



PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL
DU PAYS D'AIX

CONSTRUISONS ENSEMBLE
LE PAYS D'AIX DE DEMAIN



SANTÉ ET BIEN-ÊTRE AU QUOTIDIEN

3.1 - OAP THÉMATIQUE

PLUi du Pays d'Aix approuvé le 05 décembre 2024





ORIENTATIONS.....9

PROPOS INTRODUCTIFS3

POURQUOI CRÉER DES OAP THÉMATIQUES ?	4
COMMENT UTILISER LES OAP THÉMATIQUES ?	6

MIEUX SE PROTÉGER FACE AUX POLLUTIONS 11

DANS LES SECTEURS EXPOSÉS AUX BRUITS ET AUX POLLUTIONS 12

1 / Limiter l'implantation de construction dans les secteurs impactés par le trafic routier	12
2 / Protéger au mieux les occupants des bâtiments du bruit et de la pollution de l'air	14
3 / Limiter l'implantation d'espèces végétales allergisantes aux abords des voies en milieu urbain	15

DANS LES SECTEURS SENSIBLES AU PHÉNOMÈNE D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN 16

4 / Favoriser les espaces de nature en milieu urbain	18
5 / Lutter contre la surchauffe des espaces d'activités	20

SE PROTÉGER FACE AU RISQUE FEU DE FORÊT 21

6 / Améliorer l'autoprotection des constructions face au risque feu de forêt	22
7 / Adapter les haies proches des massifs forestiers	23
8 / Aménager et entretenir les abords des constructions	24

RENDRE LA VILLE PERMÉABLE 26

9 / Généraliser les surfaces perméables pour favoriser l'infiltration des eaux	28
10 / Favoriser l'écoulement naturel et le stockage des eaux in-situ	32
11 / Révéler la présence de l'eau dans les aménagements	34
12 / Éviter la stagnation des eaux de pluie et la prolifération des moustiques	35

AMÉNAGER DES LIEUX RÉSILIENTS ET AGRÉABLES À VIVRE 36

13 / Créer des logements sains et agréables à vivre	37
14 / Concevoir des constructions adaptées au climat	38
15 / Offrir des espaces de rencontres qualitatifs et accessibles à tous	40
16 / Mettre en œuvre des formes d'habitat diversifiées	40
17/ Qualifier les limites de parcelle dans le respect des milieux environnants	41

ENCOURAGER LES MOBILITÉS ACTIVES DANS L'ESPACE URBAIN 43

18 / Limiter l'impact de l'espace dédié aux véhicules	44
19 / Adapter l'aménagement cyclable	46
20 / Aménager des cheminements en mode actifs sécurisés, continus et confortables	50
21 / Déployer du stationnement vélo sécurisé et pratique	52

Propos introductifs



POURQUOI CRÉER DES OAP THÉMATIQUES ?

En se fixant pour ambition d'être un territoire écoresponsable, le Pays d'Aix choisit de faire preuve de responsabilité face aux enjeux environnementaux auxquels il est aujourd'hui confronté. Le dérèglement climatique et les actions de l'homme sur son environnement s'accompagnent de changements de plus en plus rapides et imprévus. Des crises aux formes multiples apparaissent, menaçant les populations et mettant à mal le fonctionnement des territoires. De telle manière que le Pays d'Aix, rayonnant sur le plan économique et dont l'attractivité résidentielle ne démord pas, voit sa vulnérabilité croître, comme tout autre territoire.

Pour préserver son attractivité et sa qualité de vie, le Pays d'Aix doit faire preuve d'une meilleure anticipation face aux menaces, chocs et risques. A cet égard, il s'engage à prendre une trajectoire mettant en œuvre ses capacités de résilience. Il se fixe un cap nouveau qui privilégie le respect de la nature et des hommes, un cap vers une société plus économe des ressources.

Pour relever les défis de demain, le Pays d'Aix peut s'appuyer sur un grand nombre de ressources locales, en les exploitant de manière durable et dans le respect du mode de vie en Provence. Il possède les richesses naturelles, humaines et économiques lui permettant une transition vers un modèle d'aménagement davantage tourné vers la proximité, notamment alimentaire, énergétique et industrielle. Il conservera ainsi sa capacité à aller de l'avant, tant au niveau international qu'au niveau local, celui de la proximité.



Les trois piliers fondateurs du Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) du PLUi du Pays d'Aix, à savoir *Environnement*, *Proximité* et *Attractivité*, appréhendés sous le prisme de la résilience, permettent de dessiner la trajectoire du territoire pour demain. Ils ont donné naissance à des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) qui s'organisent autour de thématiques fondamentales – biodiversité, santé, alimentation, nature en ville, cycle de l'eau... - permettant au territoire du Pays d'Aix de répondre aux enjeux d'aujourd'hui et à ceux de demain.

Ces orientations se présentent sous la forme de trois documents d'OAP :

L'OAP SANTÉ ET BIEN-ÊTRE AU QUOTIDIEN

- » Mieux se protéger face aux pollutions
- » Se protéger face au risque feu de forêt
- » Rendre la ville perméable
- » Aménager des lieux résilients et agréables à vivre
- » Encourager les mobilités actives dans l'espace urbain

L'OAP RESSOURCES, BIODIVERSITÉ ET PAYSAGES

- » Agir en faveur de la Trame Verte et Bleue
- » Protéger les paysages de la campagne provençale
- » Requalifier les paysages du quotidien
- » Concilier production énergétique et qualité des paysages
- » Gérer durablement les ressources de la construction

L'OAP ATTRACTIVITÉ POUR DEMAIN

- » Soutenir les activités vectrices de rayonnement et d'identité
- » Attirer actifs et entreprises

// Qu'est qu'une OAP thématique ?

Une Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique est une pièce qui vise à compléter le règlement écrit et graphique d'un PLUi. Elle concerne l'ensemble du territoire et traite de thématiques comme la nature en ville, les paysages, le changement climatique... en cohérence avec le PADD. Elle s'applique également sur les secteurs faisant l'objet d'OAP sectorielles.

// Quelle articulation avec le règlement du PLUi ?

Les OAP thématiques s'organisent autour d'orientations et de recommandations. Elles guident la conception des projets en complétant les dispositions réglementaires du PLUi.

// Comment appliquer l'OAP thématique ?

Les orientations de l'OAP sont opposables aux autorisations d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager...) dans un rapport de compatibilité¹ alors que le règlement s'applique dans un rapport de conformité². Les recommandations ont valeur de conseil afin d'améliorer la prise en compte de l'orientation. Ainsi, l'OAP se place dans un rapport plus souple de non contrariété entre deux normes.

// A qui s'adresse l'OAP ?

Une OAP s'adresse à l'ensemble des porteurs de projet sur le territoire du PLUi. Elle permet également aux services instructeurs de guider les professionnels et les particuliers afin que leurs projets répondent aux objectifs du Projet d'Aménagement et de Développement Durables et respectent le règlement du PLUi.

1 Le rapport de compatibilité implique qu'un projet ne doit pas faire obstacle ou être contraire à une disposition du document et à sa mise en œuvre (exemple : "dans les volumes équivalents au contexte urbain" = hauteur du projet appréciée par rapport aux hauteurs environnantes).

2 Le rapport de conformité exige que le projet soit strictement conforme au règlement écrit et graphique (exemple : "règle de hauteur à 12 mètres" = le projet doit respecter strictement la hauteur de 12 mètres).

COMMENT UTILISER LES OAP THÉMATIQUES ?

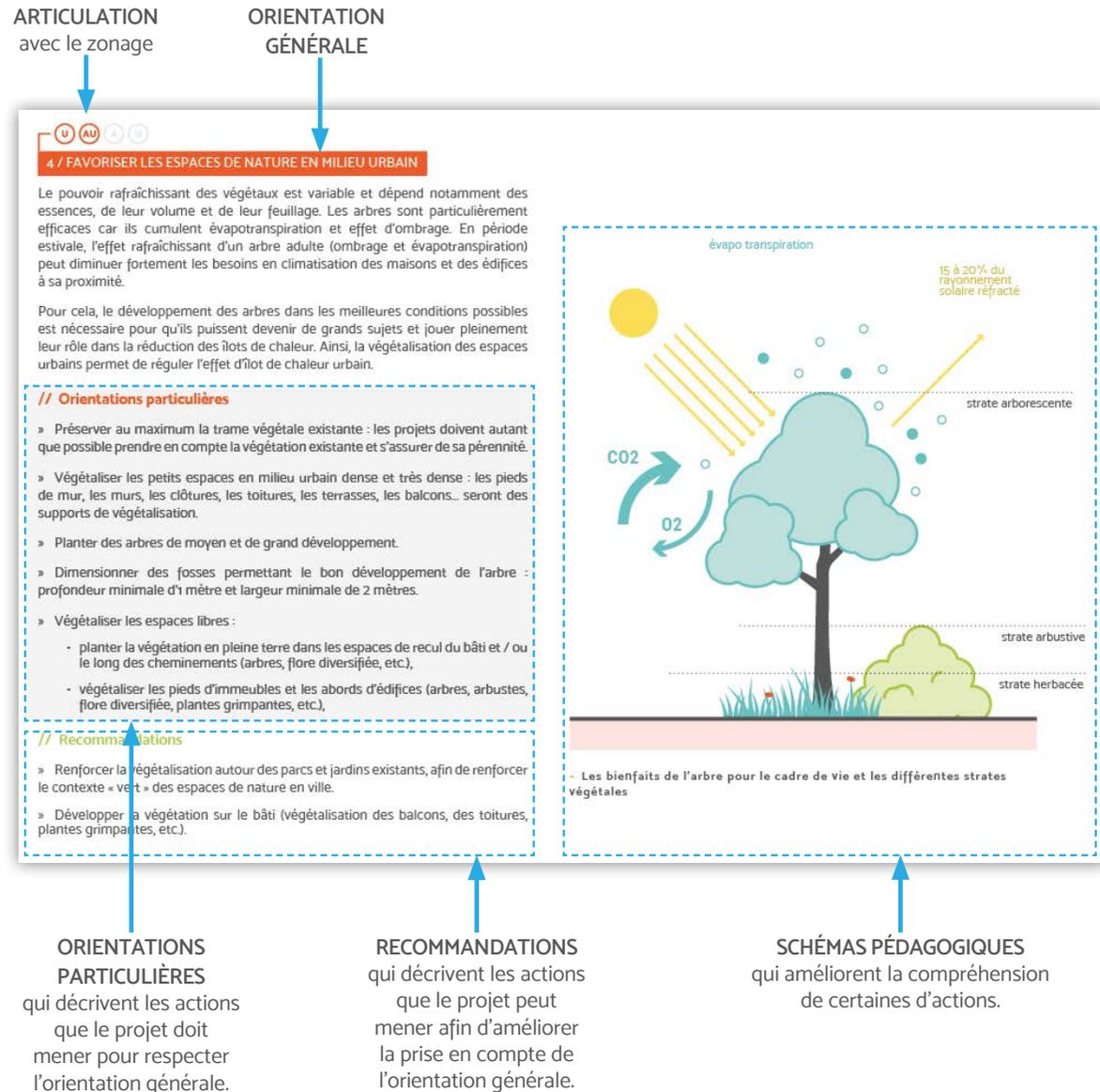
Les OAP thématiques complètent le règlement par des **orientations générales** qui expriment des actions d'aménagement que le pétitionnaire devra prendre en compte dans son projet. Chaque orientation générale est déclinée par des **orientations particulières** et/ou des **recommandations** :

» Les **orientations particulières** sont opposables aux autorisations d'urbanisme dans un rapport de compatibilité. Il s'agit ici de répondre en cohérence avec le projet à l'orientation donnée. Il ne s'agit pas d'une règle.

» Les **recommandations** servent de guide ou de conseils au pétitionnaire permettant d'améliorer le projet selon la thématique. Elles donnent parfois des exemples d'action qui permettent d'atteindre la mise en œuvre de l'orientation mais d'autres actions que celles citées peuvent être mises en œuvre.

Les orientations et recommandations s'accompagnent parfois de schémas qui donnent à voir des exemples d'interprétation opérationnelle possible qui devront être adaptés au contexte du projet. Ces schémas ne présentent pas une seule et unique possibilité d'interprétation mais visent à mieux comprendre l'objectif de l'orientation générale.

Les OAP thématiques concernent l'ensemble du territoire du Pays d'Aix, exceptés les sites du CEA de Cadarache et d'ITER compte tenu de la nature de leurs activités. Une indication au début de chaque orientation générale permet d'indiquer dans quel secteur celle-ci s'applique : zone A, N, U, AU, secteurs soumis aux risques (planche dédiée dans le règlement graphique et PPRif) et/ou réservoirs écologiques identifiés dans la Trame Verte et Bleue du territoire.



	Liste des orientations générales de l'OAP Santé et bien-être au quotidien	Zonages et secteurs d'application
MIEUX SE PROTÉGER FACE AUX POLLUTIONS	DANS LES SECTEURS EXPOSÉS AUX BRUITS ET AUX POLLUTIONS	
	1 / Limiter l'implantation de construction dans les secteurs impactés par le trafic routier	U AU A N
	2 / Protéger au mieux les occupants des bâtiments du bruit et de la pollution de l'air	U AU A N
	3 / Limiter l'implantation d'espèces végétales allergisantes aux abords des voies en milieu urbain	U AU A N
	DANS LES SECTEURS SENSIBLES AU PHÉNOMÈNE D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN	
4 / Favoriser les espaces de nature en milieu urbain	U AU A N	
5 / Lutter contre la surchauffe des espaces d'activités	U AU A N	
SE PROTÉGER FACE AU RISQUE FEU DE FORÊT	6 / Améliorer l'autoprotection des constructions face au risque feu de forêt	U AU A N FEUX DE FORÊT
	7 / Adapter les haies proches des massifs forestiers	U AU A N FEUX DE FORÊT
	8 / Aménager et entretenir les abords des constructions	U AU A N FEUX DE FORÊT
RENDRE LA VILLE PERMÉABLE	9 / Généraliser autant que possible les surfaces perméables pour favoriser l'infiltration des eaux	U AU A N
	10 / Favoriser l'écoulement naturel et le stockage des eaux in-situ	U AU A N
	11 / Révéler la présence de l'eau dans les aménagements	U AU A N
	12 / Éviter la stagnation des eaux de pluie et la prolifération des moustiques	U AU A N
AMÉNAGER DES LIEUX RÉSILIENTS ET AGRÉABLES À VIVRE	13 / Créer des logements sains et agréables à vivre	U AU A N
	14 / Concevoir des constructions adaptées au climat	U AU A N
	15 / Offrir des espaces de rencontres qualitatifs et accessibles à tous	U AU A N
	16 / Mettre en œuvre des formes d'habitat diversifiées	U AU A N
ENCOURAGER LES MOBILITÉS ACTIVES DANS L'ESPACE URBAIN	17 / Qualifier les limites de parcelle dans le respect des milieux environnant	U AU A N
	18 / Limiter l'impact de l'espace dédié aux véhicules	U AU A N
	19 / Adapter l'aménagement cyclable	U AU A N
	20 / Aménager des cheminements en mode actifs sécurisés, continus et confortables	U AU A N
	21 / Déployer du stationnement vélo sécurisé et pratique	U AU A N



PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL
DU PAYS D'AIX

Orientations



Le présent document, mettant en perspective le pilier *Proximité* du PADD sous le prisme de la résilience, constitue l'*OAP Santé et bien-être au quotidien*.

Développer le bien-être de la population, des habitants et des actifs qui fréquentent le territoire, est un enjeu fort pour le Pays d'Aix. Cela passe par la question de la protection vis-à-vis des risques, nuisances et pollutions, mais également par des ambitions fortes en matière de confort thermique, de convivialité des espaces publics, de qualité de vie des logements, d'équipements favorables aux activités physiques...

L'état de santé de la population dépend en partie de ses conditions de vie et de déterminants sociaux et environnementaux. C'est ainsi que les enjeux contemporains de santé publique tels que les cancers, l'obésité, l'asthme, les troubles de la santé mentale (stress, dépression, etc.), l'isolement, la perte d'autonomie... sont liés à l'aménagement du territoire et particulièrement à la qualité de l'environnement urbain et périurbain dans lequel la population évolue.

L'Organisation Mondiale de la Santé a donné, dès 1946, une définition très large de la santé : « *un état de complet bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité* ». En mettant en avant le bien-être, cette approche positive et globale de la santé conduit à prendre en compte l'ensemble des facteurs qui influencent la santé d'une personne ou d'une population.

En outre, le dérèglement climatique entraîne une vulnérabilité croissante de la population face aux risques naturels et à la multiplication de vagues de chaleur et d'épisodes de sécheresse.

Face à ces constats, le territoire du Pays d'Aix doit donc mettre en place des conditions de vie favorables à la bonne santé de la population, dont un quart est considéré comme particulièrement vulnérable (nourrissons, enfants, personnes âgées, femmes enceintes, personnes atteintes de maladies chroniques...).





MIEUX SE PROTÉGER FACE AUX POLLUTIONS

Les nuisances de pollutions et de bruits sont liées aux activités humaines (industrie, transport, activité nocturne,...). Bien que l'industrie soit la première source de pollution, les transports génèrent environ 30%¹ de la pollution de l'air. La forte utilisation de la voiture dans les déplacements du quotidien sont des sources de nuisance importante.

Cela est dû à l'aménagement et à la configuration du territoire qui impliquent le développement d'un réseau routier important autour et à travers des espaces urbains et périurbains. Pour autant ces nuisances peuvent être limitées en réduisant les populations exposées et en diminuant le recours aux transports individuels.



© AUPA

¹ Source : Plan Climat-Air-Énergie de la Métropole Aix-Marseille Provence, Diagnostic réalisé par le cabinet BG

DANS LES SECTEURS EXPOSÉS AUX BRUITS ET AUX POLLUTIONS

Le trafic routier génère à la fois une dégradation de la qualité de l'air par l'augmentation de la pollution atmosphérique et une augmentation du bruit environnant. Ces conséquences sont néfastes pour la santé, notamment sur celle des personnes les plus fragiles (jeunes enfants, personnes âgées ou malades, femmes enceintes...).

La mauvaise qualité de l'air a un impact direct sur la santé, surtout à moyen et long termes, avec des effets tels que l'irritation oculaire ou des voies respiratoires, de l'asthme, une exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation voire, dans les cas les plus graves, au décès.

Le bruit se transforme en nuisances sonores quand il dépasse 68 dBA le jour et 62 dBA la nuit. Or, les nuisances sonores provoquent des atteintes à l'audition et au système neuromusculaire (crampes, spasmes, hypertonie), des troubles du rythme respiratoire et cardiaque... ainsi que d'autres conséquences comme des atteintes du champ visuel, des baisses de la perception des couleurs, une perturbation du sommeil, une perturbation des sécrétions hormonales...



1 / LIMITER L'IMPLANTATION DE CONSTRUCTION DANS LES SECTEURS IMPACTÉS PAR LE TRAFIC ROUTIER

Pour prendre en compte la pollution de l'air et les nuisances sonores liées au trafic routier, les prescriptions et recommandations s'appuient sur le classement sonore des voies défini par l'arrêté préfectoral en vigueur.

