



# ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

## **K** OAP MULTI-SITES

—

**PLUi approuvé le 19 décembre 2019**

**Modification n°4**

**approuvée le 06/10/2025**

—





# SOMMAIRE

Introduction .....	4
<b>UNE OAP MULTITHÉMATIQUE – OBJECTIFS ET ENJEUX</b> .....	8
Nature en ville .....	9
Cycle de l'eau.....	10
Urbanisme Santé .....	11
Mode d'emploi des fiches.....	12
Fiche 0 – principes transversaux.....	12
<b>FICHES «ACTIONS»</b> .....	13
<b>NATURE EN VILLE</b>	
Fiche 1: « Re »connaitre la végétation existante et la protéger .....	14-15
Fiche 2: Adapter la composition végétale au contexte .....	16-17
Fiche 3: Organiser la continuité des sols naturels.....	18-19
Fiche 4: Composer le paysage à partir de plusieurs strates .....	20-21
Fiche 5: Veiller à la qualité des pieds d'arbres.....	22-23
<b>CYCLE DE L'EAU</b>	
Fiche 6: Infiltrer l'eau de pluie .....	24-25
Fiche 7: Limiter et économiser la consommation d'eau.....	26-27
Fiche 8: Assurer la perméabilité des aires de stationnement .....	28-29
Fiche 9: Concevoir des limites de parcelle adaptées au cycle de l'eau .....	30-31
Fiche 10: Valoriser le cours d'eau et ses berges.....	32-33
<b>URBANISME ET SANTE</b>	
Fiche 11: Accompagner le déploiement des transports en commun et l'essor des modes actifs dans les projets.....	34-35
Fiche 12: Optimiser l'aménagement des espaces communs pour le confort et le bien être (qualité et usages) .....	36-37
Fiche 13: Réduire les îlots de chaleur urbains.....	38-39
Fiche 14: Minimiser l'exposition à la pollution de l'air et aux nuisances sonores .....	40-41
<b>LISTE DES ORIENTATIONS</b>	
Le projet est-il globalement compatible avec l'OAP? .....	42-43
<b>BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES</b> .....	44-47



# INTRODUCTION

## La traduction d'un projet environnemental pour Marseille Provence

L'adaptation du territoire aux objectifs de lutte vis-à-vis du changement climatique, de qualité urbaine et d'amélioration de la santé des habitants fait partie des grandes ambitions du PLUi. La concrétisation de cette adaptation repose, de même que sur l'OAP Qualité Architecturale des Formes Urbaines, sur l'implication des acteurs de la construction, (architectes, promoteurs, aménageurs), premiers garants de la qualité environnementale des projets. Elle implique également une transcription au PLUi de principes de « bon sens », des préalables indispensables pour garantir une qualité environnementale et sanitaire optimale aux projets.

Pour y répondre, un projet environnemental au long cours a été mis en œuvre. Ce projet environnemental associe l'ensemble des directions opérationnelles métropolitaines et communales depuis 2020. Il favorise la recherche de solutions communes à l'ensemble des enjeux – au premier rang desquelles – le développement de la « nature en ville ». Il vise également à partager un discours commun, des éléments de diagnostic et d'enjeux, mais surtout à placer la nature au centre des ambitions métropolitaines.

Ce projet répond aux 5 objectifs suivants :

- valoriser la nature existante ;
- développer la nature en ville partout et pour tous ;
- renaturer pour une ville « résiliente » face aux risques ;
- reconnecter les espaces de nature entre eux ;
- renaturer pour améliorer notre santé et réduire les îlots de chaleur urbains.

Ce projet se décline dans le PLUi à travers deux traductions opérationnelles complémentaires et évolutives.

La première est présente dans le règlement graphique : le renforcement raisonné de l'armature verte et bleue du territoire (voir carte ci-après) et de sa protection. Il s'agit d'un déploiement d'outils graphiques supplémentaires consultables dans les planches graphiques du PLUi (prescriptions de type Espace Vert à Protéger par exemple) pour compléter la maille existante.

La deuxième est l'objet du document-présent : l'Orientations d'Aménagement et de Programmation multithématique « Nature en ville, Résilience et Santé ». Conçue pour contribuer à l'évolution de nos principes d'aménagements, cette OAP place l'environnement au centre des nouvelles façons de produire la ville. Dans la continuité des règles inscrites au sein du règlement, de l'armature verte et bleue et de l'OAP QAFU, cette OAP vise à inscrire des orientations simples pour guider le pétitionnaire et la collectivité autour de trois thèmes incontournables à la résolution des enjeux contemporains :

- nature en ville ;
- cycle de l'eau ;
- urbanisme favorable à la santé.



## Des orientations simples & évolutives

Ce document est à destination à la fois :

- du porteur de projet public ou privé, de l'opérateur, du pétitionnaire qui souhaite contribuer à la fabrication de la ville résiliente de demain ;
- des services instructeurs des communes de Marseille Provence qui souhaitent développer les sujets « nature en ville », « cycle de l'eau » et « urbanisme et santé » comme base de discussion pour l'amélioration des projets.
- de tout autre public intéressé ou souhaitant contribuer à l'amélioration de la qualité environnementale et sanitaire des aménagements.

Il a été conçu pour être évolutif, dans la mesure où les orientations qu'il propose à sa date de mise en œuvre pourront être enrichies, complétées ou modifiées au fur et à mesure des apports méthodologiques, juridiques et techniques.

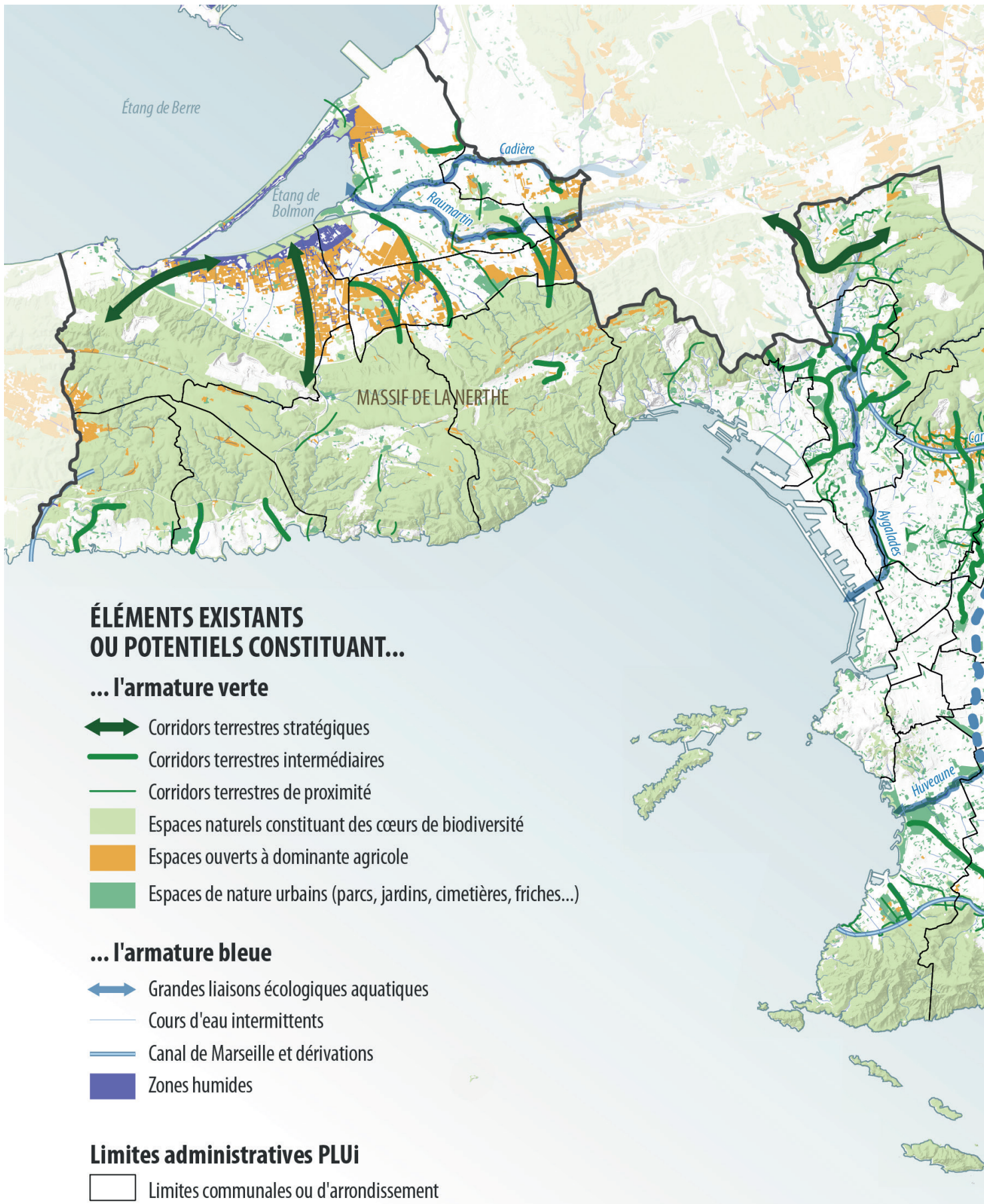
Pour faciliter la faisabilité, la compréhension et l'efficacité des principes d'aménagement, ce document propose :

- des « Orientations Générales » opposables aux autorisations du droit des sols selon un principe de compatibilité ;
- une échelle d'application générique valable sur l'ensemble des zonages et secteurs du PLUi ;
- une dimension pédagogique en partageant des références et conseils pour la mise en œuvre des projets.

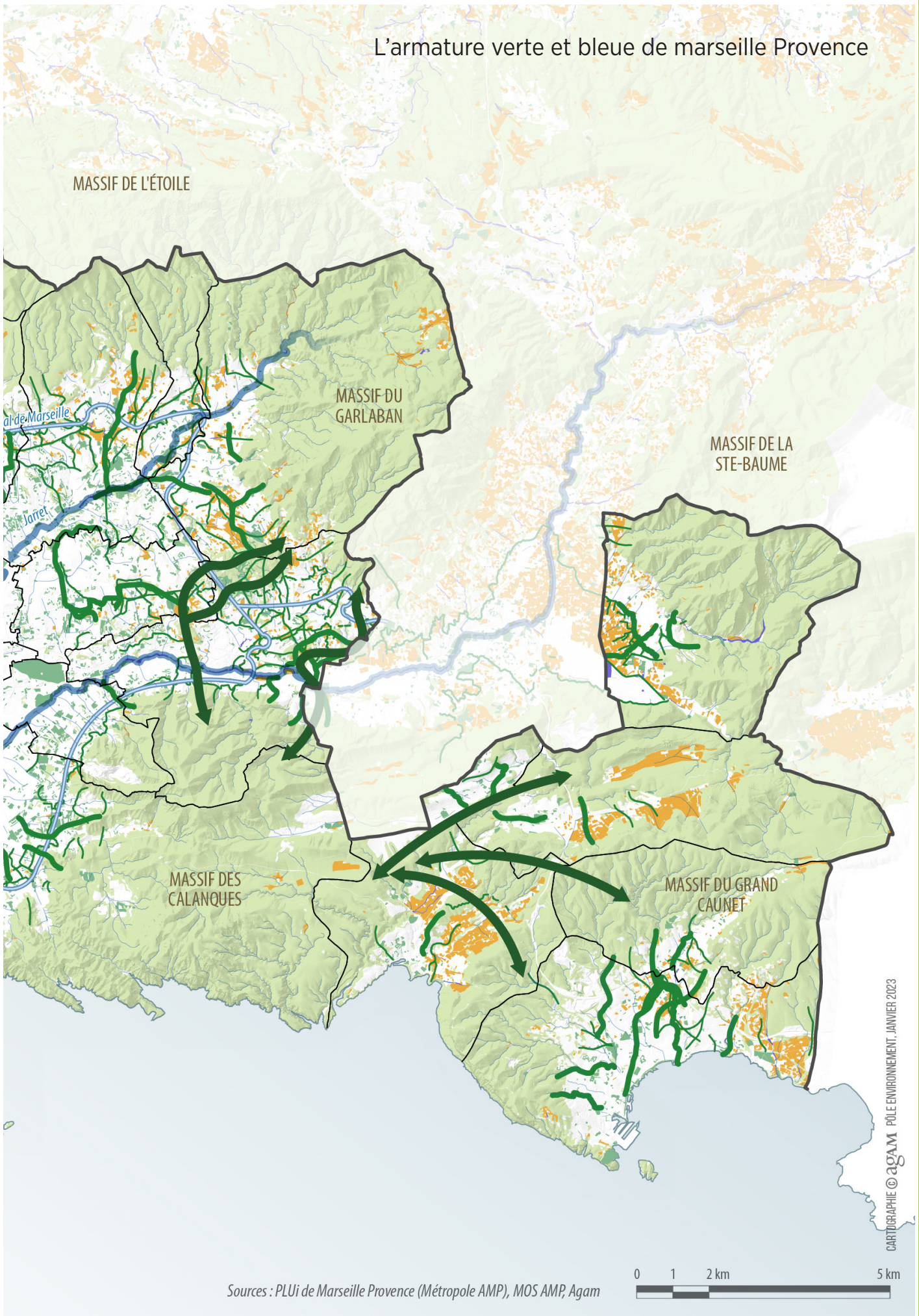
L'OAP a pour objet de décliner les objectifs du PADD en matière de stratégie environnementale dans les pièces réglementaires. En effet le territoire Marseille Provence, dans son projet, a déterminé un ambitieux cadre pour mettre en œuvre la préservation des structures environnementales et paysagères au travers de la définition de la trame verte et bleue dont l'intérêt dépasse ses frontières, en lien avec les objectifs du SRADDET (corridors écologiques régionaux) et du SDAGE au droit de l'Huveaune ou de la Cadière par exemple.

