



5.2.1

OAP Thématique Habitat « *Forme Urbaine et Bioclimatisme* »

Novembre 2024

PRESCRIPTION

Délibération du Conseil Communautaire du 29 septembre 2021

ARRET DU PROJET

Délibération du Conseil Communautaire du 17 décembre 2024

APPROBATION DU PROJET

Délibération du Conseil Communautaire du

SOMMAIRE

1. PREAMBULE	3
1.1. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'OAP THEMATIQUE	3
1.2. LES OBJECTIFS RECHERCHES PAR CETTE OAP THEMATIQUE	4
2. FORMES URBAINES	5
2.1. FORMES URBAINES : DE QUOI PARLE-T-ON ?	5
2.2. LES FORMES URBAINES PRESENTES AU SEIN DE LA CC « ENTRE DORE ET ALLIER »	6
2.2.1. LES FORMES URBAINES PRESENTES SUR LE TERRITOIRE	6
2.2.2. LES FORMES D'HABITAT RECENTES AU SEIN DU TERRITOIRE	11
2.3. LES FORMES URBAINES A PRIVILEGIER ET LEUR DESIRABILITE	13
2.3.1. DE L'HABITAT COLLECTIF POUR UNE DENSITE IMPORTANTE	14
2.3.2. VERS UNE DENSITE MOYENNE : HABITAT INTERMEDIAIRE ET INDIVIDUEL GROUPE	17
2.3.3. HABITAT INDIVIDUEL PUR POUR UNE DENSITE CONTENUE	21
2.3.4. VERS DE NOUVELLES METHODES : LA DENSIFICATION DOUCE	23
3. ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	26
3.1. LES GRANDS PRINCIPES DE LA CONSTRUCTION BIOCLIMATIQUE	26
3.1.1. IMPLANTATION SUR LA PARCELLE	26
3.1.2. LOCALISATION ET DIMENSION DES OUVERTURES ET CONCEPTION DU LOGEMENT	27
3.1.3. CHOIX ET LOCALISATION DES ESSENCES VEGETALES	28
3.1.4. CHOIX DES MATERIAUX INTERIEURS ET EXTERIEURS	29
3.2. DES ESPACES PUBLICS ADAPTES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	30
3.2.1. DES ILOTS DE FRAICHEUR CONTRE LES CANICULES	30
3.2.2. LIMITER LES SURFACES IMPERMEABILISEES POUR GARANTIR L'INFILTRATION DES EAUX PLUVIALES	31
3.2.3. DES SURFACES A ALBEDO ELEVE POUR LIMITER LES ILOTS DE CHALEUR	32

1. PREAMBULE

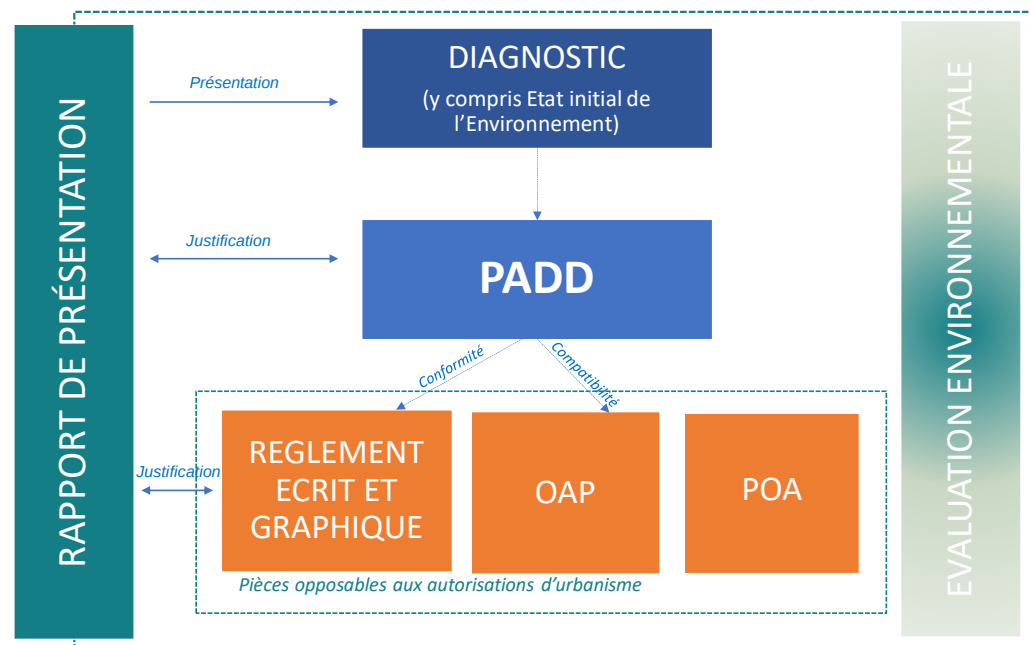
1.1. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'OAP THEMATIQUE

Afin d'encadrer son attractivité résidentielle, le PLUi-H de la Communauté de communes Entre Dore et Allier définit une **Orientation d'Aménagement et de Programmation thématique « Habitat »** en lien entre le **Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)**, le règlement écrit, le **Programme d'Orientations d'Actions (POA)** et les **Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)** sectorielles.

Cette OAP est établie notamment au regard des articles L.151-6 et L.151-7 du Code de l'urbanisme qui précisent que : « *Les orientations d'aménagement et de programmation comprennent, en cohérence avec le projet d'aménagement et de développement durables, des dispositions portant sur l'aménagement, l'habitat, les transports, les déplacements et, en zone de montagne, sur les unités touristiques nouvelles.* ».

L'objectif de cette OAP thématique « Habitat » est de répondre à l'AXE n°1 du **Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)** « **Un territoire à forte vocation résidentielle entre métropole clermontoise et pôle urbain thiernois** », et plus particulièrement aux objectifs 1.2 « *Proposer une offre d'habitat pour tous facilitant les parcours résidentiels* », 1.4 « *Favoriser un développement résidentiel harmonieux et soucieux d'une gestion économe de l'espace* » et 2.1 « *Réinvestir les centralités dans une approche transversale et multifonctionnelle* », mais aussi dans une moindre mesure les objectifs 4.1 « *Développer le territoire.. en renforçant la présence de la nature dans l'espace bâti* » et 4.3 « *Accompagner le territoire dans la transition énergétique* ».

In fine, cette OAP thématique, qui s'impose aux autorisations d'urbanisme dans un rapport de compatibilité, pourrait être considérée comme un référentiel ou un livret de préconisations relatif aux formes urbaines et à l'adaptation au changement climatique du bâti et des espaces publics. Ces recommandations constituent un support de dialogue, en amont de la conception des projets, entre les pétitionnaires et la collectivité (éventuellement représentée par un architecte-conseil) afin d'assurer la cohérence des propositions avec les différentes pièces du PLUi et afin que chacun participe à la réponse aux enjeux et défis de l'urbanisme et de l'architecture de demain.



1.2. LES OBJECTIFS RECHERCHES PAR CETTE OAP THEMATIQUE

■ Etablir des préconisations de formes urbaines selon les polarités et la densité recherchée

Le **premier objectif** de cette OAP est d'établir **des préconisations sur les formes urbaines à vocation résidentielle à privilégier** dans les futurs projets. Au regard des objectifs portés par le principe du **ZAN** (Zéro Artificialisation Nette), qui impose une réduction de 50 % de la consommation d'ENAF (Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers) sur la décennie en cours, la **densification** doit être **au cœur des projets d'habitat** afin de respecter les densités préconisées par le **SCoT Livradois-Forez**, et ainsi **permettre des projets plus vertueux**.

Ces formes urbaines sont à adapter en fonction des polarités composant le territoire : pôle relais (Lezoux), pôles de proximité (Peschadoires et Orléat) et communes rurales et/ou périurbaines. Parmi ces formes urbaines, on retrouve logiquement **l'habitat individuel pur ou groupé, l'habitat intermédiaire ou alors l'habitat collectif dans les centralités**.

Pour chaque type d'habitat, cette OAP propose, au travers d'illustrations, des **recommandations sur l'implantation**, la **hauteur**, le **volume**, la **végétalisation** et la **prise en compte du stationnement**. Ces préconisations ont pour objectif de promouvoir des projets vertueux où le **confort de vie**, **l'agrément** et **l'intimité** sont garantis. Il s'agit de présenter des **formes d'habitat désirables** pour montrer que la **densification** n'est pas une contrainte mais peut être réellement **porteuse d'une qualité urbaine et d'un cadre de vie agréable**.

■ Proposer des recommandations sur l'adaptation de l'habitat et des espaces publics au changement climatique

Le **second objectif** de cette OAP est d'établir **des préconisations sur l'adaptation du territoire aux enjeux du changement climatique**, aussi bien à l'échelle du bâti qu'à l'échelle d'une zone urbaine. Au vu des enjeux et des modifications engendrées par le changement climatique, les espaces urbains doivent opérer leur **transition** pour s'adapter et se prémunir de ses effets.

Dans un premier temps, cette OAP fournit plusieurs **préconisations sur la construction bioclimatique**. A l'échelle du bâti et de la parcelle, elle propose des **dispositions illustrées** sur **l'implantation sur la parcelle**, la **taille** et la **position des ouvertures**, la **conception du logement** et la **disposition des pièces**, la **végétalisation** et les **matériaux**. Pour être totalement efficaces, ces **recommandations** doivent être mises en œuvre **concomitamment** ; elles seront également à adapter en fonction du contexte environnemental et paysager.

Dans un second temps, cette OAP fournit des **préconisations plus larges sur l'adaptation des espaces publics au changement climatique**. A l'échelle du quartier et plus globalement des zones urbaines, l'OAP met en avant des **préconisations** qui permettent de **limiter les effets du changement climatique**, comme les **îlots de chaleur**, sur la vie des citoyens. Ces préconisations portent plus précisément sur la **création** et **l'implantation des îlots de fraîcheur** au cœur de l'espace urbain, sur la **désimperméabilisation des sols** pour garantir l'infiltration des eaux pluviales et limiter le ruissellement, et enfin sur la **lutte contre les îlots de chaleur** par l'utilisation de matériaux réfléchissants la lumière et la chaleur sur les surfaces adaptées.

2. FORMES URBAINES

2.1. FORMES URBAINES : DE QUOI PARLE-T-ON ?

Il existe de multiples définitions de la **forme urbaine**.

Ces définitions dépendent de l'**échelle** à laquelle nous observons les formes urbaines, allant de la **ville à l'îlot, en passant par le quartier**.

La forme urbaine peut être définie comme une partie de l'espace urbain. Elle est notamment caractérisée par :

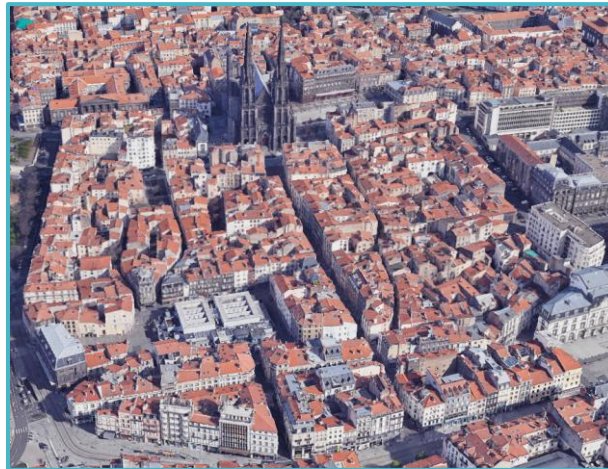
- Le **tissu urbain**, qui englobe les voies, les îlots et les parcelles, et qui représente globalement la structure du territoire ;
- Le **cadre bâti**, caractérisé par une implantation, une volumétrie et un gabarit ;
- La **densité** et la **compacité du bâti** ;
- La **distribution des activités et des équipements**.

Les formes urbaines sont des **systèmes inertiels, stables**, où les **transitions s'opèrent à moyen et à long terme**.

Elles résultent d'un **long processus de développement**, héritées parfois du Moyen Âge dans les centres anciens jusqu'à l'époque contemporaine dans le cas des zones urbaines en extension, comme les zones pavillonnaires.

Les formes urbaines des nouveaux secteurs ouverts à l'urbanisation doivent être pensées en tenant compte des **enjeux environnementaux et sociétaux**, ainsi que de leur **inertie**, en considérant le **long terme** comme l'échelle de temps pour ces formes urbaines.