*Ainsi pour chacun des trois niveaux de classement, correspond une zone **fortement impactée** ou **impactée** par la pollution de l'air et le bruit, pour lesquelles correspondent des prescriptions et des conditions d'implantation des constructions (schémas page suivante).*

// Orientation particulière

» Ne pas implanter de nouveaux établissements sensibles¹ dans les zones dites "fortement impactées" (périmètre rouge) sauf dans les secteurs bien desservis par les transports en commun.

// Recommandations

Zone fortement impactée - périmètre rouge

- » Éviter autant que possible l'implantation de logement.
- » Mettre en place des mesures d'amélioration favorables à la santé (cf. orientation 2).
- » Étudier les possibilités d'éloignement des équipements sensibles existants vis-à-vis des sources de pollution et nuisances ou agir en faveur de la baisse du trafic routier à proximité des équipements sensibles existants.

Zone impactée - périmètre bleu

- » Éviter autant que possible l'implantation des établissements sensibles et de logements.
- » Mettre en place des mesures d'amélioration favorables à la santé (cf. orientation 2).
- » Étudier les possibilités d'éloignement des équipements sensibles existants vis-à-vis des sources de pollution et nuisances ou agir en faveur de la baisse du trafic routier à proximité des équipements sensibles existants.

¹ Il s'agit des bâtiments publics ou privés destinés à accueillir une population vulnérable : accueil de la Petite enfance (crèche, halte-garderie, maison de l'enfance), groupes scolaires, collèges, lycées, établissements hospitaliers, établissements pour personnes âgées...

CLASSEMENT SONORE DES VOIES NIVEAUX 1 ET 2



CLASSEMENT SONORE DES VOIES NIVEAU 3



Zone fortement impactée - périmètre rouge

Nouvel établissement sensible = ne pas implanter
sauf dans les secteurs bien desservis par les transports en commun
Logements = éviter de nouvelle implantation
Ensemble des constructions = mesures d'amélioration (voir orientation 2)

Zone impactée - périmètre bleu

Nouvel établissement sensible = éviter de nouvelle implantation
Logements = éviter de nouvelle implantation
Ensemble des constructions = mesures d'amélioration (voir orientation 2)

Établissements sensibles



Accueil
petite enfance



Établissement
scolaire



Établissement
de santé



Établissement
pour personnes âgées

▲ Implantation dans les secteurs impactés selon le classement défini par l'arrêté préfectoral en vigueur.

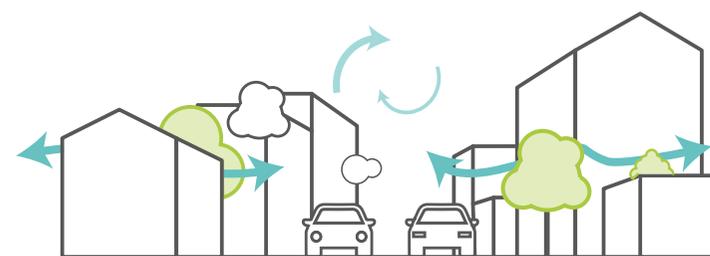
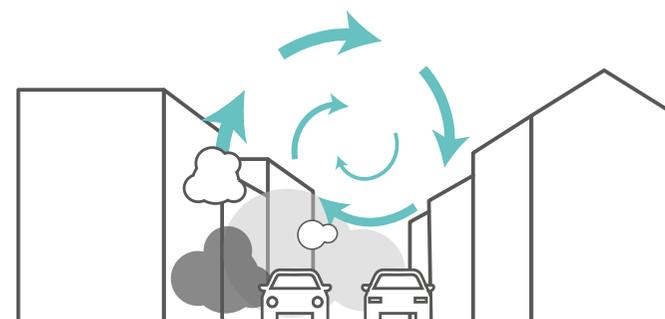
2 / PROTÉGER AU MIEUX LES OCCUPANTS DES BÂTIMENTS DU BRUIT ET DE LA POLLUTION DE L'AIR

// Orientations particulières

- » Concevoir une composition urbaine permettant une meilleure dispersion de la pollution de l'air en évitant les rues « canyons¹ » ou en prévoyant des espaces entre les bâtiments afin de rendre la voie plus ouverte.
- » Localiser les prises d'air extérieur neuf des dispositifs de ventilation sur la façade la moins exposée aux bruits et aux pollutions et sur les parties les plus élevées, dans l'idéal sur les toits des bâtiments.

// Recommandations

- » Concevoir les aménagements de manière à limiter l'accès et l'usage des espaces situés au plus proche de l'axe routier.
- » Privilégier la plantation de végétaux pour protéger des nuisances telles que les poussières fines ou les suies, aux alentours des routes.
- » Orienter et ouvrir les espaces de vie intérieurs et extérieurs vers les zones les moins polluées.
- » Limiter l'usage de matériaux verriers en façade des bâtiments situés en rive de voie à fort trafic automobile, afin de limiter les vibrations.
- » Permettre l'édification de murs anti-bruit dans le respect du paysage environnant.



▲ Limiter la stagnation des pollutions dans la rue canyon



▲ Aménager en bordure de route soumises aux nuisances sonores et aux polluants atmosphériques

¹ Les rues de type canyon sont des rues étroites bordées en continu par de grands bâtiments. Cette configuration entraîne le confinement des polluants entre les bâtiments. Les rues « canyons » se retrouvent le plus fréquemment en zones urbaines et posent des problèmes de santé publique.

3 / LIMITER L'IMPLANTATION D'ESPÈCES VÉGÉTALES ALLERGISANTES AUX ABORDS DES VOIES EN MILIEU URBAIN

L'allergie aux pollens est une maladie liée à l'environnement et non à un agent infectieux. Cette maladie est aggravée par la pollution atmosphérique particulièrement présente à proximité d'axes routiers importants. C'est pourquoi le choix des essences végétales le long d'axes routiers est un élément à prendre en compte notamment dans les secteurs proches des populations.

// Orientation particulière

» Ne pas planter de végétaux avec potentiel allergisant fort aux abords des voies supportant un fort trafic routier et comprise dans un milieu urbain dense.

A titre informatif, liste des essences à fort potentiel allergisant (non exhaustive) : aulnes, bouleaux, charmes, noisetiers, cades, cyprès commun, cyprès d'arizona, mûriers à papier, frênes, oliviers, cryptoméria du japon, ambrosies, armoises, baldingère, canche cespiteuse, fétuques, fromental élevé, graminées, pariétaires...¹

// Recommandation

» Limiter la plantation en grand nombre de végétaux avec potentiel allergisant modéré à faible : érables, baccharis, hêtres, chênes, troènes, platanes, saules, tilleuls, chénopodes, soude brulée (salsola kali), mercuriales, plantains, oseilles, rumex, charme-houblon, genévriers, thuyas, robiniers, châtaigniers, noyers, mûriers blanc, pins, peupliers, ifs, ormes, marguerites, pissenlits, orties...

Le cyprès
(*Cupressus*) Cupressaceae



Mimosa
(*Acacia dealbata*) Mimosaceae



Les Thuyas
(*Thuja*) Cupressaceae



Épine du Christ, Argalou
(*Paliurus spina-christi*)



Myrte
(*Myrtus communis* 'Alhambra')



Chêne vert
(*Quercus ilex*) Fagaceae



Les Troènes
(*Ligustrum*) Oleaceae



Frêne à feuilles étroites
(*Fraxinus oxyphylla*) Oleacées



Prunellier
(*Prunus spinosa*) Rosaceae



¹ Source réseau national de surveillance aérobiologique

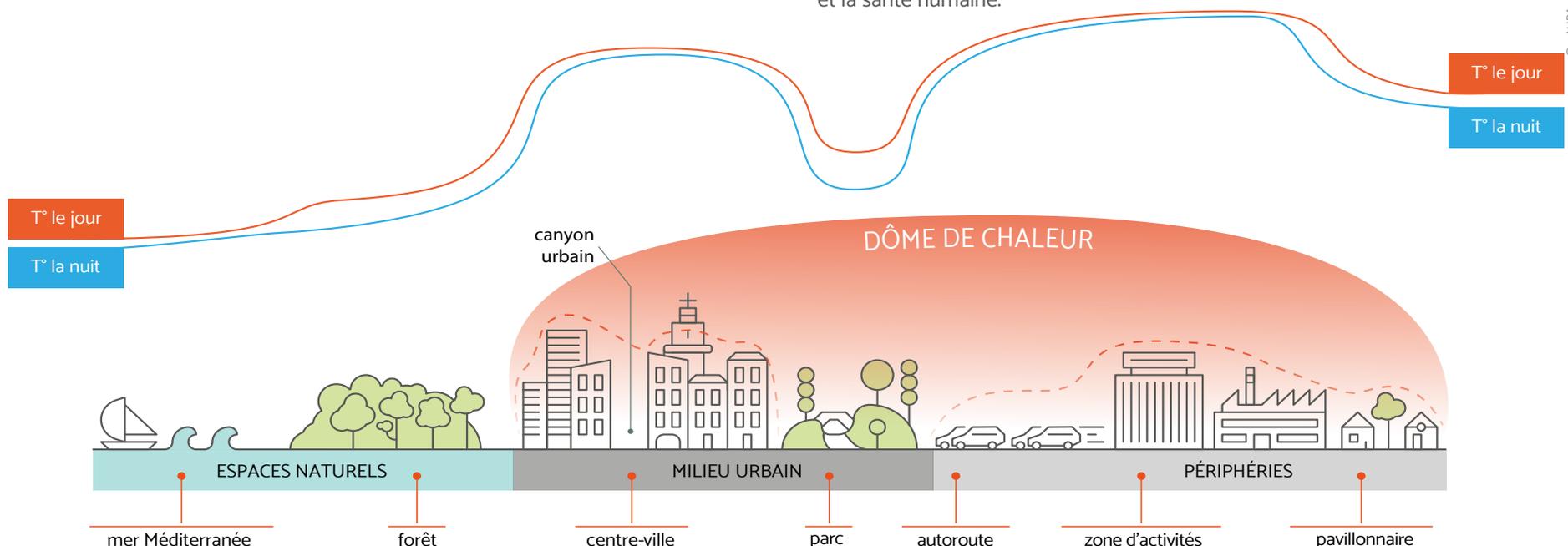
DANS LES SECTEURS SENSIBLES AU PHÉNOMÈNE D'ÎLOT DE CHALEUR URBAIN

En raison de l'urbanisation et de la concentration d'activités humaines, les centres-villes disposent d'un microclimat marqué par des températures plus élevées qu'en périphérie, notamment la nuit : ce phénomène est appelé *Îlot de Chaleur Urbain (ICU)*. Il résulte du stockage en journée de la chaleur par les revêtements urbains, chaleur ensuite restituée pendant la nuit.

Observable toute l'année, ce phénomène devient davantage problématique l'été, surtout les jours de forte chaleur : il accentue les températures excessives et induit un manque de rafraîchissement nocturne en ville.

Si la problématique d'îlot de chaleur urbain relève d'abord d'un enjeu de confort thermique en ville, elle prend une tournure plus forte avec le réchauffement climatique et devient un enjeu de santé publique : les températures en ville pourraient devenir difficilement supportables dans quelques années, notamment en période de canicule.

Aux risques engendrés par des chaleurs élevées s'ajoute le fait que les îlots de chaleur accentuent la pollution atmosphérique. Ils concentrent les polluants au-dessus des zones les plus chaudes, généralement les plus peuplées et favorisent la production par les végétaux de composants organiques volatiles (pollens, etc.) en plus grande quantité. Ceux-ci ont des impacts significatifs sur la qualité de l'air et la santé humaine.



▲ Les différents espaces urbains et leur sensibilité aux ICU

LES FACTEURS DE RÉCHAUFFEMENT

LES FACTEURS DE RAFFRAÎCHISSEMENT



^ Les différents facteurs de réchauffement et de rafraîchissement

* L'albédo est le pouvoir réfléchissant d'une surface. Il se calcule par le rapport entre la lumière réfléchie par une surface et l'énergie solaire reçue par celle-ci. Il est compris entre 0 et 1, 0 correspondant à une surface parfaitement noire qui absorbe la totalité du rayonnement solaire et 1 correspondant au miroir parfait qui renvoie la totalité de l'énergie incidente. Ainsi, les matériaux à l'albédo faible emmagasinent la chaleur le jour et la restituent la nuit ; inversement, les matériaux au faible albédo renvoient le rayonnement solaire vers l'atmosphère.

4 / FAVORISER LES ESPACES DE NATURE EN MILIEU URBAIN

Le pouvoir rafraîchissant des végétaux est variable et dépend notamment des essences, de leur volume et de leur feuillage. Les arbres sont particulièrement efficaces car ils cumulent évapotranspiration et effet d'ombrage. En période estivale, l'effet rafraîchissant d'un arbre adulte (ombrage et évapotranspiration) peut diminuer fortement les besoins en climatisation des maisons et des édifices à sa proximité.

Pour cela, le développement des arbres dans les meilleures conditions possibles est nécessaire pour qu'ils puissent devenir de grands sujets et jouer pleinement leur rôle dans la réduction des îlots de chaleur. Ainsi, la végétalisation des espaces urbains permet de réguler l'effet d'îlot de chaleur urbain.

// Orientations particulières

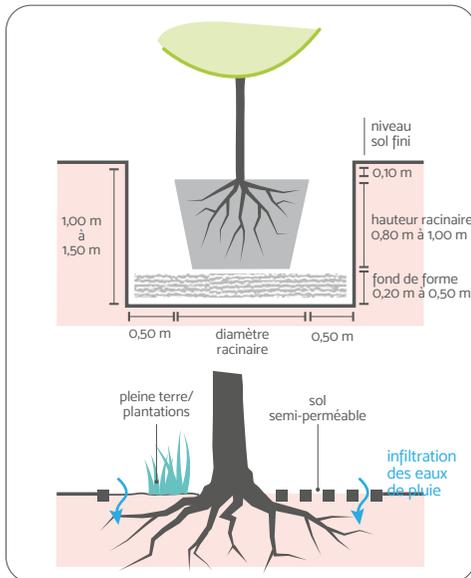
- » Préserver au maximum la trame végétale existante : les projets doivent autant que possible prendre en compte la végétation existante et s'assurer de sa pérennité.
- » Végétaliser les petits espaces en milieu urbain dense et très dense : les pieds de mur, les murs, les clôtures, les toitures, les terrasses, les balcons... seront des supports de végétalisation.
- » Planter des arbres de moyen et de grand développement.
- » Dimensionner des fosses permettant le bon développement de l'arbre : profondeur minimale d'1 mètre et largeur minimale de 2 mètres.
- » Végétaliser les espaces libres :
 - planter la végétation en pleine terre dans les espaces de recul du bâti et / ou le long des cheminements (arbres, flore diversifiée, etc.),
 - végétaliser les pieds d'immeubles et les abords d'édifices (arbres, arbustes, flore diversifiée, plantes grimpantes, etc.),
- » S'inspirer de la palette végétale ci-jointe



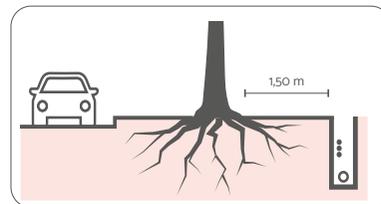
© CAUE 13

// Recommandations

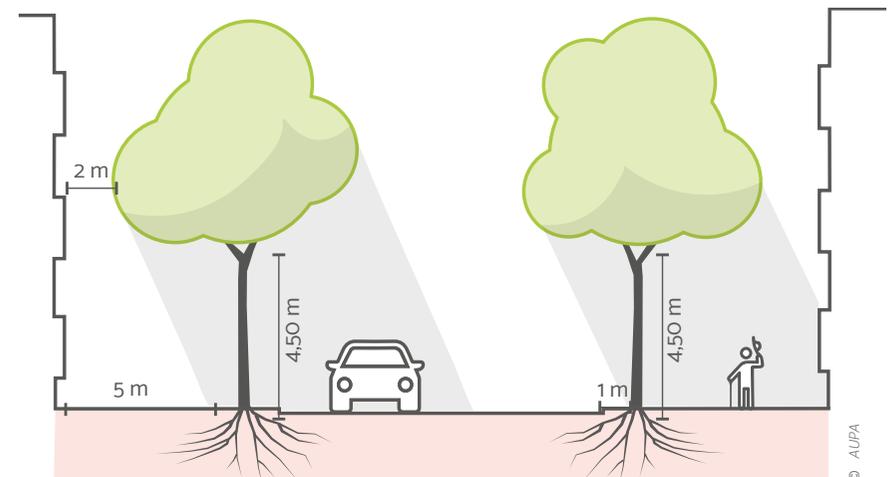
- » Renforcer la végétalisation autour des parcs et jardins existants, afin de renforcer le contexte « vert » des espaces de nature en ville.
- » Développer la végétation sur le bâti (végétalisation des balcons, des toitures, plantes grimpantes, etc.).
- » Renforcer et diversifier les structures végétales existantes en favorisant les complémentarités pour améliorer la présence du végétal dans les projets.
- » Veiller aux conditions d'implantation des arbres en fonction du site, des usages et de la place disponible (hauteur, largeur) pour assurer leur futur développement : climat, luminosité, effet d'ombre, distance par rapport aux façades et aux éléments techniques, taille des fosses de plantation, etc.
- » Composer les espaces paysagers à partir de plusieurs strates végétales comportant diverses essences locales.
- » Diversifier les essences pour valoriser les paysages urbains et limiter la propagation des maladies.
- » Prévoir des plantations adaptées au changement climatique et résistantes à la sécheresse.
- » Mettre en valeur et protéger les pieds d'arbres ainsi que leur tronc : végétalisation, grilles d'aménagement, nattes, tuteurs, aménagement double usage (banc circulaire par exemple).