A l'échelle fine, des mesures ont traduit les éléments inscrits au PADD :

- l'intégration de la gestion des eaux à l'échelle du bassin versant, la protection de la ressource en eau, la maîtrise des risques inondation dans les projets d'aménagement... composant le cycle de l'eau ;
- l'identification des éléments de nature en ville, nommés « biodiversité ordinaire » dans le SRADDET, déclinés aux échelles communales du PADD et à la parcelle dans une perspective d'intégration dans un système plus unifié sur les parties du territoire les plus anthropisées notamment ;
- la conjugaison entre intensification végétale et logiques d'évolution urbaine en prenant en compte le contexte, dont les cœurs d'îlots et espaces libres illustrés par l'OAP QAFU ;
- la réduction de l'impact des nuisances via des modes d'urbanisation adaptés, dont la constitution de façades urbaines d'activités autour des grandes infrastructures de transport.



# L'armature verte et bleue de marseille Provence



CARTOGRAPHIE © AGAM POLE ENVIRONNEMENT, JANVIER 2023

Sources : PLUi de Marseille Provence (Métropole AMP), MOS AMP, Agam





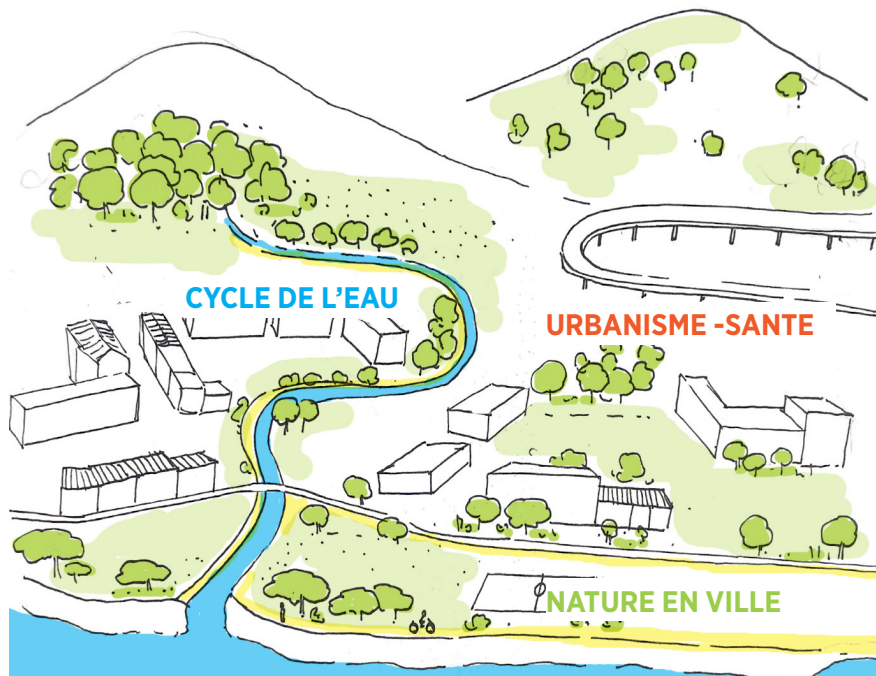
# UNE OAP MULTITHÉMATIQUE

## Objectifs et enjeux

Les enjeux actuels de la fabrique de la ville face aux évolutions sociétales et à l'adaptation au changement climatique sont multiples et interconnectés :

- améliorer notre résilience face aux risques (naturels, technologiques, climatiques, sanitaires...);
- répondre aux enjeux post-covid sur la qualité urbaine en ville dense : urbanisme adapté aux usagers et au quotidien ;
- valoriser la place des « communs » dans la production urbaine ;
- préserver et renforcer l'attractivité des villes et le bien-être en ville, comme un élément de réponse à la nécessité de réduire la consommation d'espace ;
- adapter les espaces urbains aux conséquences du changement climatique pour pouvoir continuer à y vivre dans de bonnes conditions ;
- prendre en compte le triptyque eau, sol, et végétal dans la conception du projet ;
- s'inscrire dans une stratégie nationale de lutte contre l'érosion de la biodiversité.

Même si elles sont imbriquées et interdépendantes, trois grandes thématiques sont portées dans l'OAP : nature en Ville, Cycle de l'eau et Urbanisme Santé. Répondant chacune à des enjeux majeurs et s'inscrivant dans des démarches et travaux parallèles, ces thématiques sont déclinées en 14 fiches actions, 41 orientations opérationnelles qui traduisent un projet environnemental volontariste et se voulant le plus complet possible.



OAP multithématique - Nature en Ville, Cycle de l'eau et Urbanisme Santé - AGAM





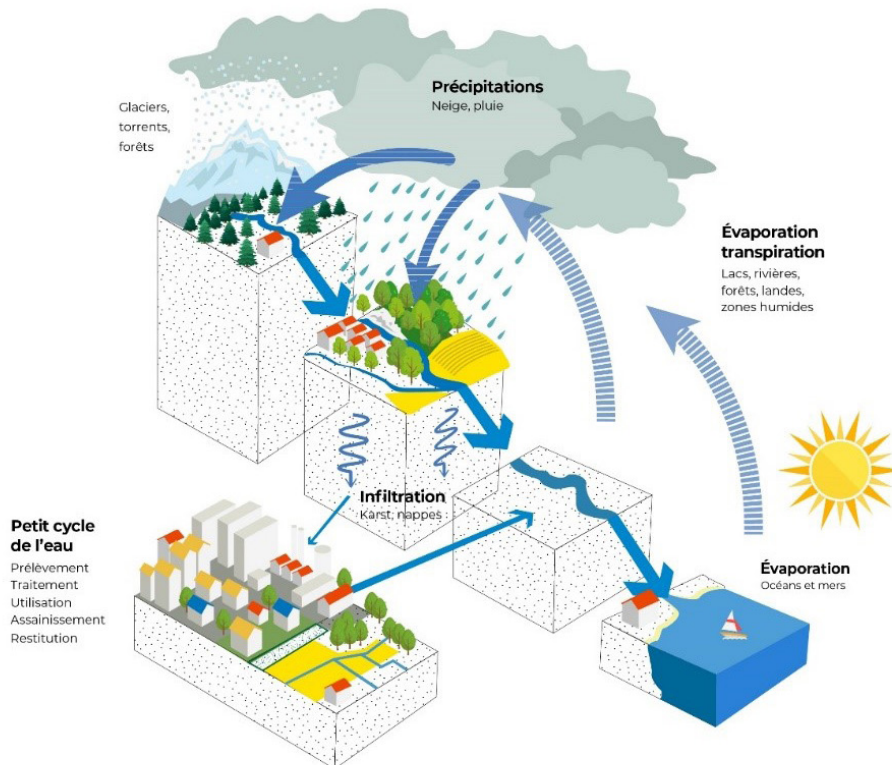
# CYCLE DE L'EAU

L'eau est une ressource naturelle, rare, précieuse et indispensable en territoire méditerranéen. C'est d'ailleurs grâce à son arrivée via le canal de Marseille que le développement urbain, économique et agricole d'Aix-Marseille-Provence a pu être possible. La gestion de l'eau est également une réponse centrale pour adapter le territoire aux conséquences déjà perceptibles du changement climatique. C'est un levier important pour améliorer la présence de la nature et le confort thermique dans la ville constituée ou en devenir.

Plus de la moitié de la pluviométrie continentale provient de l'évapotranspiration des végétaux. Cependant, l'aménagement actuel de nos villes perturbe fortement le cycle naturel (ou « grand cycle ») de l'eau. L'eau est le plus souvent canalisée, cachée puis traitée. Les sols urbains, devenus imperméables, ont progressivement perdu leur fonction d'absorption et de filtration naturelle. Ils restituent beaucoup moins l'eau aux nappes souterraines, amplifiant ainsi un apport excessif à la mer. Or, les précipitations sont stratégiques pour l'alimentation future du territoire et de l'atmosphère (évapotranspiration), améliorant ainsi le confort thermique en période de chaleur. Les effets dominos sont également nombreux en cas d'épisode de pluie : ruissellement pluvial, saturation du système d'assainissement métropolitain (Geolide), concentration des pollutions urbaines dans les milieux récepteurs (cours d'eau, littoral).

Pour toutes ces raisons, il est plus que jamais stratégique de redonner une place à l'eau en ville. L'aménagement des espaces urbains doit tendre vers une gestion intégrée de l'eau de pluie et ainsi tenter d'atténuer les impacts de la parenthèse urbaine de l'eau (ou « petit cycle » de l'eau) sur son fonctionnement naturel.

Pour répondre à cet enjeu stratégique, l'OAP active différents leviers. Il s'agit à la fois de favoriser l'infiltration de l'eau de pluie dans les sols, d'améliorer la transparence hydraulique des aménagements, de protéger la fonctionnalité écologique des cours d'eau et de leurs berges. Il s'agit également de valoriser l'eau de pluie, dans la limite des usages permis par la réglementation.



Cycle de l'eau - Fonctionnement des cycles naturels et urbains de l'eau - AGAM



# URBANISME SANTÉ

La thématique Urbanisme Santé est un élément indispensable pour rendre la ville attractive et salubre. Selon la définition de l'OMS (1946), «La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité».

Contrairement aux idées reçues, la santé ne dépend pas seulement des facteurs biologiques. Elle est également influencée à 95% par des déterminants économiques, sociaux et environnementaux. L'aménagement du territoire et l'urbanisme ont donc un impact considérable sur le bien être des habitants. D'où l'importance de développer un urbanisme favorable à la santé dans le PLUi.

L'urbanisme favorable à la santé consiste à encourager des choix d'aménagement et d'urbanisme...

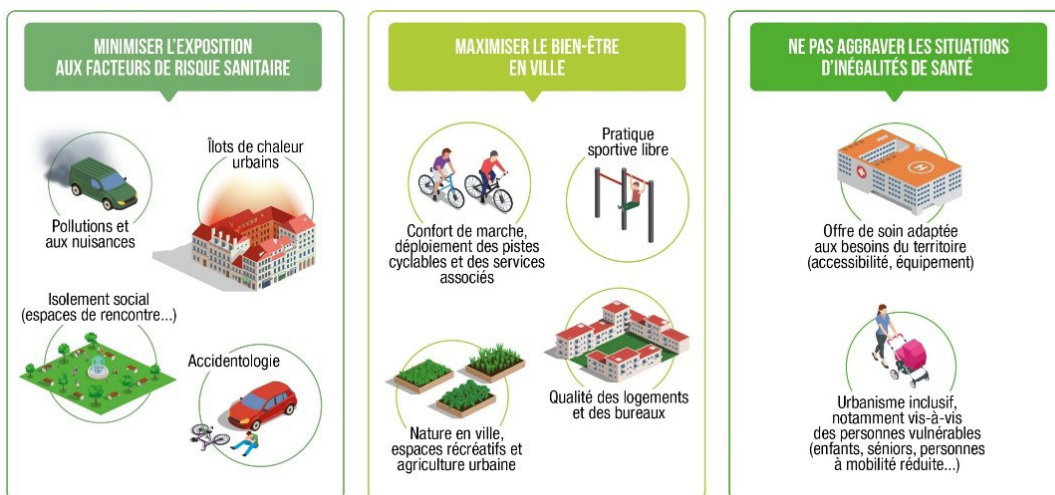
1. qui minimisent l'exposition des populations à des facteurs de risques sanitaires
2. qui maximisent le bien être (facteur de protection sanitaire)
3. tout en étant vigilant à ne pas aggraver des situations d'inégalité, de santé.

(cf schéma ci-dessous)

Toutefois, il est important de noter que le PLUi ne résout pas, à lui-seul, l'ensemble des enjeux sanitaires du territoire. Sa relation avec les autres plans et programmes de la métropole est fondamentale pour une approche intégrée de la santé (Plan de Mobilité, Plan Climat Air Energie Métropolitain). Par exemple, le choix des transports en commun, de leur déploiement est la prérogative du Plan de Mobilité.

Dans cette optique, l'OAP ci-présente développe des orientations générales complémentaires, qui peuvent accompagner les plans et programmes structurants, et proposer des interventions ciblées sur des axes prioritaires que sont :

- > le développement et la sécurisation de l'activité physique dans les projets d'urbanisme ;
- > leurs imbrications avec les axes de transports en commun structurant ;
- > la qualité des espaces libres pour favoriser le bien-être ;
- > la lutte contre les îlots de chaleur urbains ;
- > l'évitement des pollutions et nuisances.



Urbanisme-Santé - les différents enjeux - AGAM



# MODE D'EMPLOI DES FICHES

Cette OAP est composée de **14 fiches actions**, réparties en **trois thématiques** : nature en ville, cycle de l'eau et urbanisme/santé.

Dans chaque fiche action sont déclinées plusieurs orientations : ce sont des principes d'aménagement de «bon sens» permettant d'inscrire tout projet dans une démarche environnementale ambitieuse.

Ces orientations (41 au total) sont représentées de manière simple et illustrée pour une portée pédagogique la plus compréhensible possible.

Cette première version de l'OAP concerne volontairement l'ensemble des zonages du PLUi, chaque orientation est applicable à l'ensemble du territoire et à toutes les formes urbaines.

Afin d'établir un bilan «environnemental» de son projet, le pétitionnaire peut se référer à la liste complète des orientations (page 42) et cocher les orientations auxquelles il répond.

## FICHE 0

### Principes transversaux

---

#### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

##### **Anticiper la gestion et les usages**

Il convient d'intégrer la gestion et l'entretien des différents aménagements identifiés dans ce document de manière anticipée, ainsi que la question des usages. Ces notions sont à prendre en compte dès la conception du projet pour garantir la pérennité des ouvrages, des végétaux et leur bonne durabilité dans le temps (qualité, mise en oeuvre, coûts, entretien).

