ISÈRE 8

L'ISÈRE : UNE RIVIÈRE DE PLAINE, UNE RIVIÈRE ALPINE 10

La géographie d'une rivière 10

Géologie de la vallée du Grésivaudan dont les fluvisols (la plaine) sont en bleus 10

Cartographie du réseau hydrologique, données issues de l'IGN - BD Carto 11

Cartographie de la nappe,, données issues de Géorisques 12

Liaison aux nappes 13

MAÎTRISER L'ISÈRE POUR UTILISER LA PLAINE 14

L'Isère au Moyen-Age : le serpent qui mange les montagnes 14

Les premières digues 14

L'homme et sa technologie contre la nature 16

UN NOUVEAU SYSTÈME DE GESTION : LE PROJET ISÈRE AMONT 18

PPRI 21

RUPTURES ET CONTINUITÉS 22

Une vallée guidée par le réseau ferroviaire 22

Une structuration par une ossature routière 24

Des infrastructures génératrices d'externalités négatives pour les populations 25

La pollution atmosphérique 25

Les nuisances sonores 26

Un enjeu de traversée pour relier les zones d'usages de la vallée 28

L'Isère, un obstacle naturel 28

VERS UNE MOBILITÉ DOUCE ET DE LOISIR 30

Carte du réseau cyclable existants de l'agglomération grenobloise et aux alentours	31
Différents paysages visibles au long de la Grand Traverse de Meylan	32
(Source : Guide de la Grande Traverse, Ville de Meylan)	32
Carte du réseau pédestre au long des boucles de l'Isère (Source : Metropole Grenoble, Application STRAVA)	33
Carte extrait du schéma multimodal du PDU SNMAG 2030	34

UNE PLAINE AGRICOLE COMMUNE ET VIVRIÈRE 36

De l'antiquité au XIXème siècle : La prédominance de la polyculture-élevage vivrière 36

La polyculture à l'échelle du foyer 37

La mécanisation de la plaine des boucles de l'Isère 38

La diversité du grand paysage agricole : entre production et partage 39

Élevage agricole et centres équestres 39

Maraîchage 39

Oléagineux 39

Céréales 39

UNE BIODIVERSITÉ IMPACTÉE PAR L'URBANISATION ET L'AGRICULTURE DE LA PLAINE 40

Biodiversité en anthropocène 40

Quels enjeux faunistiques et floristiques ? 40

Les différents milieux et leurs vivants 40

La trame verte et bleue : enjeux, rôle et constats 43

Altération et fragmentation des milieux naturels 47

La problématique de fragmentation des milieux naturels 47

Altération et fragmentation des milieux naturels 48

La problématique de fragmentation des milieux naturels 48

Certains enjeux sont identifiés à la vue de ces constats 48

BIBLIOGRAPHIE 50

SITOGRAFIE 51

DES MONTAGNES À LA PLAINE : LA GÉOGRAPHIE DU PARC DES BOUCLES DE L'ISÈRE

La ville de Grenoble accueille près de 160 000 habitants sur une superficie d'environ 18 km² et fait partie du département de l'Isère. Elle est incluse dans une métropole française constituée de 49 communes regroupant 450 000 habitants sur 546 km². Implantée au cœur des Alpes françaises, Grenoble est communément appelée la « capitale des Alpes » en raison de sa position géographique. Elle est située entre les massifs de la Chartreuse (au nord), de Belledonne (à l'est), et du Vercors (au sud-ouest). Malgré cette dénomination, il est paradoxal de constater qu'il s'agit de la ville la plus plate de France, présentant une altitude comprise entre 204 mètres et 600 mètres. Cette topographie s'explique par le fait que la ville s'est établie sur l'emplacement d'un ancien lac formé il y a environ dix mille ans en raison de la fonte du glacier, remplissant ainsi la vallée d'eau.

Anciennement glaciaire, Grenoble bénéficie aujourd'hui d'un climat continental méridional. L'agglomération grenobloise connaît ainsi des hivers relativement courts et frais, ainsi que des étés longs et très chauds.

La forme de l'aire urbaine grenobloise que nous connaissons et pratiquons au quotidien est récente. Il a fallu attendre la maîtrise du Drac et de l'Isère pour habiter la plaine.

Cette implantation complexe de Grenoble à flanc de massif est issue du caractère premier de la ville qui était d'abord, un pôle commercial entre l'Italie à l'Est, Lyon et Paris au Nord et enfin le sud de la France. Les interactions entre Grenoble et son territoire proche se sont alors structurées selon les trois vallées : la vallée du Voironnais, la vallée de l'Isère et celle du Drac.

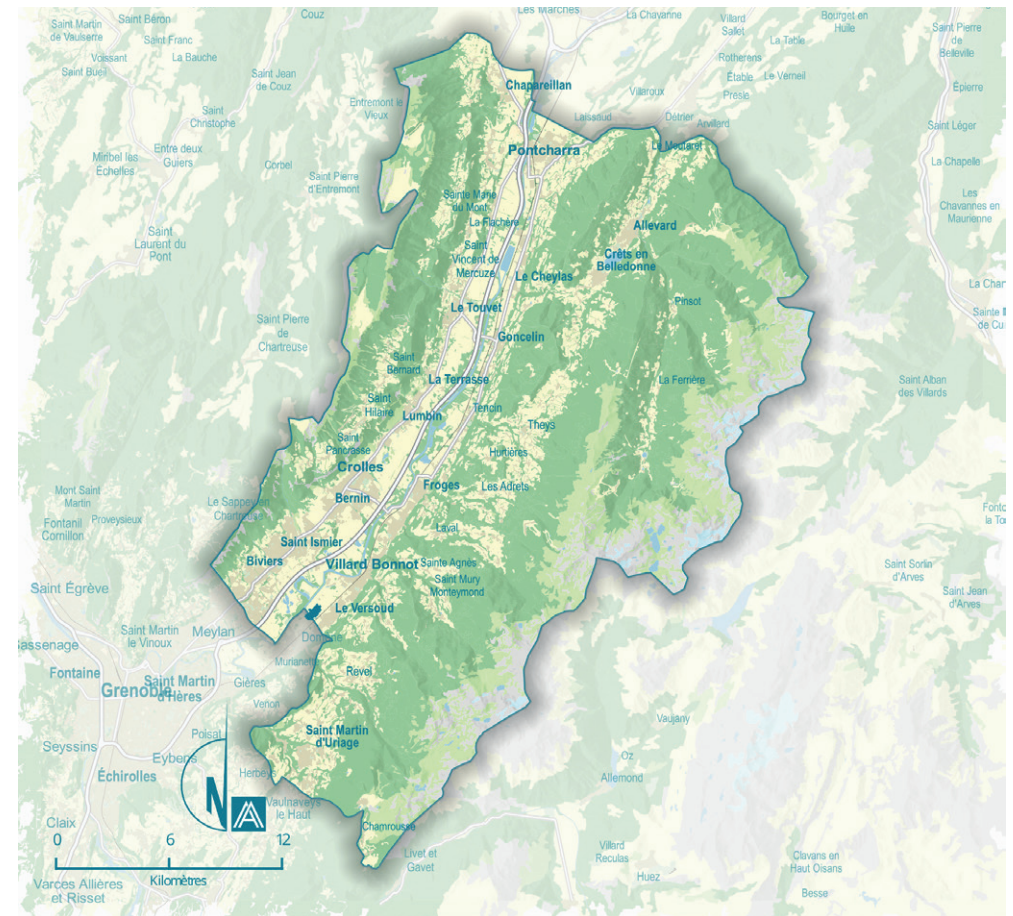
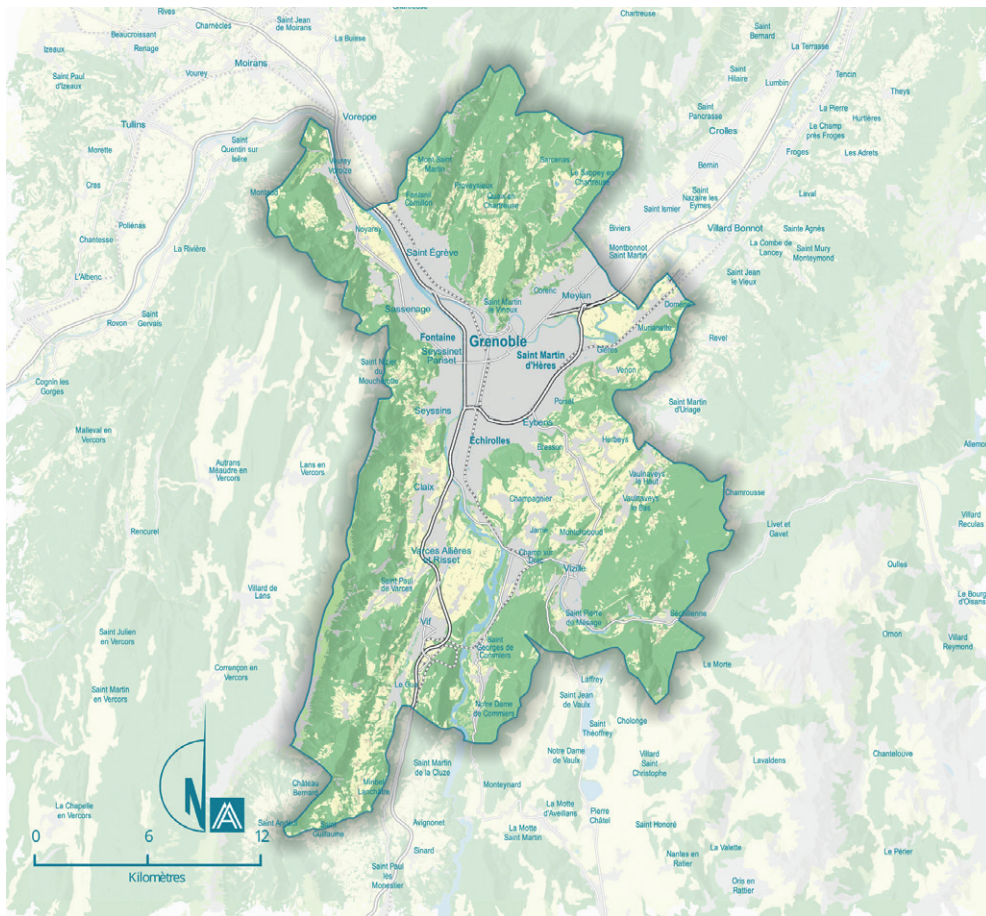
Riche de coteaux larges, peu pentus et agrémentés d'un fort ensoleillement, la vallée du Grésivaudan a été la première à s'urbaniser. Nous pouvons par exemple noter les plus anciens faubourgs de Grenoble que sont les communes de La Tronche et Meylan, ou les communes d'étapes avant d'arriver à la ville telles que Saint-Ismier ou Biviers.

Cette vallée a continué à prendre de l'importance dans l'aire grenobloise par sa spécialisation industrielle et technologique à travers l'exploitation de la houille blanche durant le XIX^{ème} siècle.

Le monde de la recherche et de l'enseignement a aussi pris place dans l'une des boucles de l'Isère durant les années 1970 constituant la richesse et la diversité du Nord-Est grenoblois.

La somme de cette histoire, des interactions actuelles et de bien d'autres éléments nous amènent à la situation actuelle, où la métropole grenobloise qualifie la Polarité Nord-Est comme l'une des trois zones majeures de son développement

Ce sont alors l'ensemble de ces éléments ancrés dans la vallée qui nous ont amenés à nous questionner et à imaginer le futur du nord-est grenoblois à travers le parc des boucles de l'Isère.



Cartographies des communautés des communes de Grenoble et du Grésivaudan et de leurs environnements, réalisé par l'Agence d'Urbanisme de la Région Grenobloise

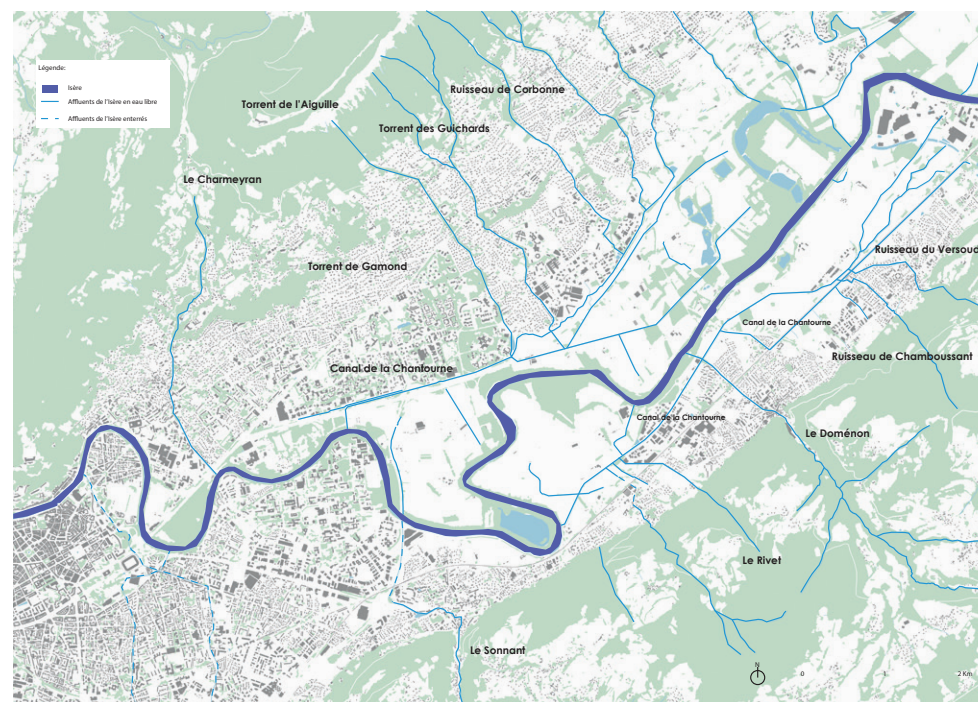
d'eau et des anciens glaciers. On y dénombre ainsi des limons, des argiles ou des sables, caractéristiques des plaines alluviales. La plaine se distingue alors du reste des versants du fait que l'on y retrouve « *de nombreux sols hydromorphes* » (Bonhomme, Saint Omer et Vigouroux, 2006, p.17) qui se caractérisent par une forte présence en eau en raison d'un faible drainage par le sol (Roederer, 1963). Image et paysage de l'eau grenobloise

Il est à noter que le paysage aquatique de la vallée du Grésivaudan à proximité de Grenoble se concentre en majorité sur l'image de l'Isère. Ses affluents sont pour partie invisibilisés lorsqu'ils traversent les zones urbaines du fait de leur canalisation en souterrains : « *Le réseau hydrographique, naturel ou construit, dessine ainsi une trame paysagère structurante, pourtant de moins en moins lisible : noyée dans l'espace bâti, fragmentée par les infrastructures, busée et enfouie dans le sol, abandonnée (comme de nombreux canaux, dans les anciennes plaines agricoles drainées ou les secteurs anciennement industriels) [...]*

» (PLUI Grenoble Alpes Métropole, 2019, p.53)

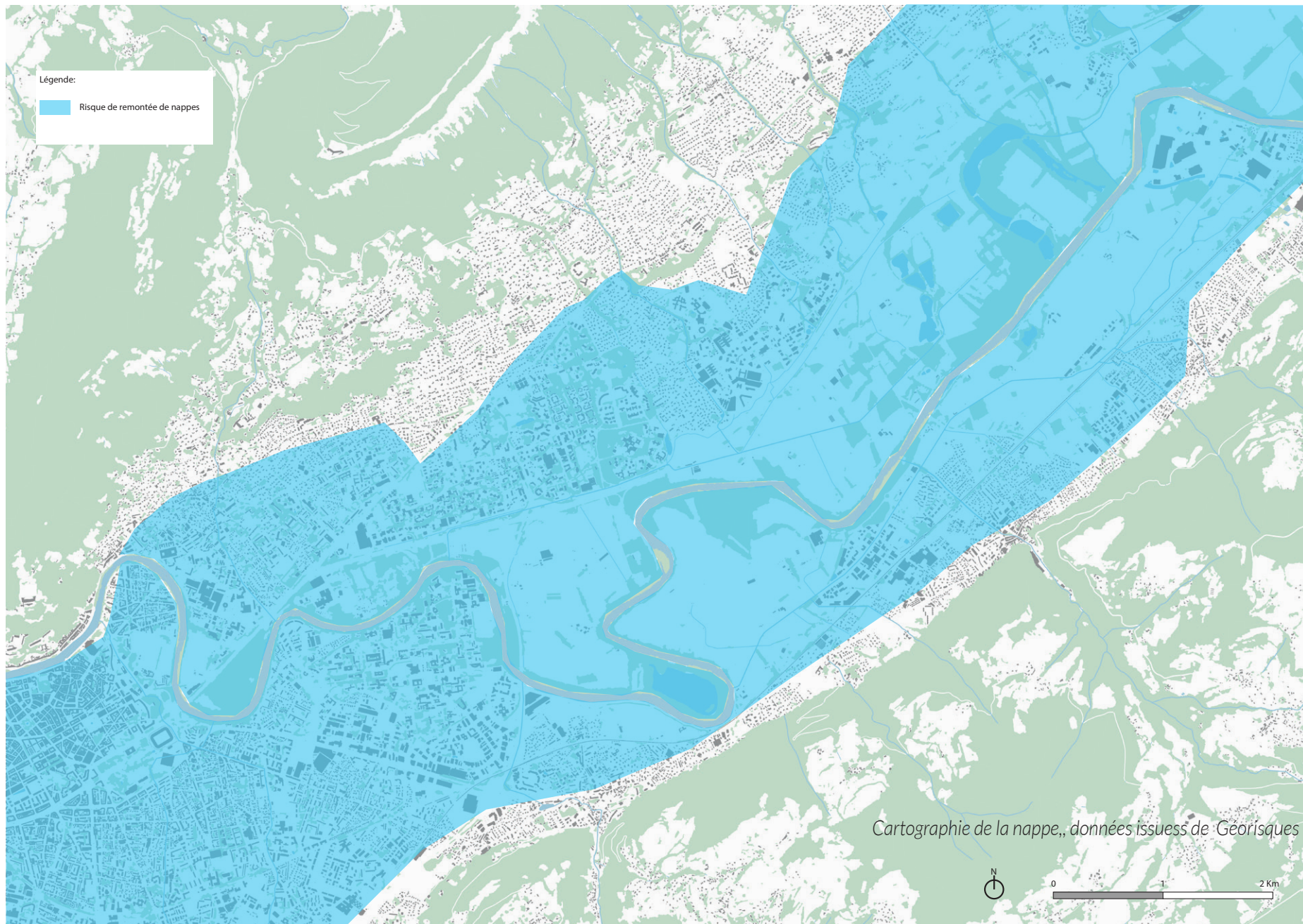
En plaine, l'Isère distribue des canaux dédiés à l'irrigation pour l'agriculture. Ces dispositifs sont nommés "chantournes". Ils drainent les zones humides et dirigent l'eau, notamment issue des remontées de nappe, en surface pour l'agriculture.

Cette présence de l'eau dans la plaine se déploie aussi sous la surface du sol. En effet, celui-ci se révèle être un fluvisol. Autrement dit, sa composition est due à l'apport en sédiments de l'écoulement des cours d'eau et des anciens glaciers. On y dénombre ainsi des limons, des argiles ou des sables, caractéristiques des plaines alluviales. La plaine se distingue alors du reste des versants du fait que l'on y retrouve "de nombreux sols hydromorphes" (Bonhomme, Saint Omer et Vigouroux, 2009, p.17) qui se caractérisent par une forte présence en eau du fait d'un faible drainage par le sol. (Roederer, 1963).



Cartographie du réseau hydrologique, données issus de l'IGN - BD Carto

L'ISÈRE : UNE RIVIÈRE DE PLAINES, UNE RIVIÈRE ALPINE



Cette abondance d'eau dans le sol s'explique aussi par la présence de nappes phréatiques en eaux libres, c'est-à-dire qu'elles se situent dans les premières couches du sol : *“La nappe des alluvions de l'Isère est une nappe de type « superficielle » car elle est interceptée à moins de 10 m de profondeur, et constitue le plus souvent le 1er aquifère rencontré depuis la surface lors d'un forage.”* (“Etude de l'aquifère alluvial de la vallée de l'Isère en aval d'Aiton à Grenoble - Identification et délimitation de zones de sauvegarde à préserver pour l'eau potable”, Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Bureau de Recherches Géologique et Minières, 2019, p.39). Ces nappes sont alimentées selon différents facteurs que l'étude sur l'état de la connaissance de la nappe alluviale de l'Isère en Grésivaudan réalisée en 2006 décompte au nombre de quatre :

- *“Infiltration des eaux de l'Isère,*
- *Ecoulement souterrain venant de l'amont (partie “amont” de l'aquifère),*
- *Écoulement souterrains latéraux (apports des cônes de déjection et des versants),*
- *Infiltration des eaux météoriques”.*

(Bonhomme, Saint Omer et Vigouroux, 2009, p.39-40)

LIAISON AUX NAPPES

De plus, là où l'endiguement a rompu l'apport en eau de l'Isère dans la plaine, le fleuve continue d'être lié aux nappes dans une forme de dépendance mutuelle comme le souligne Jean Claude Fourneaux en 1975 dans sa thèse “Etude des échanges nappe-rivière: la nappe de l'Isère dans l'ombilic de Grenoble”. Cette relation se caractérise alors par un transport d'eau d'une entité à une autre.

L'auteur précité décrit ainsi trois types de dynamiques entre la nappe et la rivière en fonction de leur hauteur : si la nappe se situe en dessous de l'Isère alors la rivière alimente de manière continue la nappe, dans le cas inverse un phénomène de drainage de la nappe se produit. Enfin dans la troisième situation, la plus répandue, le rapport de hauteur entre l'Isère et la nappe varie continuellement. Ce faisant, il se produit ici une alternance entre le remplissage de la nappe par l'Isère et inversement en fonction de leur niveau en eau (Fourneaux, 1975).

Cette prédominance de l'eau dans le sol de la vallée entraîne deux caractéristiques importantes. Premièrement, comme le démontre le dossier de candidature du PAPI d'intention porté par le Symbhi, la plupart des zones humides de la vallée du Grésivaudan se situent dans la plaine alluviale, à proximité de l'Isère, et sont composées principalement “de forêts alluviales et marais de plaines” (Diagnostic territorial du dossier de candidature du PAPI d'intention, Symbhi et SEPIA, 2020, p.30). Le rapport précise aussi qu'en raison de l'endiguement, les plupart des zones humides, notamment forestières, ne sont alimentées que par les nappes phréatiques dont l'enfoncement progressif permet leur colonisation par d'autres espèces extérieures aux zones humides.

Deuxièmement, de part la proximité des nappes de la surface du sol ainsi que les flux d'eau entre celles-ci et l'Isère, une partie importante de la vallée est soumise à un risque de remontée des nappes pouvant provoquer des inondations. L'étendue de la surface soumise aux risques révèle aussi toute la trame d'eau souterraine présente sous le sol de la vallée. En effet, le risque de remontée de nappe

se tisse jusqu'au pied des versants au niveau des centres historiques des communes. On pourrait voir en cela une manière de s'adapter à la forte présence en eau dans la plaine. Aujourd'hui, les remontées de nappes, bien que faibles, touchent tout autant des espaces agricoles qu'urbains, des habitations ou des zones d'activités. Mais au-delà du risque, cela montre qu'il est nécessaire de garder à l'esprit dans la perspective de projet que travailler le parc des boucles de l'Isère revient en un sens à travailler sur l'eau.

MAÎTRISER L'ISÈRE POUR UTILISER LA PLAINE

Les crues qui se sont produites en novembre 1651 et novembre 1859 à Grenoble ont fortement marqué les esprits et impacté l'histoire de la ville de par les dégâts et pertes qu'elles ont causé. Ces évènements sont pour partie responsables de la représentation du risque aujourd'hui répandu, et ont directement influencé la manière dont a été géré le cours d'eau durant les temps qui ont suivi.

L'ISÈRE AU MOYEN-AGE : LE SERPENT QUI MANGE LES MONTAGNES

Le géographe Raoul Blanchard décrit l'Isère d'avant les aménagements comme : “[...] un dédale d'îles et de bras, un monde perpétuellement changeant de brassières entrecroisées aux formes vagabondes et d'îles de graviers et de boues plantées de vernes et de broussailles. Aucun passage permanent ne pouvait être organisé et maintenu à travers ce dédale.” (Blanchard, 1941, p. 378)

Ces méandres formés par l'Isère ont produit l'image et le nom encore connu aujourd'hui du serpent. Non canalisée, l'Isère circule alors dans la plaine du Grésivaudan en amont de Grenoble. Son lit pouvait se déplacer de plusieurs mètres d'une année sur l'autre, ne permettant pas aux habitants de la

vallée de prendre possession de cet espace.

Ainsi, le mouvement de l'Isère, son origine torrentielle et la proximité des nappes phréatiques de la plaine étaient qualifiés de “terres fortes qui ne redoutent jamais la sécheresse” (Agard, 1942, p. 702), caractère qu'il convenait de maîtriser pour la production agricole et la sécurité des habitants de Grenoble.

