

TOURS

PLU

MODIFICATION N°3

PLAN LOCAL D'URBANISME



**4b- ORIENTATIONS
D'AMÉNAGEMENT ET DE
PROGRAMMATION
THEMATIQUE :**

**CLIMAT, AIR, ENERGIE,
BIODIVERSITE, EAU ET SOLS
VIVANTS**

Vu pour être annexé à la délibération
du Conseil Métropolitain

VILLE DE
TOURS

Département d'Indre et Loire



atu.

Agence d'Urbanisme de l'Agglomération de Tours

3 cour du 56, avenue Marcel Dassault
BP 601 - 37206 Tours cedex 3
Téléphone : 02 47 71 70 70
Courriel : atu@atu37.org
www.atu37.org

Préambule.....	5
I- LA VILLE BIOCLIMATIQUE.....	6
1. Le bâti existant	6
1.1 Réduire la consommation des ressources et les émissions de gaz à effet de serre	6
Privilégier la rénovation ou la transformation des constructions plutôt que leur démolition.....	6
Recourir de préférence à des matériaux concourant à la frugalité de la construction	6
Préserver et mettre en valeur les qualités bioclimatiques du bâti	7
Révéler les qualités de composition des façades existantes.....	8
Étudier l'intégration de travaux de rénovation énergétique lors d'intervention sur une construction	8
Favoriser le recours aux dispositifs de production d'énergie renouvelable ou de récupération d'énergie... 8	
Intégrer harmonieusement les systèmes de production d'énergie, de chaleur ou de froid,.....	8
Porter attention aux économies d'eau potable	8
1.2 Améliorer le confort des occupants des locaux.....	9
Chercher à améliorer le confort d'été et d'hiver.....	9
Eviter les logements intégralement sous-combles et améliorer le confort thermique des derniers étages	10
Assurer la qualité architecturale et environnementale des extensions et surélévations	11
Optimiser la ventilation naturelle et l'éclairage de l'ensemble de la construction	11
Améliorer ou accroître les espaces extérieurs accessibles.....	12
Maintenir ou améliorer le confort acoustique	12
1.3 Favoriser la biodiversité.....	12
Intégrer des dispositifs favorables à la biodiversité sur les façades et toitures.....	12
Limiter les surfaces de façades présentant un effet miroir ou de transparence	12
Veiller à un éclairage adapté pour réduire la pollution lumineuse	12
2. Les opérations nouvelles.....	13
2.1 Penser le projet dans son environnement.....	13
Tirer parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air	13
Mettre en œuvre une conception bioclimatique	14
2.2 Concevoir une ville économe et mixte	15
Concevoir des bâtiments économes en énergie et bas-carbone	15
Favoriser les énergies renouvelables et de récupération	15
Offrir une mixité et une réversibilité des usages	16
2.3 Lutter contre les îlots de chaleur	17
Préserver et restaurer la vitalité des sols	17
Accroître la présence du végétal en milieu urbain.....	18
2.4 Gérer les eaux pluviales de façon intégrée.....	19
Identifier et protéger les éléments composants la trame bleue.....	19
Mieux gérer les eaux pluviales en respectant le cycle naturel de l'eau	19
Economiser la ressource en eau potable	20
Adopter les bonnes pratiques contre le moustique tigre	20
II- LA VILLE QUI FAVORISE LA SANTE DE TOUTES ET TOUS	21
1. Accroître la biodiversité en ville.....	21
Restaurer les continuités écologiques.....	21
Concilier opérations bâties et biodiversité.....	22
Atténuer la pollution lumineuse et préserver les ciels nocturnes	23
2. Intégrer les enjeux de pollution de l'air	24
Veiller à la qualité de l'air par le choix de matériaux adaptés	24

Concevoir des formes urbaines atténuant l'exposition aux polluants atmosphériques	24
Favoriser les déplacements pour les piétons, cyclistes et personnes à mobilité réduite	24
Aménager qualitativement les parkings.....	26
3. Atténuer les nuisances sonores.....	27
Réduire les nuisances sonores à l'échelle de l'îlot	27
Végétaliser les espaces le long des voies bruyantes	27
Réduire les nuisances sonores à l'échelle du bâtiment.....	27

Préambule

Qu'est-ce que l'OAP « climat, air, énergie, biodiversité, eau et sols vivants » ?

Cette Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) thématique traduit les objectifs du PADD en matière de lutte contre le dérèglement climatique et la pollution de l'air, de politique énergétique, de biodiversité, de protection de l'eau et des sols.

Tours est en effet confronté comme l'ensemble du territoire national et l'intégralité de la planète à des dérèglements climatiques majeurs. Ce phénomène global de transformation du climat, lié aux activités humaines, se caractérise par une augmentation générale des températures moyennes qui modifie considérablement les équilibres météorologiques et les écosystèmes.

Hausse globale des températures, vagues de chaleur plus fréquentes et plus longues, sécheresses prolongées mais aussi épisodes de pluies intenses : ces aléas climatiques, auxquels nous sommes confrontés, vont aller en s'accroissant et auront de multiples répercussions sociales, économiques et environnementales.

Cette OAP est un des outils qui vise à en limiter l'ampleur et à adapter la ville aux nouvelles conditions climatiques.

Pour que notre ville reste vivable, tout projet d'urbanisme et d'aménagement devra donc être compatible dans sa conception avec les principes énoncés dans cette OAP. Celle-ci s'applique à toute la ville. Les enjeux seront à adapter en fonction de la taille et de la localisation de l'opération.

I- LA VILLE BIOCLIMATIQUE

1. Le bâti existant

Cette partie de l'OAP comporte des orientations visant à la traduction des orientations du PADD en matière d'intervention sur le bâti existant, de réhabilitation et de transformations des constructions quel que soit leur destination (logement, activité économique...). Les dispositions de cette partie de l'OAP sont complémentaires de celles du règlement. Les schémas et les éléments figurant en encart sont uniquement indicatifs.

1.1 Réduire la consommation des ressources et les émissions de gaz à effet de serre

Privilégier la rénovation ou la transformation des constructions plutôt que leur démolition

- conserver au maximum les éléments constructifs existants
- réemployer dès que possible les matériaux présents sur site
- concevoir les interventions dans une logique d'économie de matériaux et produits de construction

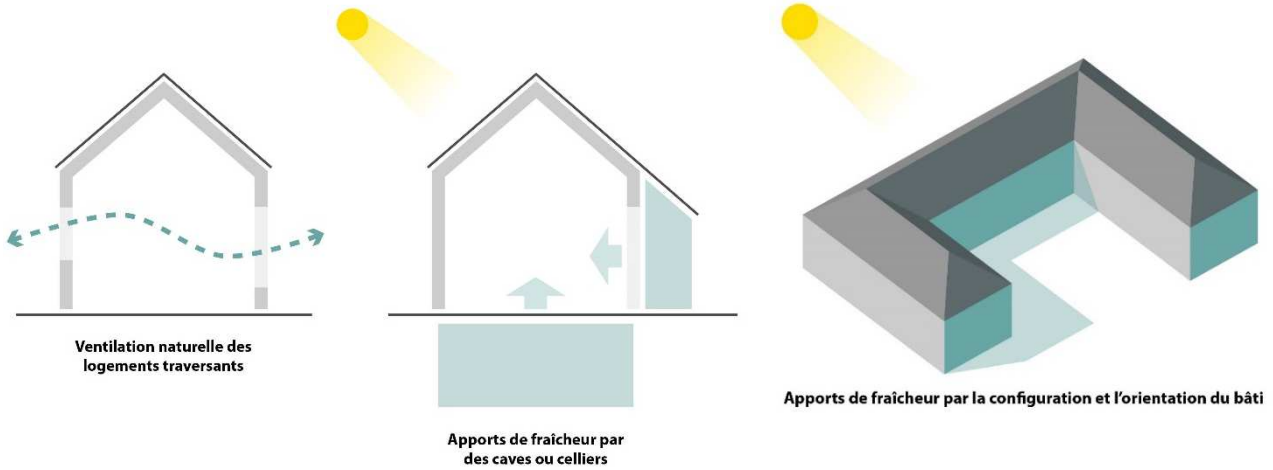
Dans l'hypothèse où la destruction de tout ou partie du bâtiment est nécessaire, la déconstruction sélective et réfléchie sera favorisée, et les matériaux seront réemployés sur place dans la mesure du possible.