■ Quelques exemples de formes urbaines dans le Puy-de-Dôme



Centre ancien - Clermont-Ferrand ©Google Earth



Centre ancien – Cournon-d'Auvergne ©Google Earth



Quartier pavillonnaire - Aulnat ©Google Earth



Nord-Ouest de Riom ©Google Earth

2.2. LES FORMES URBAINES PRESENTES AU SEIN DE LA CC « ENTRE DORE ET ALLIER »

2.2.1. Les formes urbaines présentes sur le territoire

Le territoire est composé de **plusieurs formes urbaines différentes**. Il existe d'importantes **différences entre l'Ouest et l'Est** de l'intercommunalité : l'Ouest fait partie de l'entité paysagère de la **Limagne**, tandis que l'Est est un **territoire bocager**, proche du Livradois-Forez. Cette diversité des formes urbaines s'explique par l'**histoire**, la **géographie**, la **topographie** et l'**évolution des modes d'urbanisation**. Cette partie vise à présenter les **principaux types et leurs caractéristiques**, afin de mieux prendre en compte les spécificités actuelles dans les futurs projets.

■ Centre-bourg ancien

Cette forme urbaine est caractérisée par des **habitations mitoyennes aux limites séparatives**, implantées à l'**alignement des voies** et sur un **parcellaire très morcelé**. Cette forme urbaine est **dense** et implique un réseau de voirie resserré et très minéralisé.



Centre-bourg ancien de Lezoux ©Florian Bompan

■ Faubourgs

Cette forme urbaine se retrouve notamment à Lezoux. Caractérisée par des **constructions linéaires le long des voies**, les faubourgs sont **moins denses** et comportent des **volumétries plus faibles**. A l'origine situés en périphérie, ils sont aujourd'hui entièrement compris dans le bourg.



Quartier Croix des Rameaux - Lezoux ©Google Earth

■ Villages resserrés

A l'origine regroupés autour d'un château, d'un monastère ou d'une église, ces villages se sont développés et créent une **forme urbaine dense**, constituée de **maisons individuelles mitoyennes** et de pavillons en extension. Situés principalement à l'**Ouest** du territoire, la **forme urbaine** de ces **villages resserrés est liée à la topographie du territoire**.

- A Ravel et à Joze, les villages se sont développés en fond de vallée. Les constructions sont principalement situées le long de l'axe de communication principal.
- A Moissat ou à Lempty, en conséquence du relief présent, les constructions se sont rassemblées autour de l'existant pour former un habitat dense et regroupé.
- A Seychalles ou à Culhat, la structure primitive a été préservée car les contraintes topographiques étaient faibles.



Seychalles ©Florian Bompan



Joze ©Florian Bompan

Moissat
©Florian Bompan



Lempty
©Florian Bompan



Ravel
©Florian Bompan



Culhat
©Florian Bompan



■ Villages dispersés

Les **villages dispersés** sont plus caractéristiques de l'**Est** du territoire, en bordure de la Dore. L'armature est **multipolaire**.

La morphologie urbaine se traduit par des **villages de petites tailles, sans continuité urbaine**, séparés par des cheminements et des éléments de patrimoine. Le pisé est encore présent dans ces villages.

Elle est marquée par un **habitat « éclaté »**, avec une **organisation urbaine complexe** qui ne permettent pas d'avoir une bonne lisibilité du tissu urbain. Si le végétal est présent au sein des villages sur les parcelles libres, celui-ci participe parfois au manque de cohérence de ces villages.



Crevant-Laveine ©Florian Bompan



Saint-Jean-d'Heurs ©Florian Bompan



Bort-l'Étang ©Florian Bompan



Bulhon ©Florian Bompan



Vinzelles ©Florian Bompan



Orléat ©Florian Bompan



Peschadoires ©Florian Bompan

2.2.2. Les formes d'habitat récentes au sein du territoire

Sur la période récente, c'est-à-dire depuis la fin du 20^{ème} siècle, début du 21^{ème} siècle lorsque l'on étudie les formes urbaines, les **villages et bourgs se sont développés** majoritairement sous forme de **lotissement pavillonnaire** avec de **l'habitat individuel pur**. Cependant, sur le territoire, **quelques projets d'habitat collectif et d'individuel groupé** sont à noter et ont permis de densifier l'espace urbain. Cette partie a pour but d'illustrer ces projets.

■ Développement du pavillonnaire

Le développement du **pavillonnaire** résulte d'un processus national depuis la fin des années 60/70. Si celui-ci a longtemps été et reste parfois aujourd'hui un réel objectif de vie pour les français, de **nombreux impacts** sont liés : **densité faible, consommation d'espace importante, impacts architecturaux et paysagers**.

Dans la communauté de communes « Entre Dore et Allier », le pavillonnaire s'est développé autour de 2 formes : **le lotissement**, comme à Lezoux, ou **le coup par coup**, comme à Peschadoires par exemple.



Lotissement pavillonnaire à Lezoux ©Florian Bompan



Maisons individuelles à Peschadoires ©Florian Bompan

■ Développement de l'individuel groupé

Les **logements individuels groupés** résultent d'une **opération de construction de plusieurs logements mitoyens**, séparés parfois par un garage ou un espace-tampon. Ces logements sont généralement implantés sur des **parcelles réduites**.

Dans le territoire, nous pouvons citer le projet situé à Orléat, où les jardins sont séparés par des haies et éléments arborés qui permettent de conserver une intimité et d'améliorer le cadre de vie, rendant ainsi ce type d'habitat plus désirable. Ce projet comporte 7 logements de 85 m² avec garage. Comportant un étage et des ouvertures à l'Est et au Sud, ce projet favorise **la densification du village** tout en conservant un **confort** et un **cadre de vie agréable**.



Habitat individuel groupé à Orléat ©Florian Bompan

■ Développement de l'habitat collectif

L'**individuel collectif** est caractérisé par **des constructions regroupant plusieurs logements** dont l'accès n'est pas privatif.

A Lezoux, la requalification de la gendarmerie s'est traduite par l'aménagement de logements collectifs. Doté d'ouvertures au Sud-Est et à l'architecture moderne, ce projet permet d'augmenter la densité tout en conservant un cadre de vie agréable et participe ainsi à l'attente des objectifs liés au ZAN.



Habitat collectif à Lezoux ©Google Street View

Ce type de projets permet de densifier en augmentant le nombre de logements par hectare. Bien construits qualitativement, ils permettent d'avoir un cadre de vie confortable et de montrer que la densification n'est pas une contrainte pour les particuliers.

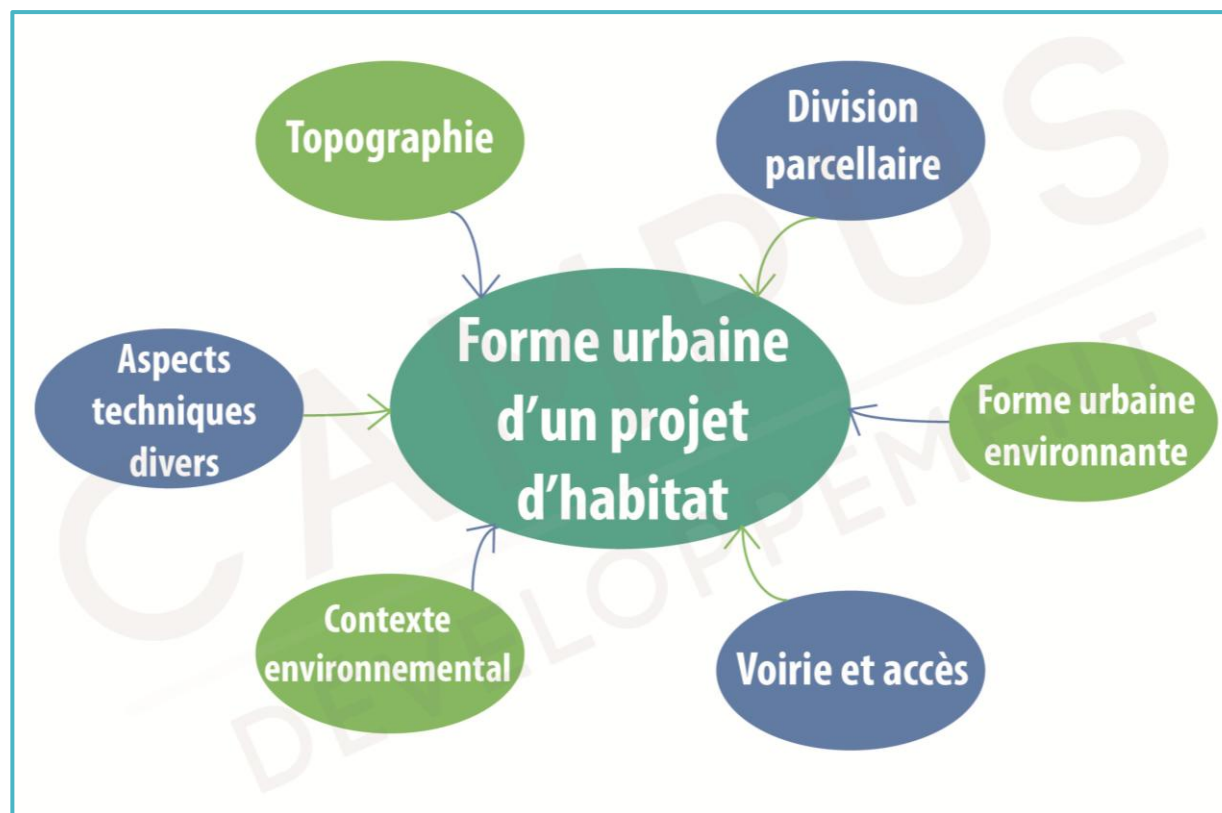
2.3. LES FORMES URBAINES A PRIVILEGIER ET LEUR DESIRABILITE

Cette partie a vocation à présenter de nouvelles façons de construire des logements sur le territoire de la communauté de communes « Entre Dore et Allier », en s'appuyant sur des **formes urbaines diversifiées**. L'objectif est de montrer les **formes urbaines les plus vertueuses**, selon la **densité recherchée** et le **type d'habitat prévu**. Dans un souci de lisibilité, les formes urbaines présentées ci-après seront à plus petite échelle que celles présentées ci-dessus. Evidemment, les formes urbaines présentées peuvent être adaptées, en respectant les contraintes et objectifs, pour parvenir à l'objectif de nombre de logements.

Les parties suivantes ont vocation à **guider les porteurs de projets vers des formes d'habitat vertueuses**. L'objectif est de donner des **préconisations de type d'habitat, d'implantation, d'orientation, de gabarit, de volumétrie, de végétalisation et de traitement vis-à-vis du voisinage**.

Ces objectifs ont pour but de permettre une **densification du tissu urbain** en conservant un **cadre de vie agréable et confortable**.

Le choix d'une **forme urbaine** est toujours **dépendant** d'un ensemble de **contraintes multifactorielles** : **topographie**, **division et structure du parcellaire cadastral**, **forme urbaine environnante** dans un souci de cohérence, **voirie et chemins d'accès**, **contexte environnemental** et **aspects techniques divers** (réseaux).



Les **types d'habitat et de formes urbaines** présentés ci-dessous sont caractéristiques chacun d'une densité résidentielle, en nombre de logements par hectare, et nécessiteront évidemment des adaptations selon les choix réalisés. Les préconisations s'appliquent également aux opérations de renouvellement urbain.

Les **bâtiments neufs préconisés** seront généralement représentés en blanc dans les illustrations ci-dessous.

2.3.1. De l'habitat collectif pour une densité importante

— Définition

L'**habitat collectif** désigne un type de logement où **plusieurs unités d'habitation** sont **regroupées dans un même bâtiment** ou un ensemble de bâtiments. Ce type d'habitat se distingue de l'habitat individuel, qui concerne des maisons ou des logements indépendants. Souvent situés dans les **territoires urbains**, l'habitat collectif offre une **densité plus importante**. Les immeubles collectifs peuvent varier de constructions de petite taille (quelques logements) à de grandes tours (plusieurs centaines de logement). **Plus économe en consommation d'espace**, l'habitat collectif implique aussi un **partage des espaces communs** et une **intimité moindre**.

— Densité recherchée

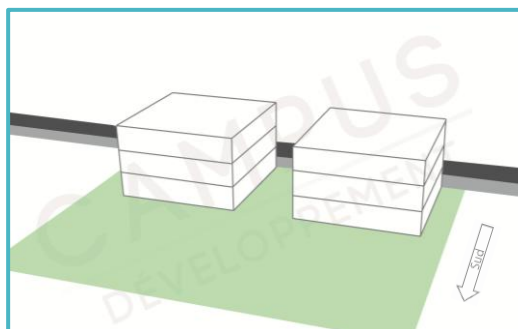
Les **préconisations d'habitat collectif** présentées ci-après ont pour vocation d'atteindre **30 à 35 logements par ha minimum**. Même si le SCoT ne prévoit que 25 logements par hectare au maximum pour le territoire (à Lezoux), les **projets de densité supérieure** peuvent être **plus vertueux** et permettent un **panachage des types d'habitats** et de formes urbaines. Permettant des **économies foncières**, la **densité** se traduit également par une **optimisation des coûts de constructions**.