##### **Gérer la phase chantier**

Partie intégrante dans la conception d'un projet, la bonne gestion de la phase chantier est primordiale : elle doit prendre en compte l'existant (prise en compte et protection des écosystèmes en place, mais aussi de la population à proximité) et être menée de manière rigoureuse (signalétique, parcours des machines de chantier) afin de ne pas dégrader le site et son environnement. (Voir OAP QAFU)



# FICHES «ACTIONS»

Sélection des principes d'aménagements pour une première version de l'OAP / Principes «clés»



## NATURE EN VILLE

« Re »connaitre la végétation existante.....	1
Adapter la composition végétale au contexte.....	2
Organiser la continuité des sols naturels.....	3
Diversifier les strates de végétation.....	4
Veiller à la qualité des pieds d'arbres.....	5



## CYCLE DE L'EAU

Infiltrer l'eau de pluie.....	6
Limiter et économiser la consommation d'eau.....	7
Assurer la perméabilité des aires de stationnement.....	8
Concevoir des limites de parcelles adaptées au cycle de l'eau .....	9
Valoriser le cours d'eau et ses berges .....	10



## URBANISME ET SANTÉ

Accompagner le déploiement des transports en commun et l'essor des modes actifs dans les projets.....	11
Optimiser l'aménagement des espaces communs pour le confort et le bien être.....	12
Réduire les îlots de chaleur urbains .....	13
Minimiser l'exposition à la pollution de l'air et aux nuisances sonores .....	14



# FICHE 1

## « Re » connaître la végétation existante et la protéger

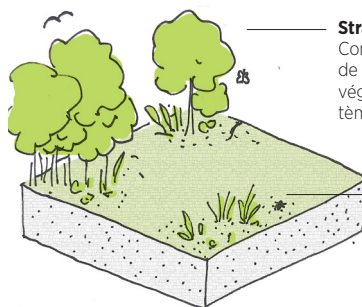
Les bosquets de pins d'Alep, de micocouliers, de marronniers, de cèdres (Atlas et Liban), de tilleuls et les bosquets mixtes (pins d'Alep et chêne verts), ainsi que les arbustes, prairies, constituent un patrimoine végétal important et une valeur paysagère significative sur le territoire. Véritables écosystèmes, ces éléments de paysage ont un rôle écologique à l'échelle de la parcelle, du quartier et du territoire.

### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

#### 1.1 Observer et comprendre les écosystèmes en place par un diagnostic adapté

##### Bosquets / boisements

Regroupement d'arbres d'essence unique ou variées peuvent constituer un écosystème structurant et essentiel à préserver



##### Strates diversifiées

Constituée d'arbres, d'arbustes, d'herbacées, de grimpantes, de fleurs, une composition végétale peut aussi être garante d'un écosystème structurant et essentiel à préserver

##### Strate basse, prairie, prairie humide

Composante importante des continuités, ces éléments sont aussi de véritables support de biodiversité

Les différents écosystèmes en place

#### 1.2 Protéger et conserver les arbres et arbustes existants qui constituent l'armature paysagère et écologique du site



Chêne Vert



Pin d'Alep



Autres pins



Micocoulier



Tilleul



Cèdre de l'Atlas



Cèdre du Liban



Magnolia



## FICHE 1

« Re » connaître la végétation existante et la protéger



Laurier Tin



Arbre de Judée



Filaire



Pistachier



Figuiers



Arbousier



Cognassier



Néflier

Palette végétale méditerranéenne actuelle

(prévoir évolution de la palette végétale en lien avec le changement climatique) liste non exhaustive- Floriscope- Plantes et Cité

1.3

**En cas de suppression d'un arbre/arbuste une compensation est à privilégier au sein du projet :**

remplacement de l'arbre par des sujets en quantité et qualité équivalentes (essence et développement à terme). En cas de suppression d'un arbre cité comme « à protéger prioritairement » (cf orientation 1.2) il s'agira d'une compensation d'au moins 2 pour 1.

> Vigilance sur les conditions de plantation : manutention, dimension des fosses, anticipation gestion et usages.



**⚠ VIGILANCE sur les conditions de plantation (anticipation gestion & entretien, dimensionnement des fosses..)**

Compensation en cas de suppression d'un arbre à protéger prioritairement

### CONSEILS

**Se rapprocher des spécialistes du sujet :** paysagiste / botaniste / écologue pour un diagnostic précis (en particulier pour les opérations de plus de 2000m<sup>2</sup>)

**Sites de référence pour re connaître la végétation et sa valeur :** application « Plant -Net » / fiches végétaux « Plante et Cité » / CEREMA « Le Barème de l'Arbre » / Guide de l'ARBE « PLantons Local » / Référentiel Paca <https://www.floriscope.io/> : Connaître, choisir et trouver des plantes pour les jardins et les espaces verts.

**«Charte de la construction Durable» et «Charte de l'Arbre»** existante ou en projet

**«Le Jardin en Méditerranée : les dix recommandations des Professionnels du Paysage»** Hortis.fr

**«Guide d'information-Végétation en Ville»** RNSA <https://végétation-en-ville.org/>



## FICHE 2

### Adapter la composition végétale au contexte

Le contexte dans lequel est inscrit le projet doit être pris en compte pour une composition végétale adaptée : aux caractéristiques climatiques (le climat méditerranéen et les évolutions liées au changement climatique présentent des spécificités importantes: fort ensoleillement, temps secs, pluies rares mais conséquentes, hiver doux) , à la localisation de la parcelle (proximité de massifs, de berges,...) ainsi qu'aux spécificités au sein même de la parcelle.

#### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

2.1

#### Viser le maximum d'espèces adaptées au climat méditerranéen

Le choix des plantations devra être cohérent par rapport à ce qu'il est commun de rencontrer dans la chênaie

verte/blanche méditerranéenne ou toutes les autres formations végétales sous-jacentes (garrigue, pinède, chênaie mixte, etc.).



Pépinière Filippi / Végétation adaptée



Berges de l'Huveaune

2.2

#### Adapter les essences en fonction de la localisation de la parcelle



##### FRANGES DE MASSIF

Risque incendie / Plantes qui limitent la propagation du feu : olivier - chêne liège - amandier - et autres fruitiers.



##### ZONE LITTORALE

Erosion et conditions particulières (vent, embruns etc...) chênes verts, eucalyptus, tamaris, pins, arbousiers, , arroches, seigles de mer...



##### BERGES

Stabilisation des berges: aulnes glutineux, saules, peupliers noirs...



##### HAIES

Haies persistantes au nord pour se protéger du froid et du vent : troènes, lauriers sauces, lauriers tin, pit-tosporums...



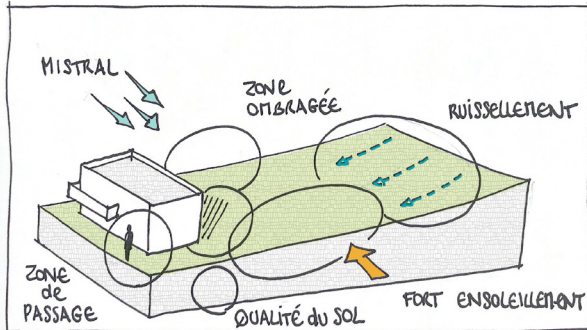
## FICHE 2

### Adapter la composition végétale au contexte

#### 2.3 Adapter les essences en fonction des caractéristiques de la parcelle

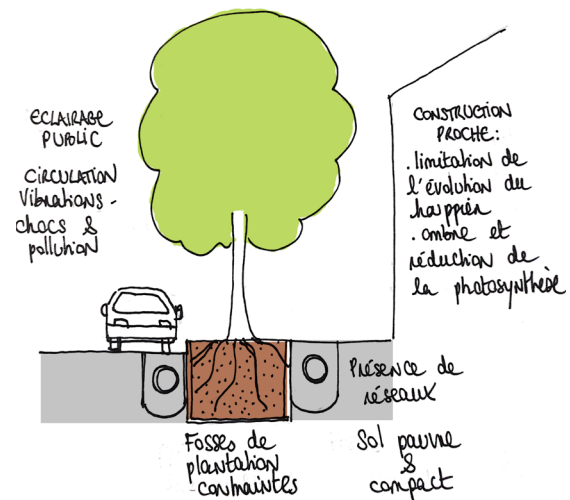
Les spécificités varient suivant les caractéristiques de la parcelle elle-même, mais aussi en fonction de la localisation de la zone de plantation. Pour optimiser les bonnes conditions de plantation, il convient de prendre en compte :

- **la qualité du sol** : nature de sol (calcaire, argile...), épaisseur minimale de terre pour les plantations sur dalle et toiture (40 cm au minimum), pollution du sol etc...
- **les spécificités micro-climatiques de la parcelle** : butte, creux, ombre, ensoleillement, vents, zone de ruissellement...
- **les usages envisagés** : zone de passage, d'agrément, de repos, espaces de potager...



Spécificités au sein d'une parcelle

#### 2.4 Prendre en compte les contraintes urbaines (zones de passage, aire de jeux, végétations non accessibles, etc.)



Contraintes de l'arbre en Ville- schéma d'origine ; extrait guide de végétalisation des espaces publics - Agam - 2020

#### CONSEILS

**Se rapprocher des spécialistes du sujet** : paysagiste / botaniste / écologue pour un diagnostic précis (en particulier pour les opérations de plus de 2000m<sup>2</sup>).

**Sites de référence pour re connaître la végétation et sa valeur :**

- 1) Liste d'essences à éviter dans les projets pour des raisons écologiques : Référentiel régional INVMEC des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE), animé par les Conservatoires botaniques nationaux méditerranéen Provence-Alpes-Côte d'Azur, Occitanie et Corse - <http://www.invmed.fr/src/listes/index.php?idma=20>
- 2) Liste d'essences à éviter prioritairement en zone incendie ou limitrophe, pour des raisons d'inflammabilité : Bambou, pyracantha, Thuyas, Mimosa, Cyprès, Photinia de Fraser, laurier amande, Laurier rose, Laurier sauce, Fusain, Laurien-tin, Cotonéaster, Pittosporum, Eleagnus, Troènes, Aubépines, Buis. - Source : Sécurité Civile des Bouches du Rhône, Dossier-Départemental sur les Risques Majeurs
- 3) Liste d'essences à éviter pour des raisons sanitaires (essences allergènes) : Réseau National de Surveillance aérobiologique - <https://www.pollens.fr/le-reseau/les-pollens>



## FICHE 3

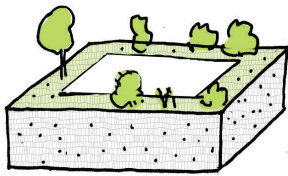
### Organiser la continuité des sols naturels

Il est essentiel de conserver et développer un sol perméable en l'accompagnant d'une végétation abondante. Cette combinaison permet une meilleure infiltration des eaux pluviales, ainsi que la création de nouveaux milieux propices au développement de la biodiversité. La localisation des sols naturels est fortement liée à la forme urbaine dans laquelle s'inscrit le projet : centre ancien, habitat collectif, habitat individuel, zone naturelle.. Plus la part de sol naturel est importante, compacte, généreuse et d'un seul tenant, plus la qualité y sera présente. C'est dans un souci de continuité entre les différents espaces de sol perméable qu'on parlera de trame brune.

#### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

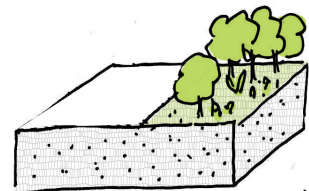
##### 3.1 Créer des espaces végétalisés compacts et les plus généreux possibles

Plus la surface des espaces végétalisés, et idéalement de pleine terre, est continue et grande, plus elle est intéressante d'un point environnemental (infiltration des eaux, refuge pour la faune, action sur la réduction des îlots de chaleur urbain, etc.) .



50% d'espaces libres  
 surface bâtie

Espace végétalisé  
moins qualitatif / **peu**  
**compact et étroit**



Espace  
végétalisé  
**compact et**  
**généreux**

50% d'espaces libres  
 surface bâtie

Favoriser des espaces végétalisés compacts et généreux



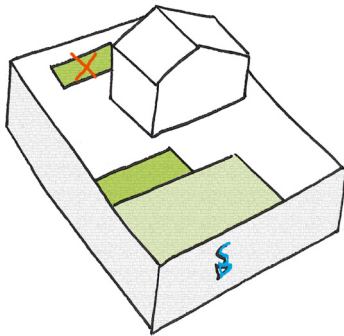
## FICHE 3

### Organiser la continuité des sols naturels

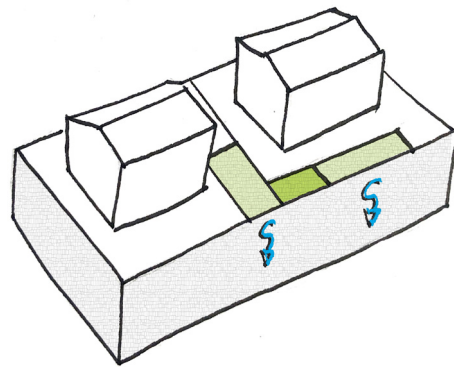
3.2

#### Privilégier la continuité des sols perméables végétalisés

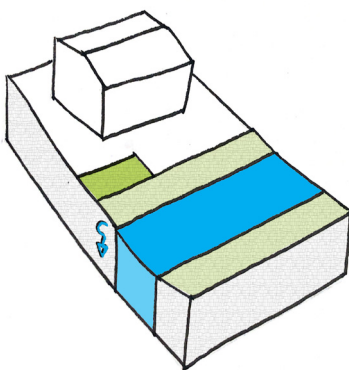
La continuité des sols perméables végétalisés est à privilégier au sein de la parcelle, et également avec les parcelles mitoyennes.