Recourir de préférence à des matériaux concourant à la frugalité de la construction : matériaux de réemploi, biosourcés (bois, chanvre, paille, ouate de cellulose, textiles recyclés, balles de céréales, miscanthus, liège, lin, etc) ou géosourcés (terre, pierre) ou, à défaut, à faible impact environnemental ou contenu carbone dans son cycle de vie, et si possible issus de filières locales

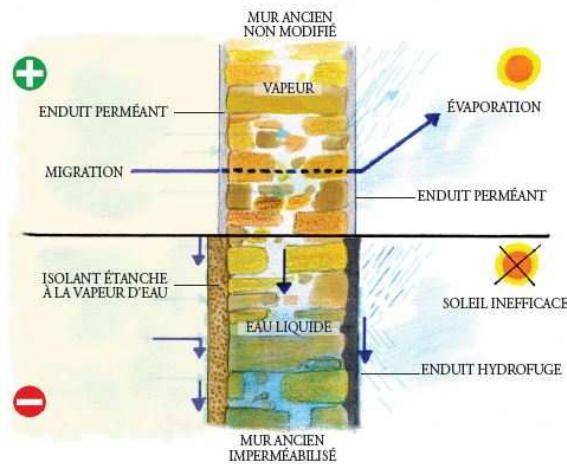
Préserver et mettre en valeur les qualités bioclimatiques du bâti

Celles-ci peuvent notamment être relatives :

- à l'existence de configurations favorisant le confort d'été ainsi que l'éclairément et la ventilation naturelles des locaux (locaux traversants, courettes, baies, conduits de cheminées, caves, celliers...)

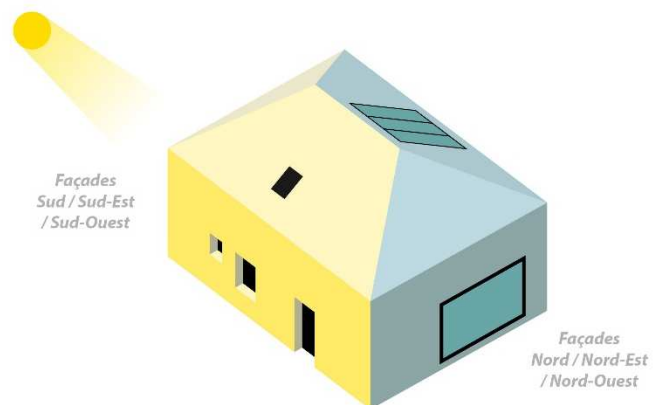


- aux capacités d'inertie thermique, de stockage de la chaleur et aux propriétés hygrométriques liées aux types de matériaux des façades et des toitures, aux teintes et aux modes constructifs



*Propriétés hygrothermiques du bâti ancien /
Perspiration des murs – Source : ATHEBA
Les murs perspirants absorbent l'humidité de
l'intérieur de votre maison pour qu'elle
s'évapore vers l'extérieur*

- à la dimension des surfaces vitrées, en fonction de l'exposition de la façade au rayonnement solaire



Dimensions des ouvertures et baies vitrées optimisées selon l'exposition au rayonnement solaire
(plus grandes sur les façades et toitures moins exposées)

Révéler les qualités de composition des façades existantes

Il est possible d'agir notamment par :

- le maintien, la rénovation et la mise en valeur des éléments contribuant à la qualité architecturale ou patrimoniale de la construction : composition des façades, ouvertures, teintes et textures, détails décoratifs, porches, vitraux, mosaïques, etc.
- le choix de matériaux contemporains cohérents avec les matériaux anciens,
- le choix de modes d'isolation et de ravalement adaptés aux caractéristiques, aux qualités et au comportement thermique des matériaux composant la façade. L'isolation par l'intérieur pourra être privilégiée lorsque les matériaux de façade participent à la qualité architecturale et patrimoniale de la construction existante ; l'isolation extérieure pourra être privilégiée dans les autres cas, et adaptée à la nature des parements sur laquelle elle s'appliquera.

Étudier l'intégration de travaux de rénovation énergétique lors d'intervention sur une construction

Les travaux de ravalement de façade, réfection de toiture ou aménagement de locaux en vue de les rendre habitables doivent être l'occasion de réfléchir à l'amélioration significative des performances énergétiques des bâtiments.

Favoriser le recours aux dispositifs de production d'énergie renouvelable ou de récupération d'énergie

- Produire de l'énergie à l'échelle de l'opération en veillant à l'intégration paysagère et patrimoniale des dispositifs (solaire thermique, photovoltaïque, géothermie...)
- Privilégier le raccordement au réseau de chaleur, si cela est possible

Intégrer harmonieusement les systèmes de production d'énergie, de chaleur ou de froid,

Le recours à des solutions techniques polluantes sera évité, et le confort acoustique et visuel du voisinage, en particulier pour les pompes à chaleur et les climatiseurs sera recherchée.

Porter attention aux économies d'eau potable

Lors d'opérations de réhabilitation d'un bâtiment, étudier et mettre en œuvre des dispositifs permettant les économies d'eau potable : recherche de fuites sur le réseau, mise en place de matériels hydro-économiques (réducteur de débit, mousseur, mitigeur, etc)

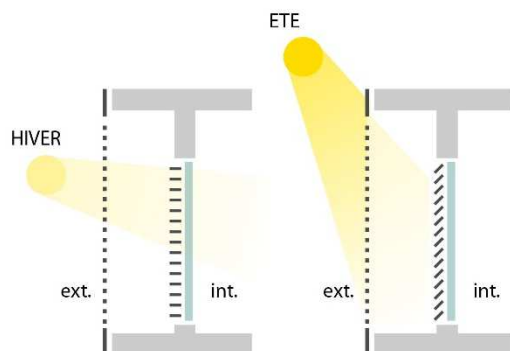
1.2 Améliorer le confort des occupants des locaux

Chercher à améliorer le confort d'été et d'hiver

En cas de travaux importants, notamment sur les façades, il est possible d'agir notamment par:

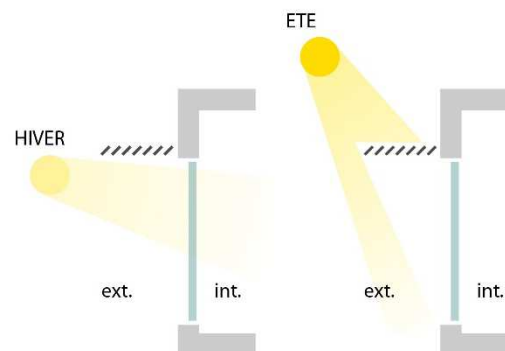
- l'installation de dispositifs de protection solaire extérieurs permettant la ventilation naturelle et tenant compte de l'intensité de l'exposition au rayonnement solaire, comprenant de façon complémentaire des éléments fixes ou orientables produisant une ombre partielle et des éléments amovibles permettant une occultation totale des baies

Façades Sud / Sud-Est / Sud-Ouest



Exemple de dispositif de protection solaire :

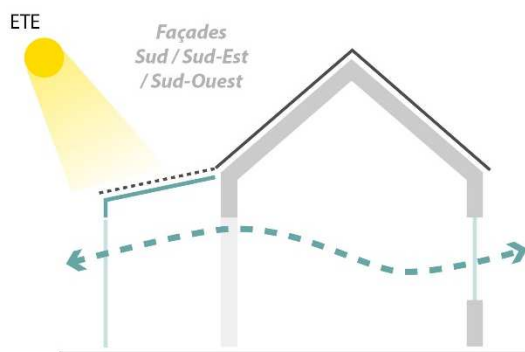
- Bardage à claire-voie fixe en double peau
- Stores orientables extérieurs sur le châssis



Exemple de dispositif de protection solaire :

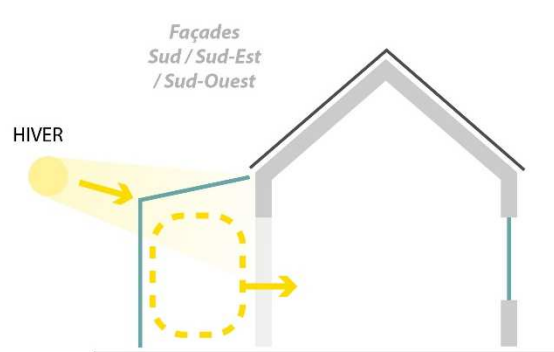
Brise-soleil horizontal fixe

- la création d'espaces tampons en façade, tels que des jardins d'hiver



Jardin d'hiver et confort d'été :

Protection solaire en couverture
Ouverture en façade pour ventilation naturelle



Jardin d'hiver et confort d'hiver :

Apports solaires par le vitrage
restitués vers l'intérieur du logement

- le recours à des matériaux dont les caractéristiques contribuent à limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain dans la construction et à ses abords

