UN PARC NATUREL URBAIN À AIX-EN-PROVENCE POUR RÉPONDRE AUX NOUVEAUX BESOINS DES DÉPLACEMENTS URBAINS

Vigneau Nicolas

Encadré par Benoît Romeyer

Septembre 2018

école nationale supérieure du paysage
Versailles Marseille

Aix*Marseille université
Initiative d'excellence

IUAR
Institut d'Urbanisme et d'Aménagement Régional
Aix - Marseille

Tout d'abord, je tiens à remercier Benoît Romeyer et Jean-Noël Consales, enseignants à l'IUAR d'Aix-en-Provence qui ont permis la réalisation de ce travail suscitant aujourd'hui l'intérêt de la commune d'Aix-en-Provence. En tant qu'encadrant de mémoire, Benoît Romeyer m'a accompagné tout au long de sa réalisation. Il a été pour moi d'une grande disponibilité et d'une bienveillance encourageante.

Je tiens aussi à remercier Valérie Lagier, responsable du service signalisation et mobilier urbain à la ville d'Aix-en-Provence, qui fût également responsable du stage que j'ai réalisé durant 6 mois. Elle a su me donner les ressources et le temps, élémentaires à la réalisation de ce mémoire, en s'illustrant d'un soutien quotidien.

Je remercie aussi Sandrine Rouden, responsable de la direction des espaces verts d'Aix-en-Provence, Christophe Chenaud, DGST Adjointes infrastructures et déplacements ainsi que Jean-Marie Cordonnier, responsable direction études infrastructures et prospectives, tous trois de la ville d'Aix-en-Provence, qui ont été d'une grande écoute en me donnant leur appui et leur soutien pour le développement du sujet.

Enfin, je remercie tous ceux qui ont pu m'inspirer et m'aider dans la réalisation et la finalisation de ce travail, qui est le fruit de beaucoup de conviction, de plaisir, mais aussi de challenge et de persistance.

Résumé :

La commune d'Aix-en-Provence a pour ambition de réduire la place de la voiture et de favoriser celle du piéton dans son aire urbaine. Pour ce faire, la commune réalise de nombreux travaux afin de convaincre les automobilistes d'utiliser le nouveau BHNS en laissant l'automobile en dehors de la ville. Pour garantir la qualité du service que proposera le nouveau BHNS, la ville a besoin de revaloriser son maillage piéton, encore peu mis en avant. L'entité d'un parc naturel urbain semble être dans le contexte aixois une véritable opportunité pour répondre aux besoins des modes actifs et à la pérennité du service du BHNS. Cette vision pour la ville d'Aix-en-Provence parle d'un réel moyen de développement en lien avec la transition écologique programmée en France et en Europe.

Mots clefs :

Parc naturel urbain : c'est une entité qui s'apparente au parc naturel régional en milieu urbain. Celui-ci défend la notion de développement durable en y associant sur un même territoire des espaces urbains et de nature, portés par une commune ou par un groupe de communes et de ses habitants.

Aix-en-Provence : c'est une commune française du sud-est de la France, dans le département des Bouches-du-Rhône, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, formant avec Marseille la métropole Aix-Marseille Provence.

Modes actifs : modes de déplacement faisant appel à l'énergie musculaire, telle que la marche à pied et le vélo, mais aussi la trottinette, les rollers, etc.

Complémentarité : lien d'interdépendance entre deux phénomènes, deux entités.

Bus à haut niveau de services : c'est un système de transport utilisant l'autobus comme véhicule, voulant se rapprocher du service que peut proposer un Tramway ou un métro mais avec un coût beaucoup moins élevé.

Sommaire

Introduction.....1

I. La place de la marche en ville de nos jours..... 2
1. Un mode de déplacement naturel..... 2
2. Mieux connaître les piétons : typologies et besoins..... 3
3. La demande de nature en ville..... 6
a. Le bien être des habitants..... 6
b. Un intérêt au long terme..... 7
c. Oublier la ville..... 8

II. Le contexte des modes de déplacements à Aix-en-Provence..... 10
1. La mutation des usages et la cohabitation de tous les modes..... 10
a. L'avènement du tout voiture..... 12
2. L'établissement du projet de BHNS..... 14
a. La ligne B sera un BHNS..... 15
b. Le choix de l'itinéraire de l'Aixpress..... 16
c. Des gagnants et des perdants..... 20
d. Comparaison avec des réseaux déjà en place..... 22
3. La prise en compte globale et intégrée du réseau piéton..... 26
a. Le plan de déplacement urbain..... 27
b. Les espaces publics de nature des quartiers sud..... 29

III. Les outils à mobiliser pour une cohérence territoriale à Aix-en-Provence..... 32
1. Un parc naturel urbain comme infrastructure douce..... 33
a. L'histoire du PNU..... 34
b. L'exemple du PNU Strasbourgeois..... 36
c. La création d'une charte..... 38
2. La création du PNU pour Aix-en-Provence..... 40
a. Composer le PNU en y associant espaces urbains et de natures..... 41
3. L'intérêt du lien entre PNU et BHNS..... 46

IV. Conclusion..... 48

Bibliographie..... 49
Liste des figures..... 50
Glossaire..... 51
Annexes..... 52

Véritable question d'actualité, la pratique de nos déplacements évolue. Globalement impulsées par des questions économiques et ensuite écologique, de nouvelles façon de se déplacer, notamment en ville, voient le jour. La voiture n'a effectivement plus la côte auprès des citadins (F. Héran, 2017). Trop encombrante, trop coûteuse et trop polluante, celle-ci voit sa pratique changer. Les villes accusent aussi le coup de nombreux automobilistes qui pars leurs déplacements encombrent et polluent les centres-ville, dégradant ainsi la qualité de vie de ces centres urbains. Les collectivités et les communes doivent réagir pour préserver une certaine attractivité. Sans mouvement il n'y a pas de vie et la ville a besoin que l'on puisse se déplacer pour assurer sa survie économique, sociale et environnementale. Aucune de ces trois entités ne peut être valorisée seule sans que les autres y soient inclues. C'est pourquoi les solutions proposées pour développer de nouvelles façon de se déplacer regardent toutes vers une mise en valeur des aspects économiques, sociaux et écologiques.

À Aix-en-Provence, le récent projet de bus à haut niveau de service a pour objectif de proposer une nouvelle façon de se déplacer dans la ville. Ce concept déjà réalisé dans de nombreuses villes dans le monde est parfaitement capable de réaliser cette intention. Cependant pour que ce système de transport en commun soit performant, il doit s'inscrire dans un maillage à plus grande échelle. Le système BHNS doit pouvoir desservir plus que son simple tracé. Son niveau de service élevé doit être en accord avec son utilisation, ce qui prévoit que de nombreux utilisateurs doivent y accéder rapidement et facilement. C'est donc le système BHNS et son environnement qu'il convient de modeler pour proposer un changement de pratiques performant dans les déplacements.

Mais l'environnement urbain d'une ville est souvent malencontreusement opposé à son environnement naturel. Pourtant ville et nature vont devoir mieux être associées pour pouvoir prétendre au changement annoncé. Bien moins approfondis que le sujet du transport, certaines villes novatrices dans leur gestion ont mis en place des outils capables de mieux les associer afin de garantir leur prospérité. L'outil du parc naturel urbain, encore peu connu du fait de son identité controversé, semble pouvoir répondre dans certain cas à cet enjeux.

C'est pourquoi, le sujet choisi permet de répondre premièrement à une mission de stage effectuée dans les services de la commune d'Aix-en-Provence, qui est la valorisation d'un maillage piéton en tenant compte du projet de BHNS. Et deuxièmement qui me permet de révéler l'importance de la trame naturelle présente dans la ville qui est encore trop peu valorisée dans les projets communaux. Ce qui m'a conduit à énoncer cette problématique :

DANS QUELLES MESURES LA CRÉATION D'UN PARC NATUREL URBAIN À AIX-EN-PROVENCE VIENDRAIT COMPLÉTER L'OFFRE MODALE DU NOUVEAU BUS À HAUT NIVEAU DE SERVICES ?

Cette question sera abordée en trois parties. La première vise à diagnostiquer l'état de la pratique de la marche en ville en révélant la corrélation entre espace public de nature et modes actifs. La deuxième partie essaye d'analyser le territoire aixois avec ses pratiques et ses outils mis en place pour les déplacements actuelles. Et enfin, la troisième partie tente de démontrer en quoi les outils de PNU et du BHNS sont à associer pour entreprendre une meilleure cohérence territoriale synonyme d'un changement des pratiques de déplacement durable.

I. La place de la marche en ville de nos jours

À croire qu'on avait fini par l'oublier, la marche est de nouveau considérée comme un mode de déplacement à part entière. Avec la hausse du coût des transports, la congestion des villes aux heures de pointe, une prise de conscience écologique, la sédentarisation grandissante au quotidien... l'importance de la marche en ville revient avec intérêt. Par conséquent, c'est la vie locale qui resurgit et le développement des modes alternatifs à la voiture qui voient le jour. Les villes prennent le pas et aménagent en priorité des espaces, qui étaient faits pour la voiture, pour une prise en compte concernée du piéton. Si la marche constitue le deuxième mode de déplacement en ville, sa pratique se fait sans oublier le développement des transports collectifs et du vélo qui prendront le relais sur des distances plus longues.

En regardant de plus prêt l'intérêt de la marche, nous verrons dans cette première partie en quoi est-elle et seras toujours le meilleur mode de déplacement. Qui sont les piétons ? De quoi ont-ils besoin pour marcher ? Et enfin, pourquoi la marche est-elle intuitivement associée aux espaces de nature et au plaisir alors qu'en ville on l'associe à de nombreux risques et à de nombreuses contraintes ?

1. Un mode de déplacement naturel

Depuis le début de l'existence de l'Homme, la marche est le premier mode de déplacement sur terre et il y a fort à parier qu'il sera le dernier à exister. Assez lente et parfois éprouvante, la marche à su se faire oublier face aux besoins d'aller plus vite sans se fatiguer. Pourtant la marche est véritablement au service de l'Homme.

Si aujourd'hui un des fléaux des temps modernes est la sédentarité et l'obésité, c'est en partie parce que nous ne bougeons plus assez. Nous n'éprouvons plus le besoin de marcher pour aller d'un point A à un point B. L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) a estimé qu'il faut un minimum de trente minutes de marche rapide par jour pour maintenir un bon état de santé. Or, 20 à 50% des personnes ont une activité physique inférieure à ce niveau. La marche se positionne pourtant comme l'activité la plus naturelle et la plus spontanée pour réaliser une activité modérée durant une journée.

Mais marcher c'est aussi vivre l'instant présent. Lorsque l'on est piéton, nous sommes soumis à la topographie d'un territoire. La lenteur de la marche permet de découvrir un lieu, de l'observer, de le sentir, d'être exposé aux éléments de notre environnement. Contrairement aux divers réseaux sociaux utilisés abondement par notre société, marcher c'est être connecté à ce qui se passe autour de nous. Pouvoir être en interaction avec les autres et participer à la vie d'une rue, d'un quartier, d'une ville se fait par la pratique de la marche. Qui n'a jamais été interpellé par une vitrine ou une animation en marchant ? La pratique de la marche pour ses loisirs, ses déplacements quotidiens ou tout autre motif contribue à la santé de la ville et de ses citoyens. De plus, se déplacer en marchant est le mode le moins onéreux et où la liberté de se déplacer est la plus grande : pas ou peu de limite de circulation, une adaptabilité par tous temps et pour tous les terrains, pas de frais de déplacement, etc. C'est sans aucun doute le mode de locomotion non assisté le plus économe en énergie et le moins stressant pour l'organisme.

La marche est aussi un moyen d'être en interaction avec toutes les classes sociales et de les faire se déplacer à la même vitesse. Face à l'acte de marcher, nous sommes presque

tous égaux : elle est générée par le basculement en avant du corps en position debout, ce qui provoque un mouvement de chute, rattrapé par la projection d'une jambe vers l'avant (définition : Larousse 2015). Même s'il est utopique de se dire qu'un seul et même espace public accueille sur son sol un brassage homogène des classes sociales, il est important de réaliser qu'avec la pratique de la marche la possibilité d'une élévation sociale durant le déplacement est nulle. C'est d'ailleurs la marche qui constitue pour tout individu la première et la dernière étape du déplacement : pour aller jusqu'à un véhicule et en revenir si le déplacement en comprend un.

Mais les déplacements entièrement fait à pieds varient fortement selon la longueur à effectuer. On considère la distance moyenne d'une marche, dans le cadre d'un déplacement avec un objectif à atteindre, de quelques centaines de mètres. En fait, il est plus adapté de parler de temps que de distance, même si les deux sont au final liés. On estime à 10 minutes, le temps qu'un piéton accepte de faire, sans se reporter sur un autre moyen de transport, pour se rendre à son objectif. La distance parcourue en 10 minutes dépend alors du type de personne qui marche. Les personnes âgées et les enfants représentent les piétons les moins rapides. Les personnes à mobilité réduite sont quant à elles confrontées à de nombreux obstacles (physique et morphologiques) qui les contraignent parfois à utiliser des modes de déplacements différents. Ce qui les ralentit dans leur mobilité et dans leur quotidien.

Mais quelle est vraiment l'identité des piétons ? Qui sont ces piétons qui marchent en ville ? De quoi ont-ils besoin pour marcher en ville ? Comment et pourquoi marcheraient-ils plus demain ? Ces questions vont nous permettre de comprendre le fonctionnement du marcheur en ville.

2. Mieux connaître les piétons : typologies et besoins

En centre-ville, la marche est le mode de déplacements prédominant. Utilisée principalement pour le prolongement des trajets, effectuée soit en transport collectif soit en voiture, la marche a une réelle importance en ville. Ceci s'explique aussi par de nombreuses contraintes : moins de stationnements, toujours plus de voitures, difficultés de circulation, coût d'utilisation en hausse, etc. Mais cela pose aussi des problèmes notamment face à la sécurité. Les piétons sont largement concernés par la sécurité routière puisqu'ils sont impliqués dans presque un accident sur quatre et représentent un quart des victimes graves (tués ou blessés graves). Parmi eux, les enfants de moins de quinze ans et les personnes âgées sont les plus touchés.

Par ailleurs, la marche constitue un moyen de déplacement efficace, sain, économe et non polluant. Son déploiement doit passer aujourd'hui par des aménagements confortables de l'espace tout en garantissant la sécurité de chacun et où chaque usager peut se déplacer en respectant l'autre. Quand on parle de confort pour le piéton, il ne suffit pas juste d'aligner des trottoirs d'un mètre vingt de chaque côté de la chaussée (qui correspond à deux personnes côte à côte) pour répondre à une norme de circulation définie jusqu'à présent pour l'usage de la voiture. En d'autre terme, favoriser la marche s'inscrit au cœur des réflexions actuelles sur le développement des villes et plus globalement sur la notion du développement durable. Les normes appliquées jusqu'à aujourd'hui pour faciliter la circulation des automobiles doivent être maintenant appliquées pour les piétons. Un changement doit s'opérer, car le piéton a besoin d'un espace agréable et confortable pour se sentir accueilli en ville. Mais pour cela il semble primordial de cerner les besoins de chacun afin de proposer des solutions d'aménagements profitables à tous.

On peut distinguer trois besoins essentiels pour le piéton (C. Rennesson, 2004) :
- **la liberté de déplacement** : les piétons font de courts déplacements dans toutes les directions. Ce sont des usagers extrêmement mobiles présents partout en ville. Leurs déplacements ne se limitent pas à un circuit ou à un tracé unique.
- **des liaisons pratiques** : comme exposé ci-dessus, les piétons se déplacent lentement et parfois le déplacement peut demander un effort physique supplémentaire. Par conséquent, cherchant l'itinéraire le plus simple, ils acceptent mal les détours ou les temps d'attente trop longs aux traversées piétonnes.
- **la sécurité et la sûreté des itinéraires** : si les itinéraires sont dangereux du point de vue des agressions, de l'insécurité routière ou de qualité insuffisante alors ils ne sont pas ou peu utilisés.

De plus, il existe des besoins spécifiques liés à certains types de piétons :
- **les personnes âgées** : elles rencontrent des difficultés lors des traversées de chaussée, du fait notamment de leur faible vitesse de déplacement.
- **les enfants** : pour des raisons de morphologie, de développement cognitif et de perception, ces usagers ne perçoivent pas la complexité du trafic routier de la même manière que les adultes. Leur petite taille les rend vulnérables du fait qu'ils peuvent être plus facilement masqués.
- **les personnes à mobilité réduite** : elles sont confrontées à de nombreux obstacles qui empêchent leur circulation quotidienne : des bordures de trottoir trop hautes, une implantation désordonnée de panneaux publicitaires, du mobilier urbain faisant barrière, du stationnement de véhicules gênant...

Les besoins des piétons déterminent alors les exigences auxquelles doit répondre un réseau de cheminements. Cela nécessite dans un premier temps d'identifier les axes principaux que les piétons empruntent. Il faut repérer quels axes relient les pôles urbains de forte activité tels que les gares, les arrêts de transports publics, les polarités commerciales, les établissements scolaires, les centres de loisirs, les bâtiments administratifs... Ces liaisons fortes doivent être particulièrement soignées. Mais il est nécessaire d'assurer ces continuités en créant des raccourcis, des itinéraires qui prennent en considération une trame générale. Tout espace, toute portion de trottoir peut faire partie d'un cheminement continu, comme un maillon faisant partie d'une chaîne.

Mais la marche ne se fait pas sans plaisir, sans attraits. Marcher ce n'est pas que se déplacer physiquement, c'est aussi prélever des informations et prendre des décisions dans un environnement urbain. Favoriser la marche passe par une réhabilitation de la dimension sensorielle du plaisir de marcher. Pour qu'un maillage soit emprunté, les itinéraires proposés doivent donc répondre à une certaine qualité. Les cheminements doivent être attractifs en répondant à un certain confort (ombre, éclairage, revêtement de sol, diminution du bruit, présence de végétation, présence de mobilier adapté, etc.), car la qualité de l'environnement qui entoure le piéton est très importante. La mise en valeur de points de repère comme un monument, un espace naturel, une place ou la proposition d'activités récréatives sont des atouts non négligeables dans la réalisation d'un itinéraire piéton. Par ailleurs l'entretien et la propreté des espaces sont de pair avec la mise en confort du piéton. Vient s'ajouter ensuite un travail de lisibilité des itinéraires qui doit indiquer clairement la trame piétonne. La signalétique et le jalonnement doivent fournir aux piétons des informations de premier ordre comme l'emplacement des points d'arrêt de transports en commun, les distances jusqu'aux points de chute (centre ville, écoles, polarités commerciales, etc.), les entrées et sorties de la trame piétonne, etc.

Enfin, la sécurité liée au déplacement des piétons en dehors des aires prévues constitue un réel travail de programmation. Si la séparation des usages est courante dans les cas d'une mise en sécurité, il existe aussi la possibilité de mixer les usages en les faisant cohabiter. Car si cette proposition de séparation des usages semble effectivement la plus sécurisante c'est aussi la solution qui demande le plus d'espace. Seulement, l'espace disponible en ville est une denrée rare. Ce qui oblige soit à réduire la place d'un usage, comme celui de l'automobile qui consomme beaucoup d'espace, ou soit à diriger le piéton vers d'autres itinéraires. Évidemment ce dernier choix n'est pas souhaitable pour la mise en place d'un réseau piéton performant. Il convient alors d'assurer la sécurité de celui-ci en l'éloignant au maximum de la circulation motorisée. De même que les traversées de routes seront organisées et localisées en des endroits sûrs : principalement aux carrefours. Pour gérer la mixité des modes de déplacements, les techniques de modération de la vitesse sont à mettre en place. Le concept de zone 30, visible maintenant dans presque toutes les villes, peut s'appliquer facilement tant dans les rues au trafic important que dans des rues au trafic faible ou modeste. Même si le but n'est pas de remplacer le tout automobile par un tout mode actifs, il convient de trouver un équilibre entre l'ensemble des modes de déplacement et non pas seulement avec l'automobile. Car les modes actifs contribuent à améliorer la santé publique en n'ayant pas recours à des technologies sophistiquées, ce qui rend les gens plus autonomes. Cet usage de la marche qui est égalitaire, libre et anonyme dans les espaces de la ville est, pour certains auteurs, au fondement même de la démocratie (Paquot, 2009 ; Gehl, 2013).

Mais la sécurisation des piétons passe aussi par les usagers. La sensibilisation doit être au cœur d'une démarche piétonne en ville. Il conviendrait d'informer et de sensibiliser la population à un « code du piéton » à faire respecter pour que cela devienne un automatisme. Un peu à l'image du Code de la route qui est aujourd'hui largement initié à tout usager, même non conducteur. Les principes visant à désamorcer les conflits avec les piétons doivent être mis en œuvre en même temps que les propositions d'aménagement fait pour ceux-ci. Par exemple les zones 30, faites pour la cohabitation vélo-voiture sur la chaussée doivent mieux être prises en compte. La création d'espaces vélos réservés ne doit plus exister et la mise en place d'une signalisation spécifique, qui peut être temporaire, doit se faire. Le trottoir est réservé au seul bénéfice des piétons et non au report des vélos pour laisser place à la voiture. Ce type de démarche doit permettre aux usagers de prendre de nouvelles marques afin que de nouveaux repères soient créés aux bénéfices du piéton et des autres modes actifs en ville.

Ces nouvelles normes doivent être initiées aux plus jeunes en donnant l'objectif d'aller à l'école à pieds. Par exemple encourager la démarche de pédibus dans les écoles semble être une solution constructive pour sensibiliser les enfants (adulte de demain). De plus, le découpage en carte scolaire garantit que la plupart des élèves des écoles primaires publiques habitent à proximité piétonne de leur établissement. C'est à dire dans une aire de 800 mètres autour de l'école. Si l'objectif à court terme peut être de pérenniser des lignes de pédibus, en couvrant le plus grand nombre possible d'écoles primaires, le second objectif à long terme est d'avoir des générations de citoyens capables d'évoluer en milieu urbain en favorisant la marche plutôt qu'un mode de déplacement motorisé.

Si le fait est de constater que les nouvelles générations manifestent déjà un moindre intérêt pour la voiture, il est en contrepartie évident que la demande d'espaces publics et de nature en ville se fait de ressentir avec un grand intérêt. Ces espaces, qui traduisent une forme de liberté face à la contrainte urbaine, apparaissent comme une évidence avec la

volonté de se déplacer plus rapidement et plus facilement vers ces lieux. Il convient de rendre compte de cette demande et de comprendre d'où vient ce phénomène.

3. La demande de nature en ville

Si la qualité de vie en ville s'est améliorée durant ces dernières années, notamment grâce aux évolutions des technologies et aux nouvelles orientations d'aménagements, les citadins déplorent le manque d'espaces publics de nature à proximité de leur logement. Trois français sur quatre fréquentent régulièrement les espaces de nature de leur commune (Enquête Ipsos pour l'Unep, 2008). En réalité, 70% des Français tiennent compte de la proximité d'espaces de nature dans leur choix d'installation résidentielle. Car le végétal décliné sous toutes ses formes (arbres, pelouses, massif de fleurs, squares, jardins, parcs...) créé des espaces où il fait bon vivre. Il est d'ailleurs pas surprenant que les ménages vivant en immeuble ressentent plus que d'autres le manque de verdure. Quoi de plus légitime de vouloir gagner quelques mètres carrés en réclamant des espaces publics de nature quand on se sent à l'étroit dans ses murs !

En France, une circulaire datant du 8 février 1973, fixe l'objectif de 25m² d'espaces verts par habitant. (Ministère délégué auprès du Premier ministre chargé de la protection de la nature et de l'environnement, 1973). En 2014, la superficie moyenne d'espaces de nature à laquelle ont accès les habitants des cinquante plus grandes villes de France est de 31m². En 2017 ce taux représente 48m². Mais en réalité, la densité des espaces de nature par habitant va de 3m² à 60m² selon les villes. Les moins bien loties sont les villes méridionales (d'après le palmarès 2017 des villes les plus vertes de France, UNEP, Hortis et Observatoire des villes vertes)

a. Le bien être des habitants

Depuis 30 ans, le temps libre, la détente et les loisirs ne cessent de progresser dans les rythmes de vie des populations. À la fois dans les faits (+47 minutes par jour) et dans les valeurs (en 2014, 56% des personnes estiment que les loisirs et la détente sont importants dans leur quotidien, contre 33% en 1985 (Bigot et al., 2014), cette progression invite les populations à investir plus régulièrement et plus longtemps les espaces publics de nature. Le plein air est donc plébiscité toute l'année et de nouvelles pratiques émergent, au grand bonheur des industries du *Outdoor.* L'accroissement de la pratique sportive chez les seniors, la recherche de pratique en communion avec la nature, la féminisation des pratiquants, le développement du « sportswear » notamment pour la marche en ville... élargissent fortement la demande d'espace de nature en ville pour pratiquer toutes ces activités. Mais la non-présence ou l'éloignement d'espaces capables d'accueillir la pratique de ces nombreuses activités de plein air contraint parfois l'usager à trouver des espaces hors de la ville, quitte à utiliser la voiture pour s'y rendre qui, au final, défavorise le rapprochement souhaité d'une nature urbaine au service du citadin.

Le temps de déplacement acceptable pour se rendre dans un espace public de nature à pied est en moyenne de 10 minutes. Ce qui permet de calculer, grâce à ce « budget-temps », le rayon d'attractivité d'un espace de nature en ville. Bien évidemment c'est la marche qui est le mode de déplacement privilégié pour se rendre dans ces espaces. Au-delà de ces 10 minutes consacrées à la marche, ce qui représente en moyenne 500 mètres, le piéton s'orientera vers un autre mode de transport qui est en général la voiture. Ce qui signifie que l'augmentation de la distance, entre le domicile et le lieu en question, dissuade une

certaine pratique des espaces publics de nature. Par conséquent, l'éloignement joue sur la fréquentation de ces lieux. À savoir que la distance maximale associée à la marche pour se rendre à un objectif est d'environ 2 000 mètres. Un marcheur avance en moyenne à 3,5 km/h, ce qui induit que le temps de trajet maximal ne doit pas dépasser 40 minutes de marche. De plus, bien souvent, le retour se fait aussi en marchant, ce qui dissuade souvent de s'engager dans un « long » trajet vers un espace public de nature. Il est préférable que le temps de trajet aller/retour ne dépasse pas le temps passé dans un parc.

L'éloignement est donc le premier motif qui dissuade le citadin de venir dans un espace public de nature. Le deuxième motif de la non-fréquentation est l'absence de parc à proximité du domicile. Il paraît alors logique de penser qu'une hausse du nombre de parcs présents en ville permettrait d'assouvir le besoin des citadins. Mais en réalité, d'autres mobiles viennent dissuader la fréquentation comme le manque de temps. Certaines personnes ne sont tout simplement pas intéressées par la fréquentation de ces espaces. Cette réticence peut se traduire par un âge trop élevé, par le fait de n'avoir aucun enfant, d'un désintérêt complet de ce type de modèle d'espace public... Mais certains cas sont plus évocateurs et polémiques face à cette situation. Par exemple un entretien négligé (un parc souillé de déjections animales, du mobilier cassé, etc), un espace bondé en fin de journée, un sentiment d'insécurité face à des usages marginaux... induisent directement la non-fréquentation de certains espaces de nature en ville.

b. Un intérêt au long terme

Mais le besoin de nature en ville sera dans le futur une nécessité pour la ville de demain et pour ses citadins. Si aujourd'hui les enjeux du changement climatique replacent l'écologie au cœur de l'espace urbain, c'est pour que la ville de demain parvienne à limiter les effets d'îlot de chaleur en son sein. Les citadins accusent déjà, lors des canicules, les chaleurs insoutenables causées par l'aspect minéral des centres-ville qui diffuse la chaleur emmagasinée dans la journée. De plus, toutes les activités qui engendrent des émissions de gaz à effet de serre participent à la dégradation de l'air et au réchauffement de la ville.

L'îlot de chaleur urbain ou ICU fait référence à un phénomène d'élévation de la température en milieu urbain provoqué par les activités humaines et par la qualité de la ville (surfaces minérales, goudron, exposition au soleil, etc.). Deux phénomènes majeurs caractérisent l'ICU : la journée lorsque les matériaux emmagasinent la chaleur sous les effets des rayons solaires (réverbération et stockage) et la nuit lorsque ces mêmes matériaux restituent la chaleur en diffusant celle-ci. La ville et surtout le centre-ville a donc du mal à réguler sa température ambiante et les effets d'ICU peuvent même s'observer jusqu'à deux kilomètres de hauteur.

De nombreuses recherches sur la place des espaces de nature en ville montrent que celles-ci peuvent diminuer la diffusion des fortes chaleurs et rendre de précieux services pour la ville et son environnement. La ville de demain passera par de nouvelles pratiques de gestion multiéchelles. C'est sous l'impulsion du Grenelle de l'environnement que la place de la nature en ville vient à être reconsidérer sérieusement. La gestion plus écologique des espaces de nature dit « espaces verts » dans les communes, vise à redonner à la faune et à la flore des habitats de qualité et entraîne le développement accru d'une biodiversité ordinaire (souvent qualifié de spontané ou de mauvaises herbes) dans les espaces publics. Apparaissent aussi de nouveaux « écosystèmes » du type murs et toits végétalisés (figure 1)

qui donnent une nouvelle perception de la nature en ville aux citadins. Seulement, les espaces de nature ordinaire apparaissent dépréciés et difficilement valorisables aux yeux des citadins face à ceux aménagés et gérés, où domine une flore ornementale introduite, mais où les interactions biologiques et écologiques sont les moins intéressantes. Habituellement, ceux-ci sont considérés comme essentiels à la qualité environnementale et sont perçus positivement par les habitants contrairement aux espaces de nature plus spontanés.

Alors que l'augmentation des températures en période estivale accentue l'effet d'îlot de chaleur lié à la forte proportion de surface minérale et à une faible présence de végétaux en ville (notamment les plus spontanées), les citadins eux, profitent des espaces publics de nature pour oublier la ville et se rafraîchir lors de ces événements. Mais cette fuite de la ville de courte durée ne concerne pas que la recherche d'un environnement rafraîchissant.

Figure 1. Aix-en-Provence, le mur végétalisé du pont Max Juvenal illustre le propos des nouveaux «écosystèmes», fort apprécié par les habitants de la commune, pour la qualité environnementale qu'il génère dans le quartier.

c. Oublier la ville

Il est clair que pour l'imaginaire du public, l'entité que représente le « parc » correspond à une « oasis de verdure » dans la ville. La répartition des séquences paysagères, la richesse des ambiances, l'agencement des arbres et des massifs rehaussent le bon côté de la nature synonyme d'apaisement, d'amabilité et d'agréable. L'immersion dans un parc diminue les tensions génératrices de stress et apaise les frictions interpersonnelles dues aux diverses sollicitations urbaines. Cette ambiance urbaine à laquelle nous sommes confrontés à chaque coin de rue nous épuise face à de nombreuses stimulations liées aux différents flux de circulation, à l'évitement des piétons, au brouhaha de la ville, à la pression subie dans les espaces publics comme dans le métro, les centres commerciaux, les gares, etc.

C'est pourquoi la fréquentation d'un square ou d'un espace public de nature est corrélée avec le rythme d'une semaine de travail et à l'activité des ménages actifs. Le pic

de fréquentation est généralement le mercredi, « jour des enfants ». C'est aussi mercredi le milieu de la semaine et se rendre dans un parc à ce moment permet de faire une petite pause, un break indispensable parfois, pour finir la semaine de travail. En semaine, les visites sont de courtes durées et les escales s'adaptent aux heures creuses de la journée de travail : tôt le matin (joggeurs et promenade du chien), à midi (pause déjeuner), la fin d'après-midi (en famille : sortie des écoles) et en début de soirée (promenade ou pique nique entre amis). On compte environ 34% des usagers qui vont une à deux fois par mois dans un parc.

Mais le meilleur taux de fréquentation d'un parc est le dimanche après midi, sous réserve que les conditions météo soient clémentes et que le soleil soit au rendez-vous. La tranche horaire de 15h30 à 17h45 est alors la période la plus convoitée par les familles (E. Boutefeu, 2009). Elles recherchent en général des équipements d'accueil qu'elles n'ont pas forcément à disposition dans leurs jardins ou dans la résidence : plaines de jeux, grands toboggans, terrains de sport, skate parc, animaux de la ferme, etc. Ce sont généralement les enfants et les adolescents les prescripteurs de sortie dominicale vers ces types d'aménagements.