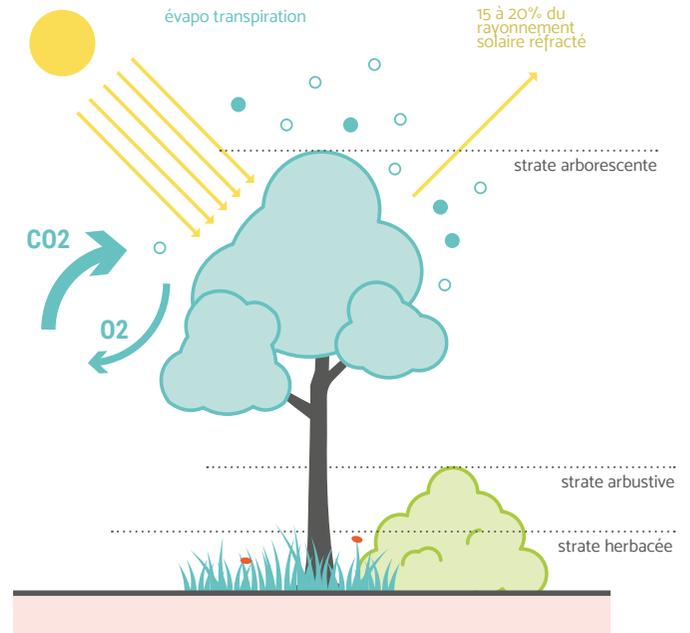
▲ Dimensionner la fosse de plantation et rendre le pied d'arbre perméable



▲ Les distances aux éléments techniques



▲ Garantir une bonne croissance du végétal



▲ Les bienfaits de l'arbre pour le cadre de vie et les différentes strates végétales

5 / LUTTER CONTRE LA SURCHAUFFE DES ESPACES D'ACTIVITÉS

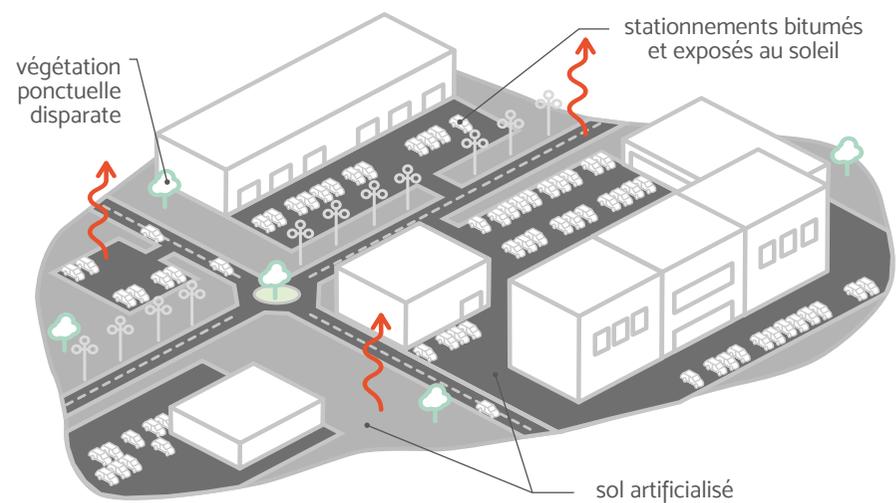
L'importance des surfaces imperméabilisées, la faible présence du végétal et les matériaux utilisés pour les bâtiments font des zones d'activités des espaces fortement soumis au phénomène d'îlot de chaleur. Dans un objectif d'amélioration des conditions de travail dans ces zones et de réduction des consommations énergétiques, il est important de repenser l'aménagement de ces espaces.

// Orientations particulières

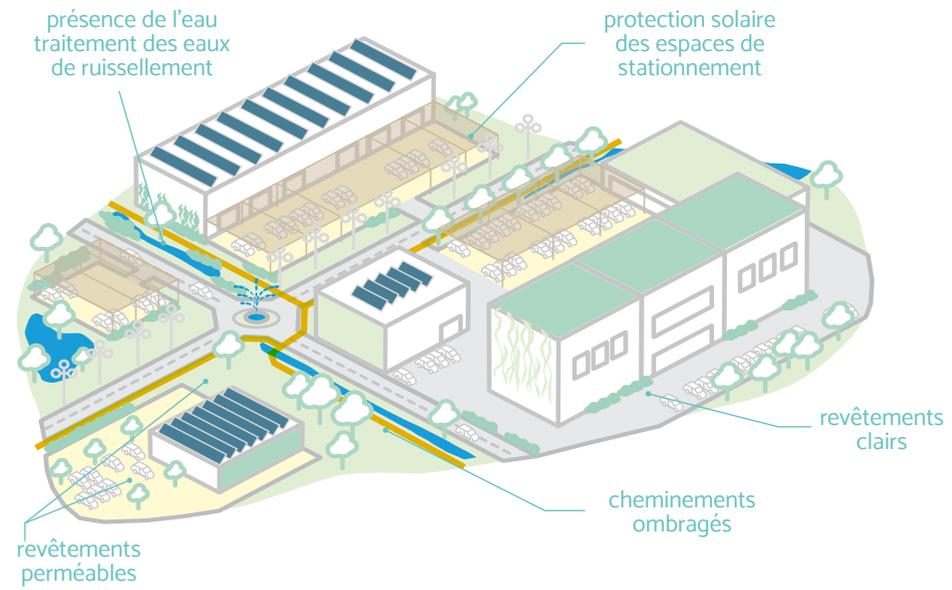
- » Limiter l'artificialisation des sols dont l'usage ne nécessite pas un revêtement imperméable.
- » Maintenir les arbres de haute tige existants ou les remplacer en nombre et en qualité au moins équivalent dans les espaces libres.
- » Planter des essences adaptées au climat dans les aires de stationnement.
- » Ombrager les cheminements, notamment aux abords des gares, pôles d'échanges multimodaux, arrêts de bus.
- » Limiter les revêtements sombres (bitumes, toitures) et privilégier les couleurs claires afin de diminuer l'albédo des surfaces au sol et en façades.

// Recommandations

- » Privilégier au maximum les revêtements de sol perméables filtrants.
- » Couvrir, en cas d'impossibilité de plantation d'arbres, les espaces de stationnement avec des ombrières afin de limiter la surchauffe des espaces bitumés exposés directement au soleil.
- » Veiller à la protection solaire des bâtiments.
 - dispositifs placés à l'extérieur du bâtiment : brise-soleils, brise-soleils à lames orientables, volets roulants, films adhésifs, électrostatiques ou intégrés.
 - dispositifs de « masque solaire » : végétations, construction, mobiliers urbains, casquettes, flancs, loggias, patios.



© AUPA



▲ Les facteurs de réchauffement et de rafraîchissement des espaces d'activités



SE PROTÉGER FACE AU RISQUE FEU DE FORÊT

De par son climat méditerranéen et l'imbrication de ses espaces urbains et naturels, le territoire du Pays d'Aix se retrouve exposé à de nombreux risques, notamment le risque de feu de forêt.

Le débroussaillage, obligation légale définie dans le Code Forestier, a pour objectif de protéger les biens et les personnes face aux feux de forêt. Les Obligations Légales de Débroussaillage (OLD) se traduisent par des opérations de réduction de masse des végétaux combustibles dans le but de diminuer l'intensité et la propagation des incendies. Ces obligations garantissent une rupture de la continuité du couvert végétal en procédant à l'élagage des sujets maintenus et en éliminant les rémanents. Le débroussaillage, ainsi que le maintien en état débroussaillé, ne visent pas à faire disparaître l'état boisé et n'est ni une coupe rase ni un défrichement. Au contraire, le débroussaillage doit permettre un développement normal des boisements en place mais selon des règles d'entretien et de bonne gestion du risque incendie.

Les propriétés soumises à l'obligation légale de débroussaillage (OLD) sont situées dans et aux abords de zones boisées (bois, forêts, landes, maquis, garrigues, plantations et boisements) ou éloignées de moins de 200 mètres des lisières de ces types de végétation. Ainsi, les constructions, chantiers et installations de toute nature, situés à moins de 200 mètres d'un massif forestier, doivent être débroussaillés par les propriétaires. Le débroussaillage doit être effectué dans un rayon de 50 mètres autour des constructions (habitation, dépendance, chantier, atelier ou usine) et le long des voies et réseaux, afin d'en garantir la sécurité. En zone non urbaine, le débroussaillage doit également être effectué de façon continue le long des voies privées donnant accès à des constructions sur 10 mètres de part et d'autre de la voie (art. L321 du Code Forestier).

Les 3 orientations suivantes s'appliquent sur l'ensemble des secteurs soumis au risque feu de forêt.



© AUPA

6 / AMÉLIORER L'AUTOPROTECTION DES CONSTRUCTIONS FACE AU RISQUE FEU DE FORÊT

Dans les secteurs soumis au risque feu de forêt, il est indispensable de mettre en œuvre des moyens assurant un bon niveau de défense contre l'incendie. La structure des bâtiments doit résister aux fortes chaleurs afin d'éviter son effondrement et l'étanchéité de la construction doit être optimisée afin de protéger les occupants des fumées toxiques. Un soin particulier doit être apporté aux ouvertures, notamment vitrées, qui sont la principale vulnérabilité des bâtiments en situation de feu de forêt.

// Orientations particulières

- » Utiliser le bois plein ou tout autre matériau présentant les mêmes caractéristiques de résistance au feu.
- » Enlever les arbres, branches ou arbustes situés à moins de 3 mètres d'une ouverture ou d'un élément de charpente apparent.

// Recommandations

- » Limiter les ouvertures exposées au Mistral.
- » Privilégier des matériaux constructifs d'origine minérale (à base de pierre, terre crue, terre cuite, chaux, ciment, béton, plâtre, etc.) qui sont incombustibles et résistent efficacement aux feux de forêt.
- » Mettre en place des dispositifs qui permettent d'occulter les parties vitrées et actionnables manuellement.
- » Privilégier les volets en bois, idéalement pleins sans persiennes, d'une épaisseur minimum de 27 mm et aux angles chanfreinés.
- » Privilégier les doubles ou triples vitrages et les vitrages antichocs en verre feuilleté ou trempé qui sont plus résistants aux chocs thermiques.
- » Ne pas recourir aux PVC, polystyrène ou polyuréthane pour les menuiseries et les volets car ils se déforment facilement face à la chaleur et produisent des émanations toxiques.

7 / ADAPTER LES HAIES PROCHES DES MASSIFS FORESTIERS

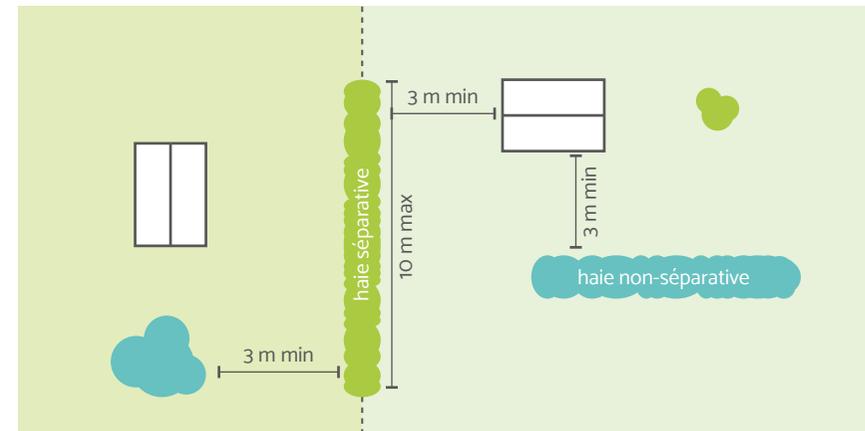
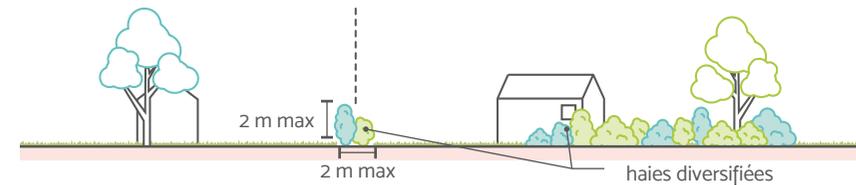
Les haies de cyprès, de peupliers, de cannes de Provence étaient initialement plantées en Provence afin de protéger les cultures contre le Mistral. Elles ont été par la suite implantées dans certains lotissements et à proximité d'habitations souvent en limite parcellaire. Dans les lotissements la propagation d'un feu de forêt se fait essentiellement par les haies. En effet, ces haies brise-vent sont inadaptées à proximité de logements car elles sont très inflammables. Suivant les espèces végétales qui constituent les haies, le feu s'étendra plus ou moins vite et sera plus ou moins facile à maîtriser.

// Orientations particulières

- » Ne pas utiliser les canisses de bambou pour doubler la haie : ce matériau est hautement inflammable.
- » Diversifier les essences végétales de la haie. Une haie composée d'une seule essence est relativement vulnérable en cas de sécheresse prononcée, de forte gelée ou d'épidémie. En revanche, les haies variées permettent une complémentarité des plantes résistantes à la sécheresse (mais souvent assez inflammables) avec des plantes adaptées à des conditions plus fraîches (et moins inflammables).

// Recommandations

- » Éviter la plantation en grand nombre d'espèces végétales fortement sensibles aux incendies, par exemple *bambou*, *thuya*, *mimosa*, *cyprès*, *photinia de fraser*, *laurier rose*, *laurier sauce*, *fusain*, *laurier-tin*, *cotonéaster*, *pittospore*, *éleagnus*, *troenes*, *aubépine*, *buis*...
- » Introduire dans les espaces de jardin et dans les haies des essences locales adaptées aux sécheresses, peu gourmandes en eau et moins vulnérables par leur rusticité.
- » Préconiser des réductions de volumes et de linéaires de haies afin de prévenir de l'effet de mèche inflammable.



^ Réglementation concernant les haies

8 / AMÉNAGER ET ENTREtenir LES ABORDS DES CONSTRUCTIONS

Afin de lutter contre la propagation des feux, des arrêtés préfectoraux ainsi que des arrêtés municipaux peuvent être appliqués autour des constructions afin de limiter la présence trop importante de forêts, de garrigues et autres formations forestières.

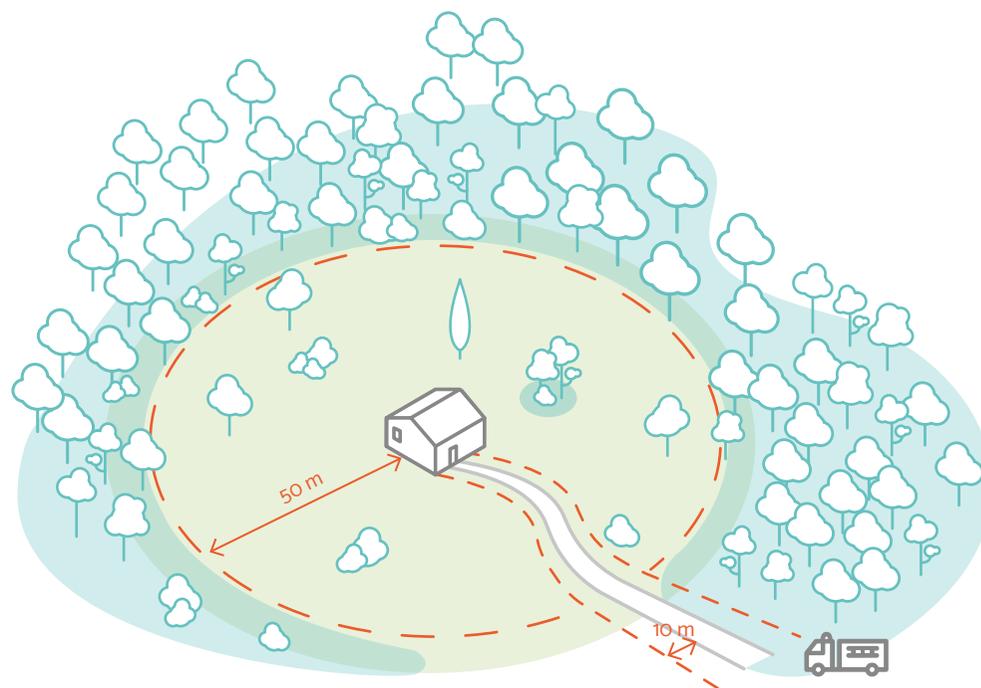
Si ces règles de débroussaillage obligatoires sont appliquées, une construction subira un rayonnement moins intense en cas d'incendie mais restera confrontée au risque thermique. Quelques mesures, souvent assez simples à mettre en œuvre peuvent utilement contribuer à limiter la propagation des flammes.

// Orientation particulière

» Faciliter l'accès des constructions (route, portail, etc.) aux véhicules de secours (véhicules de secours légers tout terrain de dimension 2 x 5 m et camions citernes de dimension 2,5 x 7 m).

// Recommandations

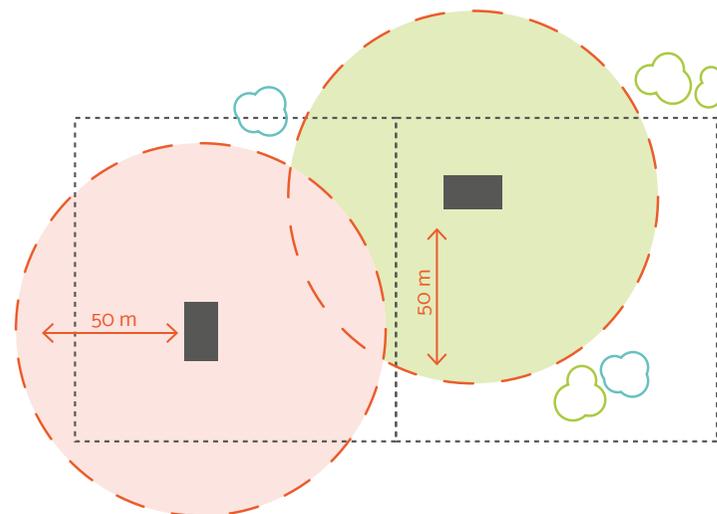
- » Constituer ou reconstituer des coupures feu entre les espaces habités et les espaces forestiers, afin de se prémunir contre le risque incendie.
- » Aménager des clairières (espaces communs ou sur les parcelles en fonction de leur taille) pour faire rupture de combustible. Au besoin, y intégrer des stationnements visiteurs raccordés aux sentiers existants.
- » Réimplanter et entretenir des systèmes de restanques dans les versants permettant de constituer un espace tampon de prévention contre le risque incendie ainsi que contre le risque d'érosion du sol et d'éboulement.
- » Maintenir des espaces de végétation rase de moins de 5 mètres entre la strate buissonnante et les arbres.
- » Éloigner des constructions à usage d'habitation ou d'activités, les réserves de bois de chauffage (fort pouvoir combustible) ainsi que les citernes de fioul ou de gaz (risque d'explosion). La construction d'un abri bloquant la propagation du feu constitue également une sécurité supplémentaire contre la propagation du risque d'incendie.



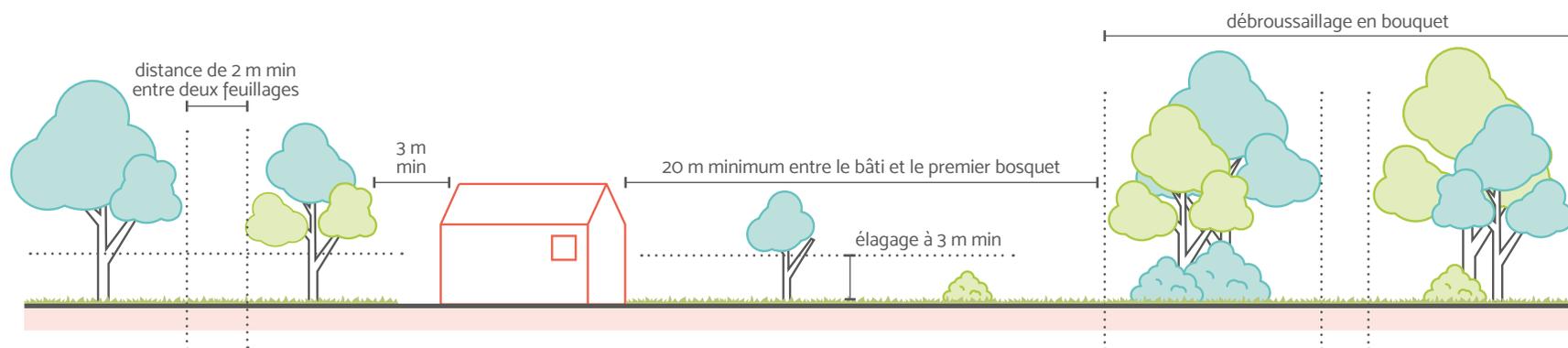
^ Distances de débroussaillage

Essences végétales à éviter pour leur forte sensibilité au feu

Bambou (*Phyllostachys* sp.) Poaceae
 Les Thuyas (*Thuja*) Cupressaceae
 Mimosa (*Acacia dealbata*) Mimosaceae
 Le cyprès (*Cupressus*) Cupressaceae
 Photinia de Fraser (*Photinia fraseri*) Rosaceae
 Laurier rose (*Nerium oleander*) Apocynaceae
 Laurier sauce (*Laurus nobilis*) Lauracée
 Fusain (*Euonymus japonicus*) Euonymus
 Laurier-tin (*Viburnum tinus*) Adoxaceae
 Cotonéaster (*Cotoneaster franchetii*) Rosaceae
 Les pittospore (*Pittosporum*) Pittosporaceae
 Eleagnus (*Eleagnus*) Eleagnaceae
 Les Troenes (*Ligustrum*) Oleaceae
 Aubépine (*Crataegus monogyna*) Rosaceae
 Les buis (*Buxus sempervirens*) Buxaceae



▲ La règle juridique appliquée à la parcelle pour le débroussaillage



▲ Comment bien débroussailler



RENDRE LA VILLE PERMÉABLE

L'eau est souvent considérée en ville comme une contrainte : il s'agit de quelque chose qu'il faut évacuer, elle est avant tout abordée en termes de coûts, de réseaux et de techniques lourdes. Or, l'eau pluviale est une ressource rare et précieuse qui possède une grande valeur si elle est correctement intégrée dans l'aménagement.