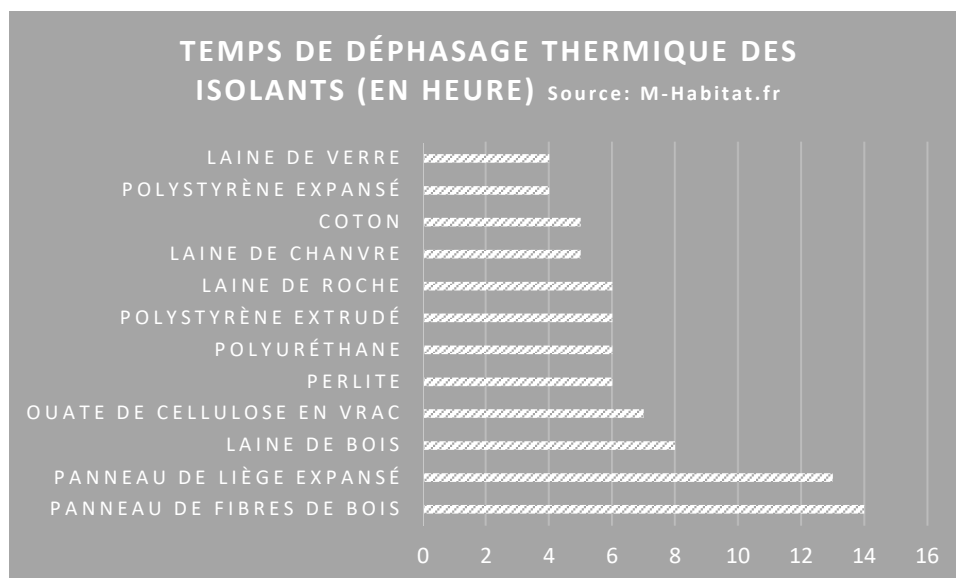
Eviter les logements intégralement sous-combles et améliorer le confort thermique des derniers étages, notamment par :

- une isolation thermique de la toiture performante en hiver et en été, notamment par le recours à des matériaux et isolants présentant un déphasage thermique élevé

Le déphasage thermique correspond au temps que va mettre la chaleur pour pénétrer dans un bâtiment. Il s'exprime en heure (h).

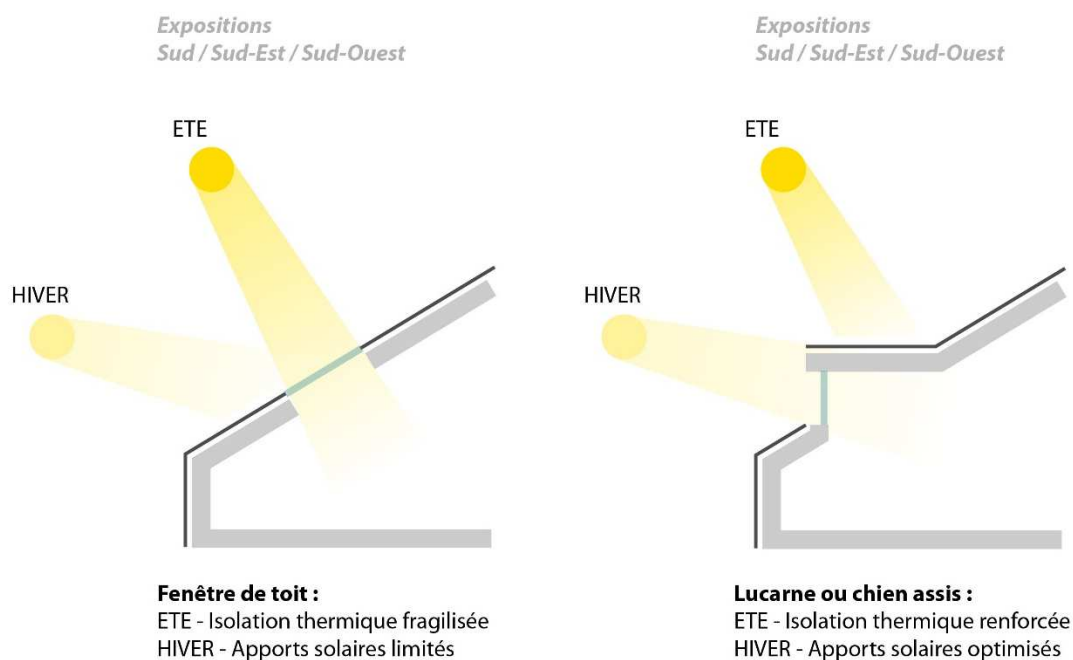
Concrètement, l'été, la chaleur est absorbée par la face extérieure des murs. Selon le type de matériau isolant, cette chaleur va mettre un certain nombre d'heures pour être restituée à l'intérieur et faire augmenter la température dans le logement. Ce décalage dans le temps de la pénétration de la chaleur, s'appelle le déphasage thermique.

Un isolant avec un court déphasage va favoriser les échanges thermiques et contribuer à la surchauffe de votre logement en été. Au contraire, un isolant avec un long déphasage va faire barrage à la chaleur.



- une ventilation naturelle performante, notamment par la préservation ou la reconstitution de locaux traversants ou par une localisation des baies et portes intérieures favorisant la circulation de l'air à travers les locaux, lorsque cela est possible

- le recours à des solutions d'éclairage naturel ne générant pas de surchauffe du bâti (privilégier les lucarnes ou « chiens assis » aux fenêtres de toit pour le confort d'été)



- des dispositifs extérieurs de protection contre le rayonnement solaire renforcés devant les ouvertures en toiture

Assurer la qualité architecturale et environnementale des extensions et surélévations, notamment :

- en prenant en compte les caractéristiques de la construction agrandie ou surélevée (composition et rythme des façades, aspect, teinte...)
- en recourant à des matériaux compatibles, par leur aspect et leurs propriétés, avec les matériaux préexistants, le cas échéant
- en privilégiant le recours aux matériaux biosourcés ou géosourcés compatibles avec l'intervention sur une construction existante, notamment le bois
- en ayant recours aux énergies renouvelables

Préserver ou améliorer les qualités d'usage des constructions existantes, en particulier des logements

Pour atteindre cet objectif, il est notamment recommandé de maintenir ou augmenter les surfaces utiles et habitables confortables des locaux, de maintenir et améliorer des volumes et hauteurs sous plafond généreux. La préservation des locaux et logements traversants existants, voire leur renforcement lorsque cela est possible, est à rechercher.

La préservation ou l'augmentation des surfaces des espaces partagés permettant la création de liens sociaux ou la mutualisation de certains équipements (cuisine commune, chambre d'amis mutualisée, buanderie, salle de sport...) est également recommandée.

Optimiser la ventilation naturelle et l'éclairage de l'ensemble de la construction, notamment par :

- des baies ouvrantes permettant de ventiler naturellement chaque pièce

- le cas échéant, des percements nouveaux d'une dimension adaptée à la luminosité requise par les différents usages des espaces intérieurs, en fonction de leur densité d'occupation tout au long de la journée, et dotés de dispositifs extérieurs de protection contre le rayonnement solaire à moduler selon l'exposition

Améliorer ou accroître les espaces extérieurs accessibles, notamment par :

- la création de prolongements extérieurs privatifs sous forme de jardins d'hiver, loggias, balcons... en particulier en cas de restructuration lourde ;
- la création d'espaces extérieurs communs accessibles sous forme de cours, terrasses ou toitures-terrasses, permettant des usages variés et pouvant être végétalisés.

Maintenir ou améliorer le confort acoustique, notamment par :

- la mise en œuvre de matériaux, isolants et menuiseries présentant un niveau d'isolation acoustique adapté au contexte ;
- le maintien ou l'amélioration des protections contre le bruit, notamment à l'occasion des projets de rénovation thermique, qui peuvent entraîner un déséquilibre acoustique.

L'élaboration d'un diagnostic de performance acoustique de l'existant permettra de déterminer les éléments de construction pouvant être conservés ou améliorés ou devant être remplacés, dans une logique de sobriété et afin d'assurer un confort acoustique satisfaisant pour les occupants. Le niveau d'isolation acoustique interne (cloisons entre logements, entre logements et paliers, planchers...) et le niveau sonore des équipements (aérations, plomberie sanitaire...) doivent être cohérents avec le niveau d'isolation des façades, afin de les bruits intérieurs ne prédominent pas.

1.3 Favoriser la biodiversité

Intégrer des dispositifs favorables à la biodiversité sur les façades et toitures lors d'interventions telles qu'isolation, ravalement ou réhabilitation..., lorsque cela est possible. Ces dispositifs peuvent être des végétaux grimpants plantés en plein-terre, des nichoirs intégrés à la façade, etc.

Limiter les surfaces de façades présentant un effet miroir ou de transparence afin d'éviter les risques de collision pour la faune, lorsque les caractéristiques de la construction existante le permettent

Veiller à un éclairage adapté pour réduire la pollution lumineuse

- N'éclairer que dans les situations où cela est nécessaire
- Adapter l'éclairage aux fonctionnalités des espaces afin d'en limiter les impacts sur la faune et la flore, et de réduire les consommations d'énergie

2. Les opérations nouvelles

Cette partie de l'OAP comporte des orientations traduisant les orientations du PADD en matière de construction neuve, projet urbain et nouvelle opération d'ensemble quelle que soit leur destination. Les dispositions de cette partie de l'OAP sont complémentaires de celles du règlement. Les schémas et les éléments figurant en encart sont uniquement indicatifs.