Même si la balade dans un parc ou dans tout autre espace public reste l'activité favorite des usagers ; cette nature vivifiante, reposante ou salutaire, doit être une véritable bulle d'oxygène dans l'environnement urbain. Celui-ci ne doit pas être visible de l'intérieur. Béton, bitume, panneaux publicitaires, bruits de la ville doivent rester aux portes de ces espaces tant appréciés. S'oxygéner, se vider la tête, se ressourcer, se relaxer, sont ceux pourquoi les personnes souhaitent oublier la ville un temps donné afin de passer un moment loin de leurs préoccupations et de leurs ennuis. Le parc est, par excellence, le lieu de contact avec la nature qui ne doit pas susciter les maux de la ville. De plus, vivre à proximité d'un espace public de nature réduit la prévalence de nombreuses maladies, notamment les cas de dépressions, d'asthme, d'AVC, de migraines, de troubles de l'anxiété, etc. Les espaces publics de nature sont donc aussi les vecteurs pour vivre mieux et plus longtemps en ville. Il est prouvé que grâce à la présence d'espaces verts le taux de pratique d'une activité physique pouvait être multiplié par trois (E. Boutefeu, 2009).

Ainsi, la présence des espaces publics de nature intra-muros est préférable aux grands parcs ou autres entités similaires rejetés en périphérie. De plus, c'est lorsque les aménagements paysagers sont pensés et réalisés de façon simple, accentuée par le reflet d'une campagne bienfaisante, que l'attractivité de celui-ci détonne. Plus la surface du parc est grande et plus il est censé accueillir une surface végétale importante. De ce fait, il est capable d'attirer et d'intéresser un plus grand nombre d'habitants pouvant parfois venir de loin.

Mais faute de place ou de parc à proximité des centres urbains, des offres alternatives aux espaces verts, qui sont souvent clos dans les centres-villes, des solutions doivent émerger pour répondre à une demande toujours plus fortes de nature en ville. Notamment la création de rue-promenade, d'avenue promenade, de quai promenade... serait des occasions de pouvoir marcher dans un réseau maillé qui développe des modes doux de déplacements entre les différents parcs squares d'une ville. Proposer des ambiances urbaines apaisées et augmenter les zones de contact avec la nature si demandé par le citadin, qui nous confirme aussi que la marche est le déplacement favori pour accéder à la nature, est une ambition que chaque ville doit porter dans leurs projets de développements. Car plus la trame piétonne est fine, plus la pratique des piétons est riche.

Dans ce contexte, il semble maintenant nécessaire d'avoir un regard plus critique sur la commune d'Aix-en-Provence, choisi comme territoire pour répondre à la problématique actuelle. Si le lien entre les déplacements au sein de la ville et la présence d'espaces publics de nature semble évident, qu'en est-il concrètement dans la ville d'Aix-en-Provence ? Quel est le contexte des déplacements qui se font dans cette commune ? Quels atouts a-t-elle pour proposer une certaine qualité de déplacements dans son environnement urbain ? Cette deuxième partie souhaite répondre à ces questionnements qui se font sur la commune d'Aix-en-Provence.

II. Le contexte des modes de déplacements à Aix-en-Provence

La plupart des villes en France ont longtemps délaissé leurs transports publics. C'est seulement à partir des années 1970 que la France et ses villes se sont efforcées de rattraper leur retard. Dans un premier temps, les grandes villes comme Paris, Lyon ou Marseille ont investi dans la construction du métro. Mais à Aix-en-Provence, qui n'avait ni le besoin ni les moyens de s'offrir un tel service, un Tramway répondait déjà à ce besoin. Dès 1908 (annexe 1), celui-ci remplissait déjà depuis bien longtemps le service de transport en commun. L'exploitation du tramway qui a duré plus de 45 ans entre Aix et Marseille s'est ensuite transformée en trolleybus puis en autocar à partir de 1965. Aujourd'hui, les déplacements entre Aix et Marseille se font en 20 minutes, dans des conditions optimales, contre 1h30 à l'époque du tramway. Suite au mouvement qui anima les villes de France à développer leur propre réseau de transport en commun, Aix-en-Provence créera son réseau « Aix en Bus » en 1963. Le réseau sera restructuré en 1982, formant alors « une étoile » centrée sur la rotonde en proposant treize lignes pour desservir la ville. Mais la démocratisation de l'automobile a provoqué une mutation dans le paysage urbain, obligeant le piéton à perdre sa place pour les modes de déplacements motorisés, qui aujourd'hui sont largement remis en question. La mise en place d'espaces publics de nature a aussi été largement mis de côté, face au développement des transports motorisés. Aujourd'hui, la cohabitation de tous les modes est plus que jamais d'actualité dans la ville d'Aix-en-Provence et de grands projets de restructuration de la ville voient le jour. Comment cette mutation s'opère-t-elle dans la commune ? Quelle prise en compte pour chaque usager ? Comment la ville peut elle se transformer pour garder une attractivité de ces déplacements et une certaine qualité de vie, très importante pour Aix-en-Provence ?

1. La mutation des usages et la cohabitation de tous les modes

Aujourd'hui, l'observatoire de la mobilité montre qu'en 2017 dans les agglomérations de plus de 50 000 habitants, 68% des Français utilisent régulièrement les transports publics (Observatoire de la mobilité, 2017). Les modes les plus utilisés sont les bus (71%), le métro (48%), le tramway (37%), le RER (30%) et enfin le TER (15%). En moyenne, deux modes de transports sont utilisés régulièrement. Si les Français utilisent les transports publics c'est d'abord pour leur praticité, puis parce qu'ils n'ont pas d'autres choix, pour l'environnement et enfin pour des raisons économiques. Si on prend en compte les critères prioritaires de qualité pour les voyageurs, à savoir : la ponctualité (52%), la fréquence (49%), la rapidité de circulation (45%), la régularité (39%) et enfin la sûreté (39%) on s'aperçoit que le report de l'automobile vers les transports en commun en ville est principalement lié au besoin d'aller rapidement et simplement à son point de chute. Ce que la voiture ne propose plus ou très rarement dans les centres-ville. Mais le choix qu'ont faite beaucoup de villes, Aix-en-Provence en fait parti, a été de favoriser un mode de transport en particulier par rapport à un autre. Cela a été la voiture il y a 40 ans et aujourd'hui ce sont les transports en commun. Cette

approche ne prend pas en compte tous les modes de déplacements dans son ensemble. Une hiérarchisation de ceux-ci seraient nécessaire pour harmoniser leurs différents déplacements. On ne peut laisser jouer la libre concurrence car se sont les plus forts qui gagnent. Mais en privilégiant les plus vulnérables puis les plus forts, c'est à dire d'abord les modes actifs puis les transports publics et les modes individuels motorisés, on parvient alors à un équilibre théorique entre les différents modes de déplacements. Cependant, le but n'est pas de remplacer le tout automobile ou le tout transport public par un « tout mode actif ». Car en réalité il est bien impossible de réaliser tous nos déplacements en ne pratiquant qu'un « mode actif ». L'objectif est de trouver l'équilibre entre le mode de déplacements, de façon à organiser une liberté suffisante pour se déplacer avec tous les modes de déplacements et non pas que l'automobile comme nous le faisons encore trop souvent.

Car Aix-en-Provence met aujourd'hui en place une politique de transport en commun, notamment avec la création d'un BHNS, qui tend à supprimer une place importante de la voiture en ville. Une mutation s'opère dans la ville et obligera la population à changer leur habitude, faute de quoi leurs déplacements seront difficiles et inappropriés à long terme. Construire la ville pour rendre la voiture personnelle inutile peut être une hypothèse intéressante à condition que tout le monde joue le jeu de laisser son véhicule au garage. Tout en dépensant moins, le voyageur émettra beaucoup moins de gaz à effet de serre et gagnera du temps (pas de recherche de place, de passage à la pompe à essence, d'attente dans les bouchons...) et qui en plus effectuera un exercice salutaire avec un mode actif. Mais la cohabitation des modes actifs avec d'autres modes de déplacements, qui progresse chaque jour, n'est pas forcément une préoccupation dans les projets d'aménagements. La plupart du temps, les projets respectent des normes qui n'évoluent pas aussi vite que les nouvelles pratiquent de déplacements.

De même que de nouvelles formes de transports arrivent sur le marché de la mobilité, mais ne sont pas adaptées au réseau viaire de la ville. Les trottinettes électriques, hoverboards, bicyclette électrique, gyropode... sont utilisés fréquemment sans pour autant avoir une réelle place pour leur déambulation. Simple effet de mode ou véritable changement, la réponse semble encore complexe à trouver face à ces « engins de déplacement personnel » (EDP). Cette mobilité alternative ou micromobilité pose un certain nombre de questions quant à leur cohabitation avec les piétons et/ou les véhicules motorisés traditionnels. Par exemple, l'usage du vélo à assistance électrique (VAE), qui est utilisé de plus en plus en ville, ne trouve pas toujours sa place pour une progression sûre et continue. En l'absence de piste cyclable, le cycliste à deux choix : se mettre sur la route ou sur le trottoir. Les plus téméraires iront sur la route en essayant de s'imposer face aux automobilistes et aux cars. Les plus prudents iront sur les trottoirs en risquant de percuter un piéton, plus souvent distrait par diverses sollicitations (téléphones, discussions, vitrines...) qu'à la venue d'un événement extérieur. L'usage d'un VAE sur trottoir est en plus soumis à contravention... Le vélo à assistance électrique roule facilement à une vitesse de 25 km/h ce qui met en difficulté le cycliste dans son utilisation : trop lent sur les boulevards limités à 50 km/h et trop rapides sur les trottoirs. Pourtant le système de déplacement semble être optimisé pour la ville et pour le quotidien. Le cas des trottinettes électrique est un exemple très évocateur. Plus petite et plus légère que le vélo, elle est transportable dans les transports en commun et est directement en concurrence avec la marche. Dans le cadre d'une utilisation pour une micromobilité, il se pourrait qu'à terme ce type d'engins trouve un créneau durable. Mais encore une fois, quelle est sa place dans le réseau de la ville ? D'un point de vue juridique, ces engin n'ont aucun espace où rouler en ville. Les trottoirs et les aires piétonnes sont réservés aux piétons et aux seuls équipements de déplacements personnels sans moteur à

condition de circuler à l'allure du pas soit 6km/h. Les aménagements cyclables sont réservés aux vélos et la chaussée est interdite aux EDP. Des discussions sont en cours pour faire évoluer la réglementation, mais elles n'ont pas encore abouti et leur aboutissement se fera sûrement trop tard par rapport à la mutation de la ville vers une « harmonisation » des déplacements. De plus, les EDP motorisés sont soumis aux mêmes obligations d'assurance de responsabilité civile que des véhicules motorisés tels que les motos ou les voitures, ce qui interpelle vivement sur leur légitimité à être utilisés par tous, contrairement aux véhicules à permis obligatoire.

De nouvelles réglementations doivent alors voir le jour, de même que lorsque la voiture s'est démocratisée dans son usage, les lois se sont complexifiées imposant toujours plus de contraintes et d'obligations aux usagers. Aujourd'hui, l'usage de la voiture en ville a atteint un nouveau seuil. Entre contraintes financières, contraintes de circulation, contraintes réglementaires... la voiture se voit de plus en plus délaissée en ville face à des interdits qui s'accumulent rapidement.

a. L'avènement du tout voiture

Si la voiture est présentée comme le plus bel outil de liberté et de valorisation personnelle, comme le seul moyen d'accéder en peu de temps aux aménités urbaines et aux plaisirs de la nature, cette présentation oublie de préciser les défauts de ce système qui arrive à saturation. Les encombrements, le manque de places de stationnement, les divers interdits, le coût élevé, les nuisances... sont les contreparties du système dédiées à l'automobile qui finit par détruire, éloigner et isoler des lieux auxquels il prétend donner accès. Et en conclusion à chasser la vie des rues.

Pour comprendre la percée de l'automobile en France, il faut revenir en 1945. C'est après-guerre que l'utilisation de l'automobile se démocratisa pour les citoyens les plus favorisés. Porté par une population enthousiaste à l'idée de plus de liberté et d'échapper aux contraintes des transports publics, en oubliant la fatigue de la marche et du pédalage, l'usage de l'automobile s'accéléra à un rythme effréné dans les années 60. Élus et techniciens répondent à l'urgence en faisant place à la voiture dans les villes. Mais en réalité dès les années 50, les spécialistes s'inquiètent de l'énorme consommation d'espace qu'exige l'automobile. Routes, parkings, infrastructures autoroutières... contraignent la ville en y apportant en supplément une congestion synonyme de pollution et de dégradation urbaines. Car le tout automobile n'a pas seulement généré un fort étalement urbain, il a largement contribué au dépérissement des espaces publics, étouffé par l'omniprésence de la circulation et plus encore du stationnement. La dislocation de la ville fut aussi un effet négatif de la voiture en milieu urbain. Les effets de coupures liés à la fois aux infrastructures routières et aux parkings sont toujours présents aujourd'hui, accusant le coup d'un manque de continuité pour la trame verte et bleue.

Ces nuisances, souvent analysées une par une, posent la question des interrelations qu'elles provoquent. Car, les effets de synergies entre nuisances sont plus délicats à cerner et presque jamais envisagées comme tel. Pourtant l'ensemble de ces nuisances directement liées au transport routier convergent vers quatre impacts indirects majeurs (F. Héran, 2017) : la négligence pour les modes actifs, la réduction des relations humaines proches (voisinage), la dégradation de la santé et du cadre de vie.

La négligence pour les modes actifs est d'abord due à l'insécurité routière et aux effets de coupure générés par le passage de véhicules sur les infrastructures routières. Elle

est aussi liée à l'envahissement des espaces publics par les véhicules, au bruit, à la pollution et aux paysages dégradés générés par l'automobile. Ces phénomènes expliquent aussi la dépendance automobile de beaucoup de personnes qui se sentent vulnérable face à cette situation et se reportent donc vers l'usage de la voiture qui créer une bulle protectrice.

La diminution des relations de voisinage est fortement réduite dans les rues les plus circulées (d'après une étude célèbre à San Francisco, Appleyard et al., 1981). Cette conséquence qui atteint principalement les personnes à faibles revenus contribue à favoriser le sentiment d'exclusion et à compliquer l'accès aux services de proximité.

La dégradation de la santé, sûrement la plus représentée dans les esprits, est évoquée au travers de l'insécurité routière, mais aussi de la pollution, du bruit (source d'anxiété et de perturbation du sommeil), de la restriction des espaces de nature (source de stress), etc. Sans oublier qu'à cela peut s'ajouter un manque de motivation dans la vie de tous les jours et d'une atteinte psychologique pouvant être grave (dépression, burn-out...).

La dégradation du cadre de vie est évidemment impliquée dans la machine infernale de l'automobile qui, dans les années 1960-70, a largement favorisé l'exode des familles en périphérie. C'est d'ailleurs le long travail effectué depuis 20 ans de modération de la circulation dans les centres-ville qui a permis un retour des habitants en ville.

À Aix-en-Provence, le centre-ville historique est entièrement dédié aux piétons ce qui permet aux commerçants et à la commune de garder un centre urbain dynamique et accueillant pour les habitants et les touristes. C'est d'ailleurs une force pour la commune, de disposer d'un vaste patrimoine, qui n'est pas juste muséifié, mais bien mobilisé par la collectivité et par les commerces pour établir leurs activités (figure 2). Le centre-ville est alors

Figure 2. Aix-en-Provence, le cours Mirabeau est à l'image d'un centre-ville dynamique capable d'accueillir le piéton en toute sécurité avec des commerces de proximités dynamique dans des bâtiments patrimoniaux.

largement plébiscité par les piétons, ce qui est une exception aujourd'hui en France, ou la tendance va plutôt dans le sens d'un abandon massif des centres-ville face aux diverses ZAC et autres centres commerciaux encore capables d'accueillir en masse la voiture. Si Aix-en-Provence est rentrée dans une dynamique piétonne importante pour son centre

historique depuis une vingtaine d'années, il reste encore un réseau de quartier en périphérie autour du centre-ville qui ne bénéficie pas de cette dynamique piétonne, si apaisante pour ses habitants. L'éloignement de ces quartiers provoque encore une forte utilisation de la voiture pour transiter vers les polarités de la commune et le centre-ville. Malgré un réseau de transport en commun plutôt bien fourni, la ville a constaté le besoin d'avoir un mode de transport public plus performant, qui ferait le relais entre l'automobiliste en périphérie et le piéton en centre-ville. Ce service qui s'apparente à un tramway doit pouvoir fonctionner avec une vitesse commerciale capable de concurrencer la voiture pour attirer de nouveau client. C'est donc le choix du Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) que la commune a pris pour implanter dans la ville, un nouveau service de transport public performant. Allant jusqu'aux extrémités de la commune, le BHNS doit entre autres pouvoir vider la ville de l'automobile et la rendre inutile à celle-ci afin d'assurer l'émergence des modes actifs, synonyme d'une meilleure santé urbaine.

Nous allons voir dans cette partie, comment le projet de BHNS s'est mis en place à Aix-en-Provence. Quels sont ses apports et atouts, mais aussi ses faiblesses et ses manques ? Enfin, nous comparerons le projet du BHNS à Aix-en-Provence face à d'autres villes françaises et étrangères pour interroger l'évolution du projet au long terme.

2. L'établissement du projet de BHNS

C'est en 2001 que la Communauté d'agglomération du Pays d'Aix (CPA) a été créée. C'est donc elle qui a développé sur son territoire l'offre de transport en commun. Dans un premier temps, la CPA s'est consacrée à la modernisation du son réseau urbain « Aix en bus ». En parallèle, elle a veillé à relier chacune des 33 communes qui la composent au centre d'Aix-en-Provence qui est le départ et le terminus de ces lignes. La gare routière d'Aix-en-Provence est alors le pôle d'échange qui fédère toutes les communes de la CPA ainsi que Marseille. C'est aussi la CPA qui a réinséré l'usage du chemin de fer dans son réseau de transport avec notamment la réactivation en 2014 de la desserte d'Aix Nord (Calade, Venelles, Meyrargues, Pertuis) actuellement fermée pour 4 ans, suite à des travaux d'élargissement des voies.

Parallèlement, en prévision du renouvellement de la délégation du service public de 2011 du réseau urbain d'Aix, ce dernier a fait l'objet d'une réflexion avec comme point focal l'introduction d'un moyen de transport moderne et efficace : un Transport en Commun en Site Propre (TCSP). Les premières réflexions ont donc conduit à la solution de type « Bus à Haut Niveau de Service » (BHNS). Ce choix est apparu comme le plus adapté au contexte aixois (capacité, coûts, délais et souplesse de réalisation). Parmi les projets stratégiques pour la CPA, celui de la liaison entre les deux pôles économiques d'Aix (Aix centre et plan d'Aillane) est de toute évidence la priorité à mettre en place pour être coordonnée avec le projet de TCSP du centre-ville. Cet itinéraire (annexe 2) qui se veut être un BHNS dans le vocabulaire n'en est pas réellement un aujourd'hui. C'est une ligne express qui s'appuie en réalité sur des infrastructures construites ponctuellement pour favoriser la circulation des bus sur un itinéraire. Par exemple l'itinéraire comprend un dispositif d'insertion sur la RD9 par l'intermédiaire de feux tricolores sur la départementale qui arrêtent, en période de saturation, le trafic général à l'approche d'un bus sur le chemin A. Guigou (annexe 3). Mais la circulation du bus n'est pas toujours effectuée en site propre (c'est à dire propre à lui même : sa propre voie de circulation) qui est l'une des caractéristiques principales d'un BHNS. Cet objectif de liaison entre le plan d'Aillane et Aix centre (en moyenne 70 000 déplacements mécanisés par jour) est aujourd'hui en phase d'aboutissement. La mise en place d'une ligne TCSP entre le Jas de Bouffan et Val Saint-André (ligne B) est donc la deuxième phase du projet d'introduction d'un réseau de

transport moderne et efficace à Aix-en-Provence. Cette deuxième ligne, la ligne B, rentre totalement dans une complémentarité avec la ligne A (Aix centre à Plan d'Aillane) qui doit se faire par la mise en place d'une correspondance performante entre ces deux lignes.

a. La ligne B sera un BHNS

En 2016, un bouleversement pourtant programmé vient complètement réorganiser la sphère publique avec la création de la métropole Aix-Marseille Métropole. La CPA, initiatrice du projet de BHNS dans sa communauté de commune, perd alors sa compétence « transports » face au regroupement prévu des compétences à la métropole. C'est dans ce cadre actuel que la ligne B du BHNS a ainsi évolué en devenant un projet métropolitain.

Pour se différencier de la ligne A qui est donc une ligne express, la ligne B qui se veut être un BHNS se dénommera « l'Aixpress »... Le concept de Bus à Haut Niveau de Service consiste à appliquer à un bus, toutes les recettes qui font succès chez un tramway. En l'occurrence, un BHNS répond à : une certaine capacité d'accueil du public (bus articulée), une facilité d'accès (montée et descente à chaque porte ainsi que pour les PMR), des stations aménagées avec automates de vente abritées et information aux voyageurs, une priorité aux feux, l'établissement d'une voie de circulation en site propre. De plus, un BHNS est tout à fait compatible et interopérable avec un réseau de bus classique (dépôt, troncs communs, etc).

Pour le cas d'Aix-en-Provence, la question du choix entre tramways ou BHNS s'est alors posée, notamment face à l'histoire de la ville qui a eu possédé un tramway. Mais la question a vite était résolue lorsque les diagnostics des études sur la mise en place d'un TCSP ont été révélés. En effet, celles-ci montrent qu'avec une hypothèse de déplacement maximale, située sur le corridor le plus chargé de la ville et en prenant en compte tous les modes de déplacements (VP et TC) celui-ci atteint 71 100 mouvements par jour. Ce résultat reste largement en dessous du seuil de capacité maximale d'un tramway une rame, même si l'on prend en compte un report modal intégral de la voiture vers les transports en commun. Cette hypothèse de report modal intégral semble de plus aujourd'hui peu probable quand on sait que la part de marché des transports en commun ne représente que 7% à Aix ! Déjà, en termes de capacité, le choix du BHNS semble bien mieux adapté au cas d'Aix-en-Provence. L'autre argument, celui qui justifie la plupart des choix est l'aspect financier. Un BHNS demande un effort financier de la part de la collectivité bien moins important que tout autre TCSP. Que ce soit en investissement de matériel, en infrastructure ou en coût d'exploitation, le système d'un BHNS reste le plus rentable. Par exemple, le coût d'investissement de l'infrastructure par kilomètre pour un BHNS est de 10 M€ au maximum contre 20M€ pour un tram alors que la capacité des deux systèmes est équivalente. D'autre part, le BHNS est avantagé par un certain nombre de points : sa flexibilité lui permet de sortir de sa trajectoire en cas d'obstacle, il bénéficie d'un choix de fournisseur très développé et il peut utiliser les dépôts existants ou faire bénéficier les autres lignes de bus des aménagements réalisés. Enfin, le BHNS permet une évolution du réseau. En effet, il peut préfigurer une ligne de tramway sur le long terme.

Le choix d'un BHNS pour la desserte de la ville d'Aix-en-Provence semble alors légitime compte tenu de sa flexibilité, de son coût plus proportionné et du fait que sa capacité soit adaptée à la demande de transport en commun sur le territoire aixois. De ce fait, au vu des investissements et de l'ampleur d'un tel projet pour la ville, le BHNS devra être conçu comme un axe fort du réseau. À terme le réseau de TC de la ville devra être modifié et adapté en s'appuyant et en desservant au mieux le parcours du futur BHNS.

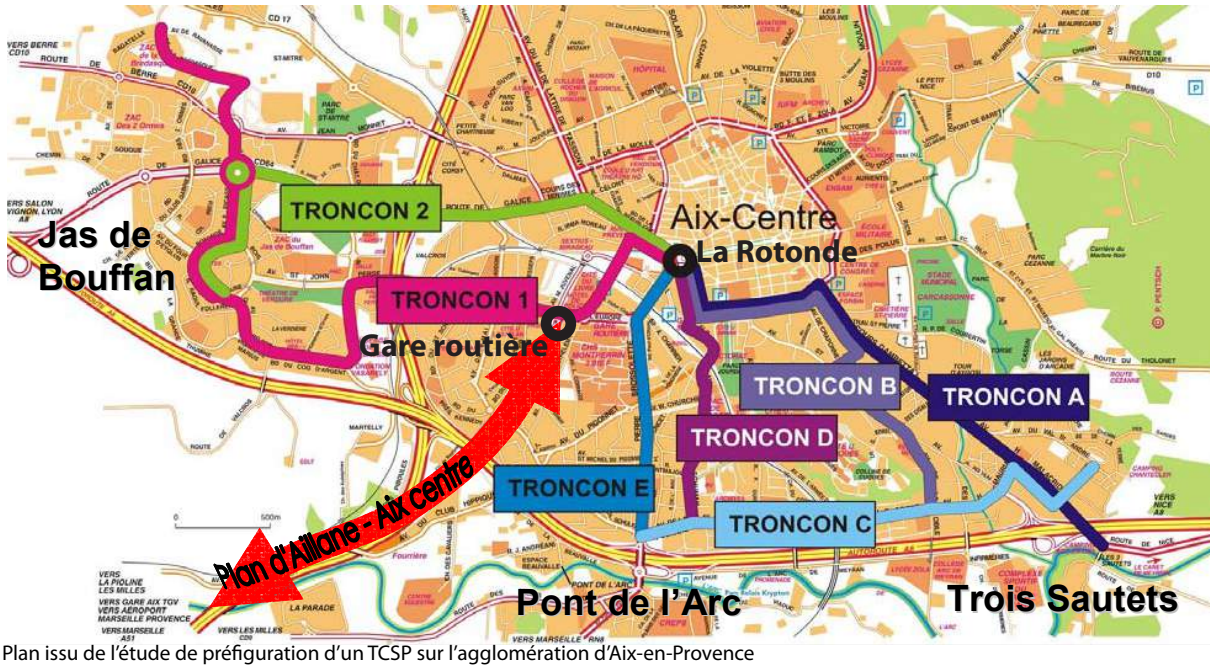
Si la question du système de transport est résolue, reste à définir le tracé du BHNS qui passera dans la ville d'Aix-en-Provence. C'est donc à la suite de diagnostics, qu'a été retenu par le comité de pilotage, de concentrer des études sur les corridors ayant le plus fort potentiel pour un TCSP. Voici comment le choix et la décision du tracé se sont effectués.

b. Le choix de l'itinéraire de l'Aixpress

À partir de visites de terrain dans les différents quartiers, l'étude réalisée ensuite sur le futur itinéraire de l'Aixpress s'est d'abord attachée à identifier des « tronçons » de voies susceptibles d'être empruntées par le BHNS. Rapidement, les réflexions sur l'itinéraire ont scindé la commune en deux : la partie nord allant du Jas de Bouffan à la fontaine Rotonde et la partie sud allant de la Rotonde au Val Saint-André.

Deux itinéraires se sont alors dessinés pour la partie nord, nommés tronçon 1 et 2. Pour la partie sud cinq itinéraires sont apparus, nommé eux tronçon A, B, C, D et E (figure 3). Le point commun à tous ces « tronçons » est alors la fontaine de la Rotonde, qui est par extension, un des monuments centraux de la ville d'Aix.

Figure 3. Les différents tronçons à l'étude avec comme point fédérateur la fontaine de la Rotonde



Plan issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

On remarque déjà que pour la partie nord, le seul tronçon passant par la gare routière, pièce centrale du réseau TC, est le tronçon 1. Rappelons nous, que l'ambition avec la ligne A (Plan d'Aillane - Aix centre) était d'avoir un report efficace et rapide entre les deux lignes de bus. La gare routière semble alors toute disposée à répondre à ce besoin tout en permettant de proposer des changements vers d'autres lignes du réseau des transports publics routiers De surcroit, le tronçon 1 semble s'imposer pour la section nord de la ville, pour son évidente cohésion au reste du réseau.

Mais le choix des tronçons doit répondre à des conditions, qui émane d'une analyse poussée et qui prend en compte certains critères :
- **de dessertes** : quelle population et quels équipements sont desservis dans une bande de 300 mètres autour du tracé ?

- **d'insertion** : quelles sont les contraintes d'insertion du BHNS pour chaque tronçon ? Quel sera l'impact sur la circulation automobile ?
- **de restructuration** : quelle possibilité de restructuration du réseau TC autour du tracé ?

C'est la combinaison de ces conditions qui vont affiner le choix de l'itinéraire qui pourra aussi être soumis aux aléas contraignants du terrain ou d'une opposition des habitants et des acteurs d'un quartier.

Pour répondre au premier critère de desserte, une bande de 300 mètres de part et d'autre de chaque tronçon est appliquée sur le tracé. Repérés sur un fond de carte IGN, les divers équipements sont donc associés à cette bande « tampon » de 300 mètres (annexe 4). Mais cette méthode révèle un défaut majeur qui ne prend pas en compte les zones ou les infrastructures qui coupent le territoire. En effet, la question du report modal y est directement liée. Un piéton ne peut franchir une autoroute ou un talus SNCF. Ce type de structure l'oblige à faire un détour qui peut parfois plus que doubler son temps de trajet. Donc du point de vue d'une pratique des «modes actifs », cette méthode positionne certains équipements urbains bien plus loin que les 300 mètres initialement prévu dans l'analyse des équipements accessibles autour du BHNS. Même si cette stratégie donne un ordre d'idée des équipements desservis, le maillage fin, qui se doit d'être efficace et sans détour notamment pour le piéton, n'est pas réellement pris en compte pour servir le BHNS. L'exemple le plus visible est autour du tronçon C qui est mitoyen avec l'autoroute A8. Dans l'aire définie des 300 mètres autour du BHNS, une personne utilisant celui-ci peut par exemple se rendre facilement au bord de l'Arc, qui est un cheminement intéressant pour se promener. Or, la réalité du terrain indique tout autre chose. Le calcul est simple : un piéton effectue en moyenne 3,5 km par heure. Une distance de 300 mètres équivaut donc à 5,2 minutes de marche, que l'on arrondira à 6 min. En calculant l'isochrone depuis la route, d'où circulera le BHNS, on se rend compte que l'accès au bord des rives de l'Arc n'est pas si spontané comme le signifie pourtant l'aire « tampon » de 300 mètres (annexe 5). Même si l'accès peut se faire à certains endroits par des passerelles construites au-dessus de l'A8, cet exemple simple montre la difficulté de la déambulation piétonne, dans le réseau urbain constitué de résidence close ou de parcelles privées. L'accès à tous les équipements indiqué dans l'aire « tampon » n'est donc pas d'une exactitude fidèle. Or, le choix du tracé s'appuie en partie sur cette donnée qui semble être d'une grande importance étant donné ce pour quoi le BHNS est créé : une diminution de la voiture pour une meilleure qualité de vie, profitable aux piétons.

Pour répondre au critère d'insertion, un relevé des contraintes physiques a été réalisé. Ce travail permet d'évaluer les possibilités de mise en place technique du BHNS ainsi que sa répercussion en termes de coûts d'investissements. Les contraintes sont représentées pour chaque tronçon au travers d'une cartographie (annexe 6) sous la forme d'une appréciation qualitative de quatre niveaux : insertion très confortable (section verte), insertion confortable (section bleue), insertion possible, mais contrainte (section jaune), insertion difficile (section rouge). Plusieurs coupes montrent aussi la configuration actuelle de la chaussée comparée à celle de l'insertion du site propre. Mais celles-ci, loin d'être définitives, servent uniquement à montrer une manière d'insérer un site propre et de donner une idée de ce que cela signifie plus concrètement notamment sur l'impact de la circulation automobile. Car dans la plupart des cas il existe beaucoup d'autres façons de faire et les choix d'insertion s'affineront dans l'avancée du projet. À l'issue de cette analyse d'insertion, certains tronçons ont révélé des infaisabilités en terme de largeur de voie. Le tronçon B est exclu de l'étude pour cette raison. Il est aussi apparu que des contraintes moins importantes d'étroitesse, qui demande un partage en « site mixte » sur

certaines portions de tronçon, restent un frein conséquent à la performance du haut niveau de service souhaité. Ainsi les tronçons D et E seraient à combiner pour pouvoir conserver un site propre au BHNS sur toute la longueur de l'itinéraire. Vient alors le dernier critère de restructuration du réseau de TC autour de la dorsale du BHNS.

Si le réseau de TC fonctionne déjà depuis plus de 30 ans, son évolution doit se faire aujourd'hui en prenant en compte le nouveau tracé du BHNS. Cet axe qui se veut structurant doit permettre d'optimiser à la fois l'usage de la nouvelle infrastructure et celui des lignes existantes : en améliorant la durée du temps de parcours des usagers notamment. L'amélioration du réseau doit permettre un report modal optimal. Enfin, la réorganisation du réseau TC doit pouvoir remédier au manque de lisibilité et de hiérarchisation de celui-ci.

Malgré les certains défauts du réseau de TC, celui-ci a rendu possible l'observation de la fréquentation à ses arrêts. Cette étude a notamment permis de réfléchir à l'optimisation du tracé du BHNS avec l'usage des arrêts actuels (annexe 7).