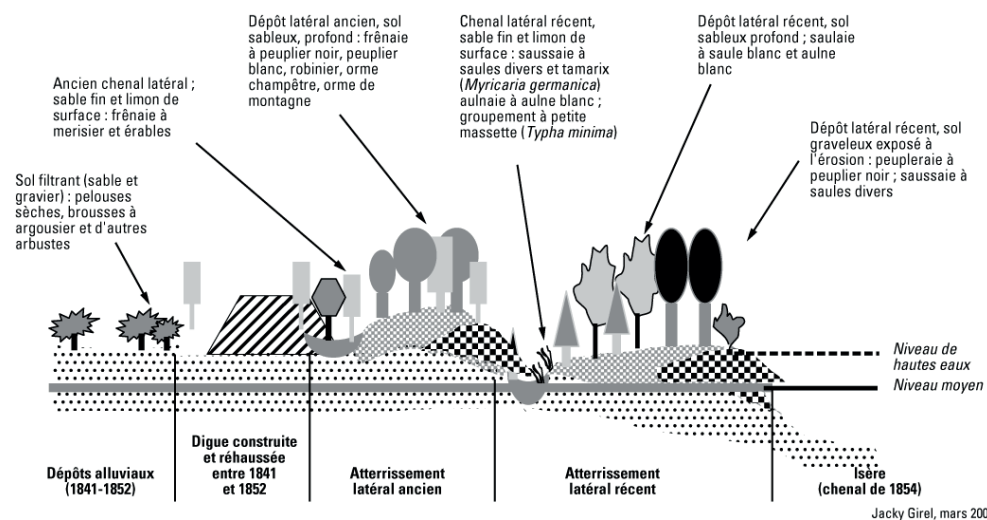
LES PREMIÈRES DIGUES

Les premières digues de l'Isère se construisent au 17ème siècle. Ces dernières étaient destinées à gagner des terrains sur la rivière et à protéger la population des inondations. Durant un siècle, des actions d'endigement sont menées, mais cela ne réussit pas à contenir l'Isère car ces aménagements sont réalisés de manière isolée.

En effet, afin de protéger terres et biens matériels situés à Grenoble, et pour gagner davantage de terrains cultivables dans la plaine alluvionnaire en amont de la ville, les grenoblois ont longtemps tenté de repousser la trajectoire naturelle de l'Isère. Ainsi, en amont de Grenoble et dans la vallée du Grésivaudan, ce mouvement commence au début du 17ème siècle, et ne sera que rarement controversé. Il faudra attendre la fin du 20ème siècle et le projet d'aménagement du Symbhi pour voir cette tendance timidement commencer à s'inverser.

Maurice Agard nous indique, dans son ouvrage L'endigement de l'Isère en Grésivaudan, que ces digues sont formées de rangées de pilots en bois (soutènement et fondations) et remplies de terres, de graviers ou de pierres.

Tous ces aménagements, ponctuels, transformaient le cours de l'Isère, mais n'augmentaient que partiellement leur efficacité contre les aléas. Les communes concernées par les risques d'inondation entreprenaient chacune de leur côté des travaux de défense, sans coordination technique et



Représentation schématique des atterrissements emboîtés de la rive gauche de l'Isère (technique utilisée dans la vallée amont et aval du Grésivaudan), Jacky Girel, 2010

MAÎTRISER L'ISÈRE POUR UTILISER LA PLAINE

politique; l'efficacité de la protection contre les débordements de l'Isère demeurant donc limitée (Girel, 2016).

C'est en 1818, sous l'impulsion du Duc de Lesdiguières et de propriétaires terriens, que fut édifiée la première digue de taille importante. Celle-ci, mesurant 3 289 mètres de long, était destinée à permettre une extension des terres agricoles. Cette construction, colossale, lance une nouvelle dynamique dans le traitement de l'endiguement.

L'HOMME ET SA TECHNOLOGIE CONTRE LA NATURE

A partir du 19^{ème} siècle et jusqu'en 1970, les ingénieurs cherchent à canaliser l'Isère pour protéger la ville des inondations, permettre une agriculture pérenne dans les boucles de l'Isère et assainir la plaine des maladies (que l'on pensait provenir des marécages et zones humides de l'Isère). Cette volonté est aussi portée par la croyance en une toute puissante technologie de l'homme sur la nature, cela se traduisant par

l'anthropisation de nombreux torrents et l'industrialisation de la vallée.

La forme la plus marquante de ce contrôle de la nature et des torrents par la technologie est l'hydroélectricité de la houille blanche. Développée par Aristide Bergès à partir de 1878, cette technologie buse les différents torrents pour transformer la vitesse de la chute de l'eau en électricité. Lors de l'Exposition universelle de Paris de 1889, A. Bergès définit la houille blanche selon « *Les glaciers des montagnes peuvent, étant exploités en forces motrices, être pour leur région et pour l'État des richesses aussi précieuses que la houille des profondeurs. Lorsqu'on regarde la source des milliers de chevaux ainsi obtenus et leur puissant service, les glaciers ne sont plus des glaciers; c'est la mine de la houille blanche à laquelle on puise, et combien préférable à l'autre.* »

Les coteaux, notamment de Belledonne, dans la vallée de l'Isère s'industrialisent provoquant un déclin et une spécialisation de l'agriculture. Cela, couplé à une augmentation de la population dans la vallée, nécessite un fort endiguement des berges



Affiche pour l'exposition internationale de la houille blanche de 1925

UN NOUVEAU SYSTÈME DE GESTION : LE PROJET ISÈRE AMONT

Le Syndicat Mixte des Bassins Hydrauliques de l'Isère (Symbhi) missions de gestion et de protection, le Symbhi a défini l'unité territoriale du Grésivaudan. Cette zone recouvre 700 kilomètres de cours d'eau dans le territoire précité, de Grenoble à Pontcharra. Elle intègre aussi bien la gestion du fleuve de l'Isère que les différents torrents provenant des versants de la vallée.

Dans l'objectif de renforcer les dispositifs de lutte contre les inondations de l'Isère en vallée du Grésivaudan, le SYMBHI met en place en 2004 le projet Isère Amont. Ce projet, réalisé en 17 ans, et dont la phase finale des travaux s'est déroulée en 2022, avait pour finalité de consolider la protection des communes de la vallée face au risque de crue de l'Isère en se basant sur celle de 1859, estimée comme ayant une occurrence de 200 ans.

Comme précédemment évoqué, les aménagements d'endiguement antérieurement réalisés sont sujets à des ruptures de digues, et ont également entraîné des dégradations des espaces limitrophes de l'Isère ainsi que du fonctionnement du cours

d'eau. Le projet initié par le Symbhi établit à cet égard 5 objectifs :

1. Protéger les zones urbanisées jusqu'à une crue de période de retour de 200 ans (crue type de celle de 1859),
2. Protéger les zones agricoles jusqu'à une crue de période de retour de 30 ans,
3. Assurer la stabilité du lit de l'Isère tout en minimisant les curages d'entretiens, obtenue par la surveillance des fonds du lit et la mise en place de deux plages de dépôts,
4. Mettre en œuvre la restauration environnementale de la rivière et de ses annexes : forêt alluviale, marais, anciens bras...,
5. Participer à la mise en valeur de l'axe vert Pontcharra-Grenoble du point de vue des loisirs doux sur les digues."

(O. Manin et Al., 2019, p.2)

De ce fait, contrairement aux précédents travaux d'endiguement, il ne s'agissait pas dans le cadre du projet Isère Amont de simplement intervenir sur la canalisation de l'Isère ou sur le maintien des berges, mais davantage de développer une

vision plus large et intégrante de la gestion du risque et du lien entre la rivière et la vallée, marquant donc un changement de paradigme dans le traitement du risque aquatique. Pour ce faire, le projet fut établi à la fois sur le cours de la rivière, ses berges, et la plaine alluviale. Cette décomposition tripartite des zones de projets semble indiquer un changement de paradigme dans le traitement du risque aquatique.

Il ne s'agit alors plus simplement d'enclôser l'Isère dans une armature de digue pour en canaliser les flots, mais de lui redonner plus de place dans la vallée, de renouer ses abords avec un écosystème fluvial et les zones occupées par les habitants de la plaine. Tout cela en développant des systèmes techniques et de gestion innovants afin d'assurer la sauvegarde des biens et des personnes.

Pour les travaux réalisés sur le lit de l'Isère, la revue Isère Amont Le Mag, éditée par la Symbhi, précise les objectifs suivants :

De créer des plages de dépôts entre Domène et le Versoud ainsi qu'entre Villard Bonnot et Frogès,

De raccorder l'Isère à d'anciens affluents tout en rabaisant des bancs du lit de l'Isère en curant des matériaux amenés de par le charriage de sédiments par le fleuve,

De rétablir certains bras morts de l'Isère et d'en reconnecter la forêt alluviale.

(Isère Amont Le Mag n°1, Symbhi, février 2012, p.2).

Concernant le segment des berges, un remodelage de l'endiguement sera fait par le « confortement », le « rehaussement » et la « suppression » de digues (Isère Amont Le Mag n°1, Symbhi, février 2012, p.3). La réalisation de différents ouvrages hydrauliques permettra l'instauration de champs d'inondation. Quant à elle, la restauration de milieux naturels tel l'étang pacifique à Montbonnot, ancienne gravière dont la reconnexion avec la nappe phréatique, visera un développement de la biodiversité : « Des aménagements ont été prévus pour favoriser la nidation d'Aigrettes Garzet, Guépier d'Europe, Héron Pourpré et Petit Gravelot afin de renforcer le caractère naturel du plan d'eau. » (« Pêche au cas pratique, Visite

des chantiers du projet Isère Amont », Compte-rendu, Mardi 27 Septembre 2016, Association Rivière Rhône Alpes Auvergne, p.7).

Un volet paysager et d'usage complète ces travaux par la restauration de la ripisylve de l'Isère sur la totalité des berges et par l'aménagement de la surface supérieure des digues avec l'implantation de mobiliers de repos au niveau du cheminement piéton et cycle. Ces aménagements, permettant de suivre le fil de l'eau, s'étendent sur 35 kilomètres et se situent sur l'itinéraire cyclable v63, reliant Châteauneuf-sur-Isère à Aix-les-Bains.

Le remodelage du système de digues s'articule autour du concept de champs d'inondation contrôlé. Au nombre de 16 et répartis de Grenoble à Pontcharra, leur fonctionnement peut être résumé en ces termes : « Des déversoirs sont aménagés et alimentent ces CIC dès la crue trentennale. L'eau pénètre à faible vitesse pour y séjourner durant quelques jours, le temps que l'onde de crue s'éloigne dans le lit de l'Isère et que le niveau d'eau baisse suffisamment pour que chaque CIC soit entièrement vidangé. » (« Pêche au cas pratique, Visite des chantiers du projet Isère Amont », p.4).

PPRI

Le passé sinueux de l'Isère, la recherche de sa maîtrise et la proximité de la nappe ont amené les instances administratives à définir la plaine de l'Isère comme inconstructible dans son Plan de Prévention des Risques et des Inondations (PPRI). Ce dernier intègre notamment un zonage permettant de réglementer l'urbanisation au prisme des risques de crues.

Le PPRI définit quatre catégories de zones (rouges, bleues, vertes, violettes) correspondant à différents enjeux :

Les zones rouges intègrent les zones les plus exposées au risque de crues : les espaces à proximité directe des digues (50 mètres de chaque côté de la digue), les champs d'inondations contrôlés, les espaces agricoles pouvant être touchés par un aléa moyen et fort ainsi que les espaces naturels bordant l'Isère.

Les zones violettes correspondent aux espaces censés être entièrement protégés après la réalisation du projet Isère Amont, ce faisant ces espaces se verront ouverts à l'urbanisation en intégrant les principes de précaution des zones bleues.

Les zones bleues correspondent aux espaces urbains exposés à un risque d'inondation faible pouvant "perturber le fonctionnement social et l'activité économique" (PPRI Isère Amont, Rapport de présentation, p.43). Ce faisant, les constructions situées dans une telle zone sont soumises à des adaptations des premiers niveaux avec un rehaussement de 50 centimètres ou 1 mètre en fonction de leur exposition à un aléa faible ou moyen.

Enfin, les zones vertes intègrent les espaces seulement touchés par la crue bi-centennale ainsi que les remontées de nappes, elles imposent principalement un rehaussement de 50 centimètres des rez-de-chaussées.

Lorsque l'on se penche sur la cartographie réglementaire du risque inondation, on s'aperçoit de l'existence d'une limite franche au niveau de l'autoroute A41 qui marque la transition côté Chartreuse entre les espaces protégés par le projet Isère Amont et les champs d'inondation contrôlée. Il en est de même au niveau de la rive gauche avec le canal de la Chantourne et la voie vélo sur le tronçon situé entre la plaine agricole de Murianette et la zone d'activité au nord-est de Domène. Ici, les axes de mobilité sont alors utilisés comme

espaces séparatifs venant structurer le territoire quant à la gestion du risque. Cette carte amène en outre à se questionner sur l'adaptation de certains espaces situés au sein de la trame urbaine. On peut à ce propos citer le campus universitaire de Saint-Martin-d'Hères, ou la zone d'activité située dans la commune de Domène. En effet, ces sites sont tous deux soumis à des risques d'inondation faibles à moyens sur la majorité de leur périmètre, hormis pour leurs franges les plus proches de la rivière, où le risque est ici qualifié de fort. Cette configuration spatiale liée au risque inondation soulève plusieurs enjeux : l'adaptation des franges urbaines instituées en zone bleue, la valorisation des points de transition entre différents niveaux de risques, et enfin la manière dont ces éléments peuvent s'interpréter en termes d'aménagement et d'usages sur le territoire.



Carte des infrastructures de transport majeures

DES INFRASTRUCTURES GÉNÉRATRICES D'EXTERNALITÉS NÉGATIVES POUR LES POPULATIONS

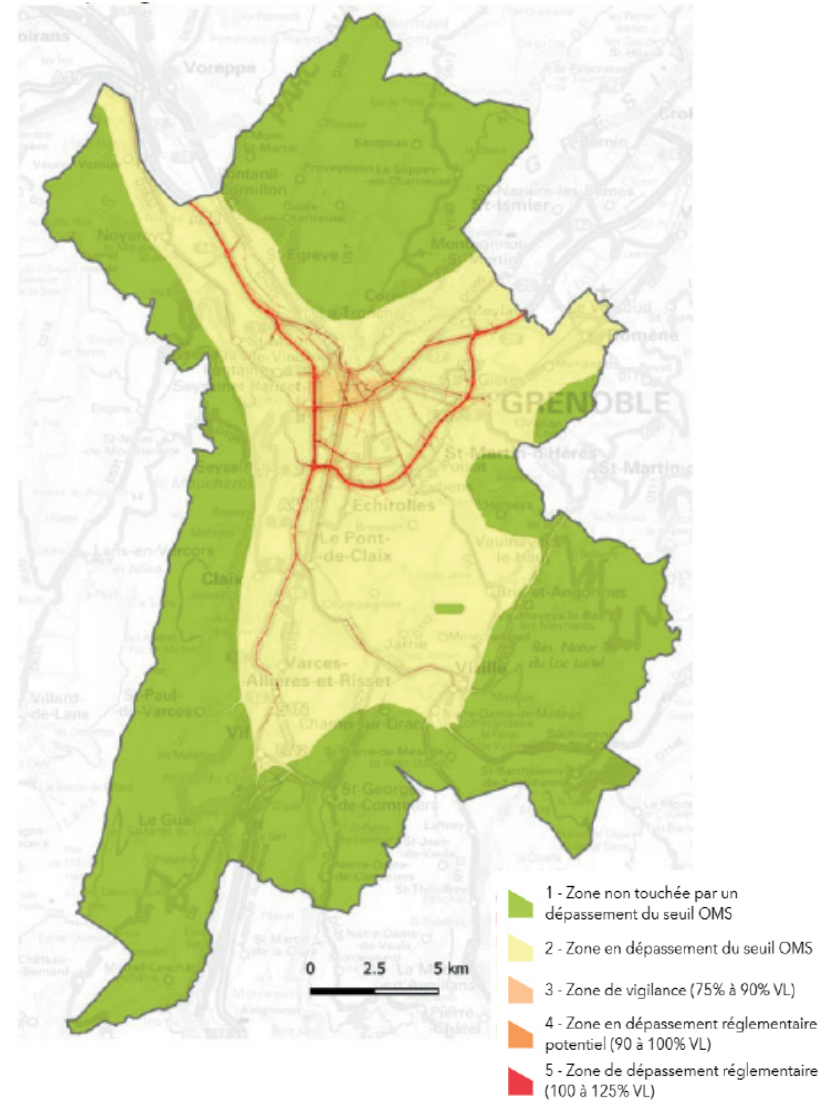
Les infrastructures de transport que constituent les routes et les chemins de fer ne sont pas neutres du point de vue des nuisances engendrées. En effet, ces grands axes de mobilité sont sources de pollution sonore et atmosphérique, ce qui nuit aux populations avoisinantes.

La pollution atmosphérique

Les axes routiers majeurs précédemment présentés engendrent une dégradation de la qualité de l'air. La concentration des flux automobiles au sein de l'agglomération ainsi que la présence d'autoroutes, souvent congestionnées, accentuent ce phénomène. Ainsi, la qualité de l'air se détériore à un double-niveau : l'exposition directe des populations à proximité des grands axes routiers (grands boulevards, rocade, autoroute) et l'accumulation des polluants en raison de l'effet cuvette de l'agglomération grenobloise, créant de ce fait une "pollution de fond" (SCOT 2030 de la région grenobloise). L'oxyde d'azote, connu sous le nom

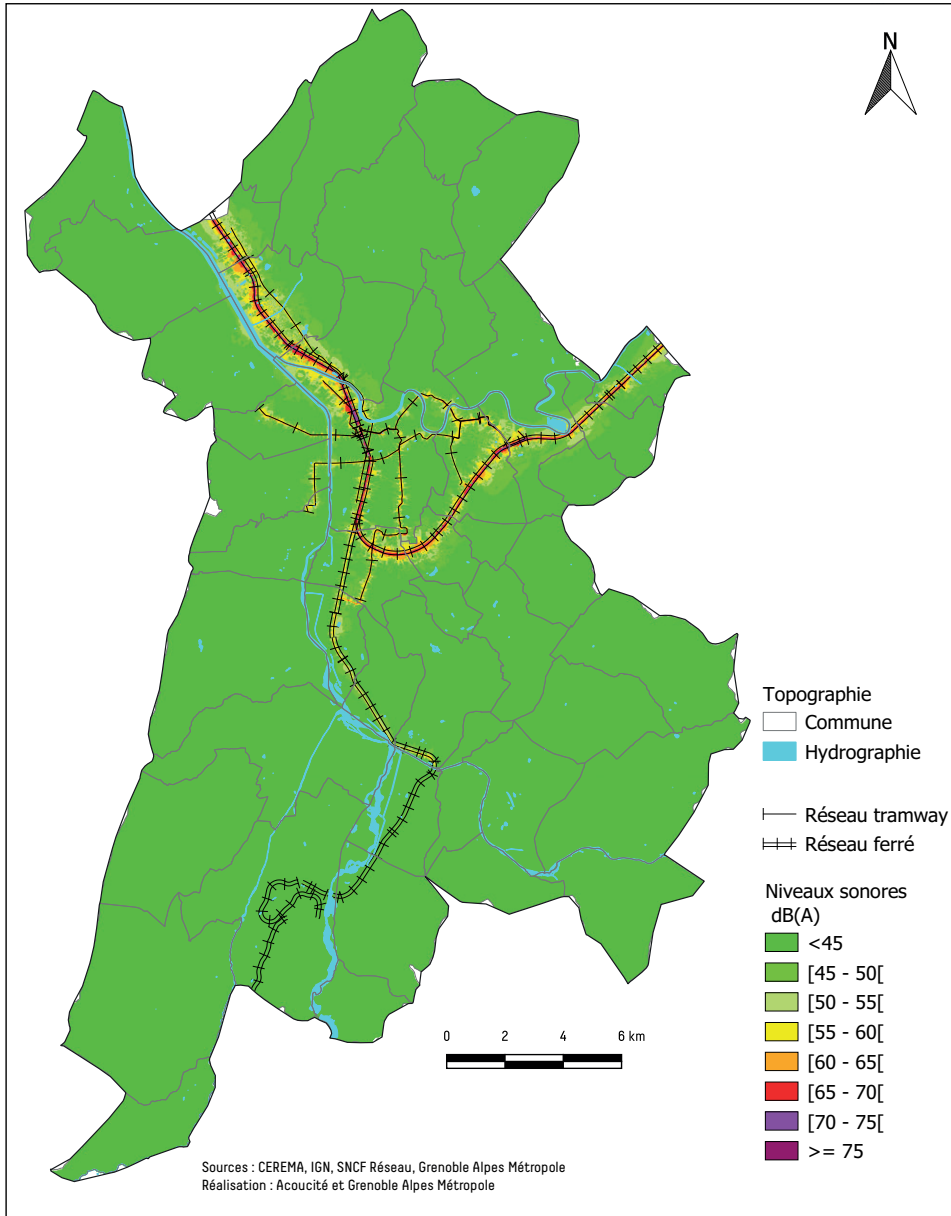
de NOx, est le principal polluant lié à la circulation automobile. Libéré lors de la combustion des combustibles fossiles des véhicules thermiques, il provoque des troubles respiratoires en pénétrant dans les poumons. Les personnes sensibles telles que les enfants sont les plus à même de développer ces problèmes sanitaires lors de fortes expositions.

Carte Stratégique Air, Grenoble-Alpes-Métropole, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, 2022



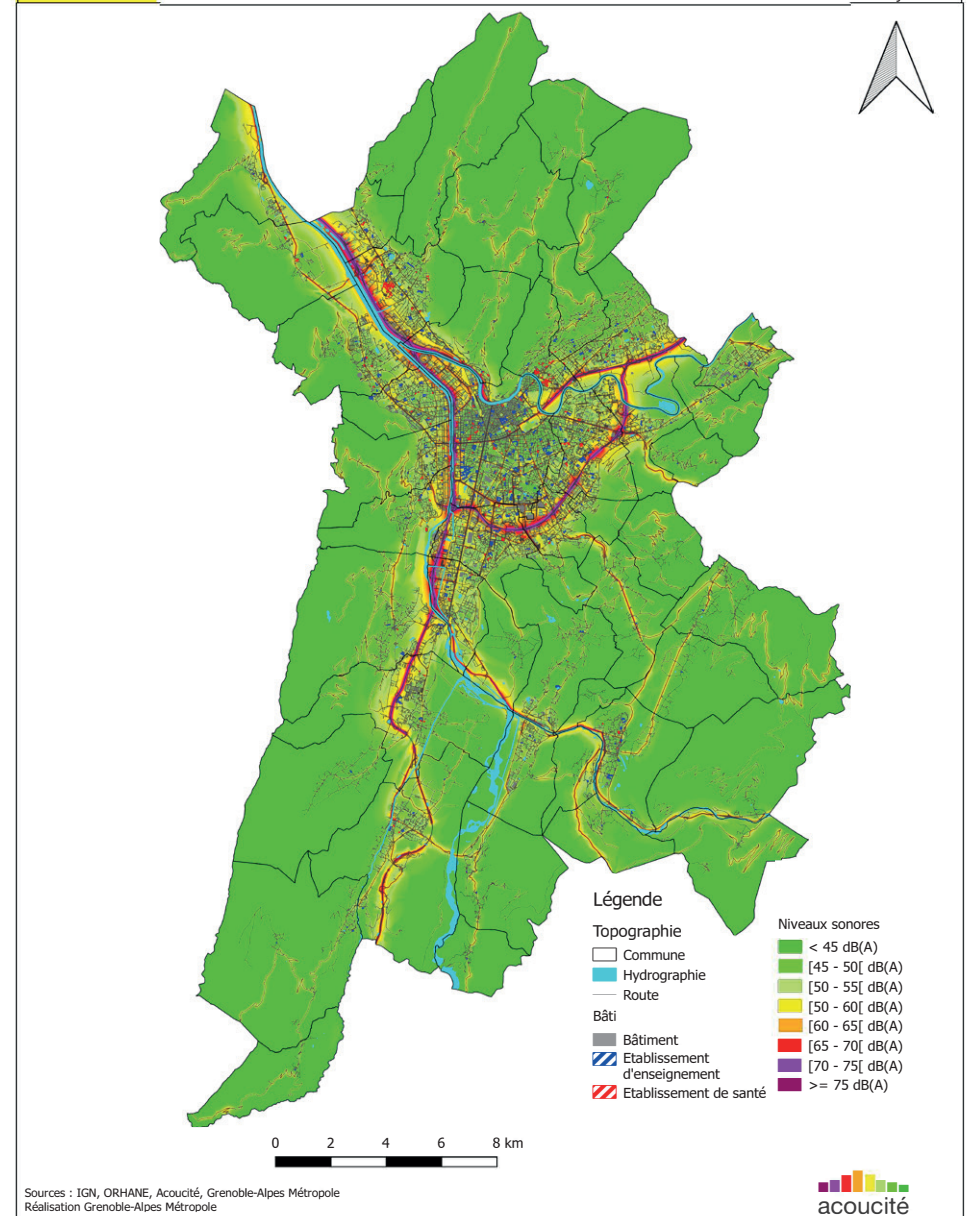
Cartographie du bruit ferroviaire (type A)

Territoire de Grenoble-Alpes Métropole
Indicateur : LDEN (24h)

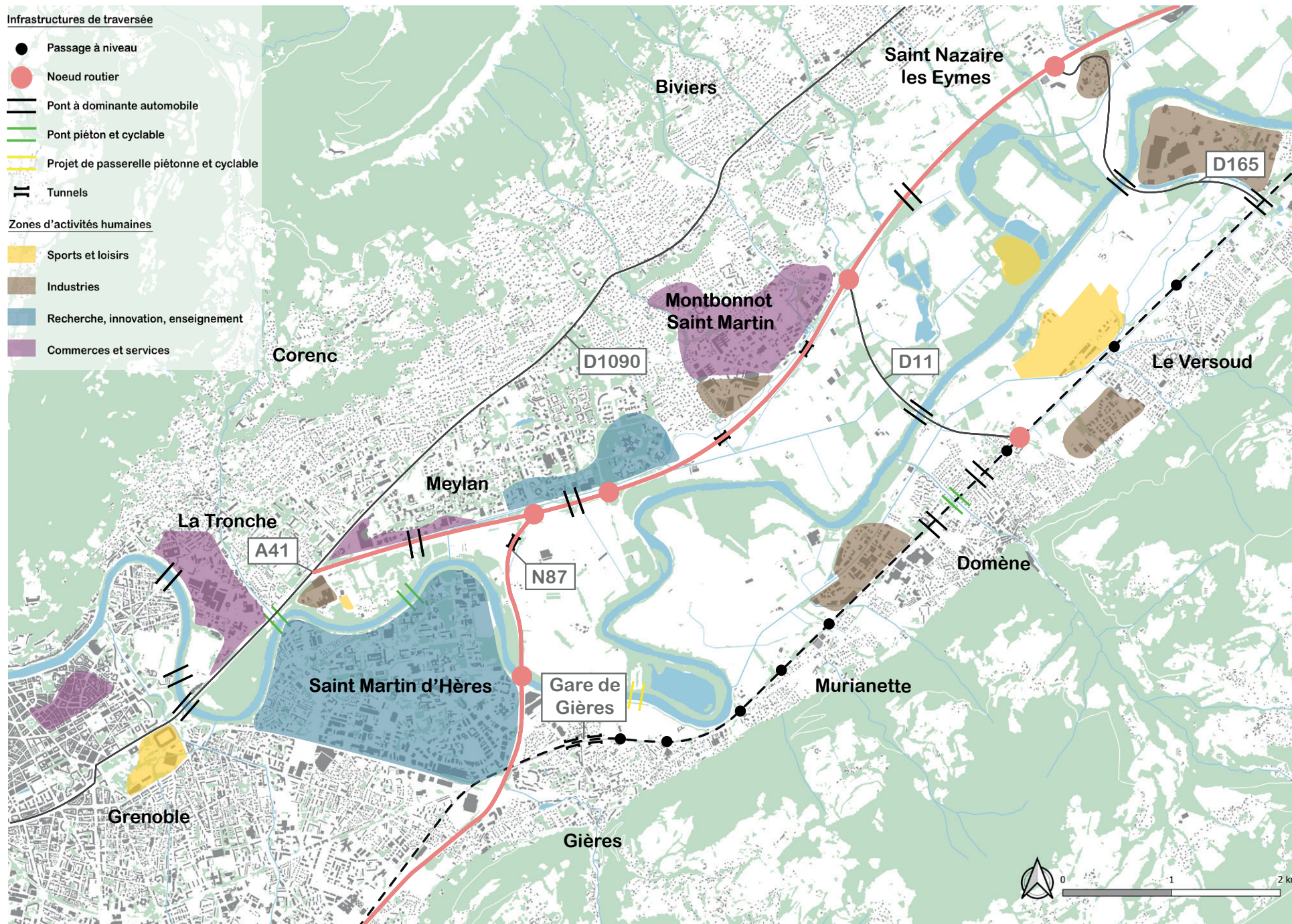


Cartographie du bruit routier (type A)

Territoire de Grenoble-Alpes Métropole
Indicateur LDEN (24h)



Cartographies du bruit ferroviaire et routier, Grenoble-Alpes-Métropole, 2022



Carte des infrastructures de traversée et des zones d'activités des boucles de l'Isère



Carte du réseau pédestre au long des boucles de l'Isère (Source : Metropole Grenoble, Application STRAVA)

UNE PLAINE AGRICOLE COMMUNE ET VIVRIÈRE

L'endiguement de l'Isère et l'évolution de l'emprise des infrastructures de transports ont influencé le rapport entre la plaine des boucles de l'Isère et l'agriculture à proximité de Grenoble.