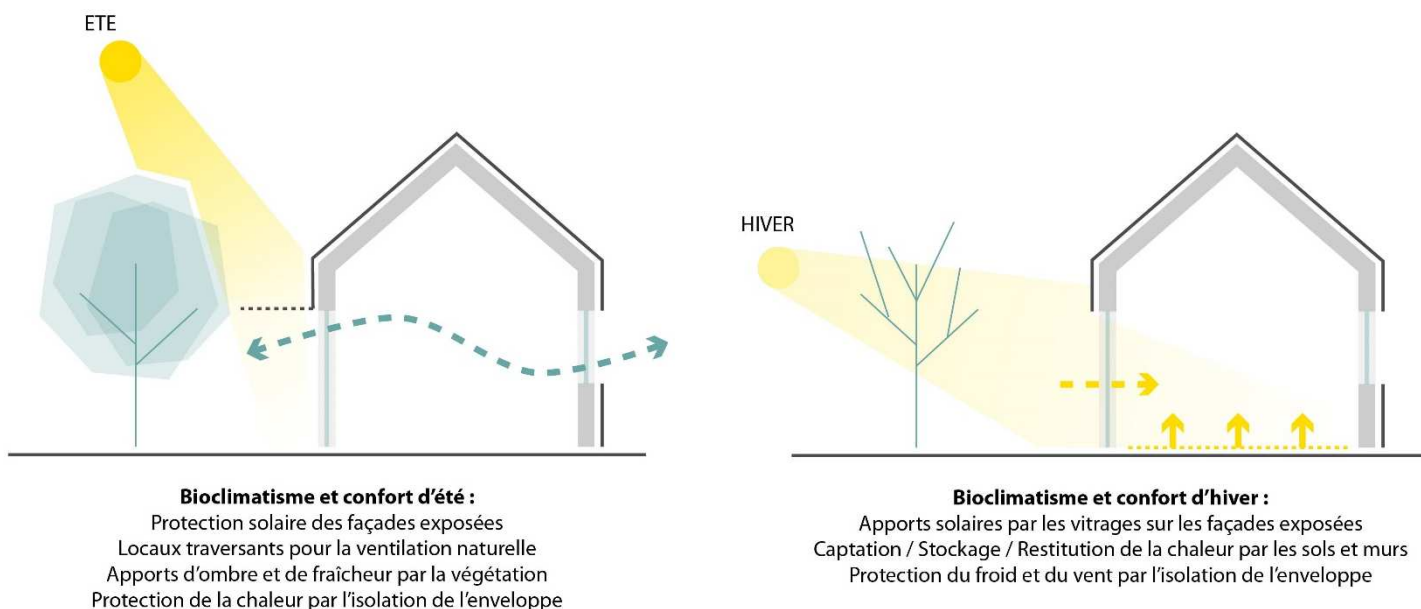
2.1 Penser le projet dans son environnement

Afin de concevoir un projet bien inséré dans son contexte, économe en énergie et garantissant le bien-être des usagers, il est recommandé de s'appuyer sur une étude bioclimatique, en la modulant selon la taille et la nature des opérations.

Une simulation thermique dynamique pourrait venir compléter l'approche bioclimatique, avec une attention spécifique sur le confort d'été.

Tirer parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air

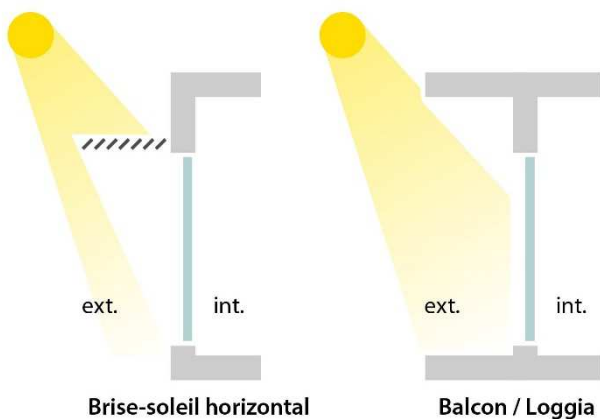
- Etudier la course du soleil avant de concevoir le projet, pour orienter le bâti dans le site de façon à maximiser les apports solaires en hiver et les minimiser en été
- Identifier le sens et la force du vent selon les saisons pour s'en protéger, par la forme architecturale et la présence végétale, tout en facilitant la ventilation naturelle du bâti
- S'appuyer sur la végétation existante pour apporter fraîcheur et ombrage en été



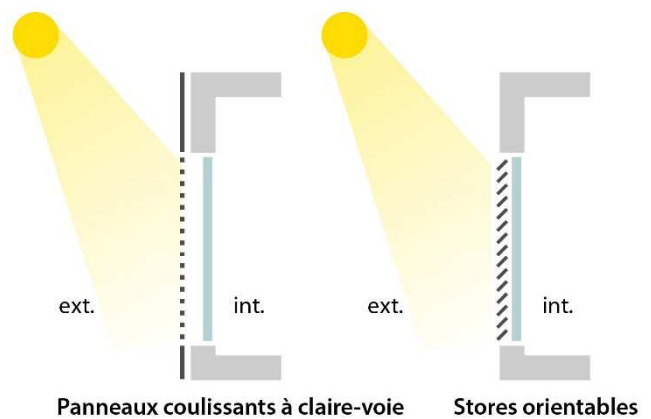
Mettre en œuvre une conception bioclimatique

- Eviter les formes bâties et dispositifs générant de la surchauffe tel que les logements entièrement sous comble, les fenêtres de toit sans volets extérieurs, les balcons et terrasses orientées Sud sans protection solaire...
- Architecturer les façades de façon différenciée en fonction de l'orientation et des niveaux du bâtiment
- Pour les façades les plus exposées au risque de surchauffe d'été, adapter les protections solaires sur les ouvertures, y compris aux derniers niveaux :
 - Façades Sud : protections solaires horizontales
 - Façades Ouest et dans une moindre mesure Est : protections solaires verticales extérieures, en privilégiant dès que possible des protections végétales
 Ces protections estivales doivent tenir compte de l'optimisation des apports solaires passifs en période hivernale.

Protections solaires horizontales en façade Sud :



Protections solaires verticales en façade Ouest :



Le dimensionnement de protections solaires fixes doit permettre d'assurer un bon ensoleillement en hiver (1,5m à 2m max de profondeur sont préconisés pour des balcons ou loggias par exemple)

Les protections solaires verticales ne doivent pas être complètement occultantes, pour permettre la circulation de l'air et maintenir un bon éclairage naturel

- Pour les logements collectifs, promouvoir des bâtiments de 10 à 12 m d'épaisseur, avec une double orientation Nord/Sud et le maximum de logements traversants, ou à défaut bi-orientés
- Pour les logements de plus de 12 m d'épaisseur, chaque logement doit être traversant ou bi-orienté, ou à défaut avoir une pièce de vie double hauteur, afin de faciliter la ventilation naturelle
- L'organisation des pièces doit être favorable à la circulation de l'air
- Aucune pièce de vie des logements ne doit être positionnée sur une façade recevant moins de 2 heures d'ensoleillement direct par jour en moyenne
- On recherchera une ventilation et un éclairage naturels pour toutes les pièces, y compris les salles de bain et les toilettes
- Offrir un espace extérieur par logement du type balcons, terrasses, loggias et/ou jardins, pour assurer le confort des occupants, et permettant d'installer une table et des chaises
- Proscrire le stationnement en pied de façade Sud et Ouest pour éviter la surchauffe du sol et le phénomène d'îlot de chaleur urbain