Grâce à ces données, les axes les plus porteurs en termes de fréquentation ont pu être identifiés afin d'améliorer la pertinence de l'itinéraire final du BHNS (annexe 8). Certains tronçons se sont alors imposés comme évidents. Au nord de la Rotonde, c'est le tronçon 1 qui est retenu. Au sud trois possibilités sont à combiner avec le tronçon 1 :

- le tronçon A, pour un itinéraire rapide d'accès au centre-ville.
- le tronçon C et D pour une desserte des facultés et de la gare SNCF
- le tronçon C et D modifié en basculant pour partie le BHNS de l'avenue Schuman vers l'avenue Brossolette, pour éviter d'implanter un site propre sur la partie sud de l'avenue Schuman très contrainte.

C'est donc trois tracés qui sont retenus à la suite de l'étude de ces trois critères majeurs. Le tracé 1 est long de 10km, le tracé 1bis de 9,4km et enfin le tracé 2 est long de 8,7km. Ces distances sont primordiales pour pouvoir ensuite calculer le coût d'investissement projeté pour chaque tracé. En effet, l'estimation des coûts est basée sur un ratio par kilomètre de ligne BHNS. Celui-ci est calculé à partir d'un retour d'expérience des différents projets de BHNS existants. De plus, ces coûts dépendent du niveau d'aménagement souhaité (site propre intégral ou partiel), de la présence d'ouvrage d'art, de l'aménagement éventuel de la voirie et de l'espace public. La ville d'Aix-en-Provence a choisi d'agencer intégralement les rues concernées par le tracé du BHNS. Chaque trottoir de part et d'autre de la chaussé sont aménagés en prenant en compte la disposition d'une piste cyclable, d'un trottoir élargi pour le piéton et de la qualité de l'environnement.

À ce stade, une fourchette pour le coût d'investissement de chaque scénario est prise en compte. C'est le CERTU (Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publics) qui a proposé une fourchette minimum et maximum qui va de 2M€ à 10M€ par kilomètre. Rajouté à cela, le coût d'investissement sur les véhicules compte un prix moyen de 300 000€ HT par bus. Ce sont des bus de longueur standard « haut de gamme ». Le nombre de bus mobilisé varie en fonction de la longueur de l'itinéraire afin de garantir une certaine vitesse commerciale. On arrive donc à ce type de résultat :

Figure 4. Coûts d'investissements HT des trois scénarios

	Longueur du tracé	Coût site propre min	Coût site propre max	Nbre de véhicules	Coût véhicules
Tracé 1	10,0 km	20 M€	100 M€	15	4,5 M€
Tracé 2	8,7 km	17 M€	87 M€	9	2,7 M€
Tracé 1bis	9,4 km	19 M€	94 M€	10	3,0 M€

Tableau issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

À la suite de l'estimation des coûts d'investissement, une synthèse générale a regroupé tous les critères, soigneusement étudiés, classant ainsi les 3 scénarios par score. On retrouve notamment les critères de population, d'équipement, de clientèle potentielle, de qualité du site propre, de souplesse d'exploitation, d'évolution du réseau, des lignes de bus existantes sur le tracé, de coût d'investissement et enfin de coût d'exploitation. Le tableau ci-dessous résume les scores obtenus par les différents scénarios.

Figure 5. Synthèse de la comparaison multicritère des scénarios

	population	équipement	Potentiel clientèle	qualité site propre	Souplesse exploit°	Facilité évolut°	Circulat° routière	lignes bus	Investissements	Exploitation	
	3	3	3	3	2	2	1	3	3	2	SCORE
Sc. 1	9	9	9	6	6	4	2	3	3	6	57
Sc. 2	6	6	3	3	4	6	1	6	9	2	46
Sc. 3.	9	9	6	6	4	6	2	9	6	4	61

Tableau issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

C'est donc le scénario 3 qui obtient le meilleur score et qui est sélectionné pour le tracé de l'itinéraire de l'Aixpress (annexe 9). Le scénario 3 comprend le tronçon 1 ainsi que le tronçon C et D, il correspond au tracé 1bis. En parallèle de ce tracé sont programmés des parcs relais qui ont pour mission d'accueillir les automobilistes vers un report modal sur le BHNS. Ces parcs relais (Krypton et Malacrida) se situent proche de l'autoroute A8 et à proximité immédiate du BHNS.

En conclusion, il en ressort de cette analyse que :
- La ligne du BHNS s'inscrit à moyen/long terme comme une étape à l'amélioration générale des performances du réseau Aix en Bus. C'est à court terme qu'il convient d'entreprendre une restructuration des lignes de bus, d'organiser l'aménagement de sites propres en cohésion avec un report modal performant et le développement de parc relais pour l'automobile.
- La complémentarité entre la ligne A du bus express entre Aix centre et plan d'Aillane et la ligne B du BHNS « l'Aixpress » doit être programmée efficacement à court et moyen terme.
- Le tracé définit BHNS doit relier le Jas de Bouffan au Val st André en passant par la gare routière et la Rotonde tout en desservant au plus près les Facs, qui restent un équipement public très sollicité à l'année.
- À plus long terme, on peut envisager la mise en place d'autres lignes de BHNS permettant d'améliorer la couverture territoriale des quartiers ouest et de desservir les quartiers nord-est (annexe 10).

Mais le tracé reste cependant controversé par certains habitants et commerçants. Hormis la gêne occasionnée durant les travaux, certains redoutent l'opportunité de l'itinéraire du BHNS pour desservir leur quartier notamment face à la suppression massive de places de stationnement pour l'automobile. Pourtant de nombreux lieux dans la ville semblent, sur le papier, être largement bénéficiaire de l'apport du BHNS : renouvellement urbain, pistes cyclables, trottoir aux normes PMR, etc. C'est la métamorphose des routes qui fait réagir. La perte de repères et de l'accessibilité pour l'automobile remettent en question la pertinence de l'itinéraire du BHNS. Le tracé de l'Aixpress privilégierait alors certains quartiers mais défavoriserait aussi grandement certains secteurs à long terme.

c. Des gagnants et des perdants

Parmi les points positifs de la venue du BHNS dans le centre ville d'Aix on retrouve, pour l'ensemble du réseau, une prise en compte importante du piéton et du cycliste. La ville a en effet souhaité, grâce aux travaux du BHNS, refaire de façade à façade l'ensemble des trames circulé (routier et piéton), en mettant l'accent sur l'intégrité piétonne et cyclable. Mais ce bénéfice occasionne aussi une grande perte de places pour l'automobile (stationnement) ou occasionne l'abattage de certains arbres importants dans le paysage urbain. Mais de manière générale, c'est un bénéfice visible à long terme. Cependant, il y a certaines situations qui, par la force des choses, seront probablement déficitaire face au non aboutissement du projet de BHNS dans leur secteur. C'est le cas du Val Saint-André, qui a subi les foudres d'une polémique animée sur la réalisation et l'affectation du BHNS dans le quartier.

Le Val Saint-André va essuyer le non-passage du BHNS pourtant prévu dans le tracé initial. Suite au mécontentement des riverains et des commerçants qui ont désapprouvé le projet du BHNS dans leur quartier, celui ci a dû être supprimé. Pour cause, la perte des pins qui devaient être abattus pour faire place au site propre du BHNS et le stationnement aux alentours des commerces qui allait en partie être supprimé. Pourtant le Val Saint-André est le terminus actuel de certains bus du centre ville et devait être, par la même occasion, le terminus du BHNS. Ce qui en faisait une place forte pour le report modal. De plus, le parking relais Malacrida (350 places) avait été construit en anticipation du projet de BHNS pour pouvoir proposer un service supplémentaire aux automobilistes. Ce service toujours d'actualité, comprend un abonnement au réseau Aix en Bus et attribue une place de parking numérotée pour chaque automobiliste souscripteur. Le prix de 26€ par mois était aussi un réel atout de persuasion pour attirer les automobilistes. Le projet du BHNS dans ce quartier à donc du être abandonné et être reporté au quartier du pont de l'Arc ou se situe le parking relais Krypton (900 places). Ce bouleversement a précipité la création du nouveau terminus à ce dernier parking relais et à revoir une partie des plans initiaux dont le tracé du BHNS lui même (annexe 11). Le quartier du Val Saint-André, déjà éloigné du centre ville d'Aix, se retrouve face à lui même, oublié du grand projet de TCSP. Le tracé de l'Aixpress sensé alors rapprocher les banlieues ouest et est devient estropié. Ce nouvel itinéraire délaisse complètement l'est de la commune au risque de voir à long terme le quartier du Val Saint-André se refermer sur lui même. Car si les usages suivent l'arrivée du BHNS notamment avec les pistes cyclables, les aires piétonnes ou avec l'évolution des modes de déplacements en TC, le quartier à l'est de la commune lui, ne bénéficiera pas de ces aménagements qui accompagnent l'Aixpress. De plus, la place de la voiture reste reine là où ailleurs elle est diminuée considérablement. Le parking relais Malacrida au sein du quartier a pour l'instant l'ambition d'être délaissé et faiblement utilisé. Heureusement, ce quartier bénéficie de qualités bien plus durables qu'un projet de BHNS mais qui restent encore inexploitées par la commune... comme son environnement naturel de qualité !

Mais le projet de l'Aixpress apporte aussi une grande respiration pour la ville. L'exemple de la Rotonde est sûrement le plus emblématique. Ce carrefour giratoire qui était organisé autour de la fontaine monumentale était particulièrement routier. Ce contexte n'était pas compatible avec l'insertion d'une ligne BHNS. De plus, ce dispositif générait une véritable coupure urbaine en plein cœur du centre-ville. Allant à l'encontre de l'objectif affiché par la ville, qui est un apaisement des circulations dans le centre. Le projet du BHNS propose alors une reconfiguration complète du carrefour de manière à le compacter au maximum et de rendre l'espace aux piétons (annexe 12). Le giratoire devient alors un carrefour classique à trois branches. La piétonnisation de la fontaine de la

Rotonde sera possible notamment grâce à l'aménagement de ses abords, augmentant ainsi l'espace public afin de favoriser l'accès vers le vieux centre et la gare routière par l'avenue des Belges. L'accès au cours Mirabeau en voiture pour les riverains restera possible dans les deux sens mais l'accès sera désaxé du carrefour principal. Sur les zones piétonnes et d'espaces publics, la circulation sera traitée en zone de rencontre. En agglomération, ces zones cherchent à faire cohabiter de manière apaisée et dans un même espace les piétons et les véhicules. La vitesse y est limitée à 30km/h et cela permet également le développement d'une vie locale.

Un autre exemple extrêmement bénéfique pour la ville est l'apport du BHNS pour le pôle universitaire situé le long de l'avenue Robert Schuman. En effet, cette avenue, qui se caractérise par sa largeur réduite, son tracé sinueux et peu structuré, ne donne aujourd'hui pas un accès sécurisant et confortable au pôle universitaire, qui reste pour Aix-en-Provence une source de vie et d'activité importante. Si la commune se revendique comme l'une des premières villes étudiantes de France, son but est aujourd'hui d'assurer avec le BHNS une liaison et un accès de grande qualité pour l'axe universitaire, qui s'étend du parc Jourdan jusqu'au sud de la rivière de l'Arc. De plus, l'axe Robert Schuman assure une liaison directe entre le parking relais Krypton et le centre-ville. De ce fait, l'objectif du BHNS dans ce secteur est de répondre à une demande de lien entre les différents pôles universitaires, tout en y apaisant la circulation et en donnant une place importante aux modes actifs. Pour se faire, le projet prévoit notamment d'implanter les stations du BHNS aux portes du campus de droit. Le principe de l'aménagement est de créer de véritables places au niveau des stations, avec un passage des voiries en plateau piéton (similaire à la zone de rencontre) avec un revêtement de sol qualitatif (annexe 13). Un des autres avantages de la restructuration de l'Avenue Robert Schuman est toute la réflexion faite en parallèle autour du fonctionnement interne de la cité universitaire. En effet, celle-ci est le lieu de passage de nombreux piétons, universitaire ou non, pour rejoindre le parc Jourdan au nord de l'université depuis les quartiers pavillonnaires au sud. La réflexion voudrait alors que la continuité des itinéraires mode doux se prolonge au sein même de la cité universitaire (annexe 14). Mais cette hypothèse, pourtant idéale, s'obstrue de jour en jour avec l'avancée du projet. La cité universitaire qui devait être ouverte souhaite en définitive se fermer face aux enjeux de sécurité actuels. De ce fait, la viabilité d'un itinéraire mode actif dans une cité universitaire fermée et cloisonnée repousse celui-ci en dehors du site. Ce type de problématique se généralise grandement dans les résidences privées ou dans des quartiers qui ont tendance à se fermer en quête de sûreté. Ce constat met alors en question les ambitions affichées par le plan de déplacement urbain pour le développement de la ville qui, dans ses objectifs, propose de mettre en place des intentions de développement ambitieux pour les modes de déplacements actifs.

Enfin, on peut qualifier de « perdant » le bilan de la place de la voiture en ville, qui est fortement contrainte aujourd'hui, mais qui est en réalité un gain important pour la qualité de vie en centre ville. Même si dans un premier temps les restrictions faites aux voitures peuvent faire surgir une forte contrainte pour le citadin motorisé, à long terme, cette limitation de la voiture sera bénéfique pour l'ensemble des habitants. C'est la perte des repères et le changement des habitudes de déplacements qui perturbent. Le temps d'adaptation va pour certain être rapide et pour d'autre, plus réticent au changement de pratique, plus compliqué. Aujourd'hui, garer sa voiture devant chez soi devient difficile et chronophage. Demain, garer sa voiture devant sa porte ne sera tout simplement plus possible. Il suffit de regarder le bilan de stationnement du projet du BHNS pour comprendre (annexe 15). La voiture n'a plus sa place en ville mais bien aux portes de celle-ci ! En soi, est-ce vraiment problématique de ne pas pouvoir garer sa voiture devant chez soi, si la proposition est de la garer dans un parking

surveillé, garantissant l'obtention d'une place et qui par extension vous y est conduit par un BHNS en quelques minutes ? Certes, il y a le prix de l'abonnement qui vous garantit le service mais est-ce si différent que de payer un abonnement de stationnement dans la rue qui vous donne juste le droit de vous garer ? En effet, sur le papier, le projet de BHNS avec ces systèmes et ces nouvelles façons de se déplacer semblent convaincants et réjouissants. Aix-en-Provence n'est pas la première à mettre en place un tel système. D'autres villes dans le monde et en France ont déjà approuvé ce dispositif. Si certains sont d'ailleurs devenus des références en la matière, la ville d'Aix-en-Provence à su s'en inspirer pour réaliser son propre réseau.

Mais que vaut réellement « l'Aixpress » d'Aix-en-Provence ? Comment se positionne-t-il dans par rapport aux différents réseaux de BHNS existant ? Voici une comparaison des réseaux de BHNS déjà mis en place face au projet de l'Aixpress d'Aix-en-Provence. Cela permettra de boucler le sujet en positionnant celui-ci comme référence dans la sphère des BHNS existants.

d. Comparaison avec des réseaux déjà en place

Le premier système de « Bus Rapid Transit » (BRT) a été inauguré en 1974 à Curitiba, au Brésil. Il a été mis en place afin de proposer des déplacements en bus efficaces et rationnels dans une ville connaissant une croissance très rapide. Depuis d'autres systèmes efficaces sont apparus majoritairement en Amérique comme à Ottawa (Canada), mis en service en 1983, ou à Quito (Équateur), installé en 1994.

En Europe, le développement du bus s'est fait tardivement. De nombreuses villes ont préféré développer un système de tramway qui était accompagné d'une image moderne et de haute performance souvent associée à une remise en valeur des rues. Le bus, à ce moment, pâtit d'une image négative due aux problèmes de congestion, d'irrégularité de service, d'inconfort et de conception obsolète. L'émergence du concept de BHNS en Europe s'explique alors par la nécessité de combler l'écart existant entre le bus dans sa conception classique et le tramway en terme de performance, de coût et de capacité. L'amélioration du mode bus sur le continent européen s'est donc déroulée par la prise en compte de couloir bus, de gestion du trafic, de contrôle du stationnement, de priorité aux bus, etc. Ces principes de développement sont devenus la norme de ces bus étant chacun identifiés par un nom ou un acronyme spécifique : en Suède on l'appel le « trunk network », au Royaume-Uni et en Irlande c'est le « Quality Bus Corridor », en France le « Bus à Haut Niveau de Service », en Allemagne ou en Espagne on le nomme le « Metrobus », en Italie le « Linea Alta Mobilità » et aux Pays-Bas l' « Hooqwaardig Openbaar Vervoer » signifiant « transport public de haute qualité ».

Comme les caractéristiques d'un système peuvent varier d'un pays à un autre, c'est en 2005 qu'un groupe de travail français, le CERTU, constitue son propre concept de BHNS. Il constitue cette notion de BHNS à partir d'expériences locales (la « ville nouvelle » d'Évry dans les années 1970, le Francilien Trans-Val-de-Marne depuis 1993, le TEOR à Rouen depuis 2001) tout en s'appuyant sur l'adaptation du concept de BRT à l'environnement urbain français et à la « culture des transports » du pays. Le CERTU est également intervenu dans l'accompagnement du projet de « l'Aixpress » en accompagnant la ville avec des conseils et des préconisations adaptées à la situation d'Aix-en-Provence.
De ce fait, l'Aixpress qui sera mis en service en septembre 2019 se caractérise ainsi :

L'Aixpress - Aix-en-Provence

Contexte : « l'Aixpress » ; France, Aix-en-Provence ; 150 000hab ; 767 hab/km^2.
Infrastructure : 7,2 km ; 19 stations ; 350 m entre chaque station.
Bus : 12 m articulé ; fréquence de passage de 7 min.
Coût : estimé pour 66,2M€ ou 9,2M€/km.

En comparaison, nous observerons 5 références pertinentes par rapport à la taille de la ville d'Aix-en-Provence et à son nombre d'habitants. Le réseau BHNS de Lorient, celui de Prato en Italie, de Castellón en Espagne, puis le projet Fastrack au Royaume-Uni et enfin le réseau de Jönköping en Suède.

Triskell - Lorient

Contexte : « Triskell » ; France, Pays de Lorient (19 communes) ; 190 000hab ; 3 293hab/km^2.
Infrastructure : 4,6km ; 15 stations ; 250 à 300 m entre chaque station.
Bus : classique articulé ; aucune régularité mise en place.
Coût : 31M€ ou 6,7M€/km.

Points forts : Une organisation efficace qui concerne plusieurs communes. La voie centrale réservée aux différents bus est placée au centre du réseau. Ce corridor est une « zone 30 » qui permet aux nombreux cyclistes et piétons d'y évoluer dans un environnement plus sûr et dans un espace plus accueillant. L'attractivité du centre ville de Lorient s'est vu améliorer grâce à une réduction de la circulation automobile. L'objectif du projet de rendre le bus prioritaire en circulation mixte est une réussite là où la congestion n'était pas un enjeu essentiel, ce qui à notamment favorisé la réussite du projet.

Points faibles : Le trafic sur le corridor central, qui regroupe un grand nombre de lignes, ainsi que des cyclistes et des piétons, est un objectif difficile à atteindre pour le réseau. L'achat de billets au chauffeur ne facilite pas la régularité aux heures de pointe. Il manque des bornes de vente directe aux stations. L'amplitude horaire est trop courte (14 heures), comme souvent, dans ce type d'aires urbaines.

Réseau LAM -Prato

Contexte : Italie, Prato ; 188 000hab ; 1 929hab/km^2.
Infrastructure : composé de 3 lignes : ligne bleue (16,54km), ligne verte (11,07km), ligne rouge (55,90km) ; 257 à 404 m entre chaque station.
Bus : 24 bus et minibus ; fréquence de passage de 7 à 8 min aux heures de pointe.
Coût : 0,5M€/km pour les voies réservées en site propre. Le réseau n'utilise que 10km de voies réservées en site propre, qui ont été aménagées, sur les 83,50km des itinéraires parcourus.

Points forts : La priorité aux feux sur les voies de circulation et l'implantation de couloirs en site propre aux points clefs du réseau ont permis de créer un système très bon marché pour une aire urbaine de faible densité.

Points faibles : Les services aux arrêts (ventes et informations) sont inexistant, le service d'exploitation du réseau étudie la pertinence des besoins. La faible amplitude horaire est un inconvénient pour le voyageur.

Ligne TVRCAS - Castellón

Contexte : Espagne, Castellón ; 170 000hab ; 1 560hab/km^2.
Infrastructure : 2 037m ; 5 stations ; 509 m entre chaque station.
Bus : 12 m articulé ; fréquence de passage 5 min aux heures de pointe et 15 min en heure creuse ; amplitude de 7h à 22h.
Coût : 22M€ ou 11M€/km.

Points forts : Avec 3 200 voyageurs par jour en semaine et un taux de régularité de 98%, le temps de parcours est largement inférieur à celui d'une voiture. La solution du BHNS semble très adaptée à l'aire urbaine de Castellón.

Points faibles : La longueur de la ligne n'est pas en adéquation avec le projet initial (prévue 4km / réalisée 2km). Les objectifs initiaux ne peuvent pas être tenus. Le coût de l'infrastructure semble élevé.

Projet Fastrack - Kent Thameside

Contexte : Royaume-Uni, Thameside ; 190 000hab ; 414hab/km^2.
Infrastructure : composé de deux itinéraires : ligne A de 10km avec 2,5km en site propre, 2km de couloir bus et 5,5km sur rue. Ligne B de15km avec 5,5km en site propre, 4km de couloir bus et 4,5km de circulation sur rue.
Bus : Classique de haute qualité (Wifi, prises de courant, caméra...) ; Fréquence de passage 10 à 15 min ; Amplitude de 5h30 à 23h.
Coût : 70M€ ou 5M€/km

Points forts : Le choix d'un système flexible fondé sur le bus, structurant pour la ville, à permis de maintenir tout au long de son développement une grande qualité de service et de régularité.

Points faibles : La crise financière et maintenant le Brexit ont dissuadé les investissements dans le projet du Fastrack. Les évolutions du réseau dans son ensemble sont au point mort. Ce qui prouve la bonne décision d'avoir un système de bus flexible capable de s'adapter facilement à un éventuel retour à un système d'exploitation classique moins onéreux.

Réseau structurant - Jönköping

Contexte : Suède, Jönköping : 126 000hab ; 2 845hab/km^2.
Infrastructure : 40km pour 4 lignes avec 30% de voies réservées ; de 400 à 500 m entre chaque station.
Bus : articulés spécifiques avec 120 voyageurs au total et rampe manuelle pour les PMR ; fréquence de passage de 4 à 10min ; Amplitude de 5h30 à 00h30.
Coût : 10M€ ou 0,7M€/km

Points forts : Les mesures d'identification du système sont très efficaces : bus bleus, revêtement des stations en asphalte rouge. Associé à la forte intermodalité avec le réseau de métro, le réseau à vu sa fréquentation bondir de 60%. L'information au voyageur en temps réel y est très complète à bord et aux arrêts. La priorité aux carrefours est aussi une des clefs du fonctionnement du réseau face au fort trafic routier.

Points faibles : Les rues de Stockholm ne sont pas assez larges pour accueillir dans de bonnes conditions un site propre aux bus ainsi que les nombreux autres projets de la ville. Une rue (entre 18 et 30 mètres de large) accueille l'implantation des arbres, des terrasses de cafés, des pistes cyclables, des voies de circulation automobile, des emplacements livraison, etc. Il faudrait disposer d'une largeur de rue de minimum 42 m de large.
Les lignes du réseau n'atteignent pas l'objectif des 18km/h aux heures de pointe. Les transports en commun ne sont pas un enjeu prioritaire sur l'intégralité du parcours et dans les politiques de développement. La réduction de la place de l'automobile dans certaines rues ou dans de plus larges zones a du mal à être acceptée.

Pour résumer ces 5 exemples avec le projet de l'Aixpress, voici un tableau qui met en comparaison directe la situation aixoise :

Figure 6. Synthèse de la mise en comparaison de l'Aixpress face à 5 réseaux de BHNS situés en Europe

Ville	Population	Longueur réseau	Coût M€/km	Coût total en M€
Prato	188 000	10 km	0,5	5
Jönköping	126 000	13 km	0,7	10
Castellon	170 000	2 km	11	22
Lorient	190 000	4,6 km	6,7	31
Aix-en-Provence	150 000	7,2 km	8,2	59
Kent Thameside	190 000	14 km	5	70

Tableau réalisé par N.Vigneau

Prato en Italie, prouve que la réalisation d'un BHNS peut être d'une grande réussite à moindre coût. Mais la ville bénéficie en réalité d'une composition urbaine qui favorise l'étalement du parcours du BHNS qui s'étend sur plus de 80km. De plus, les aménagements pour le BHNS ne sont que ponctuels. L'intérêt du site propre est alors moindre. Ce BHNS n'en est pas totalement un si l'on prend en compte la caractéristique première qui est d'avoir une voie entièrement dédiée au bus évitant toute congestion ou événement perturbant du réseau routier.

Le contre-exemple de Castellón montre aussi qu'il peut être compliqué et coûteux de réaliser un BHNS en plein centre ville. Avec 11 millions d'euros au kilomètre, le réseau qui ne fait que deux kilomètres, est de loin le plus onéreux. Heureusement, il fonctionne très bien en remplissant l'objectif principal de décharger la ville de la voiture. Il faut donc mettre les moyens financiers pour pouvoir concurrencer l'usage de l'automobile en ville et ainsi attirer les usagers à se reporter sur le BHNS.

De ce fait, Aix-en-Provence va bénéficier d'un réseau BHNS en 2019 qui porte l'objectif évident de réduire la voiture pour favoriser le piéton en ville. Avec un coût de 9,2 millions d'euros au kilomètre, la ville a mis les moyens pour réussir le pari d'un réseau de BHNS en centre ville. Ce positionnant donc avec un coût élevé de réalisation, celui-ci s'explique notamment par le fait que le projet englobe une refonte complète des rues ou circulera le nouveau BHNS en réaménageant aussi des espaces publics, qui pour certains sont repensés dans leur fonctionnement. Les 150 000 habitants de la ville vont découvrir un autre visage de leur centre urbain qui a pour ambition d'étendre son attractivité au travers de l'aire métropolitaine. Mais le BHNS se devra de réactiver une trame pour les modes actifs, essentiel pour un fonctionnement optimal. Si l'itinéraire de l'Aixpress a su prendre en compte les différents pôles d'activités pour positionner ses arrêts, quand est-il des connectivités piétonnes qui y amènent ? Les stations, positionnées proches des commodités urbaines, permettent de s'arrêter proche de celles-ci. Mais comment y accéder une fois descendu du bus ? L'exemple suèdois montre bien l'importance de la

proximité des arrêts avec un autre moyen de transport, traduit par l'intermodalité, qui permet de créer un véritable maillage urbain au service du piéton et des déplacements actifs. Cette connectivité se conçoit avec l'usage final d'un lieu et surtout avec le lien qui nous y emmène. Même si Aix ne dispose pas d'un métro ou d'un autre réseau de transport en commun qui s'y apparente, hormis le réseau de bus qui existe déjà, il semble alors prioritaire de traiter l'intermodalité en ville avec le réseau piéton. Car la ville dispose d'une taille adéquate pour ce type de déplacement qui est, comme vue dans le chapitre I, le mode de déplacement le plus naturel et le plus fonctionnel pour l'Homme.

Quelle est donc la prise en compte du réseau BHNS par rapport au réseau piéton existant en ville? Si le tracé de l'Aixpress à permis la refonte de certains espaces publics, comment celui-ci est prolongé au-delà de ses arrêts pour le piéton ? La prise en compte de l'environnement de chaque arrêt semble être un début de réponse à ces questions. Nous allons donc voir dans cette partie, comment et avec quel moyen le tracé du BHNS a pris ou non en compte l'intégration partielle ou globale du réseau piéton urbain, synonyme pour Aix-en-Provence d'une intermodalité réussite.

3. La prise en compte globale et intégrée du réseau piéton

Actuellement, la place du piéton dans la commune pour la ville d'Aix-en-Provence apparaît comme un élément prioritaire à valoriser. C'est dans les services de la mairie que les études et les décisions sur l'intégration des modes actifs se font. Appuyés par de nombreux schémas directeurs et de plans des différents maillages piétons, les décisionnaires s'exercent à prendre part à la qualification de certains accès pour le piéton. Si mon travail consiste aujourd'hui à apporter une vision complémentaire sur les différents maillages piétons à mettre en place dans la commune, c'est que la ville fait face à une réelle problématique. Le maillage piéton urbain de la ville se ferme et devient de moins en moins exploité. Alors que certaines portions semblent encore très actives pour la marche, ce ne sont bien que souvent les grosses artères visibles par le plus grand nombre qui fonctionnent réellement. L'annonce du projet de BHNS, prévoit une intermodalité forte avec l'automobile dans les parcs relais mis en place par la commune. Mais les cheminements encore présents et parfois enfouis sous l'oublie, perdent de leur valeur jusqu'à être dépourvu de tout usage. Entre les propriétaires inconvenants, les accidents des piétons, les dégradations occasionnelles, les diverses normes à respecter... la collectivité à de plus en plus de mal à trouver les solutions pour satisfaire une déambulation piétonne sans embûches. Pourtant celle-ci dispose de réels atouts, de « petites pépites » qui pourraient être facilement exploitées pour la réalisation d'un schéma global qui prend en compte les différents modes de déplacements tant vanté par la nouvelle politique du BHNS. Le maillage piéton existant doit être intégré au nouveau réseau de l'Aixpress. De plus, comme nous venons de le voir ce nouveau tracé présente quelques défauts d'itinéraires qui oublient les quartiers du Val Saint-André et de Saint Jérôme, laissant alors un vide.

Les quartiers sud d'Aix-en-Provence sont devenus une priorité pour l'accessibilité des modes actifs. L'apport de la ligne BHNS dans les autres quartiers semble être la solution pour apporter un nouveau mode de déplacement en complément de la voiture. Mais dans les quartiers sud, l'automobile est toujours en place. De plus, ces quartiers font face à de nombreuses contraintes telles que la présence de grandes infrastructures urbaines qui segmentent la zone et rendent la déambulation piétonne plus difficile. Ces quartiers, à l'interface des accès autoroutiers où sont localisé les parcs relais (P+R Krypton et Malacrida,) sont d'autant plus porteur d'enjeux que leur traversée influe directement sur l'attractivité du centre ville qui bénéficie déjà d'un plan de mise en valeur et de piétonnisation ambitieux.

C'est dans ces conditions que les élus des quartiers concernés et du Conseil Territorial d'Aix ont initié, avec le cadre fixé par l'agenda de la mobilité métropolitaine et du schéma directeur des aménagements cyclable, une politique de déplacements mode doux qui s'inscrit dans une dynamique de développement durable. Des études de faisabilité, faites après appel d'offres, constituent aujourd'hui un des éléments de mise en œuvre de cette politique. En l'absence donc de BHNS dans ces quartiers, c'est avec le réseau des transports en commun déjà présent que la création d'itinéraires vélos et piétons peuvent se faire.

Mais l'élément fondateur de la demande de valorisation du piéton en ville est la création du plan de déplacement urbain (PDU). Ce document de planification, obligatoire pour les communes de plus de 100 000 habitants, fournit les grandes orientations que la commune et la communauté de commune doivent appliquer pour leur développement. Le PDU est donc un outil de premier ordre, appuyé par l'Etat et par des directives européennes, qui provient notamment d'une prise de conscience générale sur l'état environnemental de la planète.

a. Le plan de déplacement urbain

C'est avec la mise en place du Plan Climat en 2004, réactualisé en 2006, que la France s'est fixé comme objectif de respecter les engagements du protocole de Kyoto. L'objectif est même d'aller au-delà de celui-ci en proposant d'acquérir des bases économiques et techniques qui doivent répondre à une division par 4 des émissions des gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Le plan climat définit donc différentes actions permettant d'atteindre ces objectifs de réduction. Cela doit se faire notamment par : le développement de biocarburants, d'une mise en place d'une étiquette énergie, du développement d'une climatisation durable, de la mise en place de plan de déplacement entreprise, etc. Et de toute évidence, le Plan de Déplacements Urbains constitue un des outils participant de la mise en œuvre du plan Climat.

Le PDU définit les principes d'organisation des transports de personnes et de marchandises, de circulation et du stationnement, dans le périmètre des transports urbains. Celui-ci vise à assurer un équilibre durable entre les besoins en matière de mobilité et de facilité d'accès et à la protection de l'environnement et de la santé. L'objectif principal est de coordonner l'usage de tous les modes de déplacements, notamment par une affection appropriée de la voirie, ainsi que par la promotion des modes de déplacements les moins polluants et les moins consommateurs d'énergie (vélo et piéton).

