



Rendre les villes perméables Faire de l'eau une ressource pour l'aménagement

AIX-MARSEILLE-PROVENCE

Rapport final - Schéma de référence d'Aubagne Gémenos - Février 2019



Sommaire

APPROCHE DE LA THÉMATIQUE 4

Notre approche générale de la ville « perméable » 4

- Développer la « ville perméable » : au-delà de la désimperméabilisation des sols 4
- Un projet politique plus territorial qu'uniquement technique, qui implique d'être attentif aux rapports sociaux à l'eau 5
- Trois enjeux identifiés sur le territoire pour incarner ce projet politique 6

Notre regard sur la gestion de l'eau pluviale 8

- La gestion des eaux pluviales aujourd'hui 8
- Un déni existant face aux dysfonctionnements de l'approche classique 9
- Et demain ? 10
- La gestion des eaux pluviales est une démarche d'aménagement : un métier de l'aménagement ? 11
- Rendre l'eau visible dans la ville 11
- Diminuer les risques d'inondation 12
- Diffuser l'eau plutôt que canaliser 13
- Réduire les débits de pointe 14
- Donner du temps à l'eau de pluie 15
- Appréhender la singularité du climat méditerranéen 16
- Différencier les pluies et passer du pluvial à la gestion du risque 16
- Fabriquer une règle qui intègre l'immédiat et le temps long 17
- Le zonage pluvial, l'occasion de définir une politique d'aménagement écologique 18
- L'évaluation quantitative des techniques alternatives, un chantier stratégique à investir 18
- Une stratégie de gestion de l'eau pluviale qui nécessite de saisir l'ensemble des opportunités d'un site 19

3 ENJEUX IDENTIFIÉS : 3 ENTRÉES POLITIQUES POUR DÉVELOPPER LA VILLE PERMÉABLE 20

- Enjeu 1 – La résilience et l'adaptation de la ville face aux risques et aux conditions naturelles méditerranéennes : un enjeu essentiel mais sans doute non suffisant pour imaginer la ville perméable de demain 20
- Enjeu 2 – Les interstices et des interfaces du tissu urbain comme réseau de proximité à investir : un enjeu particulièrement fécond pour penser et mettre en œuvre la ville perméable 22
- Enjeu 3 – Les cheminements de l'eau, patrimoine technique à la fois culturel et naturel qui fournit du vocabulaire d'aménagement à la conception du projet 24
- Une stratégie nécessairement transversale, appelée à mobiliser divers milieux professionnels autour de ces 3 enjeux d'attractivité territoriale 25

LES CARACTÉRISTIQUES DU SITE D'AUBAGNE GÉMENOS 28

Les données du contexte existant 28

- Les caractéristiques du site 28
- Une zone d'activité urbanisée sur une ancienne plaine marécageuse 30
- 3 périodes d'urbanisation correspondant à 3 modes de gestion des eaux pluviales 31
- Une 1ère phase d'urbanisation dans le déni de l'hydrologie existante 34
- Phase 2, une gestion des eaux pluviales à ciel ouvert et entièrement gravitaire 35
- Phase 3, l'introduction du végétal dans la gestion de l'eau, et mise en place de dispositifs «stockage-restitution». 36
- Une zone d'activité vieillissante présentant aujourd'hui des conflits d'usage et un risque de paupérisation 37
- Un réseau hydrographique en mauvais état 38

Les projets en cours 39

- Une requalification urbaine inscrite dans les orientations de la planification 39
- Chronobus, le projet d'un nouveau BHNS 40
- Une expérience positive de réduction du stationnement 40
- Une diversification des mobilités inscrite au PADD 41

LES ORIENTATIONS DU GROUPEMENT	42
Une méthodologie participative	42
→ Une première séquence d'arpentage photographique, pour identifier ce qui est en jeu dans la question du pluvial sur chacun des sites	42
→ Une seconde séquence de terrain, pour co-construire des esquisses de projets en simulant trois métiers de l'aménagement	43
→ 3 terrains d'expérimentation	44
Les orientations urbaines pour la requalification de la zone d'activité	46
→ Les orientations proposées par le groupe des «urbanistes»	46
→ Les orientations du groupement	47
Requalifier l'avenue des paluds en associant le projet des mobilités à la gestion de l'eau pluviale	52
→ Le contexte existant	52
→ La coupe transversale proposée par le groupe des «architectes paysagistes»	53
→ Les orientations du groupement	54
Valoriser le patrimoine des chemins de l'eau existants	56
→ Le contexte existant	56
→ La coupe transversale proposée par le groupe des «architectes paysagistes»	57
→ Les orientations du groupement	58
D'un rond-point à une place intermodale et multifonctionnelle	60
→ Le contexte existant	60
→ La coupe transversale proposée par le groupe des «architectes paysagistes»	61
→ Les orientations du groupement	62
→ Envisager la nouvelle Agora au bords de la rivière ?	64
«Camp de Sarlier», une étude de faisabilité d'ATM sur une zone d'activité à Aubagne	76
→ Le cadre de l'étude	76
→ Une stratégie de gestion de l'eau pluviale basée sur une diversité d'actions	77
→ Détail des données chiffrées du projet	78
CONCLUSION	80
→ Valoriser les «nouveaux Paluds» par la gestion des eaux pluviales	80

Approche de la thématique

NOTRE APPROCHE GÉNÉRALE DE LA VILLE « PERMÉABLE »

Développer la « ville perméable » : au-delà de la désimperméabilisation des sols

La démarche dont il est rendu compte ici a été initiée dans le cadre de la session 2017-2018 des Ateliers des territoires, dispositif national porté par la DGALN du MCTRCT, ayant cette année comme thème général : « Faire de l'eau une ressource pour l'aménagement ». Placée sous la triple maîtrise d'ouvrage de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Provence-Alpes-Côte d'Azur (DREAL PACA), l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse (AERMC) et par la Direction Départementale des Territoires et de la Mer des Bouches-du-Rhône (DDTM), et validée par l'exécutif de la Métropole Aix-Marseille-Provence, la présente démarche a décliné ce thème en choisissant comme sujet spécifique celui de la désimperméabilisation de la ville.

Ce thème trouve notamment son origine dans une disposition du SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse (5A-04), qui préconise une désimperméabilisation du territoire en limitant les imperméabilisations nouvelles, en favorisant l'infiltration des eaux et en désimperméabilisant l'existant (avec un objectif très ambitieux de compenser à hauteur de 150% les nouvelles surfaces imperméabilisées par ailleurs). La forte ambition de cette disposition, ainsi que les questions qu'elle pose pour être traduite concrètement sur le terrain, constituent le fondement initial de la démarche conduite.

Cependant, cette problématique de départ a été considérablement élargie, la désimperméabilisation ayant finalement été considérée comme un levier parmi d'autres pour favoriser le développement d'une ville dite « perméable », c'est-à-dire inscrite dans un fonctionnement harmonieux du cycle de l'eau. En effet, la désimperméabilisation des sols participe bien d'une rupture avec la vision historique de la gestion des eaux pluviales, longtemps considérée comme restreinte à une gestion de flux et par conséquent cantonnée dans le champ de l'hydraulique. Cherchant à développer une approche préventive, elle rompt en particulier avec les approches de type « stockage-restitution » développées pour faire face à la saturation des réseaux par des solutions centralisées de génie civil. Pour autant, assimiler la problématique de la « ville perméable » à celle de la désimperméabilisation des sols est trop réducteur et court le risque de rester limitée à une approche purement quantitative du pluvial, dans laquelle on continuerait de raisonner uniquement en termes de débits et de volumes soustraits du réseau. Or, en réalité, la notion de ville « perméable » appelle une approche plus large. Comme détaillé ci-après, il s'agit non seulement de favoriser la désimperméabilisation et par conséquent l'infiltration, mais aussi de développer une nouvelle pratique du ruissellement dans la ville et de sa cinétique, en mettant en place une gestion à ciel ouvert des eaux pluviales, tout en les déconnectant le plus possible des réseaux et en les mobilisant comme ressource, notamment pour favoriser la nature en ville.

Dès lors, la problématique de la ville perméable s'en trouve considérablement élargie : d'une politique cantonnée aux métiers de l'assainissement et de l'hydrologie urbaine, on passe à une politique touchant directement au cadre de vie et aux formes urbaines – le pluvial devient alors une politique d'aménagement à part entière.

Un projet politique plus territorial qu'uniquement technique, qui implique d'être attentif aux rapports sociaux à l'eau

L'élargissement de la problématique venant d'être exposé n'est pas sans conséquence sur la nature du projet qu'il s'agit alors d'initier ou de conforter avec cet Atelier des territoires. D'une question technique gérée par des techniciens, ce projet acquiert nécessairement une portée politique et territoriale.

La gestion des eaux pluviales, considérée dans ses relations avec les sols et la ville, constitue par définition un objet éminemment technique, appelant la recherche d'innovation au croisement des sciences de l'ingénieur et de l'urbanisme. Pour autant, la réussite des politiques publiques et des projets opérationnels en la matière nécessite de traiter sérieusement la dimension «politique» et «sociale» de ces interventions. En touchant à l'espace urbain, qu'il soit public ou privé, le développement de la ville perméable tel qu'évoqué plus haut modifie de facto le rapport qu'entretiennent les habitants non seulement à l'eau, mais plus largement à leur environnement quotidien, leur cadre de vie, de manière bien plus tangible et directe que ne le faisait (et ne le fait encore) la gestion « souterraine » de l'eau, «dans les tuyaux». Dès lors, les projets techniques ici considérés participent, de manière délibérée ou non, à l'évolution des paysages urbains et des espaces partagés de la ville contemporaine.

De plus, si l'on veut espérer voir s'opérer le changement global d'approche du pluvial qu'il s'agit ici de promouvoir, il est alors nécessaire d'en faire quelque chose de plus qu'un simple changement de doctrine technique ou gestionnaire. Il faut l'inscrire dans une perspective politique, qui donne sens aux modifications apportées à l'espace urbain et en fasse une véritable « cause » à porter : c'est là l'un des objectifs centraux de l'Atelier des Territoires.

Pour cela, aux côtés des dimensions techniques et opérationnelles traitées, la démarche conduite lors de cet Atelier des territoires s'est également montrée attentive :

- aux rapports qu'entretient chacun à l'eau, aux milieux aquatiques et à l'espace urbain, dans sa sphère personnelle et intime (ex : la présence de l'eau comme lieu de «ressourcement» pour les personnes) ;
- aux différentes formes collectives d'appropriation sociale de l'eau en ville et des espaces qui y sont liés (usages et pratiques liés à l'eau ou aux espaces de régulation du cycle de l'eau comme supports de pratiques collectives, de lien social), qui touchent aux conditions du « vivre ensemble » ;
- à l'épaisseur culturelle et historique de l'eau dans ce territoire méditerranéen, qui conditionne pour une bonne part ces rapports locaux à l'eau, qu'ils soient individuels ou collectifs.

Trois enjeux identifiés sur le territoire pour incarner ce projet politique

L'élargissement de la problématique venant d'être exposé n'est pas sans conséquence sur la nature du projet qu'il s'agit alors d'initier ou de conforter avec cet Atelier des territoires. D'une question technique gérée par des techniciens, ce projet acquiert nécessairement une portée politique et territoriale.

→ **Enjeu I : La résilience et l'adaptation de la ville face aux risques et aux conditions naturelles méditerranéennes**

Cet enjeu était bien sûr attendu, et d'ailleurs au fondement de la démarche de l'Atelier des territoires telle qu'elle a été conçue par la maîtrise d'ouvrage DREAL-DDTM-AERMC.

Rendre la ville perméable se justifie ainsi d'emblée par le souhait de mieux maîtriser les phénomènes de ruissellement et de risque d'inondations qui s'en suivent, mais aussi de réduire les pollutions des milieux aquatiques induites par les modes de gestion classique du pluvial. Dans le contexte du changement climatique, tout particulièrement en milieu méditerranéen, ces préoccupations constituent un enjeu d'adaptation et plus largement de résilience de la ville, non seulement environnementale mais aussi économique. Plutôt qu'une question technique à traiter au sein de services spécialisés, c'est bien l'aménagement global de la ville qui est alors en jeu.

→ **Enjeu 2 : Les interstices et des interfaces du tissu urbain, un réseau de proximité à investir comme lieux d'expérimentation collective et de mobilités douces**

Cette fois beaucoup moins anticipé, ce second enjeu est pourtant clairement apparu sur les trois sites contrastés sur lesquels s'est appuyée la démarche. Il a été souligné combien la problématique du pluvial renvoyait fortement à la notion d'interface : entre le « petit cycle » (l'eau pluviale canalisée et évacuée dans les tuyaux) et le « grand cycle » de l'eau (l'eau pluviale qui s'écoule dans la ville et les milieux naturels), entre le bâti et le naturel, mais aussi entre l'espace public (les voiries et leurs réseaux, les parcs, les places et autres lieux publics, etc.) et les espaces privés (avec leurs toitures, parkings, gouttières, etc.) qui font la ville.

Ces interfaces ne sont pas que physiques, elles sont aussi organisationnelles : elles apparaissent dans le tissu urbain comme des interstices, en marge des responsabilités de chacun, par conséquent souvent moins gérées que d'autres : délaissés d'aménagement structurants, bords de voiries, pieds de façades, limites de parcelles privées, ...

Dès lors, un enjeu fort de la question du pluvial serait le réinvestissement de ces espaces, tant pour y développer des solutions alternatives de gestion du pluvial que de nouvelles fonctions urbaines telles que les mobilités douces, à travers des démarches d'expérimentation associant les différents acteurs et responsabilités qui s'y côtoient. Un projet urbanistique d'ampleur se fait jour ici autour de la question du pluvial : faire de ces espaces résiduels un réseau d'espaces collectifs de proximité, irriguant l'ensemble du tissu urbain et pouvant être support de démarches participatives innovantes.

→ **Enjeu 3 : Les cheminements de l'eau, patrimoine technique à la fois culturel et naturel**

Ce troisième enjeu est apparu au premier plan sur l'un des trois sites expérimentés (Coudoux), mais l'analyse transversale des travaux conduits a amené à souligner combien il était en réalité générique. La dimension patrimoniale des itinéraires de l'eau pluviale découle de la longue histoire locale de l'aménagement tant rural (fossés agricoles, murs en pierres sèches (« bancaous »)) qu'urbain (« restanques »), ce qui confère épaisseur historique (héritage des paysages traditionnels du terroir local) et culturelle (pratiques et savoirs locaux liés). Cependant, loin d'avoir une vocation « folklorique » ou « muséale », ce patrimoine s'inscrit également dans son contexte contemporain : il ne s'agit pas de le sauvegarder en tant qu'artifices rappelant les traces du passé, mais bien en tant qu'éléments fonctionnels sur le plan hydrologique, le cas échéant en réactualisant leurs formes, leur conception et leur entretien pour les inscrire dans le territoire d'aujourd'hui. Patrimoine technique, ces chemins de l'eau constituent un support effectif ou potentiel d'un patrimoine non seulement culturel mais aussi naturel, éléments de « trame bleue » urbaine à préserver et/ou développer.

L'identification de ces trois enjeux induit un changement de perspective fondamental sur la question du pluvial. Plutôt qu'une contrainte technique à gérer pour rendre viable l'aménagement urbain, cette question apparaît désormais comme porteuse d'enjeux positifs et donc potentiellement mobilisateurs. La résilience de la ville face à des évolutions climatiques et économiques problématiques, le réinvestissement des interstices de l'aménagement urbain ou encore la dimension patrimoniale des cheminements de l'eau constituent en effet **trois entrées bien différentes mais complémentaires pour concourir à une même finalité politique : l'attractivité des territoires concernés.**

NOTRE REGARD SUR LA GESTION DE L'EAU PLUVIALE

La gestion des eaux pluviales aujourd'hui

→ **Un contexte favorable mais des freins qui demeurent**

Après une trentaine d'années où de nombreux acteurs et collectivités ont développé des gestions des eaux pluviales innovantes, écologiques et plus efficaces, on peut constater que ces approches, malgré leurs réussites, ont encore beaucoup de difficultés à voir le jour. Les raisons sont multiples, lobbying du monde de l'assainissement classique et enterré, manque de savoir faire, craintes etc...

Il n'en reste pas moins que ces approches sont devenues incontournables du fait de la diminution des possibilités d'investissement des collectivités, mais aussi par la nécessité primordiale de pouvoir utiliser l'eau pluviale comme nouvelle ressource pour la ville, comme par exemple la création d'îlots de fraîcheur améliorant le confort du citoyen dans le cadre du réchauffement climatique.

En outre, une gestion des eaux pluviales à ciel ouvert intégrée au paysage permet d'être un élément constitutif de trames vertes et bleues, aujourd'hui présentes dans tous les projets de territoire.

→ **Une approche hydraulique pure et sans connexion avec les autres métiers**

La gestion des eaux pluviales est souvent considérée comme une question de flux et reste inexorablement dans le champ de l'hydraulique. Grandes sont les difficultés pour porter ces dimensions hydrologiques dans le champ de l'urbanisme, de l'aménagement, de l'architecture et du paysage.

Bien trop souvent, la question est abordée sous l'angle des débits de pointe, des volumes à stocker, des débits de fuite avec une gestion très centralisée de l'amont vers l'aval, et « très réseau ». Elle se résume à une politique de bassins de rétention, de relevages et de gestion hydraulique pure, appréhendée à l'échelle de grands bassins versants. Les équipements sont dimensionnés de façon à centraliser et « faciliter » la maintenance et la gestion.

Même la notion du « zéro rejet », prônée par certaines collectivités, n'est aujourd'hui souvent abordée qu'en terme quantitatif, c'est lié à la valeur « zéro », comme un débit qui devrait être de zéro. Alors qu'en fait cela signifie une pratique nouvelle d'intégration du ruissellement dans la ville, une pratique de l'infiltration pour la recharge des nappes, une pratique de l'évapotranspiration, ... c'est à dire, aborder l'eau comme une ressource.

N'aborder ce champ que sous l'angle du quantitatif, c'est le laisser encore dans le domaine des métiers de l'assainissement

et de l'hydrologie urbaine, alors que bien d'autres acteurs sont concernés et doivent être impliqués.

→ **Une politique coûteuse et risquée**

Cette politique entraîne bien évidemment de lourds investissements, sans fin véritable car le phénomène d'inondation n'est jamais supprimé, surtout si l'on concentre les flux à l'échelle des grands bassins versants. Ce phénomène peut même être renforcé si l'on permet toujours les raccordements systématiques des eaux pluviales au réseau public, habitude qui date des années 50 et de l'après-guerre.

Pour concrétiser le propos, il est intéressant de noter qu'un stockage enterré classique, de bonne qualité, en milieu urbain coûte environ 1000,00 € HT/m³ (ouvrage enterré, raccordement et prise d'eau compris) pour la seule fonction hydraulique alors qu'un espace multifonctionnel, urbain et support d'autres usages (square, parvis etc..) sera de l'ordre de 700,00 € HT/m³ (volume et aménagement urbain « inondable » compris) pour les fonctions hydrauliques et urbaines.

Par ailleurs, les dispositifs enterrés engendrent une gestion plus complexe et sophistiquée donc relativement coûteuse (curage, maintenance des pompes etc..). En outre, ces dispositifs sont très peu résilients, adaptables, transformables sans de lourds investissements, lorsqu'ils ne sont plus adaptés ou inefficaces.

Un déni existant face aux dysfonctionnements de l'approche classique

→ Une dissociation souvent observée dans le dimensionnement des ouvrages aujourd'hui

La pratique du dimensionnement, telle qu'elle existe couramment aujourd'hui, tend à dissocier le stockage du réseau. D'un côté, les volumes de stockage répondent à des exigences souvent de l'ordre de la pluie trentennale voire centennale, alors que d'un autre côté, les réseaux et avaloirs, pris en charge par l'aménagement, sont dimensionnés pour des pluies décennales. Cette rupture de charge isole parfois les cheminements de l'eau et leur engouffrement, du stockage. Il en résulte que lors d'événements pluvieux importants, les réseaux saturés sont parfois dans l'incapacité d'acheminer l'eau jusqu'au stockage. Par ailleurs, dimensionner les réseaux amont pour des pluies exceptionnelles serait financièrement inenvisageable.

→ Une exigence réglementaire plus forte vis à vis des techniques alternatives

Contrairement aux techniques classiques, les techniques alternatives sont, depuis 2006, du fait de leur caractère «à ciel ouvert» et de «l'infiltration» soumises à déclaration ou autorisation par la police de l'eau. Cette exigence, qui nécessite la réalisation de dossiers spécifiques et conditionne les délais d'instruction, bien que nécessaire, n'aide pas à la diffusion des techniques alternatives.

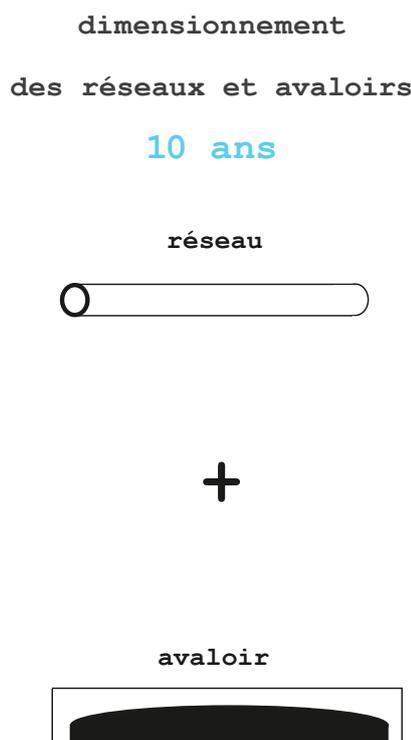
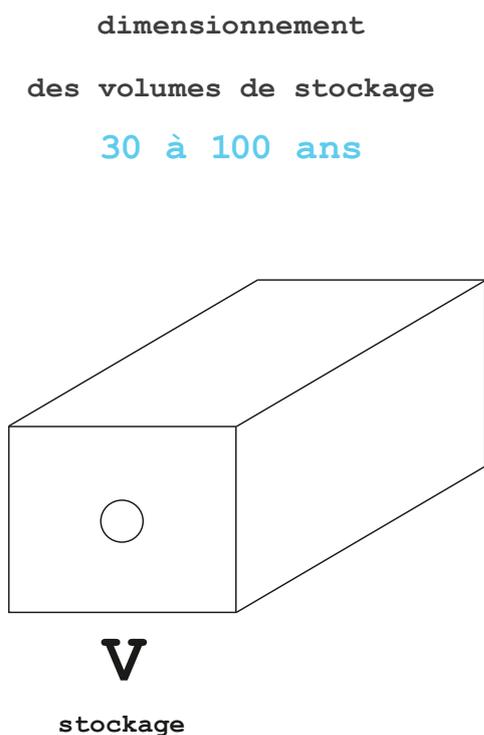


Figure 1 : Une dissociation souvent observée dans le dimensionnement des ouvrages aujourd'hui
Source: ATM

Et demain ?

→ **Fonder une cause commune au-delà du technique**

Aborder la question de la gestion de l'eau de pluie sous l'angle de la ville perméable permet d'ouvrir la problématique de gestion des eaux pluviales, donc des inondations et de la qualité des eaux, à toute une série de champs urbains, sans négliger l'historicité des acteurs de l'assainissement associés à cette évolution et dont la présence est fondamentale.

En effet, la réflexion sur la ville perméable rend positive la gestion de l'eau qui devient vecteur de qualité urbaine. L'eau devient ressource, elle enrichit les espaces verts, le sol, elle adoucit la température, elle apporte un bienfait à la ville...

La gestion des eaux apparaît comme un mode d'aménagement qui améliore la ville. Cela devient un concept partagé par tous : usagers, praticiens, politiques.

→ **Aborder la question de l'eau de pluie aujourd'hui c'est aborder tous les « ingrédients urbains » !**

Comme le végétal en ville, mais aussi le sol, le climat, la biodiversité, les usages, les dimensionnements, le technique, le cadre de vie, l'identité locale, l'économie, la gestion. L'eau en ville, s'étend à une vision systémique composée de « nature urbaine ».

→ **Une gestion moderne de l'eau pluviale est la combinaison de plusieurs modes d'actions,**

qui peuvent être innovants, mais aussi classiques voire ancestraux et re-questionnés, au regard des réalités d'aujourd'hui.

Cette gestion implique toutes les échelles de projet, de la toiture d'un bâtiment que l'on va chercher à déconnecter, au bassin de retenue paysager pour les eaux d'un quartier existant mais accueillant aussi un parc pour les loisirs, en passant par une opération d'aménagement de plusieurs hectares qui fait elle-même l'objet d'une multitude de dispositifs intégrés en fonction des opportunités du plan de masse, jusqu'à la rivière qui, grâce à la gestion amont peut aujourd'hui faire l'objet d'une reconquête de son milieu avec la création d'une ripisylve, de « poches » de biodiversité et des espaces de loisirs et de détente...

Une gestion durable des eaux pluviales est une gestion où l'on multiplie les dispositifs et les lieux de stockage pour ne pas concentrer les eaux. Toutes les opportunités urbaines peuvent être utilisées car aucune action n'est mauvaise en soit, lorsque l'on ralentit, déconnecte, diffuse, infiltre, stocke, recycle etc...

A terme, tous les espaces de la ville posséderont ces dispositifs qui permettront de rallonger le chemin de l'eau et de ralentir les flux du ruissellement.

En effet, une gestion moderne des eaux pluviales ne prône pas essentiellement le stockage. Par ailleurs, cette gestion contemporaine ne prend pas en compte que les pluies exceptionnelles mais aussi les pluies courantes car ce sont celles qui apporteront de la ressource et qui doivent être structurantes.

Trop souvent les projets sont conçus et dessinés pour la seule pluie exceptionnelle « qui peut le plus peut le moins ! » et de ce fait les dispositifs en sont plus dangereux car trop profonds, et souvent assez inesthétiques et sans usage.

La gestion moderne de l'eau pluviale est donc une politique d'aménagement et de projet urbain.

La gestion des eaux pluviales est une démarche d'aménagement : un métier de l'aménagement ?

Nous l'avons vu tout au long des ateliers et micro-ateliers, la gestion des eaux pluviales est une démarche d'aménagement: écouler, stocker, infiltrer, évapotranspirer, recycler..., tout ceci implique de réaliser ou de s'intégrer dans un projet d'aménagement. Par ailleurs, c'est bien souvent le projet d'aménagement qui induit de gérer les eaux pluviales qu'il produit lui-même. Eaux pluviales et aménagement sont donc intimement liés : l'aménagement provoque le besoin de gérer les eaux pluviales, mais c'est aussi l'aménagement qui peut offrir des solutions économiques et pérennes.

Longtemps vécue comme une contrainte par les acteurs de l'aménagement, la gestion des eaux pluviales devient un véritable support et outil d'aménagement. On commence peu à peu à comprendre que le sujet est beaucoup trop vaste et lourd pour ne le gérer qu'en termes de nuisances et de contraintes ponctuelles. Aussi, tout comme l'aménagement, la gestion des eaux de pluie s'opère à toutes les échelles, de façon cohérente, du global au local, et pour la spécificité hydrologique, de l'amont vers l'aval. Tout comme l'eau a construit nos grands paysages, vallées, dépressions, talwegs, zone humides, falaises, collines, on a oublié que c'est aussi l'eau qui a construit nos villes dans le passé. Ces dernières se sont construites avec l'eau; l'eau visible et présente (rivière, lac), l'eau invisible (la nappe et sa dynamique), l'eau ponctuelle (chemins de l'eau de pluie qui dévalent). Les villes d'hier se sont construites avec les topographies « naturelles » et ces topographies sont intimement liées à l'eau. La seconde moitié du 20ème siècle a rompu cette relation en balayant tout ce qui concernait la « nature », et notamment l'eau et la topographie, pour faire des villes modernes, standards et fonctionnelles. Aujourd'hui, les acteurs reprennent peu à peu ce lien afin de retrouver l'équilibre entre ces présences inexorables de l'eau, de la ville et son aménagement. Car à terme, retrouver cet équilibre coûte moins cher à la collectivité, tant en investissement qu'en fonctionnement.

Par ailleurs, le réchauffement climatique oblige aujourd'hui les acteurs à mener des réflexions et des actions capables d'apporter plus de résilience à la ville, tout en intégrant un mode de protection et de confort aux habitants. L'enjeu de l'urbanisme contemporain repose aujourd'hui sur sa capacité à construire à nouveau la ville avec l'eau, et cela à toutes les échelles du projet, en intégrant les particularités locales, morphologiques, techniques et culturelles. On s'éloigne ainsi de la ville « standard » de la seconde moitié du 20ème siècle.

Dans le monde méditerranéen, cette préoccupation doit être d'autant plus forte, qu'il s'agit d'intégrer les aspects liés au réchauffement climatique mais aussi, les phénomènes des pluies diluviennes qui ne doivent pas détruire ni mettre en danger.

Rendre l'eau visible dans la ville

Aborder la gestion de l'eau pluviale convoque également des paramètres de l'humain et du sensible.

Mettre en scène l'eau de pluie dans la ville contemporaine, en créant des chemins d'eau visible, en donnant à lire l'écoulement gravitaire et le sol de la ville, en rétablissant un lien avec les saisons et les variations climatiques, participe d'une nouvelle nature en ville.

Contempler, toucher l'eau, écouter, se rafraîchir, se baigner autant de nouveaux plaisirs urbains.

Diminuer les risques d'inondation

→ En désimperméabilisant les sols

→ En évitant la mise en réseau systématique

Urbanisation avant 1960.

L'eau tombe sur l'ensemble de la toiture puis est diffusée par la génoise sur le trottoir. La chaussée en pavés non jointifs permet l'infiltration. L'itinéraire de l'eau est plus long et peu rapide



Figure 2 : Rue Cardinale, Aix-en-Provence, début du 20ème siècle
Source: Fortunapost

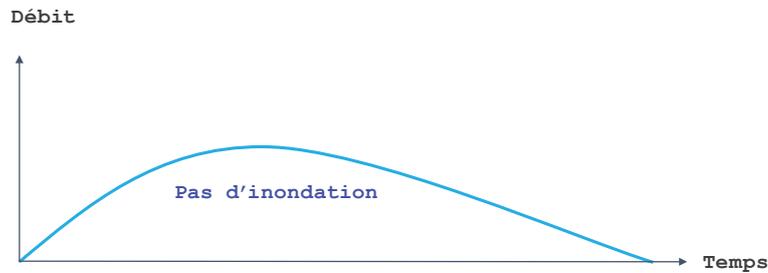


Figure 3 : La courbe des inondations montre un risque réduit d'inondation dû à un itinéraire de l'eau long.
Source : ATM

ATM

Urbanisation après 1960.