2.2 Concevoir une ville économe et mixte

Concevoir des bâtiments économes en énergie et bas-carbone

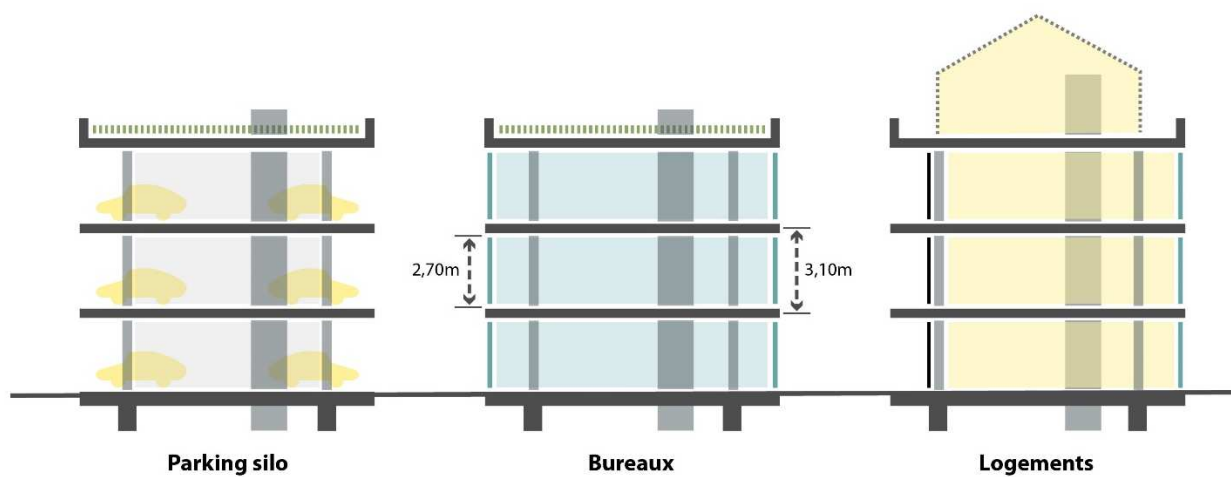
- Rechercher la mitoyenneté et la compacité du bâti pour limiter les déperditions d'énergie
- Recourir de préférence à des matériaux concourant à la sobriété de la construction : matériaux de réemploi, biosourcés issus de la matière organique renouvelable d'origine végétale ou animale (bois, paille, laine, chanvre, ouate de cellulose, ...) ou géosourcés (terre, pierre) ou, à défaut, à faible impact environnemental ou contenu carbone, si possible issus de filières locales
- Pour des raisons patrimoniales et environnementales, éviter l'emploi du PVC en privilégiant pour les menuiseries, le bois et l'aluminium dans la construction comme la réhabilitation

Favoriser les énergies renouvelables et de récupération

- Produire de l'énergie à l'échelle de l'opération en veillant à l'intégration paysagère des dispositifs (solaire thermique, photovoltaïque, micro éolien, géothermie...)
- Favoriser le développement des installations solaires sur toitures, ombrières de parking ou espaces artificialisés dans le respect du patrimoine local
- Se raccorder, si possible, au réseau de chaleur existant, ou mettre en œuvre les conditions de raccordement ultérieur à un futur réseau de chaleur

Offrir une mixité et une réversibilité des usages

- En surface et en volume, varier les destinations en programmant des logements, des locaux d'activités, des commerces, des services, des locaux associatifs, à l'échelle du bâtiment et à celle de l'îlot
- La réversibilité de l'usage du bâtiment devra être étudiée dès la conception
 Le bâtiment, même s'il est conçu pour un usage donné et à une époque donnée, doit pouvoir évoluer vers un autre usage au cours de sa vie. Ainsi, s'il est pensé comme réversible dès sa conception, sa transformation sera privilégiée. Cette réversibilité doit être anticipée pour tous les équipements significatifs tels que les parkings silos et les immeubles de bureaux.



Réversibilité des usages

Ossature structurelle adaptable ou évolutive

Pour une adaptation optimale : prévoir une hauteur libre (entre plancher et plafond) de 2,70m
 soit une hauteur d'étage de 3,10m minimum (selon structure des planchers)

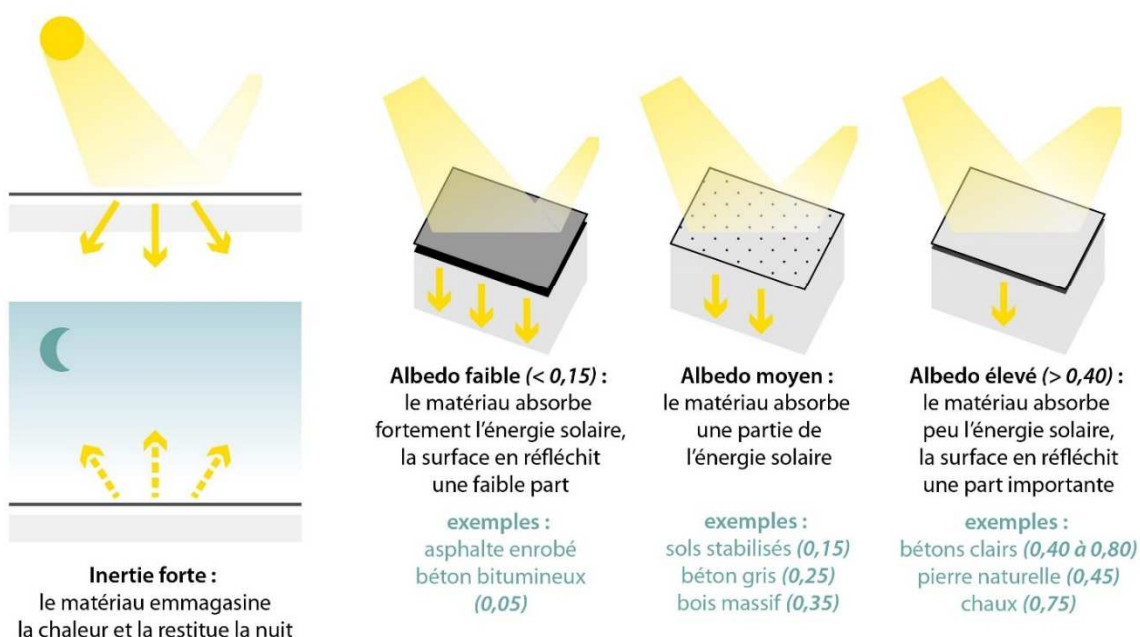
2.3 Lutter contre les îlots de chaleur

Préserver et restaurer la vitalité des sols

Le sol étant une matière vivante, il est conseillé avant tout projet d'aménagement de prendre connaissance de sa nature : type de sol, texture, hydromorphie, profondeur, pollutions... Le projet devra être composé de façon à maintenir au maximum sa vitalité et à contribuer à sa restauration si la qualité du sol est altérée.

- Chercher à limiter l'altération et la minéralisation des sols, notamment par :
 - la conception de l'aménagement visant à conserver au maximum des surfaces d'espaces libres, d'espaces végétalisés, d'espaces de pleine-terre, et si possible en continuité des sols non-artificialisés existant autour du site de projet
 - la limitation de la surface au sol des espaces de voiries et de stationnement
 - la désimperméabilisation des espaces minéralisés et imperméables existants
- Si la minéralisation ne peut être évitée, privilégier les revêtements poreux pour permettre l'infiltration de l'eau de pluie
- Limiter le volume des excavations et les terrassements en s'appuyant sur la topographie naturelle
- Veiller à maintenir les horizons de sol lors du chantier pour préserver leur intégrité, et s'il y a des déblais, la terre sera réemployée et valorisée au maximum in situ
- Recourir à des sols fertiles issus du recyclage ou du réemploi pour l'aménagement des espaces végétalisés, si les ressources du site de projet sont insuffisantes
- Privilégier des surfaces de revêtements, de toitures et de façades présentant un albédo élevé, en veillant à leur intégration patrimoniale et paysagère

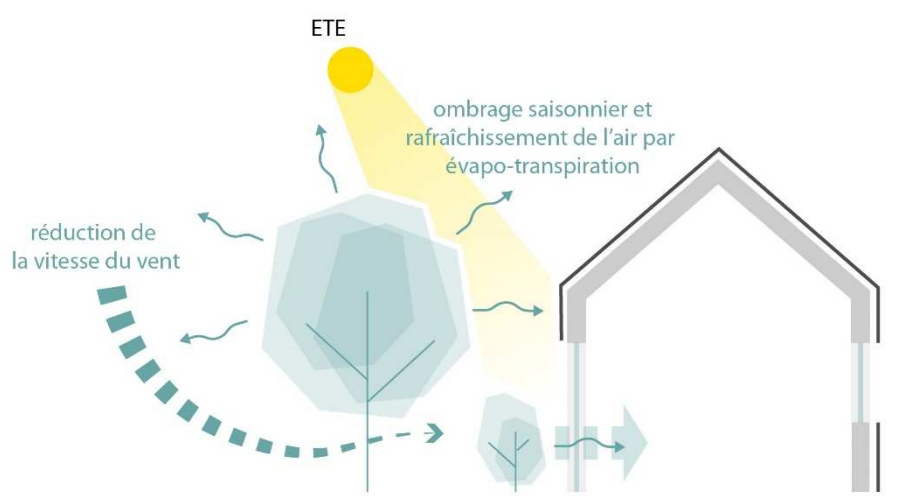
Albédo / Pouvoir réfléchissant des revêtements de sol
Inertie / Stockage et restitution de la chaleur



Accroître la présence du végétal en milieu urbain

- Penser la présence du végétal de façon intégrée avec la gestion de l'eau, dans un principe de mutualisation
- Offrir des îlots de fraîcheurs dans les opérations nouvelles, tout en offrant un espace végétalisé côté rue
- Faire du cœur d'îlot végétal un principe de composition urbaine
- Privilégier des espèces végétales si possible locales, mais avant tout peu consommatrices d'eau et adaptées à la situation d'implantation et aux dérèglements climatiques
- Exploiter le potentiel du végétal

Le projet paysager doit être conçu pour optimiser le confort estival, tout en permettant les apports solaires sur la période hivernale (choix des essences, hauteur et profondeur des massifs plantés, etc).