Le PDU de l'ancienne communauté d'agglomération du pays d'Aix (CPA) s'inscrit depuis toujours dans une démarche de politique forte. En 2005, le premier PDU est mis en place avec comme orientation l'organisation d'un maillage de parc relais et de pôles d'échange ainsi que la définition des projets de BHNS. Un second PDU sera nécessaire avec l'agrandissement de la CPA qui prône la mise en avant de l'écomobilité.

Ce sont alors quatre objectifs qui sont définis et qui décrivent un projet porté sur 10 ans où la place de la voiture serait moindre pour répondre aux multiples exigences d'amélioration de la qualité de vie et de la qualité de l'air, ou la rationalisation des dépenses publiques ainsi que la réduction de la consommation d'espace seraient à mettre en place. Ces quatre objectifs du PDU du Pays d'Aix se déclinent ainsi :

- **Rendre les transports publics plus performants et plus attractifs** en les articulant autour du réseau ferroviaire modernisé. De ce fait, il est envisagé de les protéger par des voies

réservés et d'appuyer de nouvelles offres de stationnement destinées à accéder aux transports en commun.

- **Réduire la place de la voiture**, essentiellement dans le sens d'une limitation du nombre de places à destination des pendulaires sur les lieux d'emploi. Il est alors indispensable d'inciter la population au report modal vers les transports en commun au départ des zones d'habitat diffus et à la périphérie du centre urbain.

- **Donner plus de place au vélo et à la marche** en revalorisant en profondeur la vie locale de proximité, en supprimant le stationnement sur voirie et en mettant en place des plans de développement pour les deux modes actifs principaux (vélo et piéton).

- **Inciter à de nouvelles pratiques de mobilités** en exploitant les nouvelles technologies de l'information et en créant une pédagogie autour des modes actifs.

Il est clair que ces objectifs généraux doivent se décliner en actions. Certains points ont déjà étés réalisés comme la création d'une carte de transport unique pour les services de transport public de la métropole, ou la création de nombreux parcs relais. D'autres sont en cours de réalisation, comme le développement des lignes de BHNS ou l'amélioration de l'accessibilité ferroviaire. Mais certaines actions, pourtant essentielles à l'application du PDU ne sont pas encore entreprises et demeurent parfois secondaire par rapport à certaines actions de grande ampleur. Pourtant la réalisation d'actions simple semble évidente et tout aussi bénéfique pour assouvir la demande du PDU. Ces actions comme proposer des espaces apaisés aux modes actifs ou créer des continuités cyclables et piétonnes pour les déplacements quotidiens sont pour le moment mises de côté par rapport par exemple à la réalisation du BHNS. Même si celui-ci intègre des pistes cyclables sur ses abords, certaines liaisons ou continuités n'aboutissent pas à la création d'une trame fluide et continue. Par exemple, la piste cyclable aux abords de la Rotonde s'arrête ou commence sans réelles connexions avec le reste de la voirie (annexe 16). Un cycliste qui se déplace quotidiennement pour se rendre à son lieu de travail à besoin d'une trame sans obstacle et sans risque d'accidents. Ici le cycliste risque de se rabattre sur la voie en site propre du BHNS, pour cause de la non-prise en compte globale du déplacement cyclable. Et il aura bien des raisons de le faire car de plus si sa vitesse moyenne atteint facilement les 20km/h, proche de la vitesse commerciale d'un BHNS, sa progression se fera très facilement. A savoir qu'un vélo à assistance électrique atteint facilement les 25km/h (son maximum selon la loi), les voies du BHNS seront alors pour n'importe quel cycliste détenteur d'un VAE, un excellent couloir cyclable... Cette pratique reste interdite dans la définition du projet de l'Aixpress.

Cette incohérence se retrouve en fait dans l'engagement de la ville à favoriser les modes actifs au-delà de son centre historique. Aix-en-Provence a engagé pour les modes actifs depuis 2015, dans le cadre de petits ouvrages piétons, 1M€ par an, puis 1,5M€ par an de 2016 à 2020. Comparé à la réalisation du BHNS (ligne B : 66M€ pour deux ans) cet accompagnement financier et programmatique semble dérisoire... Ceci est principalement expliqué par le fait que la commune se concentre à mettre en conformité et à sécuriser l'ensemble des cheminements déjà existant. A savoir que le coût d'entretien et d'amélioration des espaces piétons est exponentiel. Plus il y a de surface piétonne, plus il y a matière à sécuriser ces espaces. Par exemple, une borne amovible, utilisée pour limiter l'accès aux automobiles et étendre la zone piétonne dans le centre ancien, coûte 30 000€ à la commune. Celle-ci en a installé plus de 50 dans ses rues. De même que le cadre historique dans lequel se situe le centre ville d'Aix-en-Provence oblige la commune à investir dans des matériaux

de grande qualité qui coûte plus cher mais qui répond à une cohérence architecturale et esthétique définie par les architectes des bâtiments de France.

Enfin même si le PDU est parfois interprété différemment, la ville d'Aix s'est déjà bien appuyée sur celui-ci en mettant en place des solutions de développements qui tendent à améliorer le cadre de vie des ses habitants tout en répondant à l'impérativité du changement climatique. Il reste cependant beaucoup d'éléments à mobiliser pour répondre notamment aux derniers objectifs du PDU qui sont, pour rappel : donner plus de place au vélo et à la marche à pied et inciter à de nouvelles pratiquent de mobilités. Ces deux directives sont en réalité extrêmement liées notamment par la pratique des modes actifs en lien avec celle des transports en commun, dont le BHNS. Si la ville a cependant du mal à les interpréter à leur juste valeur, elle dispose pourtant d'éléments capables de remplir se rôle. Le lien entre les espaces publics de nature et le transport en commun est la clef de voûte de la réussite des deux pratiques. Ceci a été compris sur le tracé même du BHNS qui met en lien des espaces publics situés sur l'itinéraire avec les différents arrêts. Mais au delà de l'emprise de l'Aixpress, la place laissée pour les modes actifs, continuant leur cheminement vers leur point de chute ou de ralliement aux TC, reste minime.

C'est pourquoi la ville doit s'orienter vers la valorisation de son réseau d'espace de nature (parcs, lit de rivière, squares, etc) qui forme en réalité des trames qualitatives pour la déambulation des modes actifs. Accompagnés d'un réseau de transports en commun proche et direct, ces espaces peuvent jouer un rôle fondateur dans la pratique des modes actifs dans la commune aixoise.

b. Les espaces publics de nature des quartiers sud

On connaît principalement Aix-en-Provence au travers du cours Mirabeau, de ses nombreuses fontaines et de son patrimoine architectural très présent dans son centre historique. La connaissance de ses parcs et jardins semble alors moins évidente. Parmi son réseau de parcs, totalisé au nombre de 9, ceux des quartiers sud nous intéressent particulièrement. En effet, cette zone est ciblée par la demande d'une programmation d'itinéraires pour les modes actifs en raison d'un manque d'accessibilité et de captivité. De plus, la demande d'un maillage piéton et cyclable sécurisant et direct se fait sentir par une demande des habitants. Les quartiers sud se sentent délaissés notamment vis-à-vis du BHNS.

Dans ces quartiers, il y a donc le parc Jourdan qui est connu pour sa proximité direct avec les campus et cités universitaires. Également proche du tour de ville, le parc est devenu un lieu attractif pour les étudiants et les riverains. Il y a également le parc de la Torse qui est connu par les citadins souhaitant pratiquer une activité physique de plein air proche de leur logement. Et également le parc des collines de Cuques ainsi que la partie nord de la Torse qui sont totalement inexistants pour la plupart des habitants de la ville et encore moins pour les visiteurs. Pourtant ces entités présentent bien des qualités pour la création d'une trame dédiée aux modes actifs.

Le parc Jourdan : très sollicité durant 2 mois de l'année à l'occasion du salon organisé sur le thème de la nature et du jardin, le parc bénéficie d'une situation privilégiée entre le centre ville et le premier campus universitaire d'Aix. De par sa situation il est aussi très largement utilisé par les étudiants des campus ou comme traversée piétonne entre les différents quartiers qu'il dessert et le centre ville. Le chemin de fer qui borde le parc constitue

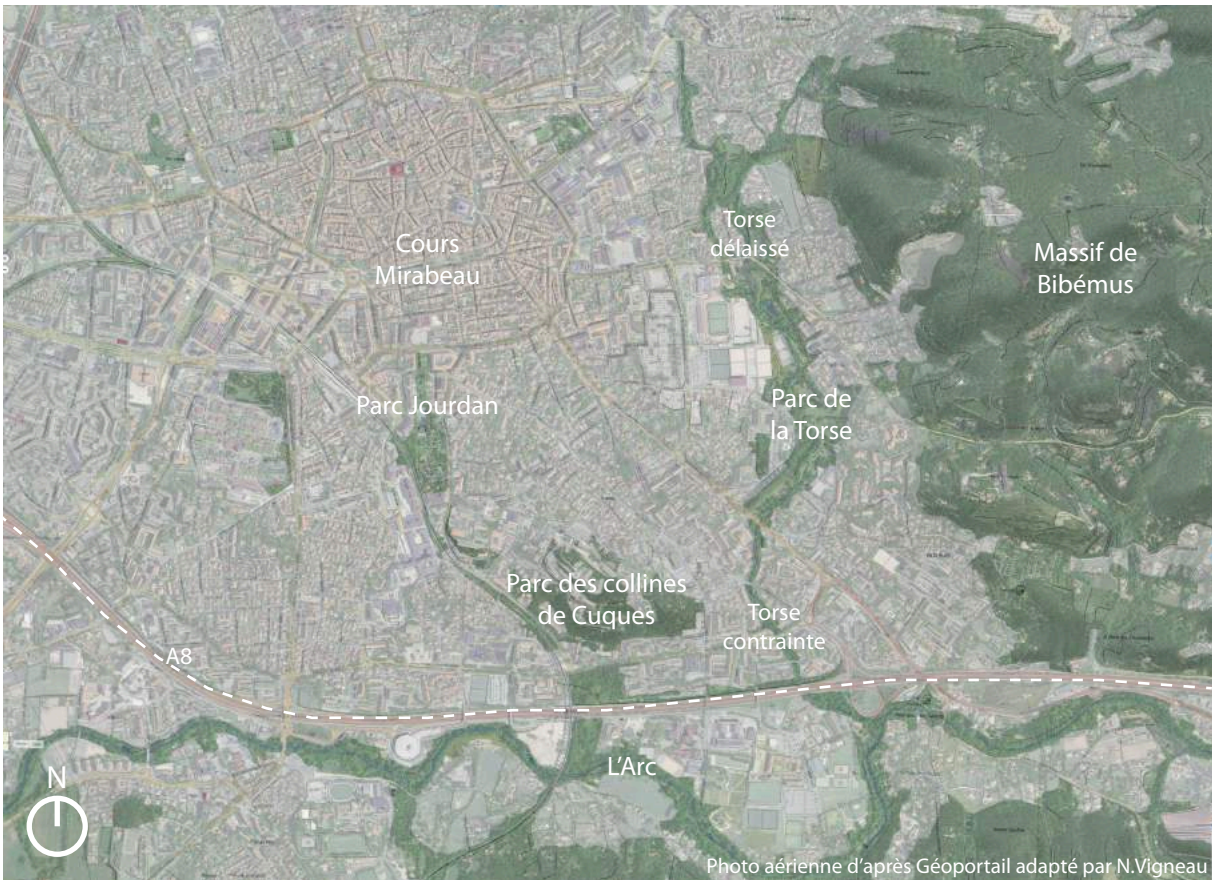
cependant une limite physique réduisant son accessibilité. Le parc est soumis aujourd'hui à une requalification, souhaitée par la commune et par les habitants du quartier, qui voit en se parc un espace arboré, reposant et agréable. Malgré les quelques conflits d'usages constatés entre les différents usagers, comme classiquement le promeneur de chien qui génère un climat d'inconfort pour les familles avec leurs enfants, le parc Jourdan est réellement un espace public de nature bénéfique pour la ville. De plus sa proximité bientôt effective avec le tracé du BHNS et de ses arrêts, pourrait le propulser à un rôle d'incitation au report modal. Si lors de la descente de l'Aixpress le parc se trouve en lien direct avec l'arrêt, le marcheur ou le cycliste pourrait alors choisir le parc comme cheminement et ainsi profiter d'un cadre agréable pour se déplacer vers le centre ville ou vers son quartier. Seulement un seul lien est réellement prévu (la traversée du campus) entre le BHNS et le parc Jourdan. De plus, il ne sera uniquement que piéton et sans accessibilité PMR à cause du franchissement de la voie ferrée par le biais d'une passerelle. Le parc Jourdan reste fondateur pour la ville en se positionnant comme le premier « grand parc » à proximité du centre urbain dense et offre la possibilité d'une courte évasion lors de sa traversée.

Le parc de la Torse : est également un parc qui se caractérise par une grande présence de nature, très recherchée par les habitants. Il s'établit le long de la rivière de la Torse mais est en réalité aménagée que sur une section de celle-ci. Une certaine pression foncière à en effet contraint le lit majeur du cours d'eau qui a vu se construire des logements au plus près de lui-même. De plus, certaines copropriétés expriment le souhait de vouloir se fermer empêchant la continuité piétonne le long de la Torse. Ceci est le cas notamment sur la partie sud de la rivière. La partie nord elle, n'est qu'a moitié exploitée. Certains Comités d'Intérêt de Quartier (CIQ) se sont vivement emparés du sujet en proposant une déambulation raccordant la Torse aménagé en tant que parc jusqu'à l'extrémité nord de la commune. Cette démarche intéressante a ainsi été appuyée et soutenue par la ville durant un certain temps. Suite à un accident tragique (un arbre est tombé sur un piéton), causant la mort d'une personne, la ville a par la suite mis de côté l'entretien et le suivi de cet espace. Mais la grande qualité de la Torse est le lien à son extrême sud avec le fleuve de l'Arc : c'est un cours d'eau de plus de 80km traversant les Bouches-du-Rhône qui se jette dans l'étang de Berre. C'est en fait à son extrême nord, que la Torse se crée. C'est la confluence du ruisseau du Prignon et de celui provenant du quartier de St Eutrope qui forme la rivière de la Torse, longue de 8km. Le constat est que cette rivière est un réel atout pour la ville qui pourrait programmer une déambulation sur son long et distribuer ainsi les zones nord-est et sud-est de la ville non desservit par le BHNS. Cette continuité est un axe idéal pour une progression des modes actifs, permettant de relier des quartiers isolés ou mal desservis comme le Val Saint-André. De plus, à l'échelle territoriale, la Torse fait le lien entre le grand massif de Bibémus, qui mène à la Sainte Victoire, avec le fleuve de l'Arc qui dispose d'une longue promenade. Ce lien fébrile, face à l'activité urbaine et aux différentes infrastructures qui jalonnent le cours d'eau, rentre idéalement dans une logique de trame verte et bleue soutenue par les directives du développement durable et par le PDU lui même. Ce lien doit être renforcé et valorisé pour l'intérêt des habitants, de la ville et de l'environnement.

Le parc des Collines de Cuques : se situe stratégiquement au centre des quartiers sud de la ville. Il accueille un campus universitaire qui caractérise le parc avec quelques îlots d'habitations et quelques résidences. Ce parc est très méconnu de la population aixoise car il n'offre que peu de porosité et d'accès. La seule entrée qui marque la présence d'un parc se situe bien loin des principaux axes de communication. En réalité, d'autres entrées existent à condition de traverser le campus universitaire ou le tissu pavillonnaire peu engageant lors d'une première visite. Pourtant le parc dispose d'éléments valorisant qui donnent à la ville une autre dimension. En effet, le parc se situe sur une colline naturelle qui rappelle alors

l'ambiance des grands massifs qui cadrent la commune. Cette situation offre aux usagers des points de vue et des belvédères appropriés qui donnent à voir des éléments de la ville parfois méconnus comme le pont SNCF de l'Arc (pont classé aux monuments historiques) ainsi que des repères aux grands territoires avec les massifs emblématiques de la région (Sainte Victoire, massif de l'étoile, etc). Au-delà de ces éléments fondateurs du parc, celui-ci agit comme une plaque tournante dans la circulation urbaine. Les étudiants le traversent pour aller et venir entre la partie est et ouest de la ville. En effet, le parc fait lien entre le parc Jourdan et le parc de Torse. Il est par extension, la pièce maîtresse d'un lien évident entre les parcs du sud de la ville qui forment une entité urbaine à part entière et le centre-ville.

Figure 7. Situation des espaces de natures dans les quartiers sud d'Aix-en-Provence



Si aujourd'hui ces espaces de natures ne sont pas valorisés par la municipalité, c'est en partie parce que la commune ne voit pas en eux un intérêt d'usage majeur. Il peut être difficile de s'apercevoir au premier coup d'œil de l'intérêt élémentaire et stratégique que portent ces espaces. C'est malheureusement bien souvent lorsque l'on perd ces espaces ou qu'un bouleversement survient après leur réduction que l'on s'aperçoit réellement de leur bienfait. Le cas de la Torse en est un bon exemple : l'urbanisation a contraint cette rivière, réduisant son lit d'écoulement au strict minimum. En 2003, une crue assez violente a érodé les berges qui soutiennent une résidence de plusieurs étages (annexe 17). Le risque d'éboulement du logement est critique à ce moment-là. Qu'en est-il aujourd'hui ? Le lit est toujours très contraint pour une grande partie et les fortes pluies, comme celle de ce mois d'août 2018, nous rappellent que les limites peuvent vite être atteintes. Le changement climatique sera, dans les années à venir, un élément à prendre en compte encore plus sérieusement : les fortes chaleurs vont assécher fortement les sols et les pluies diluviennes ruisselleront sur des sols compactés provoquant des écoulements de forte intensité. Les lits des rivières doivent retrouver une certaine largeur pour pouvoir garantir l'écoulement des eaux lors de ces événements dits exceptionnels. Car ils deviendront de plus en plus fréquents demain au point de devenir la norme.

Cette dynamique de valorisation des espaces publics de nature doit être entreprise pour l'ensemble de ces entités. Actuellement, traiter par fragment ces parcs doivent aujourd'hui connaître un nouveau mode de gestion qui les mettra en valeur pour leur qualité environnementale, apaisante et qualitative. Alors de nouvelles pratiquent pourront émerger telles que la déambulation des modes actifs, des activités touristiques, des ateliers de sensibilisation... tout en jouant un rôle de protection et d'attractivité pour la ville et ses quartiers.

La mobilisation de nouveaux outils tel le parc naturel urbain doit être une des réponses à ces nouveaux enjeux. Si la cohérence territoriale cherche de plus en plus à devenir le sujet des réflexions politique (création de métropoles, utilisation de schémas régionaux de cohérence écologique, établissement de SCoT, etc.), le terrain lui, à l'échelle de la parcelle, doit pouvoir fournir des réponses concrètes et innovantes. C'est dans ce sens que traite cette troisième et dernière partie. Aujourd'hui, quels outils sont à mobiliser pour pouvoir répondre à la demande de la cohérence territoriale ? Enfin, plus concrètement, comment peut-on mettre en place une organisation à l'échelles d'un quartier, d'une ville et/ou d'un territoire qui mette en relation les différents systèmes urbains déjà présents ?

III. Les outils à mobiliser pour une cohérence territoriale à Aix-en-Provence

De nombreux outils sont mis en places aujourd'hui dans les territoires pour préserver leurs valeurs et leur cohésion. Par exemple les Parcs Naturels Régionaux (PNR) qui assurent la protection d'un patrimoine naturel et culturel dans des régions principalement agricoles ou naturelles. Les répercussions de ce type d'outils permettent également de pérenniser une activité économique et locale ainsi que des savoirs faire typique d'une région ou d'une commune. Cet outil de PNR existe depuis 1967. Ce qui, à l'époque, était en avance par rapport aux valeurs qu'il défendait : agriculteurs, aménageurs de l'espace et ingénieurs œuvraient pour la protection de certains territoires face aux mutations sociales, culturelles et économiques qui s'annonçaient.

D'autres outils comme ceux du transport ont largement étés mis en avant pour améliorer la communication des territoires entre eux. L'exemple de l'Aixpress pour la commune d'Aix-en-Provence prouve cette ambition. De même que la compétence « transport », transmise à la délégation de la métropole d'Aix-Marseille Provence, montre bien l'intérêt de vouloir créer des liaisons ainsi qu'une cohérence entre les communes. Car très souvent ce sont les limites politiques et administratives qui empêchent la bonne cohérence des territoires. L'exemple des deux communes d'Aix-en-Provence et de Marseille semble très approprié pour illustrer ceci. Pourquoi n'y a-t-il jamais eu de lignes de transport performantes entre Aix et Marseille, tels un métro ou un RER ? Certaines cohésions, pourtant évidentes, sont donc volontairement évitées par des choix politiques et économiques.

Pourtant le territoire est lié par ses éléments naturels. A l'image des cours d'eau, qui traversent toutes les limites créées par l'Homme, ceux-ci entraînent avec eux la cohésion écologique et parfois économique qu'un territoire doit avoir pour exister. L'union que génèrent alors les éléments naturels dans un espace dépasse largement les limites d'un territoire. L'harmonie que peuvent apporter les enchaînements de ces entités doit être au cœur de nos centres de vie. C'est-à-dire que l'on doit retrouver la solidarité des éléments naturels dans nos villes. Car si ils sont le fondement même de la bonne santé de notre environnement et par extension, de nous même, ils sont bien plus capables que nous de répondre à toute forme de résilience sur des territoires urbains qui s'appauvrissent de jour en jour.

C'est d'un nouvel outil que nous allons parler ici : le Parc Naturel Urbain. Plutôt novateur dans son utilisation, cet outil s'appuie en réalité sur l'organisation des PNR qui eux ne s'inscrivent que dans des territoires ou une spécificité locale doit être préservé. Issu lui-même des parcs nationaux, qui s'établissent uniquement dans des zones non bâties, le PNR à su s'adapter aux nouveaux enjeux de l'évolution en proposant une déclinaison adaptée aux environnements menacés. Si aujourd'hui l'on considère que certains espaces en villes peuvent être plus que jamais menacés, alors l'existence d'un nouvel outil semble légitime à être créée et utilisée.

1. Un parc naturel urbain comme infrastructure douce

C'est en construisant la ville que l'Homme fait évoluer les paysages. Souvent par besoin, il contraint l'espace, l'aménage pour que celui-ci lui soit confortable et pratique. À travers ces pratiques, il répond à ses besoins (agriculture, logement, espace de vie, lieu de travail, de repos, etc). C'est aussi en construisant que nous prenons conscience que certains lieux deviennent précieux par leur rareté et leur fragilité.

En milieu urbain, la présence de la nature est un élément crucial pour assurer une certaine qualité de vie aux habitants. Plus globalement, la nature assure un cadre de vie supportable notamment en ville. Jean Claude Nicolas Forestier voyait déjà les fragments d'espaces de nature comme un continuum qui pouvait être relié, formant une seule et unique entité. Comme un unique parc, ce système fédérerait un chapelet d'espaces qui formerait une trame bien différente de celle de l'urbanisation dense en imitant celle des espaces naturels. Cette cohésion peut être traduite aujourd'hui par le terme controversé de parc naturel urbain (PNU).

À Aix-en-Provence, la formation d'un PNU avec l'association des trois parcs Jourdan, Cuques et Torse, offrirait un potentiel sans équivalent, par rapport au maillage piéton existant, pour le déplacement des modes actifs et pour la continuité de la trame vert et bleue. Cette entité pourrait alors être qualifiée d'infrastructure douce venant apporter une complémentarité face à toutes autres infrastructures de la ville. Hormis que celle-ci serait en réalité d'une porosité accrue qui en ferait aussi sa plus grande qualité : absorber et diffuser la nature et les habitants de la ville. En effet, les grandes infrastructures de la ville n'ont pas pour vocation de laisser entrer et sortir tout individus ou événements en leur sein. Une autoroute en est l'exemple parfait : son accès n'est réservé qu'aux seuls véhicules motorisés ayant une certaine puissance pour la pratiquer. Au final, le BHNS est aussi une infrastructure imperméable : tout autre véhicule ou moyen de déplacement y est interdit sur les voies. La descente et l'entrée ne s'y font qu'à ses seuls arrêts. Par définition le PNU se pratiquerait aussi par des entrées définie. On peut également imaginer que des propriétés ou des bâtiments qui le juxtapose, aurait le bénéfice de pouvoir y accéder directement. Et donc que les entrées officielles pourraient être complétées par des entrées plus secrète. De plus la création de cette liaison offrirait la possibilité de qualifier et de profiter de la ville différemment qu'à l'intérieur de son centre historique. La ville connectée à ses entités naturelles proches et lointaines se verrait alors plus apaisée et mieux pratiquée par tous ses habitants.

Mais cette idée de PNU existe déjà depuis quelques décennies. En effet, des villes ont déjà mis en places leur propre parc naturel urbain en instaurant également leurs propres règles au travers d'une charte. C'est aussi un moyen de valoriser et de classifier un patrimoine naturel et culturel qui parfois n'est pas où peu connue des habitants. Mais cette forme de classification n'en est pas vraiment une. Le PNU n'est jusqu'à aujourd'hui pas reconnu

par l'État et/ou par l'Europe, c'est une dynamique locale, généralement initiée par un groupe d'habitant ou par une politique solidaire soucieuse de son environnement.

a. L'histoire du PNU

Inspiré de la démarche des parcs naturels régionaux (PNR), le PNU tend à valoriser et à dynamiser un territoire naturel et patrimonial en s'appuyant sur le paysage, la flore, la faune, les cours d'eau mais aussi les zones bâties et les zones d'activité. Le PNU n'est ni une norme, ni une marque déposée, ni un parc naturel, ni un parc urbain ou un « espace vert » (PNU : guide de Strasbourg). C'est une entité fondée sur la nécessité de préserver, sauvegarder et valoriser des espaces qui font respirer la ville. Cette démarche invite à construire la ville à partir du respect et du développement du patrimoine naturel et urbain tout en y favorisant son accès en le connectant intuitivement au reste du territoire. Il intègre alors toutes les entités de nature que l'on peut trouver en ville. Parfois, le lien entre deux sections de parcs tient à un cheminement. Mais l'intérêt est de proposer une réelle possibilité de déambulation pour l'utilisateur tout en préservant une continuité écologique mettant en valeur le patrimoine naturel et culturel du territoire.

Le premier parc national urbain d'Europe est né au nord-est de Stockholm (voir annexe 18). Créé en 1995, l'Ekoparken s'étend sur plus de 27km^2. Il permet aujourd'hui de mettre en valeur des biens nationaux comme le château de Koja ou la cabane de pêche de Karl XI datant de 1680. Le parc abrite aussi des installations plus contemporaines comme le stade construit en 1912 pour accueillir les Jeux olympiques de Stockholm. Élue première capitale verte d'Europe en 2010, la ville Suédoise offre à ses habitants un espace de nature à moins de 300 mètres de leur domicile en moyenne. Une zone comme la forêt Lill-Jans est un des secteurs les mieux protégés de tout le parc avec la plus grande diversité biologique. Protégeant aussi bien une nature précieuse proche de la ville, celle-ci s'intègre aussi totalement dans le mode de vie des habitants. Devenu une réelle philosophie pour les citoyens, ce parc traduit parfaitement l'idée de lutte environnementale et de protection de la nature. En effet, environ trois quarts de la faune et la flore du sud de la Suède peuvent se retrouver dans le parc. Depuis le 4 mai 2017, le National City Park a été classé comme intérêt national pour les activités de plein air par l'Agence suédoise de protection de l'environnement.

En France, le concept de parc naturel urbain est apparu dans les années 90. Il a pour vocation la protection des espaces naturels digne d'être valorisée dans les zones urbaines. Comme une traduction locale de la ville durable, le PNU a pour objectif de contribuer à l'amélioration de la qualité de vie en ville en permettant de rapprocher les espaces publics de nature des habitants. En renforçant une certaine attractivité de ces espaces souvent délaissés face aux espaces minéraux dans les cœurs urbains, cette dynamique essaye de redonner le goût de vivre dans le centre urbain aux habitants. Cet objectif vient aussi s'appuyer sur les directives de la trame verte et bleue mise en place par le gouvernement.

Mais les motivations qui poussent les villes à réaliser leur PNU ne s'arrêtent pas qu'à ces objectifs. En priorité, il y a l'intérêt local d'articuler espaces urbains et espaces de natures. Permettre la réconciliation ville et nature n'est pas chose facile quand on s'est orienté à développer nos villes distinctement de nos espaces naturels. Les outils comme les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), les Chartes d'aménagement ou le Plan Local d'Urbanisme (PLU) permettent d'articuler ces espaces mais à une échelle globale qui perd souvent de son intensité lorsque l'on rentre dans un maillage plus fin. Même si aujourd'hui la plupart des parcs sont situés en lisière ou en ceinture des zones urbaines, les aménagements du

PNU doivent permettre des usages de circulations douces et/ou de loisirs avec des garanties de sécurités tout en jouant un rôle de protection du patrimoine et de la nature. C'est une nouvelle manière de faire coexister la nature et la ville qui est recherchée.

Le deuxième objectif pour les communes au travers du PNU est d'améliorer significativement le cadre de vie de ses citoyens. Même si les espaces verts contribuent déjà à l'améliorer, l'intérêt est de créer un ensemble cohérent. Favoriser une certaine compréhension entre ces espaces afin de former une seule entité de parc pour permettre une meilleure accessibilité des habitants à leurs quartiers. De plus, cela induit une gestion commune, renforçant l'idée de créer un réseau central capable de diffuser son rayonnement dans les poches d'habitats et d'activités.

Le PNU a aussi pour objectif d'améliorer l'activité économique de la commune. Si l'on réalise le bon agencement du PNU dans l'espace urbain avec l'appui des réseaux de transport en commun, alors la régularisation et la coopération des activités dans la commune gagneront peu à peu en efficacité, en sobriété, en autonomie et en attrait tout en préservant des espaces de natures de qualité. Par exemple, la proximité des écoles avec le PNU serait largement bénéfique pour les déplacements vers l'école et vers le lieu d'habitation : la création de pédibus peut être mis en place facilement. La sensibilisation à ces espaces participe aussi à l'éducation du public. Aujourd'hui, toutes les générations doivent être éveillées au bienfait de ces espaces pour leur santé et pour leur environnement. Même si ce n'est pas perceptible consciemment par tout le monde, la nature et les éléments naturels (la terre, les arbres, l'eau, etc) participent à canaliser les énergies. La présence et l'accès quotidien à ces espaces de nature apaisent et créent un climat de sérénité pour chaque individu. Pour aller plus loin dans le propos, il existe au Japon, et maintenant partout dans le monde, une pratique de la sylvothérapie. Reconnu depuis 1982 comme une médecine préventive au Japon, le docteur Qing Li à publié ses recherches effectuées entre 2004 et 2012, prouvant le bienfait du contact avec les arbres. Sans pour autant aller vers cette spécification du lien avec la nature, ce contact bienfaiteur régulier avec les éléments naturels est plus que démontré et agit pour chaque individu. Le PNU peut donc aussi jouer un rôle médical de prévention pour ceux qui le pratiquent régulièrement.

Pour revenir sur l'établissement et l'existence du PNU, notamment en France, c'est à Strasbourg qu'il faut se tourner pour observer un modèle de parc très abouti. C'est un des PNU des plus actifs qui a été créé en France et qui aujourd'hui inspire d'autres villes. On retrouve aussi les cas de Pau, Carcassonne, Agen, Mont-de-Marsan et de Rueil-Malmaison qui dispose actuellement eux aussi de leur propre Parc Naturel Urbain. Dans ces cas, les PNU répondent souvent à de nombreuses problématiques, notamment agricoles, et se dotent de cet outil pour faire face à des situations complexes. Car souvent ces espaces qui se situent à la frontière des zones périurbaines et sont très contraintes par la pression foncière. La création d'un PNU permet notamment de pouvoir programmer des espaces publics de nature sur de grandes surfaces et ainsi éviter toute spéculation foncière tout en pouvant assurer une seule et même gestion sur un grand parc. Même s'il n'est pas reconnu juridiquement, ce concept fonctionne déjà donc dans ces villes Françaises.