L'eau de toiture est canalisée dans une gouttière. La chaussée est en revêtement totalement imperméable. L'eau pluviale est gérée par un raccordement systématique au réseau. De cette façon, l'intensité des pluies et des événements orageux est intégralement restituée dans les réseaux et dans les points bas. L'eau n'est plus ralentie comme auparavant. Il n'y a plus de «micro-stockage», et toute une série de petits obstacles qui sont des pertes au ruissellement.



Figure 4 : Rue Cardinale, Aix-en-Provence, fin du 20ème siècle;
Source: ATM

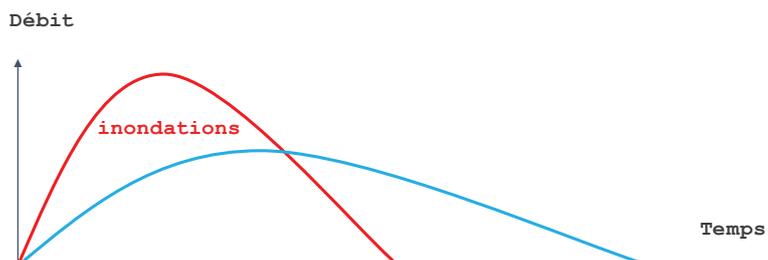


Figure 5 : La courbe des débits après 1960 montre un risque accru d'inondation du raccordement systématique qui n'écrête plus l'intensité des orages.
Source: ATM

ATM

Diffuser l'eau plutôt que canaliser

→ **Canaliser l'eau crée des nuisances à l'aval en termes d'inondations et de qualité des eaux**

→ **Délester l'aval par des actions multiples en amont**

→ **Impliquer toutes les échelles de projet et de bassins versants**

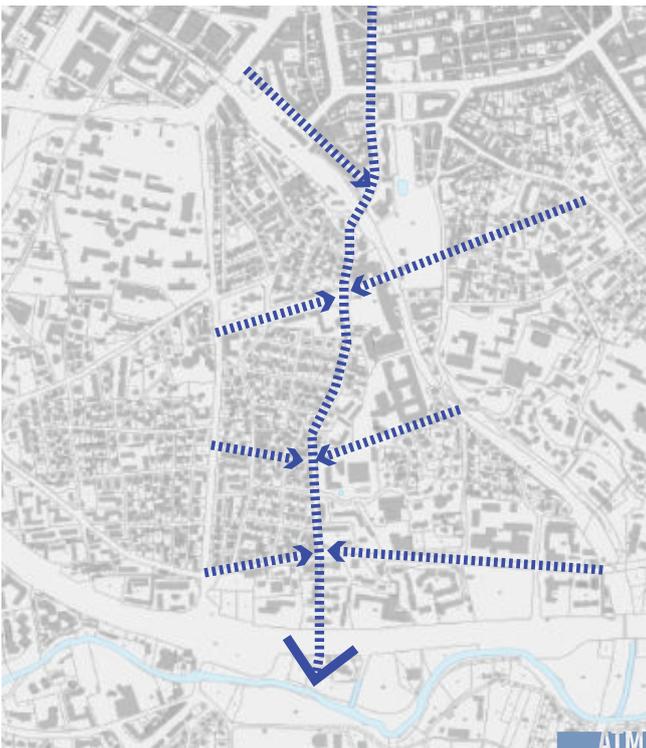


Figure 6 : Canaliser fragilise l'aval
Source: ATM



Figure 7 : Diffuser l'eau en amont
Source: ATM

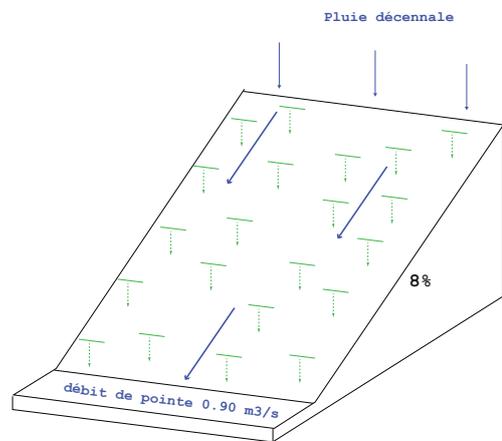
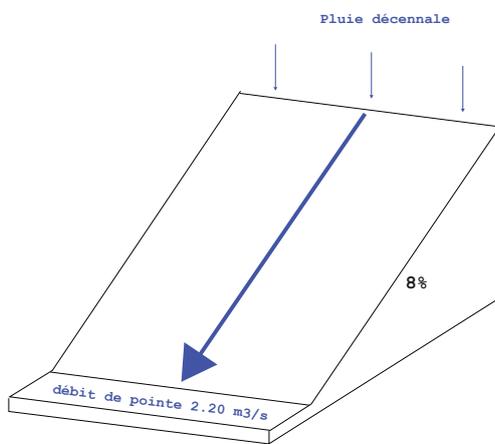
Réduire les débits de pointe

→ **En réduisant l'imperméabilisation des sols**

→ **En minimisant l'impact de la pente**

→ Débit de pointe pour un sol imperméable

→ Débit de pointe pour un sol coefficient de ruissellement de 0.5

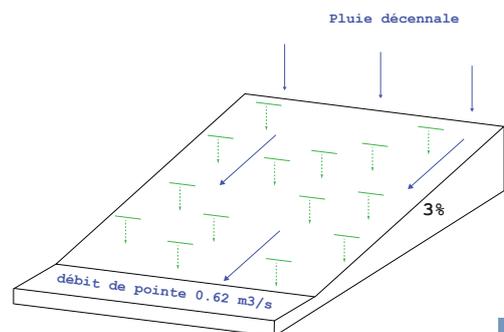
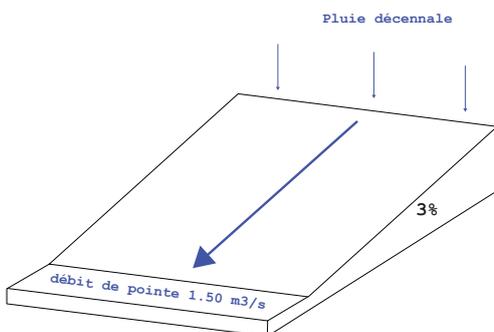


ATM

Figure 8 : Débit de pointe pour une pluie décennale de 1h à 6h avec une pente à 8 % (sans tenir compte de l'allongement du bassin)
Source : ATM

→ Débit de pointe pour un sol imperméable

→ Débit de pointe pour un sol coefficient de ruissellement de 0.5



ATM

Figure 9 : Débit de pointe pour une pluie décennale avec une pente à 3 % (sans tenir compte de l'allongement du bassin)
Source:ATM

Donner du temps à l'eau de pluie

- **La pente accélère la vitesse de l'eau et fragilise l'aval**
- **Temporiser la vitesse en diffusant l'eau sur les perpendiculaires au bassin versant**

- **Freiner en allongeant l'itinéraire de l'eau**
- **En réduisant l'imperméabilisation des sols**
- **En minimisant l'impact de la pente**

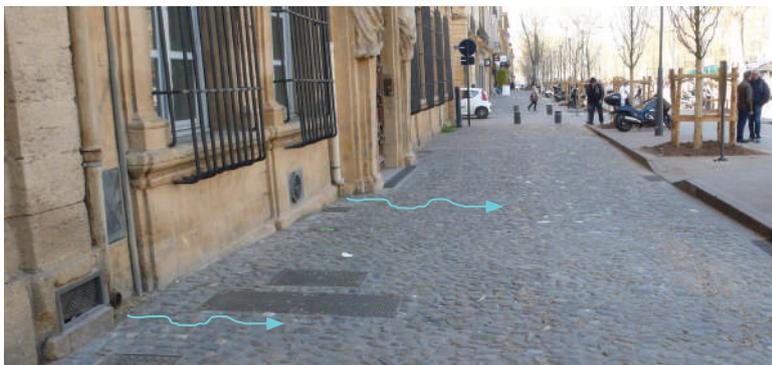


Figure 13 : Cours Mirabeau, Aix-en-Provence
Source: ATM

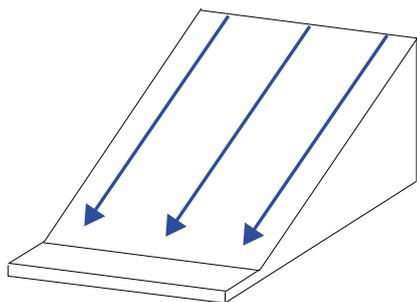


Figure 10 : La pente accélère la vitesse de l'eau
Source: ATM

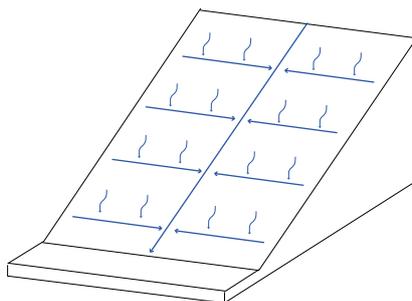


Figure 11 : Diffuser l'eau sur les perpendiculaires
Source: ATM

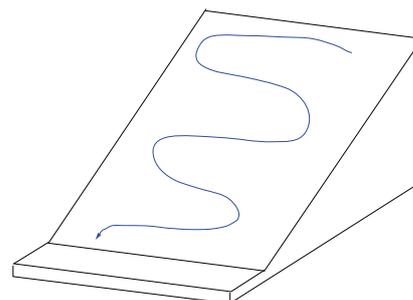


Figure 12 : Allonger l'itinéraire de l'eau
Source: ATM

Appréhender la singularité du climat méditerranéen

→ **Des alternances de sécheresse et de pluies torrentielles**

caractérisent le climat méditerranéen du territoire métropolitain. Ces deux événements provoquent des dégradations et des problèmes de tous ordres. En outre, on constate une contradiction : les grandes villes de la métropole, villes méditerranéennes, sont très minérales. Les pluies torrentielles dévalent les pentes et sont subies par la population, les volumes d'eau sont perdus sans avoir pu être conservés, valorisés alors que les sécheresses sévissent par la suite.

Même si d'après certains, l'eau ne manque pas vraiment du fait de la présence du canal de Marseille, construit pour alimenter en eau le territoire d'Aix en Provence et de Marseille, le changement climatique aura un impact non négligeable sur la ressource en eau et la gestion des eaux pluviales ainsi que l'adaptabilité du milieu urbain au réchauffement climatique sera déterminant pour ces villes dans le futur.

→ **Une gestion alternative de l'eau pluviale d'autant plus nécessaire sous ce climat**

si elle est adaptée au contexte car elle favorisera une certaine inertie hydrique. Cette gestion de l'eau en milieu méditerranéen, qui commence par la notion de perméabilité, devra apporter des réponses sur les phénomènes d'écoulement torrentiel en réinterrogeant la topographie et la construction urbaine en lien avec cette topographie et en abordant la gestion de l'eau dès la source du ruissellement, principe encore plus important en milieu méditerranéen qu'ailleurs en France, du fait de la pluviométrie.

Il sera aussi nécessaire de développer des techniques de fertilisation et plus globalement des dispositifs de gestion des eaux pluviales favorisant la création et la confortation de sols vivants qui permettra de développer des îlots de fraîcheur. Là encore le minéral est en question et pourtant il convient de ne pas l'opposer systématiquement.

Tout d'abord, ce n'est pas l'imperméable qui crée l'inondation mais le raccordement trop rapide des eaux pluviales au réseau. De plus, le minéral dans la ville méditerranéenne est un élément à prendre en compte comme un fait culturel profond et historique. En outre le minéral peut, s'il est « travaillé » différemment dans le projet, apporter une réponse à l'inertie hydrique voulue pour les sols urbains et notamment en intégrant des porosités qui permettront et conserveront la fraîcheur des sols.

Différencier les pluies et passer du pluvial à la gestion du risque

Le milieu méditerranéen et sa pluviométrie rendent encore plus nécessaire qu'ailleurs la nécessité d'avoir une politique différenciée en fonction des pluies, et de ne pas appliquer les mêmes règles et pratiques selon les intensités et les volumes de pluies. Si tel était le cas, cela conduirait à la mise en place de dispositifs beaucoup trop lourds financièrement et complètement inadaptés à une intégration urbaine de qualité.

→ **Les pluies courantes à fortes**

Ainsi, les pluies courantes à fortes sont gérées à l'amont et peuvent faire l'objet d'une gestion différenciée entre elles. Les pluies petites et courantes sont acheminées vers des espaces plantés puis recyclées. L'objectif pour ces pluies, est de tendre vers un « zéro rejet » par des dispositifs de stockage, d'infiltration et d'évapo-transpiration. En revanche, les pluies plus fortes (d'occurrence 10 ans, 20 ans, 30 ans selon les lieux et les contraintes), sont stockées dans des dispositifs écologiques, paysagers et multifonctionnels, puis restituées au réseau ou au milieu à petits débits de fuite.

→ **Les grosses pluies**

Au-delà d'une certaine pluie, d'occurrence 10 ans, 20 ans, 30 ans selon les lieux et les contraintes, la posture bascule dans la gestion d'un risque. La pratique nécessite d'accepter une « inondation maîtrisée » et ponctuelle de certains espaces identifiés dans le cadre d'un schéma de politique publique. L'inondation est anticipée pour prévoir l'écoulement des eaux et leur mise en scène dans des dispositifs de type « rues rivières ». Ceux-ci sont identifiés et répertoriés dans un document cadre, assumé par tous en concertation et communiqué à la population.

Fabriquer une règle qui intègre l'immédiat et le temps long

Aborder la question du temps court et du temps long est important, car sur le pluvial nous l'avons vu, la situation s'améliorera au fur et à mesure des mutations urbaines. Aussi, un secteur en forte mutation urbaine porte en lui de très bonnes marges de progression pour la collectivité, alors qu'un tissu qui ne mute pas, est plus difficile à appréhender.

→ Différencier la règle dans le tissu urbain existant et le tissu en mutation

Dans le tissu urbain existant, dont on est certain que le rythme de mutation est faible, l'action peut se développer sur l'espace public, par une politique d'amélioration consistant à déconnecter des emprises de voiries, de parcs et jardins, de places ... et à créer des espaces plantés d'accompagnement qui recevront les eaux pluviales. Cette action permet ainsi d'améliorer la maîtrise du ruissellement pour le quartier lui-même, mais aussi à l'aval. D'autre part, le bénéfice de cette action ne se limite pas qu'au pluvial mais entraîne une renaturation de la ville, une valorisation du cadre de vie ainsi qu'une meilleure résilience au réchauffement climatique. Concernant l'emprise privée, une politique incitative peut être menée en préconisant un recyclage de l'eau pluviale pour un usage sanitaire ou d'arrosage, et en incitant également à une déconnexion au réseau d'eau pluviale. L'utilisation de l'eau comme ressource pour le végétal est souvent facilement envisageable dans les secteurs pavillonnaires.

En revanche sur les tissus urbains en mutation, une règle plus forte permet d'améliorer assez rapidement la situation, non seulement sur l'emprise du projet, mais aussi sur les quartiers plus en aval, par une réduction considérable du ruissellement. Des approches de type « zéro rejet » au moins pour les pluies « courantes » à fortes et un débit limité pour les pluies exceptionnelles semblent être intéressantes.

Pour les opérations de renouvellement urbain de type grands ensembles et habitat social, les marges de progression sont très importantes, car en général, les espaces non bâtis sont nombreux. Souvent peu valorisés aujourd'hui, ils offrent un formidable potentiel pour la gestion des eaux pluviales en lien avec une amélioration du cadre de vie et une qualité des espaces publics du quartier. Une gestion vertueuse des eaux pluviales peut être un levier d'amélioration des quartiers. D'autre part, ces projets souvent éligibles à une subvention au titre d'une désimperméabilisation ou d'une biodiversité peuvent représenter une source de financement non négligeable.

→ Des techniques alternatives volontaires pour les projets nouveaux

Dans le cas de projets nouveaux, la mise en place de dispositifs de gestion durable des eaux pluviales est plus aisée et cela reste un levier d'action très fort et pour lequel une action volontariste doit être faite : ne pas trop imperméabiliser, ne pas connecter, végétaliser, intégrer dans le projet des surfaces en pleine terre, valoriser la présence de l'eau, toutes ces actions sont aujourd'hui souvent proposées dans les nouveaux projets et autres « éco-quartiers ». Cependant il faut être vigilant, la gestion de l'eau pluviale, même si elle est affichée au départ d'un projet d'aménagement, n'est pas toujours tout à fait réalisée au final. C'est en effet une action difficile qui modifie réellement les pratiques de management de projet (Maîtrise d'ouvrage) et de savoir faire en termes de conception et de suivi (Maîtrise d'œuvre). Aussi, la règle à tous les niveaux (PLUi, CRAUPE, fiches de lots ...) dans ce cas est fondamentale, l'accompagnement technique et financier aussi, en tous cas dans un premier temps.

Le zonage pluvial, l'occasion de définir une politique d'aménagement écologique

Depuis la Loi sur l'Eau de 1992, les collectivités doivent mettre en place un zonage d'assainissement (dont un volet pluvial). De nombreuses collectivités ne l'ont pas encore élaboré. Cependant, la Loi sur l'Eau a fait évoluer, les mentalités et pratiques et certaines collectivités, de plus en plus nombreuses, mettent en place des études d'élaboration de zonages pluviaux sur leur territoire pour plusieurs raisons.

Tout d'abord, elles souhaitent avoir une vision claire et prospective de la gestion des eaux pluviales sur leur territoire mais sont également intéressées à bénéficier d'un partenariat technique et financier avec les Agences de l'Eau.

Cette démarche est importante et très adaptée à notre propos. L'étude d'un zonage pluvial commence par l'élaboration d'un Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales (SDGEP) constitué d'un état des lieux-diagnostic partagé, et de propositions techniques et réglementaires (zonages et règlement du zonage), qui seront par la suite intégrés dans le PLUi. Cette démarche est intéressante car elle inscrit le zonage pluvial dans une logique d'aménagement, qui manquait jusqu'alors aux outils de gestion des eaux pluviales. L'élaboration de ce document représente ainsi pour les collectivités, une opportunité à saisir pour intégrer l'eau pluviale comme ressource pour un projet urbain ambitieux.

Mais si cet outil semble être en adéquation avec une politique de gestion de l'eau sur un territoire, il n'en reste pas moins qu'il est difficile à mettre en place car il se heurte aux structurations des collectivités. Un zonage pluvial et le SDGEP sont en effet, souvent lancés à l'initiative de la Direction de l'Eau ou du Service d'assainissement et la grande difficulté de l'exercice est de le « transversaliser » auprès des directions de l'Aménagement et Urbanisme, des Parcs et Jardins et de la Voirie.

Or, l'élaboration de ce type de démarche pourrait être l'occasion d'une politique d'aménagement du territoire fédérant naturellement les autres directions car on y aborde, la gestion de l'eau, le réchauffement climatique, la mobilité, les espaces publics, la trames vertes et bleues, les cours d'eau... Bref, tout ce qui constitue l'essence d'une politique de territoire et de qualité urbaine. Il convient donc pour une collectivité de se donner les moyens structurels d'élaboration de l'outil en lien avec l'élaboration notamment du PLUi.

Plus que cela, un zonage peut prendre des valeurs positives qui permettent d'être support d'une politique publique forte auprès des directions et des services mais aussi auprès de la population, via des événements festifs et pédagogiques (baignade, qualité des milieux, îlot de fraîcheur dans la ville en période de canicule, une nouvelle voirie « verte et bleue » etc.)

L'évaluation quantitative des techniques alternatives, un chantier stratégique à investir

→ **A l'origine de la mission, une disposition ambitieuse du SDAGE**

L'enjeu de l'Atelier des territoires d'une ville plus « perméable » s'appuie sur l'article 5A-04 du SDAGE, qui préconise une désimperméabilisation du territoire selon 3 pistes d'actions :

- Une 1ère cible consiste à limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols par une réflexion en amont, au niveau de la planification (SCoT et PLUi).
- Une 2ème, tend à réduire l'impact des aménagements en favorisant l'infiltration des eaux pluviales à la source.
- Une 3ème piste consiste à désimperméabiliser l'existant, en visant 150% de la nouvelle surface imperméabilisée induite par l'ouverture de nouvelles zones à l'urbanisation. Cette action nécessite d'identifier les surfaces imperméables actuelles pouvant évoluer, soit par un changement du revêtement de sol, soit par une déconnexion des eaux pluviales au réseau.

Ce troisième volet a fait apparaître certaines difficultés quant à l'orchestration de la mise en œuvre opérationnelle de cette disposition. Il est alors important de se rappeler que ce principe de compensation à 150% des surfaces nouvellement imperméabilisées découlait avant tout d'une ambition politique notamment au regard du réchauffement climatique, plutôt que d'une orientation technique aboutie en terme de mise en œuvre. Par ailleurs, le principe de compensation semble avoir été proposé pour « valoriser » les deux premières orientations qui sont : éviter et réduire. Concernant l'objectif de la désimperméabilisation, le guide de mars 2017 a introduit un coefficient de modulation permettant de valoriser l'engagement de la collectivité en faveur des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales. Par exemple, si une collectivité s'oriente vers une gestion vertueuse et à ciel ouvert des eaux pluviales d'une opération d'aménagement, elle voit sa compensation réduite, pour n'être obligée d'atteindre que 10% des 150% de désimperméabilisation, soit 15%. Les mesures de désimperméabilisation font par ailleurs l'objet de financement de l'Agence de l'Eau. Ce contexte explique pour beaucoup la mise en œuvre de la disposition 5A - 04 sur le territoire du Grand Lyon.

Il apparaît ainsi, que la suite à donner à la disposition 5A - 04 dans le cadre du futur SCoT, doit reposer plus sur un principe de compensation, sans expliciter le taux de 150% comme une condition réglementaire stricte. Il semble important d'introduire cette notion de compensation comme une philosophie et une démarche d'aménagement en continuité et cohérence avec le principe d'une gestion vertueuse des eaux pluviales (techniques alternatives à ciel ouvert et intégrées à l'aménagement urbain), Cette nuance proposée permet, en outre, d'aborder le rapport

entre aménagement et gestion des eaux pluviales dans toutes ses facettes, en reliant plus fortement le « éviter », le « réduire » et le « compenser » pour en faire des modes de projet très motivants. Il s'agit d'induire des solutions d'aménagement non seulement environnementales, mais aussi riches en termes d'urbanités résilientes au réchauffement climatique, vecteur de confort urbain et de cadre de vie de qualité. En d'autres termes, cette nuance nous permet aujourd'hui de poser la question de façon positive sur le « comment fabriquer la ville de demain », pour aborder la question d'une adaptation aux évolutions contemporaines et climatiques fondamentales et obligatoires. Ainsi sont évoquées la désimperméabilisation des sols, fondamentale, mais aussi plus globalement la perméabilité des villes, la cinétique de l'eau... Car bien qu'indispensable, la désimperméabilisation n'est en réalité qu'une facette de la gestion de l'eau pluviale en milieu urbain parmi d'autres pour engager le changement de paradigme urbain recherché.

La première séquence de l'Atelier a mis en évidence toute une série de pratiques d'aménagement, à créer pour certaines, à réinterpréter pour d'autres, afin d'introduire la gestion de l'eau, l'hydrologie et l'hydraulique dans la conception d'espaces capables de répondre à la diversité des enjeux contemporains.

En parallèle de la notion de perméabilité des sols, il été évoqué le long cheminement de l'eau et le temps de concentration, la déconnexion au réseau, l'eau pluviale à ciel ouvert dans la ville, l'eau pluviale comme ressource, l'îlot de fraîcheur, etc... La question soulevée sur l'eau n'est donc pas seulement celle qui reposerait sur une dualité « ville perméable – ville imperméable », mais c'est celle qui consisterait à savoir comment créer une urbanité moderne, qui intégrerait dans « ses gènes » une gestion de l'eau pluviale indissociable de l'aménagement, telle qu'elle est appréhendée depuis le début de l'Atelier.

Cela amène à aborder un paradoxe : pour construire les principes d'une urbanité nouvelle et partagée, qui s'inscrit naturellement dans l'histoire de la ville, en d'autres termes qui n'est pas révolutionnaire, il faut modifier lourdement les pratiques actuelles d'aménagement. Ceci suppose de les inscrire dans une politique plus transversale, plus partagée, mettant en lien l'eau pluviale avec le végétal, la biodiversité mais aussi avec la mobilité, les usages de l'espace public, le bâti, le foncier, l'attractivité etc... Le discours politique, fondamental dans l'accompagnement d'un tel changement, nécessite cependant que l'on soit capable d'évaluer et de communiquer les bénéfices issus d'une telle évolution.

Une stratégie de gestion de l'eau pluviale qui nécessite de saisir l'ensemble des opportunités d'un site

L'approche des techniques alternatives dans un projet urbain est trop souvent abordée par le biais d'un seul mode de gestion, le plus couramment des noues, qui ne permet pas de répondre à la totalité du projet d'assainissement.

Or, les techniques alternatives nécessitent de mobiliser une diversité d'actions pour ne pas concentrer tout le stockage à un seul endroit.

C'est une autre démarche de projet qui convoquent le nivellement, la géologie, l'infiltration, le stockage, la multifonctionnalité des espaces, l'allongement du parcours de l'eau, le végétal, l'évapotranspiration, l'emprise foncière, la mutualisation public/privé, la programmation des usages en fonction de la différenciation des différentes occurrences de pluies....

3 enjeux identifiés : 3 entrées politiques pour développer la ville perméable

La démarche d'Atelier des territoires n'a pas seulement permis d'identifier les trois enjeux présentés en introduction de ce document. Elle a également permis d'analyser finement leur complémentarité, tant dans leur capacité à contribuer à la conception de projets opérationnels sur le terrain qu'à intéresser des cercles d'acteurs différents.

Enjeu I – La résilience et l'adaptation de la ville face aux risques et aux conditions naturelles méditerranéennes : un enjeu essentiel mais sans doute non suffisant pour imaginer la ville perméable de demain

→ **Un enjeu crucial pour l'action publique mais peu présent dans la culture locale**

La première séquence de cet Atelier des territoires a permis de constater que cet enjeu, crucial et constituant la motivation initiale de la démarche pour la maîtrise d'ouvrage, était néanmoins relativement peu présent dans la culture locale de l'eau. Les risques liés aux ruissellements peuvent bien-sûr être perçus par chacun, mais ne semblent pas fonder une mémoire collective sur le territoire ni, de ce fait, être inscrits dans un espace politique. L'arpentage photographique mené sur les 3 sites avec les participants de l'atelier avait ainsi révélé cet enjeu en tant que « face cachée » de la ville, tant dans ses manifestations concrètes (exutoires et bassins de stockage aux marges de la ville et non valorisés socialement) qu'à travers les coûts cachés induits par les approches classiques du pluvial (entretien et pollutions notamment).

→ **Un enjeu qui semble en lui-même peu « inspirant » pour concevoir des projets innovants de gestion des eaux pluviales**

Les travaux participatifs conduits lors de l'atelier des territoires montrent que cet enjeu a été très rarement choisi comme entrée principale pour fonder le travail d'esquisse de projet qui était demandé aux participants sur le terrain. Ceci ne signifie pas qu'il était perdu de vue, mais force est de constater qu'il ne permettait visiblement ni d'inspirer la conception technique du projet lui-même, ni de justifier au cas par cas les choix que ces projets mettaient en avant : d'autres considérants (cf. infra) étaient mobilisés pour cela.

Le fait que les participants, pourtant tous conscients de l'importance de cet enjeu d'adaptation et de résilience pour motiver la mise en place d'une « ville perméable », ne s'appuient guère dessus pour penser sur un plan pratique des projets techniques innovants, interroge. Il semble ainsi que cet enjeu, bien-sûr essentiel, ne soit pas suffisant pour inspirer de manière féconde des projets innovants : les échanges entre participants suggèrent que ce constat s'explique par le caractère délicat de la mise en balance entre techniques alternatives « diffuses » et technique classiques « centralisées » de traitement du pluvial, à l'aune de ce seul enjeu.

→ **Approche classique vs techniques alternatives, complémentarité ou concurrence ? La nécessité stratégique de renouveler les termes de l'évaluation quantitative**

Les échanges au cours de l'Atelier des territoires ont en effet révélé une difficulté fondamentale pour promouvoir les techniques alternatives en référence à cet enjeu de résilience et d'adaptation de la ville face au risque climatique : par construction, les techniques alternatives, étant donné leur caractère diffus, posent une difficulté en termes d'évaluation de leurs effets sur le traitement du risque hydrologique en ville.

Cette difficulté est double :

- **elle se pose à l'échelle du projet** : comment présenter comme probant l'effet quantitatif d'une micro-action locale, quand l'enjeu dont il s'agit ici renvoie à des ordres de grandeur sans commune mesure lorsqu'on le saisit à l'échelle du tissu urbain où s'inscrit le projet ?

- **elle se pose également à l'échelle de la ville** : comment recenser l'ensemble des actions conduites et quantifier au cas par cas leurs effets locaux sur la résilience et l'adaptation de la ville, de façon à procéder à leur agrégation pour disposer d'une évaluation quantitative globale des techniques alternatives mises en œuvre ? Peut-on se permettre de mettre sur pied un dispositif aussi ambitieux d'inventaire et d'évaluation ?

On touche ici à ce qui fait sans doute largement la force des techniques classiques de traitement du pluvial en ville, dont les limites sont pointées depuis des décennies et qui continuent pourtant d'être développées. Relativement aux techniques alternatives, l'approche classique « stockage-restitution » revêt un caractère centralisé, puisqu'il s'agit bien de concentrer les flux dans un espace considéré comme « maîtrisé » (les tuyaux et les bassins) plutôt que de les diffuser dans un espace ouvert, le tissu urbain. Si cette concentration est justement ce qui pose problème, elle permet bien une évaluation ex ante des effets attendus beaucoup plus aisée et simple : par le calcul du dimensionnement des ouvrages, on peut mécaniquement avancer un chiffre – un volume stocké, un débit de fuite – considéré comme objectif et probant, à la hauteur de la contrainte qu'il s'agit de gérer... Si cette évaluation est en réalité largement critiquable, le fait est qu'elle permet aussi bien à l'aménageur qu'à l'instructeur du permis de disposer aisément d'un calcul probant permettant aux deux parties d'être « couvertes » : le calcul, valide, démontre que l'on est « dans les clous »...