**Apports de la végétation**

Projet paysager en adéquation avec le bâti et ses qualités bioclimatiques

2.4 Gérer les eaux pluviales de façon intégrée

La Gestion Intégrée des Eaux Pluviales (GIEP) est un des enjeux majeurs de l'aménagement et doit s'appliquer dans les opérations nouvelles comme dans le tissu urbain déjà constitué et ce dès le début de la construction d'un projet. La GIEP consiste à respecter au maximum le cycle de l'eau et donc à favoriser, autant que possible, la gestion de la goutte d'eau où elle précipite. L'infiltration in situ est le grand principe à appliquer, comme le prévoit le règlement du Service Public des Eaux Pluviales de Tours Métropole Val de Loire.

Ainsi la maîtrise des eaux de pluie permettra de :

- réduire le risque inondation par ruissellement,
- préserver la ressource en eau de manière qualitative et quantitative,
- favoriser la biodiversité,
- limiter l'assèchement des sols,
- lutter contre les îlots de chaleur urbain,
- et offrir un cadre de vie plus naturel et de qualité aux habitants.

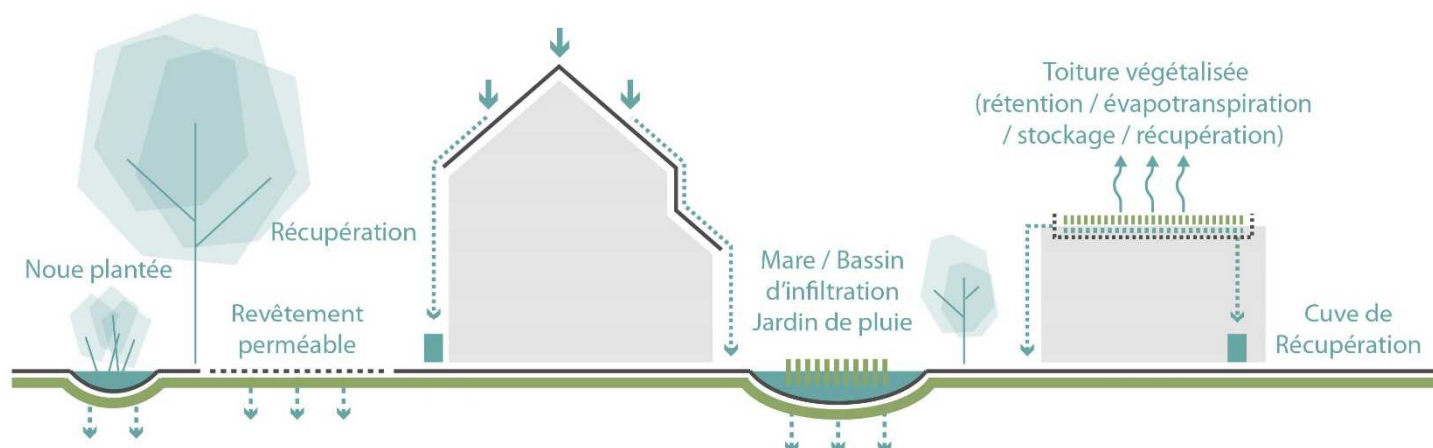
Les principes suivants devront donc être respectés en lien avec la politique de gestion de l'eau portée par Tours Métropole Val de Loire.

Identifier et protéger les éléments composants la trame bleue

- Etudier le chemin de l'eau à l'échelle des sous-bassins versants et du projet pour l'intégrer dans la conception urbaine
- Protéger l'intégrité des zones humides, des mares et des cours d'eau présents au sein et à proximité du site de projet, en les préservant de toute artificialisation, en maintenant le bon écoulement de l'eau et en préservant des zones « tampon » entre espaces urbanisés et milieux aquatiques et humides

Mieux gérer les eaux pluviales en respectant le cycle naturel de l'eau

- Intégrer la question de la gestion des eaux pluviales dès la conception du projet
- Favoriser l'infiltration naturelle de la goutte d'eau au plus près de son point de chute, si le sol et la nappe d'eau souterraine le permettent
- Sinon, s'assurer du tamponnement des eaux de pluie et du rejet à faible débit vers le milieu naturel de préférence
- Limiter l'imperméabilisation des sols pour réduire le ruissellement
- Ne pas créer d'ouvrage spécifique pour les eaux pluviales mais toujours penser l'espace avec au minimum une double fonction (ex : un espace vert devient une noue ou une prairie humide, une voirie devient un ouvrage de gestion des eaux pluviales) et soigner son intégration paysagère
- Diviser le projet en autant de micro sous-bassins versants, avec chacun son mode de gestion des eaux pluviales, et favoriser la gestion gravitaire



Gestion des eaux pluviales

Infiltration naturelle au plus près du point de chute
 Réduction du ruissellement

Ne pas créer d'ouvrage spécifique mais intégrer l'écoulement
 et l'infiltration des eaux de pluie en phase de conception

Economiser la ressource en eau potable

- Privilégier l'alimentation naturelle des végétaux par les eaux pluviales
- En complément éventuel, favoriser la récupération des eaux de pluie dans les opérations immobilières pour l'arrosage des espaces de pleine terre
- Etudier les possibilités de réutilisation des eaux grises, sous réserve des évolutions légales
- Mettre en place des dispositifs hydro-économiques tels que réducteur de débit, mousseur, mitigeur, etc

Adopter les bonnes pratiques contre le moustique tigre

- Couvrir les récupérateurs d'eau de pluie
- Eviter les eaux stagnantes
- Installer des moustiquaires aux fenêtres

II- LA VILLE QUI FAVORISE LA SANTE DE TOUTES ET TOUS

Cette partie de l'OAP comporte des orientations visant à la traduction des orientations du PADD en matière de renforcement de la santé de tous les êtres vivants sur le territoire communal. Ces orientations s'appliquent aux opérations nouvelles et, lorsque leurs caractéristiques le permettent, aux constructions existantes qui font l'objet de restructuration.

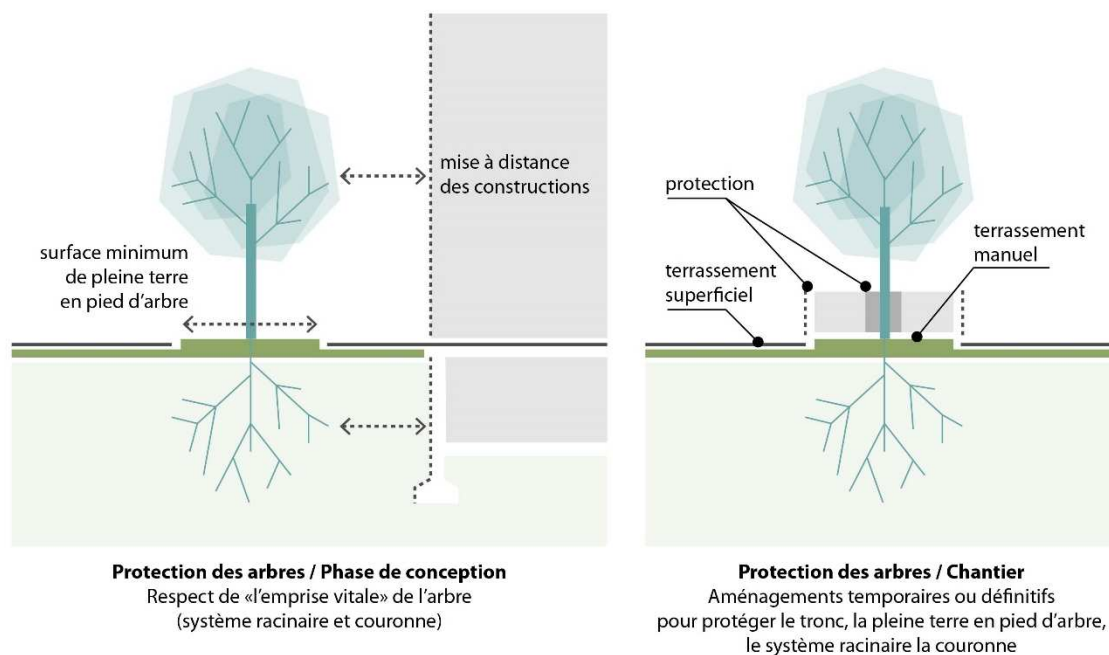
Ces dispositions sont complémentaires de celles du règlement. Les schémas et les éléments figurant en encart sont uniquement indicatifs.