Si Strasbourg est une référence pour son PNU, c'est aussi parce que la ville tient à valoriser et à dynamiser son territoire par le prisme de ses richesses naturelles et culturelles. En créant son PNU, la commune a réellement voulu mettre en avant trois quartiers, ou 35 000 habitants vivent, en proposant de découvrir des richesses du territoire encore peu exploitées et peu visibles. Ayant eu la chance de pouvoir observer

et travailler sur le PNU Strasbourgeois durant mon parcours de formation, c'est en prenant un certain recul que j'ai concrètement compris que ce nouveau regard, qui est porté sur la manière de fabriquer la ville, est fondateur dans la mise en place du PNU. Nous allons donc observer quelles sont les caractéristiques du PNU de Strasbourg, devenu la fierté des habitants des quartiers concernés, signe d'une réussite sociale urbaine et environnementale.

b. L'exemple du PNU Strasbourgeois

C'est en 2010 que Strasbourg a abouti à la création de son PNU (annexe 19). Révélant l'écrin de nature qui relie la campagne et la ville, la mise en œuvre du parc naturel urbain avait notamment pour objectif de fédérer trois quartiers sensibles de la banlieue ouest de Strasbourg : Koenigshoffen, Montagne Verte et Elsau. En effet, ces quartiers populaires ont souvent étés victimes d'une délinquance accrue. Avec 35 000 habitants sur un territoire de 400 hectares autour de la confluence de l'Ill et de la Bruche, l'objectif qu'a suivi le PNU était de valoriser et de dynamiser ce territoire par la préservation de ses richesses naturelles et culturelles. Il s'appuie également sur ces atouts pour maîtriser le développement de ces quartiers et à terme organiser un territoire cohérent autour de ces richesses présentes. L'eau, le paysage, la flore et la faune ainsi que les zones bâties forment une mosaïque d'éléments qui aujourd'hui se retrouvent dans l'entité du PNU formant une trame cohérente qui fédère ces éléments.

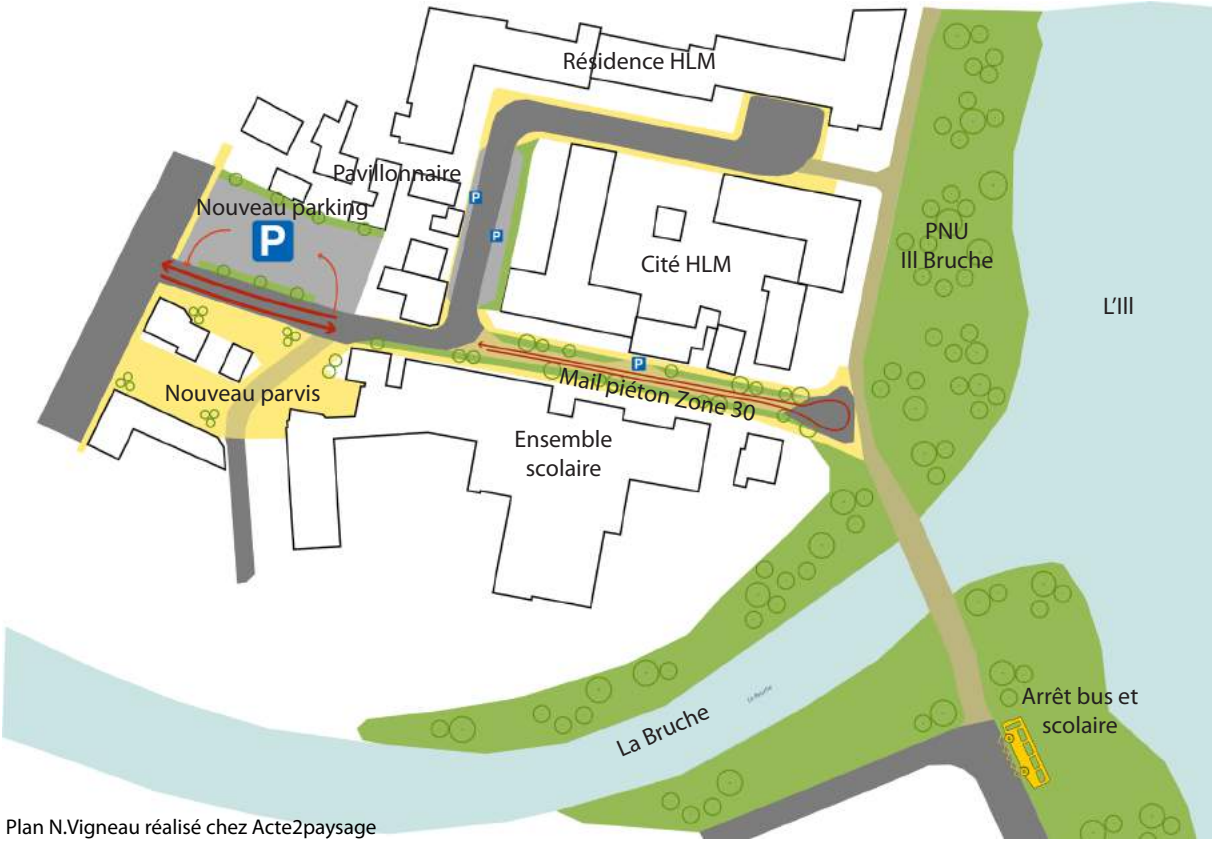
C'est en travaillant avec les habitants que l'élaboration du PNU a vu le jour. Le but était alors de créer une nouvelle dynamique territoriale entre les habitants et leurs quartiers. Cette conscience partagée autour des richesses présentes à permis de réunir habitants et acteurs du territoire, qui ensemble, ont réalisé une co-construction du projet de PNU ayant comme objectif commun de renforcer la cohésion sociale et de redynamiser l'économie locale. L'espace du projet devient alors le jardin des habitants. C'est au travers d'atelier participatif que cette ambition à vu le jour. Un livre blanc du parc retrace aujourd'hui le processus de réflexion, des productions et des propositions des ateliers de projet.

Le PNU répond aujourd'hui aux grandes orientations définies. Relier les trois quartiers de Koenigshoffen, la Montagne Verte et de l'Elsau mais aussi le centre ville de Strasbourg avec ses faubourgs. De plus, ces liens permettent de générer une continuité écologique en tenant compte des trames vertes et bleues tout en rendant les activités urbaines (habitats, déplacements, etc) plus simples et plaisantes. L'autre grande orientation était de renforcer l'identité des quartiers au travers du PNU. Le parc est fondé sur les zones inondables de l'Ill et de la Bruche ainsi que sur le talus de Koenigshoffen et ses zones limitrophes. C'est ainsi que l'identité du PNU a pu être précisée en lui attribuant le nom de PNU Ill Bruche. Cette identité a pour ambition d'être le centre d'une superposition d'échelles territoriales qui se veut être un espace ouvert amenant à une forte dynamique pour le territoire. Ce n'est pas un espace vert mais bien une imbrication vivante d'espaces naturels et d'espaces bâtis. Ce territoire est donc susceptible de s'élargir en proposant un mode de gestion durable en valorisant les continuités paysagères et écologiques de l'agglomération strasbourgeoise.

C'est donc dans cette démarche de continuité que j'ai pu prendre connaissance du PNU Ill Bruche. Agissant comme une véritable colonne vertébrale, l'entité du PNU était le point d'accroche pour le réaménagement d'une rue perpendiculaire et attenante au parc (annexe 20). Mais la principale raison de ce projet était en réalité la présence d'une école primaire dans un îlot d'habitats mixte (HLM et pavillons) qui ne disposait plus d'un accès sécurisant et aisé pour les enfants venant en car, à pieds ou accompagné en automobile. L'accroche avec le

PNU fut alors un repère et une valeur sûre pour l'accomplissement du projet. Celui-ci a amené la qualité et la proposition adaptée en diffusant ses valeurs dans le quartier. Le retrait des places de parking pour l'automobile dans la rue fut mieux accepté et compris par les riverains, qui garaient leurs voitures habituellement devant leur porte. La proposition d'un mail piéton en zone 30 pour les automobilistes fut une évidence pour les habitants et les usagers du PNU qui logeaient à proximité de l'école (figure 7).

Figure 8. Schéma du projet de réaménagement du chemin de Gliesberg attenant au PNU Ill Bruche



Plan N.Vigneau réalisé chez Acte2paysage

Ce projet réalisé 7 ans après la création du PNU montre bien l'intérêt de celui-ci pour le développement du quartier. Cette petite ramification sortant du PNU devient alors une extension du parc et propose une nouvelle aire pour les usagers et les habitants, synonyme d'une meilleure qualité de vie. De même que la distribution des arrêts des TC est organisé, comme de ce projet, autour des entrés est sortie possible du PNU. Même si cette intervention paraît minime sur le territoire, c'est en multipliant ce type d'intervention que la ville et le territoire se développeront en prenant un peu mieux en compte les enjeux environnementaux et sociaux.

En effet depuis la création du PNU, qui relie les trois quartiers de Koenigshoffen, de la Montagne Verte et de l'Elsau, il a été constaté que le taux de délinquance a diminué dans ces quartiers. Évidement, d'autres interventions peuvent être considérées dans cet apaisement (réhabilitation de cité HLM, la création de nouvelles associations, etc). Mais le PNU propose réellement des solutions d'ouverture intelligentes et constructives pour le développement urbain, environnemental, social et économique.

Seulement le point encore « bancal » de l'outil PNU est sa valeur juridique. En effet celui-ci n'est pas réellement reconnu dans la loi. Cet obstacle pour sa mise en place à conduit les villes, comme Strasbourg, à élaborer leur propre charte à laquelle adhèrent, habitants, professionnels, acteurs de l'aménagement du territoire, touristes, etc. Actuellement cet outil est mis en place juridiquement de la sorte, laissant place à un large champ des possibles.

c. La création d'une charte

Ce fonctionnement par le biais d'une charte ou d'un règlement définissant les grands principes de fonctionnement du PNU est en réalité une similitude empruntée au fonctionnement des PNR. C'est d'ailleurs du à cette grande ressemblance que les PNU n'ont pas de reconnaissance juridique. En effet, leur statut a été débattu à l'Assemblée nationale et au Sénat lors de l'examen du projet de loi relatif aux parcs nationaux et parcs naturels marins. La proposition qui a été refusée oblige donc les PNU à n'exister qu'au travers d'outils connus et reconnus notamment comme les Plan Local d'Urbanisme (PLU).

C'est en 2004, lors de l'expérimentation à Rueil-Malmaison (92) de la mise en place d'un PNU que l'objectif était de classer celui-ci au rang de catégorie juridique particulière appelée « Projet collectif de territoire ». Cet article juridique additionnel, porté à l'époque par M. Ollier Patrick, alors président de la commission des affaires économiques, n'a pas été validé en raison d'une trop grande similitude avec les caractéristiques des parcs nationaux et des parcs naturels régionaux. En réalité, ce dispositif de PNU emprunte pour partie des éléments juridiques tant à la législation des parcs nationaux qu'à celle des parcs régionaux, ce qui nuit fortement à la clarté du dispositif proposé. Ce qu'a retenu le rapport législatif du Sénat est que « ce dernier est surtout caractérisé par son extrême souplesse et son volontariat. » (Rapport législatif du Sénat, Projet de loi relative aux parcs nationaux et aux parcs naturels marins, chapitre II bis, 2005 -2006).

Le PNU s'inspirera donc de la législation des PNR, en prônant une initiative locale reconnue sous forme de charte et approuvée par l'État.

Même s'il est certain que le concept de PNU semble être un outil intéressant et novateur pour les villes et les territoires, celui-ci joue en réalité sur deux notions encore trop distinctes dans nos visions : la nature et l'urbain. Son intitulé reste aujourd'hui encore trop paradoxal pour être réellement valorisé et accepté. Pourtant un grand nombre de scientifiques et de professionnels dans l'aménagement du territoire reconnaissent clairement que les espaces interstitiels de nature dans les zones urbanisées détiennent une biodiversité importante. En dehors d'une utilisation récréative ou de déambulation, ces espaces mériteraient réellement des mesures de protection et de gestion.

Encore une fois, le sénat répond à ces enjeux : « les collectivités et leurs groupements dans leurs compétences en matière d'urbanisme ont d'ores et déjà les moyens d'assurer par les PLU et les SCOT la protection de ces espaces ». (Rapport législatif du Sénat, Projet de loi relatif aux parcs nationaux et aux parcs naturels marins, chapitre II bis, 2005 -2006).

Aujourd'hui, la décision de ne pas retenir l'article sur le projet des PNU semble alors tout à fait légitime car il apporte une confusion certaine entre les différents outils de protection du patrimoine naturel et paysager à caractère rural. Cependant on constate que le besoin de reconnaissance pour les PNU serait largement bénéfique pour les enjeux d'aujourd'hui et de demain. La préservation et la valorisation des espaces de nature en ville et en milieu urbain bénéficient en réalité d'outils peut-être encore trop abstrait pour la plupart des citoyens. La vision d'un parc naturel ou d'un parc naturel régional semble transmettre une idée bien plus compréhensible pour le grand public. Le PNU aurait alors l'intelligence de s'inscrire dans ce même registre, qui mobilise et concerne davantage le public.

En attendant de trouver une solution, c'est au niveau local et avec les citoyens que cet outil aura le plus de chance d'évoluer. Les communautés d'agglomérations d'Agen, de

Mont-de-Marsan, de Pau et de Rueil-Malmaison l'ont bien compris. Elles ont décidé de s'unir pour créer une association des villes et des intercommunalités support de parcs naturels urbains. C'est en novembre 2011 qu'une convention PNU a été signée par Jean Dionis (aujourd'hui Maire d'Agen et conseiller régional d'Aquitaine) et Patrick Ollier (actuellement maire de Rueil-Malmaison et président de la métropole du Grand Paris).

Cette association à pour but la mutualisation des connaissances et l'organisation des formations spécifiques pour le personnel en charge de la gestion des PNU. Et surtout, elle travaille à la reconnaissance par le législateur de ces entités, qui actuellement, ne fonctionnent qu'au travers de simples dispositifs de chartes.

Mais ce système de charte présente aussi des avantages pour sa libre définition. En effet, chaque commune peut créer sa charte et introduire ses propres directives et visions pour son PNU. C'est par exemple le cas de la charte strasbourgeoise (annexe 21). La charte du PNU Ill Bruche a été créée avec l'appui des citoyens et des professionnels volontaires et également avec les délégations publiques.

La charte du PNU Ill Bruche à pour ambition de rassembler les engagements des acteurs autour du projet de territoire, de mobiliser, dynamiser et révéler la valeur d'un territoire encore peu connu, de permettre à chaque acteur de ce territoire d'agir à son niveau, dans la durée et d'affirmer l'engagement de la ville de Strasbourg sur un premier programme d'action. D'une durée de 3 ans, la charte est évaluable et renouvelable à la fin de son échéance.

Les acteurs volontaires au projet de PNU et à l'élaboration de la charte sont nombreux. On retrouve évidemment les habitants et les jardiniers, premier concernés par le projet qui va s'établir dans le quotidien de leur quartier. On retrouve également toutes les associations qu'elles soient locales ou s'intéressant à un territoire plus vaste : associations de résidents, sportives, environnementales, sociales, etc. On trouve aussi les professionnels ou acteurs socio-économiques comme certains entrepreneurs, commerçants, restaurateurs, hôteliers, enseignants, éducateurs, etc. Mais aussi les acteurs de l'aménagement du territoire tels que les architectes, les bailleurs sociaux, les agriculteurs, les gestionnaires d'espace (grand propriétaire, cités universitaires, département, CREPS, etc), les maîtres d'œuvre, etc. Et enfin les visiteurs ou les usagers occasionnels comme les promeneurs, les sportifs, les personnes à la recherche de nature ou d'insolite, etc.

En plus de tous ces acteurs, la démarche du PNU a largement été soutenue par des ambassadeurs, premiers partenaires ayant participé aux ateliers de projet du PNU. Parmi eux, on retrouve également des habitants et des associations ou des communautés importantes comme la communauté Emmaüs Abbé Pierre ou certains gestionnaires de cinéma comme SINE. Le budget alloué pour engager la réalisation du programme d'action entre 2013 et 2016 était de 6,2 M€. Cela représente environ 2 M€ par an juste pour le fonctionnement du PNU, bien loin des 1,5 M€ par an de la ville d'Aix-en-Provence réservé au fonctionnement de son réseau de voirie dédié aux modes actifs qui traversent parcs et espaces de nature de la ville.

L'utilisation d'une charte est alors un moyen intelligent pour le fonctionnement d'un PNU car elle permet de fédérer et de concerner un certain nombre d'acteurs dans un projet de territoire concret, accessible et compréhensible par tous.

Pour Aix-en-Provence, la création d'une telle charte dans le cadre d'un projet de PNU répondrait à certaines démarches initiées par des habitants ou par des associations comme les Comités d'Intérêt de Quartier (CIQ). En effet, Aix étant une ville touriste, certains promeneurs vont se balader dans les massifs, comme celui de Bibémus, vers le barrage de Bimont, ou se trouve de nombreuses grandes propriétés privées. L'accès à certaines zones dans ces massifs convient d'un passage non réglementé dans les grandes parcelles de ces propriétés. Mais contrairement à ce que l'on pourrait croire, certains propriétaires ne ferment pas totalement leur terrain aux visiteurs. Ils indiquent parfois avec une signalisation « faites maison », les règles à respecter et les limites à ne pas franchir sur la propriété (annexe 22). L'appui d'une charte pour répondre officiellement à ce type de cas serait idéal : le promeneur et le propriétaire seraient en accord, avec la signature d'une charte commune, tout en ayant l'appui et le soutient officiel de la commune. Les CIQ seraient aussi soulagés de pouvoir introduire et faire partager leurs projets de quartiers dans des espaces de natures qu'ils veulent entreprendre. Pour le CIQ du Val Saint-André, la qualité de leur quartier doit passer par la création d'un parc au nord de la Torse. Ce projet entrerait idéalement dans la programmation d'un PNU avec l'élaboration d'une charte : la gestion et les ambitions du secteur en question pourraient être portées et par la commune, et par le CIQ ainsi que les habitants. La charte serait un moyen de mutualiser les demandes tout en établissant des règles et une vision concertée sur une zone encore très controversé sur son devenir.

C'est alors que se pose concrètement la question de la création d'un PNU à Aix-en-Provence. Si cet outil vient simplifier la planification urbaine et soutenir une cohésion territoriale pour de nombreuses villes, quels dispositifs sont à mettre en place pour que cela fonctionne à Aix-en-Provence ? La réalité du terrain est elle en adéquation avec le projet de PNU ?

2. La création du PNU pour Aix-en-Provence

L'idée d'un parc naturel urbain à Aix-en-Provence est une proposition qui est venue avec la demande de la commune. Même si les projecteurs sont tournés vers le futur BHNS du centre ville, la place des modes actifs reste toujours d'actualité. C'est en observant, dans un premier temps, ces deux sujets qu'un lien s'est rapidement créé : comment faire pour que le piéton ou le cycliste utilisant l'Aixpress trouve sa place dans ses déplacements au sein de la ville ? Beaucoup de schémas pour les piétons et les cycles avaient alors déjà étés entrepris pour répondre à cette question. Seulement ceux-ci manquaient souvent de sens. Leurs ambitions étaient pourtant bonnes, en redonnant des voies de déambulation pour le mode actif, mais sur le terrain cela se traduisait souvent par des aménagements faits au coup par coup. De ce fait, peu de continuités étaient créées pour faciliter le déplacement des modes actifs. Aujourd'hui, est-ce qu'une route, dédiée à la voiture, est faite par petites portions en espérant de voir le bout manquant quelques années plus tard ? Bien sûr que non ! L'automobile à besoin de continuité pour rouler. Et bien le déplacement piéton, contrairement à ce que l'on fait, a réellement besoin de cohérence et de continuité pour pouvoir être attractif. Ceci est encore plus vrai plus le cycliste. Les trottoirs et les bandes cyclables ne sont que des réponses apportées par l'automobile pour contraindre les autres usagers à ne pas aller là ou la voiture roule. A ce stade c'est donc la recherche de continuité et de sens pour les modes actifs qui ont motivé l'utilisation du PNU.

Aujourd'hui les rares continuités encore exploitables pour les modes actifs à Aix, garantissant un confort et une attractivité certaine, sont les éléments de natures. Telle que les cours d'eau comme l'Arc ou la Torse, les parcs qui sont fréquemment utilisés par le passage

des piétons et les espaces naturels pour les promeneurs à la recherche d'espaces de liberté loin de la ville. Mais ces espaces sont à connecter pour créer une réelle trame attractive pour les piétons et les modes actifs. C'est donc grâce à l'outil de PNU qu'il est envisagé de programmer cette continuité pour les modes actifs en intégrant les espaces de natures disponibles du centre ville et de sa périphérie. Cette nouvelle vision pour la ville intègre alors l'idée écologique de trame verte et bleue tout en créant un corridor social capable d'améliorer les relations entre le centre-ville et sa périphérie. Les quartiers sud, oubliés du tracé du BHNS, pourront alors bénéficier d'une mise en valeur de leur territoire par un programme pérenne et valorisable immédiatement et à très long terme.

Enfin, théoriquement la composition du PNU, en associant les trois grandes entités du parc Jourdan, des collines de Cuques et de la Torse, semble être une solution toute trouvée. Seulement, même si ces espaces sont les fondements théoriques d'un futur PNU, leur lien lui ne semble pas être si simple. Car c'est bien les liaisons entre ses différents espaces qui feront que le PNU soit attractif et adéquat avec l'idée d'une infrastructure douce pour les modes actifs. C'est également à ce moment que le PNU prend tout son sens en venant associer des espaces urbains et de natures, trop souvent opposées. Créant ainsi la colonne vertébrale du système, l'infrastructure du PNU doit alors s'étendre au delà des espaces publics de natures. Il doit y intégrer des entités urbaines, créatrices du lien entre les différents parcs et les différentes continuités naturelles du territoire.

a. Composer le PNU en y associant espaces urbains et de natures

La notion de territoire qu'intègre la création d'un PNU à d'Aix-en-Provence n'est pas qu'une vue de l'esprit. Car si le BHNS lui ne dessert que les extrémités nord et sud de la ville d'Aix, le PNU lui à pour réelle ambition, de desservir la ville avec certaines entités naturelles du territoire. En effet, le flan est d'Aix-en-Provence côtoie directement la colline de Bibémus qui se rattache elle-même au grand site de la Sainte Victoire (annexe 23). Le lien qu'a la ville avec la colline de Bibémus et entretenue par la rivière de la Torse, faisant déjà l'objet d'un aménagement en parc sur une partie de sa longueur. L'opportunité d'ancrer réellement le lien entre la ville et les grands massifs naturels est donc facilitée et réalisable par le biais de ces éléments. C'est en suivant ensuite le réseau de parcs des quartiers sud que l'arrivé aux portes du centre ville peut se faire depuis les massifs environnant.

En partant du centre ville, c'est donc le parc Jourdan qui fait l'interface entre celui-ci et les premières commodités de la périphérie. Mais le PNU a définitivement besoin d'une entrée qui marque réellement son accès et son identité. En effet, le premier contact avec le centre historique doit être le prolongement du parc Jourdan à la boucle routière du centre ville. Grâce à une parcelle appartenant à la région (annexe 24), l'entrée du PNU pourrait être identifiée depuis le centre ville tout en s'appropriant une entrée propre à lui même. De plus, le tour de ville crée une véritable frontière pour les modes actifs. Ajouter une entrée piétonne forte à ce réseau routier sera la première condition pour la progression du citadin dans le PNU. Les passages pour piétons devant cette entrée doivent accompagner la transition du centre-ville vers le parc. Le parc Jourdan s'établirait à la suite de cette entrée, fournissant une première continuité piétonne de qualité. À son sud, la transition vers la cité universitaire de Cuques ainsi qu'au parc qui juxtapose l'édifice universitaire serait programmée par le prochain réaménagement du parc. Le lien entre le parc Jourdan et les collines de Cuques doit aussi faire l'objet d'un réaménagement de la voirie. C'est donc grâce aux projets de renouvellement en cours du parc Jourdan et de l'avenue Pierre Puget que ce lien va pouvoir être réaliser (annexe 24). Il est évident que

la première mesure pour l'existence de liens forts entre les différentes entités prévue du PNU pourrait apparaître en prenant en compte une modification immédiate des projets en cours pour l'intégration de ces liens primordiaix. Cela demande en outre une anticipation et une adaptation rapide sur des projets en cours, parfois bien avancés, comme le cas de l'avenue Pierre Puget. En plus de l'axe nord-sud du parc Jourdan privilégié pour les déplacements, celui-ci bénéficie d'accès très peu valorisés sur son axe opposé. L'accès sur le côté ouest de Jourdan, par le rectorat, serait un réel atout à mettre en valeur dans le projet de renouvellement du parc. Celui-ci permettrait de rejoindre facilement la gare SNCF mais également de joindre le tracé du BHNS depuis le parc. De même que sur son côté est, en passant par son entrée historique, marquée par deux piliers en pierre taillés, un accès « secret » (figure 9) passant entre deux résidences (avec l'ambition de se fermer (figure 8), serait un cheminement et un raccourci idéal pour les riverains et les habitants souhaitant se rendre vers le parc Jourdan ou vers toutes autres commodités du quartier. Ces petits accès, aujourd'hui mis de côté dans la valorisation de la trame des modes actifs, seraient pour le PNU, des ramifications importantes dans la création d'une infrastructure douce (figure 10. Car ce sont ces petites porosités qui peuvent drainer et assouvir le besoin de connexion aux espaces publics de nature pour les usagers et les habitants du quartier. Elles seraient alors incluses dans le système PNU, les mettant ainsi en valeur ce qui permettrait d'assurer leur existence et leur usage à long terme.

Figure 9. Des résidences qui installent leur signalisation (non conforme) pour dissuader

Figure 10. Entrée du chemin entre deux résidences

Figure 11. La privatisation pèse sur ce cheminement

C'est également en augmentant ces porosités que le parc des collines de Cuques doit être pensé pour la création d'un PNU. Ce parc reste un espace peu connu des Aixois. Seuls les étudiants présents dans la cité universitaire de Cuques et les habitants du quartier le pratiquent. Pourtant cet espace remarquable de par sa situation en belvédère, ce qui en fait également sa faiblesse pour son accessibilité, doit être la rotule qui dessert les quartiers en périphérie est et ouest avec le centre ville et la rivière de l'Arc au sud. Si la présence de la cité universitaire sur les collines de Cuques caractérise fortement ces lieux, il est alors primordial d'associer entièrement ces deux entités en une seule continuité. Aujourd'hui, la séparation du parc et de la cité universitaire est plus que jamais d'actualité. Le réaménagement réussi de la cité universitaire détonne avec l'état du parc des collines de Cuques. De plus, la clôture qui ferme le parc est volontairement dégradée à certains points de passage précieux par les étudiants. Ces accès secondaires créés sont aujourd'hui essentiels pour rejoindre les commodités urbaines rapidement. Encore une fois, l'intérêt du PNU serait d'intégrer ces deux entités dans un même réseau qui puisse enfin gérer et prendre en compte ce type de demande spontané et motivé. La mobilisation d'une charte appuierait la mise en service d'un partenariat fort et essentiel pour le parc et la cité universitaire. L'ensemble s'inscrirait dans la commune comme un élément essentiel aux fonctionnements des déambulations mettant en valeur des lieux peu connus et reconnus par le grand public. De plus les cités universitaires

sont réellement des acteurs urbains fondateurs pour la ville d'Aix-en-Provence. Beaucoup de commerces autour des pôles universitaires vivent aux rythmes des étudiants. Le tracé du BHNS a été en partie réfléchi pour la mobilité étudiante. Il est alors sensé de proposer à ceux-ci des accès et une mobilité facilités, pour les modes actifs, en intégrant les systèmes universitaires au plus près d'infrastructures douces telles que le PNU. De plus, les étudiants sont des utilisateurs importants des modes actifs pour leurs déplacements, du fait notamment de leur faible revenus.

Figure 12. Le récent réaménagement de l'université de Cuques répond avec difficulté au besoin des cyclistes

Photo N.Vigneau

Figure 13. Le parc des collines de Cuques offre un cadre de nature de qualité mais reste peu connu

Photo N.Vigneau

La jonction au parc de la Torse depuis le parc des collines de Cuques est en réalité un lien déjà existant (annexe 25). Le passage des étudiants et la présence d'un chemin de traverse menant directement à un super marché ont favorisé l'usage de celui-ci. Même si cette jonction semble traverser une large portion urbaine, le projet de PNU semble totalement en adéquation avec cette situation. En effet, l'entrée est du parc des collines de Cuques est directement rattachée à une école maternelle qui maintient l'utilisation de celle-ci. C'est un vecteur important pour l'entretien et la signalisation de cet accès qui est devenu, l'entrée la plus attractive du parc. La présence d'un supermarché de quartier peut aussi faire l'objet d'un élément du PNU. Celui-ci est un point commercial important pour les habitants et les étudiants du quartier. Beaucoup viennent à pied ou en voiture. Le service que doit rendre la création du PNU dans cette situation, est d'améliorer le lien entre cet acteur urbain avec les personnes qui l'utilisent en venant au travers d'un mode actif. D'un bout à l'autre du PNU, le super marché sera accessible plus facilement pour les personnes aux alentours utilisant un vélo ou leurs pieds. L'avantage pour le commerce est une visibilité accrue et une image de qualité, générée par son intégration dans le PNU. L'avantage pour le PNU est la garantie, au travers de la charte, d'une continuité piétonne et cyclable, gérée par le commerce, essentiel à la création d'une infrastructure douce. À long terme, on peut imaginer une reconversion du bâtiment commercial vers une maison du parc ou une coopérative, servant les intérêts du quartier et du parc.

Le Val Saint-André et le parking relais Malacrida, délaissé du parcours du BHNS, se trouvent en fait ceinturés par des éléments naturels (annexe 25) : la Torse à l'ouest et au nord, le massif de Bibémus à l'est et l'Arc au sud. Cette situation permet d'inscrire alors le quartier dans une dynamique environnementale forte. La présence d'un PNU passant par la Torse, appuierait pour le quartier le statut de « porte d'entrée » sur ces entités naturelles du territoire Aixois. En effet, le parking Malacrida et la présence des terminus des bus de la ville d'Aix au Val saint André, sont des infrastructures qui vont relayer les utilisateurs venant de la ville ou de plus loin aux entités naturelles de ce territoire. De plus, le Val Saint-André se situe proche des grands axes routiers ce qui permet un report aisé des automobilistes vers le PNU ou vers un départ de randonnée. L'apport du PNU pour le Val Saint-André semble essentiel pour la valorisation de son quartier. Les habitants pourraient bénéficier des porosités de

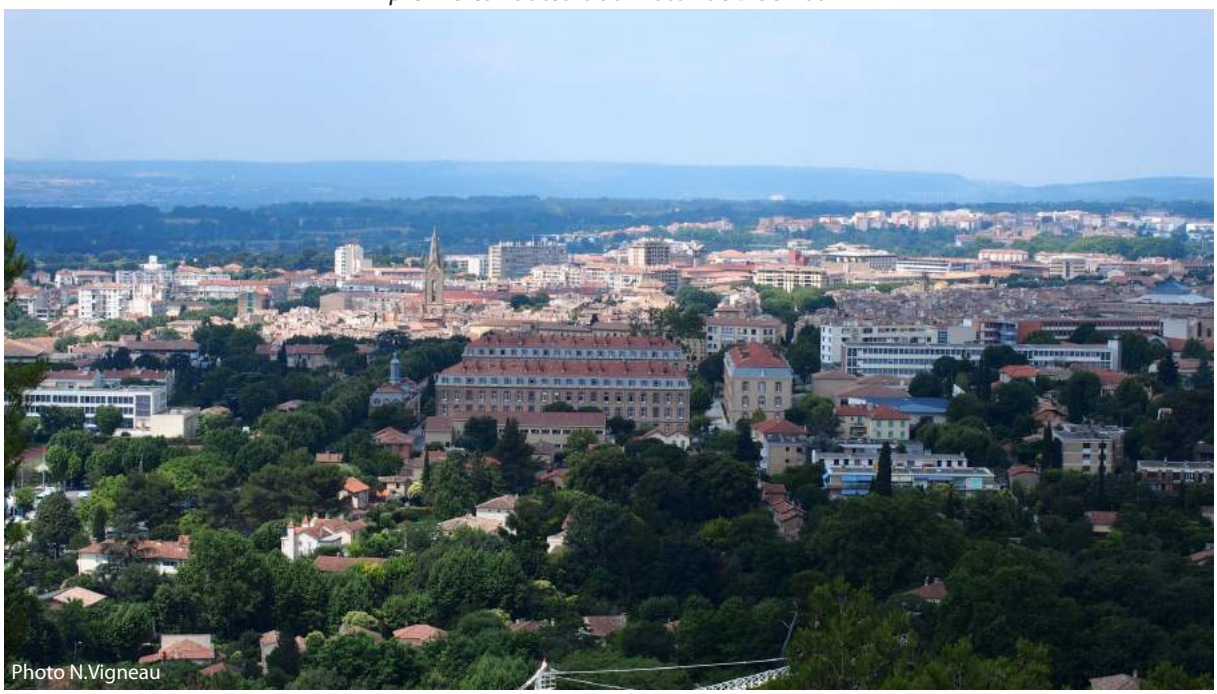
cette infrastructure douce allant jusqu'au centre ville. L'entité du PNU viendrait alors compléter l'absence de BHNS en proposant un axe de déambulation mis en avant pour les modes actifs. Le report modal pourrait alors s'effectuer aux points de jonction avec le BHNS à condition que celui-ci prévoie à ses arrêts une disponibilité accrue pour parquer des vélos. L'entité du PNU viendrait compléter le tracé du futur BHNS de par sa proximité avec un quartier non desservi par le projet de transport. Le cas du quartier du Val saint André n'est en réalité qu'un exemple sur le parcours du PNU. Tous les quartiers à proximité du PNU peuvent bénéficier, au même titre que le Val Saint-André, de la présence de celui-ci pour accéder aux commodités urbaines via la pratique d'un mode actif. Plus au nord de la ville, on retrouve par exemple le quartier du pont de Béraud qui bénéficiera de la proche présence du PNU.