D'abord installée sur les versants des massifs de la Chartreuse et de Belledonne, l'agriculture s'est ensuite développée dans la plaine au fur et à mesure de l'artificialisation de la vallée.

De l'antiquité au XIX^{ème} siècle : La prédominance de la polyculture-élevage vivrière



Carte de Cassini

LA POLYCLTURE À L'ÉCHELLE DU FOYER

Les premières formes agricoles de la vallée du Grésivaudan à proximité de Grenoble se limitent à des productions d'auto subsistance destinées aux "paysans", qui pratiquent de la polyculture et de l'élevage. Comme le mentionne Anthony Tchékémian : "[...] dans la ville-centre de Grenoble, les maraîchers de l'Île verte, de Bajatière et de Malherbe exploitent intensivement leurs cultures (50

hectares sur Grenoble, en 1929), qu'ils commercialisent sur les marchés de gros ou de détail." (Tchékémian, 2012, p.7); jusqu'en 1945 environ, le paysage agricole de la vallée évolue peu pour rester à proximité de Grenoble et les activités agricoles restent cantonnées au maraîchage. En montagne et sur les coteaux, la polyculture et l'élevage sont les principales sources d'alimentation avec des fermes qui "[...] élèvent quelques vaches, cultivent malgré les crues quelques céréales en plaine

pour le bétail associées aux cultures industrielles (chanvre, betterave, tabac), mais produisent surtout du vin (5 310 ha de vigne, en 1929) et des fruits, dont la noix de Grenoble". (Tchékémian, 2012, p.6)

La plaine de l'Isère est à cette époque encore peu anthropisée. Les bribes d'endiguement de l'Isère permettent de produire des céréales pour les animaux ; les îles et les bras de l'Isère permettent quant à eux de cultiver du chanvre et des légumes (Maurice

Agard, 1942). Les formes agricoles sont alors individuelles et archaïques dont l'aspect "[...] reste bocager: les arbres, les buissons entourent jardins et champs. Le désir de conquérir de nouveaux domaines sur la rivière, de protéger les terrains déjà exploités, a incité les paysans à exécuter des travaux spéciaux contre elle." (Maurice Agard, 1942, p.713)

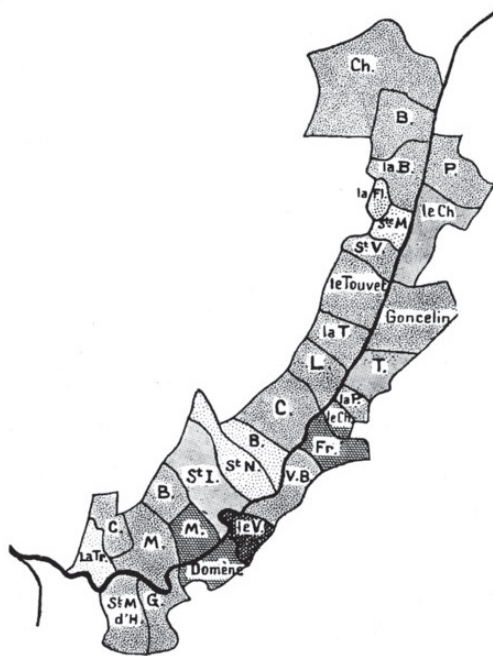


Fig. 9. — Superficie des prairies naturelles en Grésivaudan. Proportion la plus faible (5 à 10 % de la superficie totale) à La Tronche, Saint-Nazaire, Bernin ; la plus forte, rive gauche : 30 à 50 %, à Froges, Domène, Le Versoud.



Fig. 10. — Superficies en blé en Grésivaudan. Moins de 5 % de la superficie totale dans les communes viticoles de la rive droite et dans deux agglomérations de gauche ; 5 à 20 % sur la rive gauche et dans le Haut-Grésivaudan.

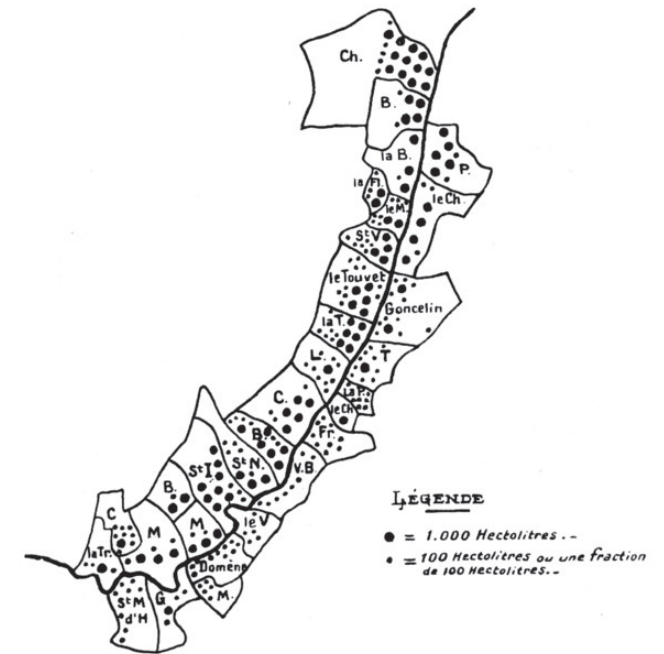


Fig. 11. — Production viticole en Grésivaudan, d'après la carte de M^{me} Vaudaine (*Revue de Géographie alpine*, XVIII, 1930). Prédominance de la rive droite ; taux respectables du Haut-Grésivaudan sur les deux rives.

Milieu 4 : Une maille forestière à travers le pavillonnaire

Ce milieu est composé de parcellaire étant la plupart du temps emmuré et arboré. Des sortes de couloirs permettent de circuler entre les propriétés, et des parcs et jardins plus vastes sont présents ici et là, comprenant des plantations de forêts de coteaux (cèdre, platane).

Milieu 5 : Les grandes continuités forestières

Au pied des massifs de Belledonne et Chartreuse se situent de vastes forêts. Côté Chartreuse, l'on peut notamment mentionner la forêt domaniale de Saint Eynard. De par leur préservation, ces espaces sont riches en biodiversité.

Milieu 6 : Les prairies perchées

Lorsque l'on monte encore et que l'on atteint les sommets des dômes des balcons de Belledonne, nous arrivons au sein d'espaces pâturés, comportant quelques arbres isolés, caractéristiques du paysage de prairie sèche. Situés loin des infrastructures anthropiques, il s'agit de milieux abritant une importante biodiversité.

A noter qu'en termes d'espèces végétales il existe une grande disparité entre les différentes zones du territoire des boucles de l'Isère. Par exemple, 8 espèces patrimoniales sont détectées sur le territoire de La Tronche mais 14 espèces exotiques envahissantes peuplent les espaces à proximité de l'incinérateur Athanor.

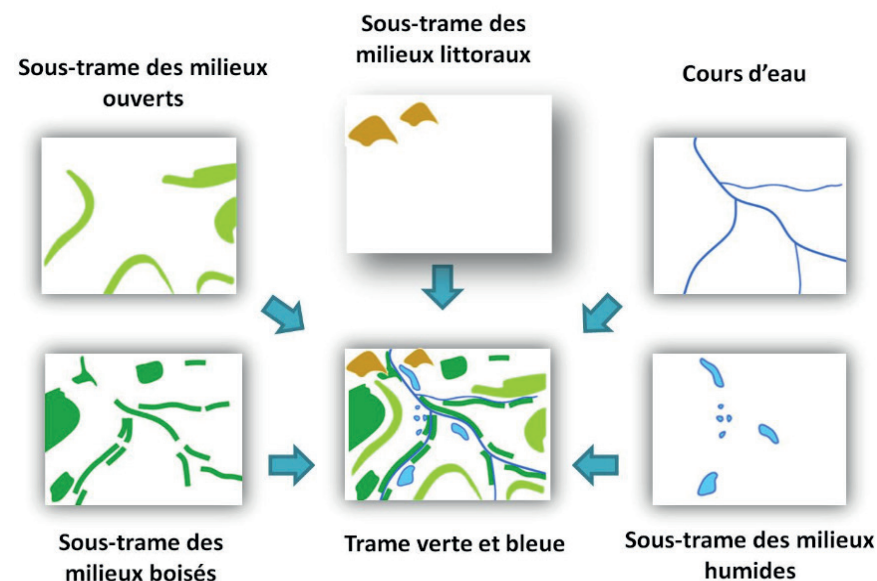
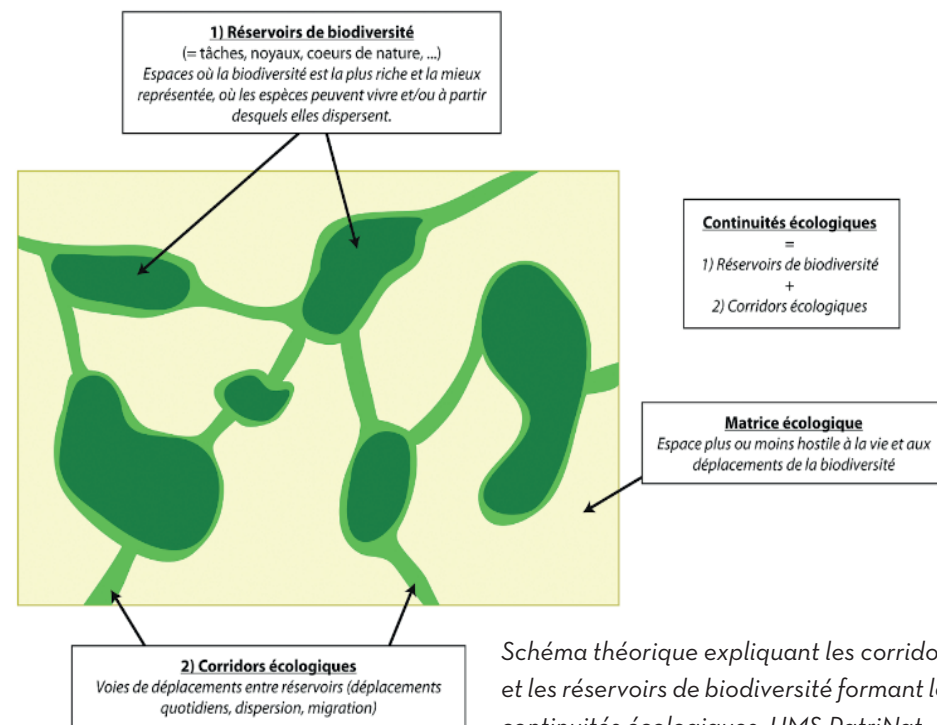
Les différentes espèces et leurs milieux de vie sont ainsi illustrés à travers la frise suivante.

LA TRAME VERTE ET BLEUE : ENJEUX, RÔLE ET CONSTATS

La trame verte et bleue est constituée de l'ensemble du maillage des corridors écologiques, réservoirs de biodiversité et aires protégées. La partie «verte» correspond aux milieux naturels et semi-naturels terrestres, la composante «bleue» fait référence au réseau aquatique et humide (fleuves, rivières, zones humides...). Elle vise à enrayer la perte de biodiversité, face à un paysage de plus en plus fragmenté et urbanisé.

Elle doit permettre aux espèces animales et végétales de se déplacer pour effectuer les étapes importantes de leur cycle de vie (alimentation, repos, reproduction...). Ainsi, cette dernière a pour vocation la réduction de la vulnérabilité des espèces et des habitats grâce au renforcement des échanges (génétiques notamment), le déplacement des espèces et de leur aire de répartition, facilité vers des milieux plus favorables (notamment en altitude), et enfin l'atténuation du changement climatique grâce aux services rendus par les éléments semi-naturels constitutifs de la trame verte et bleue, tout cela permettant l'existence d'un réseau écologique.

Les schémas ci-contre permettent de visualiser le fonctionnement des corridors écologiques.



Les cinq sous-trames nationales, UMS PatriNat

L'Espace Naturel Sensible du bois de la Bâtie

Cet espace naturel se situe en rive droite de l'Isère, au sein de la base de loisirs du Bois Français. Ce parc de plus de 70 hectares est situé aux portes de Grenoble, dans la vallée du Grésivaudan entre Saint-Ismier et le Versoud. Vu du ciel, le site prend la forme d'un fer à cheval au centre duquel se trouvent des terres agricoles. Il s'agit du plus vaste site naturel de l'agglomération grenobloise. A l'époque, cet ancien méandre était connecté à la rivière Isère, mais fut artificiellement coupé en 1968 afin de pallier le risque d'inondation, et pour permettre la construction de l'autoroute A41 et de l'aérodrome du Versoud.

Cette base de loisir comporte 5 lacs séparés par des buttes de terre, chacun possédant une exclusivité d'usage. Le lac Belledonne est consacré à la pêche, le lac Taillefer est dédié à la baignade et à la natation (c'est le plus artificialisé des 5 lacs), le lac Vercors accueille des activités nautiques telles que la planche à voile ou le kayak, le lac Chartreuse accueille quant à lui des activités de ski nautique, et enfin, l'étang de la Bâtie, lac le plus étendu des cinq, constitue

une réserve naturelle comportant des postes d'observation de la biodiversité et de l'information y étant relative.

Actuellement, le Bois de la Bâtie fait partie des lieux les plus remarquables de la vallée du Grésivaudan en termes de richesse écologique.

L'espace naturel se situe en plein cœur d'une forêt alluviale majoritairement composée de saules blancs et de peupliers noirs. Cette forêt, préservée, abrite un grand nombre d'espèces animales. On peut à cet égard citer le cygne, le canard, le héron cendré, le martin pêcheur au sujet des oiseaux ; le castor, le renard ou encore le ragondin s'agissant des mammifères ; et la libellule, la notonecte ou la demoiselle du côté des invertébrés. Concernant la flore du site, on trouve des espèces courantes mais aussi des plantes remarquables comme la renoncule aquatique, l'iris des marais ou l'utriculaire.

Pour favoriser l'observation, le site dispose d'un sentier aménagé composé de divers points d'arrêts et comporte des observatoires avec fenêtres de vision. Par ailleurs, des actions de sensibilisation et de découverte de la nature sont régulièrement menées au sein de ce lieux, notamment via des dispositifs

dédiés aux scolaires (le dispositif "A la découverte des ENS" en constitue un exemple). Enfin, le périmètre du Bois de la Bâtie comporte une prairie avec des mares pédagogiques ainsi qu'un verger conservatoire, venant ainsi compléter les ambitions pédagogiques des pouvoirs publics quant à la préservation de la biodiversité iséroise.

ALTÉRATION ET FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS

De cette superposition de cartes émanent plusieurs constats :

Tout d'abord, l'on remarque que les corridors écologiques terrestres sont influencés par la présence des infrastructures de transport anthropiques (autoroute A41 particulièrement). En effet, les réservoirs de biodiversité se concentrent sur le périmètre à proximité directe des berges de l'Isère, au niveau du lit mineur de la rivière, et ne s'étendent pas sur les prairies humides environnantes du fait de la nature des activités agricoles qui s'y trouvent ainsi que des infrastructures de transport qui créent une barrière à la circulation des espèces animales.

La problématique de fragmentation des milieux naturels

La principale cause de la fragmentation des milieux naturels est l'existence d'infrastructures de transports (routières, ferroviaires, ...) et de transport d'énergie (lignes haute tension). Ces dernières imposent à la faune terrestre de franchir d'importantes limites pour pouvoir circuler sur le territoire afin de se rendre d'un espace de vie à un autre.

Du côté de la trame bleue, la fragmentation des milieux est causée par la présence d'ouvrages hydrauliques et par l'altération des berges du fait de l'endiguement. Ces aménagements perturbent non seulement le bon fonctionnement écologique du cours d'eau, mais créent également des obstacles difficiles à franchir pour les espèces aquatiques.

ALTÉRATION ET FRAGMENTATION DES MILIEUX NATURELS

De cette superposition de cartes émanent plusieurs constats :

Tout d'abord, l'on remarque que les corridors écologiques terrestres sont influencés par la présence des infrastructures de transport anthropiques (autoroute A41 particulièrement). En effet, les réservoirs de biodiversité se concentrent sur le périmètre à proximité directe des berges de l'Isère, au niveau du lit mineur de la rivière, et ne s'étendent pas sur les prairies humides environnantes du fait de la nature des activités agricoles qui s'y trouvent ainsi que des infrastructures de transport qui créent une barrière à la circulation des espèces animales.

La problématique de fragmentation des milieux naturels

La principale cause de la fragmentation des milieux naturels est l'existence d'infrastructures de transports (routières, ferroviaires, ...) et de transport d'énergie (lignes haute tension). Ces dernières imposent à la faune terrestre de franchir d'importantes limites pour pouvoir

circuler sur le territoire afin de se rendre d'un espace de vie à un autre.

Du côté de la trame bleue, la fragmentation des milieux est causée par la présence d'ouvrages hydrauliques et par l'altération des berges du fait de l'endiguement. Ces aménagements perturbent non seulement le bon fonctionnement écologique du cours d'eau, mais créent également des obstacles difficiles à franchir pour les espèces aquatiques.

Certains enjeux sont identifiés à la vue de ces constats

A l'heure actuelle, le périmètre du parc des Boucles de l'Isère ne comporte que peu d'aménagements favorisant une appropriation des enjeux écologiques liés à la présence de biodiversité. Afin de sensibiliser les usagers du territoire à cette problématique, il serait judicieux de développer et mettre en place des outils révélant les caractéristiques des sites présentant un intérêt écologique particulier, permettant ainsi à tous de suivre l'état écologique de l'espace en question.

De plus, pour tendre vers une restauration de l'état écologique initial sur le périmètre du parc des

Boucles de l'Isère, il serait nécessaire de réaménager certains espaces en se basant sur des solutions fondées sur la nature. Les aménagements opérés offriraient de nouveaux habitats aux espèces animales et végétales et favoriseraient les continuités écologiques. Ainsi, les nouveaux projets doivent être conçus de manière à éviter au maximum les ruptures de continuités écologiques. Le cas échéant, il faut les réduire et les compenser via l'aménagement de passage à faune, de clôtures pour guider les animaux, ou encore de bocage par exemple.



Carte de la trame verte et bleue et des infrastructures de transport à l'échelle du périmètre d'étude

SITOGRAPHIE

Département de l'Isère, <https://www.isere.fr/environnement-eaux#ens-biodiversite>

Destination belledonne, <https://www.destination-belledonne.com/au-pied-du-massif/la-vallee-du-gresivaudan/patrimoines/patrimoine-naturel/espaces-naturels-sensibles/ens-de-la-batie/>

Grenoble Alpes Métropole, <https://metropoleparticipative.fr/76-la-polarite-nord-est.htm>

Institut des Risques Majeurs, https://www.irma-grenoble.com/05documentation/04dossiers_articles.php?id_DTart=74&id_DT=8

Inventaire National du Patrimoine Naturel, <https://inpn.mnhn.fr/programme/trame-verte-et-bleue/presentation>

Syndicat Mixte des Bassins hydrauliques de l'Isère, <https://symbhi.fr/pour-sinformer/memoire-du-risque/cruces-de-lisere/crue-de-1859/>

Syndicat Mixte des Bassins hydrauliques de l'Isère, PINAS M. (2009) https://www.youtube.com/watch?v=RpoSD0_xS2c

Syndicat Mixte des Bassins hydrauliques de l'Isère, PINAS M. (2009), <https://www.youtube.com/watch?v=Lf1WR-YfRuQ>

Ville de Meylan, <https://www.meylan.fr/169-biodiversite.htm>

Ville de Meylan, https://geo.meylan.fr/index.php/view/map/?repository=rep4&project=tvb_public

Wikipédia, https://fr.wikipedia.org/wiki/Base_de_loisirs_du_Bois_Fran%C3%A7ais

IMAGINONS...

LES BOUCLES DE L'ISERE COMME ENSEMBLE D'INFRASTRUCTURES

Master Urbanisme et Aménagement parcours Design Urbain
Institut d'Urbanisme et de Géographie Alpine

IGLESIAS Justine

Projet de fin d'études mention professionnelle
Structure de stage : Mairie de Meylan

Année universitaire 2022/2023
Sous la direction de LELIEVRE Nicolas et TIXIER Nicolas
Date de publication : 19/06/2023

NOTICE ANALYTIQUE

NOM ET PRÉNOM :

IGLESIAS Justine

TITRE DU PROJET DE FIN D'ÉTUDES :

Les boucles de l'Isère comme ensemble d'infrastructures

PROBLÉMATIQUE :

Dans quelle mesure l'autoroute A41 et ses ouvrages peuvent devenir des supports de connexion douce à travers le traitement des entrées du parc des boucles de l'Isère ?

DATE DE SOUTENANCE :

03/07/2023

ORGANISME D'AFFILIATION :

Institut d'Urbanisme et de Géographie Alpine - Université Grenoble Alpes

ORGANISME D'ACCUEIL DE STAGE :

Mairie de Meylan

DIRECTEURS DU PROJET DE FIN D'ÉTUDES :

Nicolas Lelièvre et Nicolas Tixier

COLLATION :

- Nombre de pages : 66
- Nombre d'annexes : 0
- Nombre de références bibliographiques : 23

MOTS CLÉS ANALYTIQUES :

Parc ; infrastructure ; fracture ; hospitalité ; piéton

MOTS CLÉS GÉOGRAPHIQUES :

France, Isère, Grenoble, Grésivaudan

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier mes professeurs encadrants, Nicolas Tixier et Nicolas Lelièvre, pour leur suivi et leurs précieux conseils qui ont permis d'aiguiller ce travail

François Carrier, chef du service transition écologique à la Mairie de Meylan, pour sa bienveillance et ses connaissances apportées en tant que maître de stage

Mes amis, Annelise Dagorne, Louis Mathieu, Lucas Petrel, et Victoria Vit, également camarades de ce projet de fin d'études, pour cette dernière expérience universitaire vécue ensemble

Mes parents et mon frère, pour leur soutien inconditionnel tout au long de mes études

RÉSUMÉ

Le parc des boucles de l'Isère est un milieu paysager marqué par des infrastructures de transport qui lui sont inconventionnelles. Elles sont l'armature du territoire, et ce sur les deux rives de l'Isère : d'un côté le chemin de fer, et de l'autre un axe routier majeur, l'autoroute. L'A41 semble fracturer la vallée en offrant un nombre limité de traversées vers la plaine. Rapidité, nuisances, sa perception fait ainsi appel à la réalité de sa fonction. Ces éléments restent des marqueurs forts de son identité et transparaissent de ce fait dans l'imaginaire collectif autour de l'autoroute. Alors comment traiter l'A41 et ses infrastructures pour dépasser la fracture qu'elles constituent et par-là même les faire devenir des supports de liaison ? A cette fin, agir sur l'hospitalité du piéton est une solution. Offrir des espaces de contemplation, construire de nouvelles expériences et travailler l'accessibilité pour améliorer le confort usager permettent alors de faire projet et de répondre aux enjeux soulevés.