Les débats ont ainsi permis de montrer qu'il existe bien de facto une relation de concurrence entre les deux approches. Par leur caractère rassurant, les solutions classiques centralisées maintiennent depuis longtemps des approches alternatives dans une situation de perpétuelle émergence : elles jouissent certes d'un réel succès d'estime, donnent lieu à des expérimentations, mais pourquoi consentir les efforts que leur généralisation appellerait si l'on sait que par ailleurs, des solutions classiques aux effets se présentant comme bien dimensionnés peuvent être mise en œuvre de toute façon, dans le cadre de relations relativement bien réglées entre aménageurs et prescripteurs ?

Dans cette relation de concurrence, la question de l'évaluation quantitative de leurs effets respectifs est donc stratégique. Parce qu'elles portent un autre raisonnement sur le terrain même de l'hydraulique et de l'hydrologie, les techniques alternatives appellent à renouveler largement les modes d'évaluation quantitative des opérations conduites : d'où le positionnement du groupement à ce propos explicité en introduction de ce document, d'où surtout l'importance de la dernière mesure-phare (n°13 «Changer de métrique pour penser et évaluer autrement les projets») explicitée ci-après dans la feuille de route métropolitaine : de sa bonne mise en œuvre dépend la possibilité de mobiliser la résilience et l'adaptation de la ville face au risque climatique comme entrée politique efficace pour promouvoir la ville perméable.

Enjeu 2 – Les interstices et des interfaces du tissu urbain comme réseau de proximité à investir : un enjeu particulièrement fécond pour penser et mettre en œuvre la ville perméable

L'identification de ce second enjeu constitue un enseignement particulièrement marquant de cet Atelier des territoires car il n'était, au contraire du premier, guère anticipé. Lors de l'arpentage sur le terrain, il est apparu aux yeux des participants que le tissu urbain comportait de nombreux interstices, constituant autant d'opportunités pour y inscrire des techniques alternatives de traitement du pluvial. Largement constitué des espaces laissés de côté par la minéralisation généralisée de l'espace urbain (pieds de façades, délaissés d'infrastructure, limites de parcelles,...), ce réseau d'interstices apparaît également comme situé sur des interfaces entre différentes sphères de responsabilité, par conséquent en marge des responsabilités de chacun : limites privé/public, grand cycle/petit cycle, voirie/ parcelles, etc... Cela explique sans doute son existence, mais appelle également un effort important de collaboration inter- services si l'on souhaite l'investir pour y développer des techniques alternatives. Ce constat est d'autant plus vrai qu'il apparaît que ces interstices/interfaces sont susceptibles de traiter, aux cotés de cette fonction « pluviale », d'autres fonctions urbaines essentielles comme celle des mobilités douces ou encore de la nature en ville (trame verte et bleue), convoquant de ce fait une large pluralité de politiques publiques.

S'interrogeant sur les conditions de prise en charge d'un tel enjeu à l'échelle de la métropole, l'atelier des territoires s'est efforcé de traiter une difficulté importante : comment mobiliser politiquement autour de ces espaces par définition « marginaux » ? Autrement dit, comment faire pour replacer ces espaces résiduels au centre d'une vision mobilisatrice de la ville, et non plus dans ses marges comme aujourd'hui ? Dans cette optique, quelle serait la bonne entrée politique pour qualifier ces espaces ? Il s'agit ici de qualifier positivement ces espaces interstitiels, de telle sorte qu'ils ne soient pas définis par leur caractère « vide », mais au contraire par un « plein », c'est-à-dire un potentiel de projet à développer. L'idée du projet politique suivant a ainsi émergé : faire de ces espaces résiduels un réseau d'espaces collectifs de proximité, irriguant l'ensemble du tissu urbain et pouvant être support de démarches participatives innovantes.

→ Donner des fonctions aux espaces « vides » pour porter des prescriptions techniques

À l'inverse de l'enjeu précédent, cet enjeu a été de très loin le plus mobilisé par les participants pour concevoir les esquisses de projet sur le terrain. Il constitue à l'évidence une accroche très

inspirante pour penser la mise en œuvre de techniques alternatives du pluvial au sein d'un véritable projet d'aménagement, que ce soit à l'échelle du site ou à l'échelle de la ville. Cela tient sans doute à la capacité de cet enjeu à problématiser un aménagement propice aux techniques alternatives de telle sorte que sa multifonctionnalité soit immédiatement réfléchie en termes de fonctions urbaines : le caractère « collectif » de l'espace à aménager et son rapport de « proximité » avec la population étant d'emblée posés, cet enjeu invite le concepteur à imaginer le projet du point de vue des usagers, à partir des fonctions urbaines qu'il est censé remplir aux cotés de sa fonction hydrologique. La pertinence de cet enjeu pour donner un sens politique positif à des prescriptions techniques au départ perçues comme des contraintes, en donnant une fonction à des espaces considérés comme « vides » ou « perdus », a ainsi été souligné par cet atelier des territoires.

→ Le lien structurel entre le cheminement de l'eau et d'autres formes de circulation en ville : le défi d'une planification « plurifonctionnelle » de ces circulations

La prégnance du thème des mobilités douces dans les productions des participants lors des micro-ateliers révèle un lien fort, structurel, entre la thématique du pluvial et celle des mobilités. En effet, comme vu plus haut, l'approche ici promue du pluvial se distingue des approches classiques par une attention poussée à la cinétique de l'eau dans la ville, et donc à ses cheminements dans le tissu urbain, en amont du réseau (hydrographique ou enterré). Ce n'est donc sans doute pas fortuit qu'avec le thème des interstices par lesquels l'eau pourrait davantage cheminer, on débouche sur la problématique plus large associant diverses formes de circulation dans le tissu urbain. Au fond, en s'interrogeant à partir du pluvial sur ce qui doit mieux circuler dans la ville, on conçoit assez naturellement ces interstices, épargnés par les processus de minéralisation généralisée de la ville, comme le refuge naturel de tous les flux n'ayant pu jusqu'à présent y trouver leur place : l'eau de pluie, mais aussi les formes de mobilités douces souvent oubliées par la planification urbaine ou encore les espèces faunistiques ou floristiques auxquelles la démarche de trame verte et bleue tente aujourd'hui de donner un peu d'espace de circulation...

Ce réseau d'espaces collectif de proximité, à construire à partir de tous ces interstices à réinvestir, apparaît donc bien comme le siège possible entre diverses formes de circulation négligées par le développement urbain des dernières décennies. Comment alors concrétiser cette alliance, la rendre tangible aussi bien sur le plan opérationnel que politique ?

Il semble que la tendance naturelle pour assurer la

plurifonctionnalité des espaces soit de juxtaposer les fonctions les unes à côté des autres plutôt que de chercher à réellement les superposer sur un seul et même espace. Les échanges lors de cet atelier des territoires soulignent ainsi la nécessité de concevoir une forme de planification qui sorte réellement d'une logique monofonctionnelle : une planification « plurifonctionnelle », permettant de programmer le traitement concomitant de diverses circulations dans la ville en prévoyant l'intervention coordonnée de divers services et d'en assurer le suivi dans la durée... Il s'agit là sans doute de l'un des défis les plus délicats à relever pour développer la ville perméable, que les outils 2 (Identifier de nouvelles trames bleues dans la Trame Verte et Bleue) et 3 (Guide charte de conception des espaces publics, de la gestion de l'eau et de la mobilité) proposés dans cette feuille de route visent à relever.

→ **Un vrai potentiel de mobilisation, qui n'est pas pour autant consensuel : un enjeu pleinement politique**

Un dernier enseignement relatif à cet enjeu mérite d'être souligné. Pensé en termes d'interstices, cet enjeu peut en première analyse être perçu comme nécessairement consensuel, relevant d'une situation « gagnant-gagnant » : si ces espaces sont des interstices délaissés, qui cela pourrait-il bien gêner de les investir pour y développer des techniques alternatives et, ce faisant, satisfaire diverses fonctions urbaines telles que les mobilités douces ou les trames vertes et bleues, au bénéfice de tous ?

Les productions et échanges lors de cet atelier des territoires sur les trois sites ont montré qu'il fallait se garder d'une telle vision irénique de cet enjeu. L'examen de son traitement sur le terrain a montré combien en réalité ces interstices ne sont pas vides, mais effectivement occupés par des usages et pratiques individuels, à caractère légal ou non : stationnement de véhicules (organisé ou « sauvage »), privatisation d'espaces couverts par des servitudes ou d'une frontière « public/privé », dépôts de déchets, ... Il s'agit bien de gérer un rapport de force entre appropriation individuelle et vocation collective d'un ensemble d'espaces, et c'est en cela que cet enjeu constitue pleinement un combat, une cause politique à défendre.

Enjeu 3 – Les cheminements de l'eau, patrimoine technique à la fois culturel et naturel qui fournit du vocabulaire d'aménagement à la conception du projet

→ L'épaisseur historique des chemins de l'eau, à la fois culturelle et naturelle

Cet enjeu est d'abord apparu par l'identification, lors de l'arpentage des sites, de l'épaisseur historique dont certains cheminements de l'eau pouvaient être dotés : fossés agricoles, anciens canaux d'irrigation gravitaire, restanques, bancaous, génoises, ... autant de témoignages, parfois encore fonctionnels, d'une gestion traditionnelle des eaux pluviales ancrée dans les paysages du territoire. La dimension patrimoniale des cheminements de l'eau a alors été saisie par le collectif et différentes dimensions de ce patrimoine ont pu alors être désignées : culturelle bien sûr, mais aussi naturelle, car ces chemins de l'eau, qu'ils soient ou non juridiquement reconnus comme éléments hydrographiques, accueillent ou sont susceptibles d'accueillir des processus écologiques, des espèces – ce sont des éléments de trame bleue. Enfin ce patrimoine renvoie également à des savoirs locaux, nécessaires à sa sauvegarde et son entretien.

→ Loin d'un patrimoine muséal : un patrimoine technique aux fonctions opérationnelles

Pour autant, un enseignement essentiel de cet atelier des territoires est également que cette mention au patrimoine ne doit surtout pas conduire à une approche des chemins de l'eau en termes de « folklorisation » : il ne s'agit pas de le sauvegarder en tant qu'artifices rappelant les traces du passé, mais bien en tant qu'éléments réellement fonctionnels sur le plan hydrologique, le cas échéant en réactualisant leurs formes, leur conception et leur entretien pour les inscrire dans le territoire d'aujourd'hui.

Ainsi, très présent dans certaines esquisses de projet produites sur le terrain par les participants à l'atelier, ce troisième enjeu n'en était pas l'entrée principale, davantage constituée comme on l'a vu par l'enjeu précédent (la valorisation des interstices). Il n'était pas pour autant relégué au second plan : sans être au fondement de la « philosophie » du projet esquissé, il pouvait en revanche largement inspirer sa traduction technique.

Il s'agit là d'un enseignement important : l'exercice participatif conduit montre que c'est avant tout par sa dimension technique, opérationnelle, que ce patrimoine peut être approprié et nourrir

les projets conduits – ce qui renforce l'idée qu'une approche « folklorique » et tournée vers le passé de ce patrimoine des chemins de l'eau, ne serait pas pertinente. Il s'avère bien plus judicieux de le saisir avant tout en tant que patrimoine « technique ». Ceci n'empêche pas de rester attentif à ses dimensions naturelles et culturelles, tout comme on le fait par exemple avec la notion d'infrastructure naturelle, parfois utilisée pour appréhender la dimension fonctionnelle des hydrosystèmes : il s'agit cependant de le considérer d'abord comme un élément opérationnel de gestion, qui mérite d'être sauvegardé, développé et, le cas échéant, réactualisé.

Une stratégie nécessairement transversale, appelée à mobiliser divers milieux professionnels autour de ces 3 enjeux d'attractivité territoriale

A travers l'identification de ces trois enjeux, on conçoit que rendre la ville perméable est une entreprise aussi technique que politique. Entreprise technique, parce que ces trois enjeux ont une dimension hydrologique essentielle, mais aussi parce que leur traitement passe avant tout par de l'action opérationnelle, à l'échelle du projet. Entreprise politique, parce que ces trois enjeux sont en réalité de vraies « causes » qu'il s'agit de porter et défendre et qui toutes, de façon complémentaire, peuvent contribuer à l'attractivité de la Métropole.

Ce caractère politique induit que l'on ne peut donc pas envisager, sur un plan organisationnel, de rattacher cette entreprise de rendre la ville perméable à un seul service technique spécialisé: c'est une entreprise transversale, le pluvial apparaissant finalement comme un thème d'aménagement à part entière – encore faut-il que le monde de l'aménagement l'appréhende bien comme tel, ce qui reste à faire.

Dès lors, qui exactement doit porter l'effort d'intégration du thème du pluvial dans le monde de l'aménagement ? Autrement dit, qui doit s'efforcer de faire exister dans ce monde les trois enjeux identifiés, d'y pousser à leur prise en charge, de convaincre ses acteurs de la pertinence de considérer à travers eux le pluvial comme une question d'aménagement à part entière ? En bref, quels sont les acteurs porteurs du changement souhaité ?

L'analyse conduite avec les participants de cet atelier des territoires suggère que la stratégie à mettre en œuvre à cet égard puisse être composite, renvoyant à des types d'acteurs exerçant des responsabilités différentes, chacun capable à son niveau de contribuer à la prise en charge du pluvial par le monde de l'aménagement mais pour des motifs et par des moyens distincts, et donc complémentaires. Dans leurs différences et leur complémentarité, les trois enjeux identifiés permettent d'envisager une répartition des rôles entre différents pôles d'acteurs.

→ Un premier pôle d'acteurs autour des enjeux 1 et 3 : les acteurs de l'eau à l'initiative pour renouveler leur interface avec l'aménagement

Pour les deux enjeux que sont la résilience face au risque climatique d'une part, la valorisation des cheminements de l'eau en tant que patrimoine technique d'autre part, l'analyse conduite avec les participants, sur la dynamique d'acteurs nécessaire pour

opérer leur prise en charge, montre clairement que ce sont d'abord les acteurs du monde de l'eau qui doivent se mobiliser et s'organiser pour modifier leur interface avec le monde de l'aménagement.

Ainsi, les acteurs de l'assainissement, gestionnaires des réseaux en charge historiquement de la question du pluvial, sont sensibilisés au premier chef à l'enjeu de résilience et d'adaptation de la ville face au changement climatique, tant la question du risque hydrologique fait partie intégrante de leur métier. C'est donc d'abord à ce cercle d'acteur qu'il revient d'être à l'initiative du changement pour promouvoir les techniques alternatives auprès des aménageurs, au travers des outils dont ils disposent déjà pour ce faire – au premier rang desquels le schéma pluvial. Il s'agit bien ici de changer profondément le rôle du schéma pluvial vis-à-vis des documents d'urbanisme et des services instructeurs : non plus fixer des contraintes hydrauliques à respecter (quand il ne sert pas, en réalité, à entériner des choix d'aménagement en adaptant les contraintes à ces choix...) mais plutôt constituer un véritable discours renouvelant les façons d'aménager et en mettant en avant des possibilités de résilience et d'adaptation de la ville. Ce sont également ces acteurs qui devront en premier lieu s'approprier deux des outils proposés dans la présente feuille de route : la mise en place d'un carnet d'entretien (outil n°4) et la création d'une « Maison du Pluvial » pour la Métropole (outil n°5, en lien avec la mesure phare n°13 « Changer de métrique pour penser et évaluer autrement les projets »), tant ces deux outils renvoient à la fois aux capacités opérationnelles (gestion des ouvrages) et d'expertise (suivi, gestion des données, modélisation...) de ces acteurs.

Cependant, au sein du monde de l'eau, les acteurs de la GEMAPI doivent également se mobiliser pour promouvoir l'approche du pluvial ici défendue. En effet, ils sont en charge du « grand cycle » de l'eau, dont la pluie fait aussi partie, à travers les « cheminements de l'eau » au cœur du troisième enjeu identifié. La dimension patrimoniale de cet enjeu les concerne directement : la GEMAPI traite déjà d'un patrimoine – les hydrosystèmes – où s'articulent là aussi des éléments naturels (les processus naturels et espèces qu'abritent les milieux aquatiques) et des éléments artificiels (notamment les dispositifs de protection contre les inondations). Issus du même type d'hybridation, les itinéraires hydrologiques de l'eau de pluie ne peuvent-ils être considérés comme faisant partie de cet ensemble, lorsqu'ils sont dotés eux-aussi d'une valeur patrimoniale qu'il s'agit de valoriser ?

Par ailleurs, sur le plan des capacités à déployer pour prendre en charge cet enjeu, la GEMAPI semble bien positionnée. De même que pour le patrimoine des digues visé par cette compétence, il s'agirait ici, comme pour tout patrimoine, d'en assurer l'inventaire (par exemple cartographique) pour être en mesure, ensuite, d'en planifier la gestion. Une telle approche serait là aussi le moyen de toucher et faire évoluer les acteurs bien au-delà du « monde » de l'eau : des inventaires participatifs du patrimoine des

« chemins de l'eau » pourraient mobiliser des acteurs comme les DRAC, des sociétés savantes, des « anciens », tandis que la valorisation de ce patrimoine technique exploitant ses dimensions culturelles et naturelles pourraient toucher les « citoyens », les associations de randonnées, les scolaires, les associations environnementales, etc., ou encore contribuer à la formation des instructeurs de permis de construire.

→ **Un second pôle d'acteur autour de l'enjeu 2 : les acteurs de la planification urbaine, de l'aménagement, de la gestion des espaces publics, mobilisés pour une nouvelle cause de politique urbaine**

Un second pôle d'acteurs à mobiliser ressort de l'examen de l'enjeu 2 par les participants. Il apparaît bien différent du premier, et ce pour deux raisons :

- les interstices à investir pour développer la ville perméable ne constituent pas un situé à l'interface entre monde de l'eau et monde de l'aménagement aussi nettement que les deux enjeux précédents. Comme l'a montré l'analyse conduite par les participants de l'atelier des territoires, ses contours sont plus flous : il est plus exploratoire, peuplé d'acteurs peu présents sur cette interface : « CAUE », « services espaces verts », « service mobilité », « ARPE », « DDTM service environnement », « financeurs : Anah, Anru, Ademe, CDC, Région, Départements, Agence de l'eau, ... » - tels sont les acteurs évoqués.

- les acteurs du monde de l'eau n'en sont pas absents (agence de l'eau, service GEMAPI, services gestion eaux,...) mais plutôt minoritaires – le centre de gravité du jeu d'acteurs est ici nettement ancré d'emblée dans le monde de l'aménagement. Il est en tout cas clair que les acteurs de l'eau ne sont pas, plus que d'autres (et plutôt moins sans doute), porteurs des changements qu'il s'agit d'opérer pour assurer la prise en charge de cet enjeu.

Ceci est en réalité lié à une spécificité de cet enjeu par rapport aux deux autres évoqués plus haut : là où ces derniers appellent une articulation intersectorielle (entre l'eau d'une part, l'aménagement d'autre part), celui-ci renvoie directement à une transversalité plus radicale. En effet, les thèmes potentiels à articuler sont très nombreux (et sans doute pas tous identifiés à ce stade) – pluvial certes, mais aussi trame verte et bleue, mobilité douce, liens publics-privés, civilités, – sans que l'on puisse identifier lequel pourrait assumer d'être la « locomotive » des autres : leur articulation est sans doute à géométrie variable selon les contextes, tant la multifonctionnalité des interstices urbains à réinvestir doit se décliner localement. D'où l'intérêt d'une « cause » d'emblée plus politique que pour les

deux enjeux examinés précédemment : la construction d'un réseau d'espaces collectifs de proximité, aux multiples fonctions urbaines, valorisant toute la trame des interstices présents dans le tissu urbain. Une cause politique qui transcende l'ensemble des services, une cause de politique urbaine.

C'est pourquoi il apparaît que les acteurs les plus à même d'initier efficacement une prise en charge de cet enjeu sont ceux en charge de la planification urbaine, de l'aménagement, de la gestion des espaces publics. C'est donc à eux que s'adressent de manière privilégiée deux outils proposés dans cette feuille de route : « identifier de nouvelles trames bleues » dans la trame verte et bleue » (outil n°2) et « un « guide-charte » de conception des espaces publics, de la gestion de l'eau et de la mobilité » (outil n°3), visant à opérationnaliser la prise en charge des interstices urbains en tant que réseau d'espaces de proximité et de développement de la ville perméable.

Les caractéristiques du site d'Aubagne Gémenos

LES DONNÉES DU CONTEXTE EXISTANT

Les caractéristiques du site

→ Le contexte urbain

Superficie du site d'étude : 300 Ha

Localisation : Le périmètre d'étude est traversé par une limite administrative communale divisant la zone d'activités en 2 parties, à l'ouest côté Aubagne le lotissement industriel des Paluds, à l'est le parc d'activités de Gémenos.

Tissu existant : Le tissu industriel et artisanal initialement programmé sur la zone des Paluds est aujourd'hui investi par des activités commerciales. La ville d'Aubagne souhaite reconquérir ces emprises commerciales (7ha environ) pour les réaffecter à des activités industrielles.



Figure 14 : La zone des Paluds dans son contexte géographique
Source: Ville d'Aubagne



Figure 15 : Le contexte urbain de la zone d'activités d'Aubagne-Gémenos
Source: Géoportail

→ **Un foncier essentiellement privé**

La carte de la répartition foncière établie sur la zone d'activités montre un foncier essentiellement privé, sous forme majoritairement de personne morale et de quelques copropriétés.

→ **Une minéralisation massive de la zone d'activité**

La photographie aérienne ci-dessous fait ressortir une minéralisation massive de l'emprise, tant au niveau des sols que des toitures.

La mise en place d'une réglementation sur la désimperméabilisation des parcelles privées apparaît comme un véritable enjeu sur ce site.



Figure 16 : Plan intercommunal de la répartition foncière sur le parc d'activités
Source: Plan intercommunal ville d'Aubagne, ville de Gémenos



Une zone d'activité urbanisée sur une ancienne plaine marécageuse

Les cartes présentées ci-dessous montrent que l'implantation de la zone d'activités s'est faite sur un ancien marais participant aujourd'hui d'une vulnérabilité au risque d'inondation.

→ Différencier le risque d'inondation d'une optimisation de la gestion des eaux pluviales

En 2017, le PPRI approuvé, a jugé l'ensemble de ce secteur vulnérable pour les crues Q100 et l'a classé en grande partie en zone rouge. Ce classement interroge aujourd'hui l'avenir de la zone d'activité et ses perspectives d'évolution. L'objectif de la mission, n'est pas de répondre au risque d'inondation de l'aléa de référence, mais d'appréhender dans quelles mesures des actions de désimperméabilisation et d'optimisation de la gestion des eaux pluviales pourraient participer d'une amélioration de la gestion de ce risque.

L'ancienne plaine marécageuse du Fauge Maire sur lequel a été construite la zone d'activités

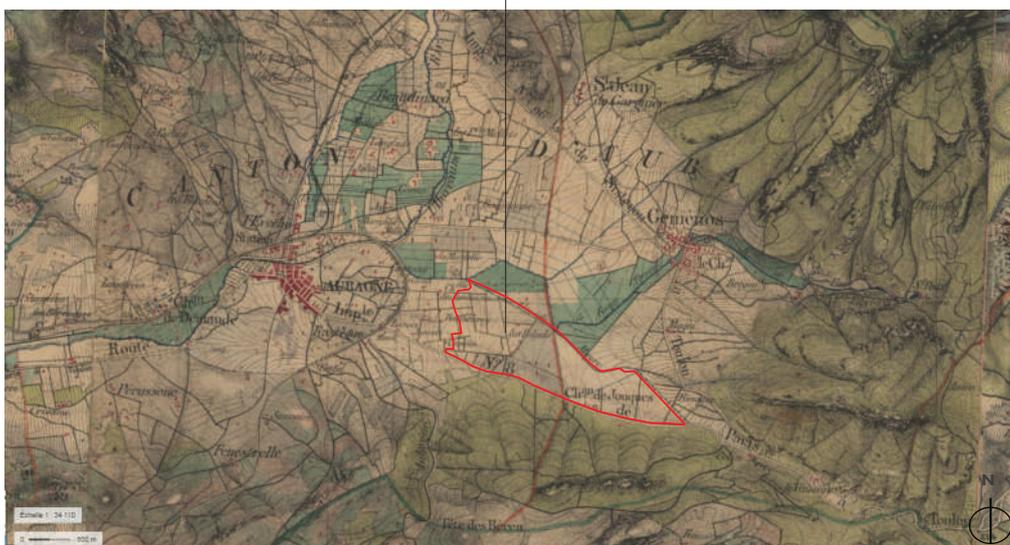


Figure 18 : Une plaine marécageuse, Carte de l'état-major (1820-1866) d'Aubagne Géménos
Source: Géoportail



Figure 19 : Une zone d'activités située dans une ancienne plaine marécageuse
Source: topographic-map.com

3 périodes d'urbanisation correspondant à 3 modes de gestion des eaux pluviales

1ère époque : pas d'anticipation du caractère inondable et rejet des eaux dans des embucs.

2ème époque : obligation de considérer le risque d'inondation. Création d'un système de gestion des eaux pluviales, à ciel ouvert et entièrement gravitaire. Mise en place de remblais et d'une cote de référence pour les constructions.

3ème époque : végétalisation des ouvrages de gestion de l'eau pluviale sous forme de bassins, noues, fossés et lagune mais retour à une gestion hydraulique par station de relevage.

→ Une coordination intercommunale nécessaire dans le fonctionnement hydraulique

Les deux parcs d'activités d'Aubagne et de Gémenos sont étroitement imbriqués dans la gestion de l'eau pluviale. En effet, la continuité des systèmes d'évacuation des eaux pluviales, régulées par l'ouvrage de la lagune et celui de la Contre-Maire, joue d'une solidarité amont/aval et a été, dès la conception, une condition au développement de la zone.



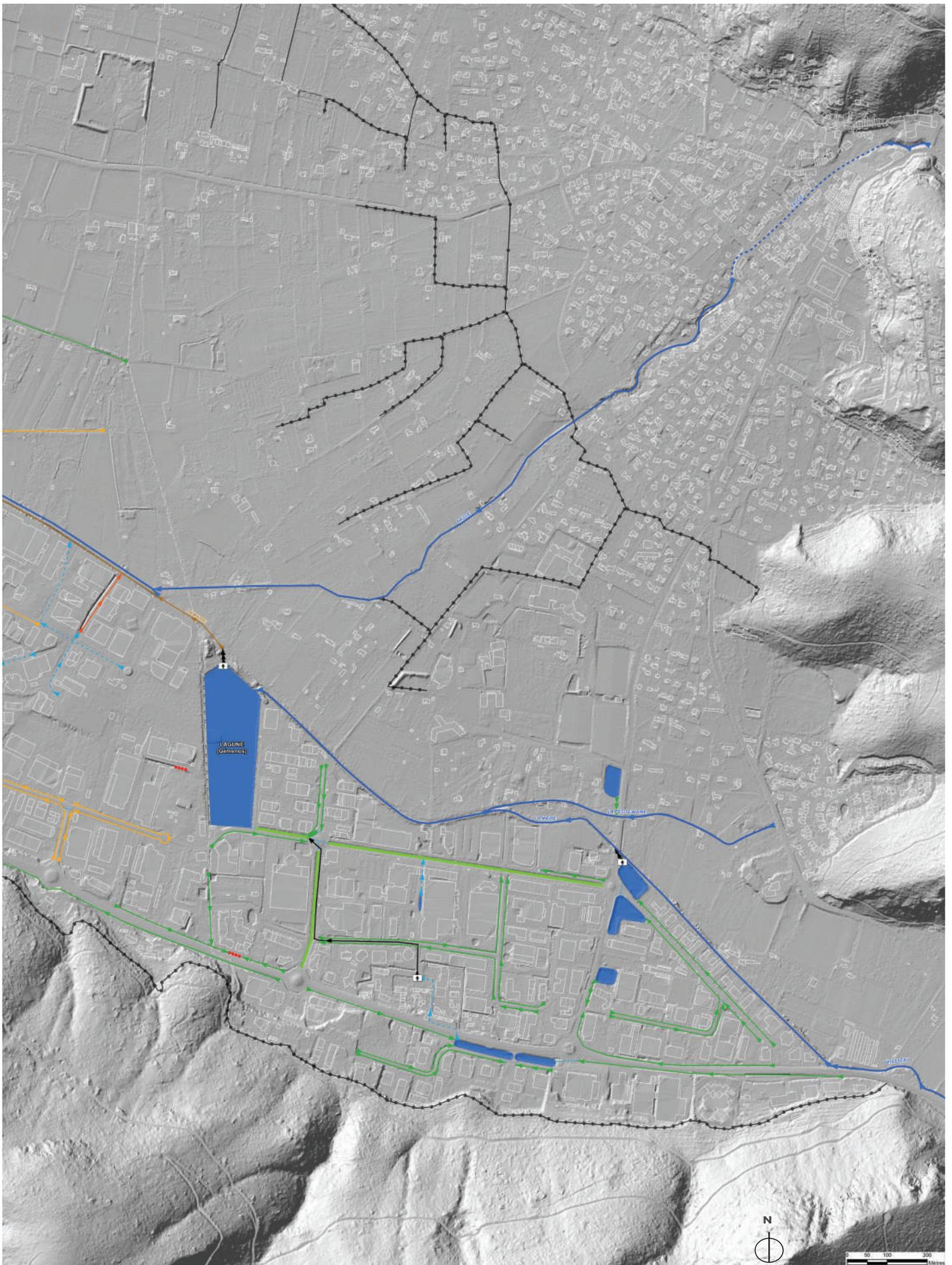
Figure 20 : 300 ha de zone d'activités urbanisés en 3 temps
Source: Géoportail

Légende

-  Cours d'eau (ciel ouvert)
-  Cours d'eau (couvert)
-  Fossé EP
-  Noue
-  Contre Maître (ciel ouvert)
-  Contre Maître; Contre Maître (couverte)
-  Ouvrage cadre - caniveau (90cm)
-  Trapezoïdal - caniveau (1m; 2.5m) (ciel ouvert)
-  Trapezoïdal - caniveau (1m; 2.5m) (couvert)
-  Bassin - Régulateur de crues
-  Ouvrage de régulation de crue
-  Canal de Marseille
-  Tuyau noire - Refoulement des stations de relevage
-  Station de relevage
-  Embut
-  Canalisation EP
-  Canalisation EP (sens non affiché pour lisibilité)



Figure 21 : Plan du réseau d'eau pluviale sur la zone d'activité d'Aubagne Gémenos conçu par les 2 villes à l'occasion du micro-atelier de la séquence 2
Source: Villes d'Aubagne et Gémenos



Une 1ère phase d'urbanisation dans le déni de l'hydrologie existante

Malgré une culture de l'eau historique de cette ancienne zone de marais, la création de la première tranche de la zone d'activité (Palud I) à la fin des années 60 se fait globalement dans le déni du caractère inondable.