C'est en effet, en longeant et en sortant du parc aménagé de la Torse que l'on peut longer celle-ci via un cheminement plus naturel qui nous amène au lycée Cézanne vers le quartier du pont de Béraud (annexe 26). Cette continuité que propose la Torse est un réel avantage pour la création d'un PNU. Ce cours d'eau abrite une flore et une faune précieuse dans cet environnement urbain menaçant. La partie nord de la Torse à souvent fait l'objet de projets, notamment du CIQ, qui envisageait la création d'un parc dans le prolongement du lycée Cézanne au sud. De l'autre côté, plus à l'est, un cheminement existe déjà menant directement dans le massif de Bibémus. Seulement beaucoup de projets ont été mis de côté faute de disponibilité foncière. Mais la mairie a récemment acquis les terres manquantes à l'établissement de ces projets. Si pour certains cela semble suffisant pour créer la continuité manquante à la Torse, la traversée, elle, ainsi que ses accès semble être oubliée. L'intérêt d'avoir une telle infrastructure composée d'espaces de nature est de pouvoir y accéder facilement et rapidement depuis les lieux de vies. Il est alors essentiel de créer et d'améliorer les accès au parc.

Mais encore une fois, de nombreux chemins et cheminements existent sans pour autant être réellement exploités et utilisés. Ils sont de plus souvent associés à de grands équipements publics. C'est le cas du complexe sportif Yves Blanc et du cimetière Saint-Pierre où repose la tombe de Paul Cézanne (figure emblématique d'Aix-en-Provence). En effet, même si l'association d'un parc avec un complexe sportif et un cimetière peut sembler inattendue, leur proximité et leur sûreté en font de réels atouts pour le PNU. De plus, le lien entre la Torse et le complexe sportif est en réalité déjà opéré. Mais la transition piétonne et cyclable n'y est pas ou peu valorisée. Pourtant une réelle demande est observée sur le terrain : les sportifs s'échauffent parfois le long de la Torse, de même que les familles se rendant sur la promenade de la Torse se dirigeant vers les terrains de sport de loisir pour y pratiquer une activité familiale. Enfin, le lien avec le cimetière Saint Pierre, qui est un lieu arboré, trouve son intérêt dans la transition qu'il propose pour aller vers le centre ville. Il existe une porte dans le cimetière, autre fois ouverte, donnant sur un cheminement rejoignant l'ancienne caserne Forbin. La rue d'Italie, synonyme de centre ville, est alors à proximité immédiate, ce qui met une fois de plus à proximité le PNU et le centre ville. C'est pourquoi l'association de ces trois entités est importante : elle permet de relier le centre ville à la Torse à pied en 15 minutes. On peut alors imaginer que les tours touristiques du centre ville proposent aussi de parcourir une partie de ces cheminements amenant au PNU afin de proposer la découverte d'éléments patrimoniaux peu connus (comme la tombe de Paul Cézanne). Il existe en réalité un patrimoine très peu connu, gravitant autour du centre ville (annexe 27). Le PNU, dans son extension, peut servir aussi à valoriser tout ce patrimoine, qui est référencé et reconnu mais qui n'est pas géré en tant que tel. Dans cette mesure, la création du PNU permettrait aussi de sauvegarder et de valoriser un patrimoine peu connu et soumis à l'oubli collectif.

On peut aussi imaginer que des randonnées urbaines soient initiées depuis le cours Mirabeau pour découvrir la vue qu'offre le massif de Bibémus sur la ville (figure 12) tout en passant par des espaces de natures qui caractérisent le territoire et ses environs. Cela serait aussi un moyen de sensibiliser le public aux différents risques écologiques notamment face aux incendies et à l'érosion des sols qui deviennent des enjeux majeurs dans la préservation des territoires et des paysages en région PACA.

Figure 14. Vue panoramique du centre ville d'Aix-en-Provence, très peu connu, depuis un belvédère naturel sur les premières hauteurs du massif de Bibémus



Enfin, la création d'un PNU à Aix-en-Provence doit impérativement mettre en relation des espaces de natures existant avec des espaces urbains. Ces nouvelles relations participent à une nouvelle vision de la construction de la ville. La ville avec la nature et non pas la ville contre la nature. Redonner des espaces d'aménité pour l'urbain doit passer par la compréhension et la réalisation de ces relations. Le PNU propose en réalité de créer un cadre dans lequel ceci est créé. Il permet aussi de donner sens à une valorisation pour l'ensemble des cheminements pour les modes actifs. On parle de continuité pour l'urbain et pour la nature qui se mêle pour former une entité forte de sens et de cohérence. Ce PNU que l'on peut aussi qualifié d'infrastructure douce a pour ambition de s'étendre dans la ville. La continuité que créer cette entité doit pouvoir se propager dans la ville au travers des quartiers, des rues, des ruelles et de tous les espaces disponibles pour intégrer cette vision. À terme, l'entité PNU pourrait disparaître pour laisser s'étendre sa dynamique. Car les communes et les villes ont constitué des limites administratives et physiques, l'ambition d'un PNU, qui applique notamment la notion de continuité, se doit de traverser ces limites afin de prendre tout son sens. C'est pourquoi le PNU à terme ne doit pas se constituer avec des limites, ceci irait à contre sens, l'empêchant de pleinement jouer ses premiers rôles sociaux et écologiques.

Car si le but d'un PNU reste la valorisation d'un territoire naturel avec l'amélioration des liens sociaux, celui-ci est peut aussi être employé pour une élévation économique et une réorientation des déplacements. À Aix-en-Provence la création d'un PNU permet d'abord de répondre à un réel besoin de valorisation des itinéraires piétons et cyclables qui ensuite souhaite répondre à la création de liens avec le nouveau réseau de transport du BHNS. Le report modal est une des prétentions phares de la création de ce réseau de transport qui ne peut s'appuyer que sur lui même. Son

utilisation ne sera pas seulement liée à son niveau de service ou à son efficacité. Elle sera également imbriquée à l'environnement qui entoure les stations que l'utilisateur fréquentera pour utiliser le service de BHNS. C'est pourquoi le lien entre le PNU et le futur BHNS doit être un axe de réflexion intéressé pour que le fonctionnement et l'intégration d'un tel système dans les pratiques soient une réussite. Comment est-ce que le PNU pourrait aider le futur BHNS à être approprié par la ville et ses habitants ? En quoi la création d'un lien fort entre ces deux objets pourrait-il aider la relation de la ville avec son territoire ? C'est ce que cette troisième et dernière partie expose ici.

3. L'intérêt du lien entre PNU et BHNS

L'association des deux outils PNU et BHNS semble peu commune. Il y a bien l'exemple du BHNS suédois qui montre que l'intermodalité, notamment avec le réseau de métro, à largement contribué à l'amélioration de la fréquentation du réseau BHNS. De plus, l'objectif de la ville d'Aix est de réduire la place de la voiture avec l'arrivée du BHNS qui aura pour effet souhaité de reporter certains automobilistes dans le réseau de transport en commun. Or l'efficacité du réseau se fera par sa complémentarité avec celui des modes actifs en ville. Le dernier kilomètre est généralement effectué à pied. Il semble alors important de développer fortement la relation entre le tracé du BHNS et des autres TC avec un maillage piéton et cyclable conséquent. Le report modal et l'intermodalité sont directement liés à cette exigence.

Mais ce report modal ou cette intermodalité avec le BHNS n'est pas de même valeur à chaque station. Par exemple, les stations proches de la rotonde sont directement connectée au réseau piéton déjà mis en place dans le centre ville. La station proche de la gare routière est connecté avec le reste du réseau TC. Ce qui favorise largement le report modal pour ces arrêts dans leur contexte. Mais quand est-il de certaines stations proches de quartiers résidentiels comme celui de la fac de droit ? L'arrêt positionné pour les étudiants est prévu pour leur déambulation entre le simple aller et retour du bus à la fac et de la fac au bus. Les habitants du quartier peuvent aussi se servir de cet arrêt, de même que certains étudiants ou visiteurs, peuvent décider d'utiliser la station comme point de départ pour aller se promener ou se rendre à une autre destination. Certains arrêts seraient alors favorisés par rapport à leur situation et à leur contexte. La présence du PNU à proximité du BHNS pourrait alors participer à valoriser l'accessibilité des stations, en permettant à de plus nombreux utilisateurs de se rendre ou de traverser le réseau BHNS. De plus, il permettrait de proposer une solution accueillante pour la notion de « dernier kilomètre » en intégrant un parcours idéal à réaliser pour effectuer ce dernier pas. Il peut aussi proposer la disponibilité d'aires d'attente plus agréables et plus conviviales au niveau des stations. De même que la possibilité d'intégrer des parc à vélos dans les abords du PNU proche du BHNS, permettraient de répondre à une demande parfois non abouti sur le tracé de l'Aixpress. C'est aussi une critique que le PNU peut solutionner : les pistes cyclable autour du BHNS semblent parfois manquer de continuité et d'aboutissement sécurisant. Le PNU peut être une solution alternative en complétant le manque de continuité cyclable des pistes réalisées en parallèle du BHNS.

Pour se rendre compte du lien que peut avoir le PNU projeté avec le futur BHNS, une isochrone (annexe 28) dessine en utilisant un temps de 10 minutes à pieds, la distance de parcours possible en partant des stations fixées par le projet de l'Aixpress. Ceci montre que le piéton, depuis certains arrêts, peu actuellement arriver facilement dans les abords des espaces de natures sélectionnés pour la création du PNU. Ce lien peut largement être

renforcé par la création de l'entité du PNU qui révélera plusieurs possibilités de passage entre le réseau BHNS et lui même. C'est par exemple le cas au travers du parc Jourdan qui bénéficie d'un portail actuellement verrouillé permettant de rejoindre la gare en passant par le tracé du BHNS. De même que la passerelle créée au terminus du BHNS, au niveau du parking Krypton, permettra de joindre facilement à pieds ou à vélo les rives de l'Arc. Mais au-delà de ces exemples très concrets, le lien à tisser entre ces deux entités permettra également à d'autres quartiers de se rapprocher du tracé du BHNS. Comme le quartier de Cuques avec sa cité universitaire, de saint Jérôme, de Bel Ormeau et plus loin le quartier du Val Saint-André. Plus fluides et plus adaptés à la déambulation piétonne les liens que propose le PNU avec le BHNS permettront de rapprocher tous ces habitants de l'Aixpress et du centre ville.

La forme que prend alors l'entité d'un potentiel PNU viendrait en fait largement combler l'offre du futur BHNS (annexe 28). Le PNU permet de renforcer et de tisser des liens dans la ville que le BHNS ne saurait faire. La création de celui-ci compléterait la réponse du BHNS face aux questions du développement durable en proposant une continuité de qualité aux usagers et aux habitants de la ville. De même que le BHNS, le PNU peut aussi être un levier important pour le développement de la ville sauf que celui-ci instaurerait une vision nouvelle pour l'épanouissement de la ville. En effet, le site propre d'un deuxième BHNS pourrait être directement intégré dans l'entité du PNU. La relation que mêleraient la ville et la nature serait alors dirigée vers de mêmes objectifs. Car aujourd'hui le projet de BHNS ne met absolument pas en avant une trame naturelle semblable à la trame verte et bleue. Le tracé est ponctué par de plus ou moins grandes interventions qualifiées d'espaces verts mais elles ne s'intègrent pas idéalement dans un réseau continu. Ce que le PNU permettrait de faire, en proposant d'intégrer certains espaces afin de les valoriser et de les intégrer dans un large réseau capable d'avoir une résonance territoriale.

L'intérêt du lien entre BHNS et PNU est donc là. C'est donner du sens à la fabrication de la ville et à son développement. Le BHNS est sûrement une réponse juste dans le développement urbain et pour les ambitions de demain : retirer la voiture du centre ville, inciter les gens à utiliser les transports en commun et leur corps pour se déplacer, redonner de la place en ville pour le citoyen... Mais la ville a plus que besoin de la nature pour prospérer durablement. Il est largement avéré qu'aujourd'hui la croissance économique à besoin d'une transition écologique forte. Cette idée se retrouve dans la création du PNU. Celui-ci prend en compte l'intégration des éléments naturels et écologiques dans sa proposition de mise en place. Bon pour la ville et ses citoyens, l'association du projet de BHNS d'Aix-en-Provence au PNU semble être une véritable vision de développement pour la ville.

IV. Conclusion

C'est donc en partant du constat que la place de la marche en ville doit revenir au cœur des préoccupations que de nombreux projets émergent actuellement sur la commune aixoise. Le BHNS avec ses nombreux aménagements qui gravitent autour de lui en sont le témoignage. La ville d'Aix-en-Provence souhaite largement promouvoir la place des modes actifs en ville en retirant l'automobile de ses rues avec l'appui du projet de l'Aixpress. Le constat, peut-être tardif, du manque de place pour le piéton et du cycliste résulte d'un engouement certain par la mise en place d'actions visant à valoriser une trame piétonne et cyclable. Ce maillage piéton fait en réalité aujourd'hui plus l'objet d'un constat de régression que d'une réelle action de développement. Beaucoup de résidences privées souhaitent se fermer empêchant alors la circulation des citadins. Certaines contraintes liées aux normes discréditent aussi les ambitions portées par certains techniciens de la ville. Et certains choix fait par la commune ferment indirectement la porte aux modes actifs autour du centre-ville.

Le fait est que certains éléments amènent la commune à promouvoir les modes actifs seulement autour des éléments visibles et directement bénéfique par la commune (BHNS, centre-ville historique, centre commercial, etc.). Mais la réalité du terrain montre bien que la déambulation ne gravite pas qu'autour de ces éléments de forte visibilité. Les quartiers sud, comme celui du Val Saint-André, sont délaissés par cette politique. En effet, le choix de valoriser uniquement les espaces attractifs ne permet pas au maillage piéton d'être aménagé dans sa continuité. Le maillage piéton nécessite de se diffuser dans le territoire. La vie locale doit être un élément qui pointe l'objectif d'une infrastructure douce à l'échelle de la ville et de son territoire.

Le BHNS du centre ville est un outil mis en place qui peut être une infrastructure dirigée vers la mise en place d'un tel réseau. Il permet d'acheminer de nombreux piétons depuis les extrémités de la commune vers le centre-ville. Mais la périphérie de la ville d'Aix-en-Provence ne bénéficie pas encore d'un maillage piéton aussi performant que celui du centre-ville. C'est pourquoi la mobilisation des espaces capables de répondre à l'objectif d'un tel maillage doit concerner tous les espaces public de nature. Ils sont les seuls espaces capables d'apporter la sécurisation des piétons tout en proposant un cadre agréable et bienfaiteur pour ceux-ci. De plus se sont des espaces encore très fortement soumis à la pression urbaine qui peuvent en réalité apporter une réponse adéquate aux problématiques environnementales du centre-ville. Leur cohésion et leur unité doit être la priorité pour la commune.

C'est pourquoi l'utilisation de l'outil du PNU permettrait de répondre aux objectifs environnementaux ainsi que sociaux, économiques et écologiques en valorisant ces espaces de nature présents en ville. C'est en regroupant ceux-ci et en les faisant communiquer que le PNU sert à la ville et à ses habitants. Le réseau qu'il créé permet de fédérer l'ensemble des interactions piétonnes en proposant de regrouper la globalité des petits itinéraires piétons en les incluant dans sa trame.

C'est donc en permettant toutes ces interactions avec l'urbain que la création d'un PNU pourra venir compléter l'offre modale du futur BHNS d'Aix-en-Provence. Ces deux entités, en communiquant par le biais d'axes urbains et naturels, composent une toute nouvelle trame pour les déplacements urbains. Cette association permet de répondre notamment aux enjeux actuels du développement durable et de la transition écologique en s'inscrivant comme une des premières étapes au développement de la ville d'aujourd'hui et de demain.

Bibliographie

Emmanuelle Bonneau, *L'urbanisme paysager: une pédagogie de projet territorial*. Architecture, aménagement de l'espace. 2016, 341 pages

Emmanuel Boutefeu, *La demande sociale de nature en ville : Enquête auprès des habitants de l'agglomération lyonnaise,* Urbia : Les Cahiers du Développement Urbain Durable. Numéro 8, juin 2009, p. 21-38

Catia Rennesson, *Aménagement urbain : les piétons sur le devant de la scène*. Techni.Cités : Le magazine des professionnels de la ville et des territoires. Numéro 67, avril 2004, p. 18-25

Climat et ville : interactions et enjeux en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Les cahiers du GREC-PACA édités par l'Association pour l'innovation et la recherche au service du climat (AIR). Juin 2017, 44 pages

Communauté du Pays d'Aix, *Étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence, rapport de scénarios.* Janvier 2010, 92 pages

Communauté du Pays d'Aix, *Étude d'insertion urbaine et de circulation d'un TCSP, Phase 2 : proposition de scénarii d'aménagement urbain et étude de circulation statiques associées.* Octobre 2014, 84 pages

COST (European cooperation in science and technology)*, Rapport final, Bus à Haut Niveau de Service : Caractéristiques fondamentales et recommandations pour la prise de décision et la recherche*. Octobre 2011, 226 pages

Frédéric Héran, *Les nouvelles formes de la mobilité : trottinettes électriques, hoverboards, bicyclettes électriques...*, Annales des Mines - Réalités industrielles. Mai 2018, p. 36-40

Frédéric Héran, *Vers des politiques de déplacements urbains plus cohérentes*, Norois [En ligne], 245 | 2017, mis en ligne le 31 décembre 2017, consulté le 11 avril 2018. URL : http:// journals.openedition.org/norois/6242

Gérald Hess et Joëlle Salomon Cavin, *Le Parc naturel urbain en Suisse : une utopie ?*, VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Volume 15 Numéro 1. Mai 2015, mis en ligne le 15 mai 2015, consulté le 13 juillet 2018. URL : http://journals.openedition.org/vertigo/15874

Jérémy Ravion, *Le PNU (Parc Naturel Urbain) : une solution contemporaine pour investir les paysages patrimonialisés ?* Cas de l'île d'Aude à Carcassone. Novembre 2015, 40 pages

Métropole Aix-Marseille Provence, *Mobilité métropolitaine l'agenda*. Décembre 2016, 84 pages

Métropole Aix-Marseille Provence, *AMO pour l'étude vélos/piétons en lien avec les voies réservées aux TC : proposition d'aménagement d'itinéraires budgétisation et planning.* Janvier 2017, 70 pages

Nicolas Forestier JC, (1920), Grandes villes et systèmes de parcs, Norma éditions, institut français d'architecture, Tours. 1997, 381 pages

Sonia Lavadinho, *La marchabilité, clé de voûte de la santé de la ville : le cas d'Oklahoma city,* Urbia : Les Cahiers du Développement Urbain Durable. Décembre 2015, p.85-100

Sylvie Clarimont et Kildine Leichnig, *La perception des espaces publics de nature. Paroles d'élus et d'usagers du Parc naturel urbain palois*, Revue Géographique de l'Est [En ligne], vol. 54 / n°3-4. 2014, mis en ligne le 4 février 2015, consulté le 13 Juillet 2018. URL : http://journals.openedition.org/ rge/523

Union des Transports Publics et ferroviaires (UTP), *Dossier de presse : Observatoire de la mobilité. Novembre* 2017, 45 pages

Ville d'Aix-en-Provence, *Plan de déplacements urbains approuvé par le conseil Communautaire*. Décembre 2015, 285 pages

Ville d'Aix-en-Provence, *Plan de déplacements urbains : rapport environnemental du PDU*. Février 2015, 118 pages

Ville de Strasbourg, *La charte du parc naturel urbain Ill Bruche*. 201, 5 pages

Ville de Strasbourg, PNU Ill Bruche Parc Naturel Urbain de Strasbourg, *Atelier de projet : quelles orientations pour le PNU de Strasbourg ?* 2012, 16 pages

Liste des figures

1. Aix-en-Provence, le mur végétalisé du pont Max Juvenal illustre le propos des nouveaux «écosystèmes», fort apprécié par les habitants de la commune, pour la qualité environnementale qu'il génère dans le quartier..... 8

2. Aix-en-Provence, le cours Mirabeau est à l'image d'un centre-ville dynamique capable d'accueillir le piéton en toute sécurité avec des commerces de proximités dynamique dans des bâtiments patrimoniaux..... 12

3. Les différents tronçons à l'étude avec comme point fédérateur la fontaine de la Rotonde..... 16

4. Coûts d'investissements HT des trois scénarios..... 18

5. Synthèse de la comparaison multicritère des scénarios..... 19

6. Synthèse de la mise en comparaison de l'Aixpress face à 5 réseaux de BHNS situés en Europe.. 25

7. Situation des espaces de natures dans les quartiers sud d'Aix-en-Provence..... 31

8. Schéma du projet de réaménagement du chemin de Gliesberg attenant au PNU Ill Bruche... 37

9. Des résidences qui installent leur signalisation (non conforme) pour dissuader..... 42

10. Entrée du chemin entre deux résidences..... 42

11. La privatisation pèse sur ce cheminement..... 42

12. Le récent réaménagement de l'université de Cuques répond avec difficulté au besoin des cyclistes..... 43

13. Le parc des collines de Cuques offre un cadre de nature de qualité mais reste peu connu..... 43

14. Vue panoramique du centre ville d'Aix-en-Provence, très peu connu, depuis un belvédère naturel sur les premières hauteurs du massif de Bibémus..... 45

Glossaire

BHNS : Bus à Haut Niveau de Service

BRT : Bus Rapid Transit

CERTU : Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques

CIQ : Comités d'Intérêt de Quartier

CPA : Communauté du Pays d'Aix

CREPS : Centres de Ressources, d'Expertise et de Performance Sportives

EDP : Engins de Déplacement Personnel

HT : Hors Taxes

ICU : Îlot de Chaleur Urbain

OMS : Organisation mondiale de la santé

PDU : Plan de Déplacement Urbain

PLU : Plan Local d'Urbanisme

PMR : Personne à Mobilité Réduite

PNU : Parc Naturel Urbain

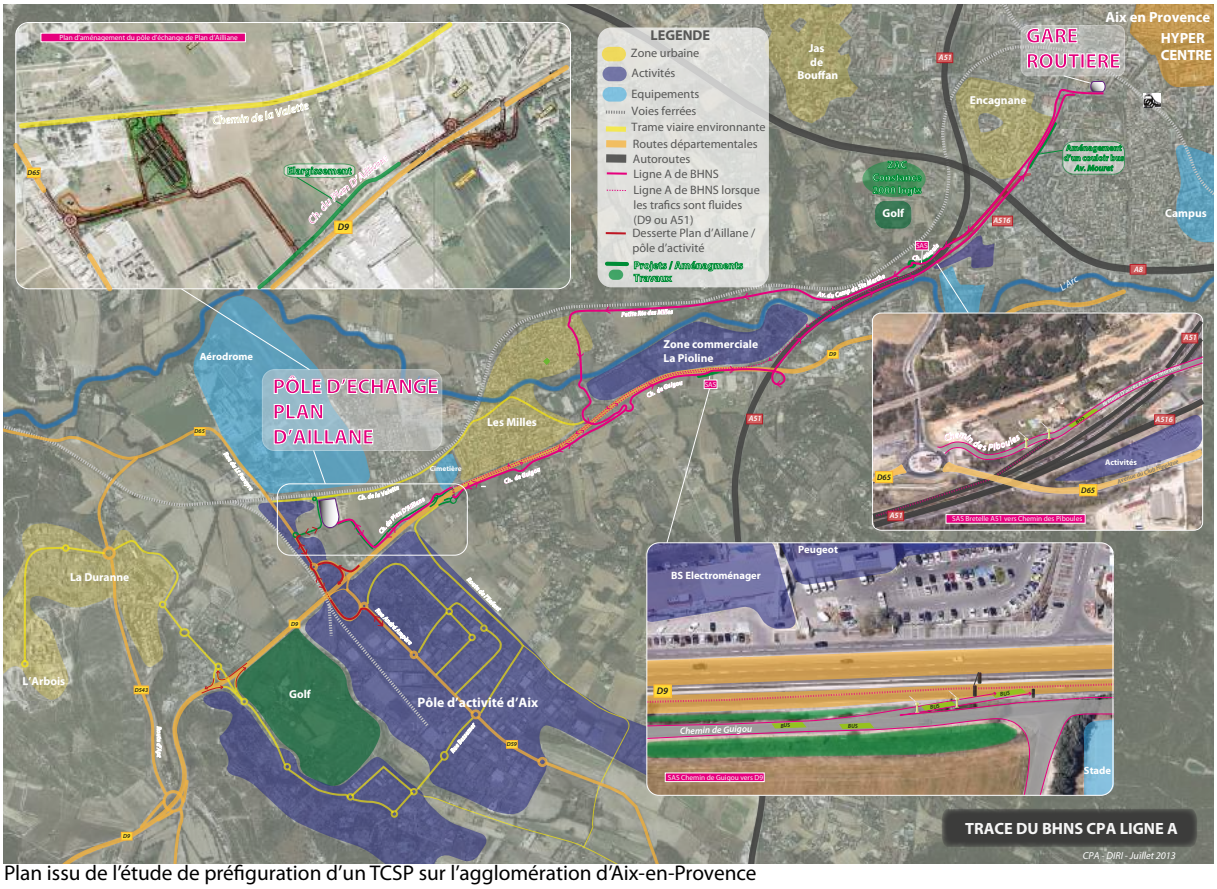
TCSP : Transport en Commun en Site Propre

VAE : Vélo à Assistance Électrique

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

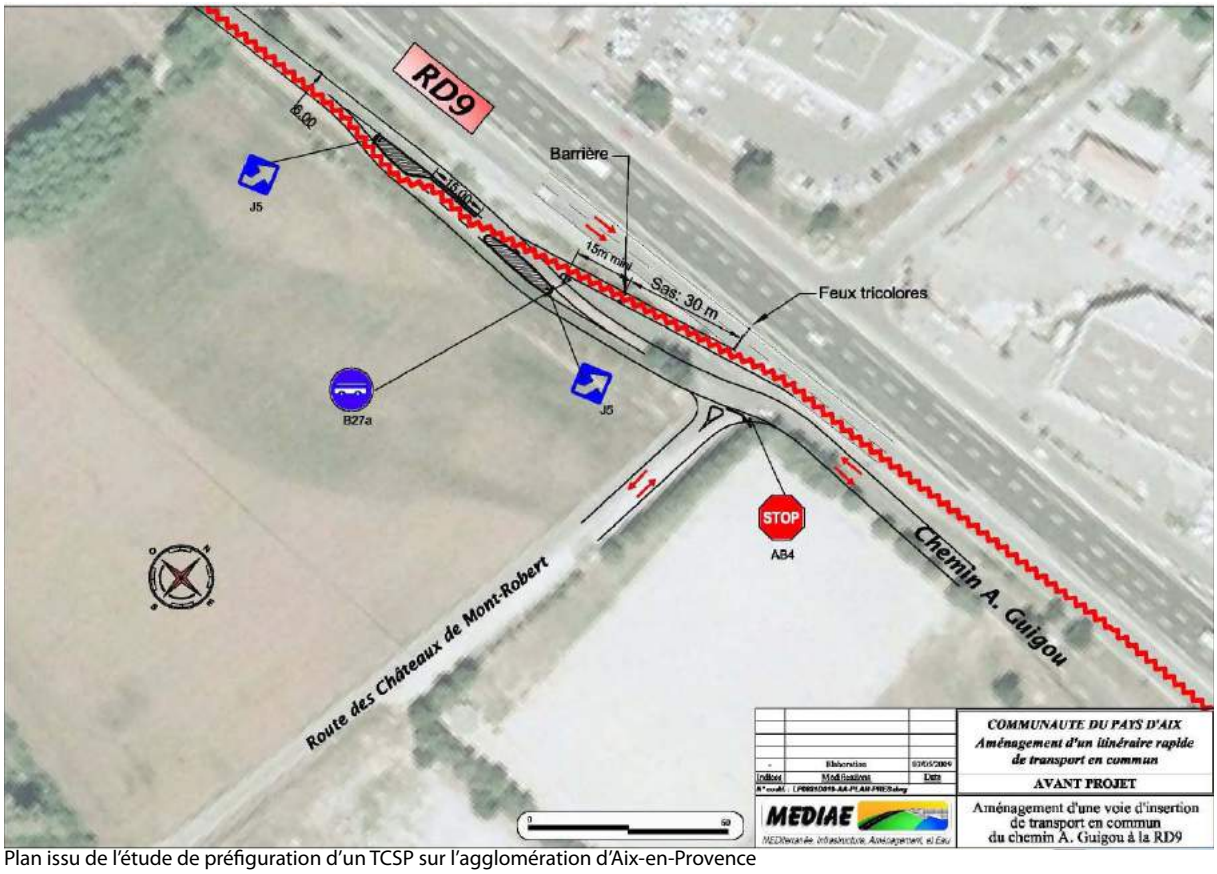
Annexe 1 : Le Tramway d'Aix-en-Provence inauguré le 28 juin 1903

Annexe 2 : Tracé du projet de BHNS de Plan d'AIllane



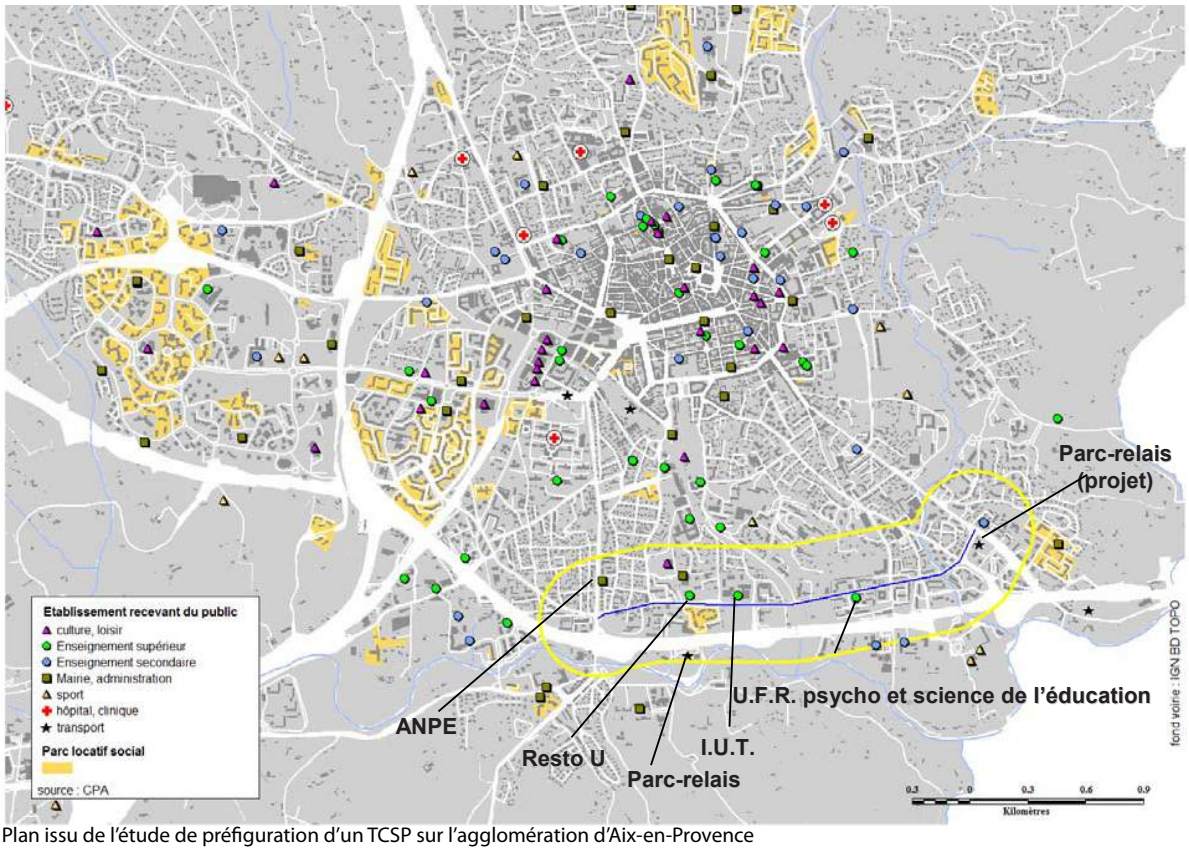
Plan issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

Annexe 3 : Détail d'un aménagement sur l'itinéraire de la ligne A du bus express, de plan d'Aillane vers le centre ville : insertion A. Guigou à la RD9



Plan issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

Annexe 4 : Tronçon C : Aire « tampon » de 300 mètres, repère de proximité des principaux équipements avec le BHNS.