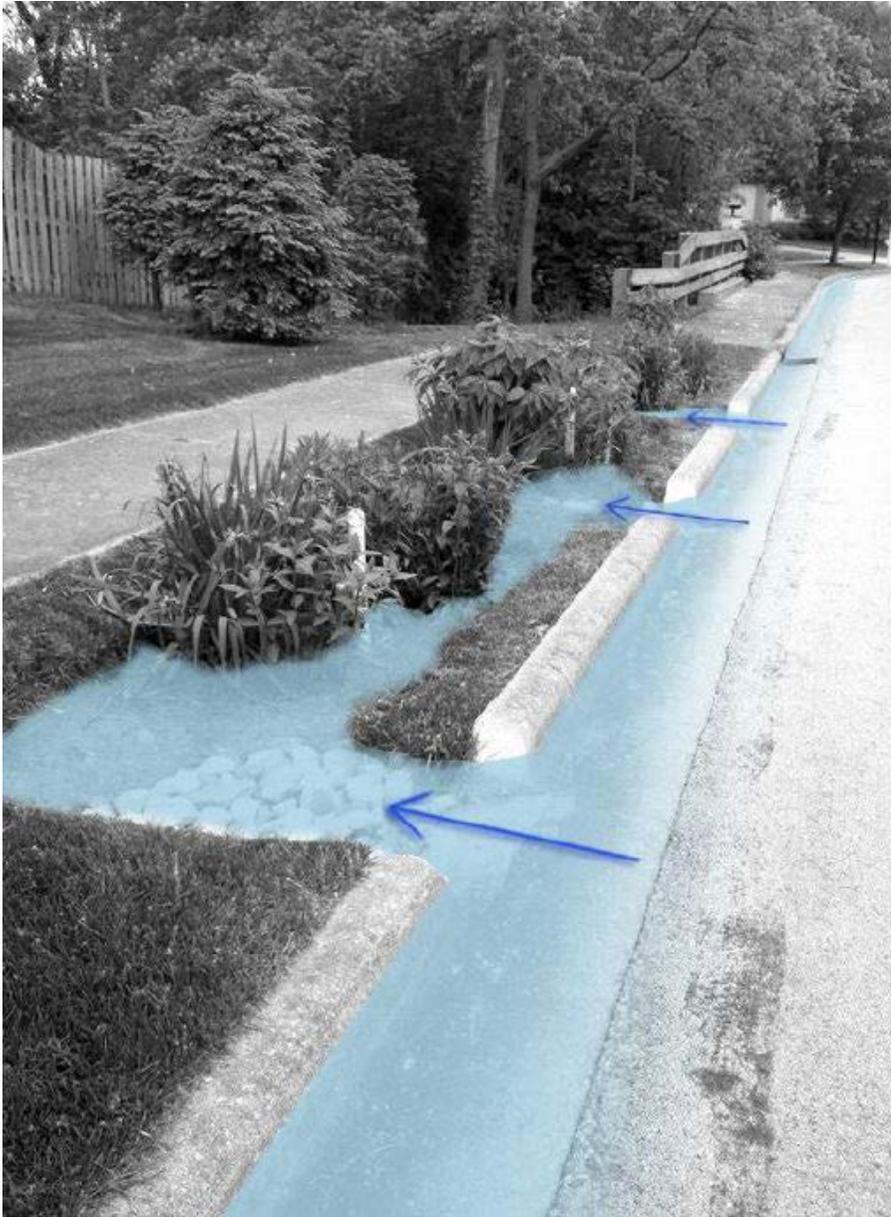
Aujourd'hui domine le mode de gestion du tout-à-l'égout, qui consiste à évacuer le plus rapidement possible les eaux pluviales vers un réseau souterrain. Mais ce procédé montre ses limites : coûts élevés, saturation des réseaux entraînant des risques d'inondation, pollution des milieux aquatiques...

Depuis plusieurs années se développent et se perfectionnent des techniques dites "alternatives". Il s'agit de favoriser la rétention et l'infiltration des eaux pluviales au plus près de l'endroit où elles tombent en restaurant le cycle naturel de l'eau. C'est un mode de gestion où les dispositifs et les lieux de stockage sont multipliés et où toutes les opportunités urbaines peuvent être utilisées pour ralentir, diffuser, infiltrer, stocker ou encore recycler les eaux de pluie.

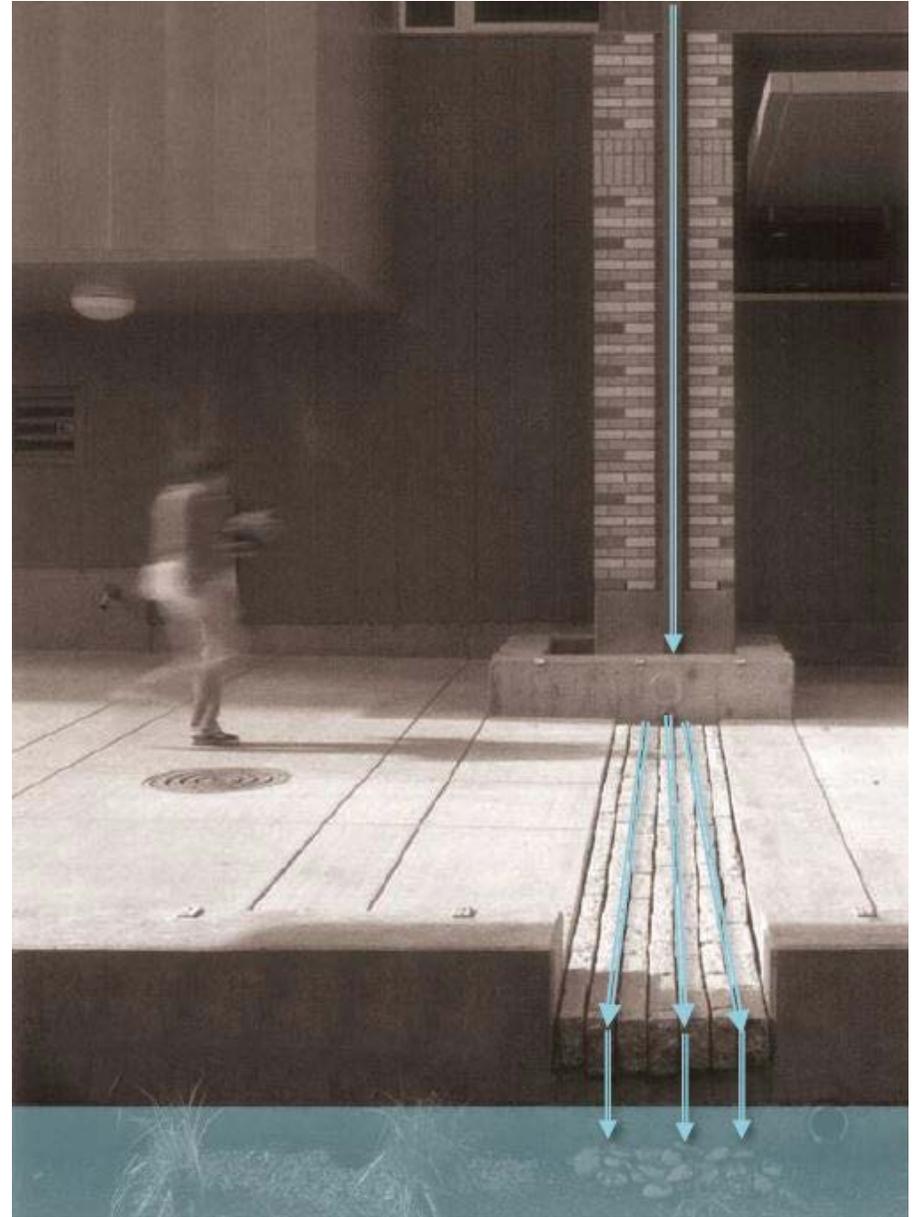
Depuis leur création, ces techniques ont fortement évolué pour, notamment, mieux prendre en compte le traitement de la pollution et pour être mieux intégrées dans le milieu urbain. Les grands bassins de rétention ont souvent laissé la place à de plus petits ouvrages, supports d'espaces publics ou de zones humides. De la même manière, les puits et les fossés sont remplacés par des noues ou des « jardins de pluie ».

Cette gestion des eaux pluviales répond à de nombreux enjeux : réduction du ruissellement, contribution à la diminution des inondations et des pollutions, alimentation des eaux de nappes, réduction des îlots de chaleur urbains, arrosage des espaces verts, amélioration du cadre de vie, augmentation des espaces verts...

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.



© AUPA



© AUPA

9 / GÉNÉRALISER LES SURFACES PERMÉABLES POUR FAVORISER L'INFILTRATION DES EAUX

Les constructions, les revêtements de sol (voiries, parkings, etc.), les aménagements souterrains... conduisent à l'imperméabilisation¹ de vastes surfaces. Cela a des conséquences négatives sur le régime des rivières (augmentation des débits de crue, diminution des débits en période de sécheresse), mais aussi sur le climat de la ville (augmentation des températures en été), sur la stabilité des bâtiments du fait du dessèchement des sols, sur la recharge des nappes ou sur la qualité des cours d'eau. Développer des solutions permettant d'infiltrer l'eau de pluie dans le sol des villes permet à l'évidence de limiter ces conséquences négatives.

En milieu urbain, il existe de nombreux espaces qui pourraient être désimperméabilisés partiellement ou en totalité : places de stationnement, cheminements piétonniers, voies de circulation temporaire, cours d'école, ronds-points et terre-pleins, espaces de jeux destinés aux enfants... et bien sûr également espaces privés.

// Orientations particulières

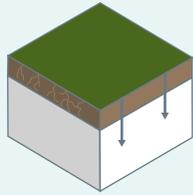
- » Privilégier au maximum les espaces de pleine terre² dans l'aménagement des cœurs d'îlot, des espaces publics, des espaces verts et des parcelles.
- » Aménager les aires de stationnement extérieures permettant l'infiltration des eaux de pluie en choisissant des revêtements perméables ou semi-perméables (exemples : béton drainant, dalles gazon en béton, pavés sans joint, ...), en dehors de contraintes liées à des risques spécifiques.
- » Adapter l'aménagement des pieds d'arbres pour les rendre perméables. Exemples de matériaux : mulch minéral ou organique, grilles, ... Prévoir des espaces en creux, une légère pente des trottoirs vers les fosses d'arbres, guider l'eau vers les pieds d'arbres désimperméabilisés.

// Recommandations

- » Renaturer les surfaces largement imperméabilisées, c'est-à-dire désimperméabiliser partiellement les espaces existants afin de leur redonner un état proche de leur état naturel initial.
- » Connecter le plus possible les surfaces perméables entre elles par des espaces de pleine terre en privilégiant des espèces végétales adaptées au climat méditerranéen, qui absorbent peu d'eau et qui sont capables de résister aux fortes chaleurs, en prenant en compte les strates végétales, afin de créer des continuités de surfaces homogènes.
- » Adapter les types de revêtements de sol aux différents usages qui s'y rapportent en privilégiant les surfaces perméables ou poreuses. Des revêtements comme les pavés à joints plus ou moins larges, les calades, pavés auto-bloquants, etc. permettent l'infiltration partielle de l'eau tout en conservant un rendu minéral.
- » Organiser l'écoulement gravitaire des eaux de pluie sur les espaces de stationnement vers un dispositif permettant l'infiltration et situé à proximité (exemples : terre végétale ou naturelle, tranchée d'infiltration, ...).

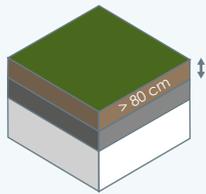
¹ L'imperméabilisation correspond au recouvrement d'un sol par un matériau imperméable (tel que l'enrobé ou le béton) qui empêche l'eau de s'infiltrer dans le sol.

² La "pleine terre" telle qu'elle est définie dans le règlement, à savoir : "Les espaces libres correspondent à la superficie du terrain non occupée par l'emprise au sol des constructions, par les piscines, par les bassins de rétention en ouvrage, par les aires de stationnement et par les circulations, notamment les rampes d'accès au parking et les accès. Un espace libre est qualifié de « pleine terre » lorsqu'il n'est pas construit (ni en surface, ni en sous-sol, ni en élévation) ni imperméabilisé, permettant ainsi la libre infiltration des eaux pluviales et le maintien de l'équilibre pédologique du sol."



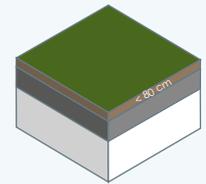
ESPACE DE PLEINE TERRE

Un espace est qualifié de « pleine terre » lorsqu'il n'est pas construit (ni en surface, ni en sous-sol, ni en élévation) ni imperméabilisé, permettant ainsi la libre infiltration des eaux pluviales et le maintien de l'équilibre pédologique du sol.



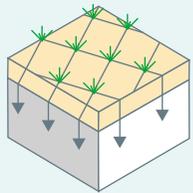
ESPACE VERT SUR DALLE DE PLUS DE 80 CM

Terre végétale sur dalle d'une épaisseur supérieure à 80 cm. Bonne capacité d'infiltration des eaux pluviales.



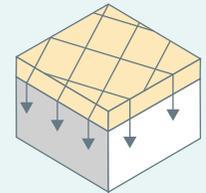
ESPACE VERT SUR DALLE DE MOINS DE 80 CM

Terre végétale sur dalle d'une épaisseur inférieure à 80 cm. Bonne capacité d'infiltration des eaux pluviales.



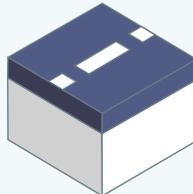
ESPACE SEMI-PERMÉABLE VÉGÉTALISÉ

Surface semi-perméable pour l'air et l'eau végétalisée (treillis de pelouse, dallage pierre). Une partie de l'eau s'infiltré et une autre partie ruisselle.



ESPACE SEMI-PERMÉABLE

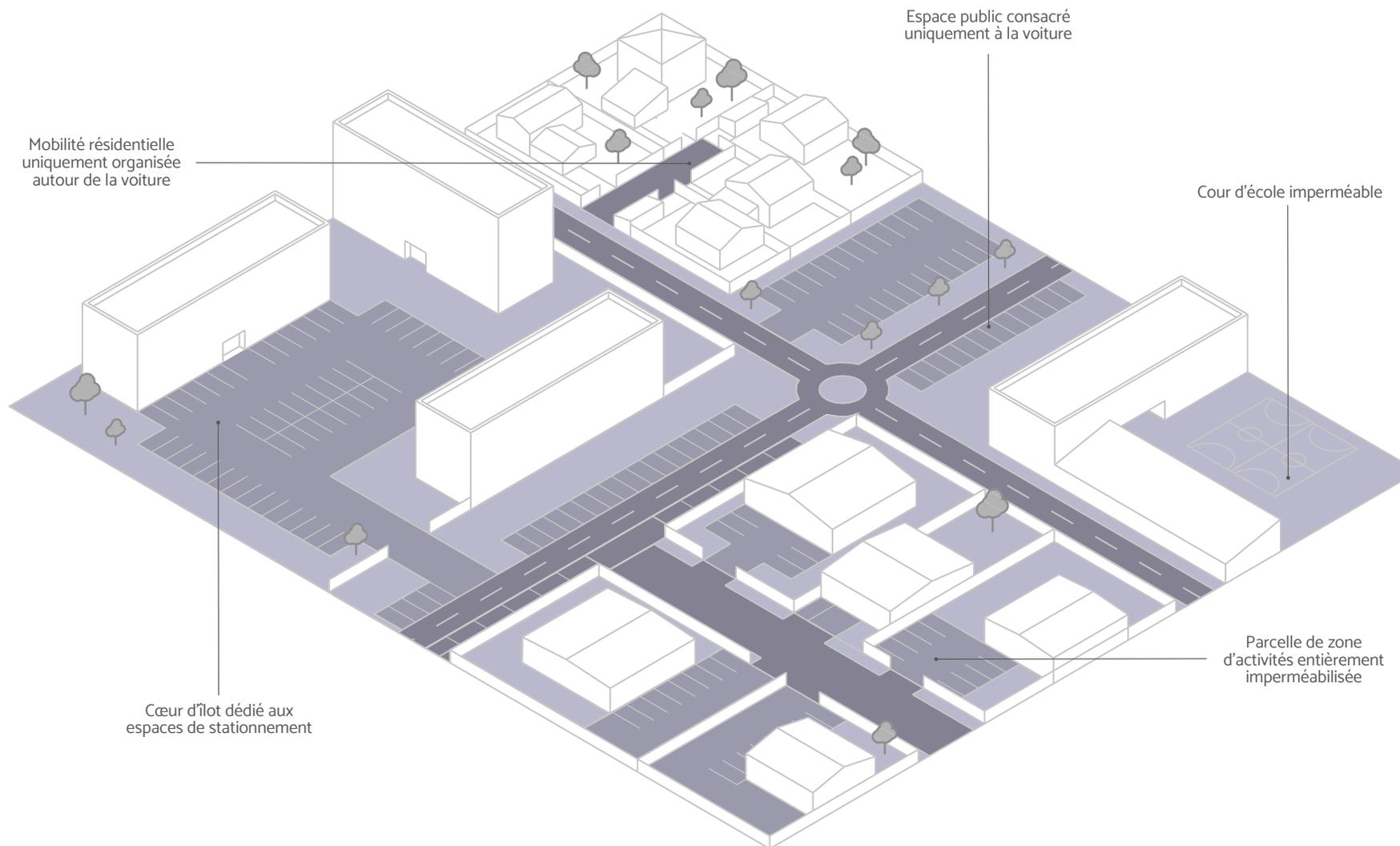
Surface semi-perméable pour l'air et l'eau non végétalisée (gravier, dallage mosaïque, clinker). Une partie de l'eau s'infiltré et une autre partie ruisselle.