1. Accroître la biodiversité en ville

Afin de concevoir un projet renforçant la biodiversité, il est recommandé de mener un inventaire des espèces animales et végétales présentes sur le site, en s'appuyant sur l'intervention d'un écologue et d'un paysagiste. L'apport de cette connaissance doit permettre d'éviter la destruction d'habitats naturels précieux pour la faune et d'identifier les strates végétales à préserver.

Restaurer les continuités écologiques

- Créer des espaces végétalisés dans la continuité de ceux existants, dans la mesure du possible, pour conforter les continuités écologiques
- Lors de la conception du projet, préserver au maximum les arbres existants et pendant le chantier tout mettre en œuvre pour protéger leur intégrité, y compris de leur système racinaire

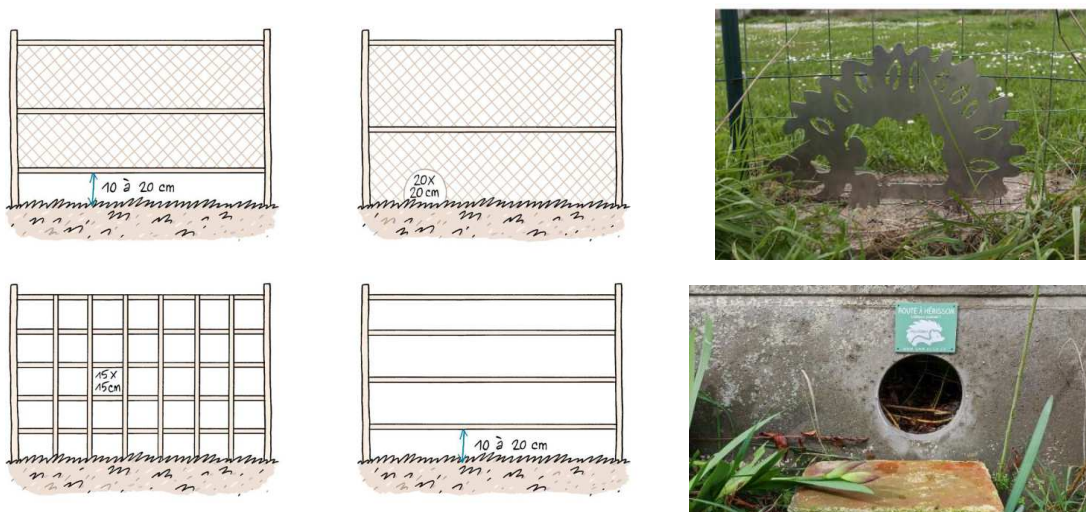


- Diversifier les strates végétales en privilégiant les strates arbustives et arborées dans l'aménagement paysager du site de projet



Source : illustration ATU.

- Privilégier les haies vives pour marquer les limites séparatives ou, à défaut, veiller à ce que les clôtures, si elles sont indispensables, permettent le passage de la petite faune



Exemples de clôtures facilitant la circulation de la petite faune - © Bruxelles Environnement

Source : www.jne-asso.org

Concilier opérations bâties et biodiversité

Les espèces animales liées au bâti telles que les martinets, les hirondelles, les moineaux et les chauves-souris connaissent un fort déclin. Les opérations de rénovation énergétique (pose de l'isolant par l'extérieur, changement des coffres de volets, rénovation des toitures...) et les constructions neuves souvent lisses et sans cavité contribuent à réduire drastiquement les sites potentiels de reproduction de ces espèces.

Pour pallier ce risque, quelques précautions sont à prendre :

- Veiller à ne pas détruire les nids lors des opérations de restructuration du bâti existant
- Prévoir l'intégration d'aménagements favorables à la faune, tels que des nichoirs à oiseau ou refuge à chauve-souris intégrés au bâti, sur les façades des bâtiments existants et des constructions neuves

- Limiter les surfaces de façades présentant un effet miroir ou de transparence afin d'éviter les risques de collision pour la faune.



Gîte à chauve-souris intégré à l'isolation par l'extérieur, et nichoir © Association Cohab



Nichoires à martinet, triangle Eole évangile, Paris 19e

Atténuer la pollution lumineuse et préserver les ciels nocturnes

L'éclairage artificiel modifie le comportement des espèces dans l'écosystème. Il crée des phénomènes d'attraction et de répulsion, contribue à la fragmentation des habitats, modifie les rapports entre les proies et leurs prédateurs, et désoriente les animaux. Il impacte aussi le développement des plantes et a des répercussions sur la santé humaine en altérant la qualité du sommeil et en participant au phénomène d'îlot de chaleur urbain. Dans une rue éclairée, il fait en effet un degré de plus, en moyenne, que dans une rue sans éclairage.

Enfin, en formant un halo lumineux au-dessus des villes, nos paysages nocturnes sont profondément modifiés et les ciels étoilés sont difficilement perceptibles.

Il s'agit donc de :

- N'éclairer que dans les situations où cela est nécessaire

- Adapter l'éclairage aux fonctionnalités des espaces afin d'en limiter les impacts sur la faune et la flore, et de réaliser des économies d'énergie tout en assurant la sécurité et le confort des activités humaines : limitation de l'éclairage à proximité de sites sensibles du point de vue de la faune et de la flore, réduction des périodes d'éclairage, détecteur de présence, interdiction d'émission de lumière vers le ciel, etc
- Dans les nouveaux projets, les éclairages seront limités au strict nécessaire et des dispositifs d'éclairage économiques seront mis en place afin de diminuer l'intensité lumineuse nocturne

2. Intégrer les enjeux de pollution de l'air

Veiller à la qualité de l'air par le choix de matériaux adaptés

- Utiliser des matériaux non polluants et les moins nocifs pour préserver la santé des occupants

Concevoir des formes urbaines atténuant l'exposition aux polluants atmosphériques

- Implanter le bâti de manière à assurer la dispersion des polluants atmosphériques
- Eviter les rues « canyons » et prévoir des espaces entre les bâtiments afin de rendre la rue plus « ouverte », si elles sont accessibles à la circulation automobile



Une « rue canyon » désigne une rue dont les bâtiments, des deux côtés de la rue et sur plus de 100 mètres, se succèdent de manière ininterrompue ou sont très proches les uns des autres. Le rapport moyen entre la hauteur du bâti et la largeur de ce type de rue est supérieur à 0,5.

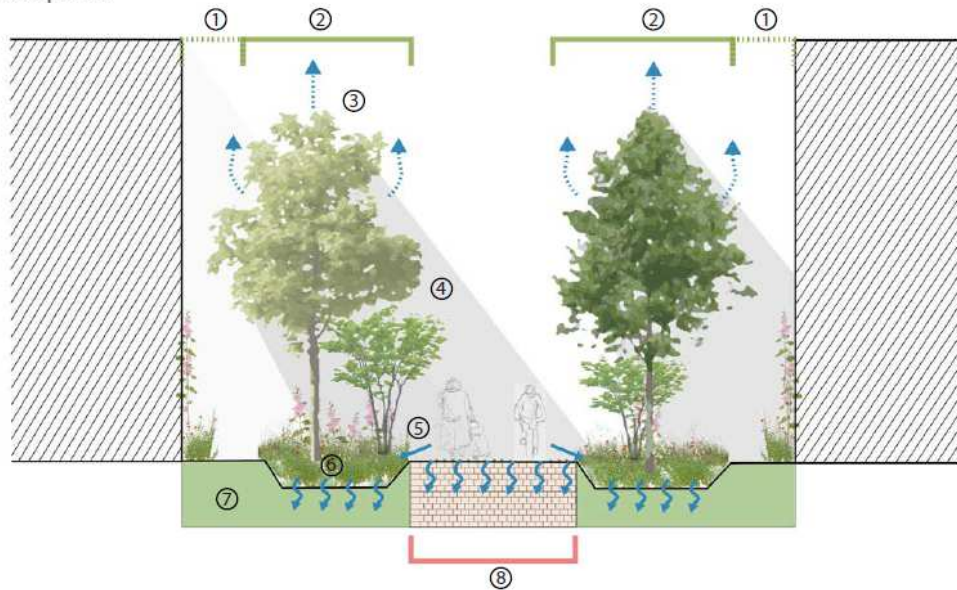
Ce type de configuration piège les polluants émis près du sol par les véhicules. Le tourbillon formé par la recirculation de l'air les accumule du côté situé sous le vent (côté gauche de la rue sur le schéma).