Plan issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

Annexe 5 : Isochrone de l'Arc, 300 mètres ou 6 minutes à pied depuis le tracé du BHNS sur le tronçon C.

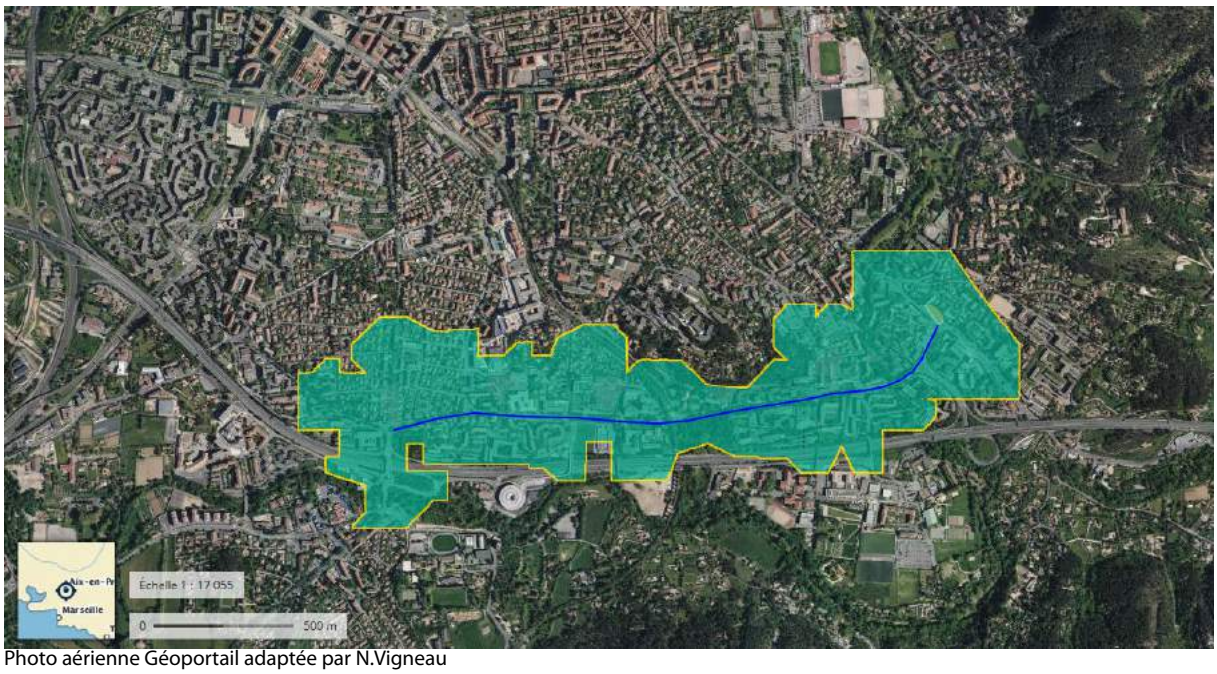
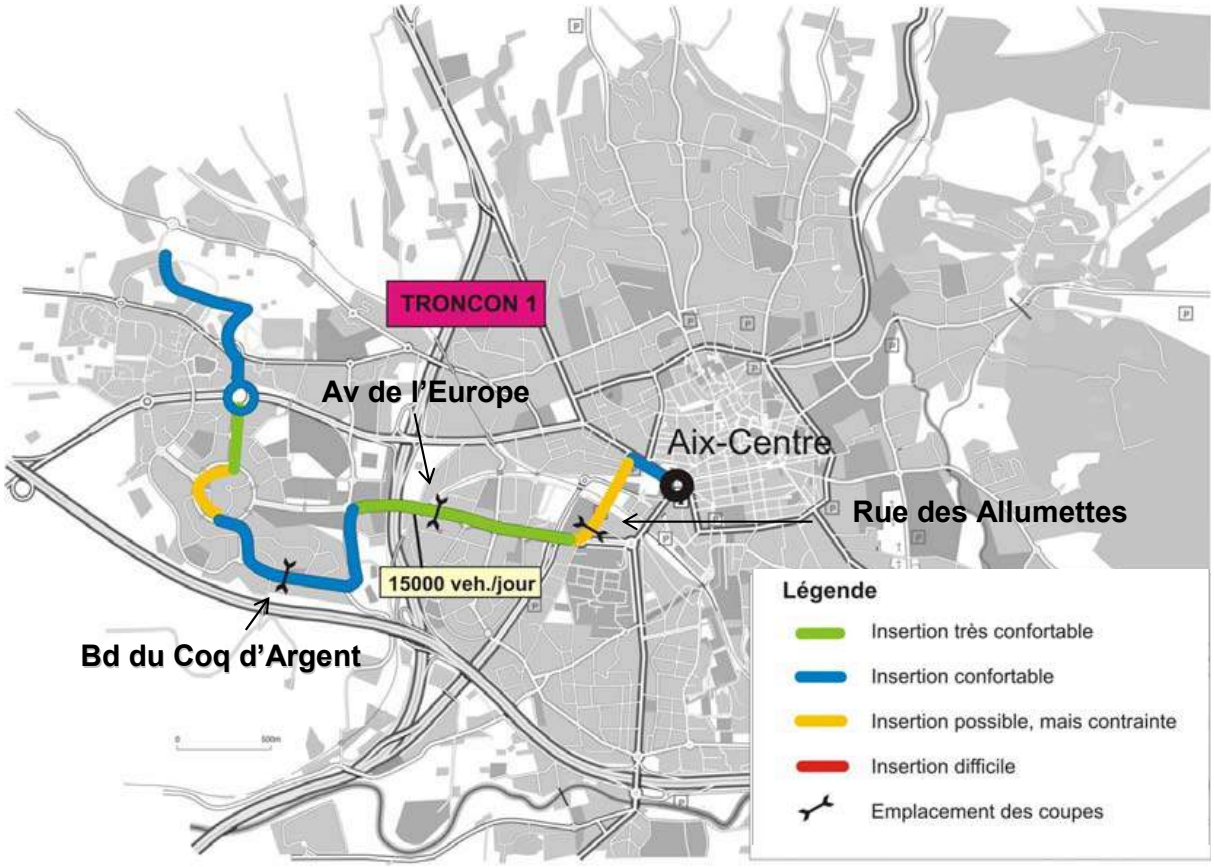


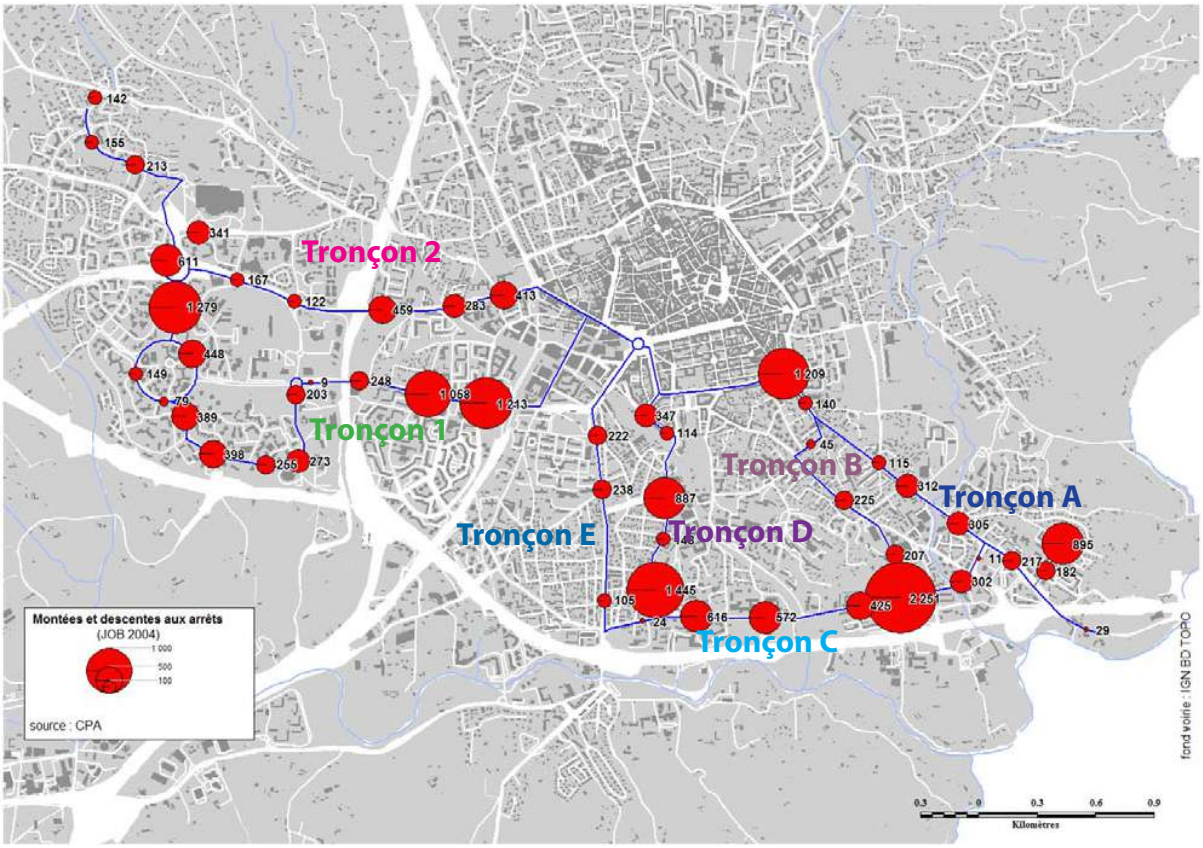
Photo aérienne Géoportail adaptée par N.Vigneau

Annexe 6 : Les contraintes d'insertion appréciées en cartographie sur le tronçon 1.



Plan issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

Annexe 7 : Les fréquentations des arrêts de bus positionnés sur les tronçons en étude du futur BHNS.



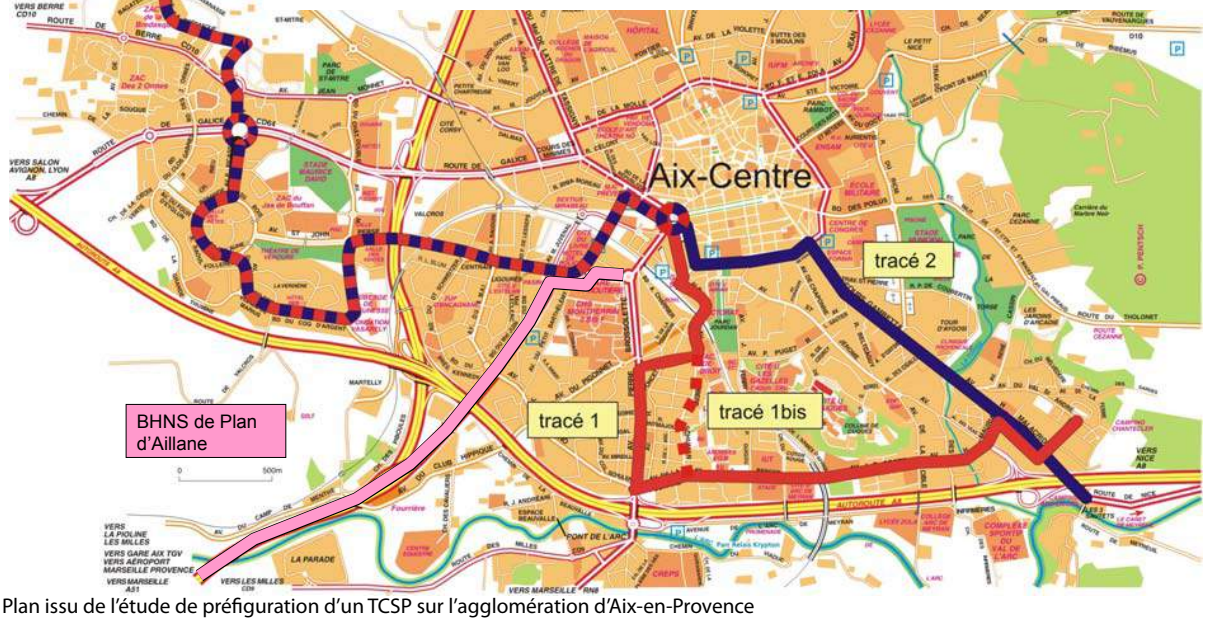
Plan issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

Annexe 8 : Principes des trois scénarios retenus à la suite de l'analyse multicritère

Scénario 1 : tracé 1 = tronçon 1 + tronçon C et D modifié

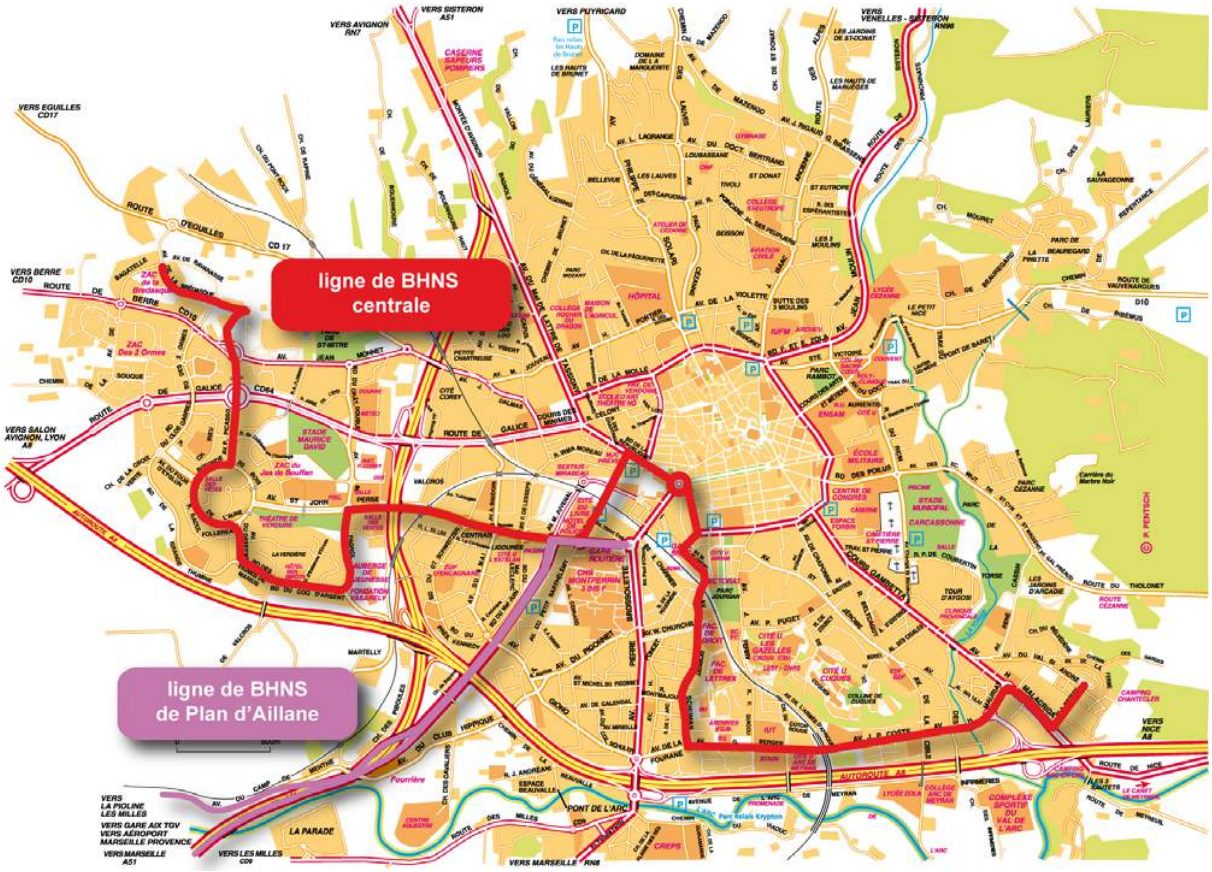
Scénario 2 : tracé 2 = tronçon 1 + tronçon A

Scénario 3 : tracé 1bis = tronçon 1 + tronçon C et D



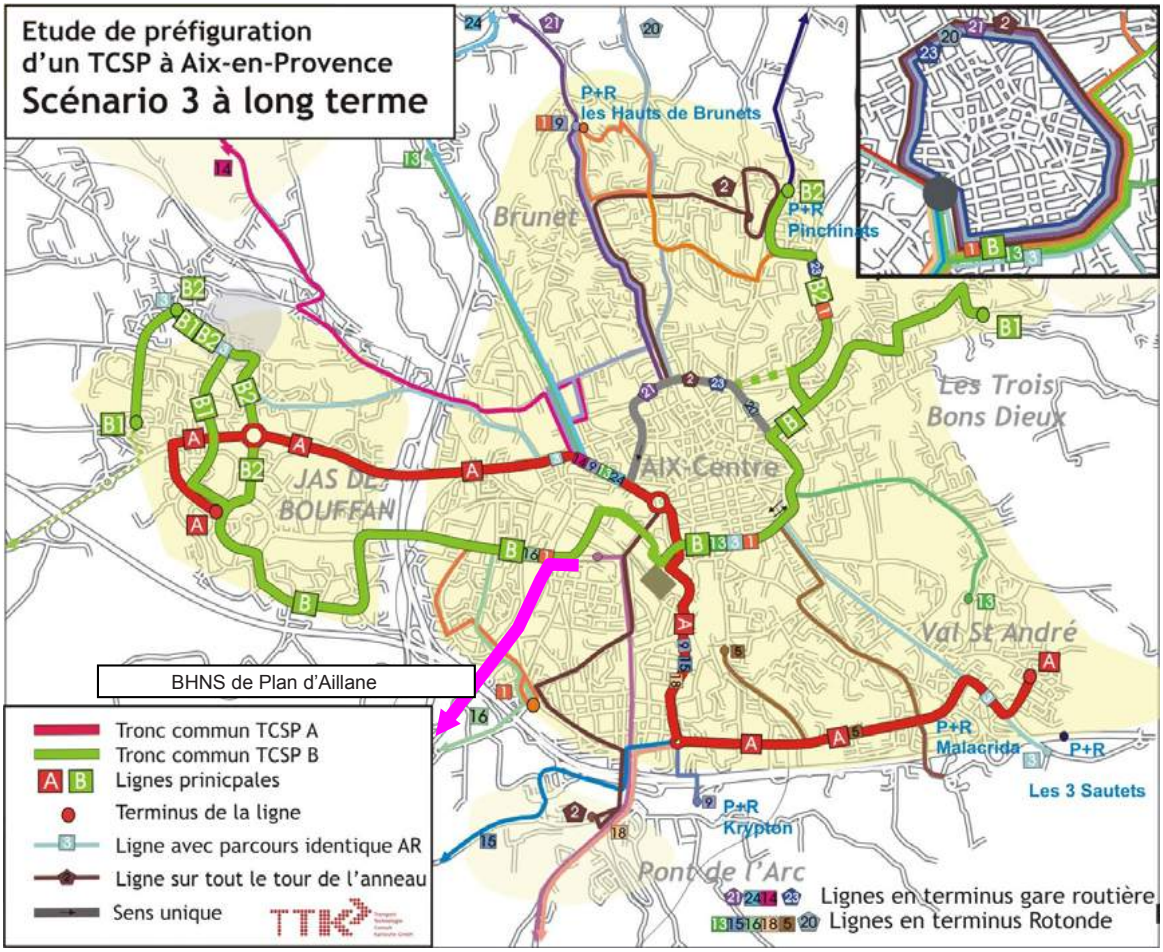
Plan issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

Annexe 9 : Tracé retenu pour l'Aixpress



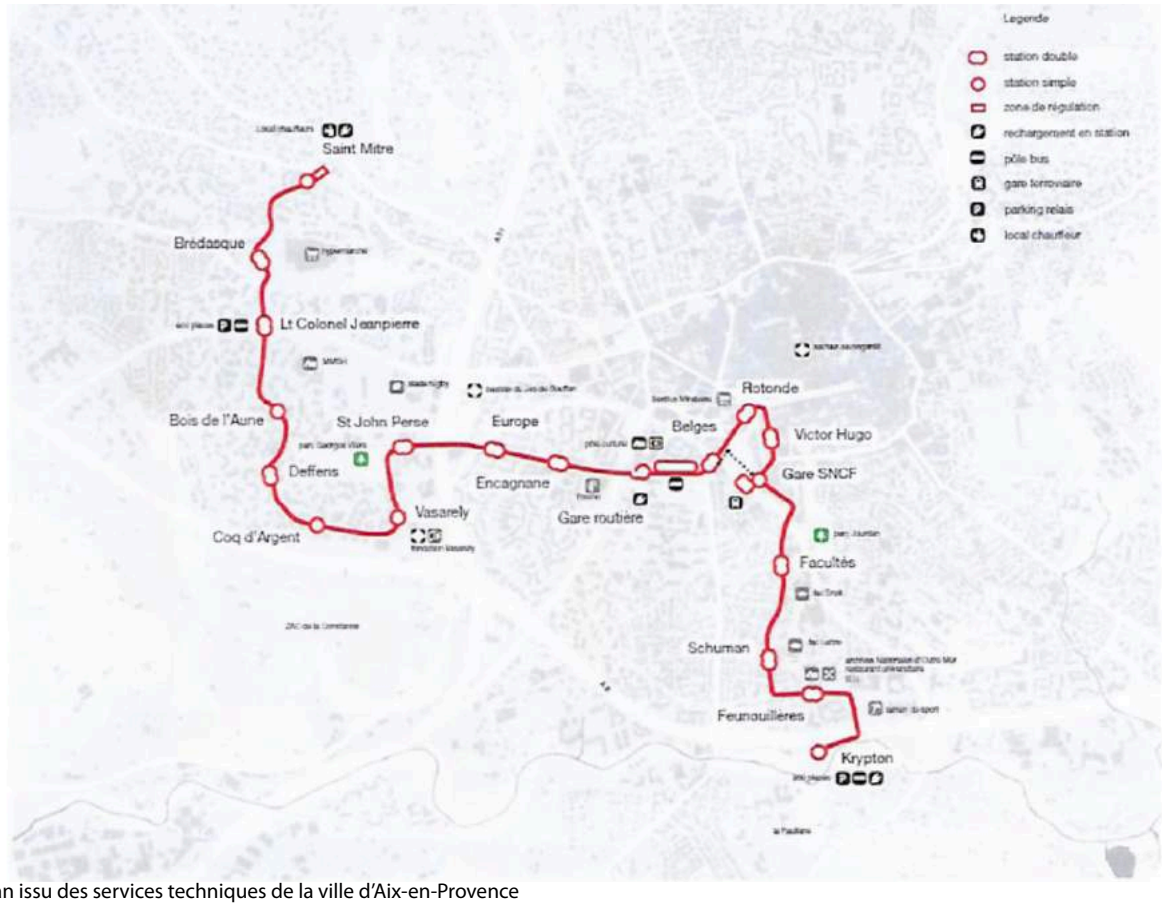
Plan issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

Annexe 10 : Scénario à long terme avec deux lignes BHNS



Plan issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

Annexe 11 : Le tracé de l'Aixpress suite à la suppression du terminus du Val St André



Plan issu des services techniques de la ville d'Aix-en-Provence

Annexe 12 : Le projet du BHNS zoomé sur la fontaine de la Rotonde (avant/après)

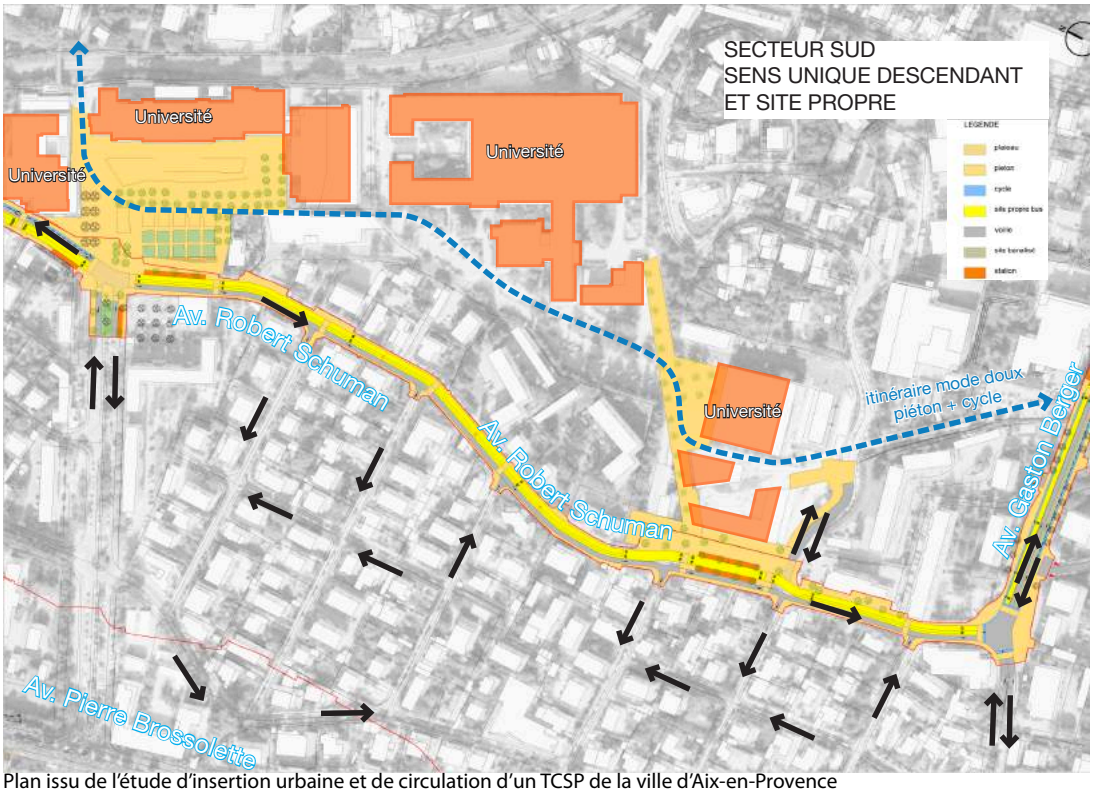
Vue aérienne issue de l'étude d'insertion urbaine et de circulation d'un TCSP de la ville d'Aix-en-Provence

Vue aérienne issue de l'étude d'insertion urbaine et de circulation d'un TCSP de la ville d'Aix-en-Provence

Annexe 13 : L'aménagement de l'avenue Robert Schuman aux abords du campus universitaire (avant/après)

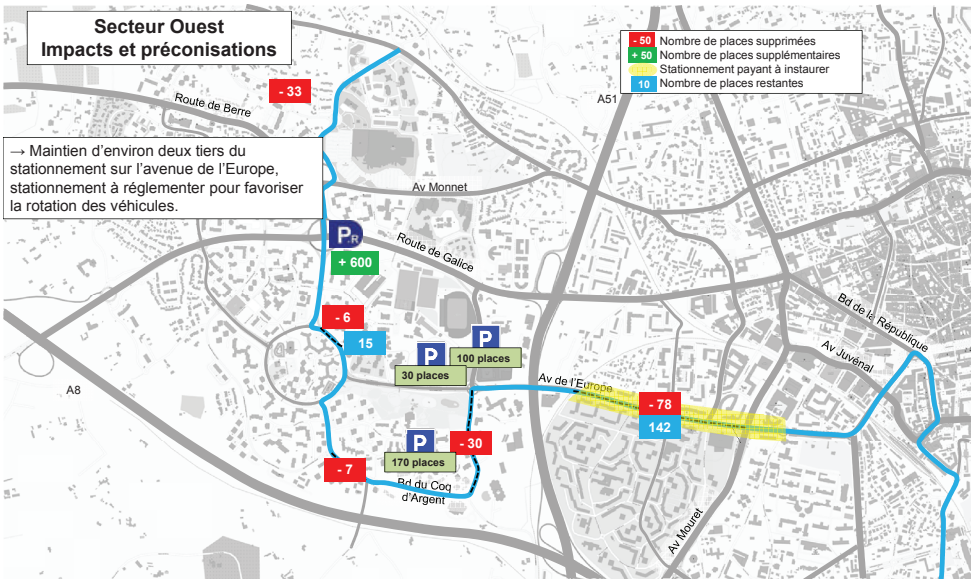
Images issues de l'étude d'insertion urbaine et de circulation d'un TCSP de la ville d'Aix-en-Provence

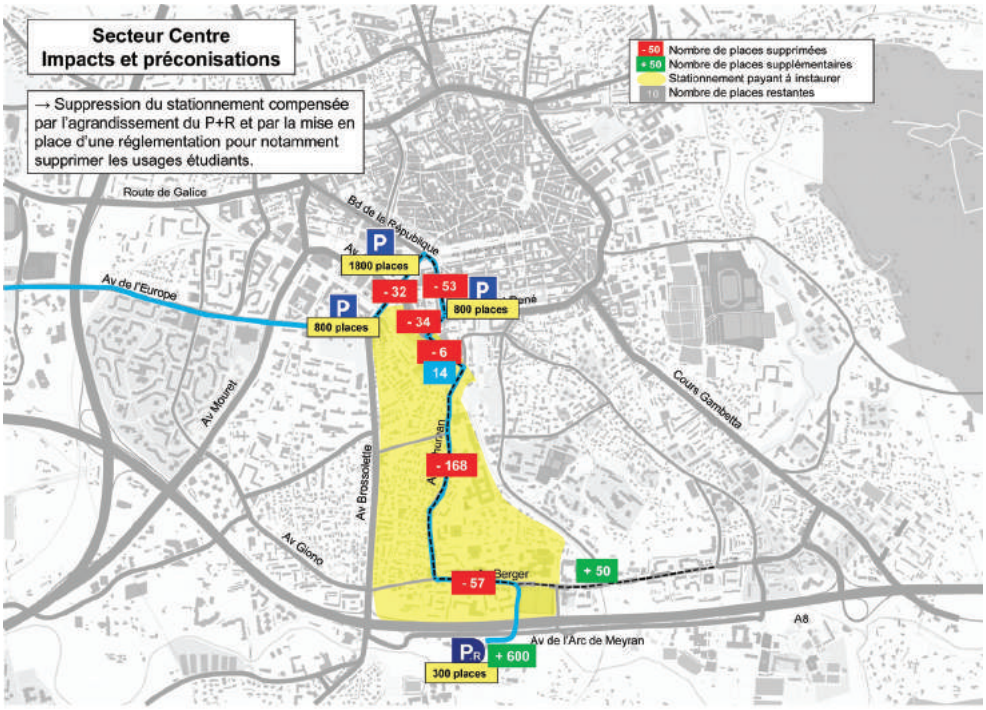
Annexe 14 : Un itinéraire mode actif initialement programmé dans la cité universitaire

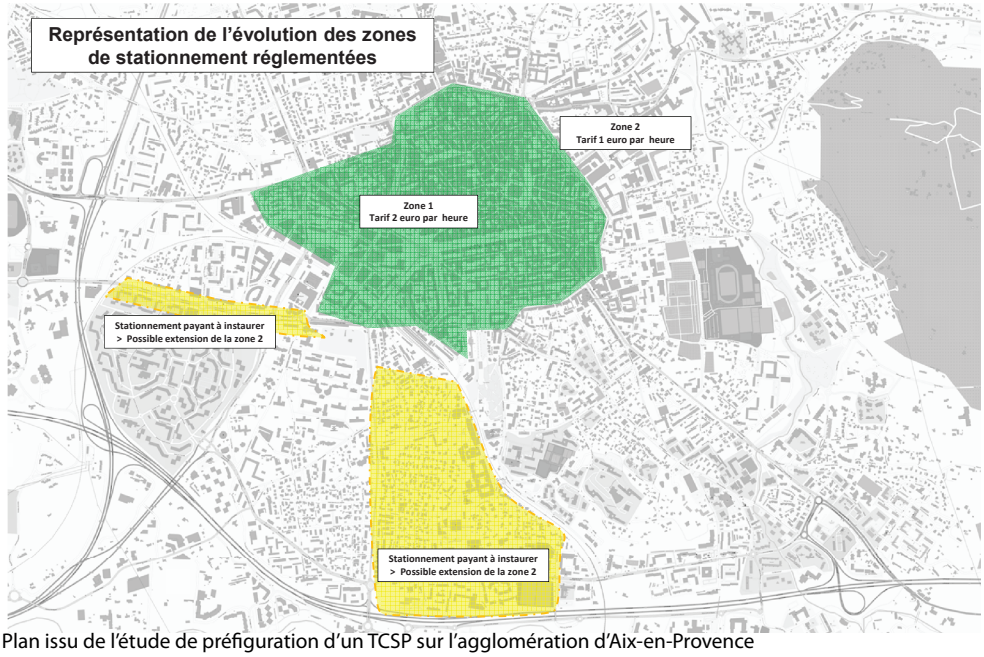


Plan issu de l'étude d'insertion urbaine et de circulation d'un TCSP de la ville d'Aix-en-Provence