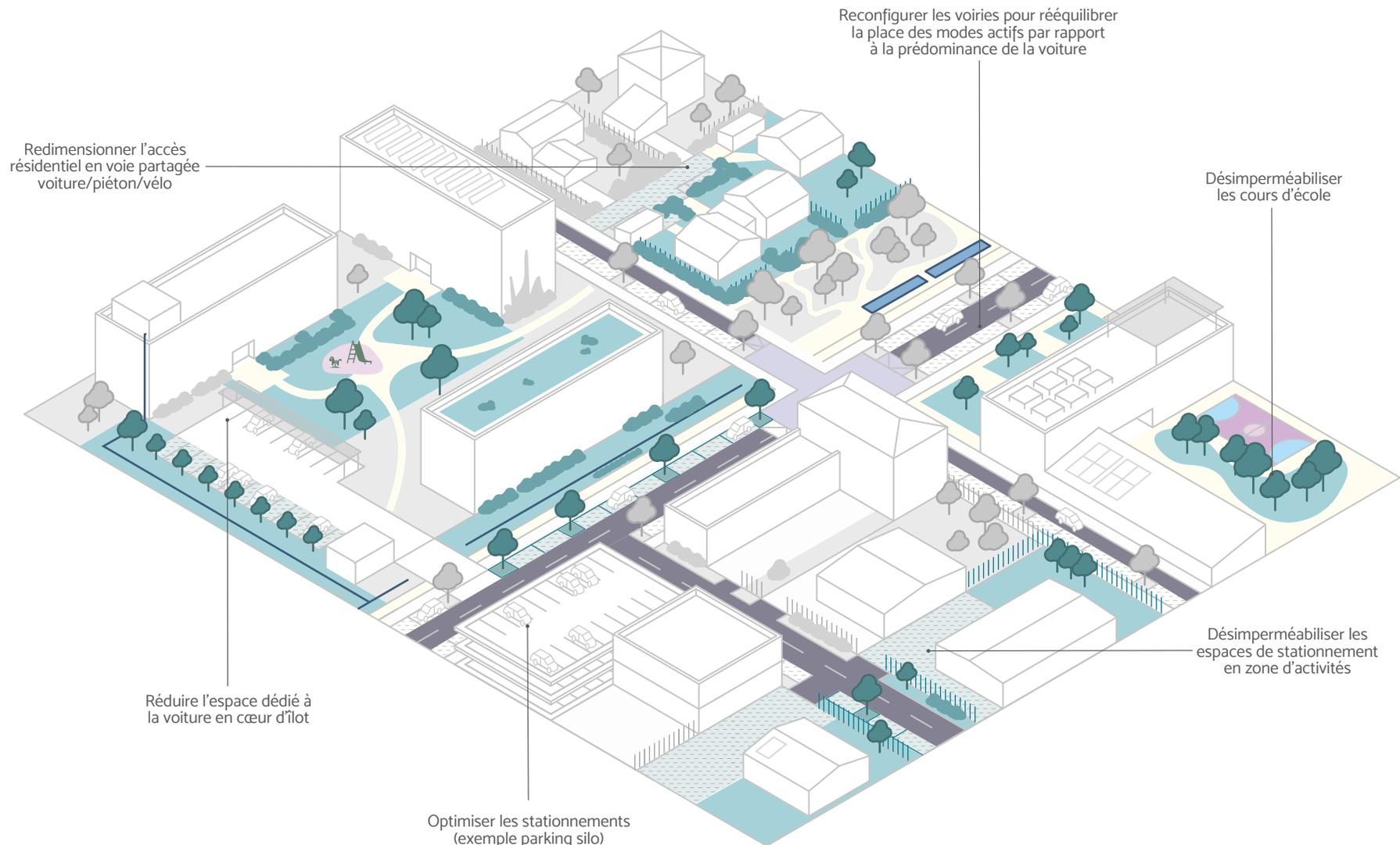
ESPACE IMPERMÉABLE

Surface imperméable. Pas d'infiltration d'eau dans le sol. Les eaux ruissellent en totalité.

^ La surface la plus perméable est tout simplement la pleine terre. Selon les besoins et le contexte, d'autres types de surface peuvent être mis en œuvre et contribuer, eux aussi, au stockage ou à l'infiltration des eaux pluviales.



▲ Dans la ville actuelle, les espaces imperméabilisés sont très présents, notamment pour la voiture qui occupe une grande partie des espaces publics et privés.



▲ De nombreux espaces peuvent être désimperméabilisés pour retrouver des espaces de nature en diminuant la place de la voiture dans la ville

10 / FAVORISER L'ÉCOULEMENT NATUREL ET LE STOCKAGE DES EAUX IN-SITU

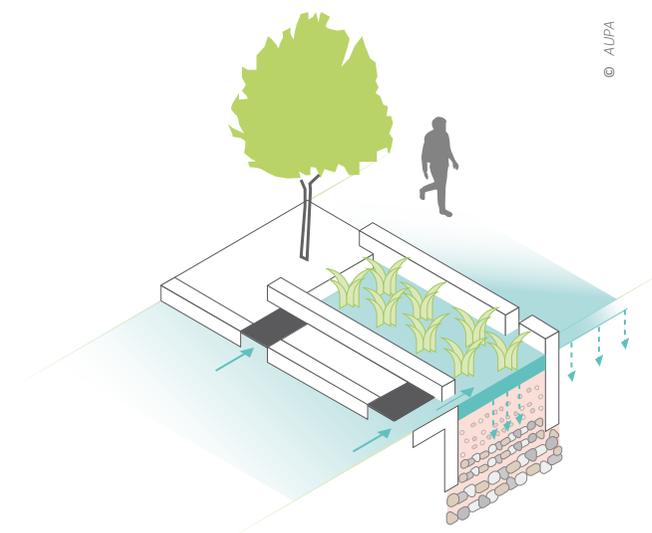
Les eaux pluviales s'évacuent de trois façons différentes. Lorsqu'elles tombent, une première partie reste stockée en surface ou dans les couches de sol superficielles puis retourne à l'atmosphère par évaporation ou évapotranspiration, une deuxième partie s'infiltré en profondeur et rejoint une nappe phréatique et une troisième partie ruisselle en surface et rejoint les eaux de surfaces (rivières ou lacs). C'est par la multiplication d'espaces urbains ayant des fonctions de stockage, d'infiltration ou d'évacuation des eaux pluviales que la ville, dans son ensemble, devient un lieu de gestion durable de l'eau.

// Orientations particulières

- » Utiliser l'eau pluviale comme ressource pour les espaces végétalisés voire temporiser une partie de l'eau avant un rejet dans le réseau pour les pluies les plus importantes.
- » Intégrer dans la conception architecturale des systèmes d'écoulement de l'eau pluviale : pente ou végétalisation de toitures, traitement des façades, utilisation des délaissés et marges de recul, etc.
- » Privilégier l'infiltration (noues et fossés, tranchées drainantes, puits d'infiltration, toitures stockantes, structures réservoirs) et éviter le plus possible le recours aux bassins de rétention monofonctionnels.

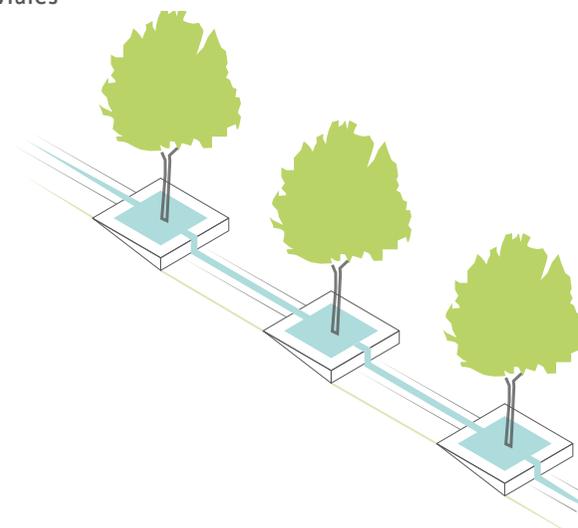
// Recommandations

- » Limiter le raccordement systématique au réseau pluvial et renvoyer les eaux de ruissellement, des toitures notamment, vers des espaces d'infiltration de pleine terre.
- » Travailler la micro-topographie du sol de manière à favoriser le stockage de l'eau ou son écoulement lent en créant des décaissés de 10 à 15 centimètres sur des espaces d'usage temporaire pouvant ne pas accueillir de public pour répondre aux pluies les plus fréquentes (parcs, jardins, terrains de sport, etc.).
- » Inverser le nivellement des espaces aménagés (terre-plein de voirie, rond-point, etc.) et favoriser ainsi l'infiltration in-situ des eaux.



© AUPA

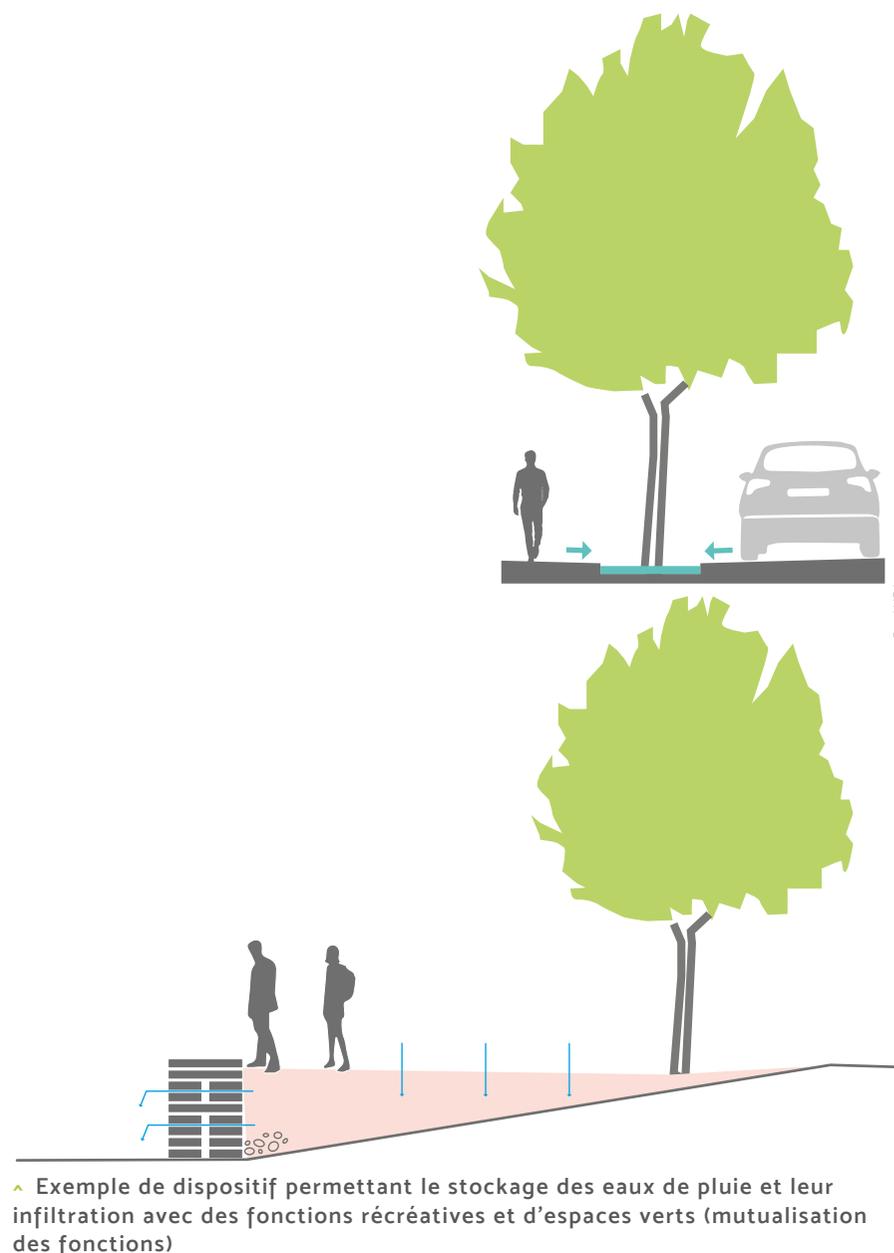
^ Exemple de dispositif facilitant l'infiltration et la rétention temporaire des eaux pluviales



© AUPA

^ Exemple d'aménagement facilitant la rétention temporaire et la circulation gravitaire des eaux pluviales, tout en assurant un apport d'eau aux végétaux en place

- » Créer des dispositifs de stockage des eaux pluviales pour des usages ultérieurs (arrosage, lavage, usages intérieurs, réservoirs d'eau.)
- » Utiliser les toitures comme espaces de stockage des eaux pluviales lorsque leur configuration le permet. Exemples d'espèces végétales à planter sur une toiture : Cyste, Arbousier Myrthe, Sédum, Santolina, ...
- » Concevoir les espaces collectifs extérieurs de manière à stocker temporairement l'eau pluviale et jouer un rôle de rétention. (exemples d'espaces à mobiliser : parc, aire de jeux, ...).
- » Allonger le parcours de l'eau et chercher à la diffuser plutôt qu'à la concentrer : ne pas cumuler les rejets au même endroit, minimiser les pentes, ralentir l'écoulement (plantation en fascine, redent, méandre, microtopographie), jouer sur les terrassements et les aménagements...
- » Mettre en place des dispositifs de phyto-épuration en amont, où l'eau stockée est peu polluée .
- » Limiter les obstacles au cheminement de l'eau.
- » Mutualiser les usages des bassins de rétention avec des fonctions paysagères, écologiques, récréatives ou d'espaces publics.



11 / RÉVÉLER LA PRÉSENCE DE L'EAU DANS LES AMÉNAGEMENTS

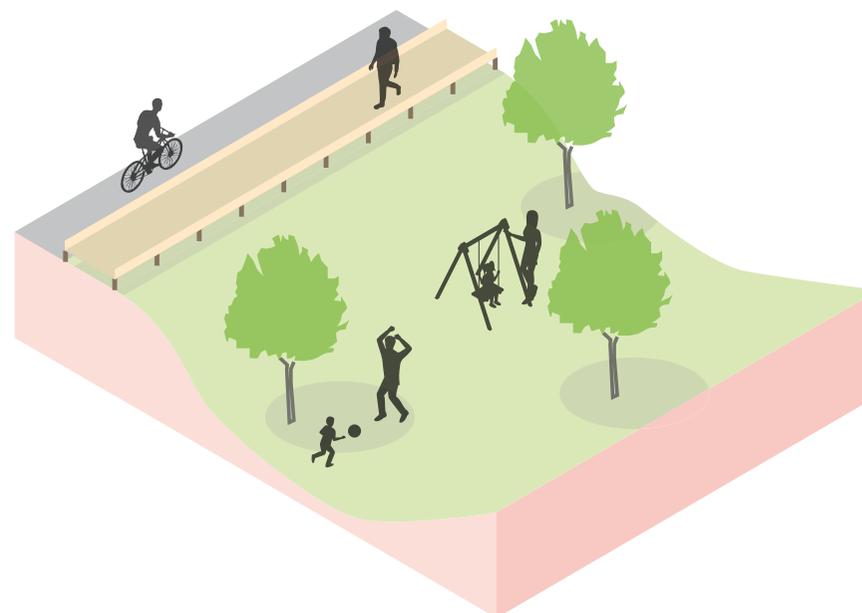
La gestion alternative des eaux pluviales permet de faire réapparaître le chemin de l'eau dans le paysage urbain, en laissant visibles les dispositifs de circulation, de stockage et d'infiltration de l'eau. Entraînant une plus forte présence de l'eau en ville, ce type de gestion concourt à la diminution des îlots de chaleur urbains en entraînant un rafraîchissement des espaces et de l'air et en favorisant le développement de la végétation. Ainsi, cette gestion de l'eau permet d'aboutir à une meilleure résilience de la ville face aux changements climatiques.

// Orientations particulières

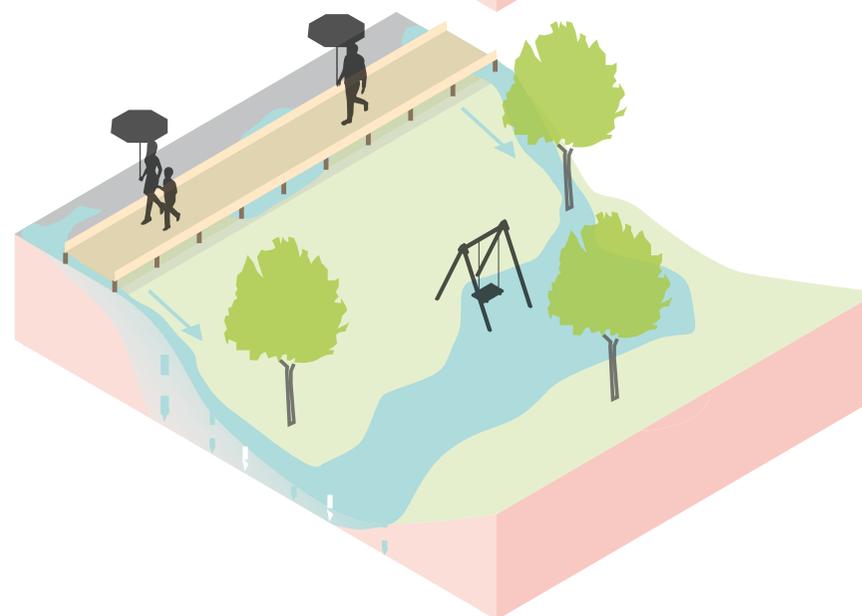
- » Préserver les canaux d'irrigation et pérenniser leur gestion.
- » Privilégier les ouvrages multifonctionnels avec une fonction hydraulique en temps de pluie et une fonction esthétique, d'aménités et d'espaces verts en période de temps sec.

// Recommandations

- » Privilégier un cheminement de l'eau visible dans l'espace public (calepinage, diversité des revêtements, axes de composition, jeux d'eau, etc.) et y associer des espaces de mobilité douce (voie verte, bande cyclable, cheminement piéton, etc.) et de détente (mobilier urbain, espaces de jeux, etc.).
- » Prendre en compte des éléments de patrimoine existants : restanques, etc.
- » Tirer parti des espaces soumis aux aléas de ruissellement peu aménageables (zone inondable, bassin de rétention), pour en faire des espaces de recul sur le paysage.



© AUPA



▲ Exemple de dispositif permettant le stockage des eaux de pluie et l'arrosage des végétaux (mutualisation des fonctions)

12 / ÉVITER LA STAGNATION DES EAUX DE PLUIE ET LA PROLIFÉRATION DES MOUSTIQUES

Compte tenu de l'implantation du moustique *Aedes Albopictus*, dit moustique tigre, dans le département depuis 2010, la présence d'eau stagnante constitue un risque de développement de cette espèce. Dans ce contexte, des précautions particulières sont à observer.

// Orientation particulière

» Mettre en œuvre une pente minimale de 2 % sur l'ensemble des toitures plates ou toitures-terrasses.

// Recommandations

- » Privilégier l'utilisation de matériaux limitant la stagnation de l'eau et facilitant l'entretien.
- » Mettre en œuvre des aménagements et équipements qui ne s'opposent pas à l'écoulement des eaux pluviales.
- » Limiter à 72 heures maximum le temps de séjour pour tous les ouvrages de gestion des eaux pluviales. Tout volume mort ou de rétention sera intégré dans un complexe filtrant et drainant pour éviter toute stagnation d'eau accessible à la ponte.
- » Concevoir les bassins de gestion des eaux enterrés de manière à ne pas permettre l'entrée, la ponte et le développement des moustiques.
- » Limiter la prolifération des moustiques dans les bassins de gestion des eaux à ciel ouvert par des mesures spécifiques (larvicide, création de courant, etc...) ou l'apport d'auxiliaires (larve d'odonates ou de poissons).
- » Tout dispositif de stockage de l'eau de pluie destiné à la valorisation de l'eau 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.