Localisation des espaces végétalisés en lien avec ceux existants sur la parcelle



Localisation des espaces végétalisés en lien avec les parcelles mitoyennes



Localisation des espaces végétalisés en lien avec les berges

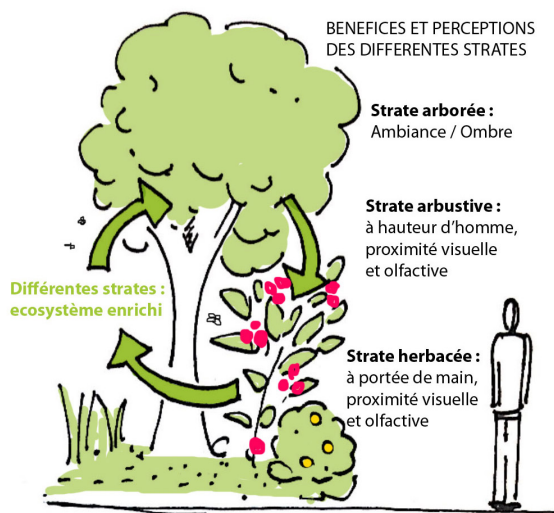


Exemple de continuité végétale - Opération et berges de l'Huveaune



## FICHE 4

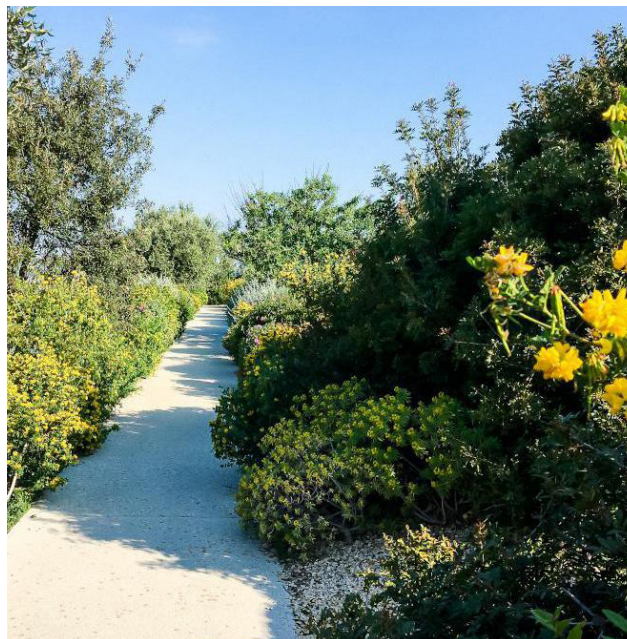
### Composer le paysage à partir de plusieurs strates



Bénéfices et perceptions des différentes strates

L'arbre, souvent symbole de la nature en ville, ne représente qu'une des trois strates : la **strate arborée**. Pourtant, la végétation se compose d'au moins deux autres grandes familles de strates : la **strate arbustive** et la **strate herbacée**, plus riches d'un point de vue écologique. Ces deux dernières sont également les plus perceptibles : à hauteur d'homme, on peut plus facilement les voir, les toucher, les sentir – voire les goûter – qu'un arbre d'une dizaine de mètres.

C'est pourquoi la qualité urbaine se perçoit souvent à travers les aménagements de fleurs et aux pelouses que l'on peut trouver en ville. En Provence, ces strates révèlent une dimension culturelle très forte (herbes aromatiques de la garrigue, plantes à parfum comme la lavande).



Variation des strates arbustives et herbacées - Fort Saint-Jean



Sauge - Fort Saint-Jean



Couvre Sol - Fort Saint-Jean



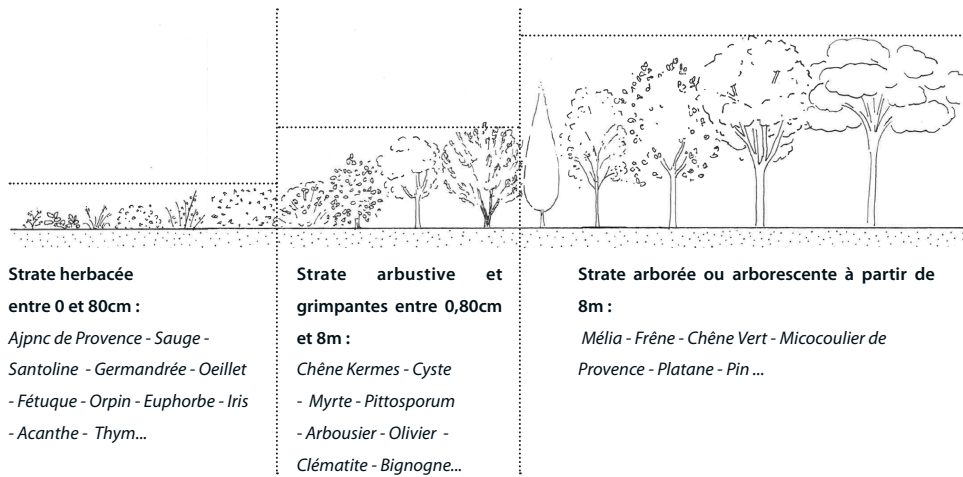
## FICHE 4

### Composer le paysage à partir de plusieurs strates

4.1

#### Veiller à une composition paysagère multistrates adaptée au climat méditerranéen

Le maintien et le développement d'une composition paysagère multistrates adaptée au climat garantissent un écosystème de qualité et durable. Les strates herbacées, arbustives, et arborées ainsi que les plantes grimpantes adaptées au climat méditerranéen (Liste non exhaustive) sont à privilégier (une vigilance doit être portée sur la plantation d'espèces allergisantes).

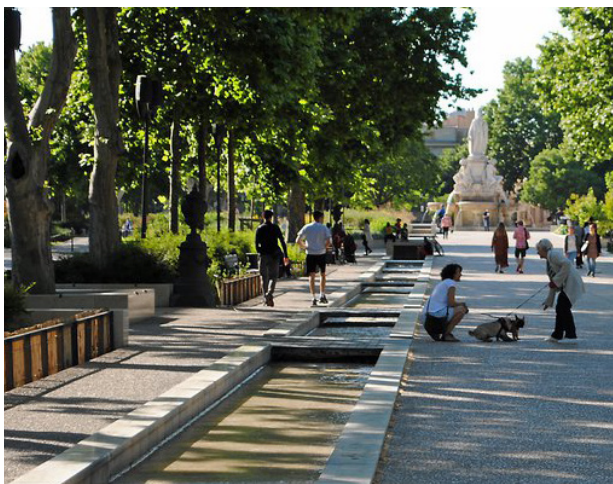


Extrait OAP QAFU - Palette végétale

4.2

#### Structurer et aménager les espaces publics et communs par des plantations diversifiées

Prévoir des alignements, végétation ponctuelle, alliance d'essences, pour créer des espaces publics de qualité.



Valorisation de l'espace public - Avenue Feuchère - Nîmes



Valorisation de l'espace public - Boulevard Garibaldi-Lyon



## FICHE 5

### Veiller à la qualité des pieds d'arbres

L'aménagement des pieds d'arbres est un élément souvent peu investi, hors il est indispensable pour le bon développement des sujets notamment en milieu urbain. Plusieurs possibilités permettent de prévoir un aménagement qualitatif en fonction des usages et des intentions de projet.

#### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

5.1

**Prévoir les aménagements des pieds d'arbres comme un espace perméable pouvant infiltrer l'eau et accueillir d'autres strates de végétation**



Pied d'arbre en pleine terre



Fosse d'arbre plantée



Végétation spontanée



Pied d'arbre désimperméabilisé

5.2

**Choisir des matériaux adaptés**

Des matériaux permettant d'infiltrer l'eau devront être privilégiés. Exemples de matériaux pouvant être utilisés : pleine terre, terre végétale ou naturelle (en privilégiant des espèces robustes et à recouvrement rapide), mulch minéral ou organique (paillage), grilles.



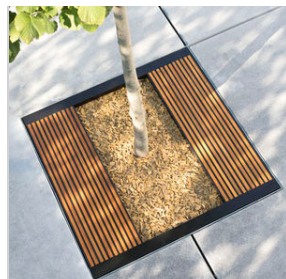
Gravier / granulats



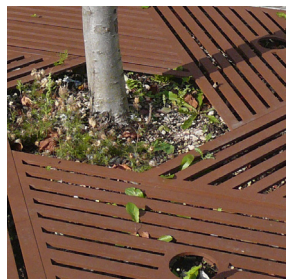
Mulch / copeaux de bois



Pied d'arbre perméable et planté



Pied d'arbre avec revêtement perméable



Grille adaptable



Pleine terre

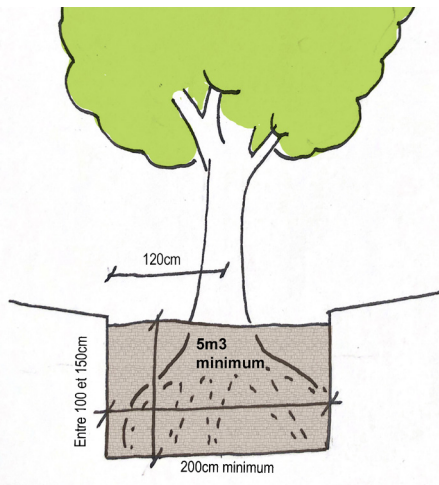


## FICHE 5

### Veiller à la qualité des pieds d'arbres

#### 5.3 Concevoir des fosses adaptées au besoin du végétal

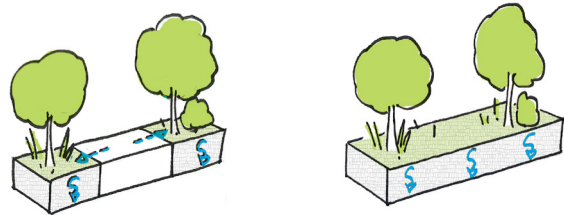
Le pied d'arbre et la fosse de plantation doivent être dimensionnés afin de permettre le développement de l'arbre et de son système racinaire à leur forme mature. Le choix de l'espèce plantée doit également tenir compte de l'espace disponible pour l'enracinement (exemple: présence de réseaux enterrés).



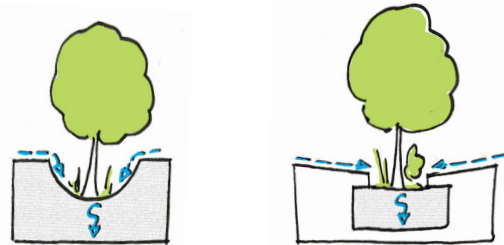
Bon dimensionnement des fosses de plantations

#### 5.4 Intégrer les pieds d'arbres dans la gestion du cycle de l'eau

Les eaux de pluies nécessitent d'être valorisées pour l'arrosage des pieds arbres par une gestion gravitaire. Les eaux pluviales issues de toitures et des surfaces attenantes telles que les trottoirs peuvent être mobilisées, en guidant le parcours de l'eau. Il est par exemple possible de connecter les gouttières aux pieds d'arbres et de ne pas prévoir de bordures pour les trottoirs.



Des fosses de plantations généreuses ou groupées



Des espaces en creux / une légère pentes des trottoirs vers les fosses d'arbres

#### 5.5 Adapter l'aménagement des pieds d'arbres en fonction des usages des espaces publics



Exemples pour adapter l'aménagement aux usages: à une fréquentation importante / risque de piétinement / besoin d'assises



## FICHE 6

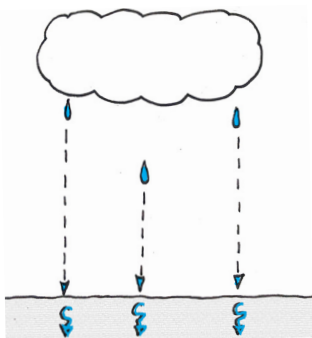
### Infiltrer l'eau de pluie

Quelle que soit son échelle, tout aménagement peut être pensé en intégrant le cycle de l'eau en amont du projet de manière à infiltrer l'eau de pluie tout en veillant à ce qu'elle ne stagne pas plus de 48h (lutte contre les gîtes larvaires). Développer les surfaces perméables en milieu urbain permet de restituer l'eau de pluie au sol et à l'atmosphère de manière progressive. Cela répond à plusieurs objectifs : recharge des nappes d'eau souterraines, limitation du ruissellement pluvial, atténuation de l'îlot de chaleur urbain, meilleure capacité à accueillir la nature en ville, etc. Il est important d'intégrer le fait que les sols n'ont pas tous les mêmes capacités d'absorption et que des précautions techniques doivent être prises dans les secteurs à aléa «retrait-gonflement des argiles».

#### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

##### 6.1 Infiltrer l'eau de pluie au point d'impact

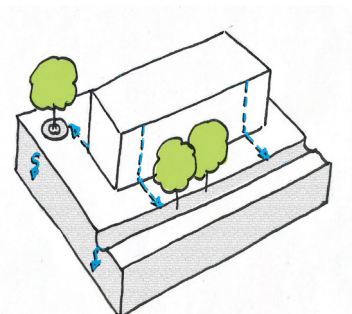
Dans la conception du projet, il est souhaitable de prévoir l'infiltration de l'eau de pluie le plus près possible de là où elle tombe, afin de limiter le ruissellement pluvial.



Infiltration au point d'impact

##### 6.2 Privilégier un aménagement permettant d'orienter l'eau vers des espaces perméables

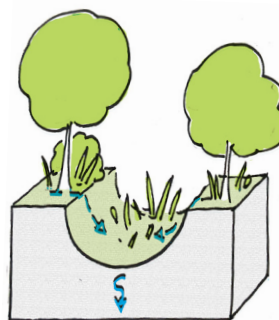
L'écoulement des eaux de pluie issu des toitures et des sols imperméables, tels que les terrasses, est orienté vers des espaces revêtus d'un sol perméable permettant l'infiltration de l'eau de pluie. Exemples : pleine-terre, graviers, pavés à joints élargis.



Écoulement des eaux pluviales vers les espaces de pleine terre

##### 6.3 Stocker temporairement l'eau de pluie avant de l'infiltrer

Avant d'être restituée au sol, l'eau de pluie peut être stockée de manière temporaire, notamment en cas d'épisode pluvieux intense, afin de ralentir la vitesse de l'eau et le phénomène de ruissellement pluvial. Plusieurs dispositifs peuvent être mobilisés en fonction du contexte du projet et de son échelle : stockage à ciel ouvert par un simple modelage de terrain (ex. pied d'arbre décaissé, noue), stockage en toiture, avec ou sans substrat végétalisé stockage enterré (ex. tranchée et puits d'infiltration, bacs enterrés).