— Préconisations pour la construction d'habitat collectif

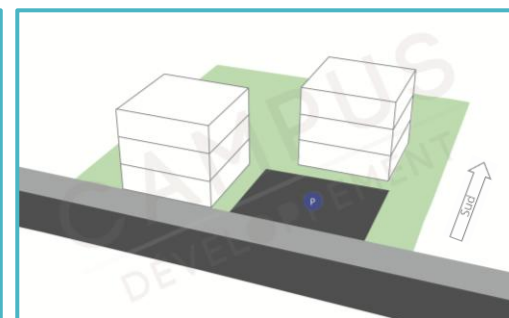
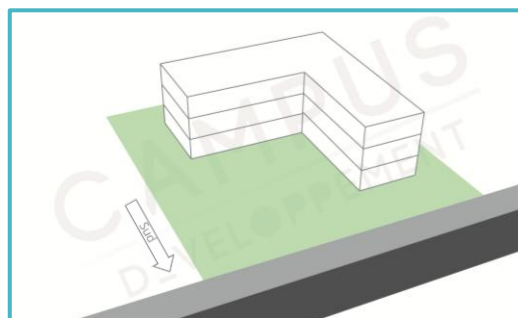
Dans un objectif de **densification** et d'**optimisation des besoins fonciers**, les projets d'habitat collectif doivent être en **R+2**, voire en **R+3**, pour garder un type **collectif bas**, plus en **cohérence avec le territoire** périurbain/rural d'Entre Dore et Allier. Ce choix doit s'adapter aux constructions environnantes pour garder une cohérence du tissu urbain.

Concernant l'**implantation**, il convient de s'adapter à la parcelle et aux bâtis environnants. Globalement il est conseillé d'implanter le bâti à **l'alignement des voies**, pour **structurer la rue** et **conserver des espaces libres** à l'arrière du bâtiment. Il est également préconisé de s'implanter au Nord de la parcelle pour conserver les espaces libres au Sud et **garantir des ouvertures orientées Sud ou Sud-Est**. Dans le cas où la voirie est au Sud de la parcelle, il est possible d'implanter l'immeuble en fond de parcelle (cf règlement écrit).

Les exemples présentés ci-contre permettent d'atteindre au moins 30 à 35 logements par hectare. Il faudra veiller à intégrer des **logements de différentes tailles** pour **garantir les parcours résidentiels**. De plus, il faudra veiller à ne pas mettre les mêmes types de logements à chaque étage. Ce type d'habitat permet d'améliorer la **mixité sociale**.



Les images ci-contre sont à vocation d'illustration quant à l'implantation et au gabarit des constructions.

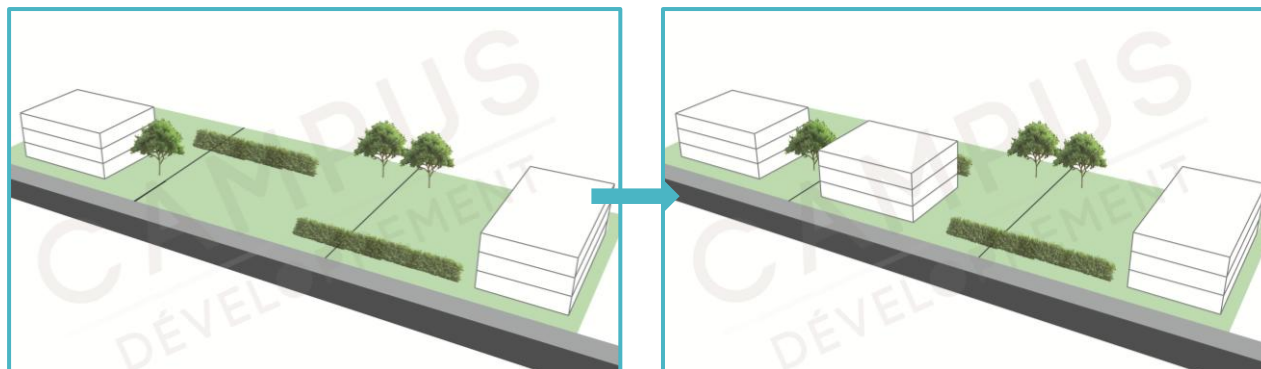


— Conservation des haies, arbres et végétalisation dans les projets d'habitat collectif

L'**implantation** des bâtiments devra prendre en compte les **continuités boisées**, les **haies** et les **arbres remarquables** présents sur le site.

Les **continuités boisées** doivent être au maximum **conservées d'un seul tenant** pour conserver leur rôle.

Dans cet exemple, l'habitat collectif créé conserve les haies et arbres remarquables présents sur les parcelles.

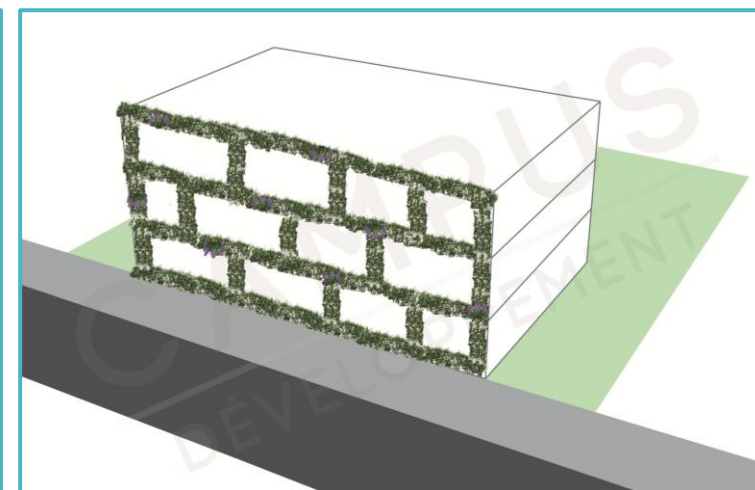
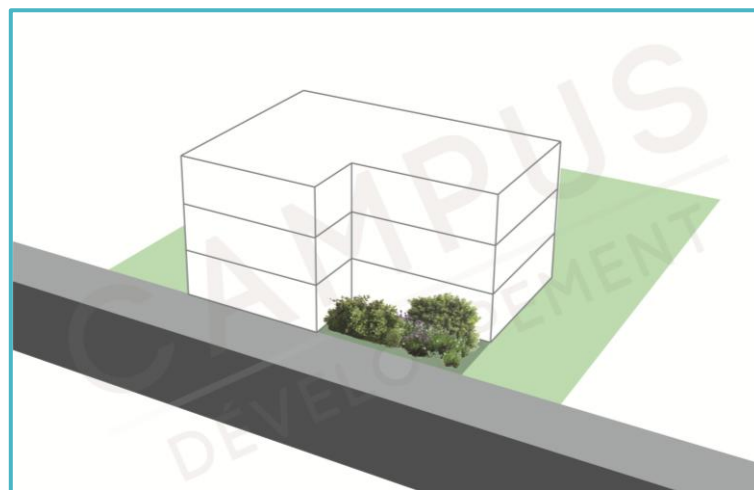


De plus, il est souhaitable de **rajouter des éléments végétaux**, notamment s'ils permettent **d'améliorer ou de prolonger les continuités écologiques présentes** sur site ou à proximité. Cependant, le choix des espèces introduites doit être réfléchi pour être cohérent avec les espèces déjà présentes et les objectifs de cette végétalisation : **mise en valeur du paysage, création d'îlots de fraîcheur**... Ces implantations doivent être également décidées au regard de la **stratégie bioclimatique** poursuivie (cf Construction Bioclimatique). La végétalisation de la parcelle peut être secondée par une végétalisation du bâti.

La **végétalisation du bâti** peut se faire par 3 moyens :

- **Végétalisation d'un retrait** créé à l'alignement de la voirie
- **Végétalisation de la façade**
- **Végétalisation de la toiture**

Il faut noter que la végétation implantée doit également être déterminée au regard des clôtures existantes ou créées, de leurs emplacements et de leurs types.

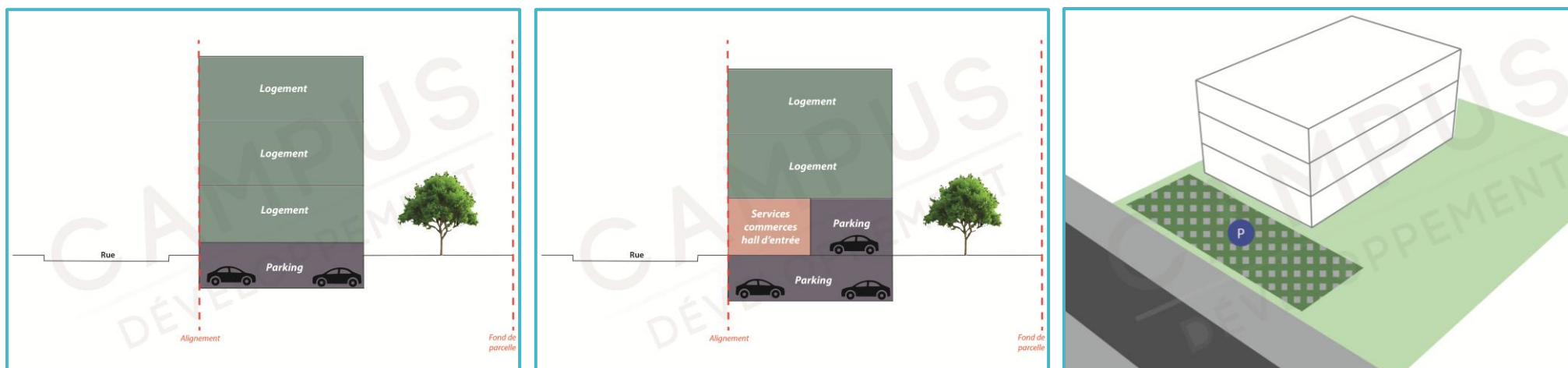


— Prise en compte du stationnement

Pour limiter l’emprise au sol, le **stationnement** peut être **implanté en sous-sol, en soubassement**, ou bien au **rez-de-chaussée**. Dans ce cas-ci, le parking ne doit pas être implanté à l’alignement de la voirie mais plutôt en **retrait**, par exemple derrière un hall d’entrée ou un local commercial ou de services.

Dans le cas où le **stationnement** est implanté en **rez-de-chaussée sans espace-tampon entre celui-ci et l’espace public**, il est conseillé de **ne pas implanter le bâtiment à l’alignement** pour laisser un **espace libre, en pleine terre et végétalisé**, entre le parking et la rue.

Il est également possible d’implanter le stationnement sur un **parking extérieur classique**. Celui-ci sera alors préférentiellement végétalisé, ce qui permettra une meilleure infiltration des eaux pluviales.



2.3.2. Vers une densité moyenne : habitat intermédiaire et individuel groupé

■ Habitat intermédiaire

— Définition

L'**habitat intermédiaire** est défini comme une **forme d'habitat intermédiaire entre l'habitat collectif et individuel**. En effet, si les logements peuvent être superposés verticalement, ceux-ci conservent généralement des **entrées privatives** et des **espaces extérieurs privés**. Ce type d'habitat est apparu au cours du 20^{ème} siècle et peut prendre des formes très différentes. D'une **hauteur limitée** à quelques étages, ce type d'habitat permet de combiner les avantages du cadre de vie **en maison individuelle** avec la **réduction des coûts et de la consommation d'espace** inhérente à l'habitat collectif.

— Densité recherchée

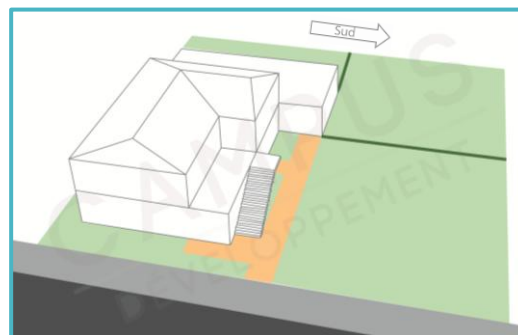
Les **préconisations d'habitat intermédiaire** présentées ci-après ont pour **objectif** d'atteindre une **densité** d'environ **25 à 30 logements par hectare**. Même si le SCoT identifie comme objectif maximal 25 logements par hectare, des **projets plus vertueux** peuvent permettre des **économies foncières** et participent à la **prise en compte des enjeux environnementaux et paysagers**.