ZOOM

Il est conseillé au pétitionnaire de se rapprocher de l'EID (Entente Interdépartementale pour la Démoustication) pour obtenir les informations et conseils concernant l'aménagement et l'exploitation des ouvrages de gestion des eaux pluviales, notamment afin d'éviter au maximum les eaux stagnantes mais aussi plus généralement pour les équipements et constructions : toits, terrasses, gouttières, conception de routes, dispositifs de récupération d'eau de pluie, arrosage des espaces verts, ouvrages de gestion des eaux pluviales...



AMÉNAGER DES LIEUX RÉSILIENTS ET AGRÉABLES À VIVRE

La création de nouveaux logements ne devant pas se faire au détriment de la qualité de vie, il est essentiel pour le Pays d'Aix de rendre le territoire en mesure de répondre aux besoins de ses habitants et d'accueillir une population nouvelle dans des conditions satisfaisantes.

Pour répondre aux besoins de logement tout en maîtrisant la consommation foncière, il est important de travailler sur des formes urbaines moins consommatrices d'espaces. Elles doivent également s'adapter aux évolutions sociétales, être résilientes aux changements climatiques et offrir des espaces intérieurs et extérieurs agréables à vivre. Le respect de principes bioclimatiques en matière d'implantation, la réduction des consommations d'eau et d'énergie devront guider l'acte de construire.

Dans un contexte d'amélioration de la qualité de vie de ses habitants, les espaces non bâtis doivent eux aussi proposer des quartiers agréables à vivre, équilibrés, résilients et cohérents. Places, squares, parcs ou encore pieds d'immeubles, ces espaces permettent d'accueillir les usages publics, indépendamment de leur statut foncier, public ou privé. Ils sont essentiels pour favoriser la rencontre, le partage et le bien-être des usagers. Leur conception et leur traitement peuvent contribuer aux différentes fonctions urbaines, au confort des habitants et usagers, au renforcement des liens sociaux, à la sécurité et au respect des fonctionnements écologiques. Pour cela, il est important de travailler sur une offre variée d'espaces (espaces verts, potagers, espaces de jeux et de détente/sports...) en permettant ainsi une multiplicité des usages et des usagers.

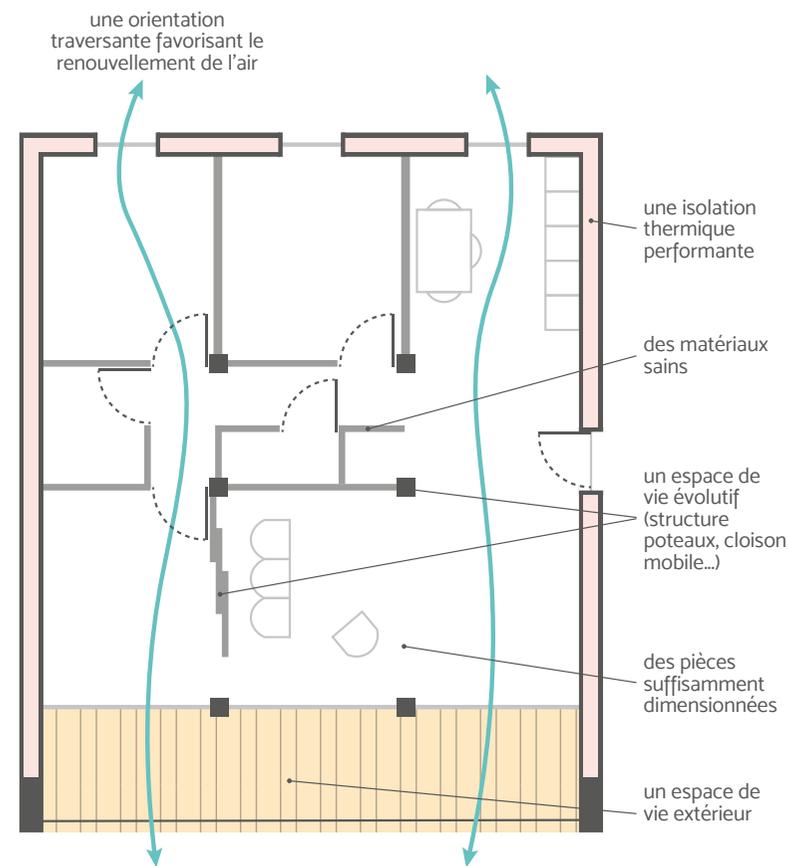


// Orientations particulières

- » Prévoir des surfaces minimales de logement selon la typologie :
 - 30m² de surface habitable pour un T1,
 - 45m² de surface habitable pour un T2,
 - 65m² de surface habitable pour un T3,
 - 85m² de surface habitable pour un T4.
- » Prévoir, dans les pièces principales, une surface habitable de 9 m² minimum et une hauteur sous plafond de 2,70 m minimum.
- » Prévoir une double exposition à partir du T3.
- » Offrir un espace extérieur suffisamment dimensionné (minimum 10m²) pour chaque T3 et plus.
- » Favoriser l'intimité des occupants : bonne isolation phonique, disposition des espaces de vie et des espaces extérieurs limitant les vis-à-vis, traitement de l'entrée...
- » Apporter confort et bien-être aux habitants dans leur logement : luminosité, isolation thermique, taille des pièces...

// Recommandations

- » Dimensionner généreusement les pièces de vie de façon à favoriser les usages multiples et proposer des espaces de rangement.
- » Prévoir a minima une pièce de rangement par logement (cave, buanderie, cellier...).
- » Favoriser autant que possible les logements traversants
- » Prévoir un espace extérieur par logement d'une profondeur minimale de 2,5 mètres.
- » Utiliser des matériaux non polluants et non nocifs pour la santé des occupants.
- » Choisir l'occupation la plus appropriée pour les rez-de-chaussée (commerces, locaux d'activités, logements, parkings) en fonction du contexte.



▲ Exemple d'un logement favorisant l'aération et le bien-être des occupants

14 / CONCEVOIR DES CONSTRUCTIONS ADAPTÉES AU CLIMAT

Les constructions seront conçues pour proposer des espaces agréables à vivre, tant l'été que l'hiver, et recherchant la sobriété énergétique. Pour cela, elles devront intégrer des principes de bioclimatisme. Il s'agit de prendre en compte au maximum l'environnement direct (topographie, vent, orientation, végétation existante) pour optimiser le confort climatique à l'intérieur de la construction et ainsi limiter le recours à des systèmes de chauffage et de rafraîchissement de l'air intérieur.

// Orientations particulières

- » Favoriser les apports en lumière naturelle et en rayonnement solaire en hiver et limiter les apports solaires en été.
- » Protéger les surfaces vitrées du soleil durant l'été par des protections adaptées : débord de toiture ou casquette au sud, stores extérieurs, volets pour toutes les orientations, etc.
- » Donner une double orientation des locaux (logements, bureaux) et limiter les volumes mono-orientés pour favoriser la ventilation naturelle.
- » Se protéger des grands vents tout en faisant circuler l'air dans les espaces intérieurs.
- » Disposer les locaux non chauffés (combles, serres, vérandas, jardins d'hiver, coursives, atriiums, doubles peaux, enveloppes, garages, celliers, etc.) comme espace tampon entre les pièces chauffées et les façades soumises au mistral (nord principalement et ouest).

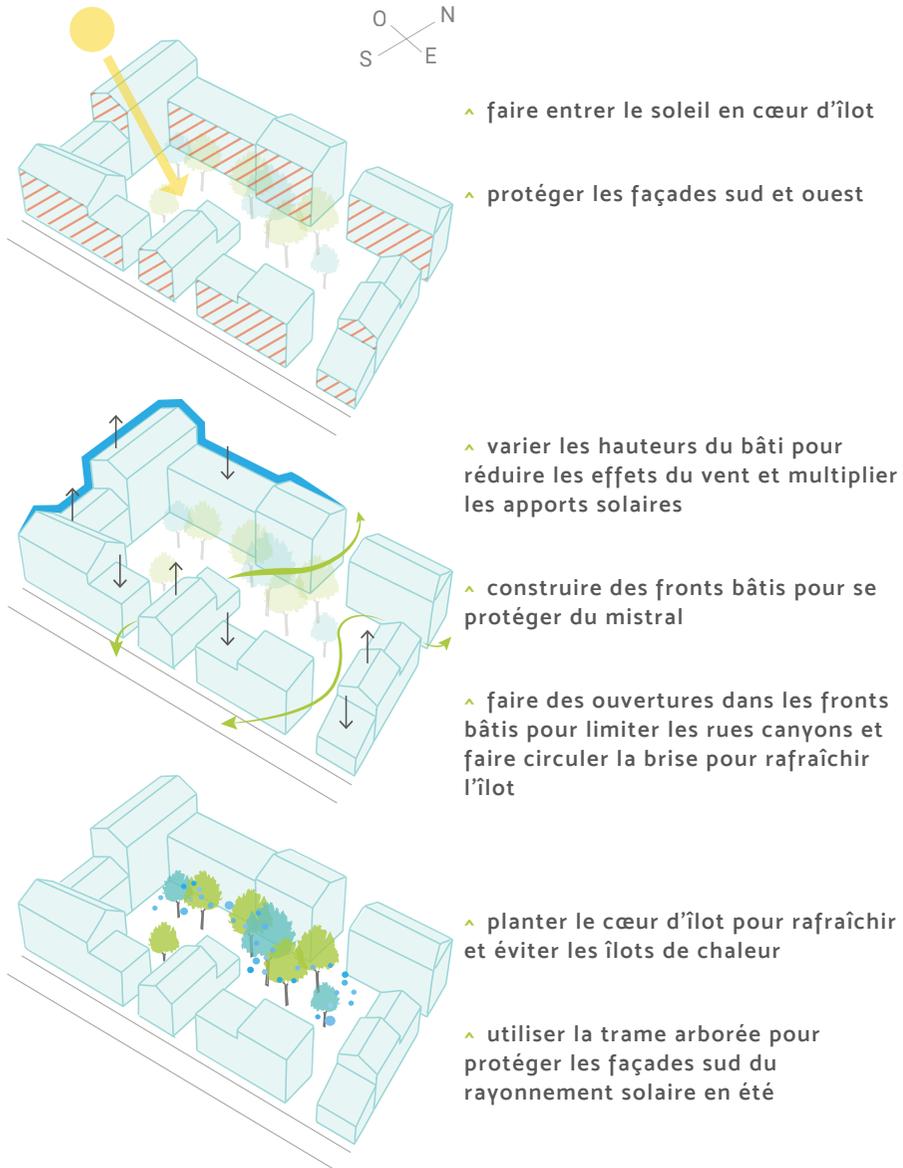
// Recommandations à l'échelle de l'îlot

- » Implanter les bâtiments les uns par rapport aux autres de manière à limiter, en hiver les ombres portées d'un bâtiment sur les ouvertures d'un autre.
- » Intégrer, dès la conception du projet, une réflexion pour diminuer les impacts du mistral. Limiter la formation de « rues canyons », c'est-à-dire des rues composées de linéaires bâtis continus, en créant des ouvertures dans les fronts bâtis pour favoriser la ventilation naturelle du quartier. Prendre en compte les vents dominants dans l'implantation des bâtis.
- » Privilégier les teintes claires en façades, en murs et en revêtements extérieurs pour limiter le stockage de la chaleur tout en respectant la palette chromatique du tissu urbain environnant.
- » Privilégier au maximum les revêtements extérieurs (notamment les espaces de stationnement, les cheminements) perméables ou couverts afin de limiter le stockage de chaleur et participer à la diminution des îlots de chaleur.
- » Aménager les espaces extérieurs pour favoriser le confort d'usage en toute saison (arbres à feuilles caduques assurant l'ombrage en été et l'ensoleillement en hiver, bancs, jets d'eau, etc.).
- » Veiller à maintenir des gabarits d'immeuble plus bas au sud-ouest pour limiter les ombres portées sur l'espace libre et les façades, tout en évitant la création d'îlots de chaleur.

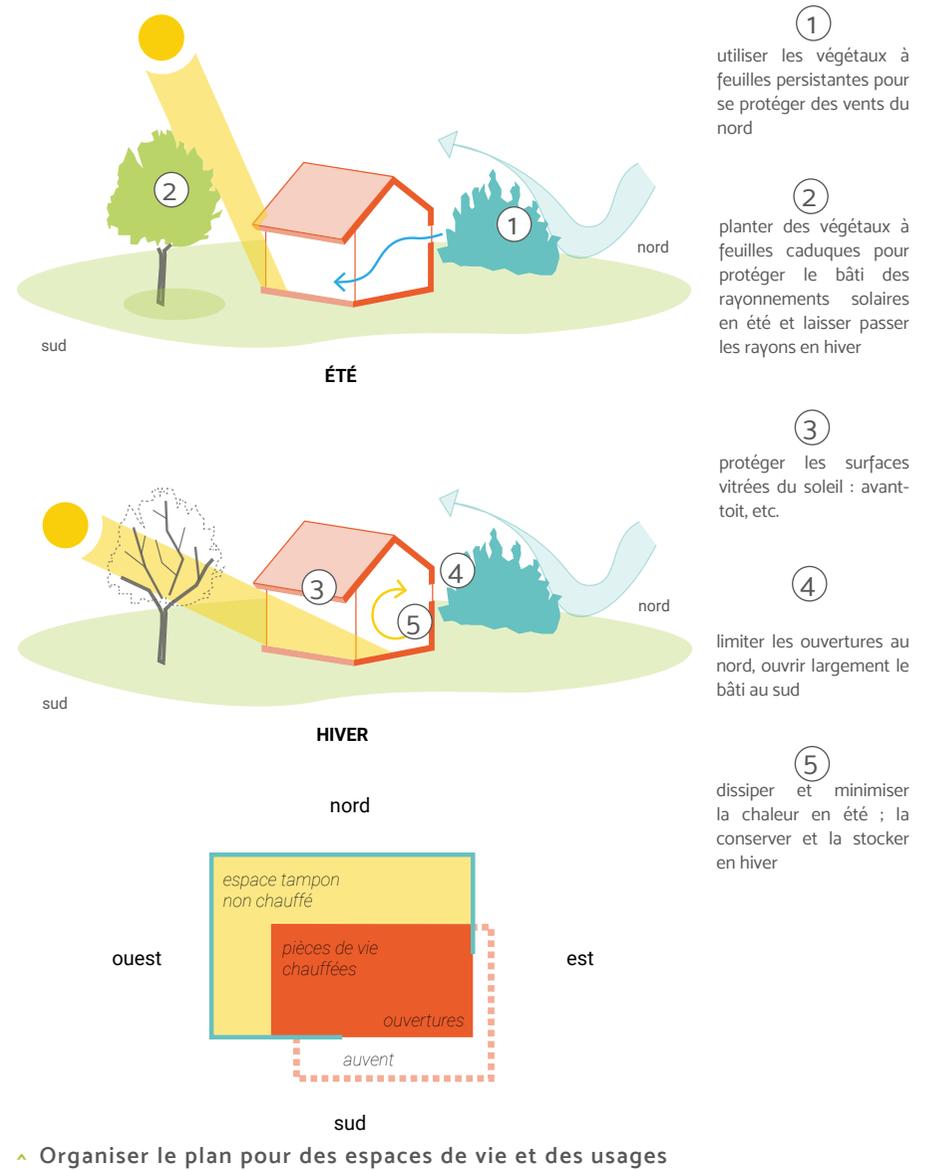
// Recommandations à la parcelle

- » Favoriser un fonctionnement bioclimatique du bâtiment par un gabarit adapté : volumétrie limitant les déperditions, orientation de la toiture limitant l'accumulation de chaleur, ventilation traversante, protections solaires estivales, etc.
- » Planter des végétaux à feuilles caduques devant les façades sud, ouest et est pour porter ombrage en saison chaude et bénéficier des apports passifs en hiver. Les espèces choisies devront être adaptées au contexte local et à leur site de plantation.

RÉPONDRE AUX ENJEUX CLIMATIQUES À L'ÉCHELLE DE L'ÎLOT



RÉPONDRE AUX ENJEUX CLIMATIQUES À L'ÉCHELLE DE LA PARCELLE



15 / OFFRIR DES ESPACES DE RENCONTRES QUALITATIFS ET ACCESSIBLES À TOUS

Les espaces collectifs au sein des opérations doivent être des lieux de vie et répondre aux besoins de tous les usagers. Pour cela, ces espaces doivent être variés, accessibles et facilement appropriables par tous (quel que soit l'âge, le sexe...). La multifonctionnalité des espaces communs est donc recherchée ainsi que leur capacité à être pérennisés dans le temps et adaptables selon l'évolution des usages.

// Orientation particulière

» Proposer aux habitants, dans les bâtiments de logement, des aménités en extérieur (espace de compostage, aires de jeux, espaces verts partagés) et en intérieur (espaces de rencontre, buanderie partagée, etc.).

// Recommandations

» Concevoir des espaces qui tiennent compte :

- de toutes les générations, en renforçant la convivialité (espaces de jeux, de détente, de découverte de la nature, agriculture maraîchère, etc.).
- des différents publics et des divers usages, en adaptant le mobilier urbain (bancs, tables de pique-nique, etc.).
- de l'accueil et de la sécurité en assurant une surveillance sociale par l'affluence (mieux éclairer les espaces, mieux sécuriser les recoins, implanter des activités restaurant, café, etc.).

» Proposer des espaces qui favorisent :

- le sport et l'activité physique de plein air.
- la nature en ville : allée plantée, espace vert arboré, aires de jeu, lieu de détente et de convivialité, etc.
- l'appropriation par les usagers (mobilier, sols et surfaces « neutres », espaces moins « dessinés », etc.).
- l'évolution du contexte et des besoins des habitants (choix des revêtements, de la végétalisation, etc.).

» Éviter :

- les surfaces monofonctionnelles
- les dispositifs de cloisonnement et de privatisation des espaces non bâtis en jouant sur la transparence visuelle notamment.

16 / METTRE EN ŒUVRE DES FORMES D'HABITAT DIVERSIFIÉES

En proposant une diversité typologique des formes d'habitat, le quartier contribue à la mixité sociale et générationnelle. Ces nouvelles formes d'habitat inclusif permettront de répondre aux besoins et aux changements sociétaux.

// Recommandations

» Varier les formes d'habitats (collectif, individuel dense, etc.) tout en veillant à la cohérence avec le paysage environnant et les typologies de logements au sein d'une même opération (surfaces, nombres de pièces, disposition des espaces, etc.).

» Développer de nouvelles formes d'habitat favorisant la mise en œuvre de la vie sociale et partagée : habitat inclusif, résidences intergénérationnelles, pensions de famille, béguinages, foyers, tiers lieux, etc.

17/ QUALIFIER LES LIMITES DE PARCELLE DANS LE RESPECT DES MILIEUX ENVIRONNANTS

Les clôtures constituent l'interface entre l'espace public et l'espace privé. Selon le contexte, elles participent à la constitution du paysage urbain, à l'ambiance du quartier, à la gestion des vues et des perspectives paysagères. De plus elles peuvent aussi être support de biodiversité ou un outil de lutte contre les feux de forêt.