Dispositif de noue plantée / rôle de rétention d'eau



Exemple de noue plantée dans un jardin privé



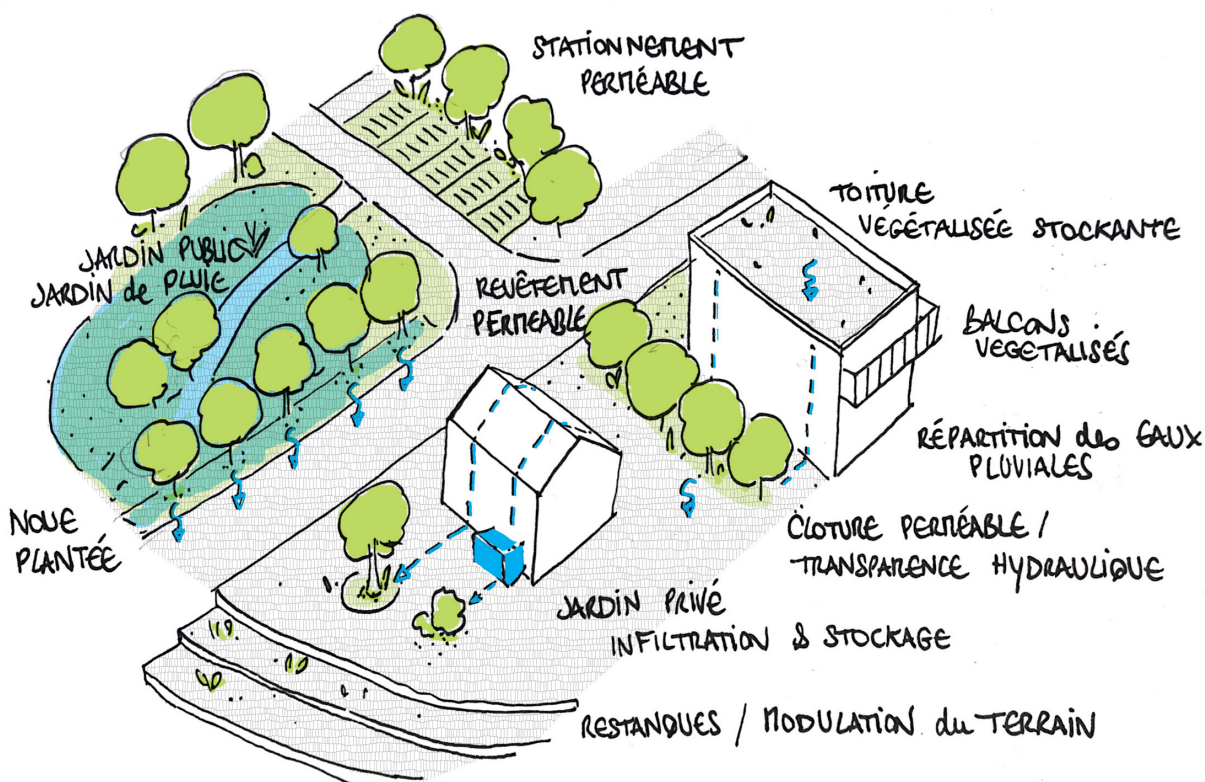
## FICHE 6

### Infiltrer l'eau de pluie

6.4

Prévoir la complémentarité des espaces publics et privés pour répondre aux objectifs de rétention et d'infiltration des eaux de pluie

Lorsque l'échelle du projet le permet, la gestion du cycle de l'eau doit être pensée à une échelle globale. De nombreux espaces privés et publics peuvent être exploités au-delà de leur fonction première pour stocker et infiltrer l'eau de pluie, de manière complémentaire. Exemples : stationnement en plein-air, jardin, aire de jeux, terrain de sport, espaces d'accompagnement d'une voirie.



Complémentarité espaces publics et espaces privés pour la gestion du cycle de l'eau



## FICHE 7

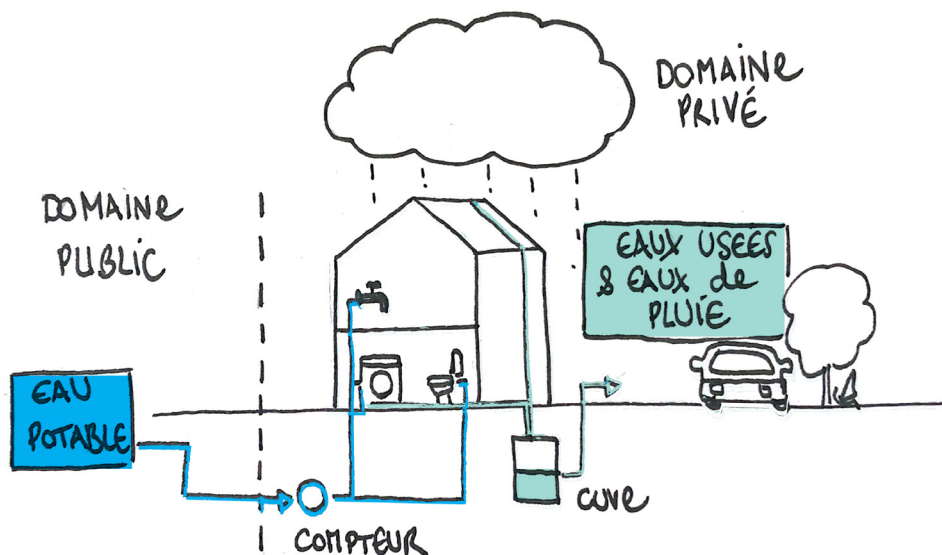
### Limiter et économiser la consommation d'eau

L'eau est une ressource précieuse sur le territoire de Marseille Provence, où le climat méditerranéen génère des épisodes de sécheresse intenses. Elle est amenée à devenir de plus en plus rare, du fait du changement climatique. Dans ce contexte, l'eau de pluie peut être une source d'approvisionnement complémentaire intéressante, valorisable dans le respect de ce que permet la réglementation.

#### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

##### 7.1 Installer un réseau séparatif eau potable/eau pluviale

Conformément à la réglementation en vigueur et afin d'éviter tout mélange, les réseaux d'eau potable (publics) et d'eau pluviale (privés) doivent être séparés. Le stockage de l'eau de pluie peut se faire selon deux modalités : cuve hors sol ou enterrée (et de préférence sous les chaussées carrossables).



Réseau séparatif eau pluviale et eau potable

## FICHE 7

### Limiter et économiser la consommation d'eau

#### 7.2 Stocker l'eau de pluie

La récupération de l'eau de pluie et son usage sont strictement encadrés et réglementés par l'arrêté du 21 août 2008. Ainsi, l'eau de pluie doit être récupérée à l'aval de toitures inaccessibles des bâtiments et leurs dépendances (c'est-à-dire de toitures non accessibles au public, à l'exception des opérations d'entretien et de maintenance).

Le stockage peut se faire dans une cuve extérieure hors sol ou enterrée. Tout dispositif de stockage de l'eau de pluie destiné à la valorisation de l'eau de pluie afin de répondre à un usage réglementé par l'arrêté du 21 août 2008 doit être doté d'une grille anti-moustique d'une maille de 1 millimètre maximum. L'objectif est d'éviter le développement de gîtes larvaires et la prolifération des moustiques, en particulier celle du moustique Tigre qui est un vecteur potentiel de virus.

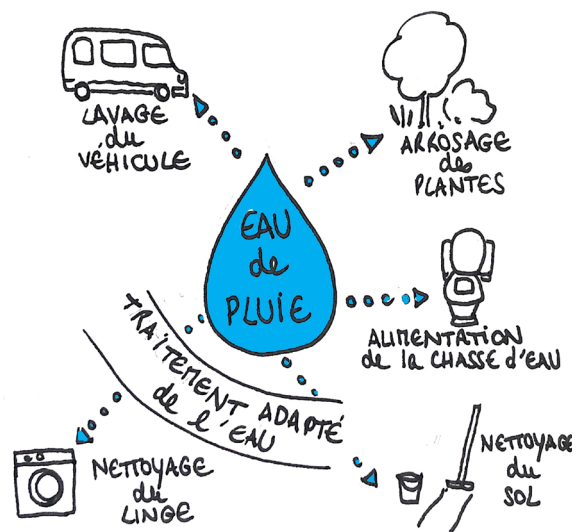


Exemples de cuves de récupération des eaux pluviales

#### 7.3 Utiliser l'eau de pluie pour des usages domestiques

Conformément à l'arrêté du 21 août 2008 qui encadre son usage, l'eau de pluie peut être utilisée pour les usages suivants :

- des usages domestiques extérieurs: lavage de véhicule, arrosage ;
- des usages domestiques intérieurs, sous réserve d'un traitement de l'eau adapté: alimentation de la chasse d'eau des toilettes, lavage du sol, du linge. Ces usages sont toutefois interdits si la toiture du bâtiment contient de l'amiante ciment ou du plomb.



Les usages domestiques permis de l'eau pluviale

#### 7.4 Stations de lavage automobile

Afin de promouvoir une gestion plus durable des ressources en eau et de limiter la consommation d'eau potable, il est recommandé d'éviter l'implantation des stations de lavage automobile à proximité des lieux d'habitation. Par ailleurs, ces installations, présentent des impacts significatifs en termes de nuisances sonores pour le voisinage immédiat, notamment en raison du fonctionnement quasi continu des équipements. Ainsi, le cas échéant afin de préserver les ressources naturelles et la qualité de vie des habitants, il est recommandé d'équiper ces installations de systèmes de recyclage et de traitement des eaux usées, de dispositifs d'insonorisation pour limiter les nuisances sonores, ainsi que des aménagements paysagers favorisant la désimperméabilisation.



## FICHE 8

### Assurer la perméabilité des aires de stationnement

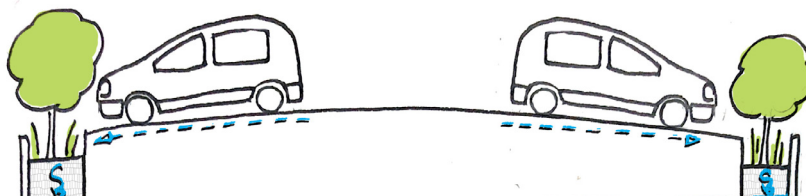
A l'échelle d'un territoire, l'ensemble des aires de stationnement aménagées à ciel-ouvert représentent une part non négligeable des surfaces imperméables et peuvent, selon leur superficie, contribuer fortement à l'inconfort thermique. Il est cependant possible de les concevoir de façon à ce qu'elles infiltrent l'eau de pluie et ce, quel que soit le nombre de places envisagées dans le projet par l'utilisation de revêtements perméables, ou de toutes techniques d'infiltration équivalente.

#### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

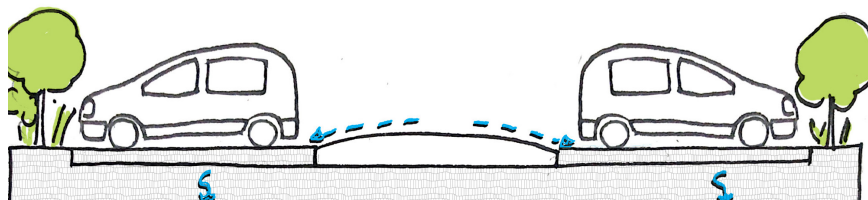
8.1

**Aménager des aires de stationnement en plein-air perméables, dans le respect des exigences d'infiltration définies par le règlement du PLUi**

Il conviendra de choisir des revêtement perméables et/ou également de prévoir des pentes d'écoulement vers des fosses d'arbre, ou des noues et des systèmes de gestion des pluies d'orage.



Écoulement gravitaire des eaux pluviales vers les espaces de pleine terre



Un revêtement perméable pour infiltrer l'eau pluviale



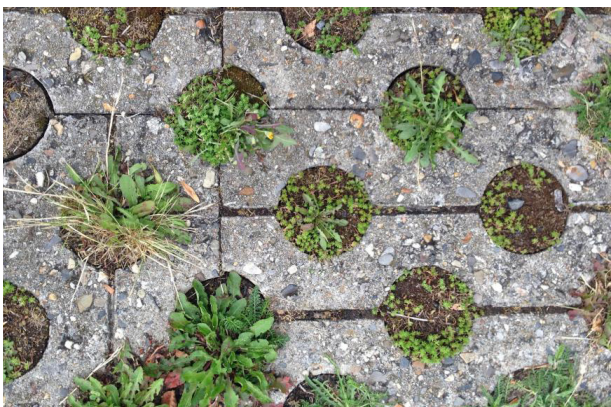
## FICHE 8

### Assurer la perméabilité des aires de stationnement

#### 8.2

#### Choisir les matériaux adaptés

Le matériau destiné à revêtir le sol des places de stationnement devra être choisi en fonction de sa capacité à infiltrer l'eau de pluie, mais aussi au regard de l'intensité de l'usage qui y est envisagé et de son intégration paysagère selon le contexte. Exemples : mélange terre et pierre, graviers, dalles alvéolées en béton, béton drainant, pavés drainants ou à joints élargis...



Dalles alvéolaires végétalisées



Exemple de stationnements combinant dalles alvéolaires et pleine terre plantée



Place de stationnement individuel / graviers



Exemple de stationnements avec dalles alvéolaires végétalisées et espaces de pleine terre



Exemple de stationnements avec dalles alvéolaires végétalisées et espaces de pleine terre

## FICHE 9

### Concevoir des limites de parcelle adaptées au cycle de l'eau

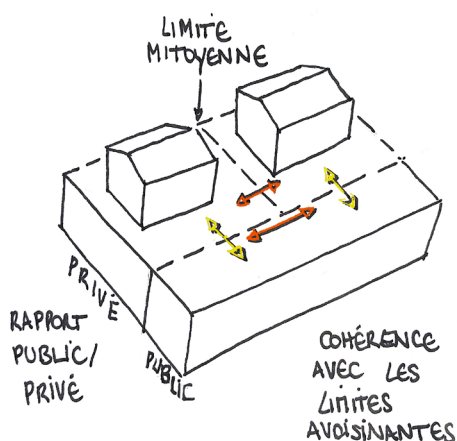
Le traitement des limites est un sujet primordial qui répond à plusieurs enjeux : même si les plus évidents sont ceux de l'ordre de l'esthétisme ou de l'intimité, voire de la sécurité, ces limites peuvent aussi être supports de nature en ville, garantes des continuités écologiques, et jouer un rôle majeur dans la gestion du cycle de l'eau. Les orientations suivantes présentent plusieurs solutions, à adapter suivant le contexte, et selon la fonction que l'on souhaite donner à la limite : libre écoulement des eaux (transparence hydraulique) ou stockage temporaire des eaux de pluie.

#### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

##### 9.1 Adapter le traitement des limites en fonction de leur positionnement

Les limites nécessitent d'être composées en accord avec leur positionnement et leur rôle (dans la parcelle et dans son contexte) :

- la limite sur voie ou espace public, a un impact fort sur la qualité de la rue, et peut contribuer à la végétalisation des voies : sa composition doit être prévue en tenant compte de cette nécessité de qualité végétale et visuelle.
- la limite mitoyenne, plus intime et s'inscrivant dans un rapport de voisinage, peut être un support de biodiversité majeur puisqu'en lien avec deux jardins, deux espaces végétalisés : sa composition doit être prévue en tenant compte de ce rôle de continuité.



Statuts des limites

##### 9.2 En fonction du contexte, prévoir d'abord des limites qui n'entravent pas le parcours de l'eau...



Exemple de haie vive

##### > Les aménagements possibles :

- privilégier les clôtures poreuses voire l'absence de clôture ;
- marquer la limite par de la végétation avec des essences adaptées pour la constitution d'une haie vive.

La haie vive est un véritable atout paysager et écologique : composée d'essences variées, elle offre un paysage qui évolue au rythme des saisons et permet l'accueil de la petite faune et des insectes pollinisateurs. Elle est aussi un excellent coupe vent et répond aux enjeux de lutte contre les îlots de chaleur (à l'inverse d'un mur plein qui va capter la chaleur et la renvoyer la nuit.)

Afin de préserver l'intimité du jardin, des végétaux adaptés, comme des arbustes persistants peuvent être utilisés et des plants serrés peuvent être prévus.



## FICHE 9

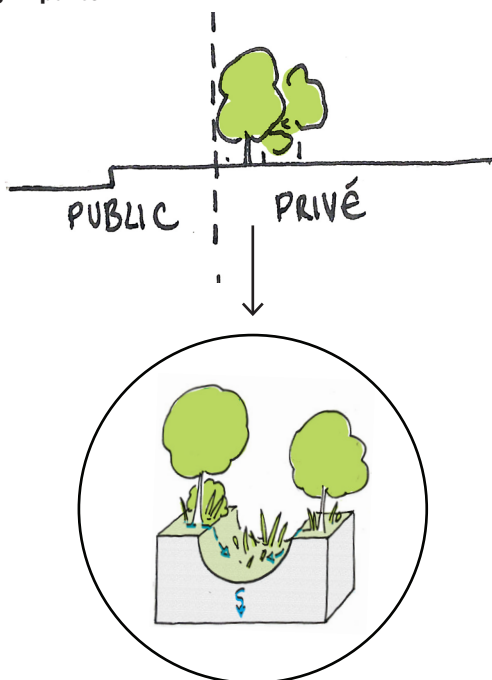
### Concevoir des limites de parcelle adaptées au cycle de l'eau

9.3

... et prévoir des limites qui jouent un rôle de rétention temporaire et d'infiltration de l'eau de pluie

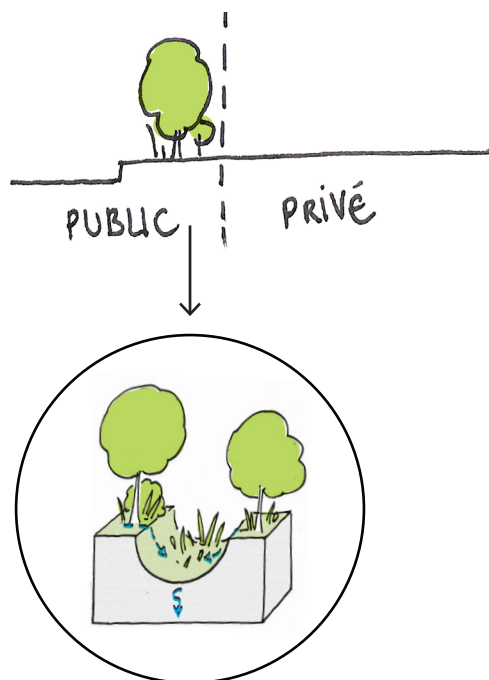
Il s'agit dans ce cas, de remplacer les dispositifs de clôtures classiques (mur bahut, grillage, platelage bois mur plein) par des espaces perméables et végétalisés qui organisent un retrait paysager vis-à-vis de la voie. Exemple : bande de pleine-terre plantée, noue végétalisée...

Côté espace privé / épaisseur végétalisée / plante grimpante



Dispositif de noue pour accompagner la clôture **côté espace privé** : rôle de rétention d'eau / support de biodiversité / qualité de l'espace public

Côté espace public / épaisseur végétalisée / plante grimpante



Dispositif de noue pour accompagner la clôture **côté espace public** : rôle de rétention d'eau / support de biodiversité / qualité de l'espace public



## FICHE 10

### Valoriser le cours d'eau et ses berges

Les cours d'eau en milieu urbain ont depuis longtemps été remodelés et leur présence cachée, renvoyant à un danger dont il faut se protéger plus qu'à un atout à valoriser. Dans un contexte de crises climatique et écologique, il devient nécessaire d'inverser le regard et de considérer la rivière comme une richesse dont il faut prendre soin. Dès lors, les projets qui s'inscrivent à proximité des berges d'un cours d'eau peuvent être considérés comme des opportunités pour aménager mieux et gagner en résilience, en privilégiant les solutions d'aménagement fondées sur la nature.

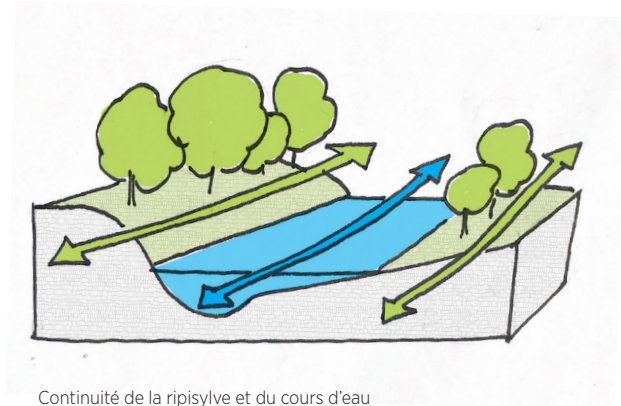
Définitions: La berge d'un cours d'eau est le talus naturel qui le borde et qui plonge dedans.

La ripisylve d'un cours d'eau est constituée par l'ensemble des formations végétales présentes sur ses berges et dans son lit majeur. Elle joue un rôle fondamental à plusieurs titres: zone ressource et refuge pour de nombreuses espèces animales et végétales, protection des berges contre l'érosion, filtre naturel contre la pollution, production de matière organique, etc.

#### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

##### 10.1 Préserver la continuité écologique du cours d'eau et de sa ripisylve

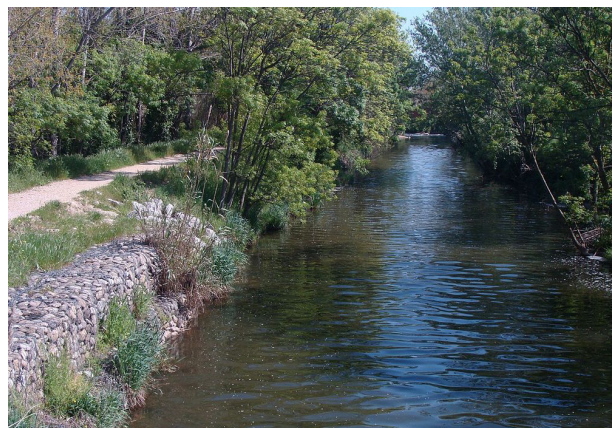
A son échelle, tout projet d'aménagement implanté en bord de cours d'eau ou à proximité doit rechercher, selon le contexte, à préserver ou améliorer la continuité et de la diversité écologiques de la ripisylve du cours d'eau. Exemples: plantation d'espèces végétales adaptées, exploitation des trois strates végétales (strate herbacée en pied de berge, strate arbustive en milieu de berge, strate arborée en haut et en arrière de la berge).



Continuité de la ripisylve et du cours d'eau



L'Huveaune - cours d'eau et ripisylve



La Cadière - cours d'eau et ripisylve



## FICHE 10

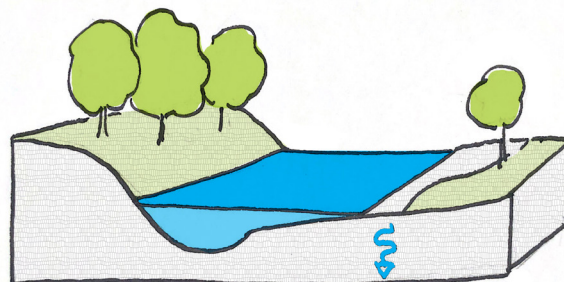
### Valoriser le cours d'eau et ses berges

10.2

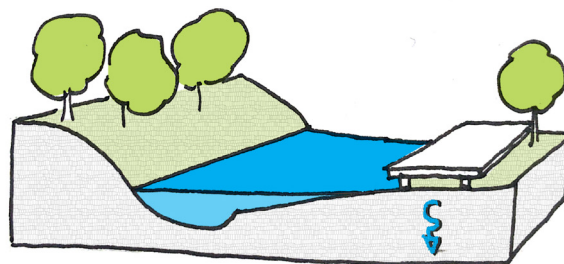
#### Prévoir des aménagements compatibles avec la préservation du cours d'eau et de sa ripisylve

Un projet d'aménagement situé en bord de cours d'eau ou à proximité doit chercher à réduire au maximum ses impacts potentiels sur les sols, sur les habitats et les espèces associées au cours d'eau et à sa ripisylve, par exemple :

- en évitant de planter des espèces dont le système racinaire favorise l'érosion des berges ou des espèces invasives ;
- en privilégiant, pour les cheminements dédiés aux modes doux, des revêtements de sols perméables (ex. stabilisé renforcé) ou des aménagements surélevés (ex. platelage bois, caillebotis métallique) ;
- en limitant la pollution lumineuse induite par l'éclairage : proscrire la diffusion de la lumière vers le ciel, limiter la durée de fonctionnement, privilégier un revêtement de sol non réfléchissant, etc.



Cheminement avec revêtement perméable

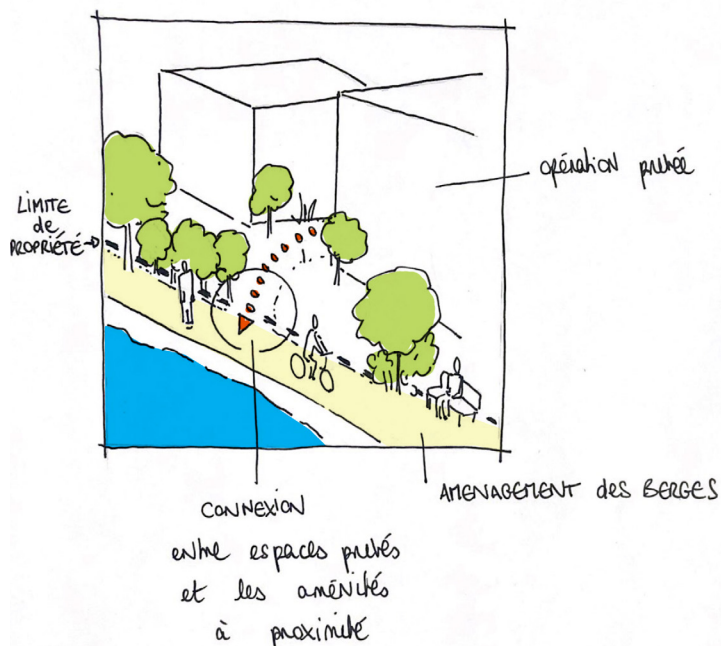


Cheminement sur pilotis

10.3

#### Intégrer la proximité des berges aménagées aux opérations d'aménagements, prévoir leur connexion et accessibilité

Lorsque les berges sont aménagées pour les déplacements doux (piétons, vélos) ou des activités de loisirs, le projet implanté à proximité devra en tenir compte, en prévoyant une connexion fonctionnelle entre l'espace privé et les berges. Exemples : aménagement d'un accès direct sur les abords du cours d'eau, absence de clôtures.



Connexion espaces publics / opération privée



## FICHE 11

# Accompagner le déploiement des transports en commun et l'essor des modes actifs dans les projets

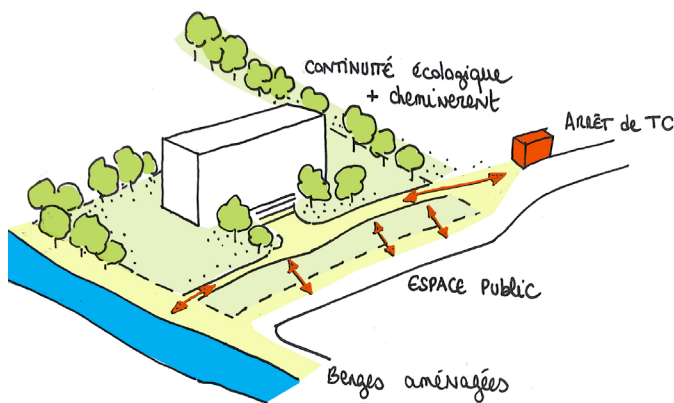
Les orientations présentes ont pour but de participer à l'apaisement, la marchabilité et la qualité sanitaire de la ville, en facilitant l'accès physique aux transports en commun et en encourageant les modes actifs en lien avec les documents métropolitains (PCAEM, Plan de Mobilité Métropolitain)

### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

11.1

#### Favoriser une continuité totale, une lisibilité (signalétique) et une sécurisation des cheminements piétons et cyclables...

- En direction de l'arrêt de transport en commun et/ou du pôle d'échange multimodal (PEM) le plus proche de l'opération d'aménagement.
- En lisière de l'opération d'aménagement (limite avec le domaine public ou les parcelles environnantes) : trottoirs et/ou cheminements doux (coulées vertes, promenades...).
- Au sein de l'opération d'aménagement (entre les pieds d'immeuble et parties communes...).