©Atmo Franche-Comté, 2015

Favoriser les déplacements pour les piétons, cyclistes et personnes à mobilité réduite

- Aménager des parcours simples, pour le quotidien ou la promenade, sans obstacles, continus, végétalisés et ombragés

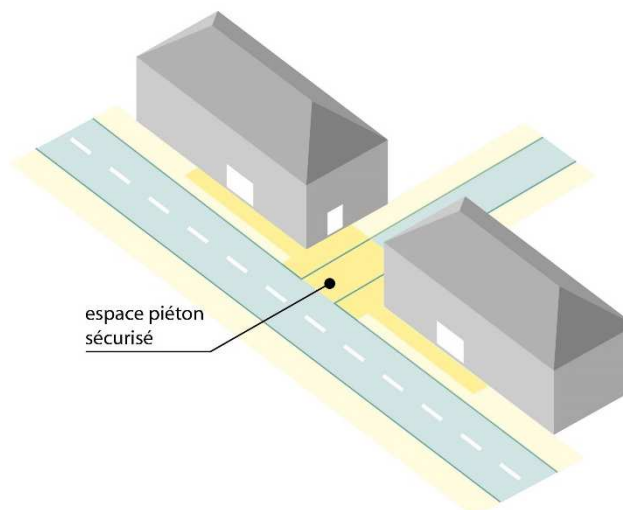
Axe piéton



- | | |
|---|---|
| 1. Toitures végétalisées et murs végétalisés | 6. Infiltration |
| 2. Emprise plantée : noues plantées avec stratification végétale + présence arborée | 7. Substrat infiltrant |
| 3. Évapotranspiration et refroidissement de l'air | 8. Revêtement « poreux » à privilégier (type pavés ou dalles avec pose sur sable) |
| 4. Ombre apportée par la présence arborée | |
| 5. Ruissellement vers zone plantée | |

Source : schéma directeur vert TMVL – ville de Tours – 2021
 © Troisième paysage, Biotope, Burgeap, Ecmo, Ecosustain

- Identifier et séparer les cheminements piétons et cyclables de la circulation automobile sur la parcelle
- Les voies seront accompagnées d'aménagements végétalisés, alliant strates arborées, arbustives et herbacées (plantation d'arbres d'alignement, haies, cortèges herbacées, pieds d'arbres plantés...)
- Veiller dans la mesure du possible à ce que les accès pour les véhicules ne coupent pas les pistes cyclables, dans les rues sans aménagement cyclable
- Sécuriser les circulations piétonnes devant les accès routiers aux parcelles



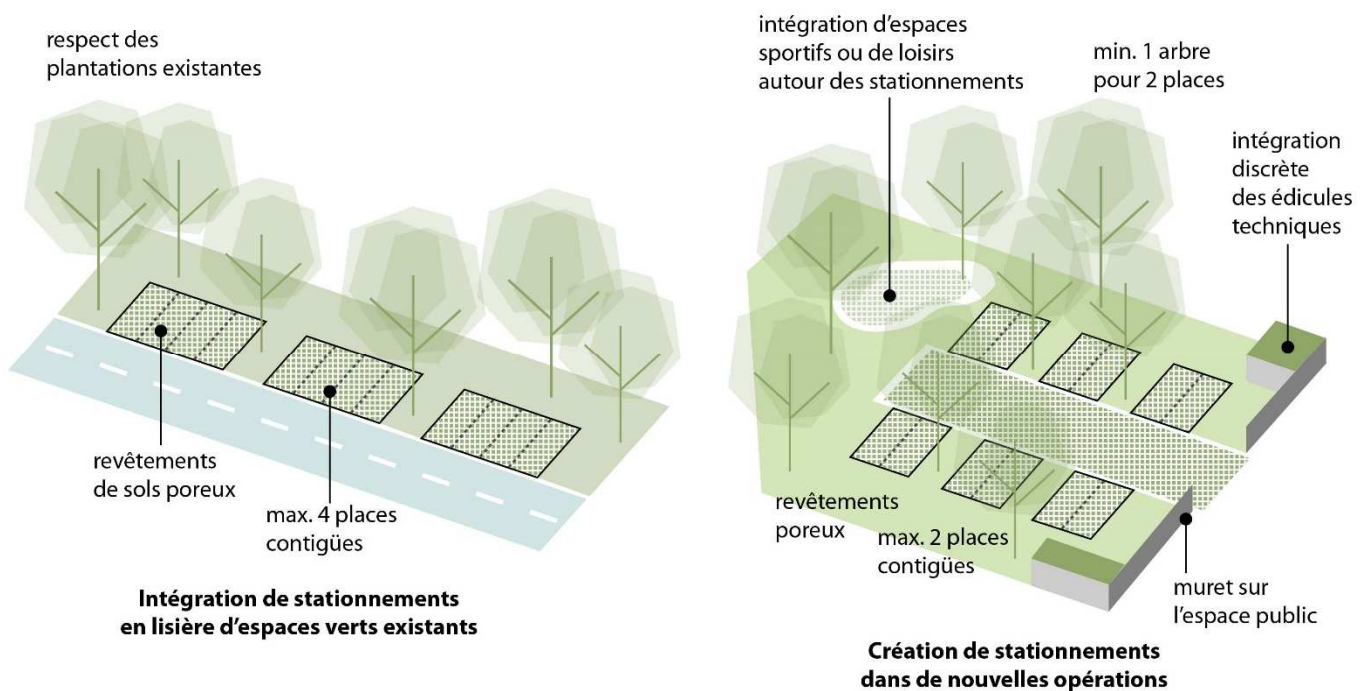
Espaces sécurisés pour les piétons au droit des accès routiers aux parcelles

- Favoriser l'implantation d'espaces de stationnements sécurisés pour les vélos (y compris les Vélos à Assistance Electrique, les vélos-cargos et les triporteurs), mais également pour les trottinettes et engins de déplacements personnels. Ces locaux devront être couverts, sauf ceux dédiés aux visiteurs, sécurisés et accessibles de plain-pied depuis la desserte piétonne
- Prévoir du stationnement vélo pour les visiteurs

Aménager qualitativement les parkings

L'impact paysager et environnemental des stationnements devra être limité en s'appuyant sur les principes suivants :

- Rechercher la mutualisation avec les stationnements existants à proximité
- Etudier les solutions alternatives à la réalisation du stationnement en surface, notamment en les intégrant aux constructions ou en créant des parkings silos
- Dès lors que le stationnement est réalisé en surface, un traitement qualitatif des espaces devra être réalisé : aménagements paysagers, choix des revêtements perméables ou facilitant des utilisations multiples, etc. Ces espaces pourront également être aménagés pour servir à plusieurs fonctions, notamment la gestion des eaux pluviales et la production d'énergies renouvelables.



3. Atténuer les nuisances sonores

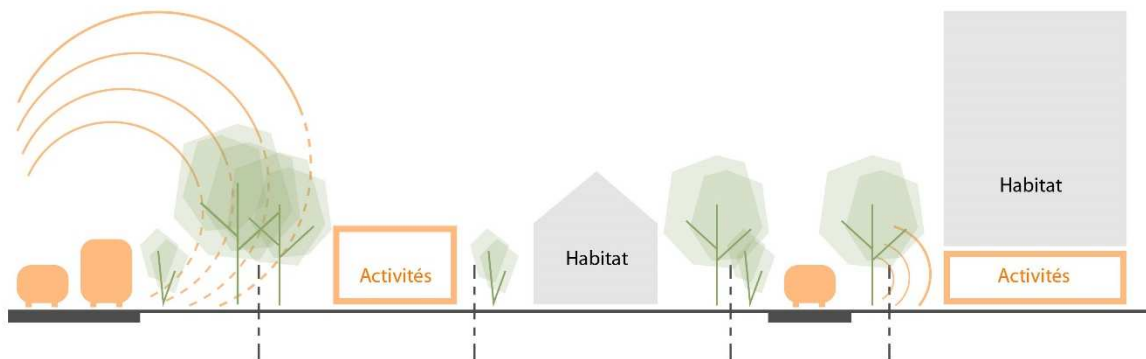
Il est recommandé de qualifier l'environnement sonore du site avant toute intervention. Les sources de bruit liées aux activités et aux infrastructures de transport mais aussi les zones de calme ont fait l'objet de cartographies par Tours Métropole Val de Loire. Celles-ci doivent être consultées et complétées éventuellement par une analyse du ressenti acoustique sur le terrain.

Réduire les nuisances sonores à l'échelle de l'îlot

- Composer le projet de façon à limiter l'inconfort acoustique des usagers, à ne pas aggraver la pollution sonore ressentie par les riverains et à préserver les zones de calme existantes
- Aménager des espaces tampons et mettre en place des masques acoustiques si nécessaire, notamment autour d'établissements sensibles (établissements scolaires, équipements de santé, EPHAD, ...) situés près d'une voie bruyante

Végétaliser les espaces le long des voies bruyantes

- Un espace végétal planté densément à proximité d'une source de bruit peut avoir une influence positive sur le ressenti des riverains, en atténuant sa perception visuelle et auditive.



Limitation des nuisances sonores
par l'implantation / l'affectation des constructions
et par les aménagements paysagers

Réduire les nuisances sonores à l'échelle du bâtiment

- Privilégier des matériaux de façades absorbant les ondes sonores
- Traiter les ouvertures et éléments spécifiques pour éviter les fuites acoustiques
- Organiser la distribution des pièces en fonction du contexte acoustique