— Préconisations pour la construction d'habitat intermédiaire

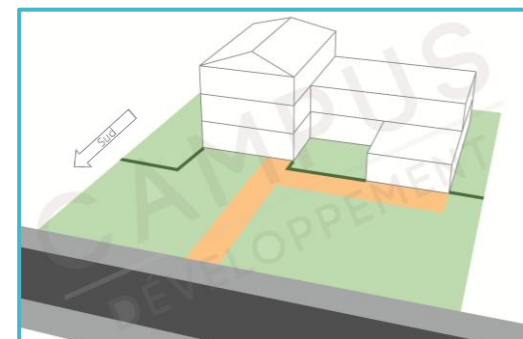
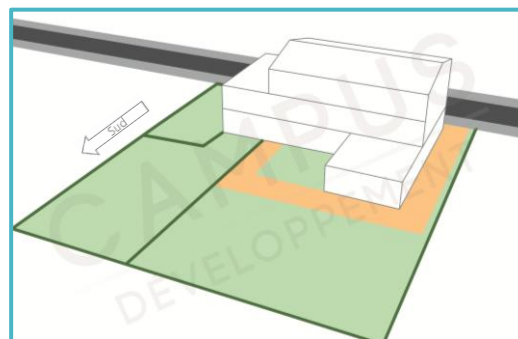
Les **projets d'habitat intermédiaire** peuvent contenir **plusieurs volumes**, dans un objectif d'**intimité** et d'**accès privatif**. Ces volumes pourront monter jusqu'au **R+2**. Les volumes devront être pensés au regard de l'**implantation** et de l'**orientation**.

Concernant l'**implantation**, il est conseillé d'implanter le bâti à l'**alignement direct des voies**, pour **structurer la rue** et **conserver des espaces libres** à l'arrière du bâtiment. Il est également préconisé de s'implanter au Nord de la parcelle pour conserver les espaces libres au Sud et **garantir des ouvertures orientées Sud ou Sud-Est**. Dans le cas où la voirie est localisée au Sud de la parcelle, il est possible d'implanter le bâti en fond de parcelle.

Les exemples présentés ci-contre permettent d'atteindre au moins 25 à 30 logements par hectare. La **multiplicité des volumes** permettra de contenir des **logements de différentes tailles**, qui serviront à la **réalisation des parcours résidentiels**. Ce type d'habitat permet d'améliorer la **mixité sociale**.



Les images ci-contre sont à vocation d'illustration quant à l'implantation et au gabarit des constructions.

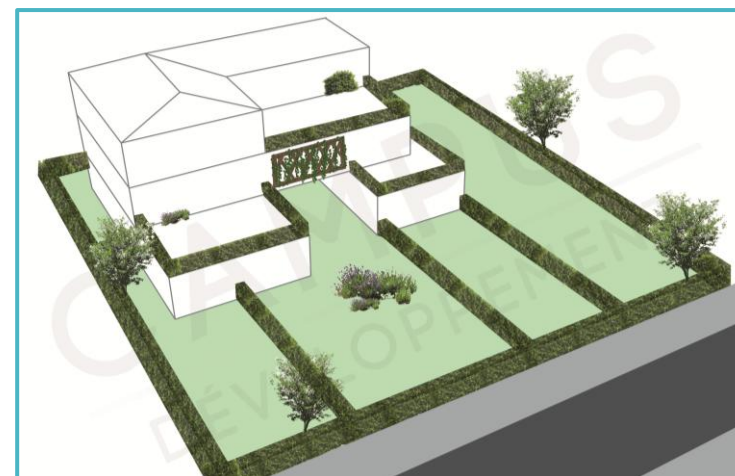


— Végétalisation du bâti et des parcelles

Dans un projet de construction d'habitat intermédiaire, la **végétalisation** passe par la **prise en compte des volumes** et peut se réaliser de plusieurs façons :

- Haies et végétation implantées sur les terrasses privatives accessibles aux habitants
- Conservation et implantation des haies, qui servent notamment à séparer les jardins privatifs
- Végétalisation de la façade

Cette **végétalisation** sera toujours implantée **au regard du contexte environnemental**, des **corridors écologiques** à préserver ou à renforcer ainsi qu'au regard des **espèces végétales déjà présentes** sur le site ou aux alentours. Les haies et espaces végétalisés devront également être implantés selon les espaces de stationnement prévus, les voies et cheminements internes.



— Implantation du stationnement

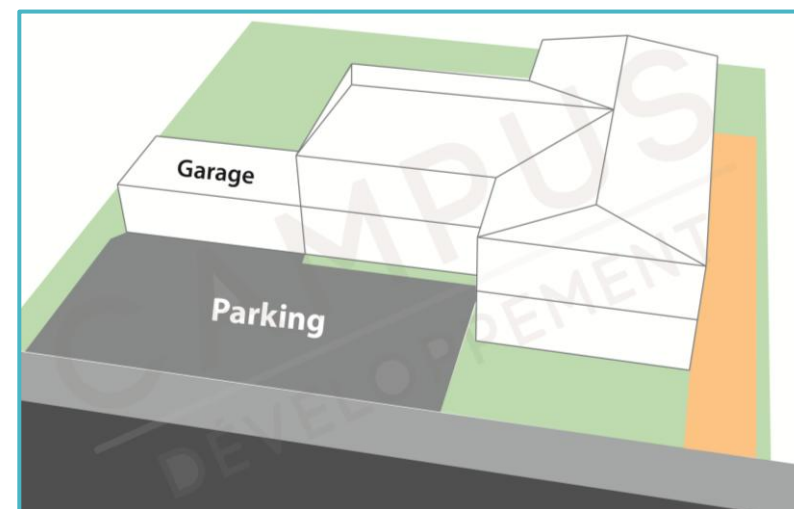
L'**implantation du stationnement** dans un projet d'habitat intermédiaire doit être réfléchi au regard des volumes du bâti et des ouvertures présentes.

L'**implantation en sous-sol** est possible mais ne sera **pas privilégiée**. Le parking sera préférentiellement implanté en bordure de la voirie.

Le **stationnement** doit **prendre en compte les volumes**. Des **garages** peuvent être compris dans le projet, notamment pour les plus grands logements destinés aux familles. Les **toits des garages**, situés au rez-de-chaussée, peuvent servir de **balcons ou de terrasses** aux logements situés au 1^{er} étage.

Le **stationnement** peut également s'implanter **en cœur d'îlot**, en donnant sur les garages et sur les entrées dans les logements. Ce type de stationnement peut s'implanter sur un **parking classique** ou bien en **stationnement linéaire le long d'une placette** située au milieu du projet.

Selon le site et le nombre de logements, le projet pourra également compter des places réservées aux visiteurs en cœur d'îlots.



■ Habitat individuel groupé

— Définition

L'**habitat individuel groupé** désigne un type d'**habitat composé de maisons individuelles** résultant d'une **opération de construction de plusieurs logements**. Les logements individuels groupés sont **mitoyens** ou **séparés par un garage**. Généralement de surfaces moins importantes par rapport aux maisons individuelles pures, les logements individuels groupés sont implantés sur des **parcelles réduites**. Plus économe, l'individuel groupé permet de **conserver des espaces extérieurs privés**.

— Densité recherchée

Les **préconisations d'habitat individuel groupé** présentées ci-après ont pour objectif d'atteindre au moins **20 à 25 logements par hectare**. Bien que le SCoT prévoit des objectifs compris entre 15 et 25 logements par hectare, le portage de projets plus vertueux permet de **réduire l'artificialisation des sols** et la **consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers**. La **densité** des projets d'habitat individuel groupés **permet** également de **réduire les coûts** de constructions et d'adaptation des voiries et réseaux publics.

— Préconisations pour la construction d'habitat individuel groupé

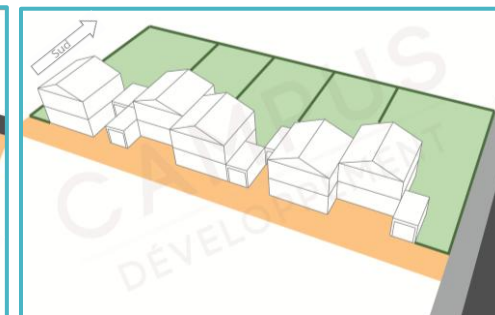
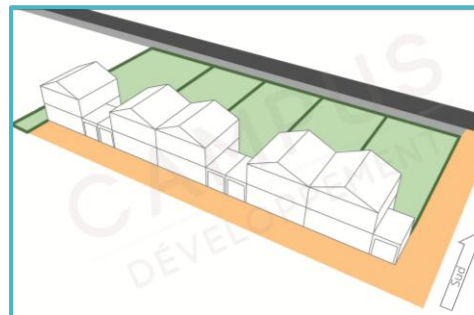
Dans un objectif de **densification** et d'**optimisation des besoins fonciers**, les projets d'habitat individuel groupé doivent comporter un **étage (R+1)**, pour **garantir des surfaces habitables importantes sans augmenter l'emprise au sol**. Ce choix doit s'adapter aux constructions environnantes pour garder une cohérence du tissu urbain.

Concernant l'**implantation**, il est conseillé d'implanter le bâti à l'**alignement direct des voies**, pour **structurer la rue** et **conserver des espaces libres** à l'arrière du bâtiment. Il est également préconisé de s'implanter au Nord de la parcelle pour conserver les espaces libres au Sud et **garantir des ouvertures orientées Sud ou Sud-Est**. Dans le cas où la voirie est au Sud de la parcelle, il est possible d'implanter les logements en fond de parcelle. Dans le cas où la voirie est axée Nord-Sud, il est possible de créer une voirie d'accès réservée pour conserver l'implantation préférentielle. Evidemment, l'implantation devra être décidée au regard des bâtis existants environnants.

Les exemples présentés ci-contre permettent d'atteindre au moins **20 à 25 logements** par hectare. Les garages peuvent servir de séparation entre les habitations. Enfin, il convient de veiller à **garantir des ouvertures** si le projet doit être constitué de plus de 5 logements alignés avec garage. Le **garage** peut aussi être implanté **en sous-sol**.



Les images ci-contre sont à vocation d'illustration quant à l'implantation et au gabarit des constructions.



— Implantation des haies, des arbres et végétalisation du projet

Dans un projet **d'habitat individuel groupé**, la **végétalisation** est **très importante** quant à la **désirabilité** du projet.

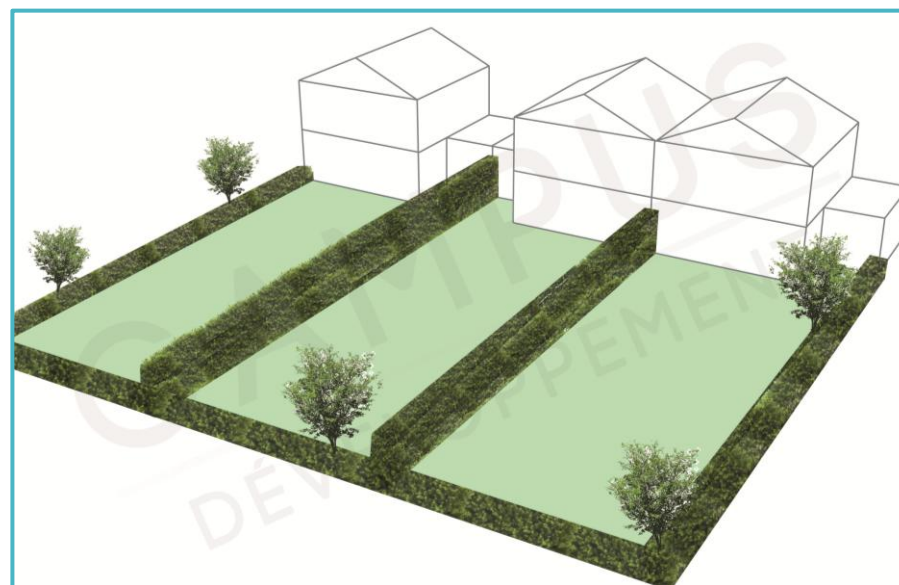
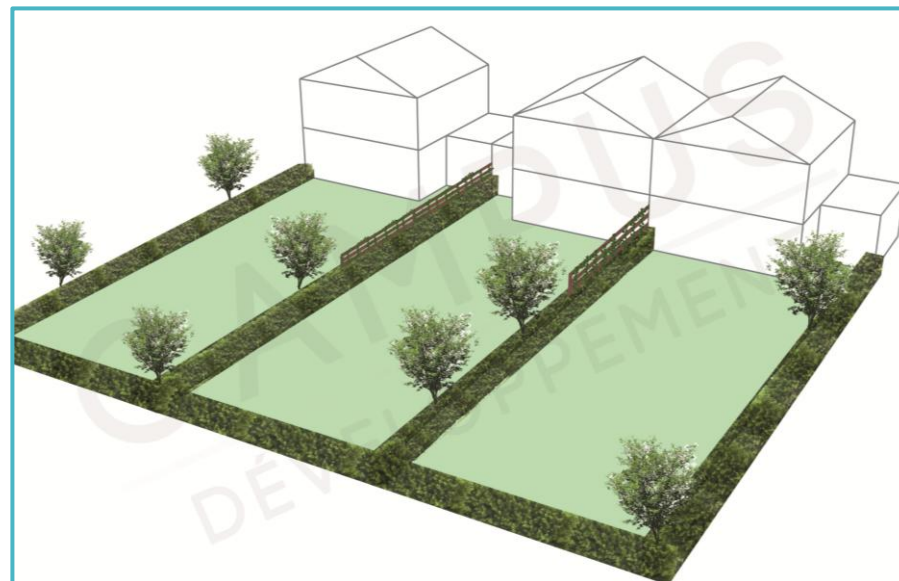
En effet, dans un projet d'habitat individuel groupé, la **séparation entre les parcelles et les jardins** doit être **suffisante** pour permettre une certaine **intimité** et un **calme** aux habitants. Pour améliorer la **qualité paysagère**, la **biodiversité** et participer à l'implantation de la **nature en ville**, ces séparations doivent être composées au maximum de **végétation**.