Le système d'évacuation n'est pas réellement anticipé et les bâtiments sont construits à même le sol. Les eaux sont évacuées dans des bassins de stockage avec un rejet partiel vers les embucs.

Ces failles karstiques remplissaient déjà par le passé une fonction d'évacuation du surplus des eaux gravitaires d'irrigation. Elles donnent directement dans une cavité calcaire, qui renferme une ressource souterraine conséquente en eau potable, aujourd'hui classée comme stratégique pour le territoire métropolitain.



Figure 23 : Pompe du bassin de stockage
Source: ATM



Figure 24 : Canalisation sous pression avec rejet dans la Contre-Maire, refoulement de la station de relevage
Source: ATM



Figure 22 : Le bassin de stockage Coulin, Aubagne
Source: ATM

Phase 2, une gestion des eaux pluviales à ciel ouvert et entièrement gravitaire

Lors de la construction de la deuxième tranche de la zone d'activité (Palud II), à la fin des années 70, le risque inondations n'est plus ignoré par les pouvoirs publics. Ceux-ci imposent un plan d'assainissement de la zone, à l'origine de la création d'un système de canaux gravitaires à ciel ouvert évacuant les eaux non plus vers les embucs mais vers l'Huveaune. Une côte de référence est par ailleurs imposée pour les nouvelles constructions et la zone d'activité est remblayée et réhaussée.

Le réseau d'eau pluviale mis en place repose sur un système de canaux trapézoïdales en béton qui se rejettent dans l'exutoire de la Contre-Maire, rigole à ciel ouvert, construite le long de la rivière du Fauge (ou Maire) à un niveau plus bas. La Contre-Maire, se rejette ensuite dans l'Huveaune à la hauteur du centre d'Aubagne.

Etant donné la proximité de la nappe phréatique, la gestion de l'eau pluviale se fait sans infiltration. Ces canaux à ciel ouvert et entièrement gravitaires irriguent le nouveau secteur et gèrent l'eau en fonction de la charge hydraulique de l'aval. Leur propriété est privée, elle est partagée entre les deux propriétaires adjacents et une servitude de passage est instaurée sur une des berges. Celle-ci n'est aujourd'hui globalement plus respectée et les canaux, la plupart du temps à sec, apparaissent peu considérés avec de nombreux déchets.

Cette gestion de l'eau, au fonctionnement entièrement gravitaire apparaît aujourd'hui, de part sa simplicité et la pérennité de son dispositif, d'une grande modernité et représente ainsi un potentiel pour la mise en place d'une ville résiliente. Il présente par ailleurs un potentiel de valorisation pour d'autres fonctions que la gestion pluviale qui pourrait être source d'une meilleure intégration dans le fonctionnement du territoire.

La rivière du Fauge/ Maire, affluent de l'Huveaune

L'exutoire de la Contre-Maire, rigole parallèle à la rivière du Fauge mais plus profonde

Zone d'activités des Paluds

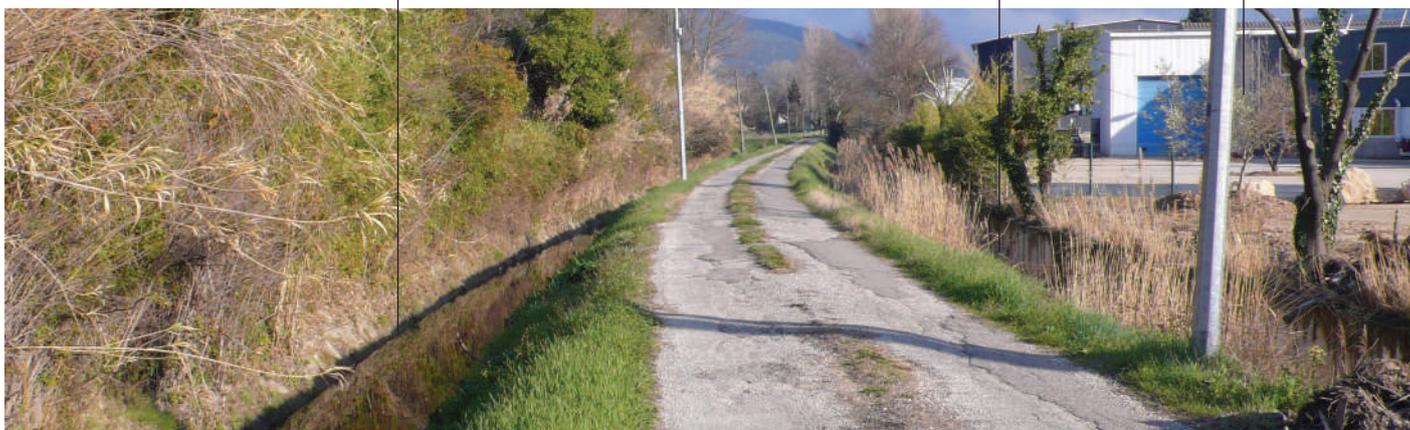


Figure 25 : L'exutoire de la Contre-Maire, une rigole construite le long de la rivière existante
Source: ATM

Canal étanche à ciel ouvert, fonctionnement gravitaire avec la Contre-Maire comme exutoire

Détail de la sortie d'un canal dans Contre-Maire



Figure 26 : Ecoulement gravitaire des canaux vers la Contre-Maire
Source: ATM

Figure 27 : Rejet dans la Contre-Maire
Source: ATM

Phase 3, l'introduction du végétal dans la gestion de l'eau, et mise en place de dispositifs «stockage-restitution».

A la fin des années 80, la création du parc d'activités de Gémenos, dernière phase d'aménagement de la zone d'activités repose sur une gestion des eaux pluviales ayant un tout autre parti pris.

La gestion des eaux pluviales s'appuie sur des dispositifs végétalisés: un système d'avenues avec de larges noues centrales, récoltent les eaux des lots privés situés de part et d'autre. Plusieurs bassins de stockage se déversent dans un grand bassin, « la lagune », qui tempore les eaux avant un rejet dans la Contre-Maire à l'aide de pompes. Cette lagune, plantée de roseaux, constitue aujourd'hui une vaste emprise de biodiversité. Elle reste cependant considérée comme un ouvrage hydraulique et n'est pas accessible aux salariés de la zone d'activités.

Cette gestion, à priori plus vertueuse par la place qu'elle

donne au végétal, repose malgré tout sur une vision assez monofonctionnelle des ouvrages et nécessite une gestion lourde et mécanique par un système de pompes.

La lagune, une roselière comme bassin de stockage, aujourd'hui réserve naturelle

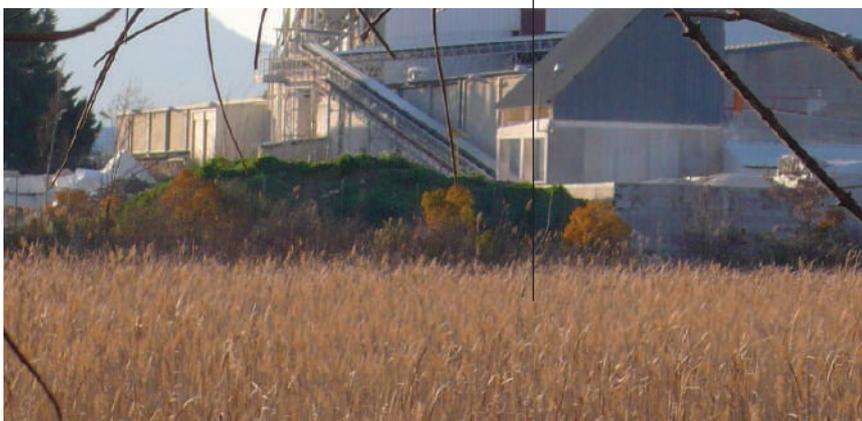


Figure 28 : La lagune, une roselière servant de bassin de stockage, Gémenos
Source: ATM

une gestion mécanique lourde

La lagune, un accès fermé au public



Figure 29 : La lagune une réserve naturelle fermée au public, Gémenos
Source: ATM

Trottoir contraint

Noue de stockage

Rejet des EP des entreprises par réseau enterré



Figure 30 : les noues de Gémenos, une gestion de l'eau par le végétal mais une approche qui reste monofonctionnelle
Source: ATM

Une zone d'activité vieillissante présentant aujourd'hui des conflits d'usage et un risque de paupérisation



Figure 31 : Des canaux de gestion des eaux pluviales dégradés
Source:ATM



Figure 32 : Des limites public/privé dangereuses
Source:ATM



Figure 33 : Des déchets qui polluent la Contre-Maire
Source:ATM



Figure 34 : Des circulations piétonnes contraintes et une place de la voiture accidentogène
Source:ATM



Figure 35 : Une mobilité axée sur le routier
Source:ATM



Figure 36 : Des espaces publics monofonctionnels dédiés uniquement à la circulation automobile
Source:ATM

Un réseau hydrographique en mauvais état

L'Huveaune pollué : La rivière de l'Huveaune, exutoire final des eaux de ruissellement de la zone d'activités et du centre commercial voisin, présente aujourd'hui une pollution non négligeable de deux types: d'une part aux HAP issues des voiries, d'autre part et pour une part importante, un envahissement de déchets volants. L'un des enjeux du projet de requalification reposera sur la mise en place de dispositifs de dépollution, mais aussi et pour beaucoup, sur la gestion des déchets et la réglementation qui sera appliquée vis à vis des entreprises.

Le Fauge en état moyen: SDAGE 2016-2021 identifie une altération de la morphologie de la rivière et préconise une restauration du cours d'eau.

Un état mauvais des masses d'eau souterraines : Le SDAGE (2010-2015) diagnostiquait les masses d'eau souterraines en état mauvais, malgré leur classement identifié comme stratégique pour le territoire métropolitain.



Figure 37 : La rivière du Fauge Maïre, polluée par de nombreux déchets volants
Source: ATM



Figure 38 : Une zone d'activités située dans une ancienne plaine marécageuse
Source: topographic-map.com

LES PROJETS EN COURS

Une requalification urbaine inscrite dans les orientations de la planification

Les différents documents de planification existant sur le site, notamment le PLU d'Aubagne approuvé en novembre 2016 ou le PPRI Huveaune de février 2017, ont été confrontés au projet d'un réaménagement de la zone.

Le PPRI, qui a classé la zone d'activité en zone rouge, a annoncé une possible révision si un aménagement plus résilient était développé. Plus précisément, il prévoit d'instaurer sur le secteur de la zone d'activités un Espace Stratégique de Requalification, qui ouvre la possibilité d'opérations de démolition/reconstruction à l'échelle du périmètre de projet, afin de développer un aménagement plus résilient.

Le Conseil de territoire du Pays d'Aubagne et de l'Etoile a engagé un plan d'actions sur 10 ans (2015-2025) pour requalifier la zone d'activité des Paluds. Une approche globale a été menée abordant l'ensemble des thématiques : foncier, environnement, programmation de nouveaux services, mobilité et performance économique. Les actions ont été classées en 4 catégories :

- Mobilité et voirie
- Environnement et services
- Engagement et coopération
- Foncier et activités

Concernant l'aménagement urbain, le diagnostic fait apparaître des trottoirs envahis par des stationnements sauvages, des cheminements piétons accidentogènes ainsi qu'une mobilité monofonctionnelle essentiellement tournée vers le routier.

Les « nouveaux » Paluds



Les Paluds aujourd'hui



Figure 39 : Le projet des «nouveaux paluds»
Source: Conseil de territoire du Pays d'Aubagne et de l'Etoile

Chronobus, le projet d'un nouveau BHNS

La ville d'Aubagne envisage aujourd'hui une requalification de la partie des Paluds, menacée de perte d'attractivité, par un certain nombre de dysfonctionnements relevant entre autres de la mobilité. Le PADD prévoit plusieurs orientations en termes de transports collectifs, notamment la création d'une nouvelle ligne de bus à haut niveau de service, le Chronobus, qui permettra de relier le pôle d'échanges de la gare d'Aubagne et la zone d'activités des Paluds. L'aménagement de nouveaux parcs relais est également envisagé sur la zone, pour renforcer l'intermodalité recherchée et répondre à la demande en stationnement. La ville prévoit que ce projet s'accompagne d'une requalification des espaces publics au profit des modes doux, piétons et cycles.



Figure 41 : Une mobilité aujourd'hui axée sur le routier
Source:ATM

Une expérience positive de réduction du stationnement

Face au stationnement sauvage, qui encombre l'espace public et engendre une trop forte dangerosité des parcours piétons, la ville d'Aubagne a décidé d'expérimenter une réduction et une réglementation du stationnement sur l'avenue du Douard.

Il ressort de cette expérience, que cette mesure n'impacte pas le fonctionnement de la zone d'activité et que les véhicules qui stationnaient correspondaient à un relais pour une destination extérieure à la zone.



Figure 42 : Expérience de réduction et réglementation du stationnement menée sur l'avenue de Douard
Source:ATM



Figure 40 : Tracé de la future ligne Chronobus
Source: Département des Bouches du Rhône

Une diversification des mobilités inscrite au PADD

L'un des enjeux du projet de mobilité est de considérer les infrastructures qu'elles soient routières, liées aux transports en commun ou aux modes doux, comme de véritables projets d'aménagement urbain. Au-delà d'une réponse quantitative sur la gestion de flux, il s'agit de tendre vers la création de véritables espaces publics intégrant les multiples données urbaines.

Le projet de mobilité et celui de la requalification de la zone d'activités doit permettre, et même améliorer, la logistique inhérente à l'existence même de la zone où il s'agit de produire, de transformer et livrer.

Mais au-delà des qualités fonctionnelles, la zone d'activité doit aussi être considérée comme un pôle d'emploi attractif, lieu de travail quotidien, où la notion de cadre de vie doit être prise en considération. Elle gagnera à être réintégrée dans son territoire, en tissant des liens avec les cheminements piétons existants, en valorisant les parcours jusqu'aux centres-villes d'Aubagne et de Gémenos, en mettant en avant sa situation géographique assez

exceptionnelle offrant des perspectives lointaines sur les monts environnants.

L'espace public existant, trop souvent monofonctionnel et routier, nécessite d'évoluer aujourd'hui vers une diversité d'usages afin d'offrir une urbanité plus adaptée aux enjeux contemporains.

Les éléments de gestion de l'eau pluviale à ciel ouvert identifiés dans le diagnostic de la séquence 1, deviennent dans cette démarche un levier intéressant à exploiter. Associer les chemins de l'eau au projet de mobilité, valoriser les interfaces publiques/privées en associant l'eau pluviale et le végétal, désimpermeabiliser les sols et les toitures autant d'opportunités pour la conception d'un lieu de travail plus attractif et plus pérenne.

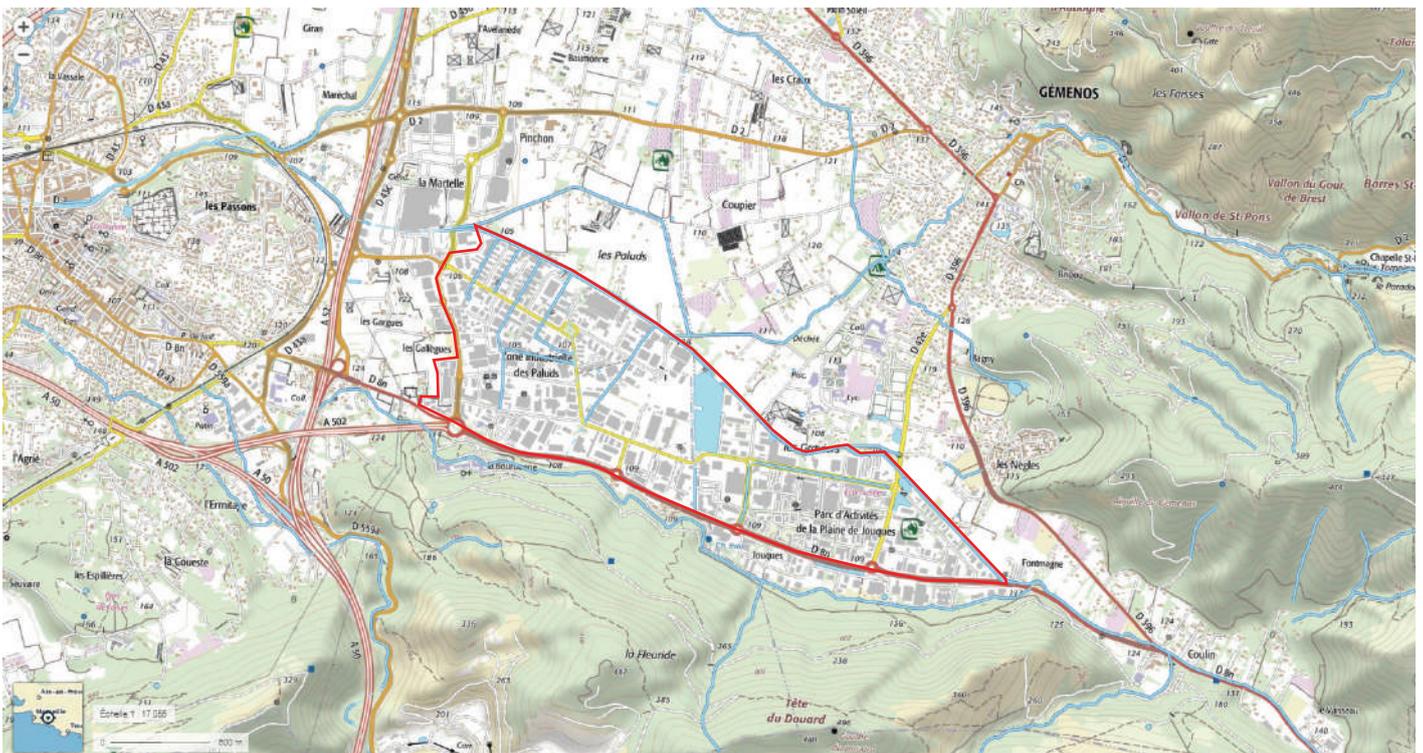


Figure 43 : Une desserte de la zone d'activité aujourd'hui essentiellement routière
Source: Géoportail

Les orientations du groupement

UNE MÉTHODOLOGIE PARTICIPATIVE

S'il a été choisi d'établir une stratégie à l'échelle de la Métropole Aix Marseille Provence par le biais de 3 sites tests, c'est parce que ce choix d'entrer « par le terrain » était fondamental pour suivre l'approche générale de la thématique exposée en première partie de ce document. Il s'agissait en effet de se confronter d'emblée, sur le plan technique, à la dimension opérationnelle de la question du pluvial, tout en étant attentif aux rapports sociaux que les habitants et usagers entretiennent avec la présence de l'eau en ville, ainsi qu'à l'épaisseur historique et culturelle de l'eau dans la ville méditerranéenne.

Pour cela, deux ateliers participatifs successifs ont été organisés sur chacun des sites, en mobilisant un groupe de vingt à trente personnes concernées par le sujet (élus, services techniques, administrations, représentants de la société civile), mobilisées à la fois en tant qu'experts de leur territoire, et qu'habitants et/ou usagers des sites explorés. Il s'agissait ainsi de porter avec elles un regard à la fois technique et sensible sur les sites.

Une première séquence d'arpentage photographique, pour identifier ce qui est en jeu dans la question du pluvial sur chacun des sites

→ **Croiser les expertises en présence...**

Sur chacun des sites, l'équipe projet a élaboré un itinéraire afin de se confronter à pied à la réalité des sites. Des arrêts thématiques ont ponctué la marche et permis au groupement de livrer ses premiers ressentis et analyses, en suscitant aussi bien des questionnements que des compléments d'expertises de la part des divers participants. Ce faisant, la thématique « Habiter et vivre la ville avec l'eau de pluie » a été abordée par le biais d'une dimension technique, tout en mettant en parallèle une dimension sensible et culturelle à explorer.

→ **... et recenser ce qui est en jeu pour les uns et les autres lorsqu'il s'agit de vivre et d'habiter avec l'eau de pluie**

Par ailleurs, durant l'arpentage, chaque participant a été invité à prendre des photographies visant à saisir, selon la consigne qui lui avait été distribuée au préalable :

- « des éléments positifs ou négatifs qui participent pour vous de l'identité des lieux, en termes de réalisations (un revêtement de sol, des plantations, des matériaux, ...) ou de pratiques urbaines (s'asseoir à l'ombre d'un arbre, à côté d'une fontaine, cheminer à pied, en vélo, ...) »

- « des lieux, des emprises qui pourraient faire l'objet d'une désimperméabilisation, aussi bien dans l'espace public que dans l'espace privé »

- « ce qui vous évoque, d'une manière ou d'une autre, la présence/l'absence de l'eau sur ce site »

Lors du retour en salle, chaque participant a présenté ses 2 photographies dans le cadre d'un travail de groupes et a argumenté sur son choix et son regard. Un travail collectif a ensuite permis de regrouper l'ensemble des photographies proposées en « paquets » et les nommer à l'aide d'un slogan, positif ou négatif (ne devant pas être neutre) : un « cri du cœur » du groupe, qu'il s'agisse de soutenir ou de rejeter ce qu'illustrent les photos ainsi regroupées. Était ainsi formulé collectivement ce qui se jouait dans la gestion de l'eau en ville pour les uns et les autres : ce que l'on espérait y gagner, ce que l'on craignait d'y perdre.

→ **Une analyse transversale des trois sites, aboutissant à l'identification des trois grands enjeux de la stratégie métropolitaine**

Les acteurs des trois sites se sont ensuite réunis lors d'un atelier transversal, pour découvrir ensemble le travail effectué sur chacun des sites au travers d'une « exposition » des photographies regroupées par « cris du cœur ». Mettant en dialogue des sites pourtant très contrastés, les échanges ont alors permis de conduire une réflexion collective assurant une réelle montée en généralité : c'est elle qui a débouché sur l'identification des trois grands enjeux présentés en première partie de cette note, destinés à structurer l'ensemble de la stratégie métropolitaine. Conformément à l'intention de départ, chacun de ces trois enjeux est bien doté à la fois d'une dimension technique et d'une épaisseur socio-culturelle, ce qui lui confère une portée politique de transformation du territoire.

Une seconde séquence de terrain, pour co-construire des esquisses de projets en simulant trois métiers de l'aménagement

La seconde séquence, tout aussi participative, visait justement à mobiliser ces trois enjeux issus de l'arpentage photographique, pour tester leur capacité à répondre aux singularités de différentes situations urbaines, en inspirant des projets opérationnels. Pour cela, des terrains d'expérimentation ont été définis par le groupement sur chacun des sites, afin d'illustrer au mieux une variété de situations urbaines. Au cours d'une nouvelle séance d'arpentage de ces terrains, suivi d'un travail en salle, un jeu de rôle a alors été proposé aux participants en leur demandant d'endosser, par binômes, trois métiers de l'aménagement. Ainsi :

- **« des architectes paysagistes »** ont été en charge de la conception d'une coupe transversale devant préciser les usages des différents espaces, le traitement des interfaces public/privé et les principes de gestion des eaux pluviales,

- **« des urbanistes-ingénieurs urbains »** se sont confrontés à la conception d'une esquisse de projet à plus large échelle, dont l'objectif était de définir les orientations d'un projet urbain et éventuellement d'une traduction réglementaire,

- **enfin « des pilotes de projet »** ont été dialoguer avec les concepteurs, architectes paysagistes et urbanistes, afin d'élaborer un schéma organisationnel de l'opération envisagée.

Là encore, un atelier transversal a permis de réunir les trois sites et de faire découvrir à tous les travaux produits. Les échanges sur les travaux réalisés ont en particulier permis d'analyser la façon dont chacun des trois enjeux motivant désormais la démarche avaient, ou non, pu directement inspirer le travail des trois corps de métiers simulés. Ces réflexions ont alors permis de nourrir la conception de la feuille de route métropolitaine – notamment quant à la mobilisation des acteurs techniques dans une stratégie transversale – faisant l'objet d'un document spécifique.

Ce sont les productions des différents binômes « métier » pour ce site font l'objet des pages qui suivent : elles ont directement inspiré le positionnement du groupement qui lui fait suite.

3 terrains d'expérimentation

Le parti pris du groupement, pour illustrer la singularité des 300ha du site d'Aubagne, s'est orienté vers une sélection d'espaces suffisamment représentatifs pour permettre d'appréhender les enjeux identifiés précédemment. 3 terrains d'expérimentation ont ainsi été proposés aux participants des micro-ateliers :

→ **L'avenue des Paluds**

Axe majeur dans la desserte de la zone d'activité, l'avenue des Paluds est directement concernée par le tracé du projet Chronobus, futur BHNS reliant le pôle d'échanges de la gare d'Aubagne à la plaine de Jouques à Gémenos.

→ **Un canal trapézoïdal**

Lieu d'une gestion de l'eau pluviale à ciel ouvert, l'accès à cet ouvrage hydraulique pour l'entretien se fait par une servitude de passage souvent non respectée par les propriétaires des lots privés concernés.

→ **Un rond-point planté**

qui lors de l'arpentage, était apparu soudainement comme un lieu ombragé à l'abri de la circulation et de la chaleur.

3 terrains d'expérimentation opérationnels pour le groupe des «architectes paysagistes»

Une échelle de réflexion territoriale pour le groupe des «urbanistes»

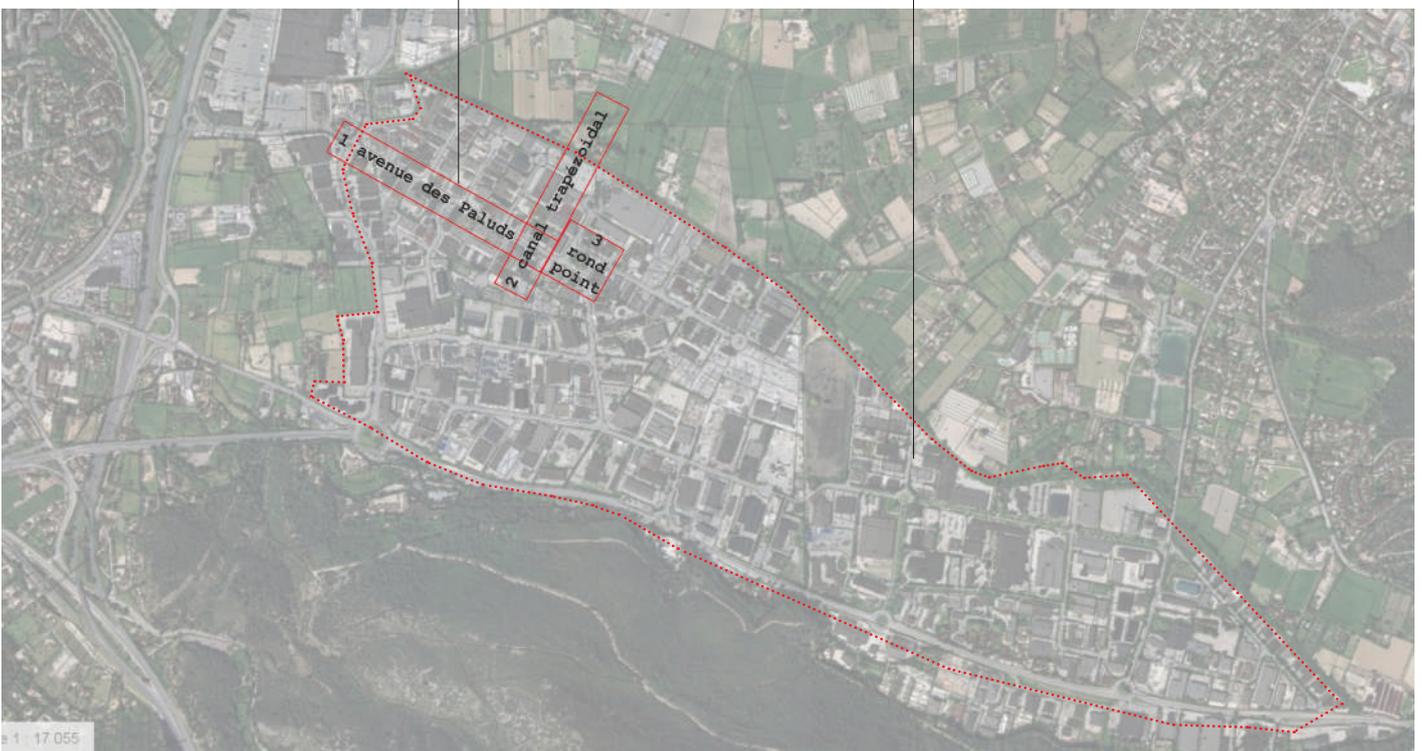


Figure 44 : Localisation des terrains d'expérimentation sur la zone des Paluds à Aubagne
Source: ATM

Les orientations du groupement

→ Un sol plat contraint

- Un contexte d'urbanisation particulier sur une ancienne plaine marécageuse
- Une proximité de la nappe phréatique qui contraint l'infiltration et a engendré une gestion de l'eau à ciel ouvert
- S'appuyer sur cette histoire des chemins de l'eau visible en leur reconnaissant une valeur et la poursuivre.