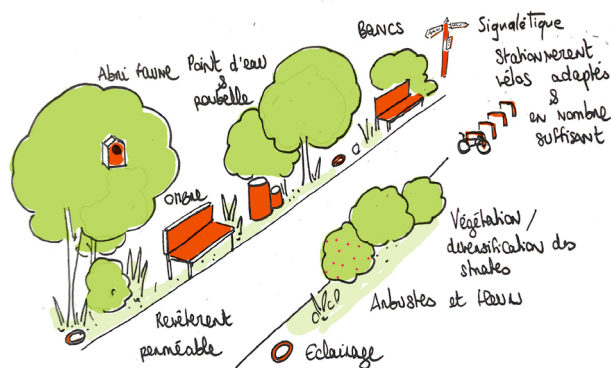


Insertion de l'opération privée dans son contexte urbain

11.2

#### Favoriser la marchabilité et aménager des cheminements de qualité adaptés à tous types de modes actifs notamment compatibles PMR

Prévoir de l'ombre (création de canopée), des bancs, des points d'eau potable (confort hydrique), un éclairage adapté, des matériaux de revêtement perméables, le confort des trottoirs et des escaliers, PMR, les usages dégradants (caniparcs + sacs déjection canines ; poubelle, sensibilisation).



Cheminement de qualité : aménagements et équipements adaptés



## FICHE 11

# Accompagner le déploiement des transports en commun et l'essor des modes actifs dans les projets

### 11.3 Encourager l'usage et le stationnement vélo par des dispositifs facilitateurs

- Nivellement entre l'emplacement vélo et le cheminement cyclable au niveau 0
- Accès sans obstacle et aménagement des stationnements dimensionnés à tous les types de vélos dont les vélos cargos.
- Arceaux vélo en nombre suffisant (CF règlement)
- Si local, couverture et intégration paysagère du stationnement vélo
- Dans les opérations à destination d'équipements collectifs, de bureaux, commerces et/ou activité industrielle ou tertiaire : mise à disposition de douches / vestiaires à proximité du stationnement vélo
- Ne pas contrevenir à la possibilité d'installer des bornes de recharges électriques pour véhicules individuels, y compris cyclables.



Stationnement vélo : lieu abrité et sécurité



## FICHE 12

# Optimiser l'aménagement des espaces communs pour le confort et le bien être (qualité et usages)

Les espaces libres et communs lorsqu'ils sont bien pensés participent au bien-être, à la cohésion sociale, et peuvent même être des laboratoires de la ville. Cette fiche propose différentes orientations d'aménagement pour des espaces communs de qualité, adaptés aux usages.

### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

12.1

#### Optimiser et valoriser les espaces libres communs par la diversité de leurs usages

- activité physique (sport individuel, collectif)
- design actif, espaces ludiques, aire de repos, jeux pour enfants
- jardins partagés ou végétalisation par les habitants dans les espaces libres ou sur le bâti (toiture), notamment sur l'installation de prérequis indispensables (Emplacement pour outils, composteur obligatoire et emplacements de collecte des déchets verts, à distance des logements mitoyens, dispositif d'arrosage, d'infiltration et/ou d'écoulement des eaux conforme au volet cycle de l'eau)



Design actif - Nantes



Jeux pour enfants - Grenoble



Jardins partagés - Marseille



Aire de repos - Nantes



## FICHE 12

### Optimiser l'aménagement des espaces communs pour le confort et le bien être (qualité et usages)

12.2

#### Encourager la pratique physique dans les espaces communs

Plus spécifiquement, aménager de manière adaptée les espaces communs dédiés à la circulation, dont les entrées et cages d'escaliers : agréables, bien dimensionnés et lumineux pour encourager leurs utilisations.



Aménagements sportifs - ZAC des Girondins-Lyon



Cage d'escaliers lumineuse pour encourager son utilisation - Paris

#### RAPPEL - ARTICLE R111-7 CODE DE L'URBANISME

« Le permis ou la décision prise sur la déclaration préalable peut imposer le maintien ou la création d'espaces verts correspondant à l'importance du projet.

[...] Lorsque le projet prévoit des bâtiments à usage d'habitation, l'autorité compétente mentionnée aux articles L. 422-1 à L. 422-3 peut exiger la réalisation, par le constructeur, d'aires de jeux et de loisirs situées à proximité de ces logements et correspondant à leur importance.



## FICHE 13

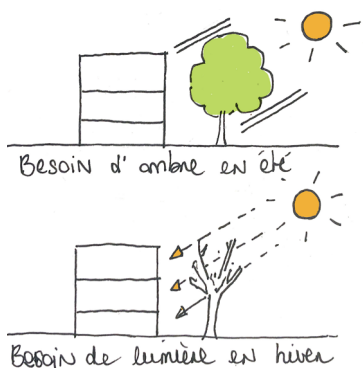
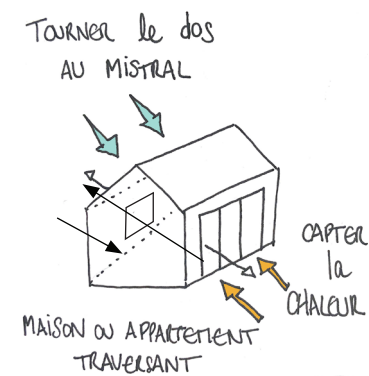
### Réduire les îlots de chaleur urbains

Au regard de l'évolution climatique sur notre territoire méditerranéen, il convient d'adapter les projets urbains à des températures de plus en plus extrêmes, notamment pour protéger les personnes vulnérables. Pour cela, la lutte contre les îlots de chaleur urbains est une préoccupation majeure. L'aération du bâti, l'albédo des matériaux de revêtement utilisés, la présence d'eau et de végétation sont des leviers essentiels de la réduction de chaleur dans les projets. Si la présence d'eau et de végétation font l'objet de 2 des deux premiers volets l'OAP ci-présente, l'accent sera mis ici sur le bioclimatisme, l'albédo et sur le développement de lieux de rafraîchissement en été.

#### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

##### 13.1 «Aérer» le bâti et favoriser une approche bioclimatique

En lien avec les prescriptions et recommandations de l'OAP QAFU, l'implantation du bâti et les formes urbaines sont indispensables. Le tissu urbain doit être suffisamment aéré en évitant les bâtiments d'un seul tenant, en favorisant les percées, en évitant de bloquer les vents dominants (Nord-Nord-Ouest pour le Mistral). Une étude météorologique et bioclimatique du site est recommandée, pour optimiser les pertes de fraîcheurs en été, ou de chaleur en hiver.



Exemples d'implantation et d'aménagement paysager adaptés

##### 13.2 Limiter la chaleur en surface en privilégiant l'utilisation de matériaux accentuant l'albédo

Les matériaux de construction seront choisis selon leur albédo, c'est-à-dire leur capacité à refléter la chaleur plutôt que l'emmagasiner. On privilégiera des matériaux plus clairs aux dalles bétons et autres parties bitumées. L'idéal étant de coupler ces objectifs avec des matériaux pouvant également être perméables aux eaux de pluie en lien avec les Fiches-Actions 6 à 10.



Matériaux et albédo



## FICHE 13

### Réduire les îlots de chaleur urbains

#### 13.3 Favoriser les lieux et dispositifs de rafraîchissement, en particulier pour les publics sensibles

La végétation et la présence de l'eau (fontaines, brumisateurs, jeux d'eau...), de préférence en circuit fermé sont à privilégier dans les aménagements des espaces publics et privés, pour constituer des îlots de fraîcheur notamment de canicule. Dans la mesure du possible, ils sont à systématiser pour les projets accueillant des établissements recevant un public sensible (crèches, écoles, maisons de retraite...).

Souvent oubliées, les vertus des plantes grimpantes, très familières en Provence (Vigne, glycines, Bougainvillées) ont un effet rafraîchissant indéniable, pour peu d'emprise au sol. Aussi, la création d'ombrières sur les lieux d'accueil ou de circulation piétonne est à systématiser.



Présence de l'eau - Berges du Rhône-Lyon



Ilot de fraîcheur - Place de l'Hotel de Ville de Québec



Brumisateur et tonnelles végétalisées - Bordeaux



# FICHE 14

## Minimiser l'exposition de la population à la pollution de l'air et aux nuisances sonores

L'amélioration de la qualité de l'air et la réduction des nuisances sonores font partie des grands objectifs sanitaires du PLUi. Ils s'inscrivent notamment dans le respect des orientations du SRADDET (Règle LD1-OBJ21), du Plan de Protection de l'Atmosphère révisé des Bouches-du-Rhône (Mars 2022, Action n°42 & 43) et du Plan de mobilité métropolitain (Objectif n°4 : Améliorer la santé publique).

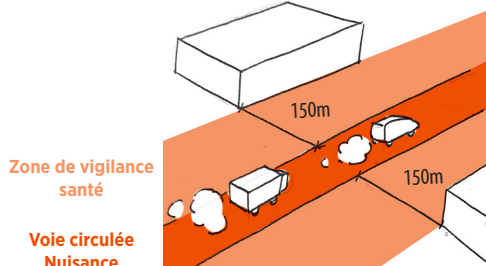
### ORIENTATIONS GÉNÉRALES

#### Principes d'évitement

**14.1** Eviter l'implantation des établissements accueillant des publics sensibles\* dans une zone de vigilance santé\*\*.

La zone de vigilance santé\*\* de 150m a été définie suivant des recommandations du Plan de Protection d'Atmosphère de l'Agence Régionale de Santé et d'AtmoSud, de part et d'autre des autoroutes suivantes, à l'exception des portions sous-terraines : A7, A50, A55, A507 (L2 Plombières-Saint-Loup), portions aériennes du tunnel Prado-Carénage.

Etablissement accueillant des publics sensibles



Zone de vigilance santé

#### Principes d'éloignement et de réduction

**14.2** À l'échelle de la parcelle ou de l'opération d'aménagement : dans la zone de vigilance santé ou à ses abords, implanter dans la mesure du possible, les logements ou les établissements sensibles, les plus éloignés de la source de pollution.

- A travers une logique de retrait des constructions;
- A travers le choix des destinations des constructions, en privilégiant les bâtiments les moins occupés en premier plan (parking relais, entrepôt logistique, lieux de stockage, DATA Center, production énergétique, cimetière...)

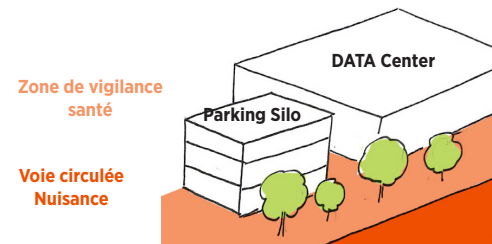
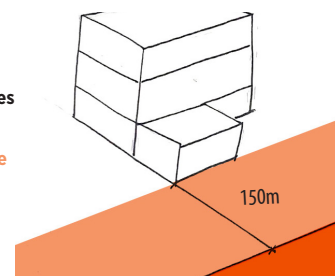
Logements

Locaux techniques

Zone de vigilance santé

Voie circulée Nuisance

Implantation des logements en retrait



Implantation de lieux sous occupés



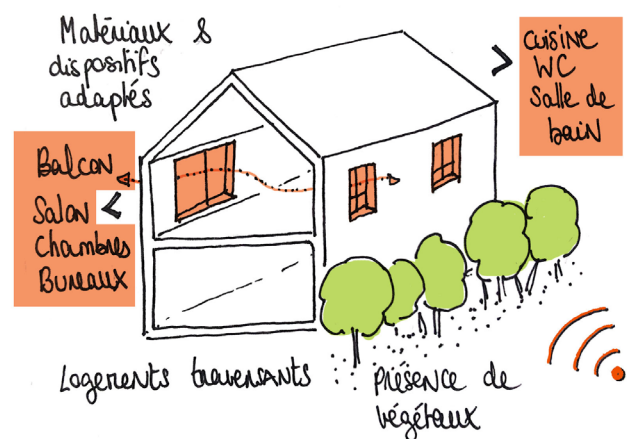
## FICHE 14

# Minimiser l'exposition de la population à la pollution de l'air et aux nuisances sonores

14.3

**A l'échelle du bâtiment, répondre à des modalités de conception permettant une meilleure protection des habitants et usagers :**

- l'isolation acoustique du bâtiment avec des dispositifs ou matériaux adaptés;
- l'implantation de dispositifs anti-bruits (murs anti-bruits, talus...) en front de nuisance;
- l'intégration de la présence de végétaux pour capter les pollutions de l'air;
- les prises d'air du bâtiment à l'opposé de la source de pollution;
- les logements traversants pour améliorer la qualité de l'air intérieur;
- l'implantation des pièces à vivre sensibles (chambres, salon, salles de classe, bureaux) à l'opposé de la source de pollution.



Conception et configuration pour protéger les habitants et les usagers

### RAPPEL - DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES NATIONALES

En plus des réglementations en vigueur concernant les Plans d'expositions au Bruit (PEB), des dispositions nationales s'appliquent aux projets concernant le classement sonore des infrastructures (présent en annexe du PLUi). Ces dispositions issues du code de l'environnement sont rapportées à l'article R111-3 du code de l'urbanisme.

# LISTE DES ORIENTATIONS

## Le projet est-il globalement compatible avec l'OAP?

Cette grille rassemble l'ensemble des 41 orientations comprises dans les 3 volets (Nature en ville, Cycle de l'eau, Santé). Elle est un outil destiné aux pétitionnaires et services instructeurs pour faciliter l'analyse des projets au regard de l'OAP ci-présente. Elle permet notamment d'offrir une vision globalisée et transversale des enjeux environnementaux dans les projets. Il est recommandé de s'en appuyer le plus en amont possible en tant que support de discussion entre porteurs de projets et autorités compétentes.

