Département de la Drôme

Plan local d'urbanisme de la commune de Saillans

OAP
Les orientations d'aménagement et de programmation

Pièce n°3

Claire Bonneton, urbanisme & paysage & participation
Adeline Mazars, urbanisme & paysage & participation
Silo Architecture, participation
Arènes, participation

Sommaire 2

Préambule 3

Localisation des OAP 5

L'OAP sectorielle du Bourg 8

L'OAP sectorielle Avenue Coupois 12

L'OAP sectorielle des Samarins 16

L'OAP sectorielle La Bourque 20

L'OAP sectorielle Montmartel 24

OAP thématique 1 : Construire en secteur déjà urbanisé 28

OAP thématique 2 : Transition énergétique 38
Annexe à l'OAP thématique 2 : guide des bonnes pratiques 47

Les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) constituent des documents de référence qui expriment les ambitions et les intentions d'aménagement de la collectivité publique sur les secteurs en question en précisant les objectifs et les principes d'aménagement de ces zones.
Les OAP avec leurs différentes composantes découlent directement des orientations générales du PADD et sont établies en complémentarité avec les règlements écrits et graphiques.

Rappel de l'article L 151-6 et 7 du code de l'urbanisme

«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 et les déplacements. (...) »
« Les orientations d'aménagement et de programmation peuvent notamment :
1° Définir les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur l'environnement, notamment les continuités écologiques, les paysages, les entrées de villes et le patrimoine, lutter contre l'insalubrité, permettre le renouvellement urbain et assurer le développement de la commune ;
2° Favoriser la mixité fonctionnelle en prévoyant qu'en cas de réalisation d'opérations d'aménagement, de construction ou de réhabilitation un pourcentage de ces opérations est destiné à la réalisation de commerces ;
3° Comporter un échéancier prévisionnel de l'ouverture à l'urbanisation des zones à urbaniser et de la réalisation des équipements correspondants ;
4° Porter sur des quartiers ou des secteurs à mettre en valeur, réhabiliter, restructurer ou aménager ;
5° Prendre la forme de schémas d'aménagement et préciser les principales caractéristiques des voies et espaces publics ;
6° Adapter la délimitation des périmètres, en fonction de la qualité de la desserte, où s'applique le plafonnement à proximité des transports prévus aux articles L.151-35 et L.151-36. »

La compatibilité avec les OAP signifie que les travaux et opérations réalisés dans les secteurs concernés sont opposables aux tiers, qu'ils ne peuvent pas être contraires aux OAP retenues, mais doivent contribuer à leur mise en oeuvre ou tout au moins ne pas les remettre en cause.
De plus, les conditions d'urbanisme contenues dans le règlement écrit et graphique, qui s'imposent dans un rapport plus strict de conformité, complètent les orientations d'aménagement et de programmation des différents secteurs. Certaines dispositions du règlement et de ses documents graphiques qui participent de l'organisation d'ensemble du secteur figurent pour rappel dans les OAP.

Application des présentes orientations d'aménagement et de programmation dans les futurs projets

Les OAP sont opposables aux travaux, constructions, aménagements, plantations ou autres opérations visées à l'article L152-1 du code de l'urbanisme, dans un rapport de compatibilité, uniquement à l'intérieur des périmètres identifiés. Pour des raisons de lisibilité, des principes de liaisons sont parfois représentés en dehors des périmètres des OAP, ces principes sont donnés à titre illustratif.

Les projets pourront être refusés s'ils ne respectent pas les principes des orientations d'aménagement et de programmation.

1 - Je localise mon projet sur le plan de zonage (règlement graphique) pour identifier :

- Le zonage du PLU correspondant et les dispositions du règlement qui sont applicables
- Le cas échéant, le périmètre d'une OAP sectorielle qui le concerne.

2 - En zone U et AUa, je conçois mon projet en respectant :

- Les objectifs et les orientations d'aménagement thématiques
- Le cas échéant l'OAP sectorielle dans le périmètre de laquelle mon projet serait compris.

Les dispositions du Règlement du PLU doivent également être respectées pour toutes les autres dimensions du projet (implantation, volumétrie, stationnement, etc.).