Plusieurs types de séparations végétalisées sont possibles :

- **Haies à mi-hauteur** (≈1m-1m20) surmontées par endroit de **palissades** qui peuvent servir de **supports** pour des **plantes grimpantes** et ainsi accroître le potentiel de végétalisation. Ces haies pourront également contenir plusieurs **petites arbres et arbustes**. Plus esthétique, ce type de séparation peut cependant conserver moins d'intimité entre les foyers car il laisse plus de vis-à-vis.
- **Haies pleines** (2m ou plus) sur l'ensemble de la limite entre les jardins. Plus conséquente, elle permet de beaucoup **mieux séparer les jardins** et permet de conserver une **totale intimité visuelle** pour les habitants. Cependant, elle peut être **moins esthétique** car plus classique et monotone que celle présentée ci-dessus.

Enfin, la **végétalisation interne** de la **parcelle** est aussi **importante** mais peut être **complexe** au vu de la **taille réduite** de celle-ci. Le principal objectif de cette végétalisation sera alors de créer de l'**ombre** et des **points de fraîcheur**. Cette caractéristique sera étudiée plus en profondeur au sein des deux dernières parties concernant la construction bioclimatique et l'adaptation des formes urbaines au changement climatique.

Bien évidemment, le projet devra veiller à **conserver au maximum les haies et arbres remarquables** présents sur la parcelle.



2.3.3. Habitat individuel pur pour une densité contenue

— Définition

L'**habitat individuel pur** désigne un **type de construction** ne comportant **qu'un seul logement** et dont l'entrée est privative. Actuellement, bien que l'habitat individuel pur soit souvent associé aux **lotissements pavillonnaires**, il se trouve également ailleurs, en particulier lorsqu'il résulte de **projets individuels**. Historiquement plutôt **consommateur d'espaces**, ce type d'habitat permet de disposer de plus grandes parcelles de jardins et ainsi de garantir aux habitants un **calme** et une **tranquillité** supérieure aux autres types d'habitat.

— Densité recherchée

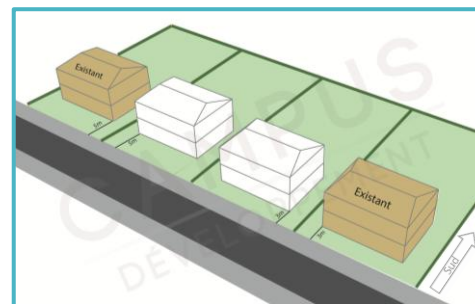
Les **préconisations d'habitat individuel pur** présentées ci-après permettent d'atteindre une **densité de 15 à 20 logements par hectare**. Cette densité correspond aux standards définis par le SCoT. Cette **densité** pourra être **accrue** pour assurer des **projets plus vertueux** en consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Bien que la densification ne soit pas l'objectif principal d'un projet d'habitat individuel, celle-ci doit être prise en compte, notamment pour l'atteinte des objectifs liés au ZAN.

— Préconisations pour la construction d'habitat individuel pur

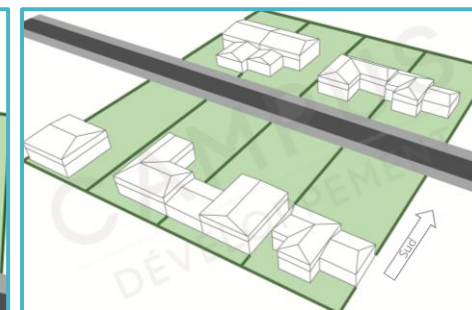
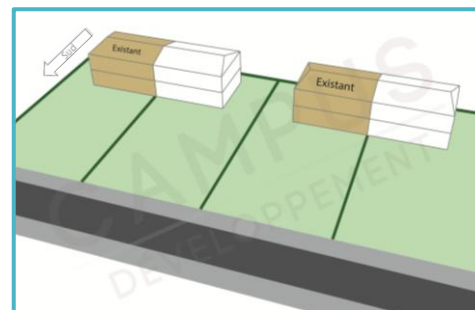
Dans un objectif de **densification**, d'**optimisation des besoins fonciers** et de **limitation du plain-pied**, les projets d'habitat individuel pur pourront comporter un **étage (R+1)**, pour **garantir des surfaces habitables importantes sans augmenter l'emprise au sol**. Ce choix doit s'adapter aux constructions environnantes pour garder une cohérence du tissu urbain.

L'**implantation** est **conseillée en recul de la voirie** de **3 ou 5 mètres** pour conserver des **espaces libres à l'arrière de la maison**. Dans le cas où la **voirie** est **au Sud** de la parcelle, il est possible d'implanter le **bâti en fond de parcelle** pour conserver les espaces libres et les ouvertures au sud. Dans tous les cas, une **implantation en milieu de parcelle n'est pas préconisée** car elle ne permet pas d'optimiser les espaces extérieurs. Pour plus d'économie d'espace, si une maison existante est construite en bordure de parcelle, il est conseillé de **s'implanter en mitoyenneté**. Dans tous les cas, l'implantation d'une maison individuelle doit impérativement se faire en **cohérence avec les constructions environnantes**, comme représenté ci-contre.

Les exemples présentés ci-contre permettent d'atteindre au moins **15 à 20 logements** par hectare.

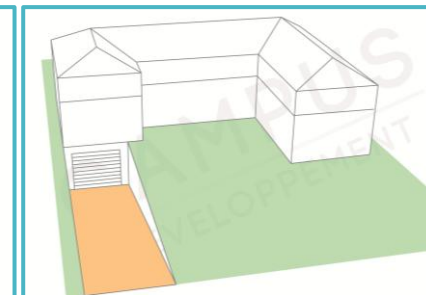
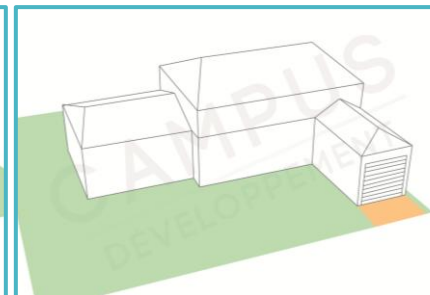
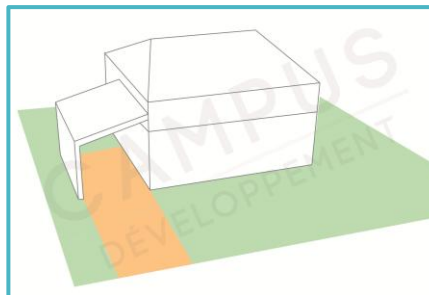


Les images ci-contre sont à vocation d'illustration quant à l'implantation des constructions sur la parcelle en fonction des bâtis environnants.



— Implantation du stationnement

L'**implantation du stationnement** est relativement libre et dépend notamment de la topographie. Le stationnement en garage peut être implanté **accolé au bâti**, à l'**intérieur du volume principal** ou **en sous-sol**. Le stationnement peut se limiter à un abri (carport par exemple).

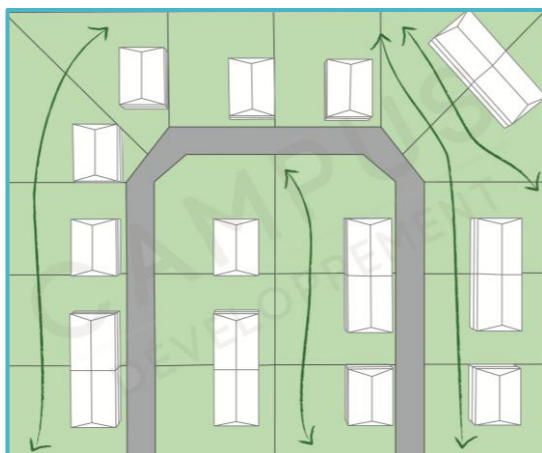


— Végétalisation et aspects paysagers de l'habitat individuel pur

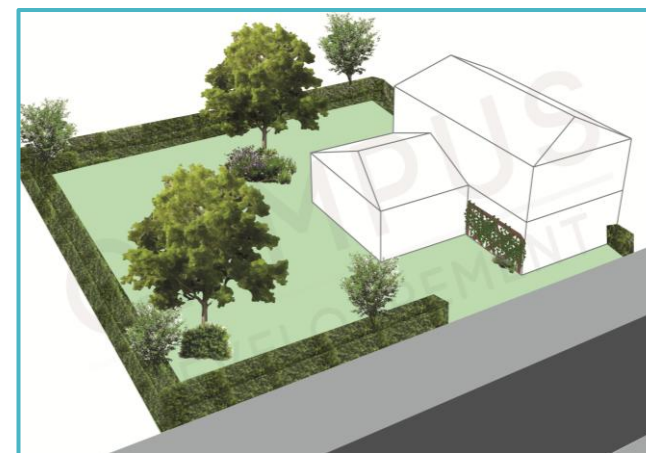
Dans une **opération de lotissement**, les **continuités écologiques** doivent être **prises en compte, préservées** voire même **renforcées** en **conservant les haies, les arbres et les espèces végétales sur site**. Des **corridors** peuvent être créés en fond de parcelle et entre les parcelles. Ces continuités écologiques doivent être pensées à l'échelle du quartier et du territoire communal pour être efficaces.

Dans le cadre d'**opérations de constructions de maisons individuelles au coup par coup**, la **préservation des haies et arbres remarquables** présents sur la parcelle est **nécessaire**. Les espaces naturels et forestiers à proximité devront également être pris en compte au sein du projet.

Dans cet exemple, **des continuités écologiques** peuvent être créées **au sein de cet îlot** en **implantant des espèces végétales**, notamment dans les fonds de parcelles.



Dans cet exemple, la **végétalisation de la parcelle** a été faite par le biais de la **préservation** et de l'**implantation des haies et des arbres** et par une **légère végétalisation d'une façade**.



2.3.4. Vers de nouvelles méthodes : la densification douce

La **densification douce** est une **méthode innovante de production de logements** qui consiste à **utiliser les espaces libres** au sein des espaces urbains, à **densifier l'usage d'un bâti** ainsi qu'à **densifier par la hauteur**. Elle s'appuie essentiellement sur des **initiatives privées**, qui doivent cependant être encouragées et encadrées par la collectivité. A l'heure des enjeux liés à la sobriété foncière, la densification douce a pour objectif de **mobiliser au maximum le foncier disponible**. Elle permet l'insertion et l'aménagement de nouveaux logements sans apporter de changements majeurs aux formes urbaines. C'est ici qu'est l'enjeu de la densification douce : densifier en limitant l'impact sur l'environnement, le paysage et les formes urbaines.

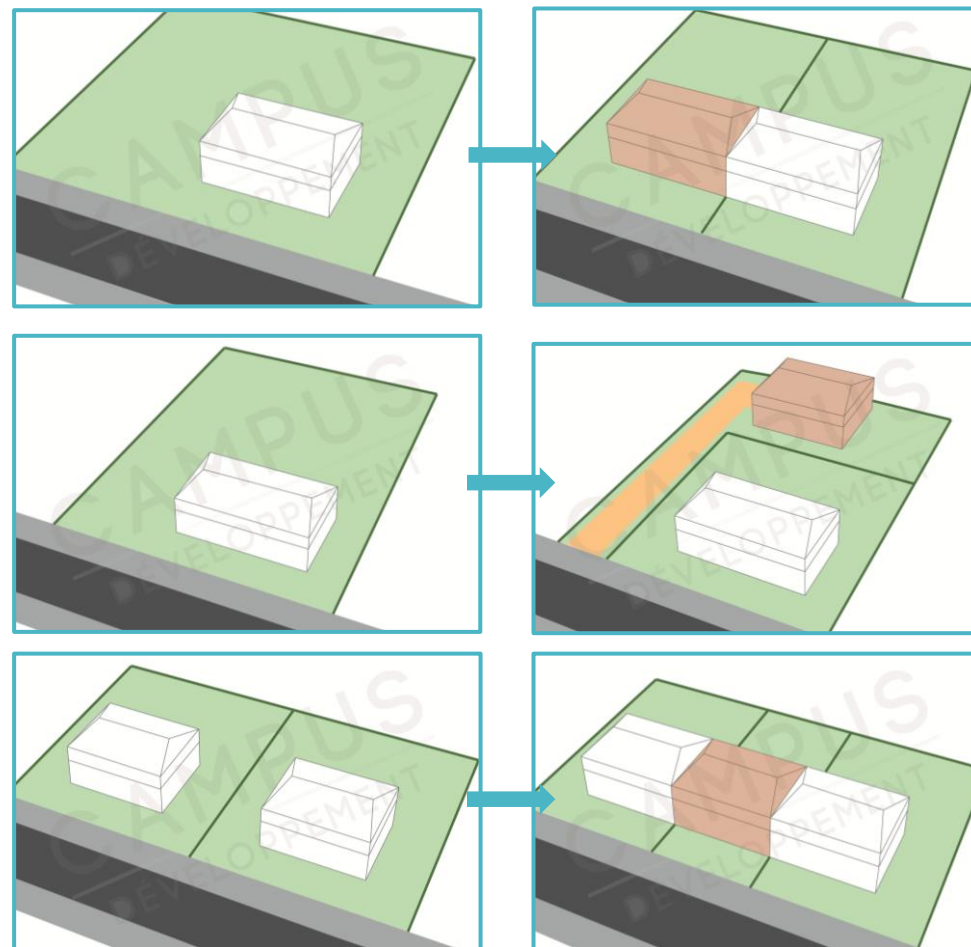
■ Division parcellaire

La **division parcellaire** consiste, sur une parcelle contenant une maison ou un bâtiment, à **construire une ou plusieurs maisons en divisant la parcelle en une ou plusieurs parcelles**. Cette opération permet une **densité de logements bien supérieure** puisqu'elle permet de multiplier significativement le nombre de logements sur une seule et même parcelle.