	Oui	Non
<b>1. « Re »connaitre la végétation existante et la protéger</b>		
1.1 Observer et comprendre les écosystèmes en place par un diagnostic adapté		
1.2 Protéger et conserver les arbres et arbustes existants qui constituent l'armature paysagère et écologique du site		
1.3 En cas de suppression d'un arbre/arbuste appliquer la mesure de compensation		
<b>2. Adapter la composition végétale au contexte</b>		
2.1 Viser le maximum d'espèces adaptées au climat méditerranéen		
2.2 Adapter les essences en fonction de la localisation de la parcelle		
2.3 Adapter les essences en fonction des caractéristiques de la parcelle		
2.4 Prendre en compte les contraintes urbaines		
<b>3. Organiser la continuité des sols naturels</b>		
3.1 Créer des espaces végétalisés compacts et le plus généreux possibles		
3.2 Privilégier la continuité des sols perméables et végétalisés		
<b>4. Composer le paysage à partir de plusieurs strates</b>		
4.1 Veiller à une composition paysagère multistrates adaptée au climat		
4.2 Structurer et aménager l'espace public par des plantations diversifiées		
<b>5. Veiller à la qualité des pieds d'arbres</b>		
5.1 Prévoir les aménagements des pieds d'arbres comme un espace perméable pouvant infiltrer l'eau et accueillir d'autres strates de végétation		
5.2 Choisir des matériaux adaptés		
5.3 Concevoir des fosses adaptées au besoin du végétal		
5.4 Intégrer les pieds d'arbres dans la gestion du cycle de l'eau		
5.5 Adapter l'aménagement des pieds d'arbres en fonction des usages des espaces publics.		
<b>6. Infiltrer l'eau de pluie</b>		
6.1 Infiltrer l'eau de pluie au point d'impact		
6.2 Privilégier un aménagement permettant d'orienter l'eau vers des espaces perméables		
6.3 Stocker temporairement l'eau de pluie avant de l'infiltrer		
6.4 Prévoir la complémentarité des espaces publics et privés pour répondre aux objectifs de rétention et d'infiltration des eaux de pluie		
<b>7. Limiter et économiser la consommation d'eau</b>		
7.1 Installer un réseau séparatif eau potable/eau pluviale		
7.2 Stocker l'eau de pluie		
7.3 Utiliser l'eau de pluie pour des usages domestiques		
7.4 Stations de lavage automobile		



Oui Non

<b>8. Assurer la perméabilité des aires de stationnement</b>			
8.1 Aménager des aires de stationnement en plein-air perméables			
8.2 Choisir les matériaux adaptés			
<b>9. Concevoir des limites de parcelle adaptées au cycle de l'eau</b>			
9.1 Adapter le traitement des limites en fonction de leur positionnement			
9.2 En fonction du contexte, prévoir d'abord des limites qui n'entravent pas le parcours de l'eau...			
9.3 ...et prévoir des limites qui jouent un rôle de rétention temporaire et d'infiltration de l'eau de pluie			
<b>10. Valoriser le cours d'eau et ses berges</b>			
10.1 Préserver la continuité écologique du cours d'eau et de sa ripisylve			
10.2 Prévoir des aménagements compatibles avec la préservation du cours d'eau et de sa ripisylve			
<b>11. Accompagner le déploiement des transports en commun et l'essor des modes actifs dans les projets</b>			
11.1 Favoriser une continuité totale, une lisibilité (signalétique) et une sécurisation des cheminements piétons et cyclables			
11.2 Favoriser la marchabilité et aménager des cheminements de qualité adaptés à tous types de modes actifs notamment compatible PMR			
11.3 Encourager l'usage et le stationnement vélo par des dispositifs facilitateurs			
<b>12. Optimiser l'aménagement des espaces communs pour le confort et le bien être (qualité et usages)</b>			
12.1 Optimiser et valoriser les espaces libres/communs par la diversité de leurs usages			
12.2 Encourager la pratique physique dans les espaces communs			
<b>13. Réduire les îlots de chaleur urbains</b>			
13.1 « Aérer » le bâti et favoriser une approche bioclimatique			
13.2 Limiter la chaleur en surface en privilégiant l'utilisation de matériaux accentuant l'albédo			
13.3 Favoriser les lieux et dispositifs de rafraîchissement, en particulier pour les publics sensibles			
<b>14. Minimiser l'exposition à la pollution de l'air et aux nuisances sonores</b>			
14.1 Eviter l'implantation des établissements accueillant des publics sensibles* dans une zone de vigilance santé**			
14.2 À l'échelle de la parcelle ou de l'opération d'aménagement : dans la zone de vigilance santé ou à ses abords, implanter dans la mesure du possible, les logements ou les établissements sensibles, le (s) plus éloignés de la source de pollution			
14.3 A l'échelle du bâtiment, répondre à des modalités de conception permettant une meilleure protection des habitants et usagers			
<b>BILAN – prise en compte des principes d'aménagements</b>			
		...	sur
			41



# BIBLIOGRAPHIE ET SOURCES

## Introduction

**Carte d'ensemble** - Agam - Laurent Patain

**Schéma d'ensemble** - Agam- Elise Fargetton

**Schéma Nature en ville** - Agam - Laurent Patain

**Schéma Cycle de l'eau** - Agam - Jacques Hérétiqian

**Schéma Urbanisme Santé** - Agam - Laurent Patain

## Fiche 1

1.1

**Schéma écosystèmes existants** - Source Agam- Elise Fargetton

1.2

**Chêne Vert** Floriscope - Plante et cité - André Briant Jeuns Plants

**Chêne Vert Zoom** - Floriscope - Plante et cité - André Briant Jeuns Plants

**Pin d'Alep** - Floriscope - Plante et cité - Laurent Renault

**Pin Zoom**- Floriscope - Plante et cité - Laurent Renault

**Pin** - Floriscope - Plante et cité - Pépinières Guillot Bourne

**Pin Zoom**- Floriscope - Plante et cité - Laurent Renault

**Micocoulier** Floriscope - Plante et cité - Pépinières Guillot Bourne

**Micocoulier** Floriscope - Plante et cité - Pépinières Guillot Bourne

**Tilleul** Floriscope - Plante et cité - Pépinières Guillot Bourne

**Tilleul Zoom** Floriscope - Plante et cité - SNHF Daniel Lejeune

**Cèdre de l'Atlas** Floriscope - Plante et cité - Pépinières Guillot Bourne

**Cèdre de l'Atlas Zoom** Floriscope - Plante et cité - SNHF Daniel Lejeune

**Cèdre du Liban** Floriscope - Plante et cité - Pépinières Guillot Bourne

**Cèdre du Liban Zoom** Floriscope - Plante et cité - Pépinières Guillot Bourne

**Magnolia** Floriscope - Plante et cité - Pépinières Guillot Bourne

**Magnolia Zoom** Floriscope - Plante et cité - SNHF Daniel Lejeune

**Laurier Tin** - Floriscope - Plante et cité - Laurent Renault

**Laurier Tin Zoom**- Floriscope - Plante et cité - Benjamin Perrache

**Arbre de judée** Floriscope - Plante et cité - Pépinières Guillot Bourne

**Arbre de judée Zoom** Floriscope - Plante et cité - Jacques Bouteau

**Filaire** Floriscope - Plante et cité - André Briant Jeuns Plants

**Filaire Zoom** Floriscope - Plante et cité - Jac Bouteau

**Pistachier** Floriscope - Plante et cité - SNHF Daniel Lejeune

**Pistachier Zoom** Floriscope - Plante et cité - SNHF Daniel Lejeune

**Figuier** Floriscope - Plante et cité - Jérôme Bébin

**Figuier Zoom** Floriscope - Plante et cité - Nicole et Patrick Mioulane

**Arbousier** Floriscope - Plante et cité - James Garnett

**Arbousier Zoom** Floriscope - Plante et cité - Nicole et Patrick Mioulane

**Cognassier**- Floriscope - Plante et cité - Laurent Renault

**Cognassier Zoom**- Floriscope - Plante et cité - Laurent Renault



**Néflier** Floriscope - Plante et cité - James Garnett  
**Néflier Zoom** Floriscope - Plante et cité - Aurélien Darvoux

1.3  
**Schéma compensation** - Agam- Elise Fargetton

## Fiche 2

2.1  
**Jardin horticole** – Parc Floral Paris 12ème - Mairie de Paris  
**Jardin sec** - Pépinière Filippi- Loupian - Elise Fargetton

2.2  
**Schéma Franges de massif**- Agam- Elise Fargetton  
**Schéma Berges Agam**- Elise Fargetton  
**Schéma Zone littoral**- Agam- Elise Fargetton  
**Schéma Haies**- Agam- Elise Fargetton

2.3  
**Schéma spécificités au sein d'une parcelle**- Agam- Elise Fargetton

2.4  
**Contraintes de l'arbre en Ville**- Agam- Elise Fargetton

## Fiche 3

3.1  
**Schéma espace végétalisé compact et généreux**- Agam- Elise Fargetton  
**Schéma espace végétalisé peu compact et étroit**- Agam- Elise Fargetton

3.2  
**Schéma localisation des espaces végétalisés sur la parcelle** - Agam- Elise Fargetton  
**Schéma localisation des espaces végétalisés avec les parcelles voisines**- Agam- Elise Fargetton  
**Schéma localisation des espaces végétalisés en lien avec les berges** - Agam- Elise Fargetton  
**Photo exemple berges de l'Huveaune** - GoogleMaps

## Fiche 4

**Schéma bénéfiques et perceptions des différentes strates**- Agam- Elise Fargetton  
**Photos Jardin des migrations** – Mucem et Véronique Mure

4.1  
**Extrait OAP QAFU – palette végétale** - Agam- Elise Fargetton

4.2  
**Photo valorisation de l'espace public** – Avenue Feuchères – midi Libre-Edith Lefranc  
**Photo valorisation de l'espace public** – Boulevard Garibaldi – Lyon- Cerema

## Fiche 5

5.1  
**Photo pied d'arbre en pleine terre** – Cours Louis Blanc- Saint Zacharie – Christophe Trinquier  
**Photo fosse d'arbre plantée** – Garibaldi – Lyon – Métropole de Lyon  
**Photo végétation spontanée** – Fiches Pieds d'arbres – adalia.belgique  
**Photo pied d'arbre désimperméabilisé** – Boulevard Chave Marseille- Christophe Trinquier  
**Photo pied d'arbre perméable et planté** - Boulevard Jacques Saadé- Christophe Trinquier  
**Pied d'arbre avec revêtement perméable** – grille d'arbre carré - Stanford

5.2  
**Photo gravier/granulats**- Vanillatech  
**Photo mulch/copeaux de bois**- Gammvert  
**Photo grille d'arbres adaptables** - Acropose  
**Photo pied d'arbre de pleine terre** – Christophe Trinquier

5.3  
**Schéma dimensionnement des fosses** Agam- Elise



Fargetton

5.4

**Schémas pieds d'arbres** - Agam- Elise Fargetton

5.5

**Photo adaptation aménagement des pieds d'arbres** -

Place de la Croix Rousse Lyon- Guillaume Morel

**Photo adaptation aménagement des pieds d'arbres** -

Ferigami

## Fiche 6

6.1

**Schéma point d'infiltration de l'eau de pluie** - Agam-

Elise Fargetton

6.2

**Schéma guider l'eau de pluie vers les espaces perméables** - Agam- Elise Fargetton

6.3

**Schéma noue** - Agam- Elise Fargetton

**Photo de référence - Noue de stockage** - ATM

6.4

**Schéma complémentarité des espaces publics** - Agam-

Elise Fargetton

## Fiche 7

7.1

**Schéma réseau séparatif** - Agam- Elise Fargetton

7.2

**Photos cuves de récupération des eaux de pluie** - ma-

nomano.fr - maisonecologique.com - uncpak - mano-

mano.fr

7.3

**Schéma des usages de l'eau de pluie** - Agam- Elise

Fargetton

## Fiche 8

8.1

**Schémas aménagement des aires de stationnement perméables**- Agam- Elise Fargetton

8.2

**Photo place de stationnement perméable/maison individuelle** - Agam-Agathe Miton

**Photo dalles alvéolaires végétalisées** - batimentdurable

**Photo stationnements avec dalles alvéolaires** - Via

Verde

**Photo de stationnement avec aménagement paysager**

- Fréjus - O2D

**Photo de stationnement avec dalles végétalisées et aménagement paysager** - Montpellier - Via Verde

## Fiche 9

9.1

**Schémas prendre en compte le statut des limites-**

Agam- Elise Fargetton

9.2

**photo de référence Haie Vive** - permaculture.fr

9.3

**Schémas clôtures et noues** - Agam- Elise Fargetton

## Fiche 10

10.1

**Schéma continuité cours d'eau et ripisylve** - Agam-

Elise Fargetton

**Photo Huveaune** - epageHuca.fr



**Photo La Cadière** - Agam

10.2

**Schéma cheminement avec revêtement perméable**

Agam- Elise Fargetton

**Schéma cheminement sur pilotis** Agam- Elise Fargetton

10.3

**Schéma connexion espaces publics/opération privée**

Agam- Elise Fargetton

## Fiche 11

11.1

**Insertion de l'opération dans son contexte**- Agam- Elise Fargetton

11.2

**Cheminement de qualité**- Agam- Elise Fargetton

11.3

**Photo - Abri vélo couvert**- [abriplus.com](http://abriplus.com)

## Fiche 12

12.1

**Photo Jardins partagés**- FontVert-AVDS

**Photo Design actif** - Nantes - Clos Toreau - Jean Félix Fayolle

**Photo Jeux pour enfants** - Grenoble - Le calypso - Ville de Grenoble

**Photo Aire de repos** - Nantes - Nautilus - Nantes Aménagements

12.2

**Photo Aménagements sportifs**- Zac des girondins - Lyon.fr

**Photo Espaces communs- Paris** - architecte Baudouin Bergeron - le Moniteur

## Fiche 13

13.1

**Schéma orientation adaptée**- Agam- Elise Fargetton

**Schéma aménagement paysager adapté**- Agam- Elise Fargetton

13.2

**Matériaux et albédo**- Agam- Damien Rouquier

13.3

**Photo de référence - ilot de Fraicheur** Place de l'Hotel de Ville de Québec - Tergos Architecture

**Photo de référence - Berges du Rhône Lyon** - Le progrès - Maxime Jegat

**Photo de référence - Bordeaux** - Guillaume Bonnaud

## Fiche 14

14.1

**Schéma zone de vigilance santé**- Agam- Elise Fargetton

14.2

**Schéma implantation en retrait des logements**- Agam- Elise Fargetton

**Schéma choix de la destination des constructions**- Agam- Elise Fargetton

14.3

**Schéma Conception et configuration pour protéger les habitants et les usagers**- Agam- Elise Fargetton