ABSTRACT

The « Parc des boucles de l'Isère » is a landscape marked by unconventional transport infrastructures. They form the backbone of the territory, on both banks of the river called Isère: on one side the railroad, and on the other a major road axis, the freeway. The A41 seems to fracture the valley, offering a limited number of crossings to the plain. Its perception of speed and nuisance is a reflection of the reality of its function. These elements remain strong markers of its identity, and are reflected in the collective imagination surrounding the freeway. So how can we deal with the A41 and its infrastructures to overcome the divide they constitute, and at the same time turn them into connecting links? One solution is to enhance pedestrian hospitality. Offering spaces for contemplation, building new experiences and working on accessibility to improve user comfort are all ways of creating a project that responds to the issues raised.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	59
I. L'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT, FRACTURE OU STRUCTURE ?.....	61
Un ancrage au sol.....	62
Des ouvrages d'art.....	64
L'infrastructure comme limite.....	66
II. L'INFRASTRUCTURE LINÉAIRE DE TRANSPORT ET LE PARC : QUELLE ARTICULATION ?.....	69
Le parc des boucles de l'Isère comme paysage de la vallée.....	70
La pratique du terrain : entre photographies et prise de notes.....	74
L'autoroute A41 comme objet d'étude.....	79
III. L'INFRASTRUCTURE AUTOROUTIÈRE A41 : QUELLE HOSPITALITÉ POUR LE PIÉTON ?.....	81
Typologie et signalétique des points de franchissement.....	82
Traitement des ouvrages existants.....	93
Création d'une nouvelle traversée.....	102
IV. L'INFRASTRUCTURE AUTOROUTIÈRE A41 : UN DEVENIR POSSIBLE ?.....	109
Emprise au sol et configuration.....	110
Cas d'étude : la requalification des autoroutes A6/A7, Métropole du Grand Lyon.....	112
Proposition pour une autoroute A41 apaisée.....	114
BIBLIOGRAPHIE, SITOGRAPHIE, OUVRAGES RÉGLEMENTAIRES.....	118

“

Les infrastructures sont les otages du temps ; à moins que le temps ne soit le matériau de leur existence.

”

Nathalie Roseau, 2018

AVANT-PROPOS

D'après Raoul Blanchard dans son ouvrage Grenoble, Etude de Géographie urbaine, l'Isère est à travers le temps le premier enjeu de traversée de l'agglomération grenobloise, Grenoble étant caractérisée comme une ville du pont, seul point de franchissement de la rivière précitée.

Avec la genèse des infrastructures de transport majeures, dans un premier temps la voie ferrée, puis l'autoroute A41 lors des Jeux Olympiques grenoblois de 1968, de nouveaux enjeux de connexion et traversée ont fait surface dans l'agglomération. Ces infrastructures, impressionnantes soient elles dans un milieu paysager de plaine, sont à l'origine du développement de la vallée étudiée ici, celle du Grésivaudan. De ce fait, le territoire des boucles de l'Isère est à la rencontre même des géographies naturelles et artificielles développées au fil des siècles. Néanmoins, ces franchissements, pensés par le prisme des mobilités à grande vitesse, invitent

à se questionner sur des enjeux plus locaux tels leur traversée par des modes doux. En effet, ces ouvrages de franchissement sont les structures qui garantissent aux habitants et usagers des porosités vers le parc des boucles de l'Isère.

Ce projet de fin d'études propose ainsi de traiter ces questions de franchissement des grandes infrastructures de transport venant fracturer le territoire, amenant ainsi un dépassement des limites induites par ces dernières.

L'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT, FRACTURE OU STRUCTURE ?

UN ANCRAGE AU SOL

LA SÉMANTIQUE COMME PORTE D'ENTRÉE

L'infrastructure, de par sa sémantique fait référence à un rapport au sol durable tant dans la temporalité que dans l'espace où elle s'inscrit. Elle constitue alors l'analogie entre un élément matériel, relevant de la technique, et un soubassement, c'est-à-dire le sous-sol. Ainsi, l'infrastructure s'oppose à la suprastructure. En effet, cette dernière révèle davantage une entité bâtie hors-sol. Néanmoins, une suprastructure ne peut exister sans ancrage dans le sol puisque les fondations sont nécessaires à sa tenue. Dans le cas d'une infrastructure de transport, on considère comme telle la plateforme de la voie et le traitement du sol (réseaux, ancrage) tandis que la suprastructure serait la route ou encore le chemin de fer. Dans un souci de clarté, il est choisi dans ce travail d'englober ces deux éléments à travers le seul terme d'infrastructure, terme le plus couramment utilisé pour traiter les infrastructures de transport.

Ainsi, l'infrastructure, comme elle est entendu ici, peut être définie comme une installation fixe ayant un ancrage au sol. On considère dans ce sens les routes, les voies ferrées, les ports, les équipements de traitement des eaux ou encore les bâtiments au sens large. Elle est également appelée infrastructure matérielle ou infrastructure grise (IISD, 2021).

En outre, le terme d'infrastructure possède une particularité en raison de la pluridisciplinarité

qu'il intègre. Ainsi, l'on peut par exemple citer l'infrastructure naturelle. Cette dernière correspond, d'après le Conseil Canadien des Ministres de l'Environnement, à l'ensemble des combinaisons de végétation demeurante et à leurs processus écologiques naturels générant des éléments structurels tels que la prévention des inondations, de l'érosion ou encore des gisements de terrain (CCME, 2018). Ainsi, ce terme propose une approche écosystémique qui n'est pas développée dans la désignation classique de l'infrastructure, notamment par l'apport de solutions fondées sur la nature.

LES INFRASTRUCTURES LINÉAIRES DE TRANSPORT

Comme explicité en introduction et dans le tome 0, les infrastructures qui nous intéressent ici sont les infrastructures de transport, telles que le chemin de fer et l'autoroute ancrés dans le territoire des boucles de l'Isère. A ce titre, l'on peut développer le concept d'infrastructures linéaires de transport. Ces dernières désignent, selon le Commissariat Général au Développement Durable, « les installations fixes destinées au transport de voyageurs ou de marchandises, de longue distance et proximité » (CGDD, 2016). Selon le besoin de transport auxquelles elles répondent, ces infrastructures prennent différentes formes et s'ancrent ainsi spatialement en concordance avec le type de mobilité

accueillie : un réseau routier pour les autoroutes, routes nationales, départementales et communales, un réseau ferroviaire pour une desserte de trains de voyageurs et de fret, ou encore un réseau ferré de transport urbain concernant les métros et les RER. En outre, le terme d'infrastructure linéaire de transport n'a trait pas seulement aux mobilités, il peut également faire référence au traitement et à la mise en réseau d'électricité ou de gaz.

DES ENJEUX DE MOBILITÉ ET D'ACCESSIBILITÉ

L'étude des infrastructures de transport peut s'établir à travers une double-entrée : la mobilité et l'accessibilité (Bontans et Calmette, 2019). Selon ces deux auteurs, l'objectif premier d'une infrastructure de ce type est le fait de desservir deux zones entre elles, et de permettre ainsi aux usagers et aux biens matériels de parcourir un territoire d'un point A à un point B. Grâce à la construction d'une autoroute ou d'un chemin de fer dans notre cas, le temps de parcours se voit réduit, ce qui augmente l'accessibilité. La mobilité quant à elle se comprend comme la capacité d'un humain à se mouvoir. Elle s'altère en fonction de la condition physique, des moyens financiers ou encore matériels, tandis que l'accessibilité se détériore selon la fiabilité de l'infrastructure et de son fonctionnement (congestion, insécurité, retards...). Ainsi, ces deux concepts sont intrinsèquement liés et doivent être

tous deux pensés comme base de réflexion d'un projet d'infrastructure de transport.

Dans le territoire des boucles de l'Isère, l'accessibilité se traduit par un enjeu de connexion et une desserte entre les diverses zones d'activités humaines qui le composent (cf. tome 0, chapitre « Ruptures et continuités »). L'accès aux équipements relevant de la qualité de vie des usagers et habitants tels les équipements de loisirs, lieux de travail ou encore services de santé est alors garanti par le déploiement d'axes de transport. Cette accessibilité vise par ailleurs à être améliorée par le renforcement des infrastructures existantes, notamment à travers la création du RER métropolitain sur la ligne de chemin de fer côté rive gauche de l'Isère.

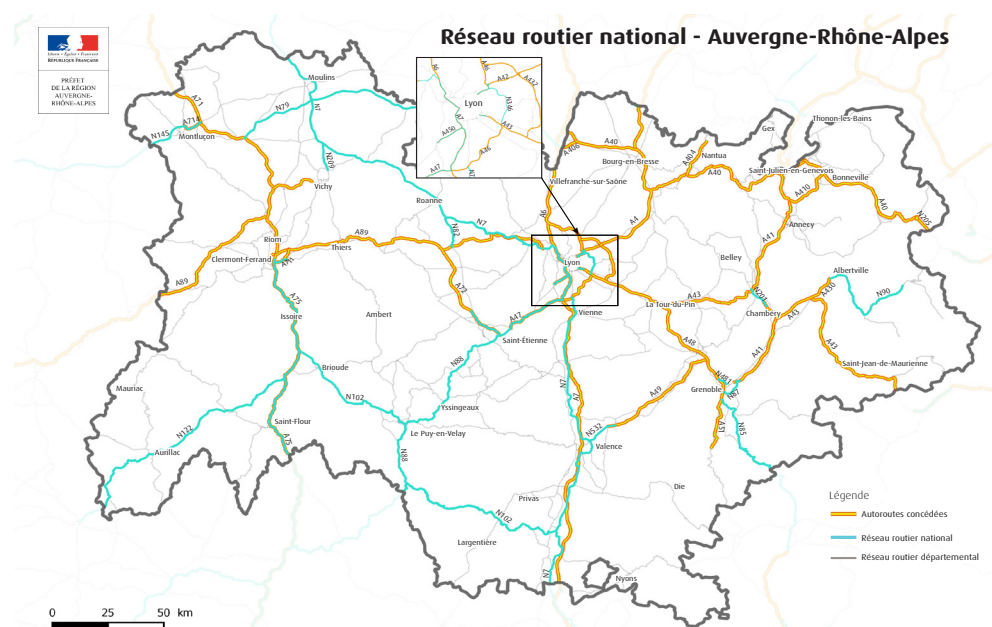
UNE MISE EN RÉSEAU

Ainsi, dans cet objectif de desserte du territoire, les infrastructures linéaires de transport doivent nécessairement fonctionner en réseau. Le fonctionnement du réseau ferroviaire illustre ce propos : les gares sont reliées entre elles par des lignes, et offrent un passage des trains selon une fréquence établie au préalable. Le maillage du territoire s'effectue donc en assurant des connexions entre les infrastructures du même type (routières, ferroviaires...) ou à travers l'élaboration de pôles stratégiques favorisant les échanges et interconnexions entre mode de transport. De plus, selon Gleyze (2005), « il y a réseau dès lors que plusieurs entités entrent en relation, par le biais ou non d'un intermédiaire ». L'axe de transport

linéaire en est donc un exemple. Ce dernier vient lier entre elles deux zones d'un territoire grâce aux infrastructures développées (routes, ouvrages) mais également en raison des moyens de déplacement prévus à cet effet (véhicules).

Ce principe de maillage territorial par le prisme des mobilités amène la France à posséder plus de 11 000 kilomètres d'autoroutes, reliées à près de 8 500 kilomètres de routes nationales. Quant à elle, la région Auvergne-Rhône-Alpes, dans laquelle se situe notre terrain d'étude présente environ 1 700 kilomètres d'autoroutes pour 1 100 kilomètres de routes nationales. Ces données issues du Ministère en charge des transports, dans une étude publiée en 2019, nous apprennent que la région précitée est celle qui possède le réseau autoroutier

le plus développé en France. Au sens large, l'infrastructure linéaire de transport étudiée ici désigne donc l'ensemble des éléments nécessaires à son fonctionnement pensé en réseau, à savoir une installation fixe, des équipements de desserte et des fondations en sous-sol. Elle garantit alors une accessibilité et une connectivité du territoire en accroissant la mobilité des habitants et usagers. Néanmoins, ce type d'infrastructure nécessite dans son fonctionnement projeté la construction d'éléments qui permettent de la franchir en tant que véhiculé, piéton ou cycliste. C'est ainsi que l'on peut mentionner les ouvrages d'art, véritables tenants des axes de transport majeurs permettant ainsi de soutenir les enjeux de desserte du territoire.



Carte du réseau routier national dans la région Auvergne-Rhône-Alpes

DES OUVRAGES D'ART

UNE MAITRISE DE L'INGÉNIERIE

Les ouvrages d'art sont par définition des constructions permettant de franchir les infrastructures linéaires de transport précédemment évoquées. Ils jouent également un rôle de liaison entre les différents axes de mobilité avoisinants, dans une finalité de connexion entre les modes de déplacement. L'on compte trois types d'ouvrages d'arts liés au franchissement des axes de communication selon la préfecture de la Creuse :

- Les ponts, viaducs et aqueducs ; permettant de passer au-delà une infrastructure de transport
- Les passerelles piétonnes ou cyclables ; garantissant un passage supérieur
- Les tunnels et tranchées ouvertes ; concernant les traversées en-dessous des infrastructures

Les matériaux utilisés pour la construction des ouvrages d'art sont divers, mais révèlent dans l'ensemble un aspect brut. On peut alors citer le béton armé, l'acier, le fer et dans une moindre mesure le bois. Ces matériaux de construction viennent créer un contraste avec les espaces environnants l'ouvrage, ce qui peut être perçu sur les photos ci-contre. Néanmoins, leur surface lisse et uniforme semble être appropriée et mobilisée par les usagers du territoire. C'est ainsi que l'on peut relever le graffiti, forme d'expression artistique.

FRANCHISSEMENT DE LA VALLÉE

L'autoroute présente ses propres ouvrages d'art, que sont les échangeurs et les diffuseurs. Un échangeur connecte structurellement une route majeure à une autoroute. Le diffuseur quant à lui permet à cette dernière de joindre une route qualifiée d'ordinaire. Au sein de notre territoire d'étude, on compte ainsi deux échangeurs, permettant de créer une connexion entre la rocade N87 et l'autoroute A41 (Meylan) ainsi qu'entre la D30, la D165 et l'A41 (Saint-Ismier). Un diffuseur existe également et vient lier l'autoroute, l'avenue de l'Europe, l'avenue de Chamechaude et le chemin du Vieux Chêne (Meylan). Ces deux types d'ouvrages sont par ailleurs réservés aux personnes motorisées, puisqu'ils ne permettent pas d'offrir une traversée sécurisée pour les autres usagers. Ceci s'explique par plusieurs éléments intrinsèques à la circulation automobile tels la vitesse et le manque d'espace de sécurité avec les véhicules.

Concernant le chemin de fer, les ouvrages d'art se manifestent par la présence de divers ponts et tunnels ; les passages à niveau étant considérés comme de simples éléments de voirie pour la traversée des automobilistes, piétons et cyclistes.

Ainsi, dans le contexte de parc des boucles de l'Isère, les ouvrages d'art permettent de franchir les axes de mobilité majeurs ; et proposent des entrées et sorties vers les plaines agricoles, forêts alluviales et

la rivière. Néanmoins, ce propos peut être nuancé. En effet, les possibilités de franchissement sont limitées, et davantage développées au sujet de la voie ferrée que des axes routiers majeurs tels l'autoroute. L'infrastructure de transport pouvant également être liée au réseau hydrographique, l'Isère présente elle aussi ses points de franchissement, comme le montre la carte des infrastructures de traversée et zones d'activités présentées dans le tome 0.

Un questionnement découle de ces propos : les ouvrages de franchissement existants suffisent-ils à nuancer les limites que peuvent constituer les infrastructures linéaires de transport ?



Tunnel des Taillats, 03/05/2023, photographie personnelle



Pont de Montbonnot-Saint-Martin, 18/05/2023, photographie personnelle



Echangeur de la Bâtie, 18/05/2023, photographie personnelle



Passerelle de Meylan, 08/04/2023, photographie de Louis Mathieu

L'INFRASTRUCTURE COMME LIMITE

«Nous arrivons alors en perpendiculaire à l'autoroute. Surélevé de plusieurs mètres par rapport au niveau du sol, elle prend le caractère d'un mur d'enceinte, où l'on se demande ce qu'elle protège. Est-ce la ville ? la plaine ? l'agriculture ? les lotissements ? Tout ce que je sais à ce moment précis, c'est que cette autoroute me contraint à regarder derrière moi si je souhaite avoir une profondeur de vue. Cette oppression que je ressens se double d'un bruit constant produit par les automobiles roulant à toute allure à plusieurs mètres au-dessus de moi. Par un sombre tunnel, nous traversons cette infrastructure pour nous retrouver dans la plaine agricole des boucles de l'Isère.»
Louis Mathieu, traversée de Montbonnot-Saint-Martin à Domène, 20 septembre 2022.

Cet extrait de parcours des boucles de l'Isère nous informe dès lors sur la perception de l'autoroute A41 comme limite du territoire. Il convient ainsi de s'intéresser à ce phénomène, en introduisant les différents types de limites existants et la façon dont les infrastructures linéaires de transport peuvent être interprétées de cette manière.

LES FRANGES URBAINES

Historiquement, les infrastructures linéaires de transport de grande envergure ont été relégués en périphérie des villes-centre, et ce par exemple en raison des nuisances engendrées ou de l'emprise au sol nécessaire à leur construction. Cet espace périphérique est qualifié de frange urbaine, et s'étend au-delà des limites communales constituées par des remparts encerclant la cité (Wolf, 2011). Néanmoins, avec le développement des métropoles et l'étalement urbain, ces limites sont de moins en moins perceptibles et sont qualifiés alors de « limites floues » (Bromberger et Morel, 2011). Dans ce contexte, elles deviennent un support de connexion. En effet, le passage d'une commune à une autre s'effectue en milieu urbain par une simple route qui les relie, agrémentée de panneaux permettant d'identifier le territoire atteint. Ce fonctionnement est par ailleurs celui que l'on retrouve dans le territoire des boucles de l'Isère à savoir des communes limitrophes les unes des autres,

historiquement des faubourgs grenoblois s'étant installés dans la frange urbaine. Ainsi, l'autoroute A41 et la voie ferrée peuvent être appréciées selon deux niveaux : d'une part, des axes séparateurs de la vallée du Grésivaudan, venant scinder le territoire en raison de leur fonction réelle et leur large emprise au sol ; d'autre part des infrastructures jouant un rôle de connexion entre les diverses communes de l'agglomération grenobloise. Le concept de limite est donc double puisqu'il permet à la fois de venir délimiter et clôturer un territoire, et de rouvrir ces derniers par la création de transitions, de passages, et d'une mise en connexion.

Cependant, les infrastructures linéaires de transport, même si elles accroissent la desserte des territoires, peuvent intrinsèquement être perçues comme des limites, faisant appel à leur emprise spatiale mais aussi aux sens et expériences de chacun.



L'infrastructure autoroutière depuis la plaine, 04/03/23, photographie de Victoria Vit

LIMITE PHYSIQUE, PERÇUE, VÉCUE

D'après Kevin Lynch, architecte - urbaniste américain du 20^e siècle, les limites sont des « éléments linéaires du paysage urbain ». Elles peuvent être à la fois naturelles ou anthropiques, formant de véritables ruptures. Plus la limite est de forme continue entre deux espaces donnés, plus elle est perceptible par les usagers de ces derniers. Ainsi, l'autoroute ou le chemin de fer semblent tenir un tel rôle au sein de notre territoire d'étude, puisque ce sont des éléments structurels linéaires et continus. Dans son ouvrage L'image de la cité publié en 1960, Kevin Lynch identifie ce même type d'infrastructures de transport comme limites : autoroute, chemin de fer, ligne de tramway... autant d'axes de mobilité créant une fracture physique et ancrée dans le sol. Néanmoins, une limite n'est pas nécessairement infranchissable d'après l'architecte - urbaniste américain. Elle agit alors comme une couture qui réunit deux ensembles ; les limites les plus fortes étant celles impénétrables comme un front de mer.

L'interprétation des limites peut également relever des perceptions humaines à leur égard. C'est alors que l'on peut parler de limite (ou d'espace) vécu et perçu. Antoine Bailly, géographe des représentations du 20^e siècle, nous éclaire à ce sujet en évoquant l'idée mentale que se crée l'individu de son espace environnant. Cette question de perception des limites fait alors appel à un processus du filtrage du réel. L'espace, tel une infrastructure de

transport, possède des dimensions très concrètes mais leur compréhension diffère selon les individus. C'est donc ici qu'interviennent les perceptions, puisque ce sont elles qui façonnent la manière dont on voit le réel. Ainsi, d'après Antoine Bailly, c'est davantage le « perçu » qui prévaut sur le réel et le « vécu ». En mettant en application ces éléments sur notre territoire d'étude l'on comprend toute l'importance de la subjectivité humaine. En effet, les infrastructures de transport, selon les perceptions que l'on se fait, peuvent ou non constituer des limites, au-delà de la dimension physique introduite par Kevin Lynch. Par exemple, si l'on étudie un axe de transport dans sa fonction de ligne continue à travers le territoire, on convoque seulement la notion de vécu. En revanche, si l'on étudie l'axe en comprenant les nuisances et externalités négatives qu'il provoque, telles le bruit ou la pollution, on introduit les perceptions que chaque individu vient se créer à ce sujet. La subjectivité de la limite se fait alors par l'extension du périmètre pris en compte concernant l'axe de transport. D'un point de vue physique, la limite s'arrête à l'emprise au sol, au vécu. Cependant, si l'on convoque les perceptions individuelles, le périmètre s'étend et une tendance à prendre en compte l'infrastructure dans son ensemble, nuisances comprises, apparaît. C'est dans ce sens que la limite est une notion complexe, puisqu'en faisant appel à la subjectivité et aux perceptions sensibles de chacun, la manière de traiter l'infrastructure diffère.

Les limites peuvent également se traduire par le volet réglementaire. C'est le cas ici pour l'autoroute A41 à travers le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI). En effet, l'autoroute et ses ouvrages forment des remparts dans le cadre des champs d'inondation contrôlée présentés dans le tome 0. Ainsi, en cas de crue, les ouvrages de l'A41 sont condamnés, notamment les tunnels, ce qui vient protéger de l'inondation les villes adjacentes à l'infrastructure.

Cependant, dès lors que l'on parle de limite, on parle de franchissement. Ce terme fait intrinsèquement référence à la reconnaissance d'un élément comme tel. En effet, parler de franchissement, c'est avant tout valider l'existence d'une limite au sein d'un territoire. La limite n'est donc plus seulement un espace de fermeture, de séparation des milieux, mais est surtout un lieu d'ouverture. Dans ce contexte, il convient alors de s'intéresser et de faire projet autour de la notion de franchissement, avec pour objet d'étude l'infrastructure linéaire de transport et ses ouvrages.

L'INFRASTRUCTURE LINÉAIRE DE TRANSPORT ET LE PARC : QUELLE ARTICULATION ?

LE PARC DES BOUCLES DE L'ISÈRE COMME PAYSAGE DE LA VALLÉE

DÉFINIR LE PAYSAGE

Le paysage au sens large peut être compris comme la morphologie du territoire, la contemplation de l'espace qui le compose et sa perception à travers le prisme des représentations induites socialement et culturellement (Charte de paysage de Versailles). Ici, l'on peut parler de paysage pour qualifier l'espace de la vallée, et de ce fait du parc des boucles de l'Isère. Un paysage à la fois composé de logements, de pôles technologiques et universitaires, de commerces et services, de loisirs, de plaines, et comme on l'a précédemment vu traversé par des infrastructures linéaires de transport. Ainsi, on parle de parc naturel urbain des boucles de l'Isère. Ce terme désigne un ensemble visant la préservation et la valorisation des espaces agricoles, naturels et aquatiques en milieu urbain, ici en périphérie de la ville-centre qu'est Grenoble. Une diversité de richesses, de patrimoines et d'espaces s'y retrouvent, ce qui nécessite alors la collaboration entre les différentes communes concernées. Alors, qu'en est-il de l'intégration des infrastructures linéaires de transport dans un tel milieu ? L'on entendra ici le parc comme la plaine, puisque c'est cet espace que viennent canaliser les axes de transport au sein de la vallée.

D'après l'architecte paysagiste français Michel Desvigne, on fait face aujourd'hui à une dichotomie entre l'implantation des infrastructures et le paysage. En effet, les tracés des infrastructures de transport sont bien souvent la résultante de

négociations politiques et réglementaires, plutôt que d'un impératif paysager. Ainsi, en France, on a assisté pendant les trois dernières décennies à la construction d'infrastructures de grande envergure dont la praticité a largement prédominé sur le paysage. L'agglomération grenobloise n'échappe pas à ce constat avec la construction de l'autoroute A41 lors de l'accueil des Jeux Olympiques d'Hiver de 1968. De nos jours, l'intégration de ces infrastructures doit alors se faire non pas en essayant de retrouver un contact avec la géographie naturelle des territoires où elles s'inscrivent, mais davantage de composer avec et les faire apparaître explicitement dans le paysage (Desvigne, 2011). Il faut alors s'accommoder de ces infrastructures de transport, et jouer avec dans le but de retrouver un lien avec leur environnement.