Une ancienne plaine marécageuse

Une proximité de la nappe phréatique
Un sol plat peu propice à l'infiltration

Une contrainte de sol qui a engendré une gestion de l'eau pluviale par des dispositifs aériens

Un patrimoine de chemin de l'eau à valoriser

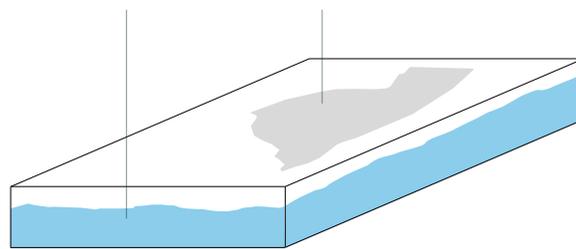


Figure 48 : Un sol contraint par une proximité de la nappe phréatique qui a engendré un patrimoine de chemins de l'eau
Source:ATM

TYPLOGIES DES CHEMINS DE L'EAU EXISTANTS SUR LA ZONE D'ACTIVITE DES PALUDS D'AUBAGNE

La Contre-Maire

- Valoriser ce dispositif de chemin digue en créant une promenade intercommunale entre les 2 centres-villes d'Aubagne Gémenos
- Valoriser la façade de la zone d'activité orientée dessous en réglementant les interfaces public/privé obligeant à un micro-stockage de l'eau pluviale associé à du végétal.



Les trapèzes

- Considérer ce patrimoine comme support pour une nouvelle trame de mobilités douces



Les « caniveaux cadre »

- Supprimer les « caniveaux cadres », tout en maintenant un dispositif de gestion de l'eau pluviale visible et gravitaire dans la requalification des espaces publics concernés



Figure 46 : Typologie des ouvrages de gestion à ciel ouvert existant aujourd'hui sur la zone des Paluds d'Aubagne
Source:ATM

TYPLOGIES DES CHEMINS DE L'EAU EXISTANTS SUR LE PARC D'ACTIVITE DE GEMENOS

La lagune

- Intégrer la lagune aujourd'hui inaccessible au public à la nouvelle trame de mobilités douces



Les fossés de collecte

- Réglementer les interfaces public/privé



Les noues de stockage

- Intégrer les noues nouvelle trame de mobilités douces



Figure 47 : Typologie des ouvrages de gestion à ciel ouvert existant aujourd'hui sur le parc d'activité de Gémenos
Source:ATM

→ **Les orientations urbaines**

L'approche du groupement pour la requalification urbaine de la zone d'activité d'Aubagne Géménos s'est orientée autour de 4 thématiques déclinées ci-dessous. Il s'agit dans le cadre de cette mission, d'énoncer une philosophie de projet autour de la gestion de l'eau pluviale comme support de projet urbain. La refonte de la mobilité et du plan de circulation, ne sont pas abordés de façon opérationnelle et localisée, ce projet nécessitant des données de trafic chiffrées qui sortent du contexte de l'étude, mais oriente les décisions d'un point de vue urbain et programmatique en lien avec la gestion de l'eau pluviale.

→ **I - Mobilité, stationnement et intermodalité**

- Diversifier la mobilité au profit des transports en commun et des modes doux.
- Créer la nouvelle trame des mobilités douces en lien avec les chemins de l'eau existants (trapèzes, noues, fossés, lagune) et à créer
- Réduire l'emprise du stationnement dans l'espace public en créant des parkings relais et des lieux de report multimodal.
- Etablir un plan d'usages et de circulations en fonction des différentes occurrences de pluies. Accepter l'inondabilité maîtrisée de certains espaces lors des pluies exceptionnelles. (Voir les orientations pour l'avenue des Paluds).

→ **2 - Reconnaître et valoriser le patrimoine des chemins de l'eau existants en le considérant comme un support pour une nouvelle trame de mobilités douces**

- Créer une promenade intercommunale entre les 2 centres-villes d'Aubagne Géménos le long de la rivière.
- Valoriser la façade de la zone d'activité orientée sur la rivière en réglementant les interfaces public/privé pour obliger à un micro-stockage de l'eau pluviale associé à du végétal.
- Supprimer les « caniveaux cadres », tout en maintenant un dispositif de gestion de l'eau pluviale visible, gravitaire et peu décaissé dans la requalification des espaces publics concernés.
- Compléter la trame des chemins de l'eau visible en rétablissant des continuités et en intégrant la lagune dans la trame des cheminements piétons.

→ 3 - Désimperméabiliser les lots privés

- Considérer la désimperméabilisation des lots privés comme un enjeu fondamental du site
- Réglementer les toitures en favorisant une végétalisation et un stockage de l'eau
- Réglementer les revêtements de sols en fonction de leurs usages en favorisant la désimperméabilisation
- Orienter le nivellement des lots privés de façon à ce que les interfaces public/privé soient le lieu d'un micro-stockage de l'eau pluviale associée à du végétal. Compléter ce dispositif une préconisation permettant une dépollution des emprises de parking par phytoépuration. Valoriser ainsi le cadre de vie et temporiser l'eau pluviale avant le rejet dans les canaux et la Contre-Maire.
- Favoriser le recyclage de l'eau pluviale pour un usage sanitaire.



Figure 49 : Considérer la désimperméabilisation des lots privés comme un enjeu majeur du projet de requalification
Source:ATM

→ 4 - Améliorer la qualité de l'eau dans le milieu naturel

- Réglementer la dépollution des emprises de stationnements privés et publics en favorisant une dépollution à l'amont par phytoépuration.
- Limiter les rejets dans les embucs pour protéger la réserve d'eau souterraine identifiée comme stratégique pour la métropole.
- Réglementer la gestion des déchets sur l'emprise des lots privés pour limiter les déchets volants

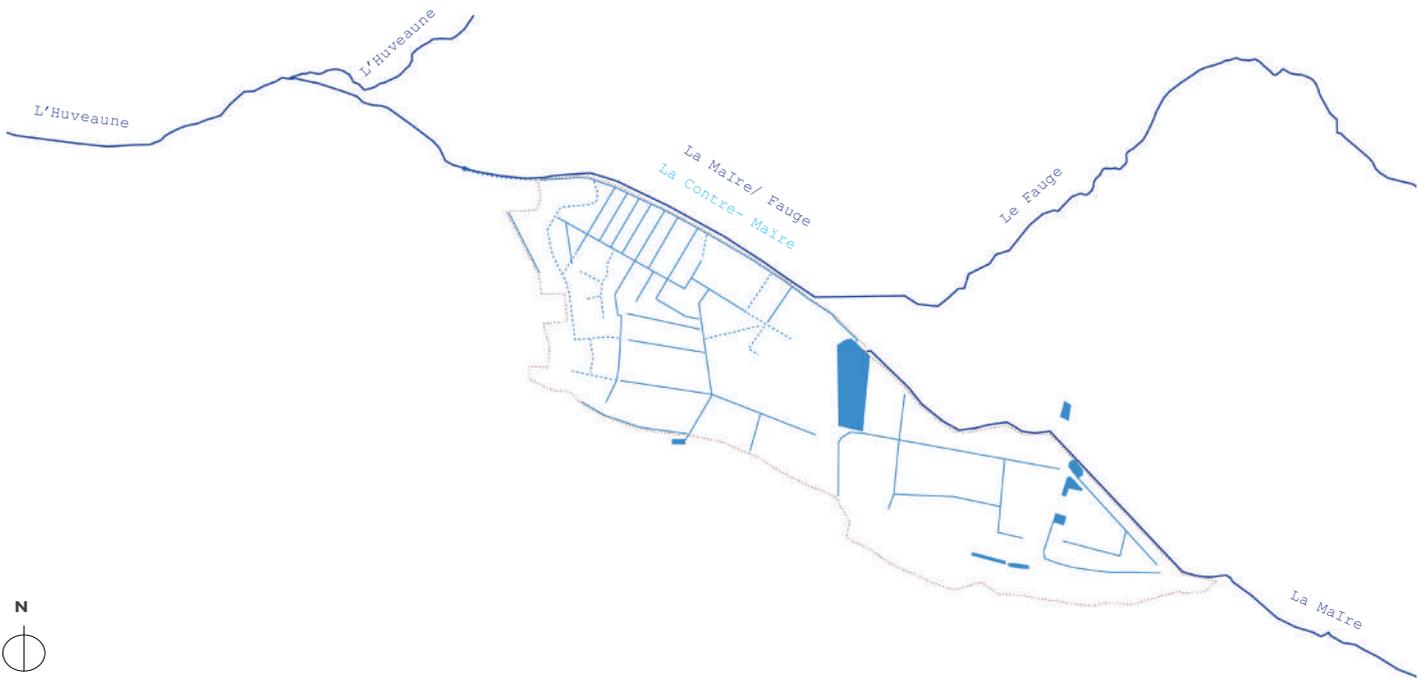


Figure 50 : Cartographie des chemins de l'eau existant aujourd'hui sur la zone d'activité
Source:ATM

2 - Reconnaître une valeur à la Contre-Maire

- Maintenir le dispositif de la Contre-Maire à ciel ouvert et valoriser le chemin des Paluds en engageant une renaturation du cours d'eau
- Valoriser la façade de la zone d'activité orientée sur la Contre-Maire en réglementant les interfaces public/privé pour obliger à un micro-stockage de l'eau pluviale associé à du végétal.
- Intégrer le chemin des Paluds et à la Trame Verte et Bleue en créant une liaison douce intercommunale entre les centre-villes d'Aubagne et Gémonos.

4 - Améliorer la qualité de l'eau dans la rivière de l'Huveaune

- Réglementer la dépollution des emprises de stationnement publiques et privées par phytoépuration à l'amont
- Réglementer la gestion des déchets dans les lots privés
- Dépolluer à l'amont en favorisant la phytoremédiation

2 - Les « caniveaux cadre »

- Supprimer l'ensemble des « caniveaux cadres », au profit d'un nouveau dispositif de gestion de l'eau pluviale qui soit visible et gravitaire

2 - Compléter la trame des chemins de l'eau visible en rétablissant des continuités

4 - Limiter les rejets directs dans les embucs

- Protéger la réserve d'eau souterraine identifiée comme stratégique pour la métropole

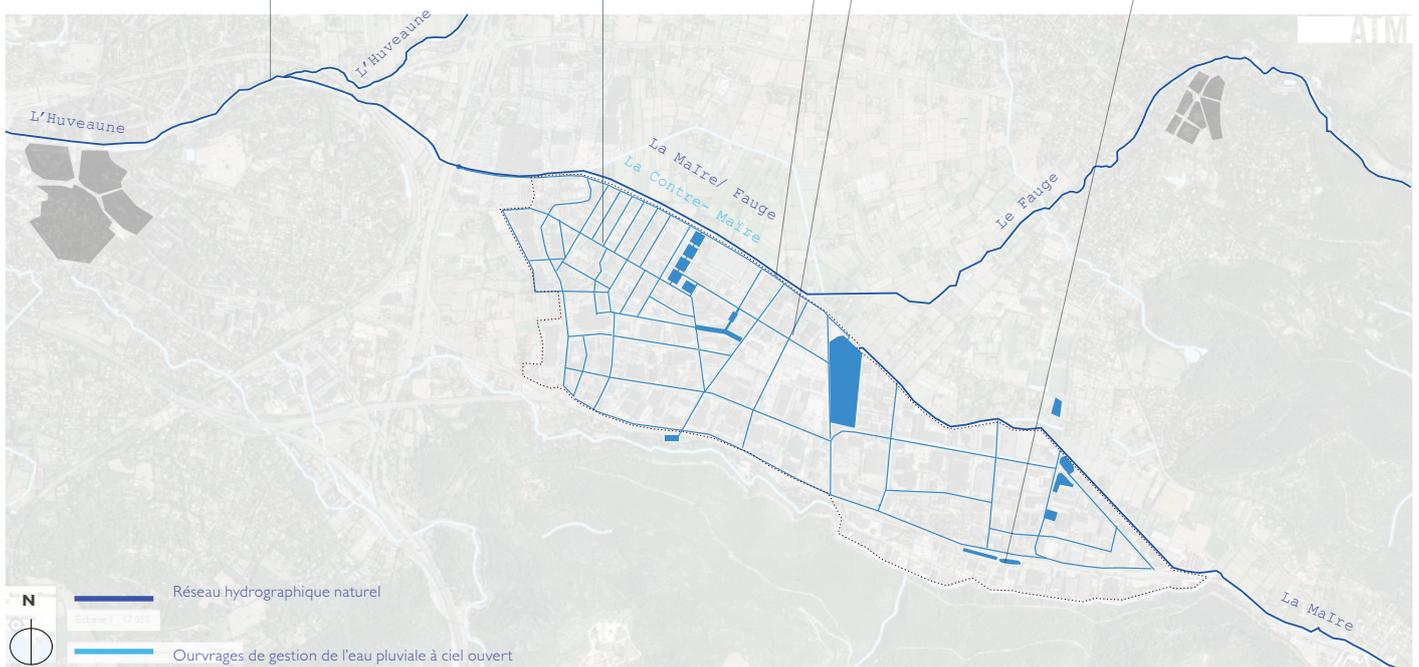


Figure 51 : Compléter la trame des chemins de l'eau visible en rétablissant des continuités
Source:ATM

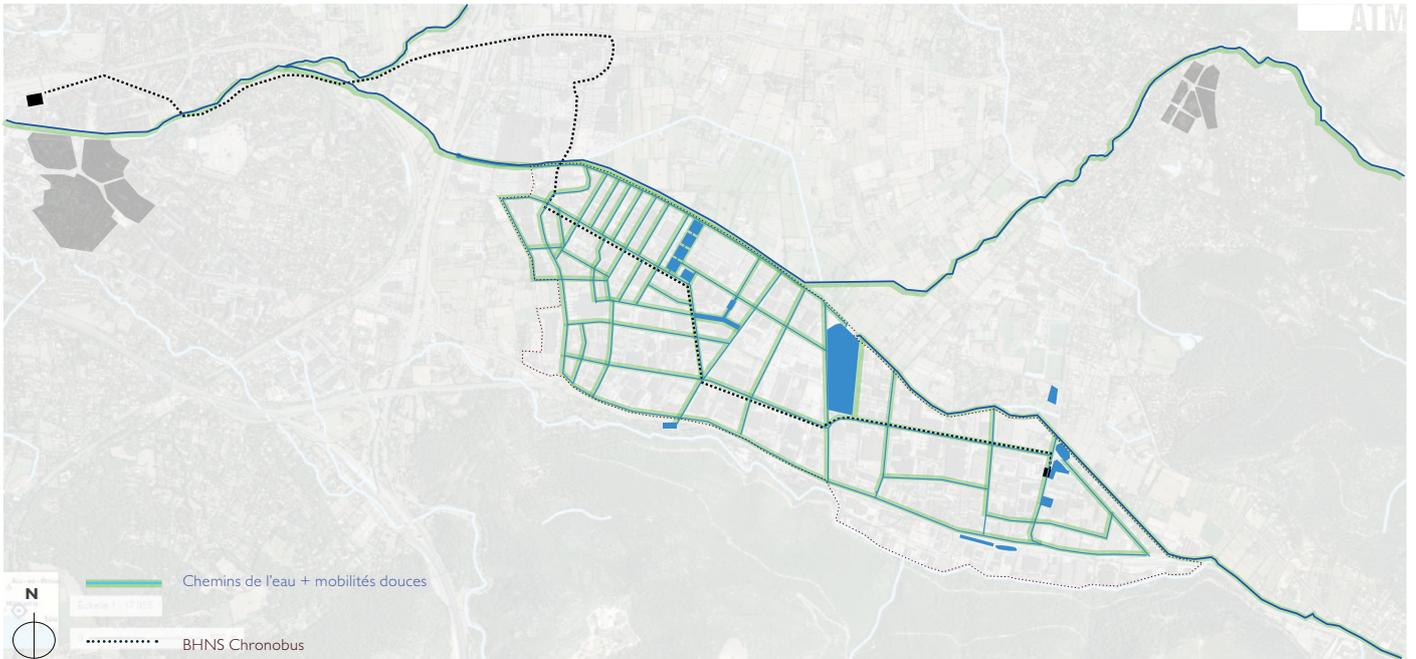


Figure 52 : Considérer la trame des chemins de l'eau comme support pour les mobilités douces
Source:ATM

3 - Désimperméabiliser les lots privés

- Considérer la désimperméabilisation des lots privés comme un enjeu fondamental du site
- Réglementer les toitures en favorisant une végétalisation et un stockage de l'eau pluviale
- Réglementer les revêtements de sols en fonction de leurs usages et en favorisant une désimperméabilisation
- Orienter le nivellement et prescrire un traitement de l'interface public/privé par micro-stockage de l'eau + végétal
- Favoriser le recyclage de l'eau pluviale pour un usage sanitaire

2 - Intégrer dans la trame verte et bleue, une promenade intercommunale entre les 2 centres-villes d'Aubagne et Gémenos longeant les cours d'eau.

Gare SNCF pôle d' Intermodalité
Départ BHNS Chronobus

Centre-ville d'Aubagne

I - Diversifier les mobilités

I - Réduire l'emprise du stationnement
dans l'espace public en créant des parkings relais et des lieux de report multimodal.

I - Créer une nouvelle trame de mobilités douces en lien avec les chemins de l'eau
(trapèze, noues, fossés, lagune...)

Centre-ville de Gémenos

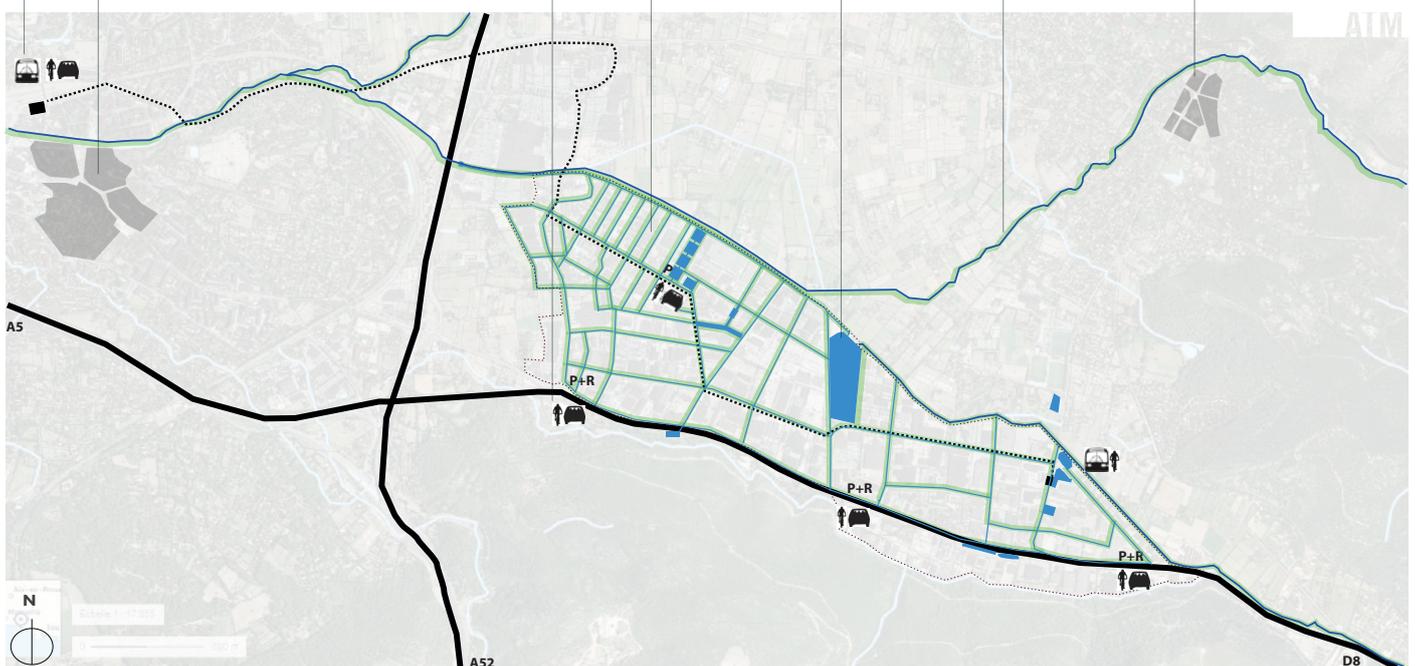


Figure 53 : Diversifier les mobilités et l'accessibilité à la zone d'activité
Source:ATM

REQUALIFIER L'AVENUE DES PALUDS EN ASSOCIANT LE PROJET DES MOBILITÉS À LA GESTION DE L'EAU PLUVIALE

Le contexte existant

L'avenue des Paluds aujourd'hui présente un profil essentiellement routier. L'espace de la chaussée comme celui des trottoirs est majoritairement dédié aux camions et voitures. Le stationnement est pour beaucoup sauvage, reportant la circulation piétonne régulièrement sur la chaussée.

La coupe de voirie est dissymétrique. L'eau pluviale est rejetée dans un ouvrage de type «caniveau cadre» dont le fonctionnement gravitaire est intéressant mais qui présente une dangerosité qui nécessite de repenser ce dispositif.

Caniveau cadre H = 90cm



Figure 55 : La gestion des eaux pluviales existant aujourd'hui sur l'avenue des Paluds
Source:ATM

Trottoir large

mais impraticable à cause du stationnement sauvage

Perspective sur les monts environnants

Chaussée double sens

Projet Chronobus
BHNS programmé

Trottoir large

avec station bus mais impraticable à cause du stationnement sauvage

Caniveau cadre

dangereux qui nécessite d'être réinterprété

Interface public/privé peu qualitative



une emprise publique de 17m environ

Figure 54 : L'avenue des Paluds aujourd'hui
Source :ATM

La coupe transversale proposée par le groupe des «architectes paysagistes»

La requalification de l'avenue repose sur une programmation de mobilités diversifiées, intégrant le projet du BHNS et proposant une répartition dissymétrique qui permet d'éloigner un large trottoir (3.5m) piétons et cycles, d'une voie de circulation VL et poids lourds. Une végétalisation de l'avenue est proposée, de façon ponctuelle sur l'emprise d'un stationnement longitudinal et de manière plus linéaire le long du large trottoir. Si la proposition détaille assez précisément l'emprise de l'espace public, l'interface publique/privée n'est que faiblement évoquée. Une couverture

du caniveau cadre existant est proposée côté espace public ainsi qu'une plantation d'arbre côté espace privé, sans qu'aucun lien ne soit établi entre les deux pour valoriser l'interface. Les différentes fonctionnalités de l'avenue sont réparties dans une série de couloirs juxtaposés. On aurait en effet pu imaginer que certains espaces superposent le stockage de l'eau et le végétal, qu'une distinction soit faite entre les niveaux de pluies faisant apparaître une inondabilité anticipée de certains espaces, que les fosses d'arbres prennent une autre dimension et deviennent de véritables écosystèmes... Le projet ne précise pas de règle sur l'espace privé, bien que ces prescriptions soient un enjeu majeur pour la requalification de la zone d'activité.

Les principes de gestion de l'eau pluviale retenus par le groupe sont :

Fertilisation des sols + alimentation des fosses d'arbres, Infiltration et végétal, zéro rejet.

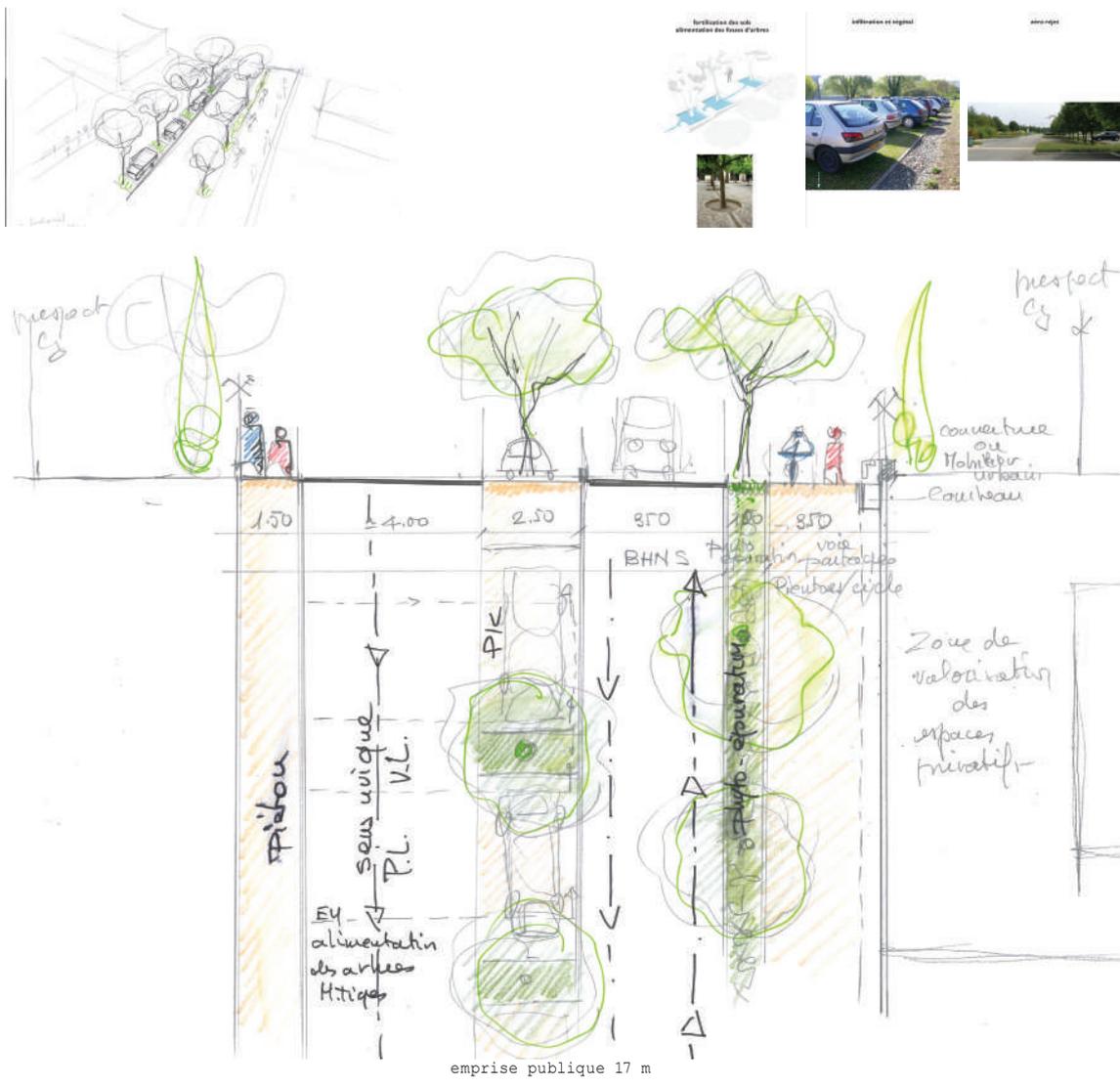


Figure 56 : Le projet des «architectes paysagistes» sur l'avenue des Paluds à Aubagne
Source : ATM

Les orientations du groupement

L'étude sur l'avenue des paluds pose la question de l'opérationnalisation d'une diversification des mobilités inscrite au programme des nouveaux paluds.

En effet, l'emprise publique existante, d'une largeur de 17m environ est difficilement compatible avec un BHNS double sens + des pistes cyclables + des cheminements piétons, même en minimisant au maximum l'emprise des stationnements. Partant de ce constat, deux orientations sont envisageables.

→ **Le gabarit de l'emprise publique existante est maintenu :**

Hypothèse 1 : Le tracé du BHNS sur la zone d'activité se fait par une boucle à sens unique pour permettre l'intégration des mobilités douces sur les avenues. La circulation automobile est réduite à sens unique. Cf coupe ci-dessous.

Hypothèse 2 : Le BHNS est à double sens, la circulation automobile est reportée sur la contre-allée à la place des pistes cyclables. Dans ce cas, la trame des mobilités douces est dissociée de la trame viaire et associée à la trame des chemins de l'eau.

Désimperméabiliser les sols des lots privés
en réglementant les revêtements de sols en fonction des usages

Saisir les interfaces publiques /privées comme des opportunités de micro-stockages de l'eau
Dépollution des parkings par phytoépuration
Végétal à la fois ornemental et actif dans la gestion de l'eau
Réduction des risques d'inondation

Réglementer les toitures des lots privés

Favoriser une végétalisation à forte épaisseur de substrat
Désimperméabilisation + micro-stockage de l'eau
Évapotranspiration, Réduction des apports solaires

Favoriser le recyclage de l'eau pluviale pour un usage sanitaire

Concevoir une gestion de l'eau pluviale visible et gravitaire

par un projet de nivellement
Pérennité du dispositif
Étudier le projet de l'eau en lien avec la programmation des usages

Supprimer les «caniveaux cadre»

existants tout en maintenant un dispositif de gestion de l'eau pluvial visible et gravitaire

Associer la gestion de l'eau pluviale et le végétal dans le traitement des interfaces publiques/privées

Transport et stockage de l'eau
Renaturation de la ville
Valorisation du cadre de vie
Trame Verte et Bleue métropolitaine

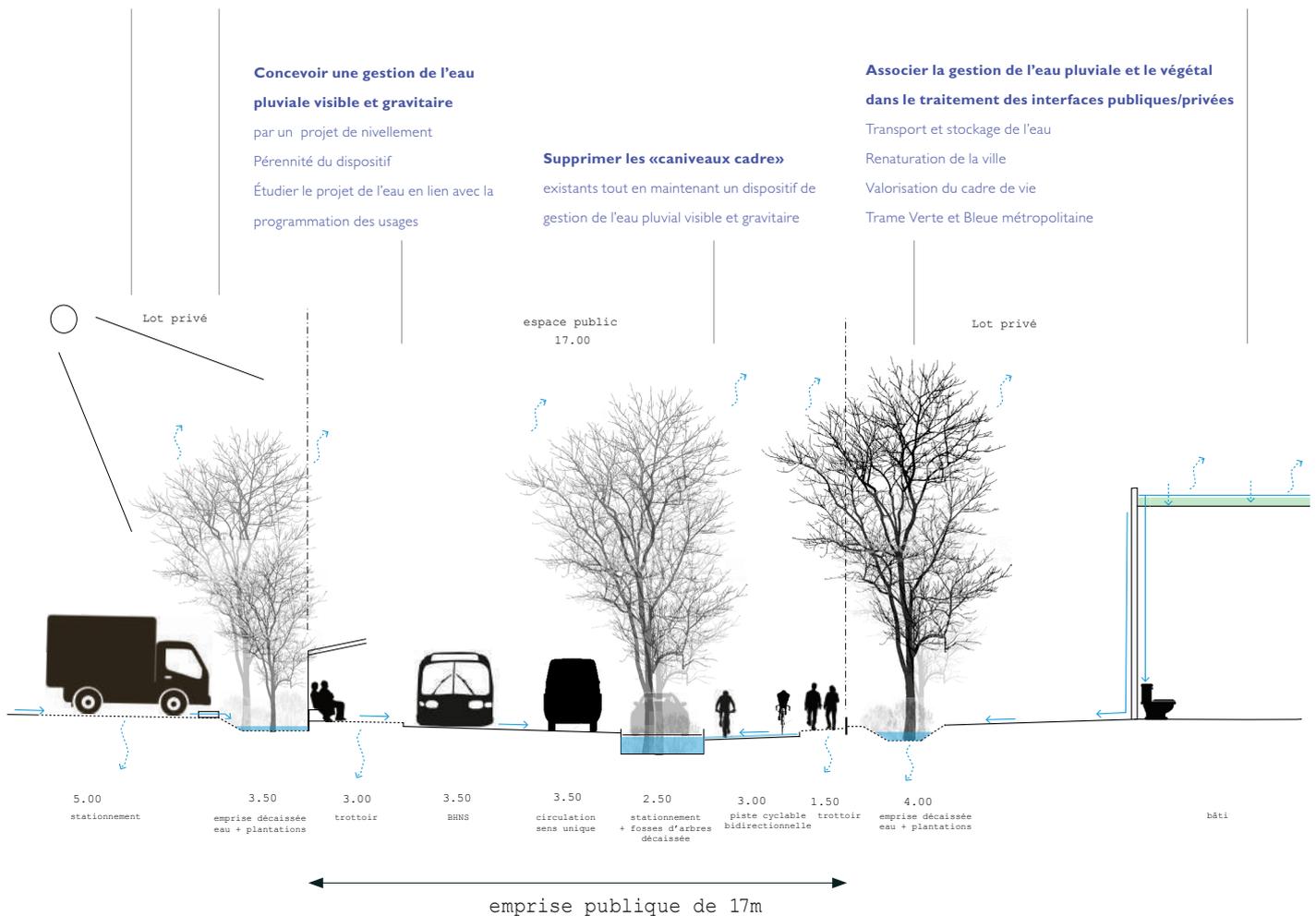


Figure 57 : Les orientations du groupement pour la requalification de l'avenue des Paluds
Source : ATM

→ **Le gabarit de l'emprise publique est élargi :**

Le tracé du BHNS peut s'envisager à double sens tout en intégrant une circulation automobile, des pistes cyclables et des cheminements piétons.