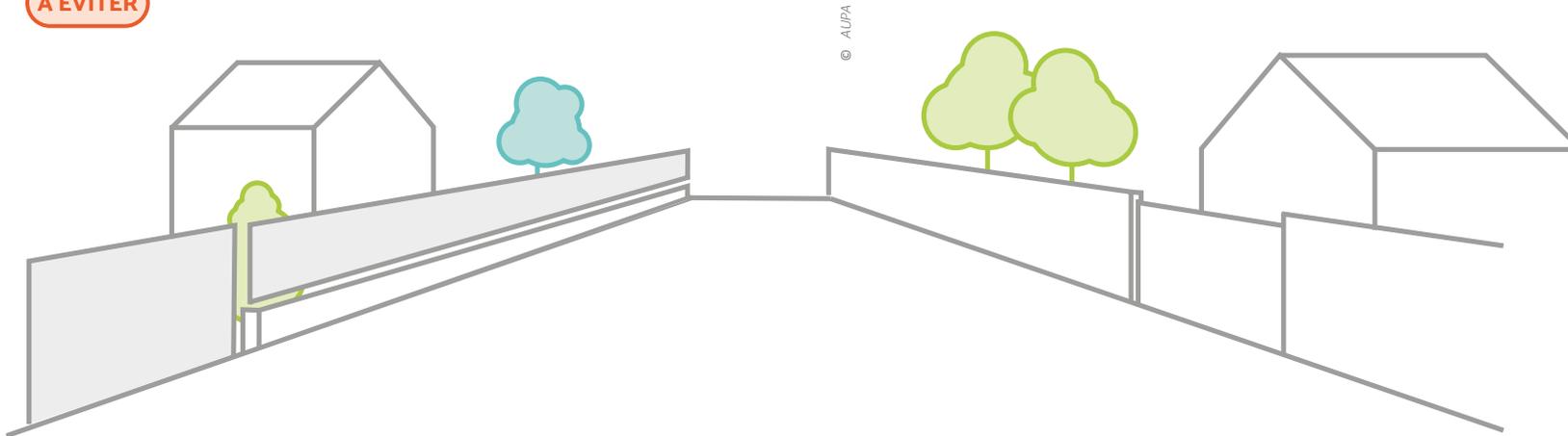
// Orientations particulières

- » Harmoniser le traitement de la clôture avec le traitement du bâti et le contexte de la rue.
- » Traiter de manière intégrée et unitaire l'ensemble des éléments formant la clôture sur l'espace public (portail et portillon, matériaux de clôture, éléments et locaux techniques, boîtes aux lettres, locaux poubelles, coffrets techniques, etc.).
- » Diversifier les essences végétales de la haie. Une haie composée d'une seule essence est relativement vulnérable en cas de sécheresse prononcée, de forte gelée, d'épidémie ou d'incendie.
- » Ne pas utiliser de couleurs criardes, y compris le blanc, pour les murs, panneaux, grillages, etc.
- » Éviter les éléments occultants artificiels (bâche, panneau bois, etc.).

// Recommandations

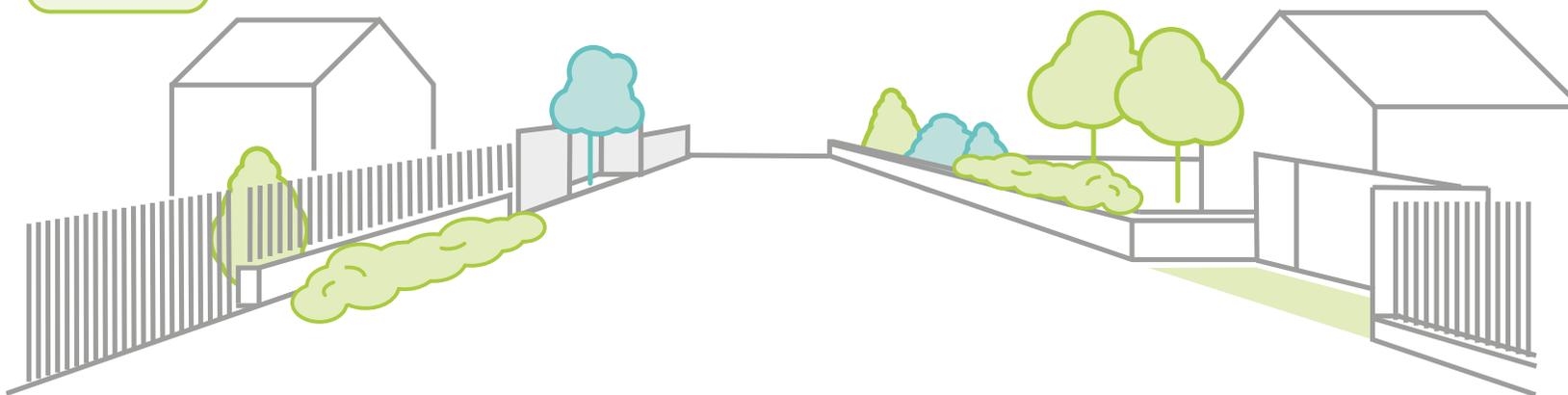
- » Assurer une continuité de la forme urbaine et en particulier des alignements sur la rue par un traitement approprié des limites (exemple : l'alignement est recréé sur rue grâce à la clôture dans un tissu urbain discontinu).
- » Préserver au maximum les éléments patrimoniaux bâtis et végétaux formant clôture notamment en limite avec l'espace public (murs anciens, masses boisées participant à la qualification de la voie, haies agricoles, etc.).
- » Éviter les clôtures opaques et privilégier des transparences par l'utilisation de grillages, murs bas, murs bahuts et ferronneries, etc. Limiter la hauteur des clôtures afin de permettre une visibilité du lointain et éviter les « rues couloirs » en zone urbaine.
- » Mettre en œuvre des clôtures perméables pour créer des points de passage pour la petite faune (type hérissons) : par exemple, percer des ouvertures d'environ 20 centimètres x 20 centimètres, au niveau du sol, tous les 5 à 10 mètres, sur l'ensemble du linéaire de la clôture.
- » Envisager la non-édification de clôture est possible. Dans ce cas : favoriser un traitement des retraits et des différentes natures de sol qui permettent d'établir clairement la frontière entre le domaine public et le domaine privé. La limite peut être matérialisée de diverses façons : fossé, noue, changement de revêtement/de nature de sol, margelle, etc. Envisager l'implantation de fossés ou de saut-de-loup à la place de la grille de clôture est un moyen d'assurer une continuité visuelle.
- » Privilégier la conception de clôtures végétales : renforcer les limites parcellaires par la plantation d'arbres, conserver la ripisylve et les haies comme trame et structure du paysage et limite d'urbanisation.
- » Diversifier les essences végétales des haies afin de les rendre moins vulnérables aux attaques de nuisibles et aux maladies et offrir un milieu plus bénéfique aux insectes et aux autres espèces animales.
- » Promouvoir des clôtures évolutives, prenant forme sur le temps long : accompagner le développement des végétaux sur des grillages à maille souple, puis à terme libérer la clôture de ces éléments artificiels.

À ÉVITER



Les clôtures fermées créent une rue imperméable aux vues et aux paysages.

À PRIVILÉGIER



Des clôtures ouvertes, végétalisées, moins hautes, permettent d'ouvrir les espaces visibles et donne une rue plus agréable.

▲ Transparence et végétalisation des limites



ENCOURAGER LES MOBILITÉS ACTIVES DANS L'ESPACE URBAIN

Le climat agréable et le cadre paysager de qualité sont des atouts incitatifs à la pratique de la marche à pied et du vélo. Mais le manque d'aménagements sécurisés constitue actuellement un frein trop important pour bon nombre d'habitants du Pays d'Aix.

Le vélo et la marche sont pourtant rapides et efficaces sur les distances courtes. Surtout, ces modes actifs de déplacement présentent des externalités positives essentielles à l'amélioration de la qualité de vie en Pays d'Aix. Diminution des polluants atmosphériques, des émissions de gaz à effet de serre et du bruit routier sont les conséquences positives directes de trajets effectués à pied ou à vélo plutôt qu'en voiture. De plus, des trajets quotidiens réalisés en modes actifs sont favorables à la santé en constituant une activité physique régulière.

L'enjeu pour le Pays d'Aix est le développement d'aménagements cyclables et d'espaces publics piétonniers confortables, sécurisés et utilisés par le plus grand nombre.



© AUPA

18 / LIMITER L'IMPACT DE L'ESPACE DÉDIÉ AUX VÉHICULES

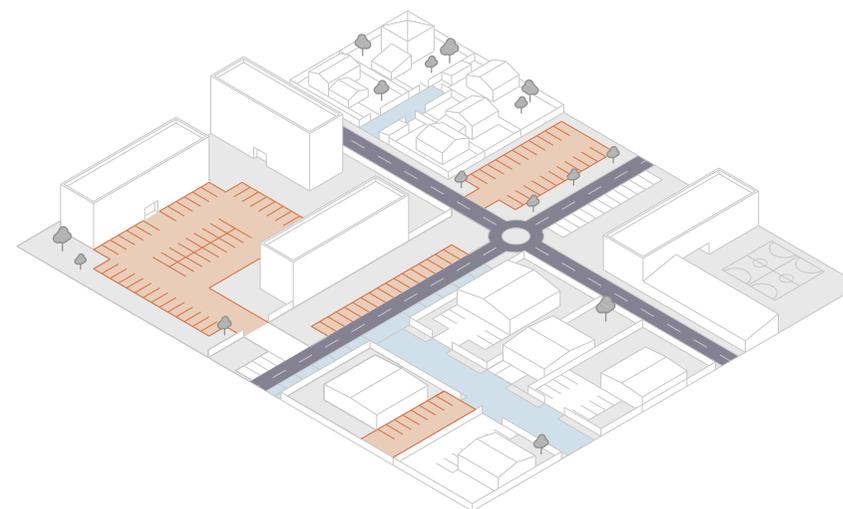
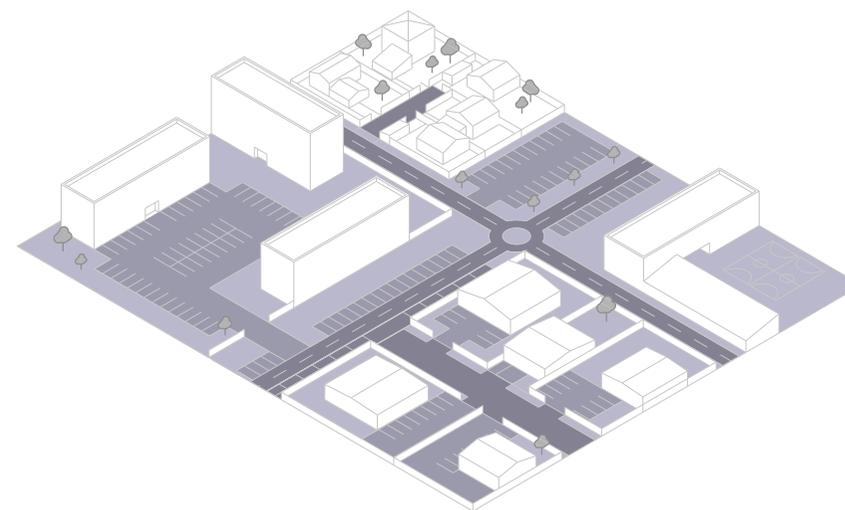
Afin de limiter l'emprise de la voiture dans les villes, les aménagements doivent être pensés pour réduire les surfaces dédiées aux véhicules (voies de circulation et stationnement) et favoriser les déplacements actifs (vélos, piétons...).

// Orientations particulières

- » Apporter un traitement paysager aux espaces de stationnement.
- » Ombrager les aires de stationnement avec des arbres de hautes tiges, ou en cas d'impossibilité par une structure légère (ombrières).
- » Prévoir le tracé des cheminements piétons, notamment leur articulation qualitative en fonction des usages quotidiens (liens pratiques vers les parkings, points déchets, commerces, équipements et stations de transport collectif, services, espaces de nature et de loisirs, etc.).
- » Limiter l'imperméabilisation du sol en proposant des surfaces perméables pour les espaces de stationnements de véhicules.

// Recommandations

- » Mutualiser les entrées de véhicules et limiter les voiries internes à un espace résidentiel ou à un quartier.
- » Mutualiser autant que possible les aires de stationnement et réorganiser les circulations
- » Repenser les dimensions minimales des voies de desserte résidentielles, et si besoin préconiser des aménagements limitant la vitesse.



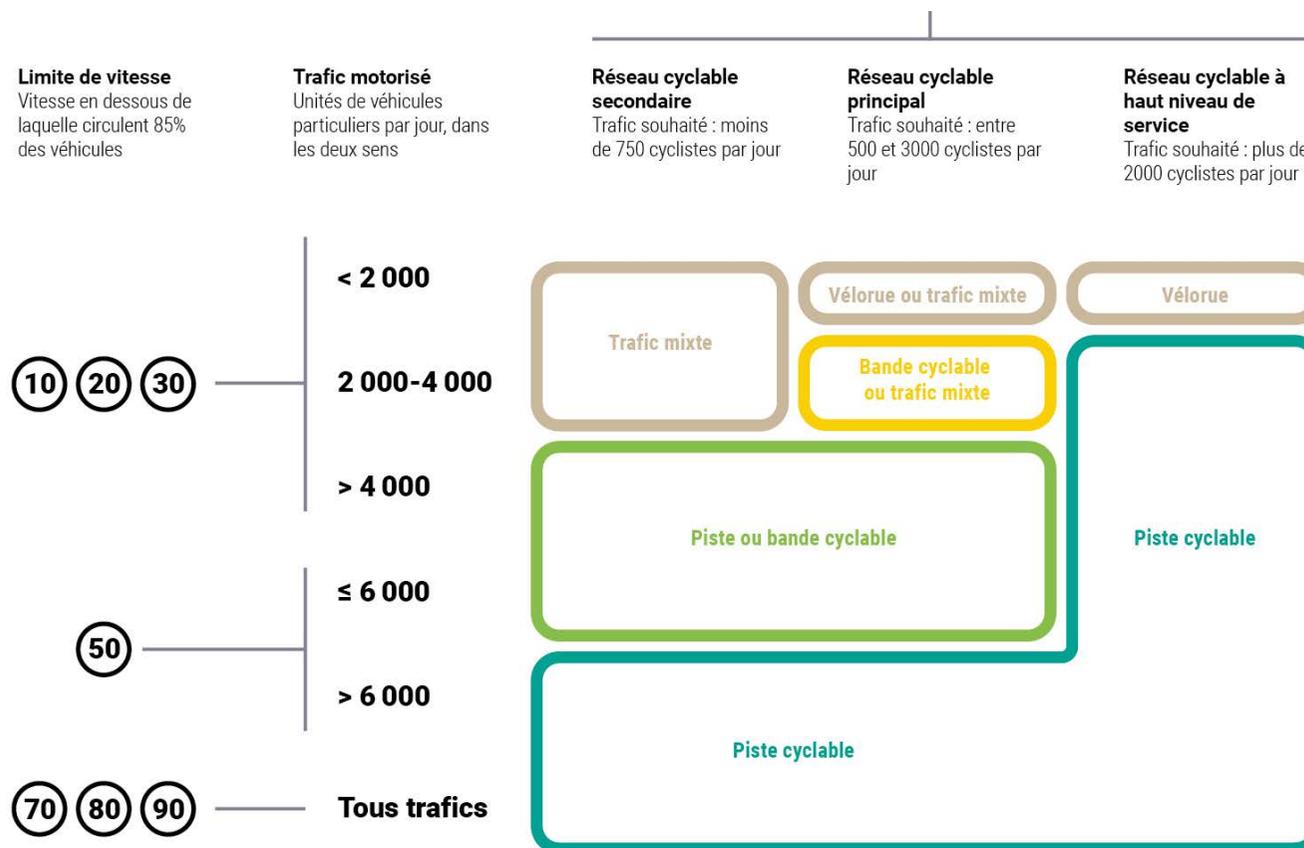
^ Mutualiser les aires de stationnement et réorganiser les circulations (véhicules et modes actifs) pour des espaces apaisés

19 / ADAPTER L'AMÉNAGEMENT CYCLABLE

Lecture du schéma : en fonction du trafic sur la voie (unité de véhicule et vitesse) et du type de réseau cyclable (haut niveau, principal, secondaire) correspond un type d'aménagement cyclable recommandé. Les types d'aménagements sont décrits dans les pages suivantes.

// **Recommandations concernant la mixité avec les véhicules motorisés**

- » La zone de rencontre est une zone où la vitesse est limitée à 20 km/h, la priorité est donnée aux piétons par rapport aux autres modes qui peuvent circuler sur la chaussée. Elles se trouvent en zones urbaines où l'affluence des piétons est importante et où la vie locale prime sur la circulation routière.
- » La zone 30 est une voirie ou un secteur limité à 30 km/h, elle favorise la cohabitation des usagers. Des aménagements de voirie et paysagers sont indispensables en parallèle de la signalisation pour marquer leur entrée et encourager les automobilistes à adapter leur vitesse.

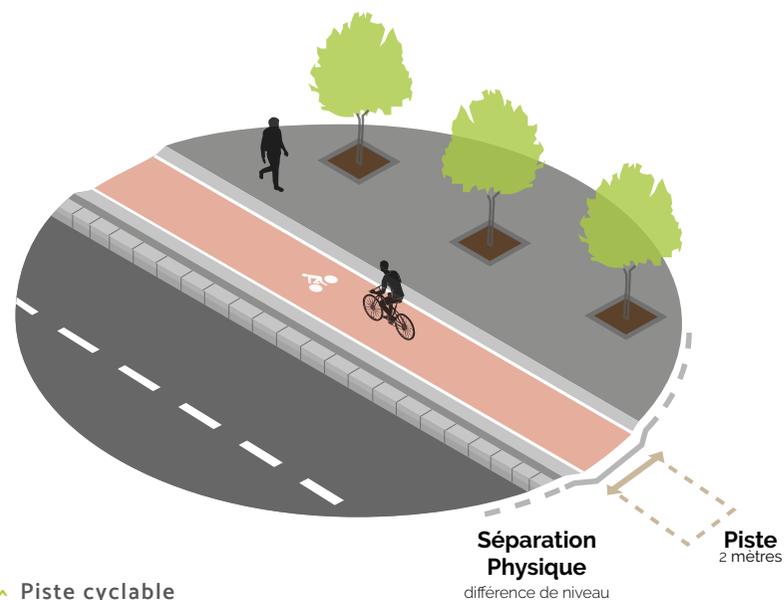


// Recommandation pour l'aménagement d'une piste cyclable

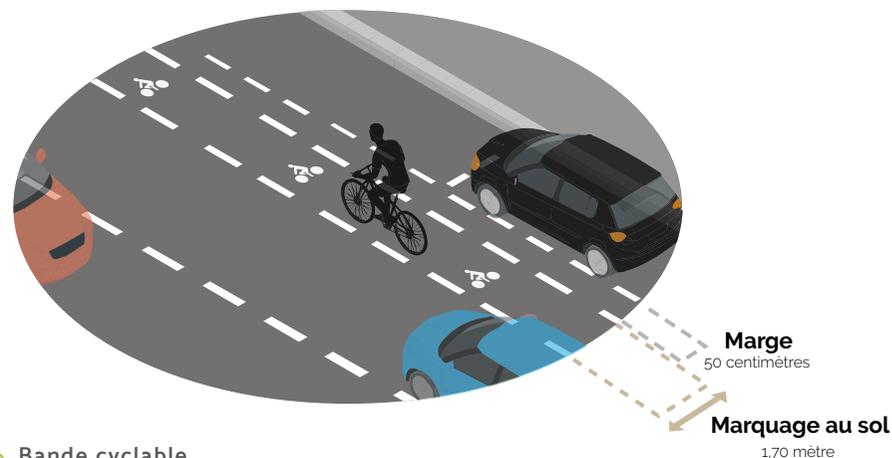
- » **Itinéraire à privilégier** : sur les parcours principaux avec un aménagement sécurisé afin d'encourager la pratique pour les débutants et les enfants.
- » Éviter la mise en place de piste bidirectionnelle (largeur minimum de 3 m) en milieu urbain dense, car elle complique la gestion des intersections et des traversées pour les piétons.
- » Privilégier en milieu urbain la piste monodirectionnelle, d'une largeur recommandée de 2 mètres.
- » La piste cyclable doit être séparée physiquement de la circulation et de la circulation des piétons, une différence de niveau est souhaitable entre chaque flux.
- » Lorsque la piste est à hauteur de trottoir, une bordure émergente peut être envisagée pour délimiter les espaces, en plus d'un contraste visuel.