Annexe 15 : Bilan et évolution du stationnement avec l'apport du BHNS

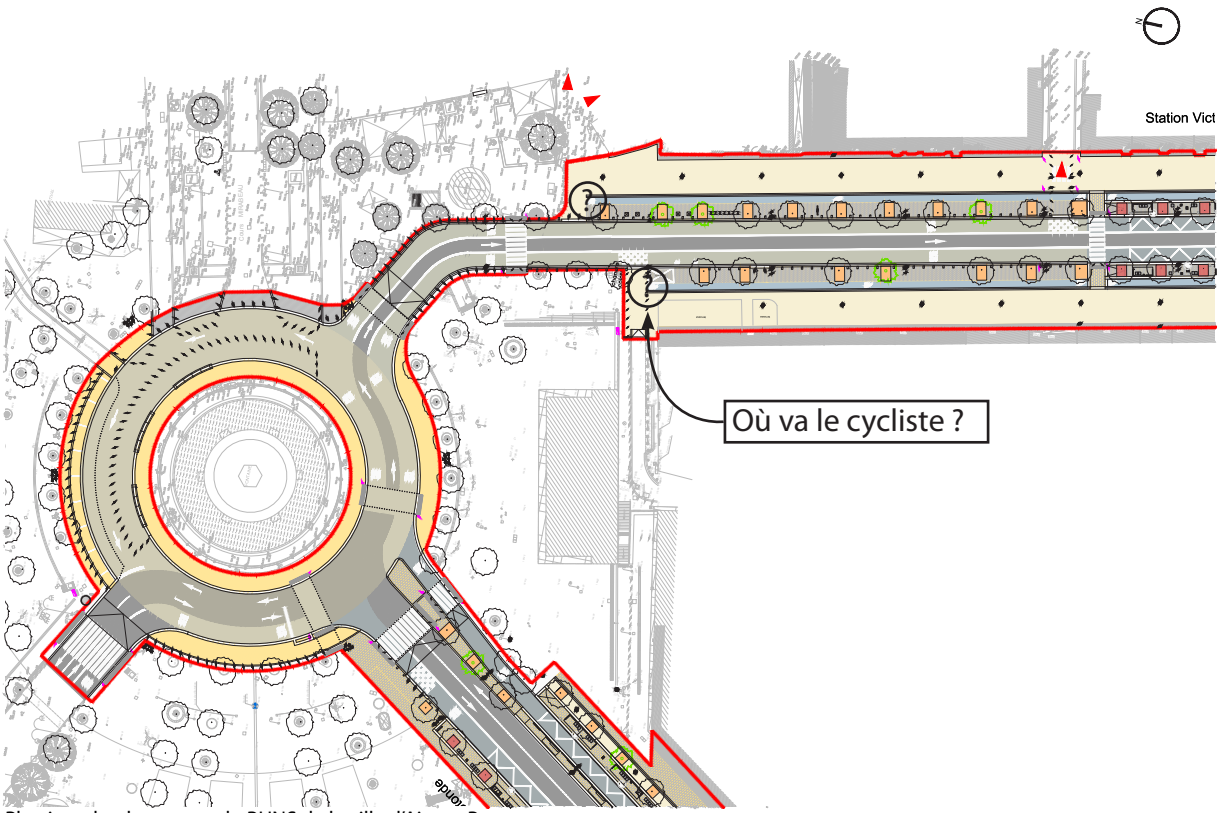






Plan issu de l'étude de préfiguration d'un TCSP sur l'agglomération d'Aix-en-Provence

Annexe 16 : Un manque de connectivité pour le cycliste sur le nouveau tracé du BHNS



Plan issu du plan masse du BHNS de la ville d'Aix-en-Provence

Annexe 17 : La Torse après la crue de 2003

Photo Google Image

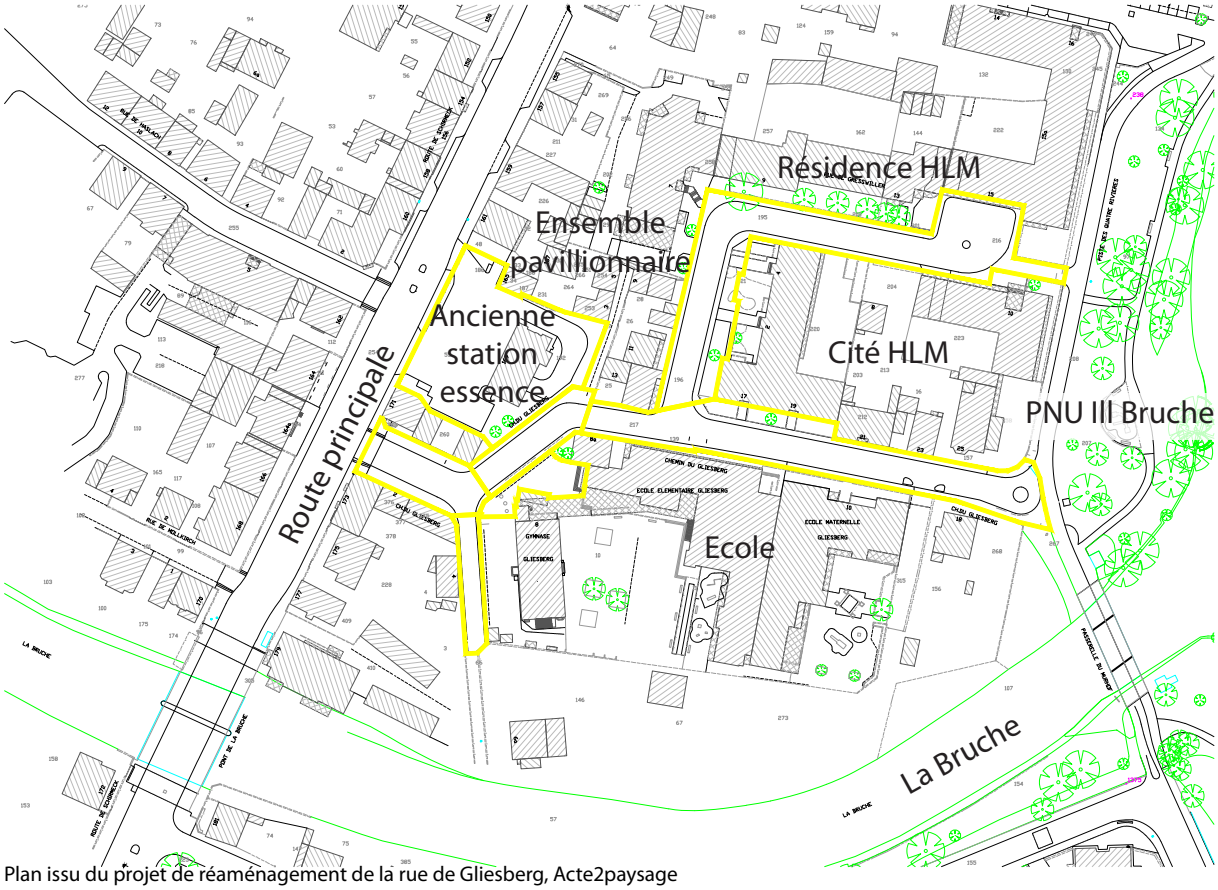
Annexe 18 : Périmètre de l'Ekoparken autour de Stockholm, premier Parc National Urbain

Plan Google Image

Annexe 19 : Plan du PNU Ile Bruche (Strasbourg)

Plan Strasbourg.eu

Annexe 20 : Périmètre du projet de réaménagement du chemin de Gliesberg attenant au PNU Ill Bruche



Plan issu du projet de réaménagement de la rue de Gliesberg, Acte2paysage

Annexe 21 : Chartes pour les particuliers et les professionnels du PNU Ill Bruche

pnu Ill Bruche
parc naturel urbain de Strasbourg

LA CHARTE DU PARC NATUREL URBAIN ILL BRUCHE : UN PROJET DE TERRITOIRE, UN TERRITOIRE DE PROJETS

PARTICULIER : HABITANT, JARDINIER

Je signe la charte du PNU Ill Bruche
en tant que **PARTICULIER : HABITANT, JARDINIER**

Nom Prénom : .....

.....

Adresse : .....

.....

J'adhère aux valeurs du Parc naturel urbain Ill Bruche, à sa démarche participative et je m'engage sur au moins 9 des items suivants pour les années 201... à 201...

- ☐ Je découvre les sites du PNU Ill Bruche (promenades, participation à des visites, lectures, recherches...) et les respecte ;
- ☐ Je renforce la biodiversité dans les espaces que je jardine, mon balcon, mon jardin ou le pied d'arbre près de chez moi, je composte mes déchets organiques, j'évite les pesticides et les engrais chimiques, je limite l'imperméabilisation des sols; (illustrations : parking et voie perméable, choix d'essences et de production potagère, fruitière adaptées au climat, clôtures, murs ou toitures végétales, espaces en friche...)
- ☐ J'observe et j'accueille la faune sauvage avec respect (illustrations : ne pas nourrir les ragondins et espèces sauvages communes, refuge LPO, clôture permet le passage du hérisson)
- ☐ Je tiens mon chien en laisse et utilise les canisites et les espaces de liberté pour les chiens ;
- ☐ Je bois l'eau du robinet ;
- ☐ J'évite les rejets polluants dans les sols et les rivières, je trie mes déchets, j'économise l'énergie ;
- ☐ Je sollicite des conseils avisés en cas de projets sur mon jardin ou mon logement ; (illustration : choix de matériaux sains et biosourcés*, aspect paysager, respect de la réglementation)
- ☐ Je privilégie mes déplacements à pied, à vélo, en transport en commun, en covoiturage, notamment pour mes trajets quotidiens et mes courses ;
- ☐ J'utilise les offres locales pour mes pratiques sportives, artistiques ;
- ☐ Je fais découvrir le patrimoine du PNU Ill Bruche à mes relations ;
- ☐ Je sensibilise mes voisins au respect de l'espace public et de l'environnement ;
- ☐ Je me tiens informé sur la vie du territoire ;
- ☐ Je fais part de mes idées et donne mon avis, notamment lors des enquêtes ;
- ☐ Je participe à la vie associative et culturelle locale ;
- ☐ Je fais évoluer les usages et les pratiques dans les structures locales où je suis engagé(e) ;
- ☐ Je cherche à connaître les commerçants, artisans, restaurants des 3 quartiers du PNU Ill Bruche
- ☐ J'achète localement et notamment des produits fabriqués localement ;
- ☐ Je souhaite être informé du programme et des travaux du PNU à mon adresse E-Mail suivante :

.....

Date et signature :

* biosourcés : ce dit d'un matériau d'origine biologique (bois, chanvre, pa

pnu Ill Bruche
parc naturel urbain de Strasbourg

LA CHARTE DU PARC NATUREL URBAIN ILL BRUCHE : UN PROJET DE TERRITOIRE, UN TERRITOIRE DE PROJETS

PROFESSIONNEL ET ACTEUR SOCIO-ÉCONOMIQUE

Je signe la charte du PNU Ill Bruche
en tant que **PROFESSIONNEL ET ACTEUR SOCIO ECONOMIQUE**

représentant la structure .....

.....

Nom Prénom Qualité : .....

.....

Adresse : .....

La structure adhère aux valeurs du Parc naturel urbain Ill Bruche, à sa démarche participative et s'engage sur au moins 6 des items suivants pour les années 201... à 201... :

- ☐ Découvrir les lieux et les acteurs du PNU Ill Bruche : "Qui fait quoi ?" et "où ?" dans les 3 quartiers de Koenigshoffen Montagne verte et l'Elsau ;
- ☐ Valoriser ses locaux, par une intégration paysagère favorisant la biodiversité et la mise en valeur du patrimoine (ex. : illustration de la pergola du restaurant O Porto);
- ☐ Signer la charte "Tous unis pour plus de biodiversité " en cas de gestion d'espaces de nature ;
- ☐ Participer à des opérations de nettoyage des espaces publics ;
- ☐ Parrainer un site du PNU et y assurer une présence régulière ;
- ☐ Faire visiter sa structure lors de temps de découverte du PNU thématiques (artisanat, métier de la bouche, santé, éducation ...) sur les 3 quartiers du PNU Ill Bruche ;
- ☐ Mettre son savoir-faire au service du territoire, par des formations ou des conférences utiles localement, et faire connaître le PNU Ill Bruche à son propre public ;
- ☐ Organiser ses manifestations de manière éco-responsable ;
- ☐ Adopter des pratiques responsables et économes (limiter ses déchets, boire l'eau du robinet, économiser l'énergie, promouvoir les trajets à pied, à vélo, en transport en commun, covoiturage, voiture partagée...) ;
- ☐ Participer à la création d'une carte de fidélité locale PNU pour les habitants, d'un pass PNU pour les touristes ou d'un label PNU pour les produits locaux;
- ☐ Participer à la conception d'une plateforme d'échange de matériaux, selon le principe que des déchets pour les uns, peuvent être des ressources pour d'autres (en lien avec Emmaüs et ENVIE, et l'accompagnement d'Alsace Active...) ;
- ☐ Rester informé du programme et des travaux du PNU Ill Bruche de Strasbourg aux adresses E-Mail suivantes :

.....

Date et signature :

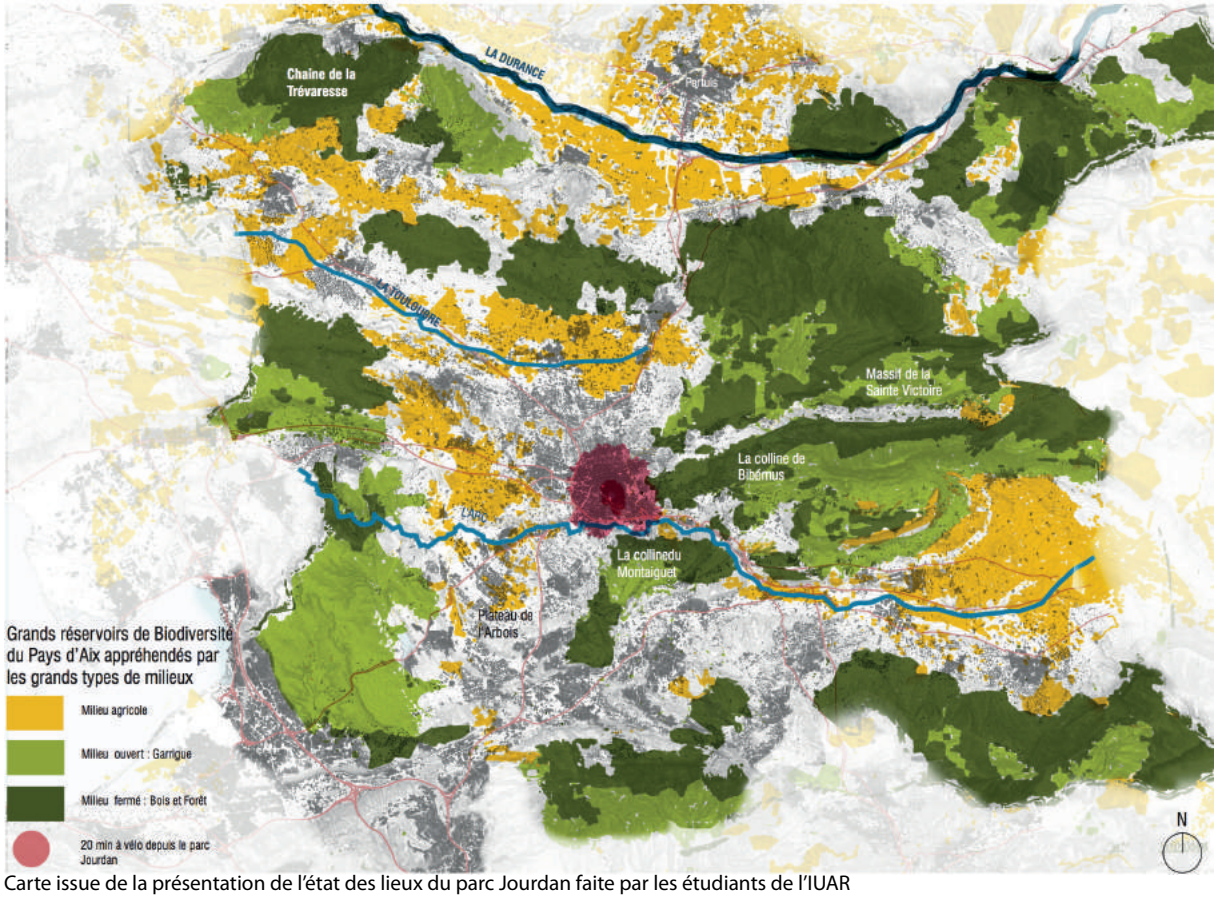
La structure, en tant que signataire de la charte du PNU Ill Bruche, et sous réserve de l'autorisation du Conseil des acteurs du PNU et de la Ville de Strasbourg pourra utiliser le logo du PNU Ill Bruche de 201... à 201....

Chartes Strasbourg.eu

Annexe 22 : Signalétique et balisage mis en place par certains propriétaires dans leur terrain, qui présente un passage intéressant pour les promeneurs

Retranscription de la signalisation : *Vous êtes dans une propriété privée. Merci de respecter les zones réservées. Vous vous promenez chez nous, sous votre responsabilité. Feu interdit, bonne promenade !*

Annexe 23 : Le massif de Bibémus à l'interface de la ville d'Aix-en-Provence et du grand site Sainte Victoire



Carte issue de la présentation de l'état des lieux du parc Jourdan faite par les étudiants de l'IUAR

Annexe 24 : Le parc Jourdan comme premier lien entre le centre ville et le parc des collines de Cuques

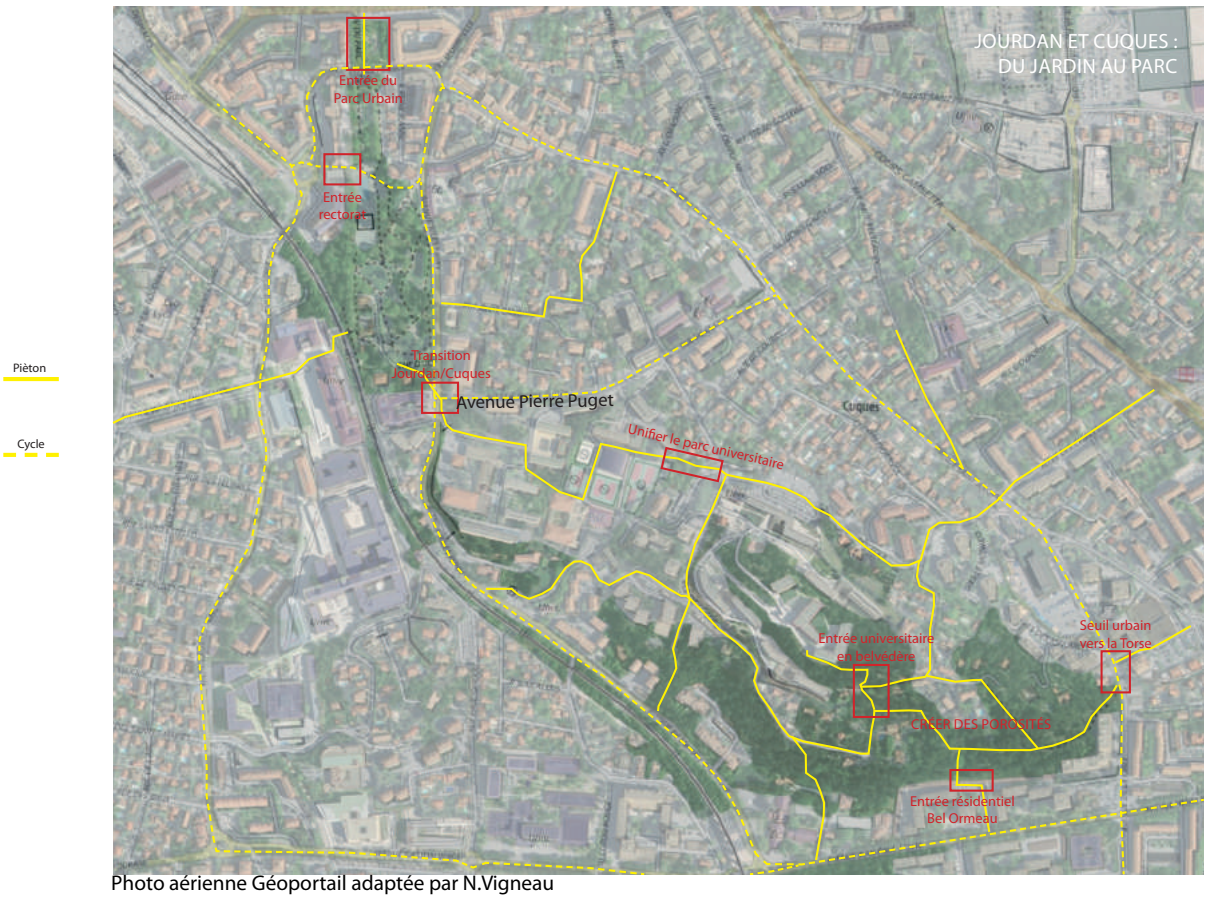


Photo aérienne Géoportail adaptée par N.Vigneau

Annexe 25 : Un seuil urbain important qui lie le parc des collines de Cuques avec un parc de la Torse abordant le quartier du Val St André

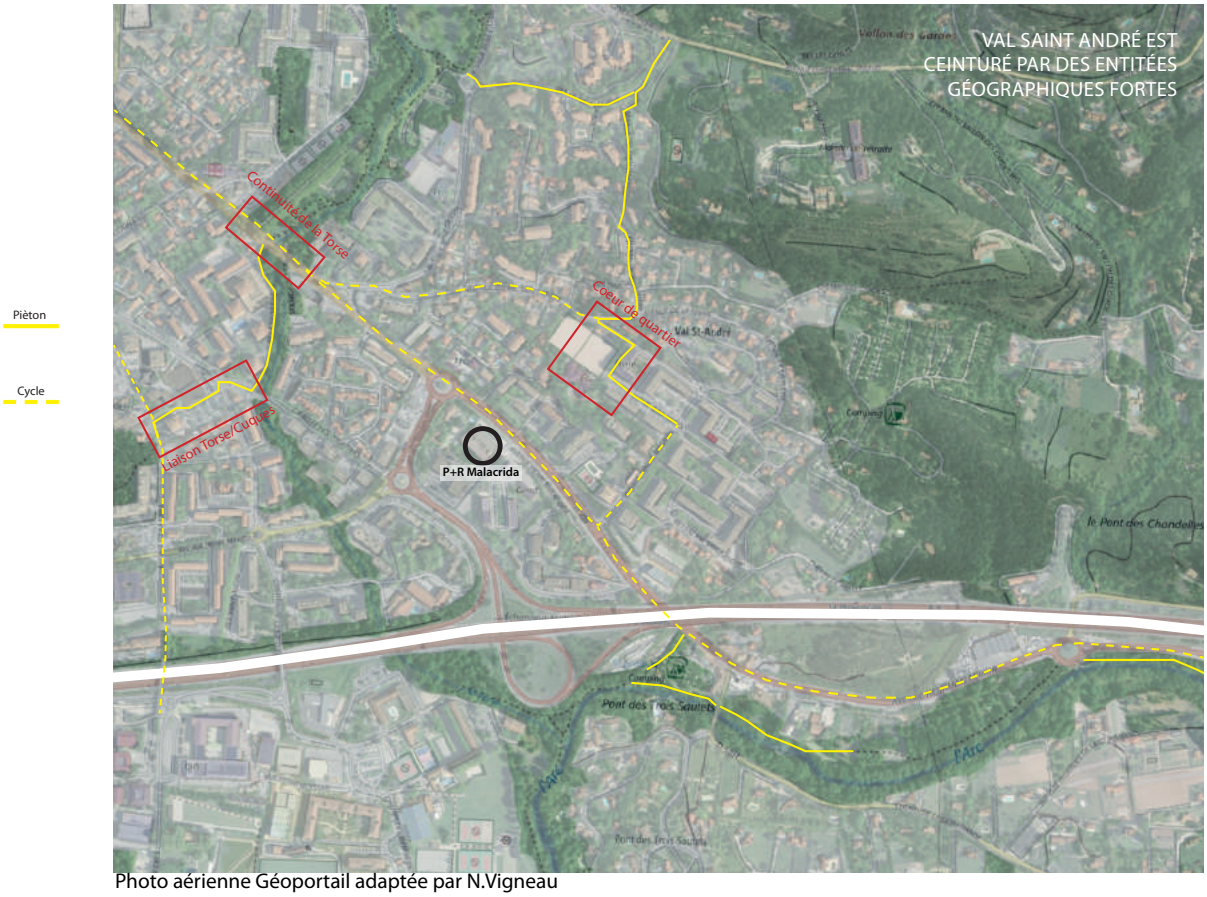


Photo aérienne Géoportail adaptée par N.Vigneau

Annexe 26 : L'entité de la Torse comme sas entre la ville et le massif de Bibémus

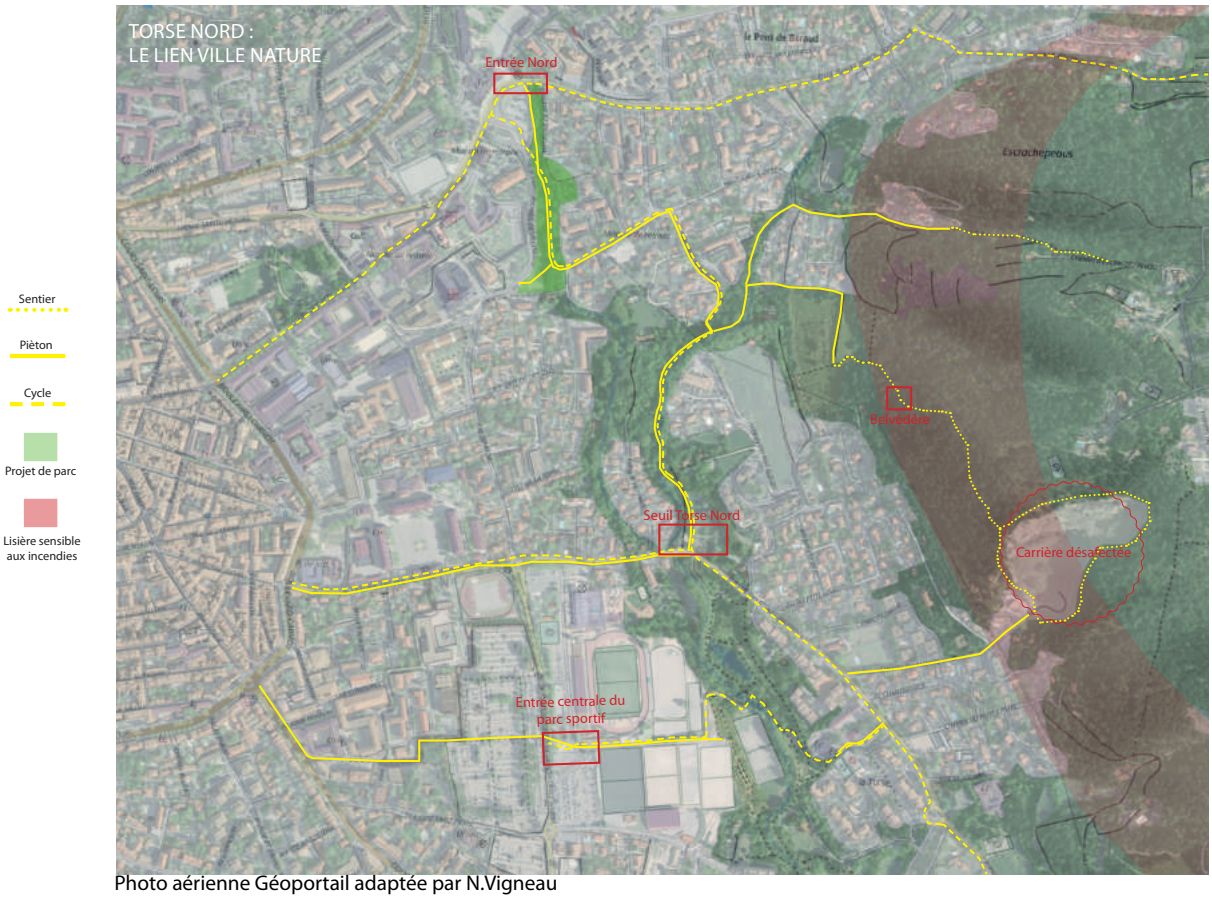


Photo aérienne Géoportail adaptée par N.Vigneau

Annexe 27 : Périmètre de chalandise actuel autour des futurs arrêts du BHNS

Photo aérienne Géoportail adaptée par N.Vigneau

Annexe 28 : Le PNU vient lier la ville d'Aix avec son futur BHNS et ses entités naturelles

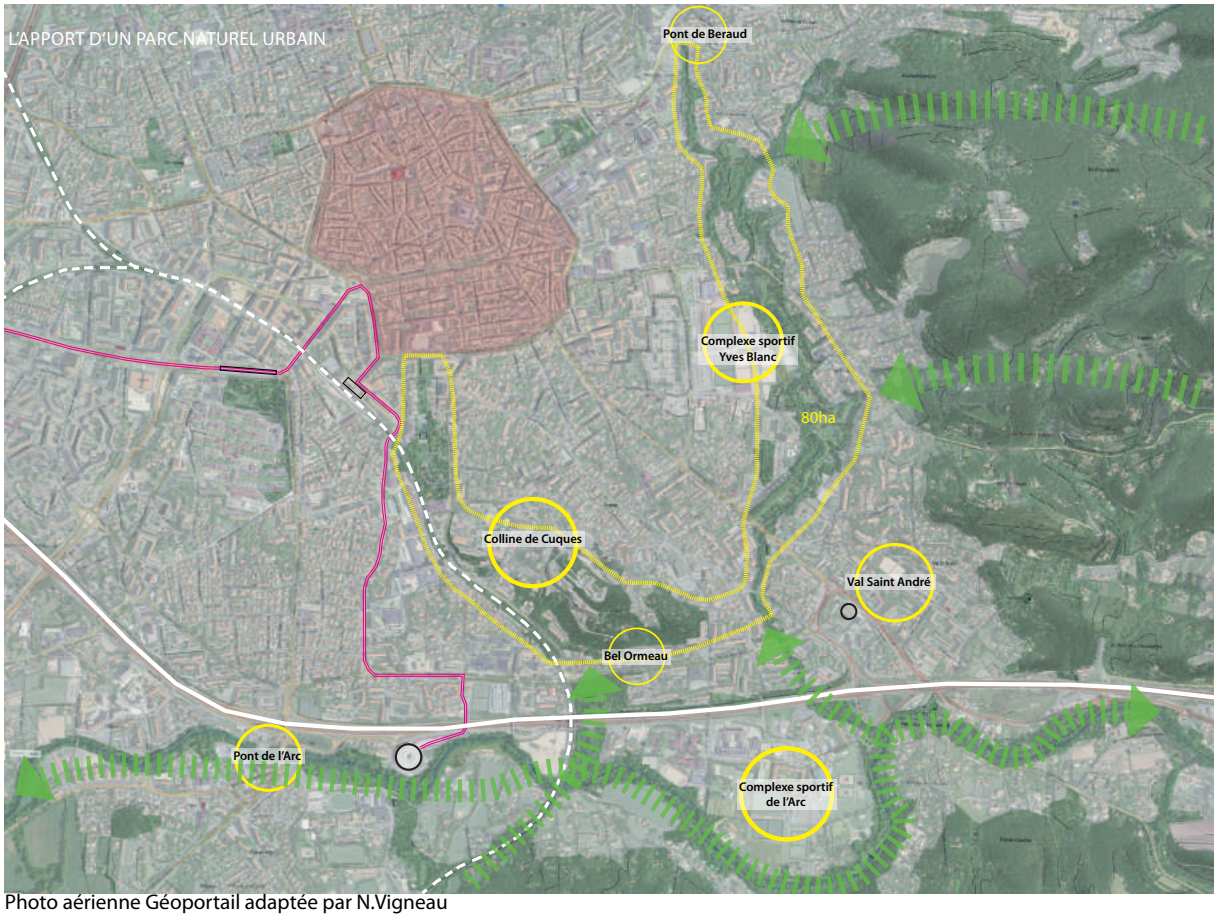


Photo aérienne Géoportail adaptée par N.Vigneau