→ **Supprimer le caniveau cadre existant.**

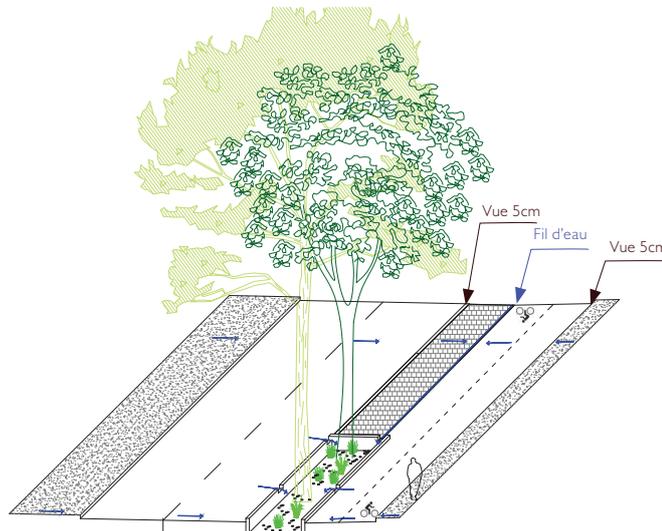
Créer un nouveau dispositif de gestion de l'eau pluviale visible et gravitaire, en l'intégrant dans des usages programmés

→ **Accepter et communiquer sur l'inondabilité ponctuelle et maîtrisée de certains espaces**

REPLACER LE «CANIVEAU CADRE» PAR UN DISPOSITIF MULTIFONCTIONNEL ETUDIE EN FONCTION DES DIFFERENTES OCCURENCES DE PLUIES

Dispositif de transport et stockage de l'eau pluviale par temps sec

Le nivellement de l'avenue est conçu pour que le ruissellement de l'eau converge gravitairement vers un ensemble composé d'une alternance de fosses de plantation décaissées + stationnements longitudinaux et d'une piste cyclable



Nota : Ces schémas ont pour vocation d'illustrer une philosophie de projet. Ils restent théoriques et nécessiteraient des données chiffrées précises pour affiner leur faisabilité.

Dispositif de transport et stockage de l'eau pluviale lors des petites pluies

L'eau converge vers le point bas du fil d'eau et alimente la fosse de plantation décaissée. La pente en long de l'avenue permet à l'eau de passer du stationnement à la fosse et ainsi de suite

Dispositif de transport et stockage de l'eau pluviale lors des pluies exceptionnelles

L'emprise du stationnement et de la piste cyclable sont inondées. Des séquences de stockage dans les fosses ponctuent le linéaire et permettent de réduire les débits de pointe. Les cheminements piétons et la circulation BHNS et automobile restent hors d'eau

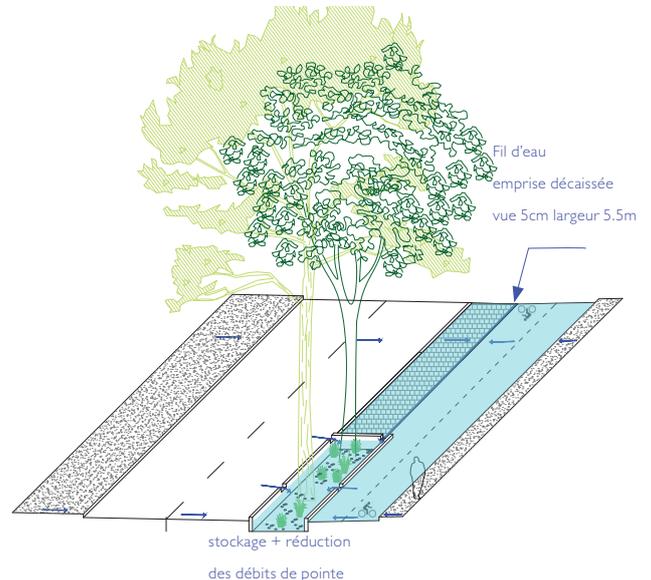
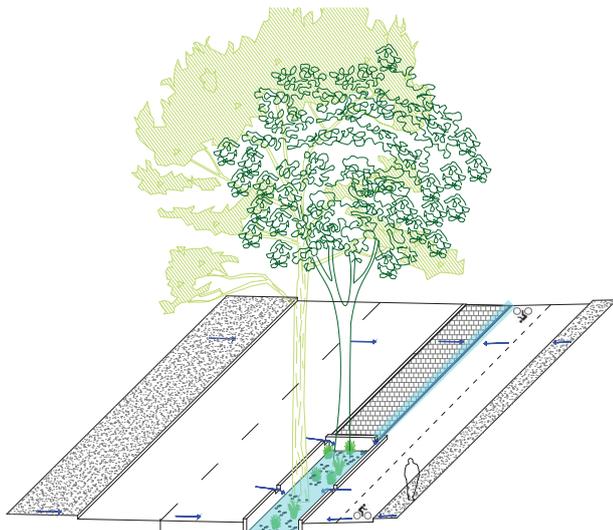


Figure 58 : Réinterprétation du caniveau cadre sur l'avenue des Paluds
Source : ATM

VALORISER LE PATRIMOINE DES CHEMINS DE L'EAU EXISTANTS

Le contexte existant

Les canaux trapézoïdaux sont implantés perpendiculairement à l'avenue des Paluds. Ils acheminent gravitairement l'eau pluviale de l'avenue des Paluds vers la Contre-Maire. L'entretien de ces ouvrages est rendu possible par une servitude de passage existant sur l'espace privé des parcelles. Le constat du non respect aujourd'hui de cette réglementation représente un des enjeux du projet de requalification de la zone d'activités.

Canal trapézoïdal

Fonctionnement gravitaire par nivellement du fond de canal
Visibilité et pérennité du dispositif

Perspective sur les monts environnants

Les canaux trapézoïdaux comme lieu de vues lointaines sur le paysage
La situation géographique de la zone d'activité mérite d'être valorisée

Servitude de passage réglementaire non respectée

Nécessaire pour l'entretien de l'ouvrage

Interface public/privé minérale et peu qualitative

La construction du muret empêche le ruissellement de l'eau dans le trapèze



Figure 59 : La servitude permettant l'entretien des trapézoïdaux n'est souvent pas respectée par les entreprises
Source : ATM

La coupe transversale proposée par le groupe des «architectes paysagistes»

Le groupe a débuté sa réflexion en repositionnant le canal trapézoïdal dans son contexte urbain, le considérant comme une liaison permettant de passer du lieu d'activités/travail (avenue des Paluds) à un «cadre nature», celui du chemin des Paluds et des vues sur les monts environnants. 3 actions sont ensuite proposées :

- Reconnaître une valeur patrimoniale à l'ouvrage hydraulique et aux chemins de l'eau qu'il donne à voir

Les principes de gestion de l'eau pluviale retenus par le groupe sont :

Fertilisation des sols + alimentation des fosses d'arbres, Infiltration et végétal, Gestion visible et gravitaire, Infiltration et minéralité moyenne, zéro rejet.

- S'appuyer sur les servitudes de passage existantes dans le règlement actuel pour permettre non seulement un entretien de l'ouvrage hydraulique mais pour au-delà créer un réseau d'espaces publics dédié aux circulations douces.

- Désimperméabiliser les sols notamment au niveau des cheminements. Cette réflexion est menée jusqu'au bout en proposant une végétalisation du canal.

Le projet de l'interface public/privé n'est pas abordé, bien qu'il représente pour la requalification de la zone d'activité, un véritable potentiel de stockage de l'eau pluviale.

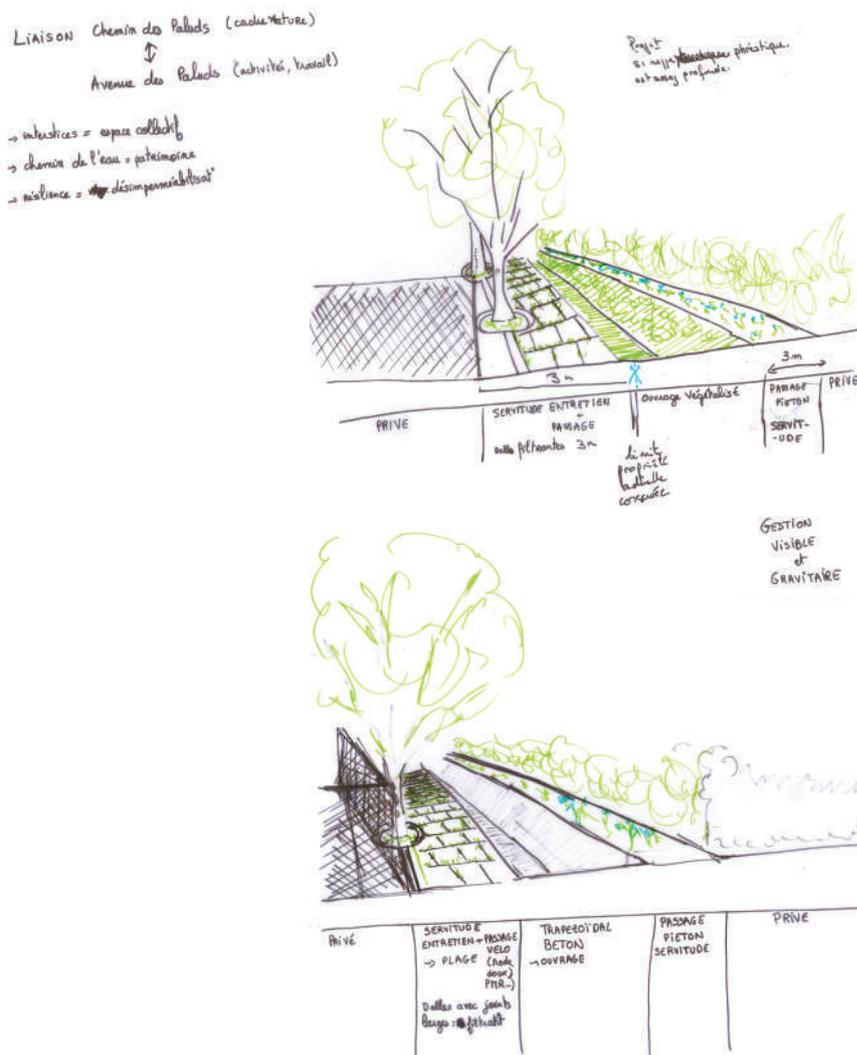


Figure 60 : Le projet des «architectes paysagistes» sur le canal trapézoïdal d'Aubagne
Source : ATM

Les orientations du groupement

Les canaux trapézoïdaux représentent pour la requalification de la zone d'activité une opportunité à saisir à plusieurs titres :

→ **D'un point de vue de la mobilité**, ils sont un support à exploiter pour la création d'une nouvelle trame de mobilités douces.

→ **D'un point de vue paysager**, ils sont le lieu privilégié de longues perspectives sur le paysage et la géographie exceptionnelle des monts environnants qui circonscrivent la zone d'activité. La reconnaissance de la valeur de ce patrimoine technique de l'eau doit s'accompagner d'une mise en scène de ces vues sur le paysage lointain.

→ **D'un point de vue interfaces publiques/privées**. Aujourd'hui, les canaux trapézoïdaux sont souvent considérés par les propriétaires des lots privés comme des arrières de la zone d'activité. L'arpentage a montré que la servitude de passage avait souvent été investie par les entreprises comme espace de stockage, débarras, allant parfois jusqu'à la construction d'un local. L'enjeu pour le projet de nouvelle trame de circulations douces est d'accompagner la requalification des canaux d'un respect de la servitude et d'une prescription qualitative sur les interfaces publiques/privées obligeant à une végétalisation de la limite associée à un micro-stockage de l'eau pluviale.

→ **Considérer les canaux trapézoïdaux comme une nouvelle façade de la zone d'activité**

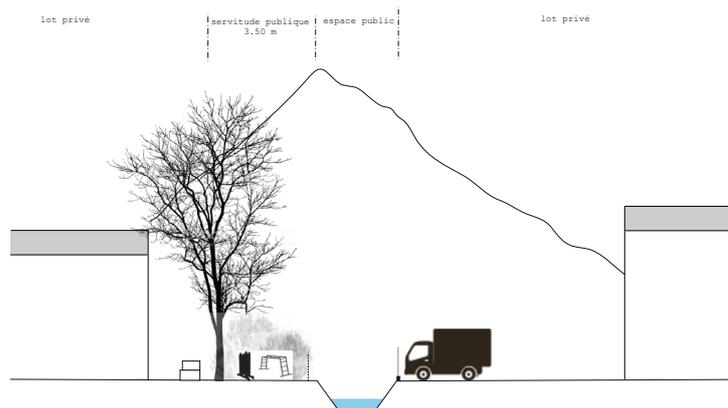


Figure 61 : État existant des canaux trapézoïdaux considéré comme un « arrière » délaissé et servant souvent de lieu de stockage
Source: ATM

Faire respecter la servitude de passage existante pour créer une nouvelle trame de mobilités douces

Prescrire un sol perméable pour les circulations douces

Mettre en valeur les perspectives lointaines sur le paysage des monts environnants

Considérer les canaux trapézoïdaux comme une nouvelle façade de la zone d'activité

Prescrire pour les lots privés d'une clôture associée à du végétal + microstockage de l'eau pluviale.

Associer à la prescription une dépollution des parkings par phytoépuration avant rejet dans les canaux

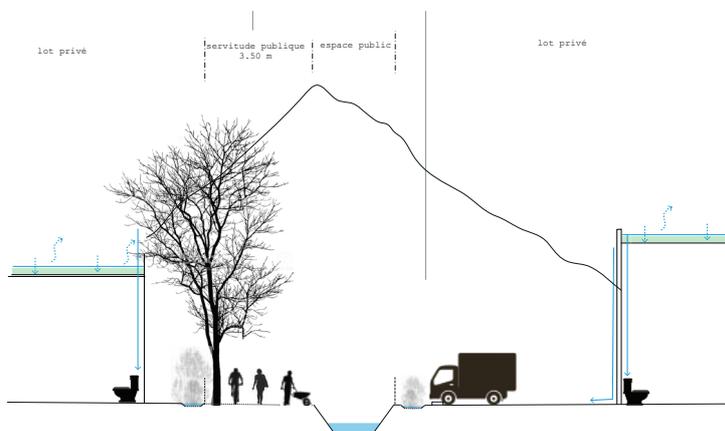


Figure 62 : Valoriser le patrimoine des canaux trapézoïdaux
Source: ATM

ATM

Les canaux, lieux de perspective sur le paysage environnant

Valoriser les canaux trapézoïdaux en les considérant
comme des supports aux mobilités douces



ATM

La servitude de passage n'est souvent pas respectée



Figure 63 : Considérer les canaux trapézoïdaux comme support de mobilités douces
Source: ATM

D'UN ROND-POINT À UNE PLACE INTERMODALE ET MULTIFONCTIONNELLE

La contexte existant

Ce rond-point planté est l'un des rares espaces publics de la zone d'activité. Il est apparu lors de l'arpentage comme un îlot de fraîcheur à préserver et un espace public à investir. Son usage est aujourd'hui limité, du au fait qu'il soit réduit à un délaissé de voirie.

Sa situation urbaine, à l'intersection de 4 rues structurantes de la zone d'activité, du BHNS, de l'Agora et de la rivière, fait de ce terrain d'expérimentation, un lieu stratégique de la zone d'activité des Paluds à réinterroger plus globalement.

vue lointaine sur les monts



Le nivellement bombé du rond point ne permet pas l'utilisation de l'eau de pluie comme ressources pour les arbres



Figure 64 : Le contexte du rond-point planté, 3ème terrain d'expérimentation à Aubagne
Source :ATM

Contre-Maire + rivière

Périmètre du Rond-point planté



Figure 65 : Le contexte du rond-point planté, 3ème terrain d'expérimentation à Aubagne
Source :ATM

La coupe transversale proposée par le groupe des «architectes paysagistes»

Le groupe s'est attardé à étudier finement le contexte existant et les contraintes d'altimétrie et de seuil qui étaient à considérer. Le projet qui en découle intègre avec la même attention le nivellement dans la conception de l'espace public. Un vocabulaire

de murs de soutènements drainants participe d'une série de terrasses mettant en valeur des vues perspectives. Des dispositifs de toitures végétalisées, de phytoremédiation, d'association eau/végétal sont préconisées afin de valoriser l'espace public comme l'espace privé des entreprises.

Les principes de gestion de l'eau pluviale retenus par le groupe sont :

Fertilisation des sols + alimentation des fosses d'arbres, Micro-infiltration et minéral, Infiltration et végétal, Infiltration et minéralité moyenne, Toiture végétalisée, zéro rejet.

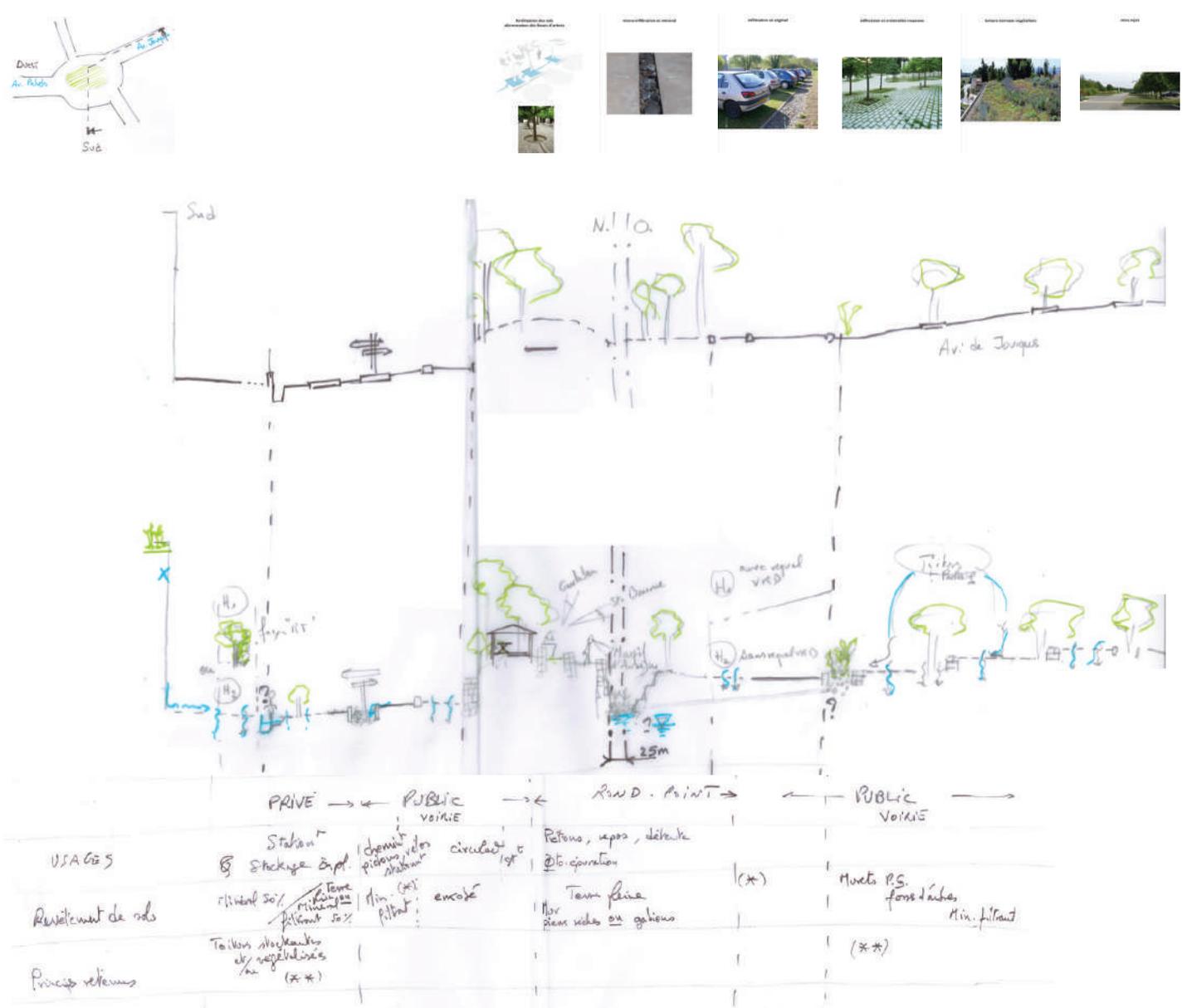


Figure 66 : Projet des architectes paysagistes sur le rond point planté de la zone des Paluds
Source :ATM

Les orientations du groupement

Contrairement au reste de la zone d'activité, l'enjeu de ce terrain d'expérimentation en termes de gestion des eaux pluviales n'est pas tant la désimperméabilisation, le rond-point étant largement engazonné et arboré, que son potentiel de stockage, son bénéfice climatique et sa programmation urbaine.

Aussi, l'objectif d'une requalification de cet espace est de répondre simultanément aux différents enjeux en créant un espace multifonctionnel dans lequel les usages se superposent.

→ **La requalification du rond-point repose sur les orientations suivantes :**

- créer un nouvel espace public pour la zone d'activité qui associe plusieurs programmes : une station du BHNS, une station vélo, un petit lieu de restauration et de service.
- augmenter la capacité de stockage de l'eau pluviale avant un rejet dans l'exutoire de la Contre-Maire par un décaissement de l'espace public
- apporter un bénéfice climatique et environnementale en créant un îlot de fraîcheur (évapotranspiration, biodiversité, ombre et dépollution des hydrocarbures de voiries par phytoépuration)
- considérer la toiture de l'équipement comme une place haute belvédère accessible à tous et valorisant les vues lointaines remarquables sur les monts environnants.

Réaménagement du rond-point en un espace public décaissé multifonctionnel

Avenue des Paluds requalifiée

- Diversification des mobilités projet du BHNS Chronobus + mobilités douces
- Extension de la trame des chemins de l'eau, rétablissement des continuités
- Création d'une nouvelle trame de circulations douces en lien avec les chemins de l'eau

- Création d'une emprise de stockage de l'eau pluviale avant rejet dans la Contre-Maire
Capacité = emprise au sol 1500 m² décaissée de 40 cm = 600 m³
- Utilisation de l'eau pluviale comme ressource pour le végétal
- Création d'un îlot de fraîcheur, biodiversité, évapotranspiration, bénéfice climatique
- Création d'un nouvel équipement associant restauration, kiosque à journaux, services et station intermodale BHNS+vélo

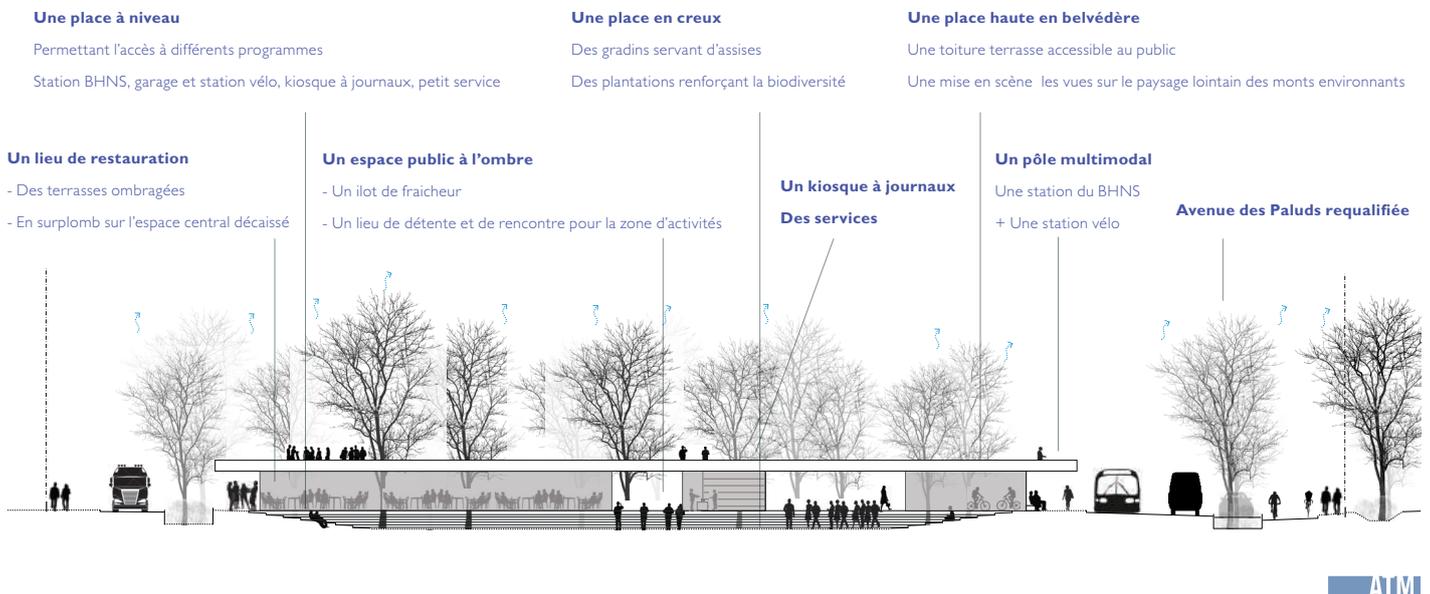


Figure 68 : Qualifier l'espace public du rond-point par un nouvel équipement de restauration, kiosque à journaux et station intermodale BHNS + vélo
Source : Archiguide



Figure 67 : Qualifier l'espace public du rond-point par un nouvel équipement BHNS + vélo, restauration, kiosque à journaux, services et toiture belvédère
Source : Archiguide

UN ESPACE PUBLIC MULTIFONCTIONNEL POLE MULTIMODALE, LIEU DE RESTAURATION ET ILOT DE FRAICHEUR PAR TEMPS SEC



ATM

UN ESPACE PUBLIC MULTIFONCTIONNEL SERVANT D'EMPRISE DE STOCKAGE DE L'EAU LORS D'ÉVÉNEMENTS PLUVIEUX

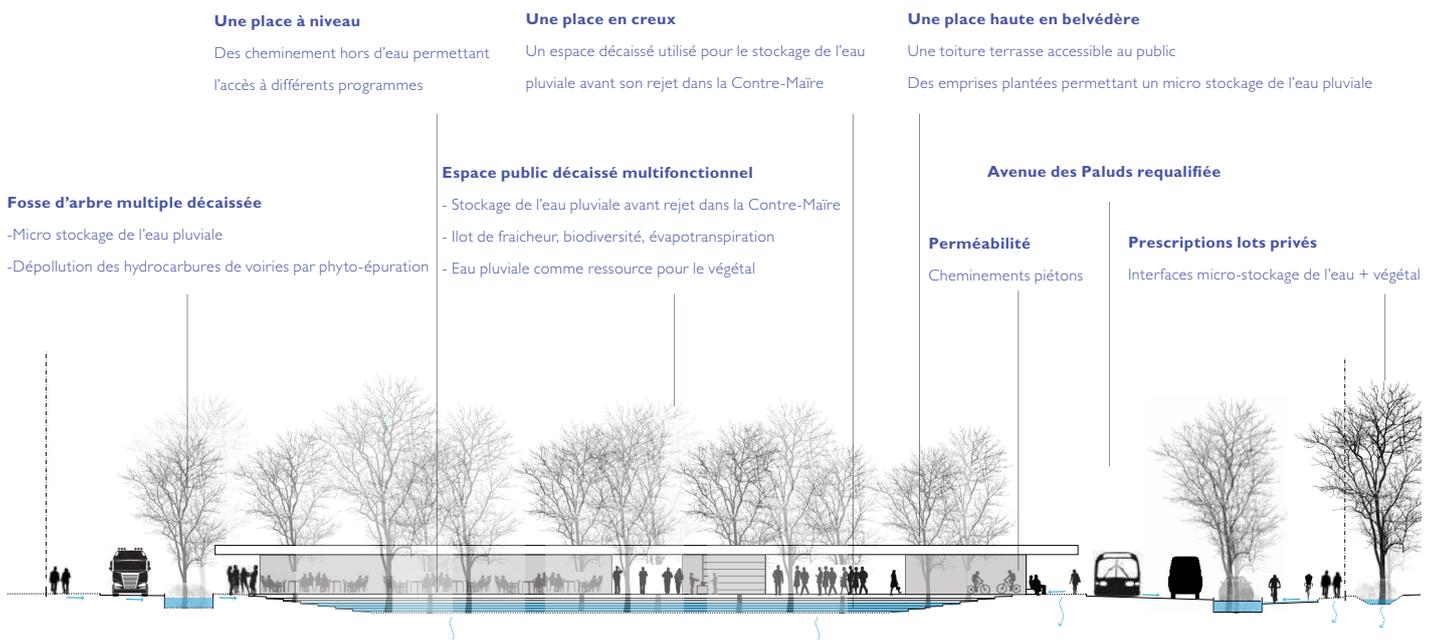


Figure 69 : Coupe transversale sur le réaménagement du rond-point planté montrant les usages par temps sec et lors d'événements pluvieux
Source : ATM

ATM

Envisager la nouvelle Agora au bords de la rivière ?