L'A41 dans son paysage, 18/05/23, photographie personnelle

LES INFRASTRUCTURES, ENTRE INCONVENTIONNALITÉ ET IDENTITÉ

La présence de ces infrastructures de transport dans un milieu qualifié de parc peut être désignée comme inconventionnelle. En effet, elles ont été pensées et construites dans un contexte historique où l'on n'imaginait pas un projet de parc des boucles de l'Isère, mais où l'on était davantage tournés vers le développement industriel et économique de la vallée. Elaborées à travers des enjeux de praticité et de modernité, elles ont par-là même structuré le territoire, et garanti une desserte accrue des pôles majeurs avoisinants sur un axe est-ouest. A l'heure actuelle, où le parc des boucles de l'Isère est un projet majeur de la métropole grenobloise, les infrastructures que sont le chemin de fer et l'autoroute paraissent alors inconventionnelles car ne coïncident pas avec l'imaginaire que l'on se fait habituellement d'un parc. On observe alors des disparités entre ces dernières et la plaine agricole, les boisements et forêts alluviales ou encore les prairies qui composent le parc précité. Ce contraste est donc ce qui peut permettre de définir les infrastructures comme inconventionnelles ici, bien qu'elles possèdent une configuration classique en termes de fonction première, de matériaux et d'emprise au sol.

L'étude du parc des boucles de l'Isère par les infrastructures de transport est donc double : à la fois l'étude d'une limite, mais qui permet un

accès vers la plaine et l'Isère ; et celle d'éléments inconventionnels au parc, qui pourtant garantissent la structure de la vallée en offrant par-là même une articulation entre les zones d'activités et la plaine. C'est dans ce sens qu'il convient de s'intéresser à ces infrastructures de transport, à travers le prisme des usagers du parc, pour comprendre la manière dont ces éléments sont appréciés et vécus. Cette réflexion sur l'inconventionnalité soulève donc plusieurs questionnements : comment traiter à la fois les infrastructures et le paysage des boucles de l'Isère ? de quelle manière l'inconventionnalité peut-elle devenir support de projet pour les infrastructures lourdes dans un contexte de parc et ainsi constituer une sorte de règle implicite à suivre dans le traitement de ces dernières ?

Néanmoins, ces infrastructures, inconventionnelles soient elles, peuvent être une forme d'identité du territoire et marquer les représentations mentales. Ainsi, d'après Nathalie Roseau, les infrastructures de transport marquent l'identité du lieu où elles s'inscrivent, et renvoient par-là même à l'imaginaire d'un temps donné relatif aux besoins propres à une société. Les infrastructures sont alors souvent associées à l'endroit où elles s'insèrent, et deviennent ainsi des marqueurs forts d'identité. A cet égard, il est possible de citer divers exemples tels la ville de Roissy-en-France, systématiquement associée à l'aéroport Roissy-Charles de Gaulle. Dans un même constat, le boulevard périphérique parisien joue un rôle sur l'imaginaire de la capitale et forme d'une certaine manière son identité. De fait, si

l'on parle familièrement de « périph' », il est évident dans la majorité des cas que l'on fait référence à ce boulevard urbain et cette ville spécifiquement. Les axes de mobilité peuvent alors être le portrait d'une ville. Tel peut être le cas pour l'autoroute A41 et le chemin de fer dans notre territoire d'étude. En effet, les boucles de l'Isère font identité au sein du parc, mais les axes structurants précités ont eux aussi été ancrés spatialement et mentalement ; l'autoroute A41 étant toujours associée au développement de la vallée et aux Jeux Olympiques grenoblois. En finalité, les infrastructures linéaires de transport dans leur espace respectif font partie de l'identité du territoire et peuvent être des supports de projet dans la configuration du milieu où elles sont ancrées, mais également dans la manière dont elles peuvent s'y intégrer quant aux dimensions paysagères et environnementales (Denef, 2011).

LE TRAITEMENT EXISTANT DES INFRASTRUCTURES AU SEIN DE LA POLARITÉ NORD-EST

D'après le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal, la polarité nord-est se démarque par plusieurs fractures naturelles ou artificielles que sont l'Isère et les axes de transport. Ces dernières viennent isoler les territoires de la polarité, et limitent ainsi les possibilités de liaisons entre zones d'activités principales (cf. carte des ouvrages de traversée et zones d'activités humaines, chapitre « Ruptures et continuités » du tome 0). Ainsi, l'objectif de la métropole grenobloise est de parvenir à relier ces centralités en s'appuyant sur un modèle de ville

résiliente, prônant un développement des modes doux et la mise en avant du parc naturel urbain des boucles de l'Isère. Cela se traduit par la volonté de tendre vers une meilleure répartition des usages en offrant de nouveaux espaces aux piétons et cyclistes, au détriment de l'automobiliste. L'accent est également mis sur la nécessité de développer des liens nord-sud au sein de la polarité. Dans cet objectif de ville résiliente en faveur des mobilités douces, des projets de Pôles d'Echanges Multimodaux (PEM) sont entrepris sur notre territoire d'étude. On en compte deux : le PEM de la Bâtie, à proximité immédiate de l'A41, et le PEM de Domène, le long de la voie ferrée. Ce dernier s'inscrit par ailleurs dans le projet global de RER métropolitain, rapidement explicité dans le tome 0. Ainsi, le traitement des infrastructures dans la polarité nord-est s'effectue uniquement autour d'enjeux liés à la mobilité à grande échelle. L'intégration de telles infrastructures dans le territoire est alors pensée par le prisme de leur fonction première qui est d'assurer une desserte efficace dans une volonté de connexion des grands réseaux de transport.

L'OrientatIon d'Aménagement et de Programmation (OAP) Paysage et Biodiversité vient quant à elle préciser les ambiances paysagères et les typologies bâties que l'on peut retrouver sur la métropole grenobloise. Ainsi, dans notre périmètre d'étude, l'on note différents types de paysages tels que les coteaux résidentiels, la plaine agricole, le fond de vallée d'activité et la ville-parc concernant la rive droite ; et principalement la plaine urbaine et le piémont côté rive gauche de l'Isère. Néanmoins,

l'intégration des infrastructures linéaires de transport, qui structurent pourtant la vallée et ses activités, n'est pas étudiée ici. Ces dernières sont par ailleurs reconnues comme opératrices d'une rupture dans la trame verte et bleue, puisqu'offrant peu de traversées végétales et animales en séparant les réseaux de biodiversité. Les infrastructures linéaires de transport de la polarité nord-est semblent ainsi scinder les paysages précités.

Enfin, les enjeux soulevés par les décideurs du projet métropolitain des boucles de l'Isère sont multiples : faire exister le parc dans l'imaginaire, favoriser une appropriation habitante, apporter de la qualité au territoire, créer de l'usage et rendre perceptible les portes d'entrées du grand parc.

DES EXEMPLES D'INFRASTRUCTURES ET OUVRAGES INTÉGRÉS DANS LEUR PAYSAGE

Au 19e siècle, Frederick Law Olmsted, paysagiste américain développe le concept novateur de parkway. Inspirée de l'avenue de l'Impératrice, actuelle avenue Foch à Paris, la parkway consiste en un habillage végétal d'une voie routière en traitant la conception des routes conjointement à celle des espaces verts. Contrairement aux infrastructures de transport traditionnelles axées sur la praticité et la rapidité, la parkway est conçue pour mettre en exergue l'esthétique naturelle de l'environnement, afin d'offrir aux usagers une expérience ancrée dans le paysage. Ainsi, cette voie se caractérise par une large emprise de circulation, bordée par des

allées d'arbres en alignement et offrant des vues pittoresques sur le milieu environnant. Également, la parkway présente une attention particulière aux usagers non motorisés avec des aménagements tels des aires de repos, des sentiers piétons et cyclables, amenant ainsi les usagers à se promener. L'on peut donc affirmer que cette voie présente une vision de la planification des infrastructures où ces dernières sont intégrées dans leur milieu paysager, tout en

présentant une bonne fonctionnalité de la circulation et des espaces récréatifs créant ainsi de réels lieux de vie autour des axes de transport. Enfin, le tracé de l'infrastructure routière est pensé de la ville vers le parc, ou vice-versa, ce qui vient donc s'intégrer dans le concept plus global de systèmes de parc développé lui-aussi par Frederick Law Olmsted.



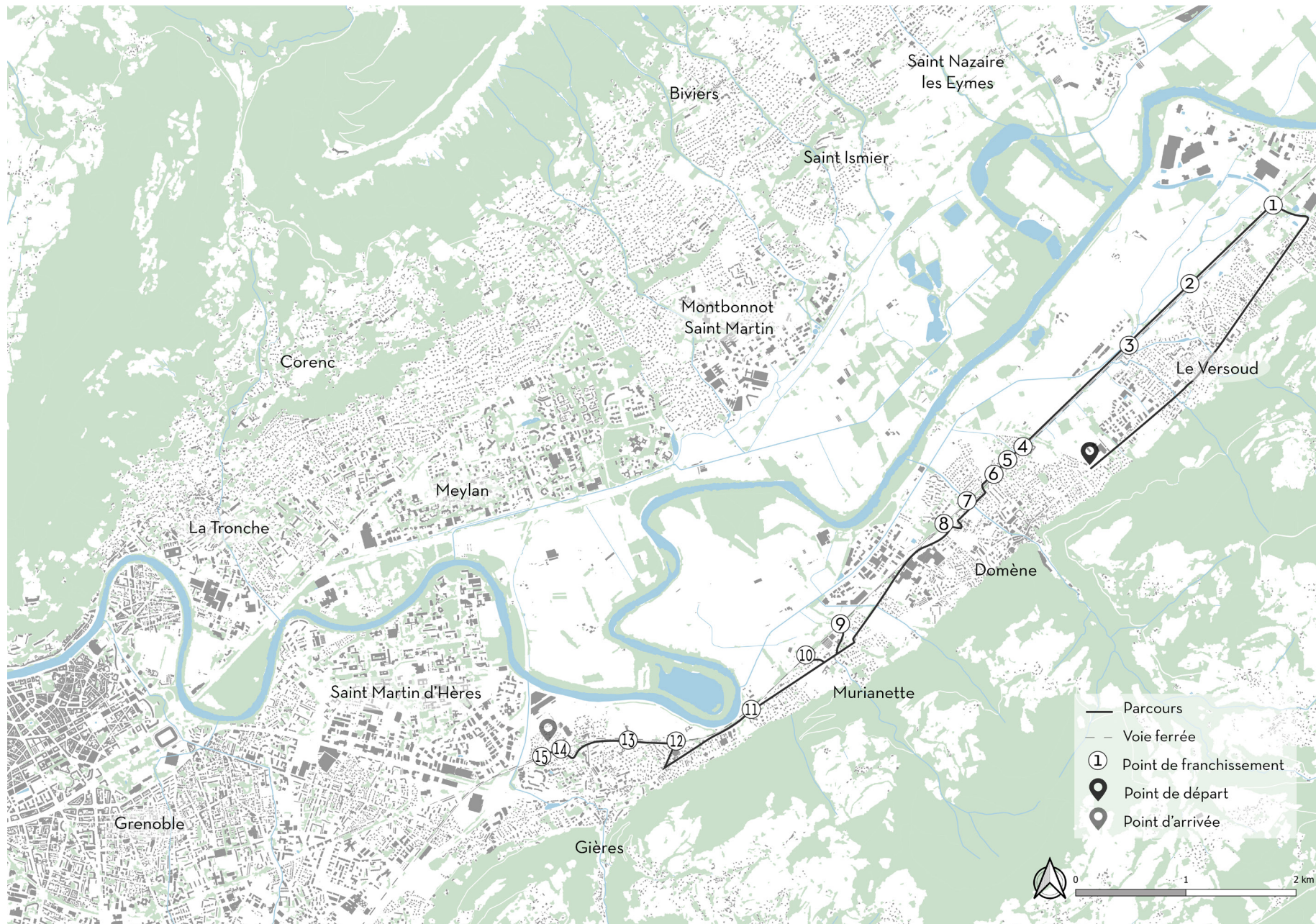
Lincoln Parkway, Buffalo, Etats-Unis, Buffalo Olmsted Parks Conservancy

Concernant l'infrastructure ferroviaire, l'on peut citer l'exemple du projet de High Line à Manhattan. Ce dernier consiste en la reconversion de la voie ferrée s'étendant sur 2,3 kilomètres à travers les quartiers de la ville newyorkaise. Imaginé à partir de 2006 par une équipe d'architectes, artistes et horticulteurs, le projet s'établit à travers la conservation du patrimoine industriel pour créer une promenade cyclable et piétonne sur ce viaduc ferroviaire surplombant les voies de circulation routière. La High Line est alors définie comme un parc suspendu, proposant une prairie linéaire composée de près de 210 espèces végétales héritées de l'abandon du site, agrémentée d'une voie réservée à la mobilité douce. Sur ce plateau, les éléments de la structure initiale ont été conservés, tout en intégrant des aménagements et configurations inspirées du paysage environnant. Tout comme la parkway, le projet de High Line se veut être un réel espace public offrant des usages, des vues panoramiques sur le paysage et une attention particulière à la végétalisation des sites dans leur milieu. Ici, les usages imaginés sont multiples : flânerie, repos, manifestation artistique..., autant d'éléments qui contribuent à intégrer l'infrastructure ferroviaire dans le paysage.



High Line, Manhattan, New-York, Etats-Unis, Times out

LA PRATIQUE DU TERRAIN : ENTRE PHOTOGRAPHIES ET PRISE DE NOTES



Carte du parcours réalisé le 10/06/2023

Pour comprendre l'ensemble des enjeux précités précédemment, la pratique du parc des boucles de l'Isère par la marche à pied semble être la meilleure des façons d'appréhender les phénomènes de structuration, de délimitation et d'intégration des infrastructures par le prisme du piéton.

Dès le début de mon travail autour des infrastructures linéaires de transport dans le territoire des boucles de l'Isère, l'autoroute A41 m'intrigue. Je commence par parcourir ses abords, la contempler, mais aussi apprécier les points de vue qu'offrent ses ouvrages. J'essaie de comprendre ce qu'elle me fait ressentir, sûrement de la stupéfaction face à cette grande infrastructure qui se dresse devant moi. J'entreprends d'en faire mon objet d'étude, de m'attarder sur les enjeux qui l'entourent. Néanmoins, je décide de tout de même m'intéresser à la voie ferrée, qui serait presque son homonyme de l'autre côté de l'Isère. Ainsi, je décide, le 10 juin 2023, de parcourir à pied cette ligne de chemin de fer, du Versoud jusque Gières, sur une portion de 14 kilomètres.

9h28 - Début de l'itinéraire

Je démarre ce parcours à Grenoble, arrêt Verdun-Préfecture. J'attends mon bus, le n°15 direction le terminus de la ligne, Domène-Les Arnauds.

10h00 - Arrivée à Domène

Je descends du bus. Face à moi, un parking relais, et surtout, une départementale, celle que je vais suivre

pendant 3, 4 kilomètres dans le but d'atteindre la voie ferrée.

10h40 - Point 1

J'arrive au Versoud, dans une zone d'activités commerciales et industrielles. J'aperçois au loin le premier pont par-dessus le chemin de fer de mon parcours. Pour l'atteindre, je traverse une zone humide (figure 1). Les chemins s'entrelacent à travers la verdure et mènent piétons et cyclistes à ce point de franchissement. Cet espace me paraît être une belle entrée vers le parc des boucles de l'Isère ; le piéton y est en sécurité, le traitement paysager est notable et agréable. Je continue mon cheminement vers le pont et traverse la voie ferrée. De l'autre côté, un sentier m'attend et me fait descendre en-dessous de l'ouvrage. Ce sentier se poursuit à perte de vue le long de l'infrastructure ferroviaire, je l'emprunte.



Figure 1, 10/06/2023, photographie personnelle

11h00 - Point 2

Après avoir croisé deux cyclistes et deux joggeurs, je rencontre cette fois-ci le premier passage à niveau, également situé au Versoud. Étonnamment, j'entends davantage les avions et hélicoptères de l'aérodrome que le train. En effet, je n'en ai pas vu pour le moment, ni entendu. La traversée du passage à niveau se fait sans difficultés, l'espace est large, la circulation est nulle. L'on retrouve les barrières et les panneaux caractéristiques d'un passage de ce type : «Un train peut en cacher un autre», «Défense absolue de toucher aux fils électriques même tombés à terre, danger de mort». Pas très accueillants pour le marcheur, mais nécessaires au bon fonctionnement d'un passage à niveau (figure 2). Je continue mon parcours. Le sentier que j'empruntais est désormais une route sans trottoirs, où la circulation est limitée à 70 km/h.



Figure 2, 10/06/2023, photographie personnelle

11h20 - Point 3

J'arrive au deuxième passage à niveau de mon parcours. Même configuration que le premier, avec un modèle qui semble se répéter : panneaux avertissant du danger, largeur et matériaux identiques. Cependant, ce passage est beaucoup plus emprunté par les véhicules que le premier, je suppose en raison de l'aérodrome qu'il permet de rejoindre. Aussi, le passage à niveau agit comme une continuité de la voirie « classique », tel un prolongement des routes avoisinantes et non une coupure. Je note la présence d'une aire de fitness, ainsi qu'un abri pour pique-niquer longeant la voie ferrée. Ces aménagements sont récents, novembre 2022 selon le permis de construire. Il y a également des points d'apport volontaire pour les déchets. Les passages à niveau semblent donc être des supports d'usages de la vie quotidienne : faire du sport, se restaurer, jeter ses déchets.

11h35 - Point 4

J'aperçois le panneau signalisant l'entrée de la seconde ville de mon parcours : Domène. Je me trouve sous le pont de la D11, et décide donc de le voir de plus près en empruntant un sentier parallèle. Les voitures roulent vite, aucun trottoir ou piste cyclable ne sont aménagés. Je rebrousse donc chemin, et continue de marcher quelques mètres après l'ouvrage. 11h48, j'entends et vois le premier train de la journée ! Celui-ci se dirige vers Chambéry.

11h50 - Point 5

Je me fraye un passage sur un rond-point qui ne possède pas de trottoirs pour enfin arriver au premier passage à niveau de la ville de Domène. Toujours la même configuration que les précédents, il ne se différencie pas hormis un arbre qui le surplombe en partie. 11h55, je parviens à entendre pour la première fois la sonnerie retentir et avertir l'arrivée d'un train, direction Grenoble.

12h00 - Point 6

Je me trouve à proximité d'un pont franchissant la voie ferrée. Il me semble ancien et a un certain charme avec ses pierres qui le composent. Le chemin de fer ici est en contre-bas, et semble se cacher parmi la verdure et les habitations qui l'entourent. J'emprunte le pont pour traverser l'infrastructure ferroviaire, les trottoirs sont peu larges mais le pont en lui-même l'est également. Je m'empresse de continuer mon parcours, car je sais que le prochain ouvrage d'art que je vais rencontrer est particulier.

12h06 - Point 7

L'ouvrage sur lequel je me trouve est utilisé à la fois pour les traversées humaines, mais également aquatiques (figure 3). L'eau qui passe par-dessus la voie ferrée, dû à son fort débit, possède un son qui prédomine sur tout le reste. A 12h13, je crois entendre un train au loin, mais je ne parviens pas à clairement l'identifier, tant au sujet de sa position géographique que de sa destination. Son bruit ne

me marque pas, tant il est lointain : est-ce dû à l'eau ? au fait qu'il soit installé en contre bas ? ou bien en raison des écrans acoustiques qui par intermittence me protègent des nuisances sonores du train ?



Figure 3, 10/06/2023, photographie personnelle

12h40 - Point 8

Quatrième pont routier de mon parcours, le dernier situé à Domène. Ici, le pont est large, et la traversée des modes doux est orientée par un marquage au sol ainsi qu'un trottoir sur un côté de l'ouvrage. Il y a donc un partage clair de la voirie et des mobilités accueillies. Je continue de marcher, et à 12h27, je me retrouve face à l'ancienne gare de Domène, entre un quartier résidentiel récent, et une ancienne zone industrielle. 12h40, j'arrive à Murianette. L'entrée de la ville est ici marquée par un parc, je décide de m'y installer et de profiter du soleil et de la vue sur le massif de Belledonne. Ce parc est à proximité immédiate de la voie ferrée, seuls des murs me séparent de cette dernière (figure 4). Je m'assois au plus proche de la voie, au cas-où le passage d'un train se ferait entendre. Et à 12h45, cinq minutes après mon arrivée, un train passe, direction Chambéry. Cela m'étonne, le bruit n'est pas du tout assourdissant comme je l'avais imaginé, pourtant je me situe à seulement quelques mètres du chemin de fer. L'endroit dans lequel je me trouve est alors un endroit paisible, malgré cette infrastructure. Des personnes bronzent, mangent sur les bancs et tables de pique-nique, se promènent, ou simplement comme je le fais, s'assoient dans l'herbe un instant. 13h00, il est temps pour moi de reprendre la route.



Figure 4, 10/06/2023, photographie personnelle

13h10 - Point 9

Je rejoins le premier passage à niveau de Murianette. Le caractère de l'environnement est davantage rural, comparativement à ce que j'ai pu rencontrer jusque-là, des ânes et des chevaux viennent même border la voie ferrée. Je continue vers le centre de Murianette, j'entends à 13h14 un nouveau train, qui se dirige vers Grenoble.

13h17 - Point 10

Côté plaine, le passage à niveau possède le même environnement que le précédent, rural. Côté Belledonne, la voie ferrée s'insère dans un lotissement composé de maisons avec jardin privatif. Ces dernières sont par ailleurs protégées du train par des écrans acoustiques. Je continue mon parcours le long de la départementale 523 pour rejoindre la dernière commune jalonnant mon itinéraire : Gières.

13h33 - Point 11

J'arrive à un autre passage à niveau garantissant l'accès à la plaine. Ici, un trottoir marqué au sol par de la peinture blanche garantit la répartition des usages. Un parc avec des jeux pour enfants est également présent le long de la départementale, elle-même longée par le chemin de fer. Ce dernier est par ailleurs à découvert, aucune barrière n'est présente pour le séparer du milieu dans lequel il s'intègre.

13h50 - Point 12

Me voici arrivée au septième passage à niveau de mon parcours, pour lequel un trottoir sécurisé m'y amène. 13h52, la sonnerie retentit, un autre train fait son apparition, direction Grenoble. Je remarque à son arrivée que le bruit du train en mouvement est davantage prononcé quand il emprunte le passage à niveau. Le long de la voie ferrée se trouve une voie piétonne et cyclable, je décide de l'emprunter pour rejoindre mon prochain point d'arrêt. Sur le chemin, je trouve des mûres qui se développent contre les murs protégeant le chemin de fer.

14h11 - Point 13

Huitième passage à niveau, celui-ci est plus large que les autres. En effet, il possède deux trottoirs de part et d'autre (figure 5). Des jeux pour enfants et des bancs sont par ailleurs implantés le long de cette voie, j'imagine en raison des immeubles adjacents. Je décide de m'y arrêter un instant, et à 14h15,

j'entends un train qui se rapproche. La sonnerie du passage à niveau retentit, le bruit est soudain, mais reste supportable pour l'oreille humaine. Je poursuis mon itinéraire en rejoignant une voie réservée aux modes doux, indiquant par un panneau qu'elle mène à la gare de Gières. J'imagine que c'est une sorte de raccourci pour les piétons et les cyclistes, et je note donc l'importance des continuités piétonnes ici, permettant à la fois de rejoindre de grands équipements tels la gare, mais aussi les différents points de franchissement de la voie ferrée.



Figure 5, 10/06/2023, photographie personnelle

14h23 - Point 14

J'arrive à la gare de Gières, point final de mon parcours. Je me trouve alors face à cette gare, à la fois pour les TER mais aussi pour le tramway B, dont elle est le terminus. Contrairement à ce que j'avais pu identifier au préalable, je ne rencontre non pas un passage à niveau mais un tunnel, le premier implanté

dans l'itinéraire parcouru. Celui-ci est directement lié au fonctionnement de la gare puisqu'il permet d'atteindre les différentes voies de cette dernière. La signalétique y est donc importante, afin d'orienter les voyageurs.

14h27 - Point 15

Je fais demi-tour dans le but de rejoindre le dernier point de franchissement de mon itinéraire. Lui aussi est un tunnel sous le chemin de fer, mais qui accueille aussi un trafic routier (figure 6). Je remarque qu'un trottoir est séparé de la voie routière par des garde-corps, ce qui sécurise le piéton dans cet ouvrage sombre et dans un virage. Aussi, le trottoir est large, environ 1,70 mètre dédié pour la marche. Ce tunnel marque alors la fin des 14 kilomètres que j'ai parcourus, et je rebrousse chemin pour me rendre à l'arrêt du tramway B, direction Alsace-Lorraine.



Figure 6, 10/06/2023, photographie personnelle

L'AUTOROUTE A41 COMME OBJET D'ETUDE

Ainsi, peut-on vraiment considérer le chemin de fer comme une fracture ? En effet, de par les enjeux précédemment explicités, cette infrastructure apparaît intégrée dans son environnement, proposant par-là même des usages du quotidien. Profiter de la vue sur le massif de Belledonne depuis un parc longeant la voie ferrée, venir pique-niquer et faire du sport, autant d'expériences qui sont proposées aux usagers du parc des boucles de l'Isère. Le chemin de fer semble alors intégré dans la trame urbaine, ce qui diffère de l'autoroute. De plus, les traversées possibles, au nombre de 15, contribuent à désenclaver la voie ferrée et en faire un support de connexion et d'accès vers la plaine depuis les communes de la rive gauche. Les multiples points de franchissement sont travaillés pour les piétons et cycles, les traversées sécurisées et protégées des nuisances sonores du train.

En outre, l'une des différences perceptibles entre ces deux infrastructures de transport est le marqueur sonore qui annonce l'arrivée du train. En effet, ce son indique une certaine fréquence de la nuisance sonore, qui ne dure qu'un instant, tandis que pour l'autoroute, le bruit est constant sur la durée ; le bourdonnement des véhicules roulant à grande vitesse pouvant être qualifié d'incessant. Cet élément contribue donc à inscrire de manière forte l'autoroute dans les imaginaires collectifs comme un élément porteur de nuisances, constituant une limite vécue et perçue.