Cette division peut se faire de plusieurs façons :

- **Division d'une parcelle en 2 et implantation en mitoyenneté** : ce type de division permet de conserver la même implantation pour les deux maisons et ainsi de créer une cohérence sur le front bâti. De plus, cela peut permettre d'implanter la maison créée à l'alignement de la rue, ce qui peut faciliter l'accès et conserve des espaces libres en fond de parcelle ;
- **Division d'une parcelle en 2 dans le fond de parcelle** : la maison créée s'implante ainsi en fond de parcelle. Ce type de division peut être plus adapté selon la forme de la parcelle (parcelle allongée) ainsi que selon la topographie du site. Il faut alors créer une voie d'accès à la maison en fond de parcelle ;
- **Division de 2 parcelles en 3 en utilisant les bandes non bâties entre deux maisons** : ce type de division permet de densifier fortement en utilisant des espaces qui n'avaient pas forcément d'utilisation (bandes trop étroites) et permet d'apporter une continuité au front bâti. Dans ce cas-ci, la volumétrie devra être cohérente avec les deux maisons accolées existantes.

Dans tous les cas, la division devra prendre en compte les bâtis environnants, les espaces libres, la topographie, les continuités écologiques et les espèces végétales présentes.



■ Division pavillonnaire

La **division pavillonnaire** est un second processus de **densification douce**. Elle consiste en la **création de plusieurs logements dans un logement unique existant**. Ce phénomène a toujours existé pour **rentabiliser un achat immobilier ou suite à des changements de familles** (départs des enfants, divorces...). Souvent réalisé de façon illicite ou non contrôlée, cette pratique doit être encadrée. En effet, la collectivité doit surveiller que les nouveaux logements fournis sont décents et ont toutes les caractéristiques d'un logement correct, notamment pour la location.

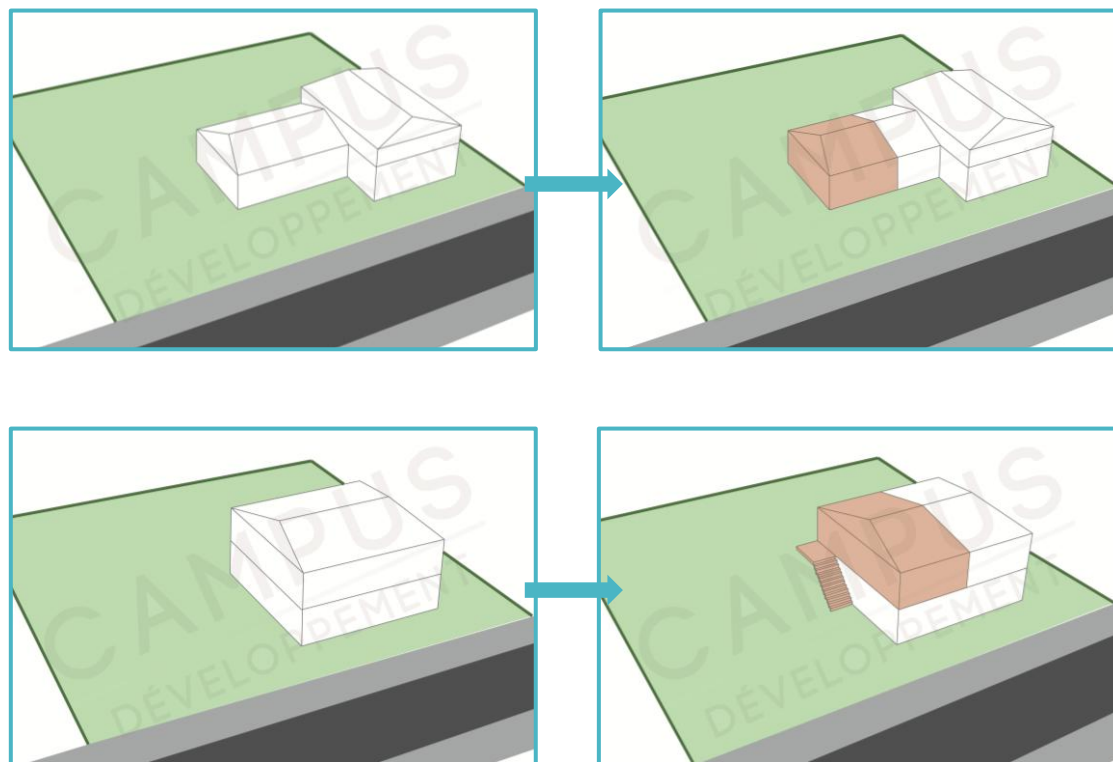
Ce type de densification douce permet de **rentabiliser le foncier** en utilisant au maximum les bâtiments déjà existants. Il conviendra cependant de veiller à limiter ce phénomène pour conserver des logements de grande taille. En effet, si la division pavillonnaire peut permettre de diversifier l'offre de logements présente au sein d'une commune, elle ne doit pas impacter les parcours résidentiels, notamment des familles nombreuses, en limitant le nombre de logements disponibles correspondant à leurs besoins.

La division pavillonnaire peut se faire de plusieurs façons. La **division pavillonnaire** est sujette à **innovation** puisqu'il existe autant de types de division pavillonnaire que de logements existants.

Il est par exemple possible de **séparer le logement en deux**, pour en attribuer une partie à un nouveau ménage. Il est alors possible de créer un **nouvel accès privatif ou bien d'aménager l'accès existant, par exemple en vestibule partagé**. Ce choix devra être fait au regard des caractéristiques de l'accès existant ainsi que des contraintes architecturales (murs porteurs, luminosité) qui s'appliquent à l'entrée.

Il est également possible, notamment pour les propriétaires âgés, qui ont des difficultés à atteindre l'étage ou qui ne l'utilisent plus entièrement, de **diviser la maison en créant un logement à l'étage**, par exemple de type studio). Il sera alors possible, selon l'implantation, la volumétrie du bâti et l'organisation des espaces extérieurs, de **créer un accès privatif depuis l'extérieur en construisant un escalier**. Cette pratique permet **d'améliorer l'intimité des ménages tout en densifiant l'usage d'une maison d'habitation**.

Dans tous les cas, la division pavillonnaire devra être réfléchie au regard de la volumétrie et de l'implantation du bâti, des caractéristiques architecturales, de l'usage du bâti et de la composition des ménages.

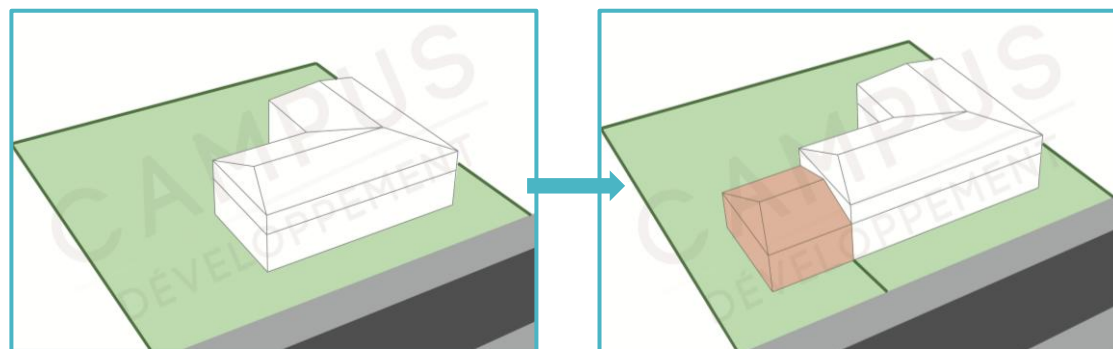


■ Extension et surélévation

L'**extension** et la **surélévation** sont d'autres **processus liés à la densification douce**. L'objectif de ces pratiques, plus répandues, est **d'augmenter le nombre de logement sans réduire la taille de sa parcelle ni de son logement**. Bien souvent, ces aménagements ont pour objectif d'augmenter la taille du logement sans en créer de nouveaux. Cela peut servir à adapter le logement aux changements de situation des ménages (naissances, familles recomposées) et ainsi à simplifier le parcours résidentiel. Les **préconisations présentées** ici ont pour objectif de **créer de nouveaux logements en extension ou en surélévation**.

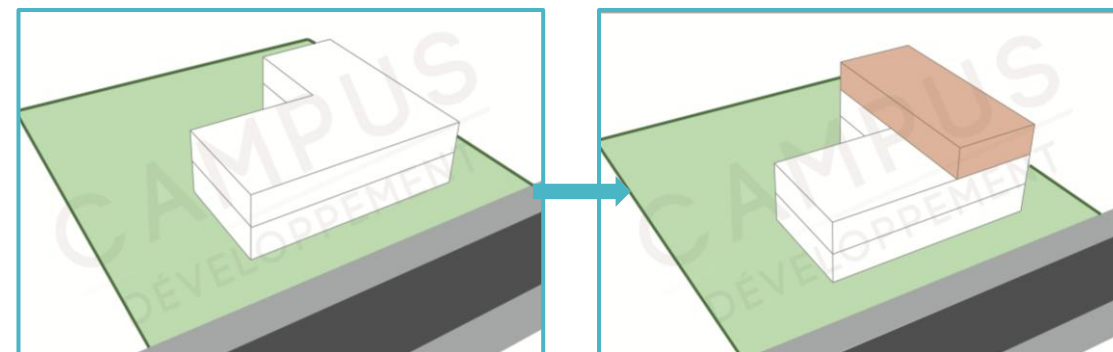
— Extension d'un bâtiment d'habitation

L'**extension** d'un bâtiment d'habitation est une pratique de densification moins contraignante que la division parcellaire. Ce type d'aménagement peut notamment servir à **créer un nouveau logement de petite ou moyenne taille adapté à des ménages de 1 ou 2 personnes** ou à **agrandir le logement suite à une naissance ou un regroupement familial**. L'objectif peut être de créer des logements adaptés à des tailles de ménages dans des quartiers où l'offre de ce type de logements est relativement réduite. L'**extension** sera nécessairement **mitoyenne au bâti existant** pour **conserver le maximum d'espaces libres en fond de parcelle**. L'**implantation et la volumétrie de l'extension** sera **dépendante de l'orientation Nord-Sud, des espaces de jardins ainsi que des contraintes architecturales et de luminosité inhérentes au logement existant**.



— Surélévation d'un bâtiment d'habitation

La **surélévation** est un processus de densification qui utilise la hauteur pour créer de nouveaux logements. Cette pratique est **adaptée aux secteurs où il reste très peu de foncier disponible** et permet de **conserver l'intégralité des espaces extérieurs**. Cependant, il faut prendre en compte de **nombreuses contraintes** : **contraintes architecturales** (murs porteurs, support des fondations), **contraintes réglementaires** (respect des hauteurs prescrites au sein du règlement du PLU) et **contraintes techniques** concernant l'accès (extension de l'escalier, de l'ascenseur). La surélévation peut impliquer des **coûts élevés** mais il s'agit de la pratique qui permet **d'augmenter au maximum la densité sans consommer de foncier ni artificialiser les sols**.



3. ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

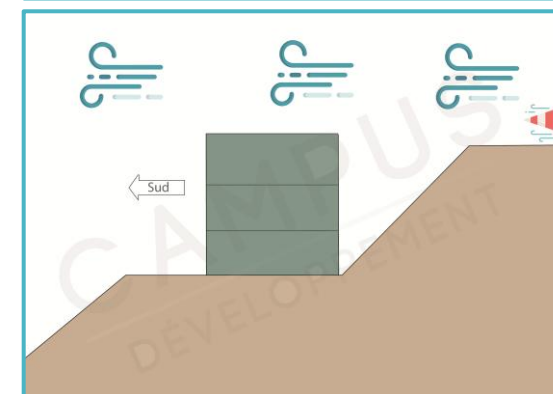
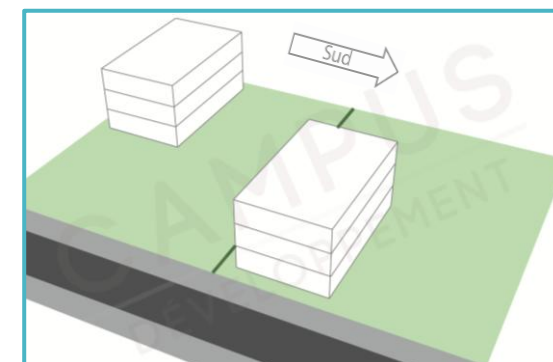
3.1. LES GRANDS PRINCIPES DE LA CONSTRUCTION BIOCLIMATIQUE

La **construction bioclimatique** a pour objectif d'obtenir le plus de **confort naturel** possible : fraîcheur et ombre en été, chaleur et lumière par le captage de l'énergie solaire en hiver. Face aux **changements climatiques** en cours et à venir, le secteur du logement doit entreprendre de multiples **transitions** nécessaires. Pour arriver à un certain **confort tout au long de l'année sans augmenter drastiquement la consommation d'énergie**, aussi bien pour le chauffage que pour la climatisation, de nombreuses dispositions techniques doivent être prises, aussi bien pour la construction de logements neufs que pour la **réhabilitation et la rénovation des logements existants**. Les principes présentés ci-dessous constituent un **livret de préconisations** qui nécessitent d'être **mis en œuvre simultanément** pour être réellement **efficaces**.

3.1.1. Implantation sur la parcelle

Plusieurs préconisations concernant l'implantation de la parcelle sont présentées sur les illustrations ci-contre.

- La ou les façades principales seront préférentiellement exposées au **Sud ou au Sud-Est** pour garantir une bonne **luminosité** tout au long de la journée tout en évitant les vents dominants froids du Nord et de l'Ouest.
- Les **espaces extérieurs libres** (jardins, terrasses et parcs) doivent être principalement **situés au Sud du bâti** pour limiter l'ombrage du bâti sur ceux-ci et être liés aux pièces de vie situées au Sud du logement.
- Il convient d'implanter le bâti de telle sorte qu'il ne soit **pas impacté par les ombres portées d'un autre bâtiment** à proximité.
- Dans le cas d'un terrain en pente, la **topographie** peut être utilisée pour se **protéger des vents dominants du Nord et de l'Ouest**.
- La **compacité** du bâti, définie comme la continuité des volumes, devra être **recherchée pour limiter les pertes énergétiques**.

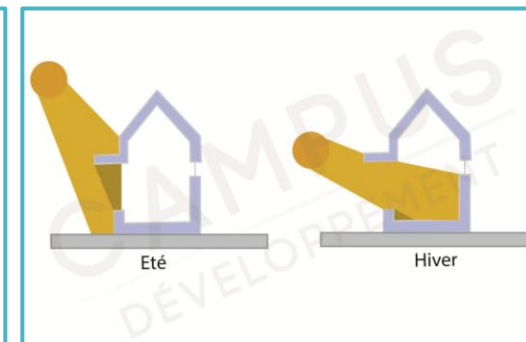
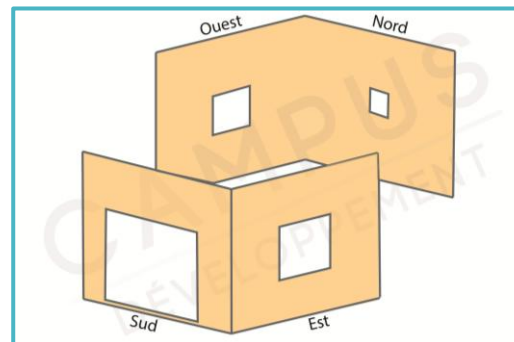


3.1.2. Localisation et dimension des ouvertures et conception du logement

■ Localisation et dimension des ouvertures

Les **ouvertures** (fenêtres, baies vitrées) doivent être **modulées** en fonction de l'**orientation de la façade** :

- Les **grandes ouvertures** (baies vitrées) seront préférentiellement **implantées en façade Sud du bâti**, pour garantir une **bonne luminosité** et assurer un **captage de chaleur solaire** en hiver et des ouvertures seront également présentes sur la façade Est
- **Restreindre les ouvertures sur la façade Ouest** pour éviter le soleil rasant en été, synonyme de surchauffe
- **Limiter les ouvertures sur la façade Nord**, qui ne sont jamais exposées au soleil, pour limiter les déperditions de chaleur

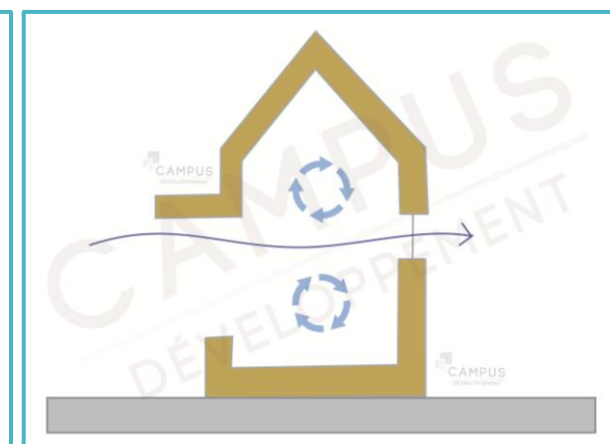
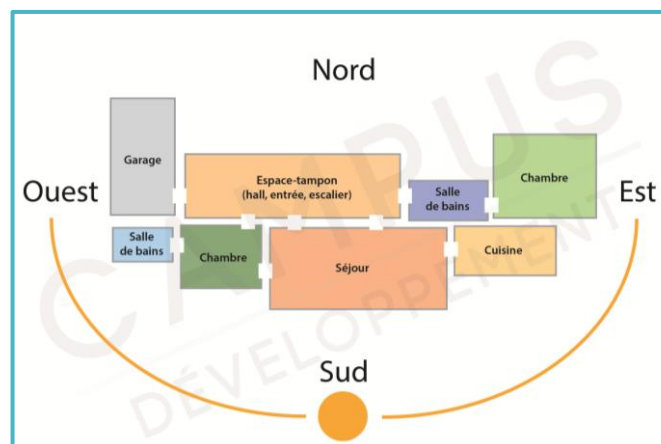


Les **ouvertures**, notamment au Sud pourront également être **surmontées d'une casquette, d'un avant-toit ou munies d'un brise-soleil** pour bloquer les rayons lumineux directs en été tout en permettant leur passage pendant la saison hivernale.

■ Conception du logement

Pour maximiser les apports de chaleur et de lumière, les **logements** seront préférentiellement **traversants** (logement comportant des ouvertures sur au moins 2 façades d'orientation différente). En plus de garantir une **bonne luminosité**, cette disposition permet une **ventilation optimale**, notamment pendant l'**été** pour conserver un **confort thermique**.

La **disposition des pièces** est également dépendante de l'**orientation du logement** et doit tendre vers l'illustration ci-contre. Cette disposition permet de tirer le meilleur parti de la **luminosité** et de la **chaleur solaire** dans les pièces de vie. Plus qu'un moyen d'économiser de l'énergie, cette disposition permet un véritable **confort de vie tout au long de la journée** dans toutes les pièces du logement.



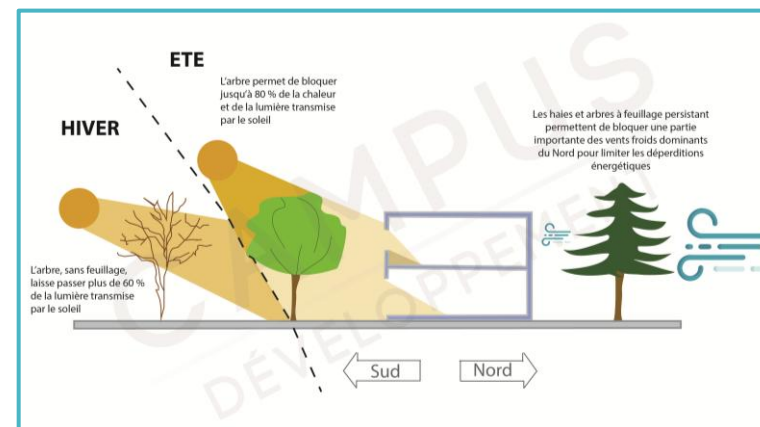
3.1.3. Choix et localisation des essences végétales

Dans un objectif de construction bioclimatique, l'implantation d'arbres et de haies permet d'accentuer les dispositions présentées ci-dessus, en améliorant leur efficacité.

— Des arbres comme masques solaires et comme protections face au vent

Des **arbres** peuvent être placés **devant les ouvertures situées au Sud** pour servir de **masque solaire** durant la **période estivale**. Ces arbres devront être à **feuilles caduques** avec un **feuillage dense**. Le feuillage caduc permettra d'assurer un **véritable écran pendant l'été en réduisant de plus 70 % les apports solaires** sur les murs et les ouvertures. Durant la **saison hivernale, sans feuilles, l'arbre laissera passer les rayons lumineux bas** pour apporter de la lumière et de la chaleur. Dans le territoire, ces arbres peuvent être des **arbres fruitiers poussant sur le territoire**, des **érables**, des **prunus** ou encore des **arbres à fleurs** type arbre de Judée.

Devant la façade opposée, **au Nord**, il est possible d'implanter des **arbres et des haies pour bloquer les vents dominants**. Pour être efficace tout au long de l'année, les plantes à feuillage persistants seront privilégiées. Dans le territoire, les espèces adéquates peuvent être des **cyprès**, des **lauriers**, **photinias** ou encore des **troènes**.



Dans tous les cas, **les essences choisies résulteront d'une analyse du contexte environnemental, des espèces présentes sur site et de la topographie**.

— Une végétalisation du bâti pour plus de confort thermique

La **végétalisation de la façade** peut apporter de **nombreux avantages**. Tout d'abord, celle-ci apporte une **isolation thermique naturelle**, aussi bien en été qu'en hiver, ainsi qu'une **protection contre la pluie, le gel et les UV** qui peuvent marquer et ternir les façades. De surcroît, en plus de l'**agrément** et de la **qualité esthétique**, la végétation peut également apporter une **meilleure isolation phonique**. La végétation de la façade peut se faire par différents moyens mais devra toujours être composée d'**espèces locales** et **non invasives** et de **plantes vivaces**. Parmi les **plantes grimpantes**, il faut citer le **lierre** et la **vigne**, plantes à ventouses qui ne nécessitent pas de supports, ainsi que la **glycine** et la **clématite**, qui elles nécessitent un support. Des **arbres** peuvent également être implantés en façade : **pêchers**, **poiriers**, **abricotiers**... Il est aussi possible de végétaliser par des **plantes fixées au mur**, dans des **pots**, pour **moduler la végétalisation étage par étage** mais cette pratique implante des contraintes d'arrosage. Dans tous les cas, les **impacts sur l'arrosage** ainsi que les **impacts des systèmes racinaires** devront être **pris en compte**.