→ **Interroger la programmation au delà de l'emprise du rond-point ?**

La situation stratégique de ce terrain d'expérimentation dans la zone d'activité, incite à s'interroger sur la programmation à envisager aux abords de cet espace, d'autant plus que le programme des «nouveaux paluds» actuellement en cours, a engagé une réflexion globale sur la requalification de la zone d'activité.

Une nouvelle Agora au bords de la rivière ?

- Des services et des restaurant au bords de l'eau ? Des restaurants d'affaires profitant des vues lointaines sur les monts environnants ? Des places basses des places hautes, des toitures belvédères ?
- L'opportunité d'une opération vertueuse et exemplaire en lien avec la rivière ? Associant la gestion de l'eau pluviale, la programmation des usages dans l'espace public, l'architecture des lots privés et la rivière ?
- Un espace public décaissé permettant de compléter le dispositif de collecte et de stockage de l'eau pluviale avant son rejet dans l'exutoire de la Contre-Maire ?
- De nouveaux usages, une valorisation foncière et économique de la zone d'activités grâce à un projet de gestion de l'eau pluviale ?
- Une rivière valorisée, renaturée et améliorée au niveau de la qualité de l'eau ? Intégrer à la Trame Verte et Bleue ? Et relier à la lagune ?
- Un lieu accessible à tous par une diversité de mobilités ? Associant un parking relais, une station du BHNS et une nouvelle trame de mobilités douces en lien avec les chemins de l'eau ?

Tracé du BHNS Chronobus

- Etudier le projet du BHNS et des mobilités en lien avec la requalification des 3 grandes entités ?
- Etudier le projet du BHNS en lien avec une nouvelle trame de mobilités douces le long des chemins de l'eau ?

→ **Etendre le dispositif du rond-point jusqu'à la rivière** pour programmer des services et des restaurants au bord de l'eau ? Des restaurants d'affaires avec vue panoramique ?

→ **Envisager une nouvelle implantation pour la nouvelle Agora ?**

→ **Etudier la faisabilité d'une opération tiroir entre l'ancienne et la nouvelle Agora ?**

Emprise de l'Agora actuelle

- Dont la démolition/reconstruction est inscrite au programme des «nouveaux paluds»
- Imaginer une opération tiroir entre les sites de l'ancienne et de la nouvelle Agora ?
- Réimplanter les entreprises sur cette emprise en appliquant de nouvelles prescriptions sur les lots privés ?

La lagune

- Bassin régulateur de crues
- Une roselière, emprise de biodiversité de 46 500 m² ouverte au public

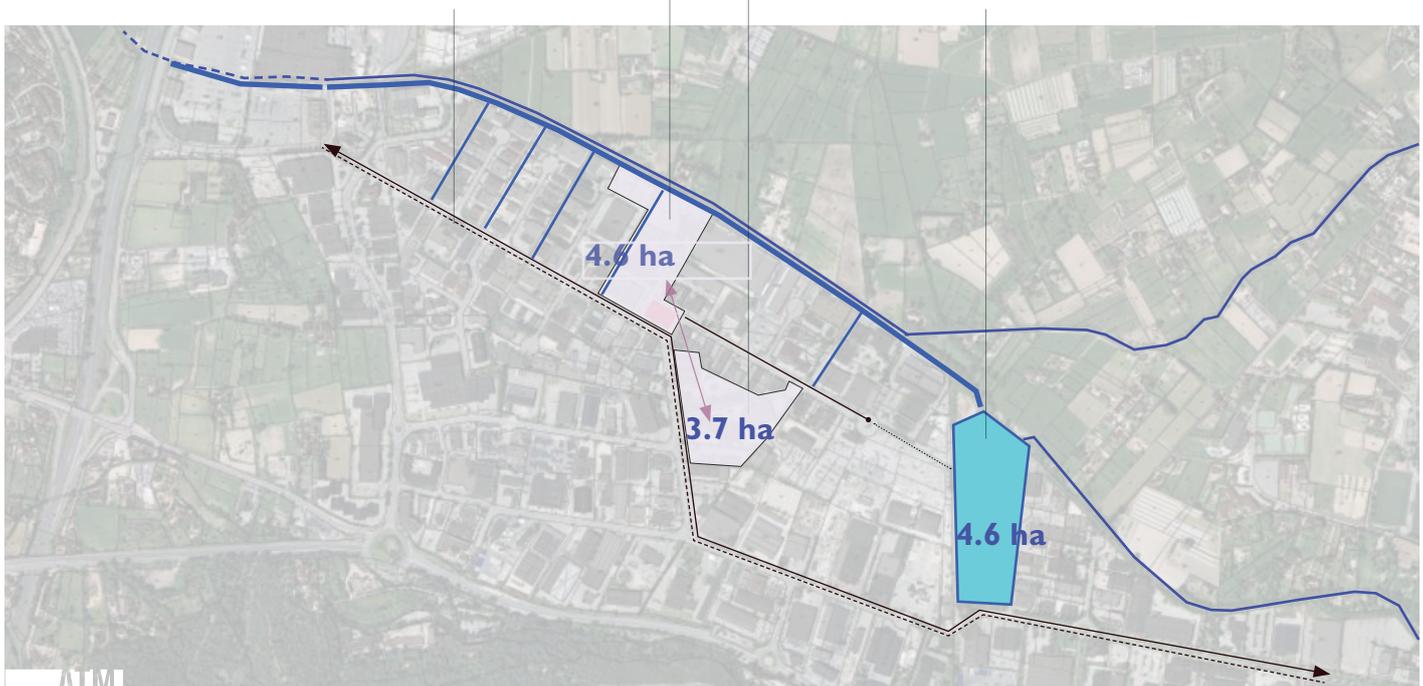


Figure 70 : Les nouveaux Paluds c'est revaloriser 1 30 500m²
Source : ATM

Les « nouveaux Paluds » c'est ?

Désimperméabiliser rapidement 2 grandes emprises de la zone d'activité, soit 4.6 ha + 3.7 ha = 8.3 ha?

Multiplier les emprises de stockage de l'eau pluviale dans la conception des nouveaux espaces publics ?

Augmenter la capacité de stockage de l'eau pluviale avant son rejet dans la Contre-Maire ?

Réorienter la zone d'activité vers une rivière renaturée ?

Concevoir une nouvelle Agora et des restaurants d'affaires panoramiques au bords de l'eau ?

Mettre en scène les vues exceptionnelles sur le paysage des monts environnants ?

Concevoir une nouvelle trame de mobilités douces en lien avec les chemins de l'eau pluviale ?

Intégrer la lagune à la Trame Verte et Bleue et ouvrir cette emprise de 4.6 ha de biodiversité au public ?

Créer 8.3 ha d'îlots de fraîcheur pour prendre en compte les évolutions climatiques ?

Requalifier rapidement 3 grandes emprises de la zone d'activité desservies par le futur BHNS ?

- Emprise ancienne Agora 3.7 ha
- Emprise nouvelle Agora 4.6 ha
- Emprise de lagune 4.6 ha

Les «nouveaux Paluds», c'est valoriser rapidement 13 ha ?

→ **Zoom sur la situation stratégique du rond-point dans la zone d'activité**

→ A la convergence de 4 grands axes de circulation et desservi par le BHNS

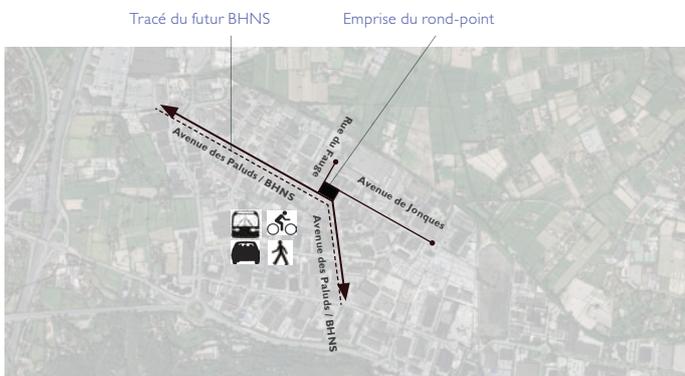


Figure 71 : Le rond point à la convergence des grands axes de la zone d'activité
Source : ATM

→ A proximité de la rivière, de la lagune et de la trame des canaux trapézoïdaux



Figure 74 : Le rond point situé à proximité de la rivière, de la lagune et de la trame des canaux trapézoïdaux
Source : ATM

→ En limite de l'Agora, lieu de restauration et de services dont la démolition/reconstruction est programmée dans le cadre des « nouveaux paluds ».



Périmètre de l'Agora dont la démolition / reconstruction est envisagée



Figure 73 : Le rond point situé en limite du périmètre du projet de la nouvelle Agora
Source : ATM

→ A la croisée de plusieurs perspectives remarquables sur le paysage et les monts environnants



Figure 72 : Le rond point à la croisée de plusieurs perspectives remarquables sur le paysage et les monts environnants
Source : ATM

→ **Zoom sur le diagnostic foncier et les modes d'occupation au sol des parcelles situées entre le rond-point et la rivière**

La carte du foncier fait apparaître 3 catégories d'emprises :

 - Une vaste emprise privée occupée par l'entreprise «Profroid» comprenant un entrepôt + un espace de stockage extérieur et des locaux annexes (bureaux). Dans cette même typologie, à une échelle plus réduite, on peut classer la parcelle mitoyenne de l'entreprise «Soluscope».

 - des emprises non bâties occupées par des parkings extérieurs au foncier privé ou public.

 - une série de parcelles privées occupées par des locaux d'activités.

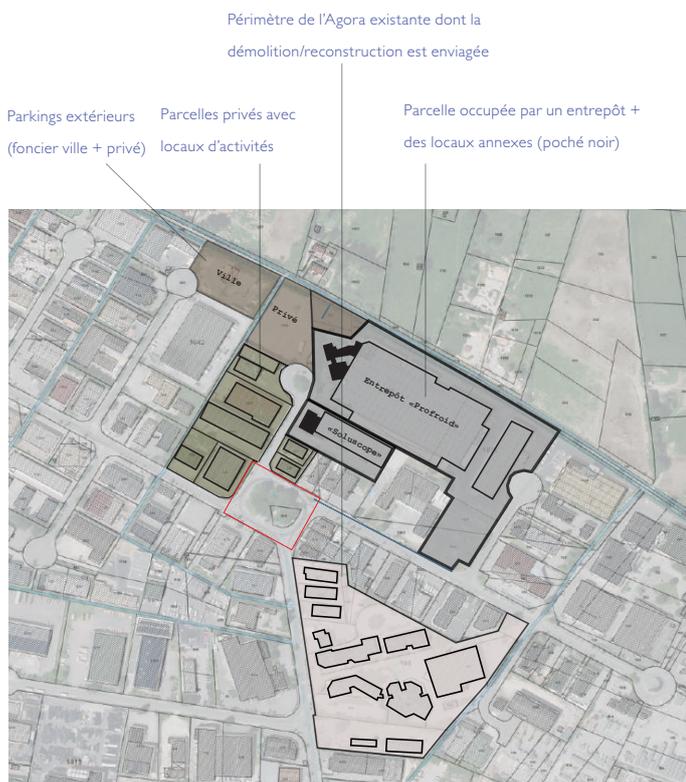


Figure 75 : Diagnostic foncier et mode d'occupation au sol des parcelles situées à proximité du rond-point
Source : ATM

→ **Désimpermeabiliser 8.3 ha des nouveaux Paluds ?**

Sur le périmètre de l'Agora actuelle

 - Le périmètre envisagé pour le projet de la nouvelle Agora représente une superficie d'environ 3.7ha. Il est actuellement occupé par des bâtiments à usage de restauration, services et locaux d'activité.

Nota

Les surfaces indiquées restent approximatives et ont été mesurées sur la base des données géoportail. Dans le cadre de l'atelier des Territoires, l'objectif est de transmettre une philosophie de projet. Il ne s'agit pas d'établir une réelle faisabilité, qui nécessiterait des supports et des données plus précises qui n'entrent pas dans le cadre de l'étude.

Hypothèse d'emprise pour la nouvelle Agora

Emprise au sol totale de l'emprise = **4.6 ha**
Emprise au sol du bâti à démolir = **9 500 m²**
Nombre d'entreprises à relocaliser : **7**
Nombre d'entreprises dont une partie est à reconstruire sur place : **2**

Emprise de l'Agora actuelle

Emprise au sol totale de l'emprise = **3.7 ha**
Emprise au sol du bâti à démolir = **12 700 m²**



Figure 76 : Diagnostic foncier et mode d'occupation au sol des parcelles situées à proximité du rond-point
Source : ATM

→ Une opération tiroir, un phasage en 4 temps ?

PHASE 1 : L'aménagement du rond-point est envisagé comme une séquence du BHNS

- La future station Bus est intégrée dans la conception de l'équipement multi-programmes imaginé pour qualifier le nouvel espace public du rond-point.
- Le rond-point devient une véritable place. Au centre, l'espace est décaissé et multifonctionnel associant la gestion de l'eau pluviale à la programmation d'un petit équipement de restauration/ services/ station intermodale BHNS + vélo
- Une capacité de stockage de l'eau pluviale d'environ 600 m3 est créée
- La diversité des mobilités programmées dans le cadre de la requalification de l'avenue des Paluds est complétée par la mise en place d'une nouvelle trame de mobilités douces le long des chemins de l'eau.
- L'espace public du rond-point est décaissé et multifonctionnel associant la gestion de l'eau pluviale à la programmation d'un petit équipement de restauration/ services/ station intermodale BHNS + vélo

Ordres de grandeur

- Capacité de stockage créée décaissée de 40 cm = **600 m3 environ**

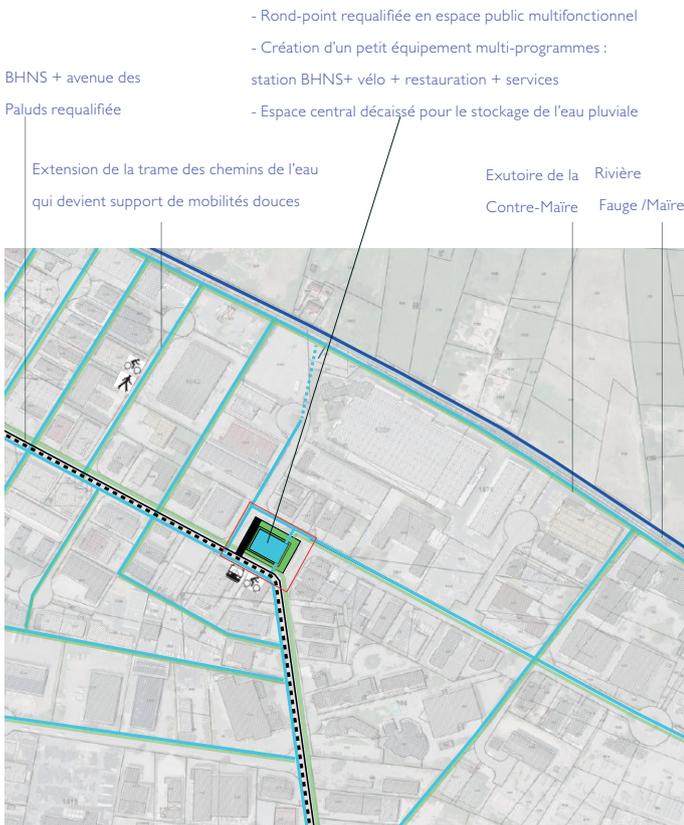


Figure 78 : Phase 1 aménagement du rond-point
Source : ATM

PHASE 2 : une 1ère étape dans la construction de la nouvelle Agora

- Démolition des locaux annexes des entrepôts «Profroid» et «Soluscope». Les bureaux sont installés provisoirement dans des locaux temporaires. L'activité de l'entreprise est maintenue pendant le chantier, les parties entrepôts et activités restant inchangées.
- Intégration des nouveaux locaux dans la volumétrie des nouveaux bâtiments de l'Agora
- Construction d'une nouvelle offre de service et restauration au bords de la rivière sur les emprises actuellement occupées par des parkings extérieurs (foncier ville et foncier privé).
- Restaurant d'affaires vue panoramique et terrasses extérieures
- Création d'un nouvel espace public décaissé et multifonctionnel au bords de l'eau avec terrasses en extension des cafés et des restaurants, lieu de rencontre et de détente et stockage de l'eau pluviale avant rejet dans l'exutoire de la Contre-Maire, biodiversité, îlot de fraîcheur
- Démolition des bâtiments sur l'emprise de l'Agora existante, libération du foncier

Ordres de grandeur

- Capacité de stockage créée décaissée de 40cm = **1000 m3 environ**

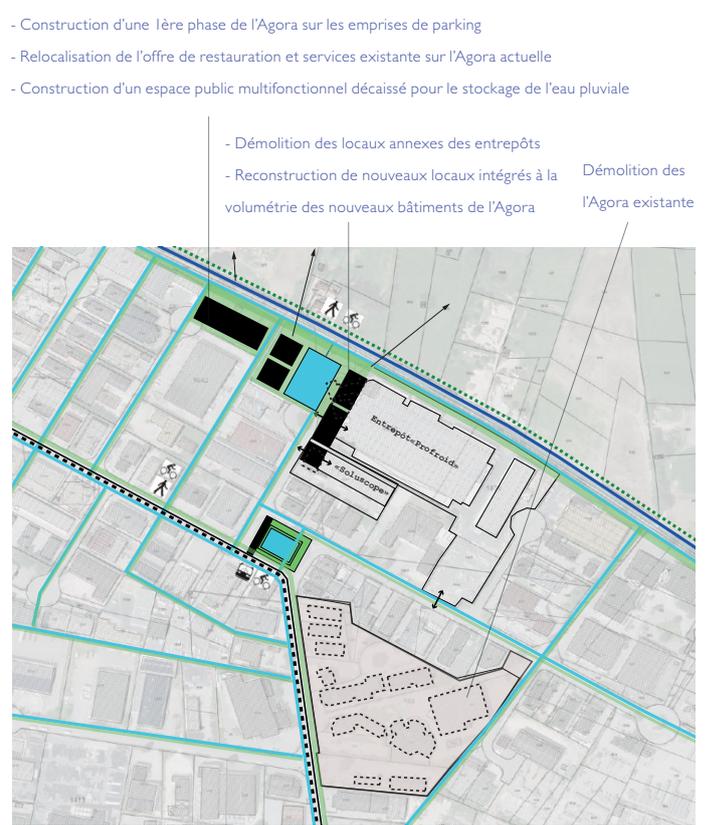


Figure 77 : Phase 2, construction d'une partie de la nouvelle Agora et démolition de l'Agora existante
Source : ATM

PHASE 3 : Opération tiroir

1 -Urbanisation de l'emprise ancienne Agora

- Division foncière de l'emprise libérée
- Définition d'une nouvelle trame viaire établie dans la continuité des rues existantes : prolongement de l'avenue du Douard, de l'avenue des Paluds et de l'avenue du Vent des Dames.
- Extension de la trame des chemins d'eau dans la continuité de la trame existante
- Hiérarchisation de l'accessibilité et des espaces publics : l'accès des véhicules aux parcelles se fait par les nouvelles voiries. Le cœur d'îlot est réservé aux circulations douces et au stockage de l'eau pluviale. La typologie des parcelles est traversante pour bénéficier du double accès.
- Création d'un espace public décaissé multifonctionnel (lieu de rencontre, stockage de l'eau pluviale, îlots de fraîcheur et biodiversité) en cœur d'îlot
- Construction de nouveaux locaux d'activités selon les nouvelles prescriptions sur les lots privés (cf page 49) sur l'architecture, les espaces extérieurs

2 -Déménagement des 8 entreprises situées sur le site de la nouvelle Agora dans les nouveaux locaux d'activités construits sur le site ancienne Agora

3 -Démolition du bâti existant et libération de l'emprise nouvelle Agora

Ordres de grandeur

- Capacité de stockage créée décaissée de 40 cm = **1000 m3**

- Trame viaire dans le prolongement des voiries existantes
- Espace public multifonctionnel accessible piétons et cycles
- Collecte et stockage de l'eau pluviale, biodiversité
- Démolition des 8 locaux d'activités
- Déménagement des entreprises dans nouveaux locaux construits sur le site «ancienne Agora»
- Parcellaire traversant avec 2 accessibilités
 - Côté voirie accessibilité véhicules
 - Côté cœur d'îlot accessibilité piétons et cycles
 - Construction de locaux d'activités selon les nouvelles prescriptions des lots privés

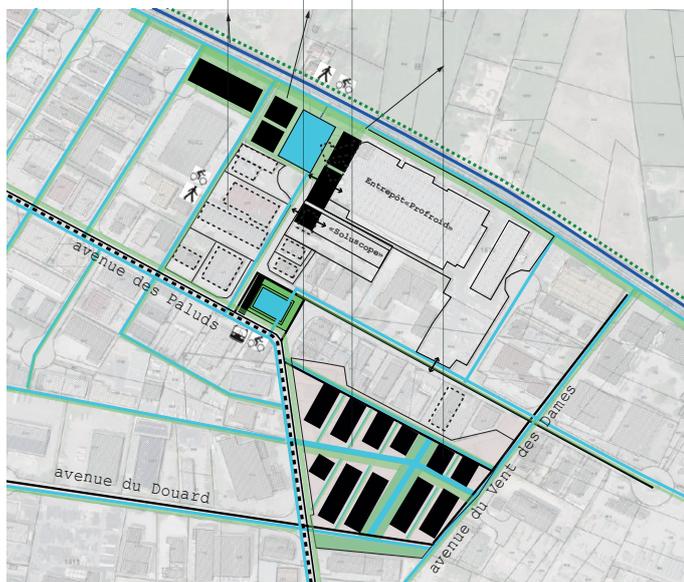


Figure 79 : Phase 3, urbanisation de l'emprise de l'Agora actuelle
Source :ATM

PHASE 4 : Extension et finalisation de la nouvelle Agora

- Extension de l'offre de restauration et de services
- Création d'un parking silo pour renforcer l'accessibilité de la nouvelle Agora
- Extension de l'espace public décaissé et multifonctionnel
- Création de nouvelles capacités de stockage de l'eau pluviale avant rejet dans la Contre -Maître

Ordres de grandeur

- Capacité de stockage créée décaissée de 40cm = **4 000 m3**

- Une nouvelle Agora au bords de l'eau
- Valorisation des 37 500 m2 l'ancienne emprise Agora
- 41 000 m2 valorisé
- Création d'une nouvelle capacité de stockage avant rejet dans la Contre-Maître
- Création d'une nouvelle capacité de stockage avant rejet dans la Contre-Maître
- Création d'une nouvelle capacité de stockage avant rejet dans la Contre-Maître



Figure 80 : Phase 4, extension et finalisation de la nouvelle Agora
Source :ATM

→ **Les « nouveaux Paluds »**

→ **Bilan quantitatif**

- 6 600 m³ minimum de capacité de stockage de l'eau pluviale créée et intégrée dans la programmation urbaine
- 1 ha d'espaces verts créés
- 8.3 ha d'emprise désimperméabilisée
- 8.3 ha d'îlot de fraîcheur créés
- 13 ha valorisés

→ **Bilan qualitatif**

- Amélioration du cadre de vie, création de lieu de détente et de rencontre
- Amélioration de l'accessibilité
- Amélioration de l'offre de service
- Mise en valeur du paysage environnant
- Abaissement de la température de l'air

→ **Bilan économique / subvention**

- Projet éligible AE au titre de la désimperméabilisation
- Projet subventionnable au titre de biodiversité

→ **Labellisation / Valorisation**

- Amélioration des critères pour l'évaluation de la Grille Evaluation Performance durable_ZI les Paluds
- Amélioration des critères en vue d'une labellisation «PARC»



Figure 81 : Bilan des «nouveaux Paluds»
Source :ATM

→ **Coupe transversale sur l'ancienne Agora**



PRESCRIPTIONS SUR LES LOTS PRIVES

Désimperméabilisation

- Prescrire une palette de revêtements de sols en fonction des usages ?
- Végétaliser les toitures avec une forte épaisseur de substrat pour favoriser le micro-stockage de l'eau

Recyclage

- Prescrire un recyclage de l'eau pluviale pour un usage sanitaire ?

Interfaces publiques/privées

- Prescrire un nivellement obligeant à rejeter l'eau pluviale sur les interfaces publiques/privées ?
- Associer cette obligation à une prescription sur les clôtures obligeant à un micro-stockage de l'eau pluviale + végétal ?

Mutualisation public/privé

- Autoriser une mutualisation de l'espace pour le stockage de l'eau pluviale au-delà d'une certaine occurrence ?

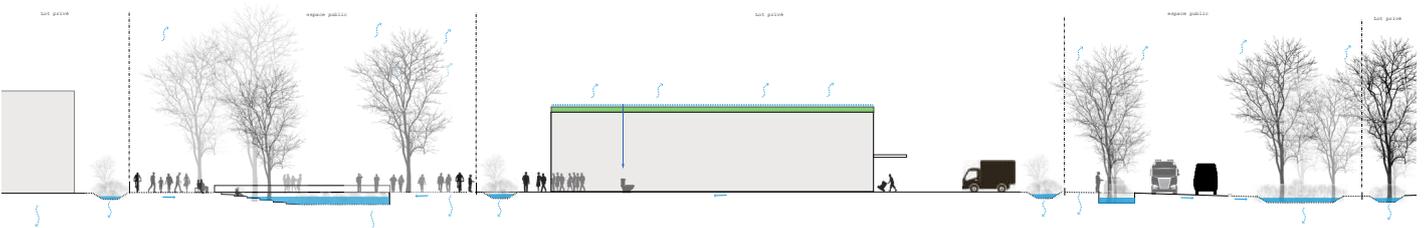


Figure 82 : Coupe transversale sur l'emprise de l'ancienne Agora
Source : ATM



Figure 83 : Requalification d'une zone activité existante par un aménagement durable
Source : CAUE Loire Atlantique

→ **Coupe longitudinale sur la nouvelle Agora**

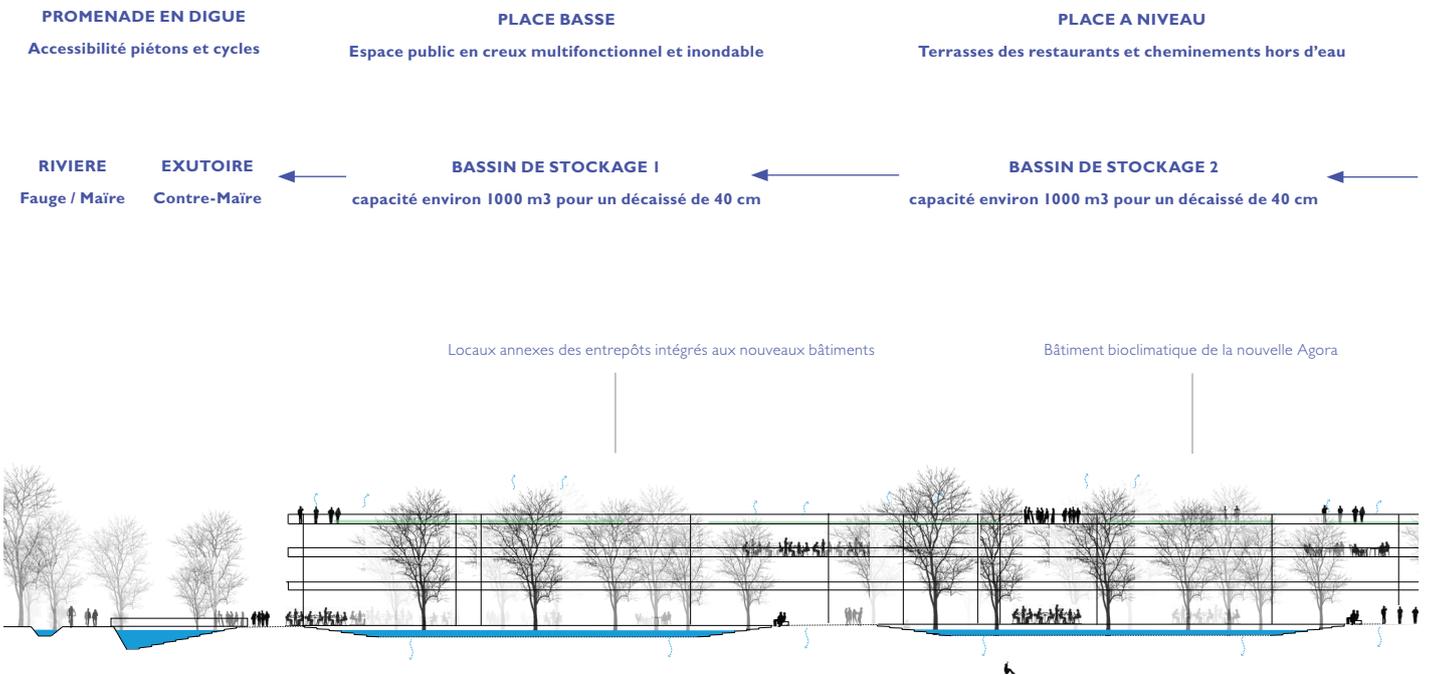


Figure 84 : Coupe longitudinale sur la nouvelle Agora
Source :ATM

Des espaces publics décaissés multifonctionnels
utilisés pour le stockage de l'eau lors d'événements pluvieux ?

Des restaurants au bords de l'eau ?
Des restaurants d'affaires panoramiques ?