Cette pratique du chemin de fer à pied vient alors confirmer les premiers enjeux soulevés autour de l'A41. Elle forme une limite dans le paysage et les représentations mentales, et constitue une fracture qu'il faut franchir à travers des ouvrages d'art. Elle paraît alors inhospitalière, et se dresse devant les piétons qui souhaitent la traverser pour accéder à la plaine. L'enjeu de limite précité est donc à la base même de la volonté de traiter les ouvrages d'art de l'autoroute, non pas par le prisme des véhiculés, mais par celui des piétons et modes doux plus généralement. Ainsi, la problématisation de ce sujet peut se résumer à la question suivante : **dans quelle mesure l'autoroute A41 et ses ouvrages peuvent devenir des supports de connexion douce à travers le traitement des entrées du parc des boucles de l'Isère ?**

Le traitement des entrées du parc apparaît alors comme un enjeu essentiel dans le but de travailler les porosités offertes par l'infrastructure autoroutière. Donner à voir le paysage des boucles, raconter le parc, instaurer un lien entre l'autoroute et ce dernier, offrir une expérience in conventionnelle des ouvrages d'art ; tels sont les éléments qui seront traités à travers les propositions de projet. Pour cela, l'hospitalité du piéton, l'accessibilité et la connexion constituent la porte d'entrée de chaque intervention imaginée.

L'INFRASTRUCTURE
AUTOROUTIÈRE A41 : QUELLE
HOSPITALITÉ POUR LE PIÉTON ?

TYPOLOGIE ET SIGNALÉTIQUE DES POINTS DE FRANCHISSEMENT

Mais alors pourquoi s'intéresser à la traversée de l'autoroute par le prisme du piéton ? Plusieurs éléments de réponse peuvent être apportés à cette question. Tout d'abord, le nécessaire développement de la marchabilité des territoires dans un contexte de réchauffement climatique où l'utilisation de la voiture devient obsolète. De plus, marcher permet une (re) découverte des milieux environnants, et instaure un rapport sensible avec ces derniers. En effet, permettre de déambuler c'est offrir une expérience sensible aux usagers faisant à la fois appel à la dimension matérielle (voirie, matériaux...) mais aussi à celle des perceptions et ambiances ressenties de chacun. Il apparaît alors pertinent ici d'étudier les ouvrages d'art de l'autoroute A41, et par extension de la départementale D1090, agissant comme une réelle prolongation de l'autoroute vers Grenoble. La finalité étant de comprendre la manière dont les piétons y sont accueillis, pour mettre en lumière des pistes d'amélioration à ces ouvrages autoroutiers. C'est ainsi que les propositions de projet établies ici démarrent par une expérience des ouvrages d'art en les parcourant et les étudiant selon le point de vue des piétons, et de ce fait des usagers du parc des boucles de l'Isère.

Ainsi, la première étape de ce travail concernant le devenir des ouvrages autoroutiers est nécessairement l'étude de l'existant. Nous allons donc parcourir l'ensemble des ouvrages destinés à la traversée des piétons depuis La Tronche et le passage Ricou, jusqu'au chemin de Semaise, pont situé à Saint-Ismier et dernier ouvrage de notre périmètre d'étude. L'attention est portée ici sur la configuration spatiale de chaque point de franchissement, les matériaux utilisés ainsi que la signalétique intégrée à ces éléments autoroutiers ; concept pouvant être défini comme l'ensemble des panneaux permettant de s'orienter dans un espace.



Carte des points de franchissement piétons et cycles de l'A41 et la D1090

POINT 1 - PASSAGE RICOU

Ce tunnel permet de franchir la départementale D1090 et assure par-là même la traversée de la Chronovélo 1, reliant les villes de Fontaine et Meylan. On y retrouve ainsi le marquage au sol identifiable de ce dispositif cyclable : des traits colorés au sol pour orienter le trajet des cyclistes, un béton lisse au sol, une station de gonflage et un plan du réseau Chronovélo au sein de la métropole grenobloise. Cet espace est donc pensé pour la circulation sécurisée des cyclistes, la voie étant par ailleurs séparée de la route. Concernant les piétons, ils peuvent eux aussi emprunter la Chronovélo, un passage piéton les oriente par ailleurs vers un trottoir pour franchir le tunnel. Un sentiment de sécurité et une certaine hospitalité peuvent donc se faire ressentir de par ces aménagements puisque les mobilités douces sont séparées de la circulation routière, et offrent des équipements utiles pour les usagers. En outre, lors de la journée de découverte du parc intitulée « Demain, Le grand parc des boucles de l'Isère, Du parc Paul Mistral au Bois Français » organisée par la métropole grenobloise et qui s'est déroulée le 13 mai 2023, les participants à l'atelier ayant parcouru ce point de franchissement l'ont qualifié de réelle porte d'entrée donnant sur le parc, et invitant à poursuivre la marche en sa direction.



Passage Ricou, 17/05/2023, photographies personnelles

POINT 2 - PASSERELLE DES TAILLEES

La passerelle des Taillees assure une traversée par-delà la départementale, mais également l'Isère. Cet ouvrage est construit pour accueillir à la fois la ligne du tramway B, et une passerelle piétonne et cycle, adjacente à ce dernier. Il permet ainsi de rejoindre les communes de Saint-Martin-d'Hères et La Tronche. Concernant la configuration de la portion praticable à pied ou à vélo, on ne retrouve aucune séparation des usages contrairement au Passage Ricou. La signalétique destinée aux piétons évoque le danger lié à la présence de l'eau, et un autre panneau interdit le passage des véhicules motorisés.



Passerelle des Taillees, 18/05/2023, photographies personnelles

POINT 3 - PONT DES PEPINIÈRES

Ce pont est le premier à traverser l'autoroute A41 en elle-même. Il présente un aménagement cyclable créé pendant la crise sanitaire du Covid-19, appelé tempovélo. Cette configuration se traduit par un marquage au sol jaune. Ces traits orientent ainsi les usages de mobilité : une voie pour les véhicules, séparée d'une voie cyclable grâce à des potelets de la même couleur que le traitement effectué au sol bitumé. Concernant les piétons, une bande leur est réservée, cependant le marquage est devenu obsolète et s'efface. Cet élément ne permet donc pas d'orienter les marcheurs sur ce pont, qui pourtant présente des trottoirs de part et d'autre qui leur sont destinés. La signalétique développée ici est alors orientée vers les cyclistes et véhicules motorisés, le vocabulaire de ce pont étant très urbain. En effet, l'on retrouve des caractéristiques propres aux ponts routiers tels que des glissières ainsi que des garde-corps dans le but d'assurer la protection des piétons face à l'autoroute traversée.



Pont des Pépinières, 03/05/2023, photographies personnelles

POINT 4 - PASSAGE DES TAILLATS

Le passage des Taillats est en réalité un double tunnel, passant à la fois sous les bretelles de l'autoroute A41 et sous la rocade sud N87. Il se traduit par un aménagement qualifié de vélorue, défini d'après le CEREMA comme une section de voie appartenant au réseau cyclable permettant la structuration et l'accueil d'un trafic motorisé limité à la desserte locale. Néanmoins, la signalétique routière y est prédominante et presque étouffante, le piéton fait face alors à un certain surplus d'informations de par ces nombreux panneaux de signalisation. Les trottoirs sont étroits, et la circulation est assez fréquente et rapide malgré la configuration des tunnels en virage induisant une visibilité réduite.



Passage des Taillats, 03/05/2023, photographies personnelles

POINT 5 - PONT DES MALETTES

Le pont des Malettes présente une organisation semblable au passage des Taillats puisque c'est également une vélorue. Le marquage au sol est alors orienté vers les cyclistes, même si l'on peut noter la présence de trottoirs sur l'ouvrage. Néanmoins, ces derniers ne possèdent pas de continuité avec le reste de la voirie puisqu'aucun marquage au sol ou aménagement n'assure une bonne lisibilité de la marche pendant le franchissement. Le pont en lui-même ressemble davantage au pont des Pépinières, puisque c'est un ouvrage permettant de traverser l'autoroute en la surplombant.



Pont des Malettes, 03/05/2023, photographies personnelles

POINT 6 - PASSAGE DES CANTINES

Le passage étudié ici est un double-tunnel, reliant Meylan à la plaine agricole du parc des boucles de l'Isère. Il est également composé de bitume et de matériaux bruts, des tags tapissant par ailleurs les murs de cet ouvrage. Il possède des trottoirs étroits, comparativement à la largeur du tunnel permettant d'accueillir la voie routière à double-sens. Comme dit précédemment, c'est en réalité un ouvrage double structuré par un tunnel plutôt court, et d'un autre plus long, créant de ce fait un effet de perspective puisque positionnés dans un alignement parfait. Des panneaux directionnels nous indiquent le passage de la voie verte 63, qui longe l'autoroute A41. Le passage est donc très emprunté par les coureurs, promeneurs et cyclistes. Néanmoins, un vocabulaire relatif à la circulation automobile prédomine tel le montre la voirie large comparativement à la place laissée aux piétons. Enfin il est intéressant de noter ici la présence de l'eau, adjacente à l'autoroute et à ce double-tunnel, constituant une présence paysagère qui peut être valorisée.



Passage des Cantines, 03/05/2023, photographies personnelles

POINT 7 - PASSAGE DE LA CROIX VERTE

Ce passage est un tunnel étroit, situé à Montbonnot-Saint-Martin. Son architecture présente une particularité puisque l'ouvrage se caractérise par une forme en voûte reconnaissable, accentuée par la basse hauteur sous plafond de ce tunnel. Tout comme ce point de franchissement, les trottoirs sont également très étroits, avec moins d'un mètre dédié aux piétons de chaque côté de l'ouvrage. Semblable au passage des Cantines, le chemin de la Croix Verte garantit lui aussi un accès à la voie verte 63, créant une continuité dans cet aménagement de mobilité active. Un panneau de signalisation présent à l'entrée du tunnel indique que l'on se trouve dans une aire piétonne. Malheureusement, ce dernier se perd dans un grand nombre de panneaux de signalisation et la place pensée pour les piétons est dérisoire et peu sécurisée en raison de l'étroitesse du tunnel et d'un manque de visibilité. Egalement, les voitures roulent à proximité immédiate des piétons empruntant le passage, sans ralentir le pas comme l'indique le panneau présentant une aire piétonne. On peut parler ici de surplus d'informations pour le piéton car ce dernier fait face à de nombreux panneaux relatif à la conduite de l'automobiliste. Il est même possible d'apercevoir les panneaux directionnels de l'autoroute en levant les yeux vers le ciel.



Passage de la Croix Verte, 18/05/2023, photographies personnelles

POINT 8 - PONT DE SEMAISE

Ce pont à sens unique pour riverain, accueillant le passage de la voie verte 63, est le dernier ouvrage de notre territoire d'étude que le piéton peut traverser. Ici, les promeneurs marchent sur la route car elle semble peu utilisée par les voitures en raison de ce sens unique de la plaine vers la ville. Les caractéristiques de ce chemin sont moins relatives à la route de par le traitement accordé au sol qui n'est pas entièrement bitumé, hormis au niveau de l'ouvrage en son sein. On retrouve également les éléments de sécurité liés à un pont autoroutier précédemment présentés



Pont de Semaise, 18/05/23, photographies personnelles

A travers l'ensemble de ces observations, l'on peut dire que les ouvrages autoroutiers se caractérisent aujourd'hui par un vocabulaire très urbain et routier de par un revêtement au sol bitumé, un marquage au sol surexploité et des configurations spatiales orientées vers l'automobile. En effet, les trottoirs sont étroits, la signalétique est abondante sur certains franchissements, et aucun aménagement n'est réellement pensé pour le piéton, mais davantage par le prisme du cycliste comme le montrent les divers réseaux cyclables développés. Pourtant, tous ces points de franchissement garantissent un accès vers la plaine et les berges du parc des boucles de l'Isère, maillé par un réseau de cheminements doux en son sein. Ainsi, parmi les ouvrages d'art précédemment présentés, deux sites présentent un fort potentiel quant au traitement de l'hospitalité du piéton à savoir le Pont des Pépinières, le Chemin des Cantines. Un troisième site sera également traité : l'échangeur de la Bâtie, marqué par de forts enjeux en termes de traversée piétonne car actuellement considéré comme infranchissable pour les marcheurs.

TRAITEMENT DES OUVRAGES EXISTANTS

LE PONT DES PÉPINIÈRES



Plan de situation du pont des Pépinières

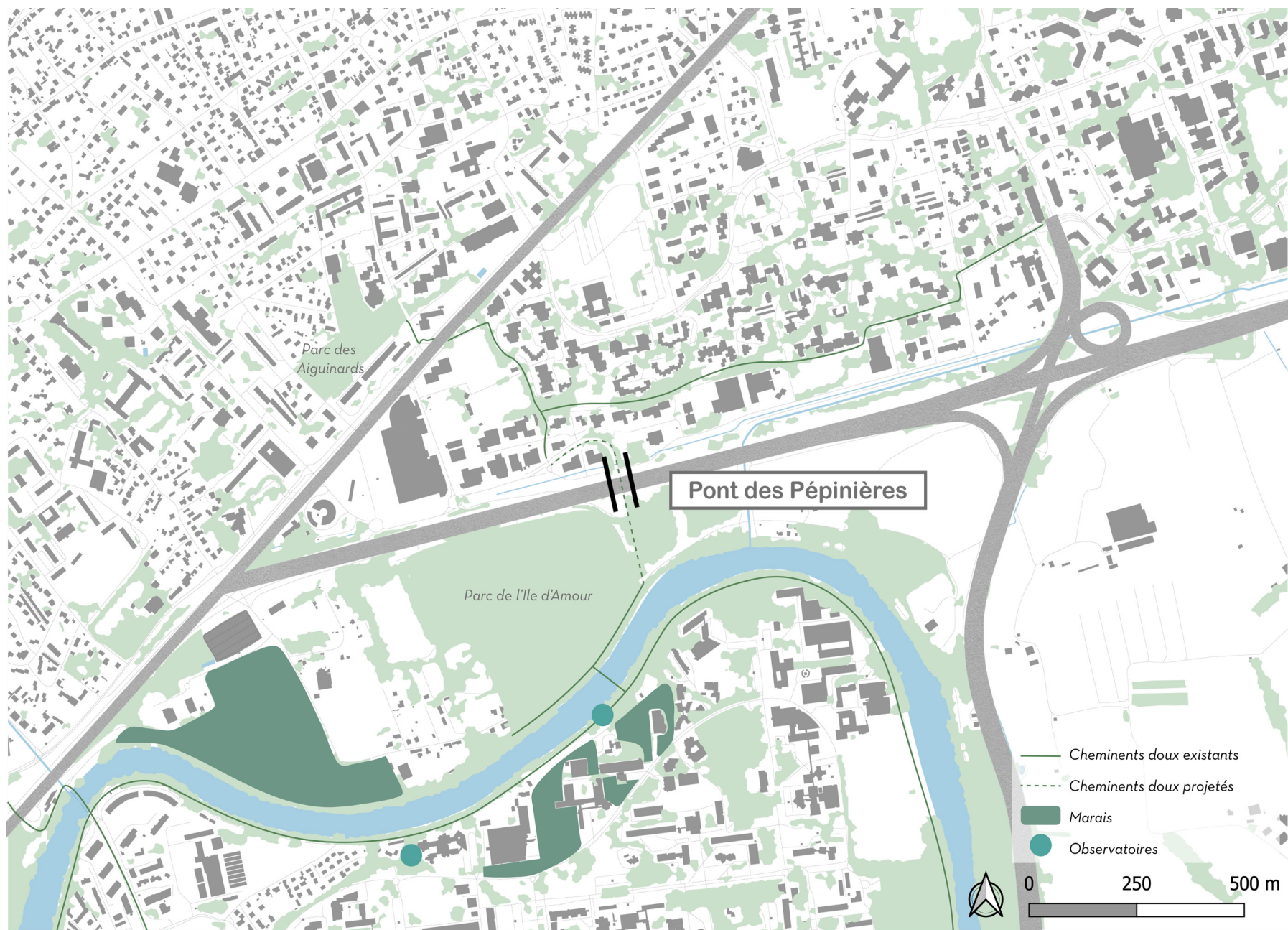
Ce pont, permettant de rejoindre Meylan et le campus universitaire de Saint-Martin-d'Hères en passant par le parc de l'Île d'Amour offre une hauteur que l'on a rarement dans le parc pour apprécier les massifs montagneux des vallées grenobloises ainsi que la plaine agricole. Tempovélo devenue obsolète avec le temps, mais présentant un fort enjeu de connexion piétonne et cycle, sont les éléments qui amènent à nous intéresser plus particulièrement à cet ouvrage autoroutier. Les enjeux relevés ici sont donc l'hospitalité du piéton, l'accessibilité et la sécurité, dans le but d'assurer un devenir à cette route, en mettant en exergue l'existence du parc des boucles de l'Isère qu'elle permet de rejoindre.

Ainsi, la première étape de ce projet consiste en la piétonnisation du pont des Pépinières et du chemin éponyme permettant de le rejoindre depuis Meylan. Cet espace rendu aux piétons peut être poursuivi jusqu'au croisement avec le chemin du Champ Moutet, parallèle au parc de l'Île d'Amour. En effet, lors des nombreuses observations de ce site effectuées, il s'avère que le pont en question est très peu utilisée par les véhicules motorisés, puisqu'ils bifurquent vers ce chemin, et n'empruntent donc pas l'ouvrage. C'est dans ce sens qu'il est possible de le réserver aux mobilités douces. Concernant le tronçon nord-sud longeant le parc précédemment cité, il convient de poursuivre l'aménagement sur la voirie, en se réappropriant l'ancienne piste cyclable temporaire pour accompagner le piéton jusqu'au parc de l'Île d'amour, les sentiers de mobilité douce existants et les berges de l'Isère. Le réaménagement

du pont des Pépinières rentre alors dans un logique plus globale de connectivité et d'accessibilité des éléments proches de l'ouvrage, comme le montre le plan masse ci-contre. Il s'inscrit dans une trame piétonne et cyclable générale, permettant ainsi de connecter deux parcs existants : le parc des Aiguinards et le parc de l'Île d'Amour, tous deux situés à Meylan. Il garantit également la visibilité des nouveaux aménagements proposés tels les observatoires du parc des boucles de l'Isère (cf. Victoria Vit, Le réseau des observatoires des boucles de l'Isère), et la création de marais et prés inondés sur les sites du campus universitaire et de l'usine de traitement des déchets Athanor (cf. Lucas Petrel, Les boucles de l'Isère comme interface entre rivière et plaine).

Concrètement, le traitement du sol est repensé par un revêtement perméable, végétalisé, intuitif et présentant un vocabulaire relatif aux continuités et zones piétonnes que l'on connaît déjà dans le territoire de l'agglomération grenobloise. Cette logique d'intervention permet alors de replacer le piéton au centre de l'espace. Concernant les cyclistes, comme un besoin de leur traversée avait été identifié lors de l'élaboration de la tempovélo, il est décidé de réutiliser les trottoirs existants sur le pont, séparés de la zone piétonne, pour assurer leur franchissement. En effet, du fait de leur vitesse sur cette portion et de la configuration de l'ouvrage en descente vers les berges, il paraît plus sécurisé de séparer clairement l'usage cyclable et piéton pour éviter les éventuels conflits d'usages. Ceci

permet alors de réserver une place prédominante au piéton, dans le but d'assurer une réelle connexion pérenne pouvant être facilement appropriée par les marcheurs l'empruntant.



Plan masse du projet



Aménagement proposé de l'ouvrage

De plus, dans un enjeu d'accessibilité et de connectivité, l'entrée de l'ouvrage est agrémentée d'un grand plan, éclairé si besoin, présentant le parc des boucles de l'Isère qu'il permet de rejoindre. Ainsi, cette représentation graphique du parc situé à ses entrées met en exergue plusieurs éléments saillants pour orienter les usagers: les cheminements existants et projetés au sein des boucles et sur les berges de l'Isère, les aires de pique-nique et de repos, les observatoires mettant en avant l'appréciation du parc, les marais et prés travaillant le rapport à l'eau, les points de ventes agricoles, fermes et jardins partagés, les zones de loisirs tels le Bois Français ou l'aérodrome du Versoud ainsi que les Espaces Naturels Sensibles du territoire (cf. tome 0). Aussi, les entrées et sorties piétonnes et cycles du parc sont rendues visibles, à savoir le Parc Paul Mistral de Grenoble et les ouvrages franchissant l'autoroute A41 et la voie ferrée.

Ce plan, situé à ici l'entrée du pont des Pépinières, sur le chemin éponyme, propose également une assise pour garantir un espace de repos aux marcheurs. Ces éléments contribuent à donner à voir et identifier l'espace paysager qu'est le parc des boucles de l'Isère. Dans un même objectif, le nom du pont peut être modifié selon la boucle de l'Isère qu'il permet de rejoindre ; ici la boucle de l'Île d'Amour. Ainsi, ce changement de nom depuis le « Pont des Pépinières » vers « Porte de l'Île d'Amour » marque dans l'imaginaire collectif l'entrée du parc, mais aussi le parc dans son existence, formant ainsi une identité à l'ouvrage autoroutier.



Vue depuis le chemin des Pépinières, amenant vers l'ouvrage

Également, il est possible de s'inspirer de la promenade créée sur le viaduc ferroviaire (High Line, Manhattan, New-York) précédemment présenté pour amener une dimension artistique et culturelle à cette porte vers le parc. De ce fait, l'ouvrage devient support de manifestation artistique temporaire en profitant de l'espace redonné aux piétons par la suppression des automobiles. Il est alors possible d'imaginer des interventions artistiques présentant une insertion d'équipements légers, discrets et ludiques qui invitent l'appropriation de l'espace par les piétons. Ainsi, quelque chose de l'ordre de la scénographie urbaine peut être intégré à cet ouvrage. Par exemple, des arceaux peuvent être pensés et installés sur la zone piétonnisée, autour desquels les piétons peuvent cheminer, passer en dessous, ou encore tourner autour. Ces arceaux de différentes tailles symbolisent par ailleurs l'entrée du parc de par leur forme, mais restent discrets dans le paysage pour ne pas obstruer les vues sur les massifs montagneux et la plaine agricole.

Le traitement de cette porte d'entrée permet en raison de ces divers aménagements d'offrir un espace de contemplation sécurisé vers le parc des boucles de l'Isère. Ce pont autoroutier n'est donc plus un lieu de passage que l'on s'empresse de traverser, mais un espace proposant à la fois un franchissement sécurisé et appropriable par les piétons. C'est aussi un lieu où l'on découvre les possibilités induites par le parc des boucles de l'Isère, invitant ainsi le marcheur à entrer dans ce nouvel espace paysager.



Manifestation artistique sur le pont traité (Référence : Collectif Parenthèse)

TRAITEMENT DES OUVRAGES EXISTANTS

LE PASSAGE DES CANTINES



Plan de situation du passage des Cantines

Le double tunnel étudié ici permet la liaison entre un quartier d'habitations meylanais, la plaine agricole et l'Isère. Son potentiel réside dans le fait qu'il présente une configuration spatiale large, mais dont la répartition des mobilités n'est pas efficace comparativement à l'usage des modes doux qui prédomine sur l'usage motorisé. Il convient alors de traiter cette problématique, ainsi que les enjeux travaillés à travers la proposition de projet précédente, à savoir l'accessibilité, l'hospitalité, et la meilleure connexion des espaces composant le parc des boucles de l'Isère.

Dans un premier temps, il est nécessaire de retravailler une meilleure répartition des usages. Pour cela, la configuration proposée ici accentue l'espace réservé aux piétons en créant une bande piétonne sur la moitié de la largeur de l'ouvrage. Cette voie, dans un souci de lisibilité des entrées du parc, reprend le même revêtement au sol que la Porte de l'Île d'Amour. Ici, une voie pour les véhicules motorisés est conservée, accueillant également la circulation des cyclistes. Cette nouvelle répartition s'appuie donc sur un système de passage en priorité du premier véhicule arrivé à hauteur de ce point de franchissement. Également, il est décidé d'implanter la voie piétonne sur le côté gauche de ce passage, car ce dernier offre une vue et des perceptions sensibles liés à la présence de l'eau canalisée dans une chantourne avoisinante l'entrée du double-tunnel.

Dans un second temps, l'on retrouve l'installation du même plan que dans le premier site traité. Cette fois-ci, il convient de s'appuyer sur la structure même du tunnel à la manière d'une fresque. Ainsi, le tunnel devient un support d'expression, à l'instar de l'appropriation artistique déjà présente sur les murs des ouvrages de l'autoroute A41. Il est à noter ici la nécessaire intégration d'un système d'éclairage, à détecteur de mouvement pour limiter l'empreinte énergétique de ce système, pour assurer la sécurité des passants et la bonne lisibilité du plan en cas de mauvais temps, de saison hivernale ou en période nocturne.

En outre, le passage des Cantines est lui aussi renommé selon la boucle de l'Isère qu'il rejoint, et devient ainsi la Porte de la Taillat. Prenant comme inspiration le tunnel rencontré à la Gare de Gières garantissant la traversée du chemin de fer, la répartition des usages s'appuie également sur un système de barrière. Ainsi, ce dernier permet à la fois de protéger des véhicules les piétons qui circulent et souhaitent prendre connaissance du plan du parc, mais aussi de leur offrir un support pour se reposer et prendre appui tout en regardant cette représentation graphique du parc et ses potentialités.

De plus, le traitement apporté à ce tunnel peut être intégré dans une logique plus globale, lié au travail de Louis Mathieu, présenté dans le tome 3 Les boucles de l'Isère comme parc agricole. Les portes

peuvent ainsi être à la fois traitées par le prisme de l'accessibilité et de la connectivité mais aussi en intégrant ces ouvrages dans l'identité paysagère agricole du parc. Ainsi, l'agriculture traverse les ouvrages pour sortir du parc et se rendre dans les villes, ce qui se manifeste par des cultures adjacentes à l'entrée du tunnel traité.