// Recommandation pour l'aménagement d'une bande cyclable

- » **Itinéraire à privilégier** : en milieu urbain sur le réseau secondaire et local.
- » La bande cyclable est séparée de la chaussée uniquement par un marquage de préférence bien visible (type peint en vert/rouge...) au sol, d'une largeur recommandée d'1,70 m.
- » Pour éviter les conflits d'usage et si du stationnement latéral est présent une marge de 50 cm est à privilégier pour éviter les emportières.



▲ Piste cyclable



▲ Bande cyclable

// Recommandation pour l'aménagement d'une voie verte

- » **Itinéraire à privilégier** : pour le réseau principal et secondaire.
- » La voie verte est un aménagement indépendant d'une voirie routière, d'une largeur minimum de 3 mètres, elle autorise les véhicules non motorisés à y circuler.
- » Le revêtement est à définir selon les fréquences attendues et les contraintes environnementales.
- » Dans le cas où une fréquentation piétonne y est particulièrement attendue (axe à vocation touristique ou de loisirs), il est préférable de séparer le réseau principal vélo ou de proposer une largeur suffisante pour éviter les conflits d'usages.

// Recommandation pour l'aménagement d'un trafic mixte

- » **Vélorue**
- » **Itinéraire à privilégié** : en milieu urbain, pour le réseau principal d'itinéraires cyclables.
- » La Vélorue est une rue dans laquelle les cyclistes sont prioritaires sur le trafic motorisé qui lui est fortement réduit.
- » Le trafic de transit a été supprimé, l'automobiliste y circule en tant qu'invité sur la piste cyclable.
- » La mise en place des vélorues est accompagnée d'une réflexion globale sur le plan de circulation.



» Double sens cyclable

» Itinéraire à privilégier : par défaut aux rues à 30 km/h ou moins

» Le double sens cyclable s'effectue en présence d'une voie à sens unique où la possibilité est donnée aux cyclistes d'emprunter la voie dans les deux sens de circulation.

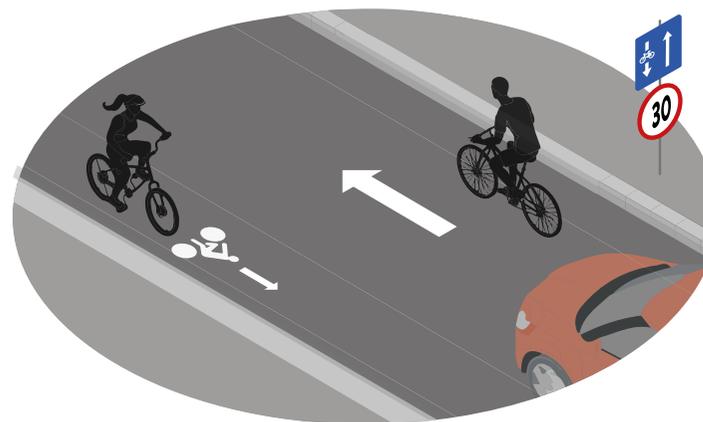
» Cet aménagement présent en milieu urbain et maille le réseau d'itinéraires local et secondaire.

» Chaussée à voie centrale banalisée

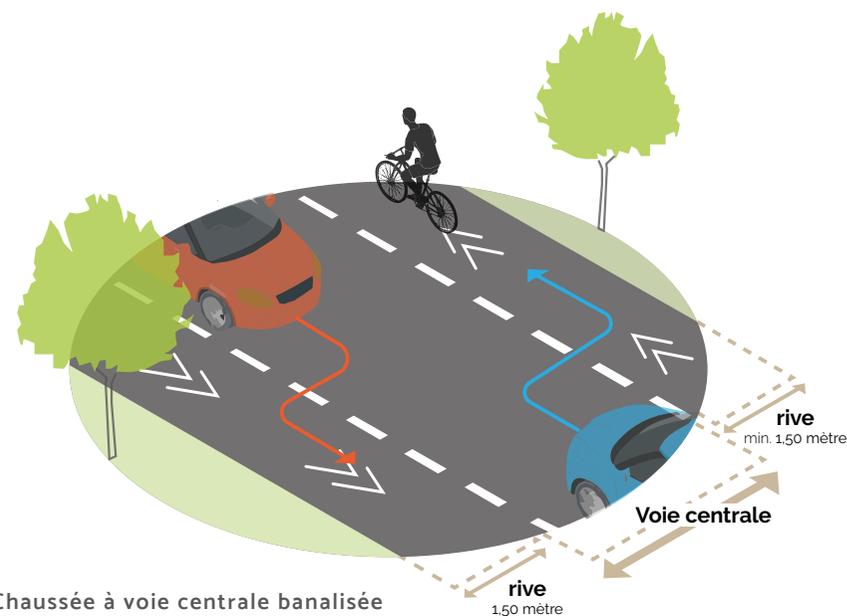
» Itinéraire à privilégier : pour le réseau secondaire et local hors agglomération et en milieu urbain peu dense.

» La chaussée à voie centrale banalisée est un aménagement à insérer sur des routes avec une faible largeur (moins de 8,5 m), un trafic faible (< 5000 véhicules/jour) et peu de poids lourds.

» Le cycliste est prioritaire, la circulation des véhicules en doubles sens s'effectue au centre de la chaussée dépourvue de marquage axial, les rives permettent aux véhicules de se rabattre lors d'un croisement.



» Double sens cyclable



» Chaussée à voie centrale banalisée

// Traiter les intersections entre les parcours des modes actifs et les voiries de façon sécurisée

- » Sauf raison technique, les traversées des voiries sont dans la continuité des parcours piétons et cyclables.
- » Lorsque les flux sont importants (piétons/vélos et trafic automobile), les traversées sont équipées de feux limitant autant que possible le temps d'attente des modes actifs (30 secondes recherchées), sauf sur les grands axes de transit
- » La visibilité sera recherchée en amont des traversées piétonnes, la suppression du stationnement des véhicules motorisés sur 5 m est obligatoire à partir de 2026.
- » Ces espaces pourront accueillir le stationnement des cycles à condition qu'ils ne gênent pas la visibilité (arceaux ou racks de rangement, hors local clos et couvert).

// Aménager des itinéraires modes actifs permettant des trajets les plus directs

- » Les aménagements créés sont en continuité du maillage viaire existant afin de permettre la traversée, le désenclavement et l'accès aux nouveaux quartiers.
- » Les fonctionnements en impasse sont limités autant que possible, en particulier pour les modes actifs.

// Prendre en compte l'accessibilité PMR dans l'espace public et les cheminements

- » Les parcours comportent des largeurs confortables : trottoirs de 1,5 m minimum en recherchant les 1,80 m.
- » Les parcours sont exempts d'obstacles (mutualisation ou déplacement du mobilier urbain).
- » Les pentes, devers (2%) et ressaut (2 cm maximum) des trottoirs sont mises aux normes.

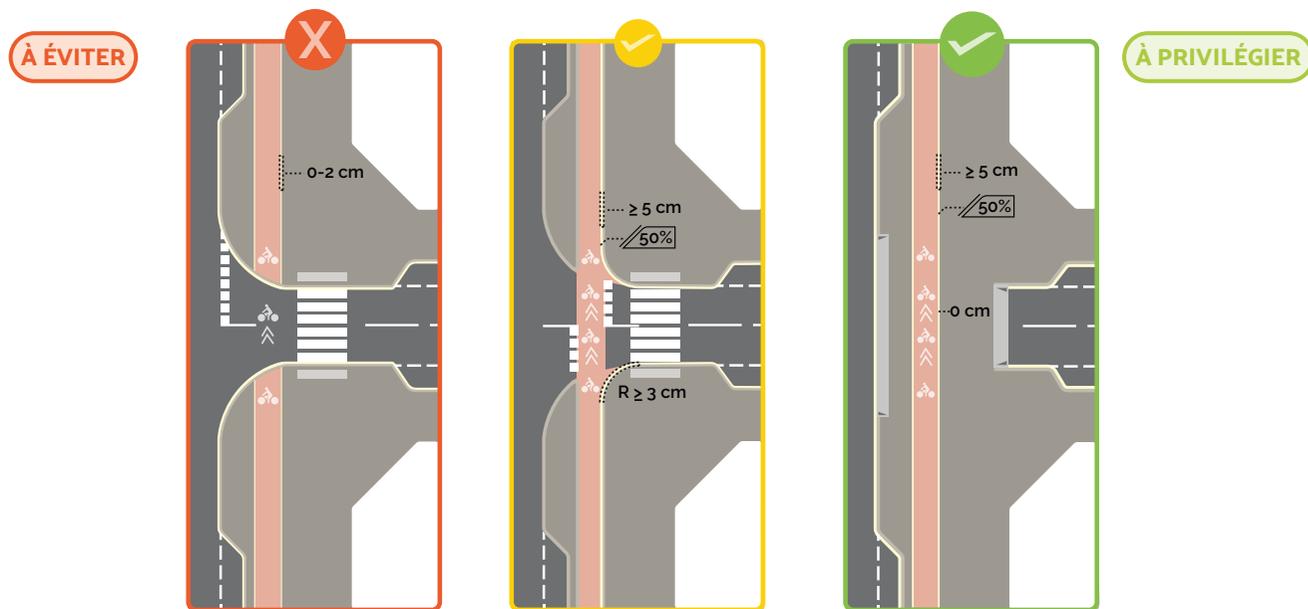
- » Les traversées sont matérialisées par la pose de bande de guidage et bande d'éveil, les revêtements sont praticables.

// Apporter un soin particulier à la qualité des aménagements piétons et cyclables

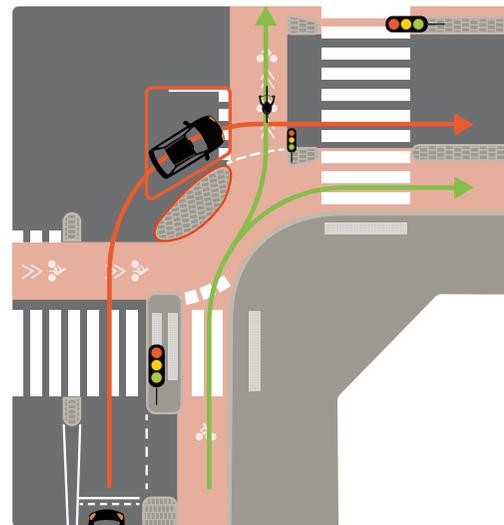
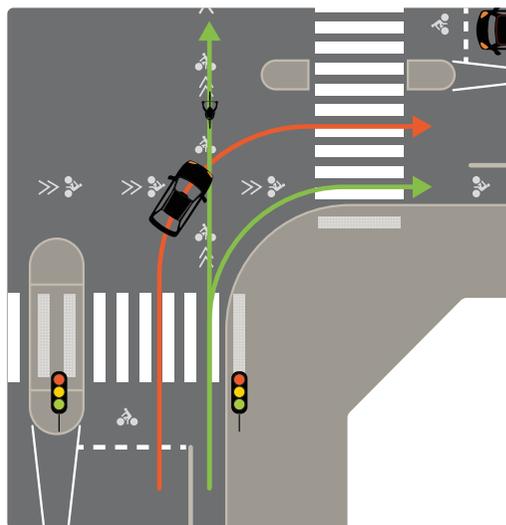
- » En milieu urbain, des bancs ou du mobilier urbain proposant une assise sont disponibles de façon régulière (environ tous les 100 m).
- » L'éclairage est suffisant, tout en respectant la trame noire en vigueur, pour permettre aux modes actifs de se déplacer en soirée et la nuit.

// Rendre lisibles les parcours des modes actifs et tout particulièrement les itinéraires vélos structurants

- » Ils sont balisés à l'aide de panneaux directionnels, voire de marquage au sol.
- » Les destinations (communes, équipements...), kilométrage et/ou temps de parcours sont indiqués.
- » La signalétique peut aussi être pédagogique dans les espaces à vocation de loisirs comme les espaces verts ou voies vertes (valorisation des points de vue, informations sur la faune et la flore, etc.).



^ Priorité visuelle avec et sans trottoir traversant, avec et sans continuité de la piste.



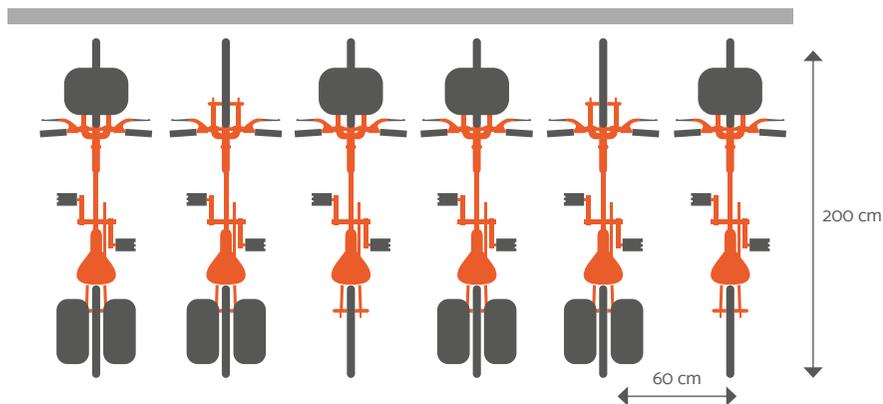
- ^ La ligne d'arrêt vélo avancée après le passage piéton, qui permet :
 - ^ 1 de réduire au maximum la longueur de la traversée pour les vélos,
 - ^ 1 de donner un temps d'avance aux vélos lorsque le feu passe au vert,
 - ^ 1 d'augmenter la visibilité des vélos en phase arrêtée,
 - ^ 1 de stocker les va-tout-droit et tourne à gauche sans gêner les tourne-à-droite.

// Orientations particulières

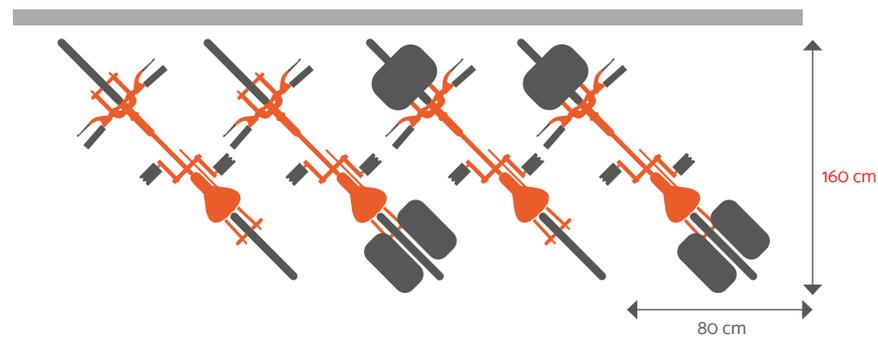
- » Rendre les locaux vélos accessibles, pratiques et ergonomiques dans les espaces d'habitations et de travail.
- » Localiser les espaces de stationnement au rez-de-chaussée des bâtiments, ou par défaut au premier sous-sol avec une très bonne accessibilité. S'ils sont localisés à l'extérieur, ils doivent être couverts et positionnés au plus proche des entrées.

// Recommandations

- » Sécuriser l'accès aux espaces de stationnement vélo par une porte dotée d'un système de fermeture, afin que seuls les cyclistes autorisés puissent y entrer.
- » Offrir des espaces de stationnement adaptés et fonctionnels, chaque place induit une surface minimum de stationnement de 1,5m² hors espace de dégagement. Le nombre de places minimum dépend de la destination du bâtiment :
 - Habitation : 1 emplacement par logement jusqu'à 2 pièces principales 2 emplacements à partir de 3 pièces
 - Industriel ou tertiaire : 15 % de l'effectif total des salariés accueillis simultanément dans le bâtiment
- » Organiser le local vélo sécurisé avec des arceaux ou des racks de rangement. Il peut proposer différents espaces de rangement en distinguant les fréquences d'utilisation du vélo (usage quotidien, saisonnier, annuel).
- » Intégrer un éclairage adapté sur les espaces de stationnement afin d'établir un cadre sécurisé.
- » Proposer éventuellement des services vélos : une station de gonflage et de réparation ou pour les bureaux des casiers, recharges de batteries de vélos à assistance électrique...

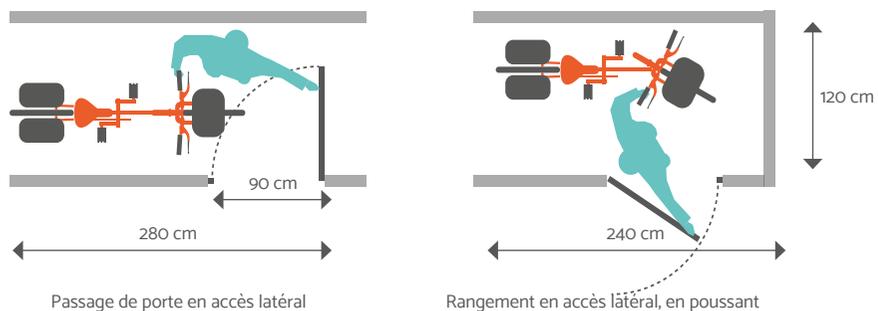


▲ Rangement en bataille



▲ Rangement en épi à 45°

© AUPA



▲ Dimensions nécessaires pour un accès facile aux espaces de rangement de vélos

▲ L'accès est facilité par des largeurs de portes et couloirs suffisantes pour le passage et la rotation des vélos y compris des vélos cargos.

▲ La porte d'accès fait 0,90 m au minimum et il est prévu une surface libre d'au moins 1,20 m x 2,40 m pour une porte à pousser et 1,20 m x 2,80 m pour une porte battante.

▲ La rampe d'accès au sous-sol ne doit pas dépasser une pente de 12%, les accentuations de pente ou ressauts sont à éviter au maximum.



PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL
DU PAYS D'AIX