Figure 85 : Réorienter la zone d'activité vers la rivière ?
Source :ATM

PLACE HAUTE
Toitures terrasses belvédères événementiel

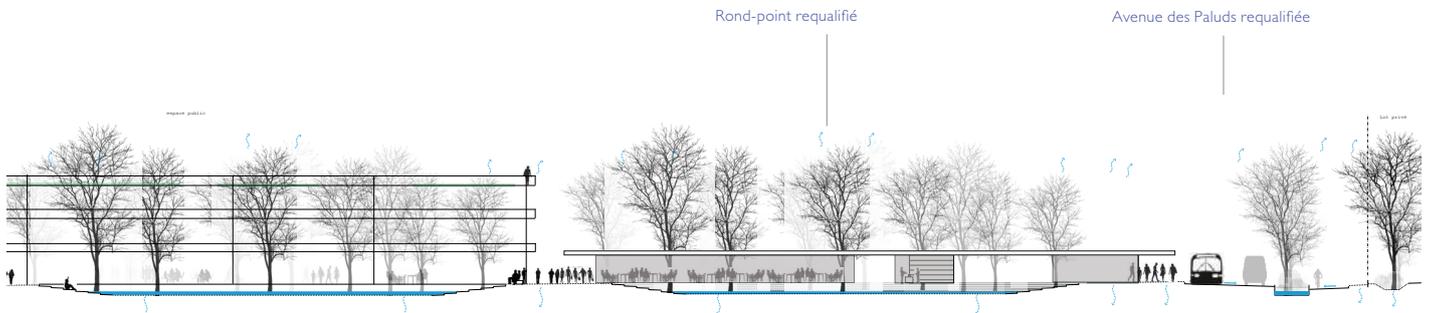
STATION INTERMODALE
Accessibilité BHNS + vélo + Pk silo

AVENUE REQUALIFIEE
Véhicules PL VL + BHNS + vélos + piétons

BASSIN DE STOCKAGE 3
capacité environ 1000m3 pour un décaissé de 40 cm

BASSIN DE STOCKAGE 4
capacité environ 1000 m3 pour un décaissé de 40 cm

COLLECTE ET STOCKAGE



Réorienter la zone d'activité vers la rivière ?

Des toitures terrasses belvédère ?
Accessibles au public ?

Des gradins ?



→ L'opération au regard du PPRI

Il nous a semblé important, même si le cadre de l'étude ne relève pas d'une mission de faisabilité mais d'une simple illustration d'une démarche de projet, d'évoquer les grandes lignes de l'instruction de la proposition au regard du PPRI. Comme l'illustre l'extrait du zonage réglementaire présenté ci-dessous, l'emprise du projet est concernée par 2 catégories de zones qui orientent l'instruction de la façon suivante :

La zone bleu clair :

La réglementation liée à cette zone permet la création de bâtiments neufs ex-nihilo sous réserve de respecter un certain nombre de règles (emprise au sol, côte de 1er plancher, usage) et autorise le changement de destination (locaux d'activités vers ERP 4ème et 5ème catégorie et vice et versa) à partir du moment où la vulnérabilité d'usage n'est pas augmentée.

La zone rouge :

L'implantation de nouveaux bâtiments en zone rouge nécessitera d'activer la disposition qui concerne la démolition/reconstruction. Celle-ci permet en effet d'envisager de nouvelles constructions et autorise le changement de destination (locaux d'activités vers ERP 4ème et 5ème catégorie et vice et versa) à partir du moment où l'emprise au sol n'est pas augmentée et la vulnérabilité d'usage n'est pas aggravée.

D'autre part, le mobilier lié aux infrastructures de transports, station BHNS, station vélo etc... est autorisé.

Ainsi, par exemple la conformité du projet du rond-point nécessite de localiser le restaurant et les éventuelles programmations de services en zone bleue. La station du BHNS, ainsi que tout autre mobilier lié au transport pourra être situé en zone rouge.

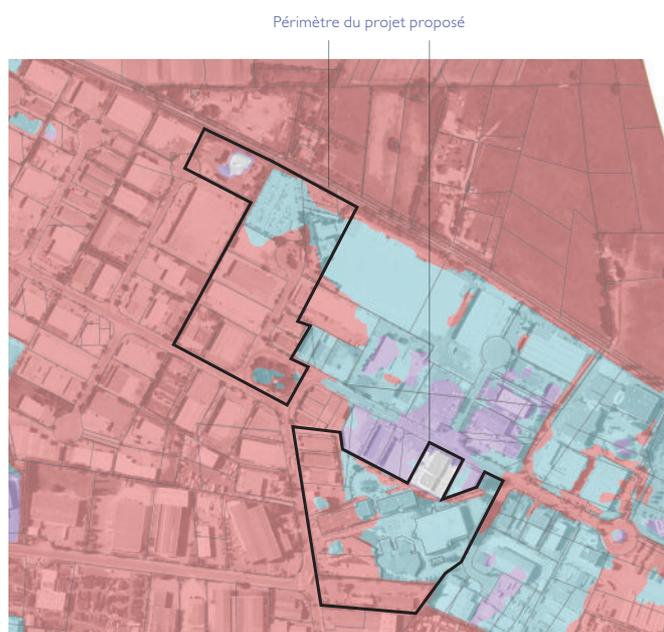


Figure 86 : Le périmètre d'intervention au regard du zonage réglementaire du PPRI
Source : Zonage réglementaire

«CAMP DE SARLIER», UNE ÉTUDE DE FAISABILITÉ D'ATM SUR UNE ZONE D'ACTIVITÉ À AUBAGNE

Le cadre de l'étude

Suite à l'atelier des Territoires, ATM a été sélectionné par le Syndicat Intercommunal du Bassin Versant de l'Huveaune (SIBVH) pour réaliser une étude de faisabilité pour l'intégration des cours d'eau et une gestion globale de l'eau dans le projet d'aménagement de la zone d'activités «Camp de Sarlier» à Aubagne. Il nous a semblé intéressant d'annexer cette étude à la fin de ce rapport afin d'illustrer plus concrètement notre démarche par un projet réel prenant en compte les données pluviométriques locales.

La Ville d'Aubagne a récemment ouvert l'emprise du lieu dit «Camp de Sarlier» à l'urbanisation, permettant ainsi une opération d'aménagement à vocation d'activité sur une zone AUs du PLU. Le site, situé à l'aval de la zone d'activité d'Aubagne Gémenos, est traversé par le Fauge avant de confluer avec la rivière de l'Huveaune. Son positionnement d'entrée de ville représente, pour la ville d'Aubagne, un enjeu urbain stratégique.

Le SIBVH en charge de la gestion du cours d'eau, a souhaité être accompagné pour concevoir et intégrer des principes de gestion de l'eau pluviale dès la conception de la zone d'activité. L'objectif de cette mission est d'aboutir à un projet de gestion de l'eau pluviale capable de participer d'une qualité urbaine et paysagère de la zone d'activité tout en valorisant le cour d'eau du Fauge aujourd'hui inaccessible et dégradé

L'enjeu est ainsi de concevoir un projet urbain et hydraulique suffisamment transversal, pour associer des mondes d'acteurs distincts : le SIBVH en charge du grand cycle, la ville d'Aubagne, des promoteurs privés, des maîtrises d'œuvre en charge des lots privés, les acteurs de l'assainissement et la police de l'eau et aboutir à une démarche globale.

Pour ce faire, la stratégie de gestion de l'eau pluviale a été conçue de façon entièrement aérienne et s'est basée sur une diversité d'actions complémentaires.

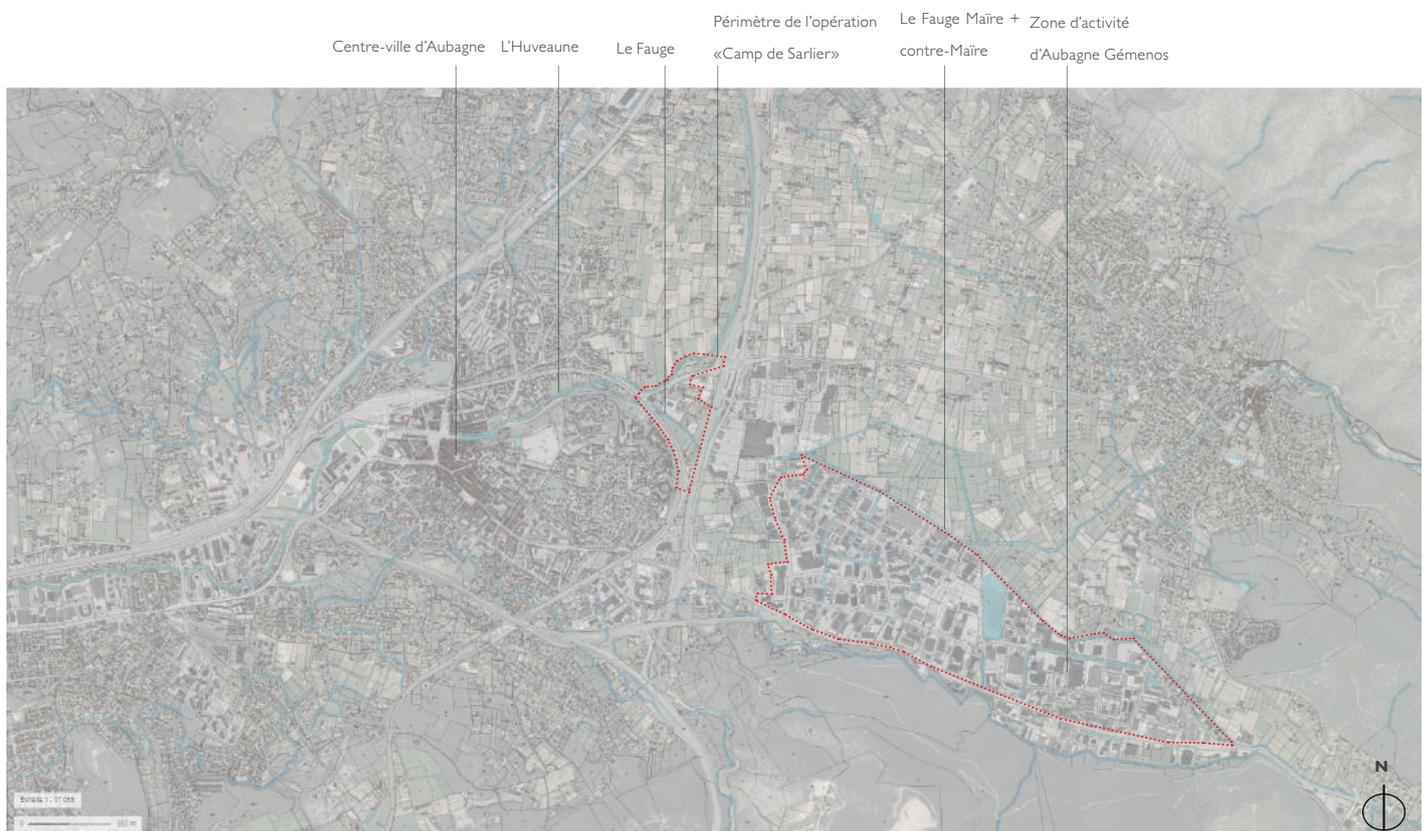


Figure 87 : L'emprise de la future zone d'activité de «Camp de Sarlier» à proximité de celle d'Aubagne Gémenos.
Source : ATM

Une stratégie de gestion de l'eau pluviale basée sur une diversité d'actions

→ Une approche hydraulique

- Une gestion de l'eau pluviale entièrement à ciel ouvert (sans aucun réseau ni avaloir à entretenir par noues de collecte entre trottoirs et chaussées, caniveaux à fente pour les traversées de chaussées, toitures végétalisées, noues parkings et passages à gué pour les lots privés)
- Un ruissellement entièrement gravitaire
- Une mutualisation des espaces publics et privés pour le stockage de l'eau pluviale
- Une gestion des pluies courantes jusqu'à la décennale gérée dans le privé
- Au-delà de la décennale, une gestion de l'eau du privé gérée dans le public

→ Une approche sur le «grand cycle de l'eau»

- Un rejet à débit limité dans la rivière
- Une reconquête de la rivière par un reprofilage des talus permettant de nouveaux usages (promenade, détente)
- La création d'un parc, une nouvelle séquence dans le schéma voie verte de Marseille Aubagne
- Des liaisons douces par passerelles pour traverser la rivière et offrir des vues lointaines sur la rivière et les monts environnants
- Un lit de rivière retravaillé avec des risbermes sans modification du débit de temps sec
- Des pas japonais pour traverser le Fauge-Maire et changer de rive
- La création de grèves accessibles par des emmarchements submersibles

→ Une approche urbaine, architecturale et paysagère

- Une trame des mobilités (trame viaire et circulations douces) liée à celle des cheminements de l'eau et celle des plantations
- Des espaces de stockage multifonctionnels (gain de foncier)
- Une programmation des usages en fonction des différentes occurrences de pluies
- Une inondabilité maîtrisée de certains usages programmés (promenades, aires de détente)
- Des préconisations architecturales sur les toitures des lots privés

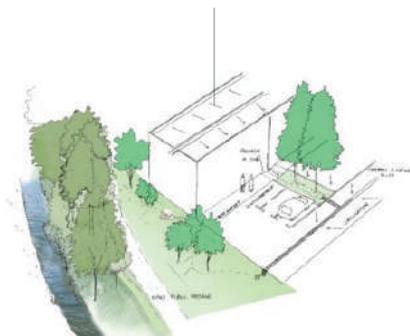
→ Une approche financière

- Un projet économe en termes d'investissement, de gestion et de pérennité
- Un projet subventionné par l'Agence de l'Eau

→ Une méthodologie de conception travaillée de façon partagée en lien avec tous les acteurs privés + publics

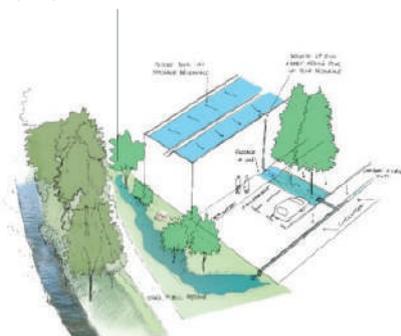
Exemple du lot 14 par temps sec

Situé en limite de la rivière du Fauge/ Maire



Lors d'une pluie décennale

La toiture est dimensionnée pour un stockage de pluie décennale. L'eau s'écoule ensuite par une descente EP dans un passage à gué, une noue plantée, un caniveau à grille puis inonde une partie de l'espace public.



Au-delà d'une pluie décennale

Une surverse dimensionnée pour la trentennale permet l'évacuation des eaux de toiture sur la promenade décaissée qui s'inonde. L'eau pluviale privée est gérée dans l'espace public puis est rejetée à débit limité dans le cours d'eau.

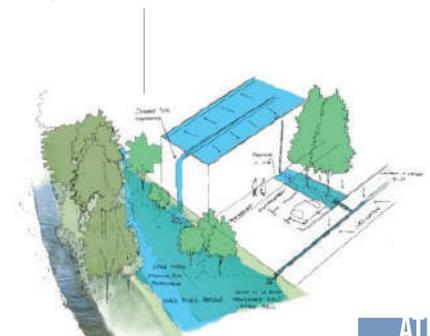


Figure 88 : Détail des principes de mutualisation public/privé pour le stockage de l'eau pluviale du lot 14
Source : ATM

Détail des données chiffrées du projet

Maîtrise d’Ouvrage de l’étude : Syndicat Intercommunal du Bassin Versant de l’Huveaune (SIBVH)

Maîtrise d’Oeuvre de l’étude : ATM

Mission : Faisabilité d’intégration du «Fauge-Maire» dans le projet de la zone d’activité «Camp de Sarlier» et mise en place d’un schéma de gestion durable des eaux pluviales en cohérence avec le cour d’eau

Programme de l’opération : Zone d’activité

Surface totale opération : 8.36 ha

Méthode de calcul : méthode des pluies

Débit de fuite imposé par la DDTMI3 : 20l/s/ha

Coefficient de Montana : Station météo d’Aix-en-Provence

Coefficient de ruissellement : 0,85 pour le privé, et 0.64 pour le public, 0.81 moyen

Pluies dimensionnantes : Pluies décennales = 62mm en 1h50mn Pluies trentennales : 89mm en 2h45min

Surface totale active (public + privé) : 6.77 ha

Volume total 10 ans public + privé : 3 081 m³

Volume total 30 ans public + privé : 4 392 m³

Linéaire de cours d’eau : 410 ml

La rivière est renaturée en conservant au maximum la ripisylve

La promenade est conçue comme un espace de stockage pour la crue 30 ans permettant un rejet à débit limité dans la rivière

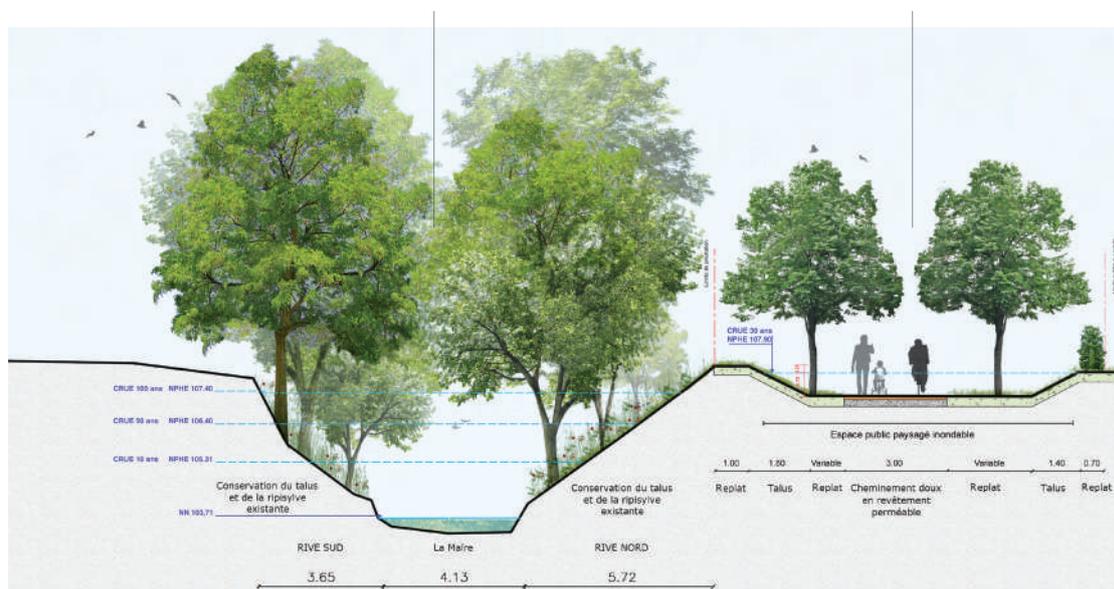


Figure 89 : Coupe transversale sur le reprofilage de la rivière incluant une promenade inondable lors de la crue 30 ans
Source:ATM

- **Mettre en place une gestion des eaux pluviales en cohérence avec un cours d'eau**
- **Etudier les usages programmés en fonction des différentes occurrences de pluies**



Figure 90 : Plan masse de l'opération de «Camp de Sarlien» par temps sec
Source: ATM



Figure 91 : Plan masse de l'opération de Camp de Sarlien, fonctionnement pour une pluie décennale
Source: ATM



Figure 92 : Plan masse de l'opération de Camp de Sarlien, fonctionnement pour une pluie 30 ans
Source: ATM



Figure 93 : Plan masse de l'opération de Camp de Sarlien, fonctionnement pour une pluie 30 ans et une crue 100 ans
Source: ATM

Conclusion

Valoriser les «nouveaux Paluds» par la gestion des eaux pluviales

L'étude du micro-site d'Aubagne Gémenos a montré que l'enjeu pour la gestion de l'eau pluviale reposait pour beaucoup sur la désimperméabilisation des sols et des toitures. La photo aérienne de la zone d'activité est à ce sujet, suffisamment révélatrice. Pour ce faire, la rédaction d'un cahier de prescriptions pour les lots privés existants et à construire, sera essentielle pour améliorer la maîtrise du ruissellement et tendre vers une meilleure résilience climatique.

Cependant, l'Atelier des territoires a également permis de montrer que la gestion de l'eau pluviale sur ce site ne devait pas se limiter à une seule action ciblée sur la désimperméabilisation, mais qu'il existait tout un patrimoine de chemins de l'eau à ciel ouvert qu'il était important de considérer comme un véritable levier pour la transformation de la zone d'activité.

Tout l'enjeu pour le projet urbain des «nouveaux Paluds» est alors de lier transversalement la gestion de l'eau pluviale à la programmation urbaine et architecturale, de superposer les usages pour créer des lieux multifonctionnels et pour répondre à une amélioration du cadre de vie, une diversification des mobilités et une mise en valeur du paysage.

Le projet de l'eau pluviale devient ainsi un facteur de valorisation tout en renforçant le rôle économique de la zone d'activité.

Liste des figures

→	Figure 1 : Une dissociation souvent observée dans le dimensionnement des ouvrages aujourd'hui	9
→	Figure 2 : Rue Cardinale, Aix-en-Provence, début du 20ème siècle	12
→	Figure 4 : Rue Cardinale, Aix-en-Provence, fin du 20ème siècle;	12
→	Figure 3 : La courbe des inondations montre un risque réduit d'inondation du à un itinéraire de l'eau long.	12
→	Figure 5 : La courbe des débits après 1960 montre un risque accru d'inondation du raccordement systématique qui n'écrête plus l'intensité des orages.	12
→	Figure 6 : Canaliser fragilise l'aval	13
→	Figure 7 : Diffuser l'eau en amont	13
→	Figure 8 : Débit de pointe pour une pluie décennale de 1h à 6h avec une pente à 8 % (sans tenir compte de l'allongement du bassin)	14
→	Figure 9 : Débit de pointe pour une pluie décennale avec une pente à 3 % (sans tenir compte de l'allongement du bassin)	14
→	Figure 10 : La pente accélère la vitesse de l'eau	15
→	Figure 13 : Cours Mirabeau, Aix-en-Provence	15
→	Figure 11 : Diffuser l'eau sur les perpendiculaires	15
→	Figure 12 : Allonger l'itinéraire de l'eau	15
→	Figure 14 : La zone des Paluds dans son contexte géographique	28
→	Figure 15 : Le contexte urbain de la zone d'activités d'Aubagne-Gémenos	28
→	Figure 16 : Plan intercommunal de la répartition foncière sur le parc d'activités	29
→	Figure 17 : Photographie aérienne montrant la forte minéralité du tissu urbain existant	29
→	Figure 18 : Une plaine marécageuse, Carte de l'état-major (1820-1866) d'Aubagne Gémenos	30
→	Figure 19 : Une zone d'activités située dans une ancienne plaine marécageuse	30
→	Figure 20 : 300 ha de zone d'activités urbanisés en 3 temps	31
→	Figure 21 : Plan du réseau d'eau pluviale sur la zone d'activité d'Aubagne Gémenos conçu par les 2 villes à l'occasion du micro-atelier de la séquence 2	32
→	Figure 22 : Le bassin de stockage Coulin, Aubagne	34
→	Figure 23 : Pompe du bassin de stockage	34
→	Figure 24 : Canalisation sous pression avec rejet dans la Contre-Maire, refolement de la station de relevage	34
→	Figure 25 : L'exutoire de la Contre-Maire, une rigole construite le long de la rivière existante	35
→	Figure 26 : Ecoulement gravitaire des canaux vers la Contre-Maire	35
→	Figure 27 : Rejet dans la Contre-Maire	35
→	Figure 28 : La lagune, une roselière servant de bassin de stockage, Gémenos	36
→	Figure 30 : les noues de Gémenos, une gestion de l'eau par le végétal mais une approche qui reste monofonctionnelle	36
→	Figure 29 : La lagune une réserve naturelle fermée au public, Gémenos	36
→	Figure 31 : Des canaux de gestion des eaux pluviales dégradés	37
→	Figure 33 : Des déchets qui polluent la Contre-Maire	37
→	Figure 35 : Une mobilité axée sur le routier	37
→	Figure 32 : Des limites public/privé dangereuses	37
→	Figure 34 : Des circulations piétonnes contraintes et une place de la voiture accidentogène	37
→	Figure 36 : Des espaces publics monofonctionnels dédiés uniquement à la circulation automobile	37
→	Figure 38 : Une zone d'activités située dans une ancienne plaine marécageuse	38
→	Figure 37 : La rivière du Fauge Maire, polluée par de nombreux déchets volants	38
→	Figure 39 : Le projet des «nouveaux paluds»	39
→	Figure 41 : Une mobilité aujourd'hui axée sur le routier	40
→	Figure 40 : Tracé de la future ligne Chronobus	40
→	Figure 42 : Expérience de réduction et règlementation du stationnement menée sur l'avenue de Douard	40
→	Figure 43 : Une desserte de la zone d'activité aujourd'hui essentiellement routière	41
→	Figure 44 : Localisation des terrains d'expérimentation sur la zone des Paluds à Aubagne	44
→	Figure 45 : Les orientations urbaines proposées par le groupe des urbanistes sur le site d'Aubagne Gémenos	46
→	Figure 46 : Typologie des ouvrages de gestion à ciel ouvert existant aujourd'hui sur la zone des Paluds d'Aubagne	47
→	Figure 47 : Typologie des ouvrages de gestion à ciel ouvert existant aujourd'hui sur la zone d'activité de Gémenos	47
→	Figure 48 : Un sol contraint par une proximité de la nappe phréatique qui a engendré un patrimoine de chemins de l'eau	47
→	Figure 49 : Considérer la désimperméabilisation des lots privés comme un enjeu majeur du projet de requalification	49
→	Figure 50 : Cartographie des chemins de l'eau existant aujourd'hui sur la zone d'activité	50
→	Figure 51 : Compléter la trame des chemins de l'eau visible en rétablissant des continuités	50
→	Figure 52 : Considérer la trame des chemins de l'eau comme support pour les mobilités douces	51
→	Figure 53 : Diversifier les mobilités et l'accessibilité à la zone d'activité	51
→	Figure 54 : L'avenue des Paluds aujourd'hui	52
→	Figure 55 : La gestion des eaux pluviales existant aujourd'hui sur l'avenue des Paluds	52
→	Figure 56 : Le projet des «architectes paysagistes» sur l'avenue des Paluds à Aubagne	53
→	Figure 57 : Les orientations du groupement pour la requalification de l'avenue des Paluds	54
→	Figure 58 : Réinterprétation du canevas cadre sur l'avenue des Paluds	55
→	Figure 59 : La servitude permettant l'entretien des trapézoïdaux n'est souvent pas respectée par les entreprises	56
→	Figure 60 : Le projet des «architectes paysagistes» sur le canal trapézoïdal d'Aubagne	57

→	Figure 62 : Valoriser le patrimoine des canaux trapézoïdaux	58
→	Figure 61 : Etat existant des canaux trapézoïdaux considéré comme un «arrière» délaissé et servant souvent de lieu de stockage	58
→	Figure 63 : Considérer les canaux trapézoïdaux comme support de mobilités douces	59
→	Figure 64 : Le contexte du rond-point planté, 3ème terrain d'expérimentation à Aubagne	60
→	Figure 65 : Le contexte du rond-point planté, 3ème terrain d'expérimentation à Aubagne	60
→	Figure 66 : Projet des architectes paysagistes sur le rond point planté de la zone des Paluds	61
→	Figure 67 : Qualifier l'espace public du rond-point par un nouvel équipement BHNS + vélo, restauration, kiosque à journaux, services et toiture belvédère	62
→	Figure 68 : Qualifier l'espace public du rond-point par un nouvel équipement de restauration, kiosque à journaux et station intermodale BHNS + vélo	62
→	Figure 69 : Coupe transversale sur le réaménagement du rond-point planté montrant les usages par temps sec et lors d'événements pluvieux	63
→	Figure 70 : Les nouveaux Paluds c'est revaloriser 130 500m2	64
→	Figure 71 : Le rond point à la convergence des grands axes de la zone d'activité	66
→	Figure 73 : Le rond point situé en limite du périmètre du projet de la nouvelle Agora	66
→	Figure 74 : Le rond point situé à proximité de la rivière, de la lagune et de la trame des canaux trapézoïdaux	66
→	Figure 72 : Le rond point à la croisée de plusieurs perspectives sur les monts environnants	66
→	Figure 75 : Diagnostic foncier et mode d'occupation au sol des parcelles situées à proximité du rond-point	67
→	Figure 76 : Diagnostic foncier et mode d'occupation au sol des parcelles situées à proximité du rond-point	67
→	Figure 78 : Phase 1 aménagement du rond-point	68
→	Figure 77 : Phase 2, construction d'une partie de la nouvelle Agora et démolition de l'Agora existante	68
→	Figure 79 : Phase 3, urbanisation de l'emprise de l'Agora actuelle	69
→	Figure 80 : Phase 4, extension et finalisation de la nouvelle Agora	69
→	Figure 81 : Bilan des «nouveaux Paluds»	70
→	Figure 82 : Coupe transversale sur l'emprise de l'ancienne Agora	71
→	Figure 83 : Requalification d'une zone activité existante par un aménagement durable	71
→	Figure 84 : Coupe longitudinale sur la nouvelle Agora	72
→	Figure 85 : Réorienter la zone d'activité vers la rivière ?	72
→	Figure 86 : Le périmètre d'intervention au regard du zonage réglementaire du PPRI	74
→	Figure 87 : L'emprise de la future zone d'activité de «Camp de Sarlier» à proximité de celle d'Aubagne Gémenos.	76
→	Figure 88 : Détail des principes de mutualisation public/privé pour le stockage de l'eau pluviale du lot 14	77
→	Figure 89 : Coupe transversale sur le reprofilage de la rivière incluant une promenade inondable lors de la crue 30 ans	78
→	Figure 90 : Plan masse de l'opération de «Camp de Sarlier» par temps sec	79
→	Figure 92 : Plan masse de l'opération de Camp de Sarlier, fonctionnement pour une pluie 30 ans	79
→	Figure 91 : Plan masse de l'opération de Camp de Sarlier, fonctionnement pour une pluie décennale	79
→	Figure 93 : Plan masse de l'opération de Camp de Sarlier, fonctionnement pour une pluie 30 ans et une crue 100 ans	79
→	Figure 94 : 3 sites tests dans le territoire métropolitain	84



Figure 94 : 3 sites tests dans le territoire métropolitain
Source: ATM

Rédacteurs

ATM

115, boulevard Richard Lenoir, 75011 Paris
01 48 06 60 69

- **Thierry Maytraud**, chef de projet
- **Gaëlle Olsen**, chargée de projet

AScA

8, rue Legouvé, 75010 Paris
01 42 00 41 41

- **Jean-Baptiste Narcy**, chef de projet
- **Gaëlle Chevillotte**, chef de projet