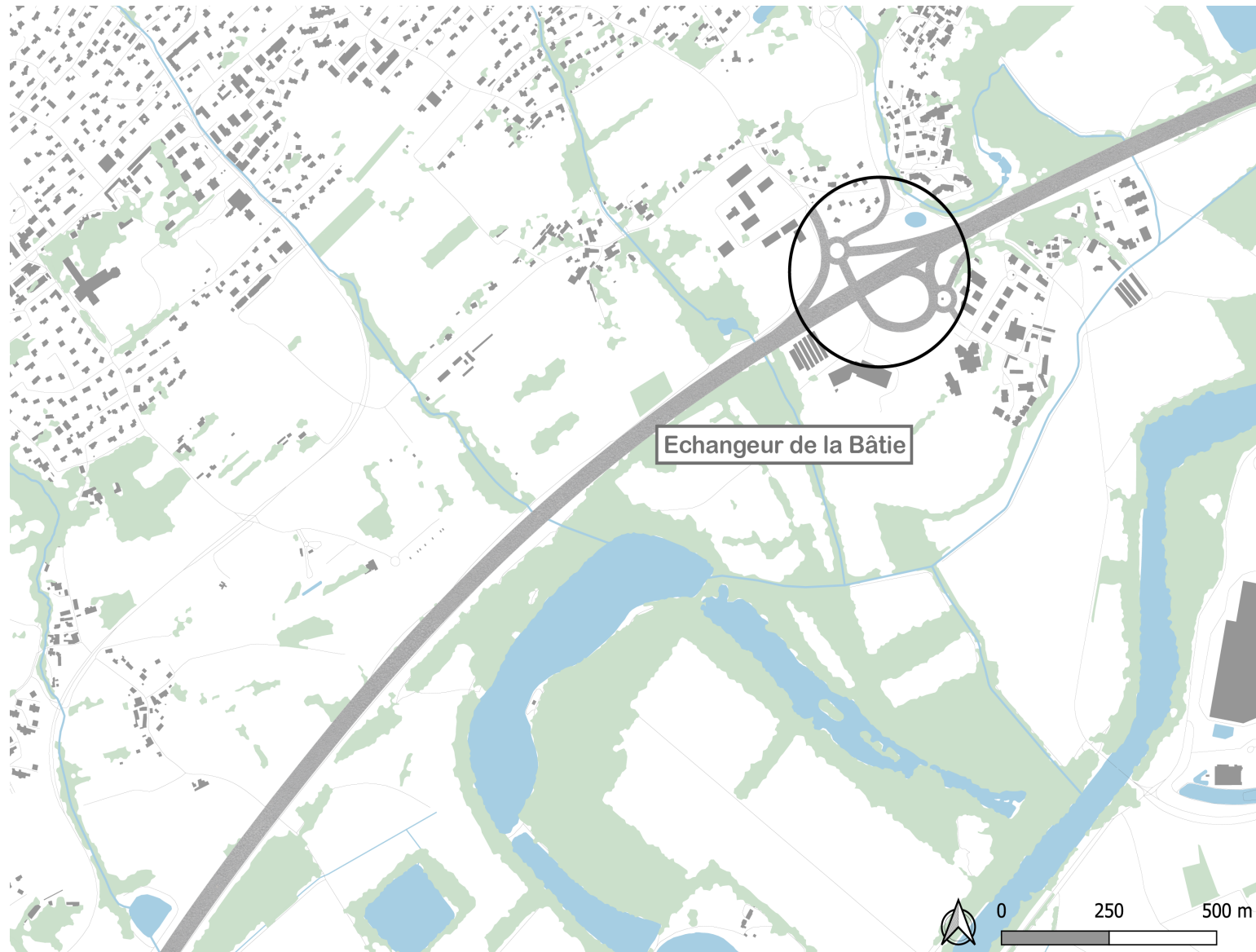
Les deux sites précédemment présentés que sont la Porte de l'Île d'Amour et la Porte de la Taillat s'inscrivent alors dans une logique de dépassement du sentiment de fracture en invitant les passants à ralentir, voire s'arrêter et prendre connaissance du lieu qu'ils vont rejoindre. L'autoroute A41 et ses infrastructures deviennent alors des supports de connexion, non plus perçus comme des barrières à franchir pour les piétons, mais comme des espaces qui peuvent s'apprécier et se contempler. En outre, l'appropriation de ces ouvrages par les piétons est mise en avant à travers des aménagements semblables : revêtement au sol, plan, et noms des ouvrages. Cette signalétique intuitive et identitaire rend alors lisible et unifie le parc des boucles de l'Isère à travers les ouvrages autoroutiers.



Projet de la porte de la Taillat

CRÉATION D'UNE NOUVELLE TRAVERSÉE

L'ÉCHANGEUR DE LA BÂTIE



Echangeur de la Bâtie

Plan de situation de l'échangeur de la Bâtie

LE SITE EN PHOTOGRAPHIES



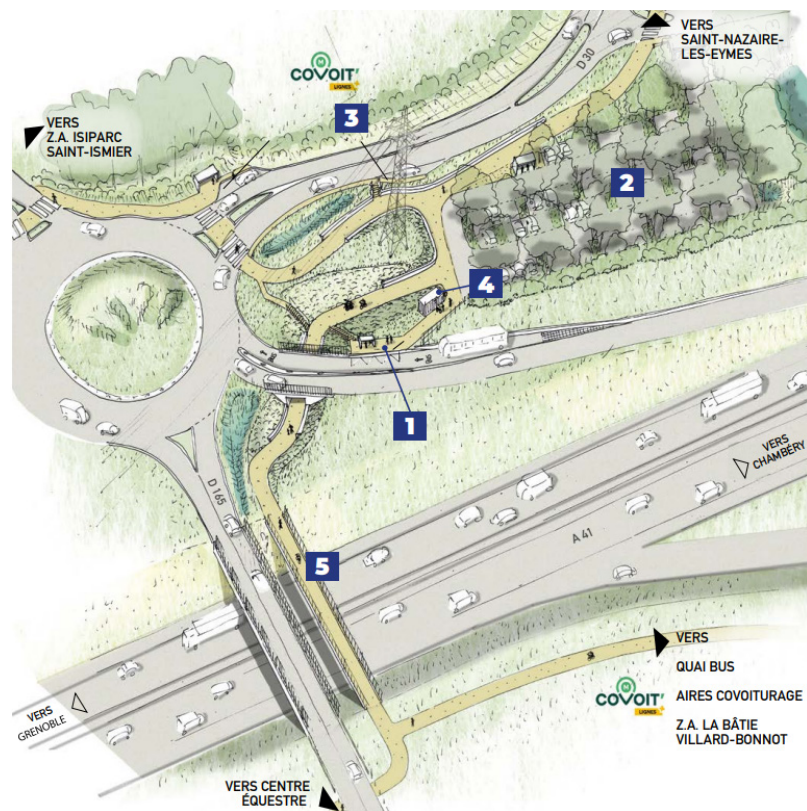
L'échangeur de la Bâtie, 18/05/2023, photographies personnelles

Le site de la Bâtie peut être identifié comme un nœud routier. En effet, c'est un échangeur autoroutier proposant des bretelles de sortie et d'entrée entre les départementales D30, D165 et l'A41. Le pont en lui-même présente des trottoirs mais aucune continuité avec les voies le rejoignant, ce qui ne contribue pas à assurer une traversée piétonne sécurisée. De plus, aucun aménagement ne garantit le franchissement de l'échangeur par les cyclistes, qui doivent emprunter les voies routières, là où les automobilistes circulent à une vitesse élevée.

La principale caractéristique de ce site est qu'il est actuellement en travaux dans le cadre du projet d'aménagement d'un Pôle d'Echange Multimodal à Saint-Ismier, porté par le SMMAG (Syndicat Mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise). Ainsi, un PEM vise à créer un point de convergence pour différents modes de transport, facilitant ainsi les déplacements et favorisant une mobilité plus durable et efficace. Ce pôle est conçu pour permettre des correspondances aisées et travaillées entre différents modes de déplacement tels que les transports en commun, le vélo, la marche et l'automobile. Le PEM de la Bâtie inclut donc des infrastructures liées à ces usages, se manifestant par des arrêts de bus, une consigne pour vélos, un espace de stationnement automobile ainsi qu'une aire de covoiturage.

L'objectif de ce pôle d'échange multimodal étant en finalité la réduction de la dépendance à la voiture individuelle dans l'agglomération grenobloise, en

encourageant l'utilisation des transports en commun ainsi qu'en développant des infrastructures pour les déplacements doux et mutualisés.



1 Arrêts de transports en commun express :

installés sur les bretelles de sortie de l'A41, ils permettront de relier efficacement Grenoble et direction Chambéry, afin de limiter le temps perdu à circuler en dehors de l'autoroute.

2 Parking-relais de 80 places.

3 Arrêts de covoiturage :

4 seront spécialement aménagés le long des routes départementales, ils permettront de mettre en œuvre le service de covoiturage « M'Covoit ».

4 Consigne vélo :

d'une capacité de 20 places (extensibles), elle est positionnée à proximité des arrêts de transport en commun.

5 Cheminements vélos - piétons apaisés :

L'ensemble des équipements seront reliés par des cheminements « modes actifs », permettant une circulation confortable et sécurisée des cycles et piétons.

Les traversées des voiries départementales seront spécialement aménagées pour ces modes actifs afin d'apaiser les circulations routières. Une nouvelle passerelle permettra de relier à pied ou à vélo, le quartier du Moulin, la ZA Isiparc, la ZA de la Bâtie et le centre équestre.

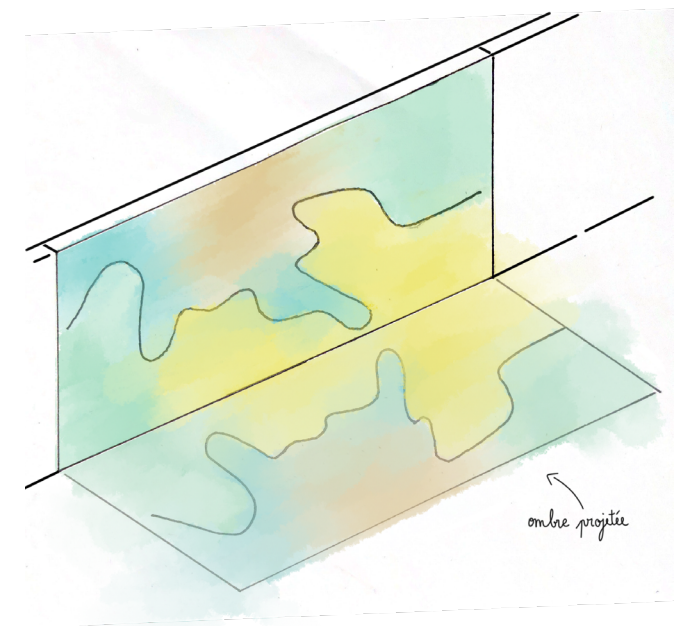
Représentation graphique du projet du PEM de la Bâtie, SMMAG

Ainsi, dans l'objectif de garantir une traversée sécurisée pour les modes doux, un projet de passerelle peut être développé au sein du site de l'échangeur de la Bâtie. Ce dernier est par ailleurs prévu dans le cadre du réaménagement du PEM, dans lequel ce travail s'inscrit par conséquent. Ce nouveau point de franchissement est donc un aménagement qui répond à des besoins réels des populations environnantes, en accord avec la fonction projetée du site qu'est le pôle d'échange multimodal. Néanmoins, il est suggéré ici de s'ancrer dans ce contexte, en établissant une proposition de passerelle piétonne et cyclable reprenant les enjeux spécifiques au sujet traité dans ce travail. La passerelle imaginée ici a pour objectif de proposer un accès instinctif à deux éléments majeurs environnants : la base de loisirs du Bois Français, et l'Espace Naturel Sensible du Bois de la Bâtie (cf. tome 0). Cette nouvelle opportunité de franchissement de l'autoroute A41 est alors nommée dans le cadre de cette proposition de projet « Porte de la Bâtie », en référence à l'ENS précité.

Le projet imaginé permet également de travailler les enjeux de connexion à des sites valorisés dans le projet de parc des boucles de l'Isère. De plus, dans un contexte de réchauffement climatique et d'épisodes caniculaires accrus dans l'agglomération grenobloise, cette passerelle permet l'accès à des milieux naturels et de loisirs traitant de ce fait le confort habitant et usager. En effet, ces lieux de fraîcheur que sont les lacs du Bois Français et l'ENS du Bois de la Bâtie nécessitent d'être facilement accessibles pour les populations avoisinantes, dans

un contexte où l'utilisation de la voiture tend à se réduire. Par ailleurs, garantir un accès à ces espaces à pied ou à vélo, c'est aussi offrir de nouvelles possibilités à ceux qui ne possèdent pas de véhicules personnels, ces sites n'étant pas correctement desservis par les transports en commun.

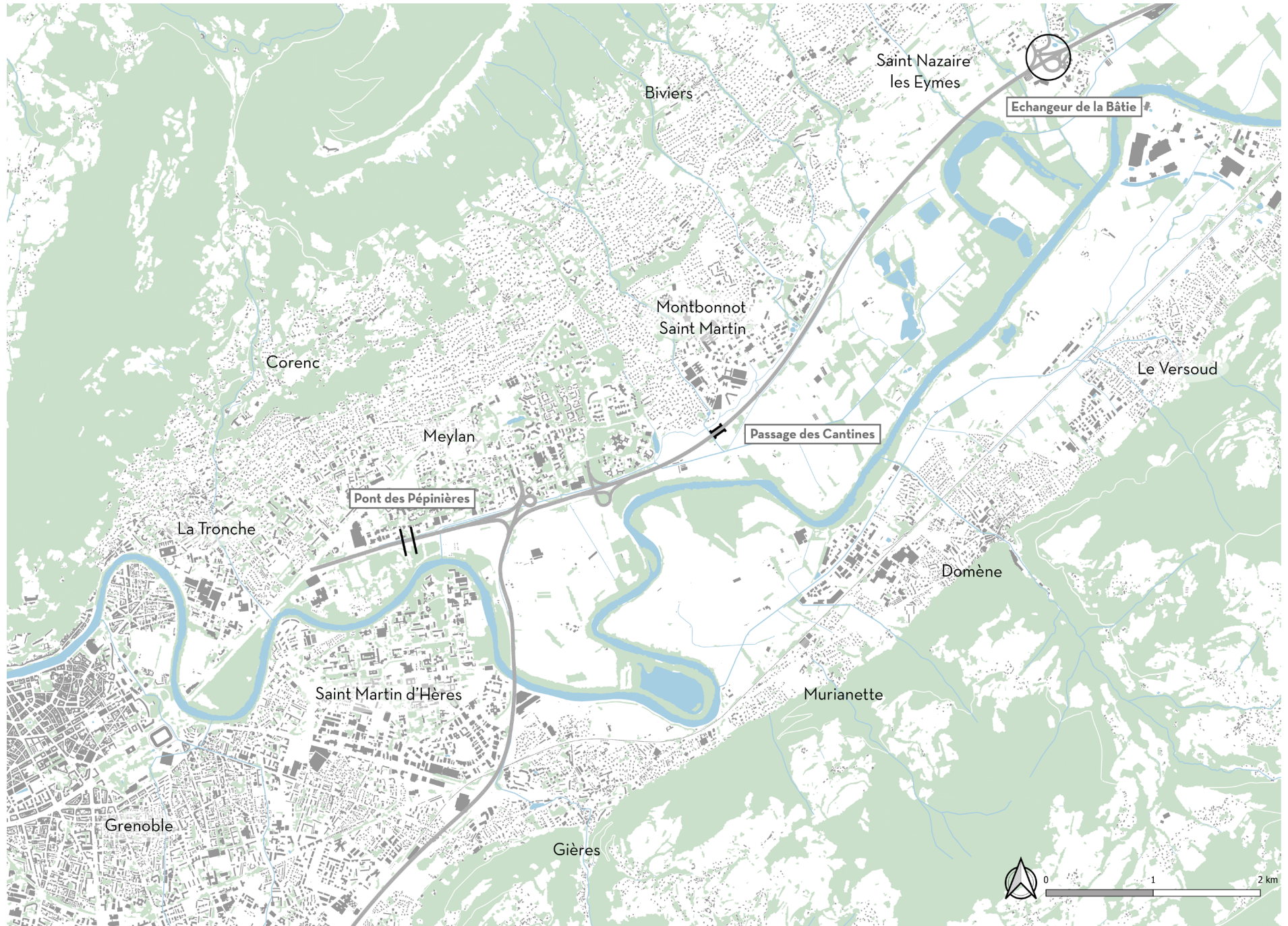
Ainsi, la passerelle vient directement se connecter au PEM adjacent. Elle se compose d'un revêtement clair, et propose une forme offrant une nouvelle expérience de traversée, là où le projet de passerelle établi par le PEM est un ouvrage linéaire davantage « classique ». De ce fait, la forme en arrondi, in conventionnelle, agrémentée de deux moyens de traverser permet un usage diversifié et facilement appropriable selon les envies de chacun : cheminer sur le tronçon plat et linéaire, ou alors emprunter le virage en descente qui vient créer un sentiment de vitesse, d'autant plus pour les joggeurs ou encore les cyclistes. Les garde-corps sont eux aussi travaillés, l'idée étant de créer un jeu de lumière grâce aux reflets du soleil pour donner à voir le paysage du parc des boucles de l'Isère. Les couleurs choisies font ainsi directement référence aux éléments paysagers majeurs de cet ensemble : le jaune orangé pour la plaine agricole, le vert pour les prairies et boisements, et enfin le bleu pour les lacs et la rivière. Cela permet alors la création d'une identité à cet ouvrage. Enfin, le plan précédemment intégré au sein des Portes de l'Île d'Amour et de la Taillat l'est également ici, mais prend support sur les aménagements du PEM de la Bâtie dans le but de rendre visible le parc depuis ce pôle voué à accueillir de nombreux passants.



Dessin du garde-corps imaginé



Passerelle de la Bâtie (Références : Ruji Bridge, Chengdu, Chine, ZZHK Architects ; Pedro e Inês Footbridge, Coimbra, Portugal, Balmond Studio)



Plan de situation des trois sites traités

L'INFRASTRUCTURE
AUTOROUTIÈRE A41 : UN DEVENIR
POSSIBLE ?

EMPRISE AU SOL ET CONFIGURATION ACTUELLE

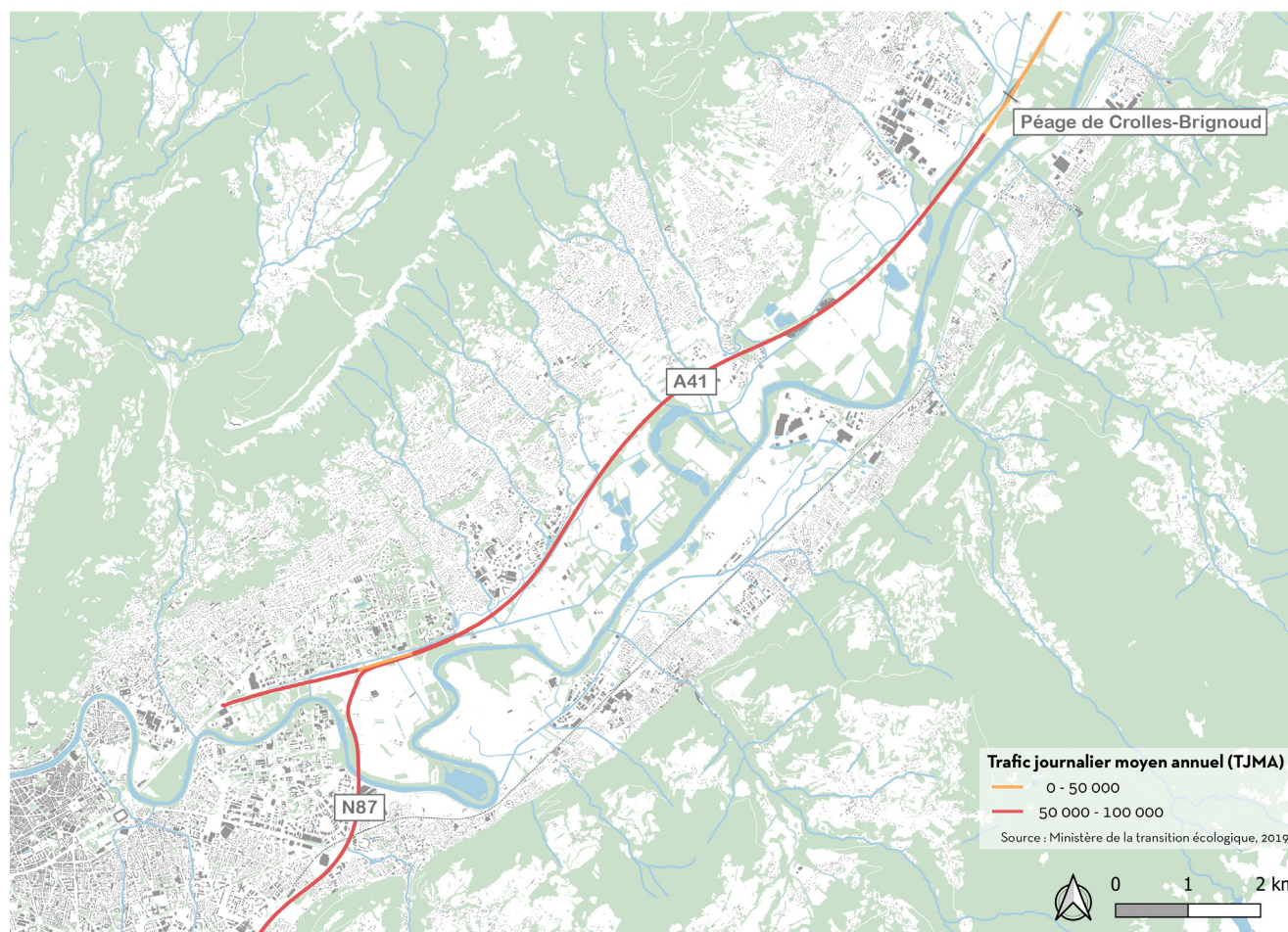
Les trois sites précédemment étudiés contribuent ainsi à l'enjeu d'hospitalité du piéton mis en exergue. Néanmoins, l'autoroute A41 peut également être traitée selon cette logique. En effet, l'hospitalité piétonne passe aussi par le traitement intrinsèque de l'autoroute. Ceci dans le but de réduire les nuisances provoquées aux populations, et d'inclure une démarche davantage respectueuse de l'environnement adaptée au contexte de réchauffement climatique en réduisant la pollution atmosphérique.

L'autoroute A41, permettant de relier Grenoble et Genève est une autoroute à dimension internationale, mais qui possède un fort enjeu de desserte locale dans la vallée du Grésivaudan. Ainsi, le trafic automobile y est important, pouvant engendrer des phénomènes de congestion, qui accentuent par ailleurs les émissions de polluants. La carte ci-contre nous renseigne alors sur le trafic routier de l'A41, au niveau du tronçon qui traverse notre périmètre de travail. Ces données, issues d'une étude du trafic autoroutier en 2019 publiée par le Ministère de la transition écologique, nous apprennent un trafic journalier moyen annuel de près de 65 000 véhicules par jour entre le péage de Brignoud-Crolles et le commencement de l'autoroute à Meylan ; certaines portions pouvant atteindre le seuil de 86 000 véhicules par jour.

Comme précédent évoqué, le trafic autoroutier, et

routier de manière générale sont intrinsèquement liés à la dégradation de la qualité de l'air et aux émissions de gaz à effet de serre. Ces enjeux environnementaux, explicités dans le chapitre « Ruptures et continuités » du tome 0, doivent tendre à être réduits par les décideurs d'aujourd'hui. Dans son dernier rapport publié en 2023, le GIEC (Groupe

d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) met par ailleurs l'accent sur un nécessaire changement systémique, impliquant la réduction de l'usage automobile et le développement des mobilités décarbonées.



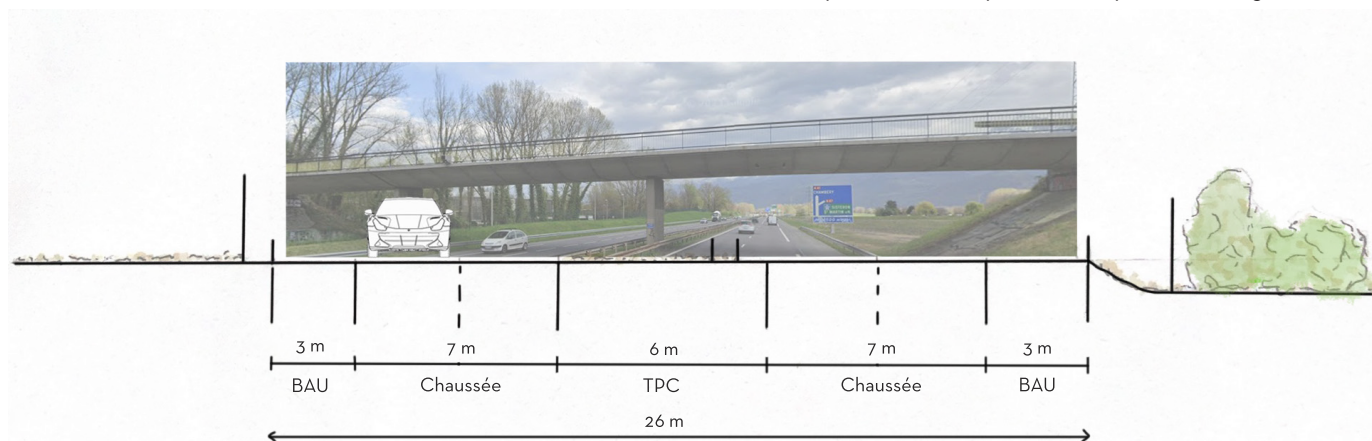
Carte du trafic autoroutier à l'échelle du périmètre d'étude

La configuration actuelle de l'autoroute A41 présente une emprise au sol qui varie le long de l'axe. Ainsi, à l'entrée de l'infrastructure autoroutière, à Meylan, l'autoroute se compose en une 2x2 voies, présentant une emprise de 26 mètres et une vitesse limitée à 110 km/h. Ces voies sont par ailleurs séparées par une bande de terre, ayant pour fonction l'accueil des glissières autoroutières.