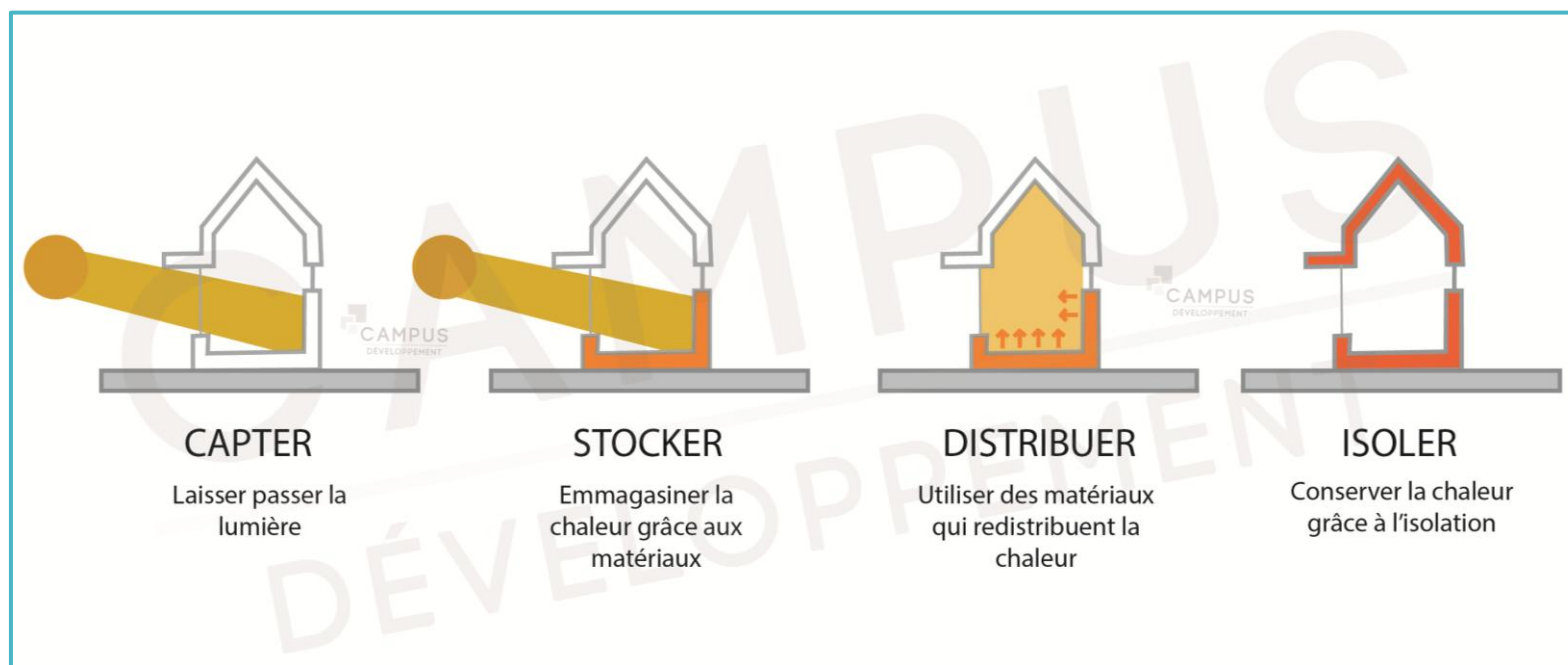
La végétation peut également s'implanter en **toiture**, notamment pour les **toits plats ou à faible pente**. La végétalisation de la toiture permettra d'apporter une **meilleure isolation thermique** et apporte également un **agrément esthétique**. Il conviendra évidemment de **prendre en compte les contraintes architecturales relatives au poids de la végétation**. Selon l'accessibilité et les contraintes de poids, la végétation sera extensive (épaisseur de 6 à 15 cm) ou intensive (30 cm).

3.1.4. Choix des matériaux intérieurs et extérieurs

Le **choix des matériaux** est très important pour **assurer un confort thermique** tout au long de l'année. Aujourd'hui, le confort thermique est surtout recherché pendant la saison estivale où de fortes vagues de chaleurs surviennent fréquemment. Cependant, le choix des matériaux devra également veiller à diminuer la consommation d'énergie nécessaire au chauffage durant l'hiver.

Les **matériaux naturels** et permettant une bonne **isolation** seront privilégiés. Cette isolation permettra de **diminuer l'augmentation de température à l'intérieur du bâti** en été tout en permettant de **conserver la chaleur en hiver**. Les matériaux naturels permettent généralement une meilleure régulation de l'humidité à l'intérieur du bâti. Dans tous les cas, les projets devront bien sûr respecter la **RE2020** (Règlementation Environnementale de 2020) qui assure un niveau d'isolation prenant en compte ces enjeux d'adaptation au changement climatique et de consommation d'énergie.

Concernant la toiture, l'isolation est également nécessaire et importante. Pour le matériau, la tuile en terre cuite étant immensément majoritaire dans le territoire, il est conseillé de rester sur ce type de couverture pour garantir une continuité architecturale. De plus, **la tuile est tout à fait préconisée** dans le cadre de la construction bioclimatique. La teinte sera préférentiellement claire (couleur rouge en priorité) pour accentuer l'effet albédo et diminuer l'absorption de chaleur.



3.2. DES ESPACES PUBLICS ADAPTES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le **changement climatique**, dont les impacts sont déjà mesurés et importants, va s'accroître dans les décennies à venir. Dans ce cadre-là, les **espaces publics**, essentiels à la vie urbaine, doivent opérer leur **transition**, notamment par l'implantation de **solutions plus durables**, pour garantir la **résilience des espaces urbains**. Cela implique notamment l'implantation d'**îlots de fraîcheur**, des **sols adaptés à la gestion de l'eau**, des sols urbains qui n'amplifient pas les effets des îlots de chaleur et l'**augmentation de la végétalisation** dans les villes.

3.2.1. Des îlots de fraîcheur contre les canicules

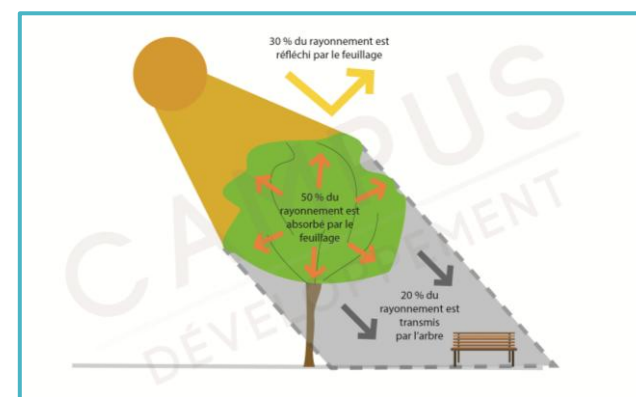
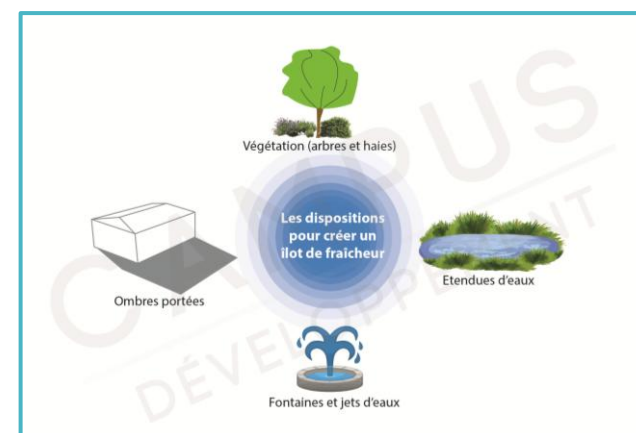
L'été, notamment en cas de **canicules**, la population peut être exposée à des **fortes chaleurs** qui peuvent avoir un **impact sur la santé** des individus, en particulier les individus à risques (personnes âgées, nourrissons...). La **minéralité** des espaces urbains peut augmenter les effets de ces vagues de chaleur et ainsi augmenter la vulnérabilité des citoyens.

Au vu de ces enjeux, l'implantation d'**îlots de fraîcheur** peut être une très bonne solution pour conserver un **confort de vie l'été**. Les îlots de fraîcheur sont définis comme « des **lieux d'accueil, de halte et/ou de repos**, accessibles au grand public et repérés comme **source de rafraîchissement** par rapport à leur environnement proche en période chaude ou caniculaire ».

Les îlots de fraîcheur peuvent être composés d'**espèces végétales** et d'**étendues d'eaux** ou de **fontaines**. La végétation permet de refroidir l'atmosphère localement de deux façons. Tout d'abord, le phénomène d'**évapotranspiration** capte la chaleur et rejette de la vapeur d'eau refroidissante. Enfin, les arbres et haies permettent également d'apporter de la fraîcheur grâce aux **ombres projetées**. Les étendues d'eaux, comme les **plans d'eaux et cours d'eaux**, et les **fontaines et jeux d'eaux**, peuvent également permettre aux habitants de se rafraîchir. De plus, ces dispositions permettent de participer à l'**implantation de la nature en ville**, qui est aujourd'hui demandée par les citoyens. Cette végétalisation peut s'implanter sur les **trottoirs**, les **places** et les **espaces de stationnement**.

Les îlots de fraîcheur peuvent aussi être créés grâce à l'**ombre des bâtiments et infrastructures** de l'espace urbain.

Enfin, en cas de fortes canicules, la **présence de lieux publics climatisés** accessibles aux citoyens à proximité peut aussi être une solution, notamment pour les personnes les plus vulnérables.



3.2.2. Limitier les surfaces imperméabilisées pour garantir l'infiltration des eaux pluviales

Le changement climatique va avoir des conséquences sur des **phénomènes météorologiques ponctuels**, en particulier les **tempêtes** et les **précipitations**. Au vu de ces enjeux, les **espaces urbains** doivent s'adapter. En effet, actuellement, ceux-ci sont très **artificialisés** et **imperméabilisés**. Cette imperméabilisation ne permet pas de réaliser correctement le **cycle de l'eau**. De plus, cette imperméabilisation a un impact fort sur le **risque inondation** en augmentant drastiquement le ruissellement.

Face à ces risques et enjeux, les espaces urbains doivent comporter des **sols naturels, non imperméabilisés**, qui permettront l'**infiltration des eaux pluviales**. Ces sols naturels seront recouverts par une végétation qui accentuera ce processus en plus de participer aux îlots de fraîcheur.



Les **dispositions préconisées** dépendent de l'**usage** de la zone et de sa surface :

- Pour les **voiries**, il est préconisé d'utiliser des **enrobés drainants** qui permettent l'infiltration des eaux de pluie et évitent le ruissellement.
- Concernant les **trottoirs**, il est possible d'utiliser des **revêtements infiltrants type gravier-gazon**, qui nécessitent peu d'entretien et restent stables.
- Pour les **espaces de stationnement**, plutôt qu'un asphalte imperméable classique, il est préconisé d'utiliser des **dalles béton-gazon**, qui participent également à l'implantation de la nature en ville.
- Pour les **places** et espaces de centralité, l'enjeu sera également de garantir une qualité architecturale et paysagère cohérente avec le reste de l'espace urbain. Dans un souci de qualité esthétique, il sera préconisé d'utiliser des **surfaces empierrées et végétalisées (arbres, haies...)**, notamment dans les centre-bourgs anciens.
- Enfin, il conviendra de conserver le **maximum de surface enherbée**. Permettant une **infiltration maximale**, les surfaces enherbées coupent les lignes de ruissellement. De plus, les espaces enherbés peuvent servir d'espace de détente et de repos, surtout lorsqu'ils contiennent des arbres et haies. Les arbres et haies, grâce à leur **système racinaire**, ont également un rôle à jouer dans l'infiltration des eaux pluviales et leur implantation devra être réalisée au regard de ces enjeux.

Enfin, ces dispositions ne sont efficaces que si le territoire comporte un **système de gestion des eaux pluviales performant**. Celui-ci peut être complété par des **noues**, qui recueillent les eaux de ruissellement et diffèrent l'infiltration au cours du temps, et des **fossés drainants** qui permettent d'évacuer les eaux de pluie vers des zones, par exemple agricole et naturelle, où l'infiltration est maximale.

3.2.3. Des surfaces à albédo élevé pour limiter les îlots de chaleur

L'**albédo** est défini comme la **capacité d'une surface à réfléchir la lumière**. Compris entre 0, surface complètement noire, et 1, miroir parfait, il a un rôle majeur dans la lutte contre les îlots de chaleur. En effet, les **matériaux sombres**, qui ont un albédo proche de 0, **emmagasinent la chaleur et la restituent la nuit**, ce qui fait **augmenter la température**. Phénomène majeur dans les espaces urbains denses, la différence de température peut atteindre plus de 10°C entre les centres-villes et les espaces ruraux. La prise en compte de ces enjeux est donc majeure.

Tout d'abord, il faut noter que le premier moyen de **lutter contre les îlots de chaleur** est **d'implanter des arbres et des haies** au cœur des espaces publics. Concernant le revêtement des voiries ou des bâtiments, il est préconisé de **privilégier des matériaux clairs à albédo élevé**. N'emmagasinant pas ou peu la chaleur, ces matériaux permettent de **limiter drastiquement les émissions de chaleur la nuit**. Comparativement aux matériaux sombres, cela permet de diminuer la température la nuit et ainsi d'augmenter le **confort thermique nocturne en été**.

Les **dispositions préconisées** dépendant de l'**usage** et de la **surface**.

Concernant les **toitures**, les **peintures blanches ou très claires** sont préconisées et permettent de **diminuer la température** à l'intérieur du bâti et la **consommation d'énergie nécessaire à la climatisation et au refroidissement**.

Les **voiries, trottoirs et pavements** seront, lorsqu'ils ne sont pas végétalisés, **préférentiellement clairs**, pour limiter l'effet d'îlot de chaleur la nuit.

Enfin, il faut noter que les **revêtements clairs** peuvent avoir un **impact négatif pendant la journée**. En effet, en réfléchissant la chaleur et la lumière instantanément, ce type de revêtement augmente possiblement la **chaleur ressentie par le passant**. Cette conséquence est à prendre en compte car cela peut impliquer un inconfort en journée dans les espaces où les gens s'arrêtent. Pour lutter contre cet effet, il conviendra d'implanter des **sols naturels déminéralisés, enherbés** et des **essences végétales** apportant de l'ombre et de la fraîcheur.