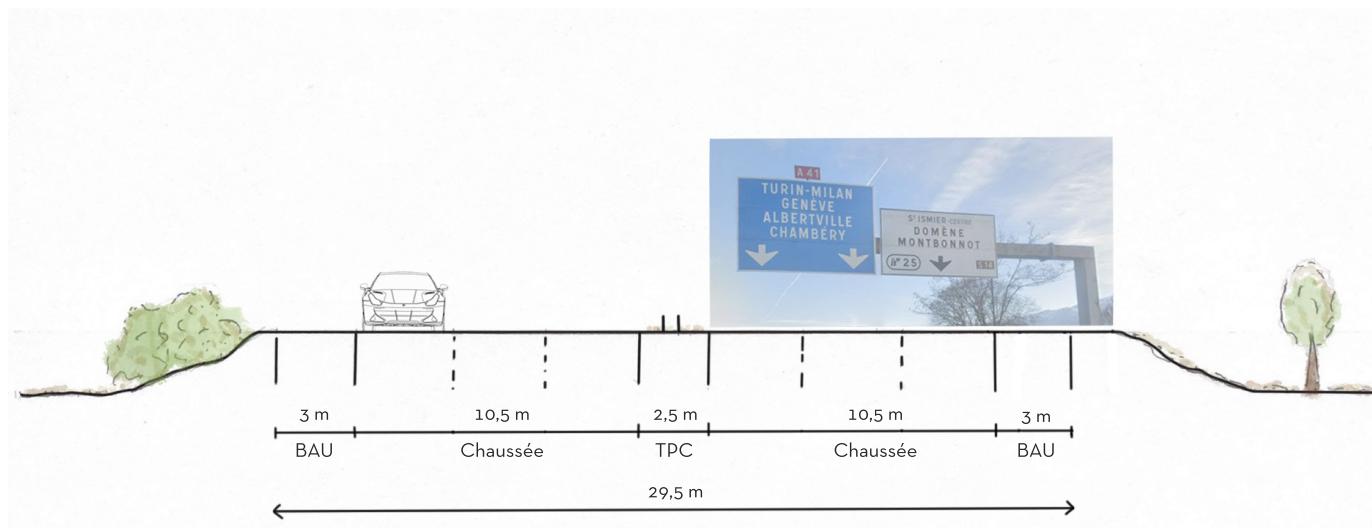
A partir du diffuseur entre l'autoroute, l'avenue de l'Europe, l'avenue de Chamechaude et le chemin du Vieux Chêne situé lui aussi à Meylan, l'autoroute s'élargie et se compose désormais d'une 3x3 voies, avec une largeur totale au sol de 29,5 mètres. La vitesse réglementaire sur ces portions élargies est également de 110 km/h. L'usage de l'ensemble de ces voies étant destiné à l'automobile, sans distinction aucune. Les coupes ci-contre illustrent la configuration de l'autoroute au niveau de deux ouvrages différents, choisis pour comprendre la manière dont l'infrastructure autoroutière prend place dans le territoire des boucles de l'Isère.

Ainsi, en raison de tous ces éléments précités, de nombreuses agglomérations convergent vers la transformation des autoroutes, notamment celles situées en cœur urbain. La requalification de l'A6/A7 au sein de la métropole du Grand Lyon en est un exemple.

Coupe de l'A41 au pont des Pépinières (Meylan), 1/200



Coupe de l'A41 au passage de la Croix Verte (Montbonnot-Saint-Martin), 1/200



*BAU = Bande d'arrêt d'urgence, TPC = Terre-plein central

CAS D'ÉTUDE : LA REQUALIFICATION DES AUTOROUTES A6/A7, GRAND LYON

CONTEXTE

Entré dans les discussions et réflexions des décideurs en 2016, le projet de requalification de ces infrastructures autoroutières traversant Lyon et sa couronne péri-urbaine consiste tout d'abord par leur déclassement auprès des réglementations françaises. Ainsi, le déclassement d'une autoroute fait référence à la transformation d'une infrastructure à grande circulation vers une voie adaptée à un usage urbain : l'on parle alors de boulevard urbain. Cette modification de statut auprès des lois étatiques permet alors aux décideurs des projets de modifier la structuration autoroutière et déroger aux normes : réduction du nombre de voies et des vitesses autorisées, réaménagement des espaces adjacents pour l'intégration d'infrastructures de transports en commun, ou encore développement de cheminements cyclables et piétons longeant l'axe. En outre, la conception d'un boulevard urbain s'appuie sur un travail de végétalisation des abords des voies anciennement autoroutières mais aussi des terre-pleins centraux.

Le déclassement d'une autoroute contribue donc à répondre aux enjeux environnementaux précédemment présentés, mais aussi à favoriser les modes de transports durables tout en réduisant la congestion automobile. Ainsi, l'autoroute peut devenir un levier de nouvelles dynamiques urbaines, en instaurant une prise de position contre l'usage

excessif de l'automobile dans des milieux où des alternatives de transport sont développées (Nathalie Roseau, 2022).

PRINCIPE D'AMÉNAGEMENT

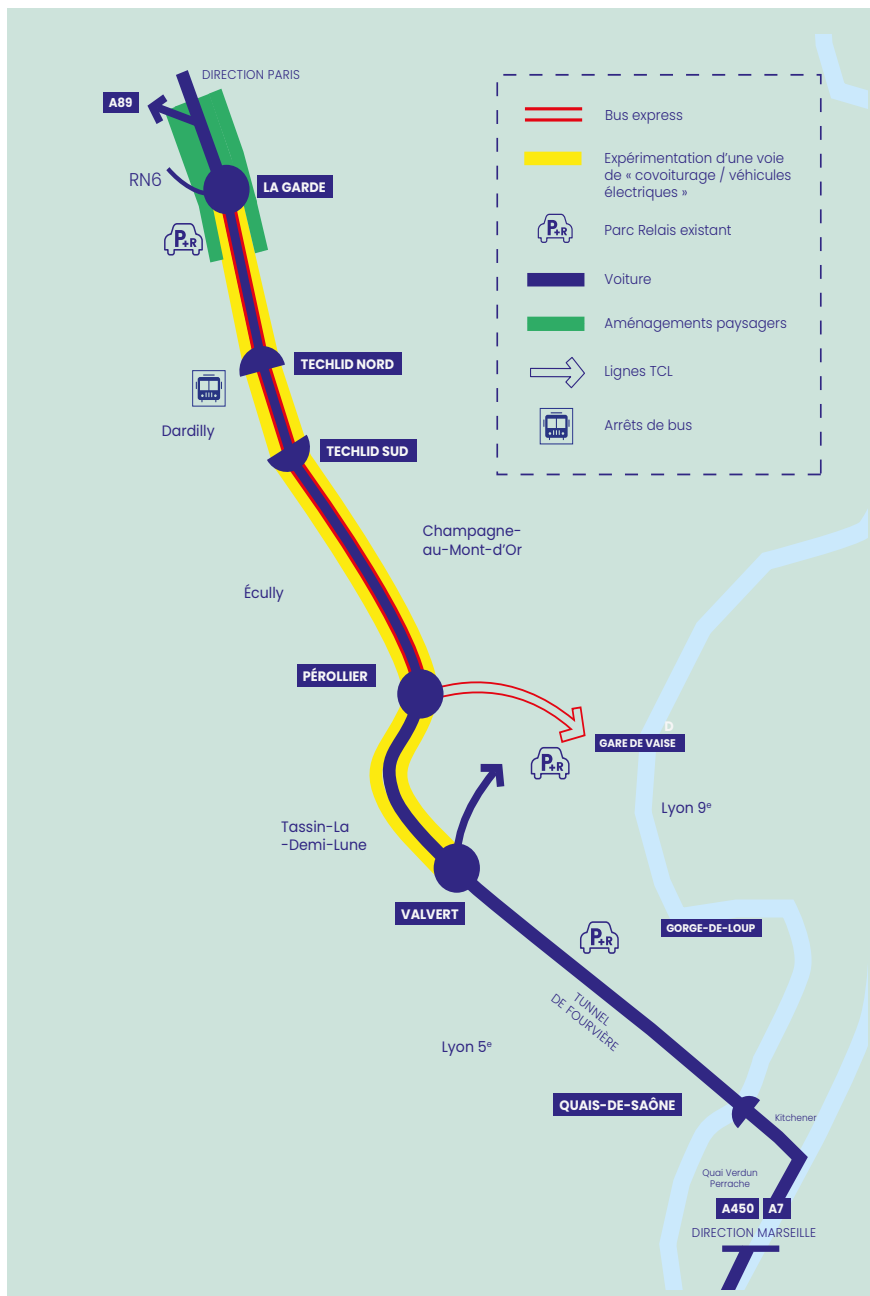
La requalification des deux autoroutes lyonnaises s'effectue tout d'abord par un diagnostic de ces dernières. Toutes deux forment un tronçon autoroutier qui traverse le cœur de la métropole du Grand Lyon, reliant sur un axe nord-sud trois grandes villes françaises entre elles : Paris, Lyon et Marseille. Elles assurent alors une desserte nationale, voire internationale, mais accueillent également un trafic plus local au sein de la métropole lyonnaise. Les autoroutes A6 et A7 permettent également de boucler le périphérique de Lyon. Ainsi, le tronçon qui fait l'objet de ce projet de création de boulevard urbain se situe entre Dardilly/Limonest et Pierre-Bénite. Utilisée par plus de 115 000 véhicules par jour, et jusqu'à 8 000 par heure pendant les heures de pointe, cette portion est dans les années 2010 considérée comme un axe saturé, dégradant de ce fait la qualité de vie des populations environnantes. Par conséquent, un projet de déclassement de 16 kilomètres de voies autoroutières est entrepris dans le but de solutionner les problématiques précitées.

Plusieurs propositions de projet sont ainsi développées pour le devenir de cette portion autoroutière :

- Réduire la vitesse autorisée dans le but de pacifier le trafic et réduire les émissions de polluants (gaz à effet de serre et oxyde d'azote principalement), dégradant la qualité de l'air.
- Développer des alternatives à l'usage de l'autoroute, et chercher à réduire l'autosolisme, notamment en développant un réseau de covoiturage, en renforçant le système de transports en commun et en favorisant les mobilités douces (pistes cyclables, pôles d'échanges multimodaux, voies réservées sur la chaussée).
- Accorder à l'infrastructure anciennement autoroutière un traitement paysager en renforçant la trame végétale, notamment aux entrées de ville.

Les plans d'aménagement ci-contre, établis par la Métropole du Grand Lyon illustrent ces propositions.

Aménagement section nord, Métropole du Grand Lyon



Aménagement section sud, Métropole du Grand Lyon



PROPOSITION POUR UNE AUTOROUTE A41 APAISÉE

Par conséquent, en raison des enjeux mis en avant et le projet de requalification de deux autoroutes lyonnaises, la question du devenir de l'A41 se pose. De ce fait, transformer l'autoroute précitée en boulevard urbain apaisé apparaît comme étant l'une des réponses à apporter à ce questionnement.

D'après Géraldine Pflieger, l'apaisement d'une autoroute nécessite une réduction de la vitesse autorisée à 70 km/h sur une distance totale de 15 kilomètres depuis le centre urbain. Le travail d'un tel axe s'effectue également par la création d'espaces verts, et la mise en exergue des transports collectifs, comme cela a été le cas dans le Grand Lyon. Ces divers principes d'aménagement tendent suffisamment vers une modification des comportements, privilégiant désormais les transports décarbonés alternatifs à l'automobile.

Dans son article publié en 2006, Géraldine Pflieger nous renseigne pas ailleurs sur le lien entre modification de la vitesse et temps de parcours, à travers deux villes proches de Grenoble : Crolles et Voreppe. Ainsi, l'hypothèse d'un abaissement de la vitesse autorisée de 100 km/h à 70 km/h entre ces deux communes, sur une distance de 25 kilomètres, augmenterait le temps de trajet d'un automobiliste de seulement 6 minutes. Par ailleurs, la réduction des vitesses réglementaires permet de résoudre les problèmes de congestion des autoroutes et de fluidifier le trafic, notamment en heure de pointe. Ces faits invitent alors à repenser l'avenir

de l'autoroute A41, s'inspirant des divers modèles étudiés précédemment.

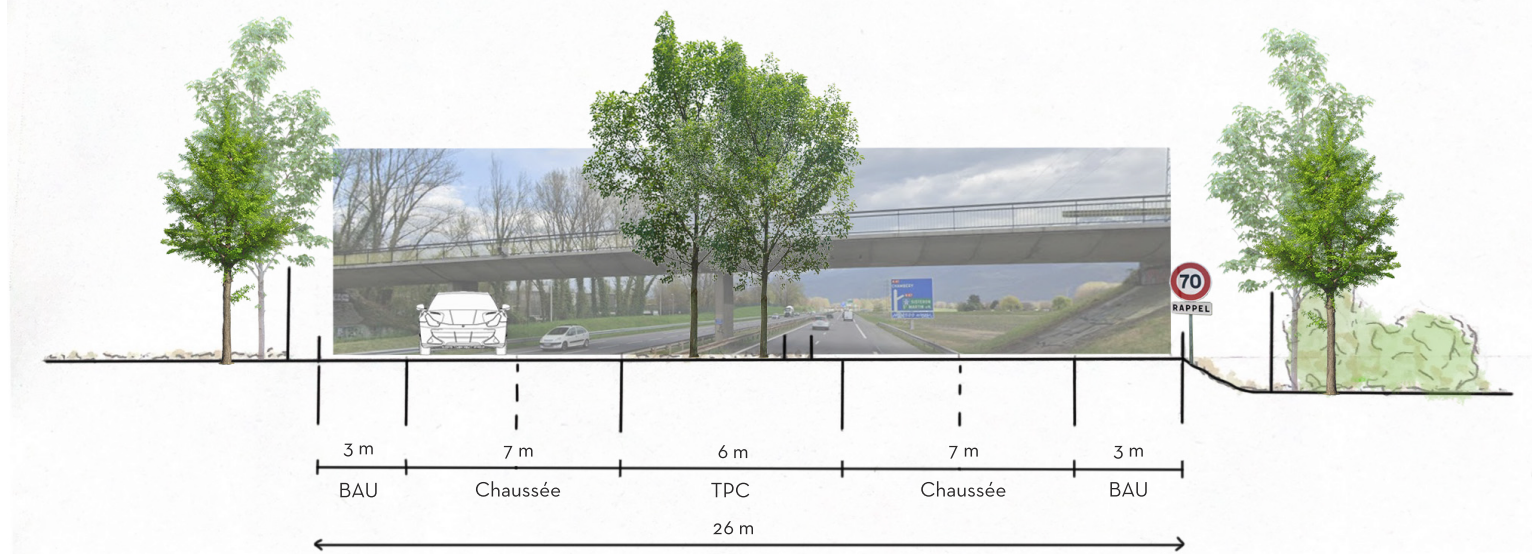
Ainsi, le projet consiste à effectuer un déclassement de l'autoroute et donc de la requalifier en boulevard urbain apaisé. Ce projet est par ailleurs en réflexion au sein de la polarité nord-est, mais se limite à la section finale de l'autoroute A41, à savoir le tronçon de 2,5 kilomètres entre Meylan et l'échangeur de la rocade sud N87. Ici, il est proposé d'étendre ce tronçon imaginé par la métropole grenobloise jusqu'au péage de Crolles-Brignoud, sur une portion totale de 15 kilomètres. Le déclassement de l'autoroute A41 prend ainsi support sur des aménagements existants tels que les pôles d'échanges multimodaux (PEM de la Bâtie) ou encore les projets de grande envergure comme le RER projeté par la métropole grenobloise à l'horizon 2035. Il repose de ce fait sur un report modal accru, impliquant un nécessaire développement des infrastructures de transports en commun.

Le choix opéré ici est de réduire la vitesse réglementaire à 70 km/h sur l'ensemble des 15 kilomètres traités. Cependant, le projet de requalification de l'axe autoroutier se structure selon deux configurations, adaptées aux deux typologies de voirie précédemment illustrées. Ainsi, la portion en 2x2 voies est travaillée sur un principe de séquences végétales plantées, prenant appui sur le

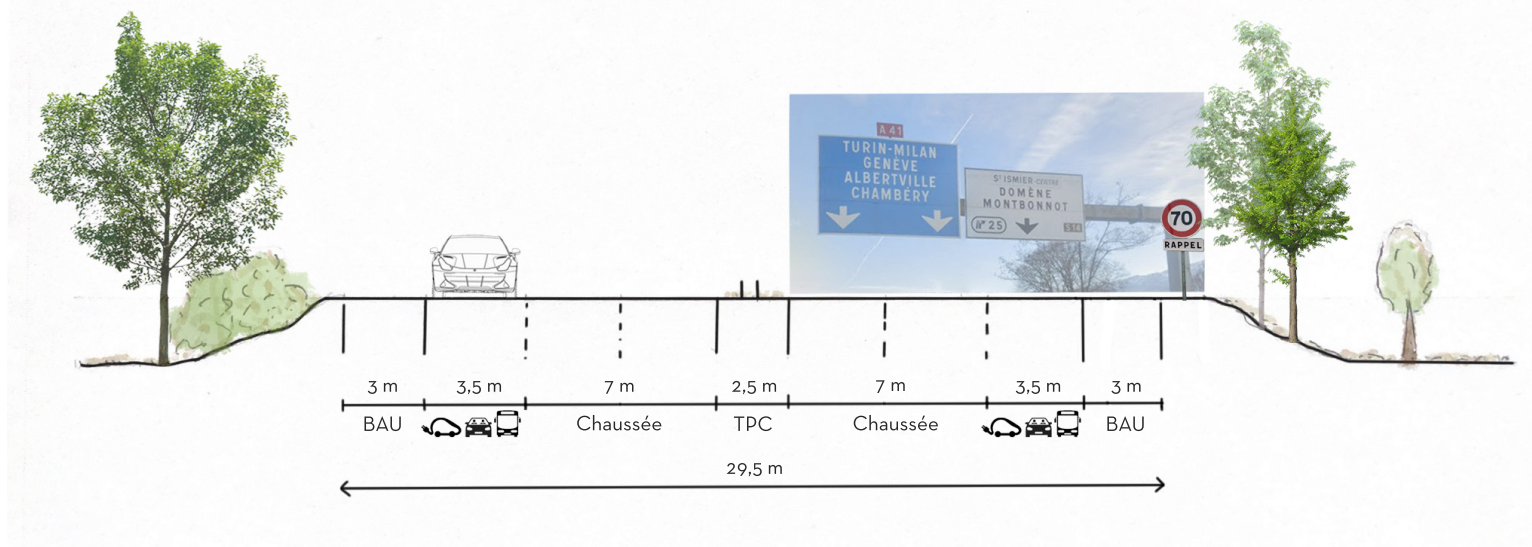
terre-plein central large de 6 mètres et sur les abords de l'A41. L'idée est d'enrichir l'infrastructure par un traitement paysager marquant le signal d'entrée dans la première couronne grenobloise. Ainsi, le séquençage permet de jouer avec la vitesse des véhicules, et ainsi provoquer un ralentissement en raison de l'espacement entre les essences végétales, mais aussi de la variation de leur épaisseur et hauteur. Cette attention portée à la végétation agrémentée par ailleurs le paysage adjacent l'autoroute et les points de vue panoramiques offerts par les ouvrages d'art. Le principe d'aménagement présenté ici est illustré par la coupe de l'A41 au niveau du pont des Pépinières.

Concernant la portion en 3x3 voies, il convient de renforcer la végétation existante, actuellement disposée avec parcimonie sur la portion entre le diffuseur précédemment présenté situé à Meylan jusqu'au péage de Crolles-Brignoud. Cela permet ainsi de créer une continuité dans ce boulevard urbain apaisé. Ainsi, l'on distingue de par ces aménagements proposés un retour du couple parc - infrastructure routière imaginé par Frederick Law Olmsted. En outre, une voie réservée aux transports mutualisés (taxis, covoiturage...), aux transports en commun et aux véhicules électriques est imaginée à droite de chacun des sens de circulation.

Coupe projetée de l'A41 au pont des Pépinières (Meylan), 1/200



Coupe projetée de l'A41 au passage de la Croix Verte (Montbonnot-Saint-Martin), 1/200



*BAU = Bande d'arrêt d'urgence, TPC = Terre-plein central

Par ailleurs, l'on peut imaginer que les ouvrages précédemment traités peuvent ainsi s'adapter à cette requalification en boulevard urbain apaisé et accueillir de nouvelles potentialités. L'autoroute devient alors un support de transformation des usages au cœur du parc des boucles de l'Isère. En effet, la réduction des nuisances sonores et atmosphériques induite par la requalification de l'A41 met en exergue un devenir où il est possible de tendre vers une diversité comme le proposent le chemin de fer et ses abords.

Néanmoins, et ce paragraphe agit comme une conclusion, il est possible de supposer dans une temporalité plus lointaine une réduction quasi-totale de l'utilisation des autoroutes. En effet, en raison d'un report modal vers des moyens de transport plus respectueux de l'environnement, et d'une prise de conscience générale, ces infrastructures deviendront sûrement obsolètes de par les changements sociétaux. Ainsi, sera-t-il possible d'imaginer une autoroute A41 sans véhicules ?, permettant de ce fait l'appropriation de cette infrastructure autoroutière par les populations humaines mais aussi animales.

Venir se promener sur une autoroute obsolète pour l'automobile, mais offrant une possibilité infinie de cheminement pour les piétons, permet de ce fait de dépasser l'enjeu de limite perçue et vécue, en accueillant de nouveaux usages, mais aussi en créant une réelle coulée verte dans l'agglomération. Ainsi, l'autoroute, de manière intrinsèque, deviendrait un élément hospitalier pour les populations,

garantissant une liberté de traverser, de développer des potentialités, et de s'approprier ce nouvel espace délaissé par les automobilistes.

En finalité, l'hospitalité du piéton peut se développer à travers les ouvrages autoroutiers, comme cela a été le cas dans ce travail, mais également par le traitement de l'autoroute elle-même, solutionnant ainsi les représentations vécues et perçues des populations environnantes. Ainsi, faire projet autour de l'infrastructure autoroutière, c'est contribuer à sa meilleure intégration dans le parc des boucles de l'Isère.

BIBLIOGRAPHIE

- AMBROSINO C. (2022), La métropole géographique et ses urbanismes : Grenoble ou l'art (oublié) d'habiter la plaine, POPSU, Grenoble, Editions Autrement
- BAILLY A. (1974), La perception des paysages urbains, L'Espace géographique, tome 3, n°3, p. 211-217
- BLANCHARD R. (1911), Grenoble : étude de géographie urbaine, Grenoble, Didier et Richard Editeurs
- BONTEMS P. et CALMETTE M-F., (2019), Les infrastructures de transport font-elles le développement du territoire ?
- DENEJ J. (2011), La fabrique de parcs intra-urbains contemporains. Nouvelles formes de médiations urbanistiques et esthétique de l'ouverture, Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de docteur en Art de bâtir et urbanisme, Université Catholique de Louvain
- DESVIGNE M. (2011), Le paysage en préalable. Michel Desvigne, Grand Prix de l'urbanisme, Marseille, Editions Parenthèses, p.14-p.83
- GLEYZE, J.-F. (2005), La vulnérabilité structurelle des réseaux de transport dans un contexte de risque, Thèse présentée en vue de l'obtention du grade de docteur d'université, Université Paris VII - Denis Diderot
- IISD (2021), Renforcer la résilience climatique des infrastructures canadiennes : une revue de la littérature pour éclairer la voie à suivre
- LA RUE COMMUNE. (2023), Guide méthodologique pour la transformation des rues ordinaires
- LYNCH K. (1960), L'Image de la cité, Paris, Éditions Dunod
- MONONO (dir.). (2022), À pied d'œuvre. Mettre les piétons au cœur de la fabrique des espaces publics
- NODIN Y. (2009), « Patrimoine industriel, Un viaduc ferré transformé en promenade à Manhattan », Le Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment, no. 5517, p.28
- ROMARIZ PEIXOTO L., LAGON., VANZANDE O., POULEUR J.-A. (2021), « Représenter le vécu des quartiers populaires questionne trois fondements de la discipline architecturale : deux quartiers du Hainaut transfrontalier révélateurs », SociologieS
- ROSEAU N. (2022), Le futur des métropoles. Temps et infrastructure, Genève, Métis Presses
- WERQUIN A-C., DEMANGEAON A. (2000), Boulevards, rondas, parkways... des concepts de voies urbaines, Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques, p.121-129

SITOGRAFIE

BAUMANN O. (2010), « Ouvrages d'art. Les ponts repensés pour les piétons », Le Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment, no. 5540, p.50

LEHEIS S. (2012), L'infrastructure comme objet technique territorialisé, une définition

NODIN Y. (2009), « Patrimoine industriel, Un viaduc ferré transformé en promenade à Manhattan », Le Moniteur des Travaux Publics et du Bâtiment, no. 5517, p.28

UNIVERSITÉ IBN KHALDOUN-LA SOUKRA, Tunisie (2023), Colloque : « La limite : le perçu, le vécu et l'imaginaire », consulté sur La limite : le perçu, le vécu et l'imaginaire

PFLIEGER G. (2006). Apaiser les autoroutes pour rétrécir la ville Grenoble et les illusions du « chrono-aménagement ». Flux, 66-67, p.137-139

OUVRAGES RÉGLEMENTAIRES

PLUi Grenoble-Alpes-Métropole (2019), Annexe Secteurs métropolitains, p. 16-24

PLUi Grenoble-Alpes-Métropole (2019), OAP Paysages et Biodiversité

Métropole du Grand Lyon (2018), Requalification A6-A7 entre Dardilly / Limonest et Pierre-Bénite, Horizon 2020. Dossier de concertation