3 - Je présente et discute mon projet <u>en cours puis lors de sa finalisation</u> avec les collectivités :

- Mon projet doit être compatible avec les OAP : il ne doit pas être contraire aux objectifs et orientations d'aménagement qui y sont définis,
- Mon projet doit être conforme au règlement du PLU : il doit respecter les règles qui y sont définies.

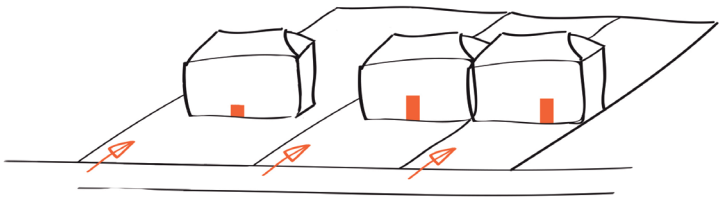
Des précisions sur les types d'habitats

Même si les OAP ne portent que sur l'aménagement et pas sur l'habitat (il s'agit d'un PLU communal et non inter-communal), les orientations d'aménagement et de programmation sont axées sur la mixité des formes d'habitat, pour assurer une densification résidentielle tout en préservant l'intimité, l'ensoleillement et la vue.

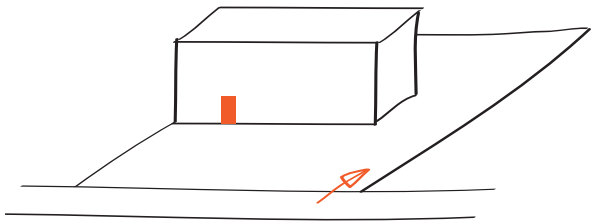
Toutes les formes d'habitat devront prendre en compte le contexte topographique dans lequel elles s'implantent et composer un ensemble de qualités architecturales, être économes en énergie, permettre la récupération et la gestion des eaux pluviales, être adaptables à l'utilisation des énergies renouvelables.

Il s'agit d'optimiser la ressource foncière par des formes urbaines adaptées au contexte urbain bâti.
S'il n'est plus utile de définir l'habitat individuel ou l'habitat collectif, en revanche l'habitat intermédiaire doit être défini (voir lexique) : logements superposés et/ou imbriqués, semi-collectifs, et possédant chacun une entrée privative, et un espace extérieur privatif (jardin ou terrasse/balcon) pouvant être considéré comme un espace à vivre en prolongement du logement (suffisamment dimensionné pour ce faire). La disposition des logements doit permettre d'éviter les vis-à-vis de façon à minimiser la gêne entre les occupants. Cet habitat doit aussi permettre des espaces extérieurs collectifs non dévolus à la voiture et qui devront être de véritables lieux de vie.

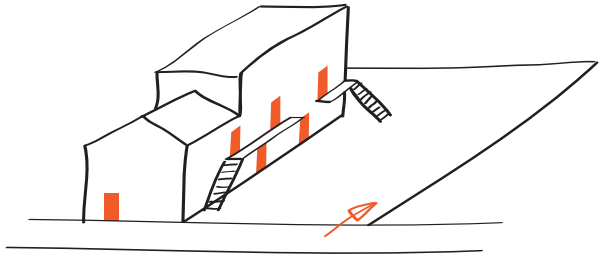
Maisons individuelles



Logement collectif



Habitat intermédiaire



La localisation des divers secteurs concernés par une orientation d'aménagement et de programmation :

Les orientations d'aménagement et de programmation du PLU de la commune de Saillans s'inscrivent en cohérence avec le PADD.

• Dans le cadre des orientations arrêtées dans le PADD, la commune a identifié plusieurs secteurs de développement qui font l'objet d'orientations d'aménagement et de programmation sectorielles :

>> L'orientation d'aménagement et de programmation N°1, sectorielle, se situe au bourg, à proximité de la mairie (voir localisation sur la photo aérienne).

>> L'orientation d'aménagement et de programmation N°2, sectorielle, se situe au Sud de l'Avenue Coupois, vers le secteur de la Maladerie (voir localisation sur la photo aérienne).

>> L'orientation d'aménagement et de programmation N°3, sectorielle, se situe aux Samarins (voir localisation sur la photo aérienne).

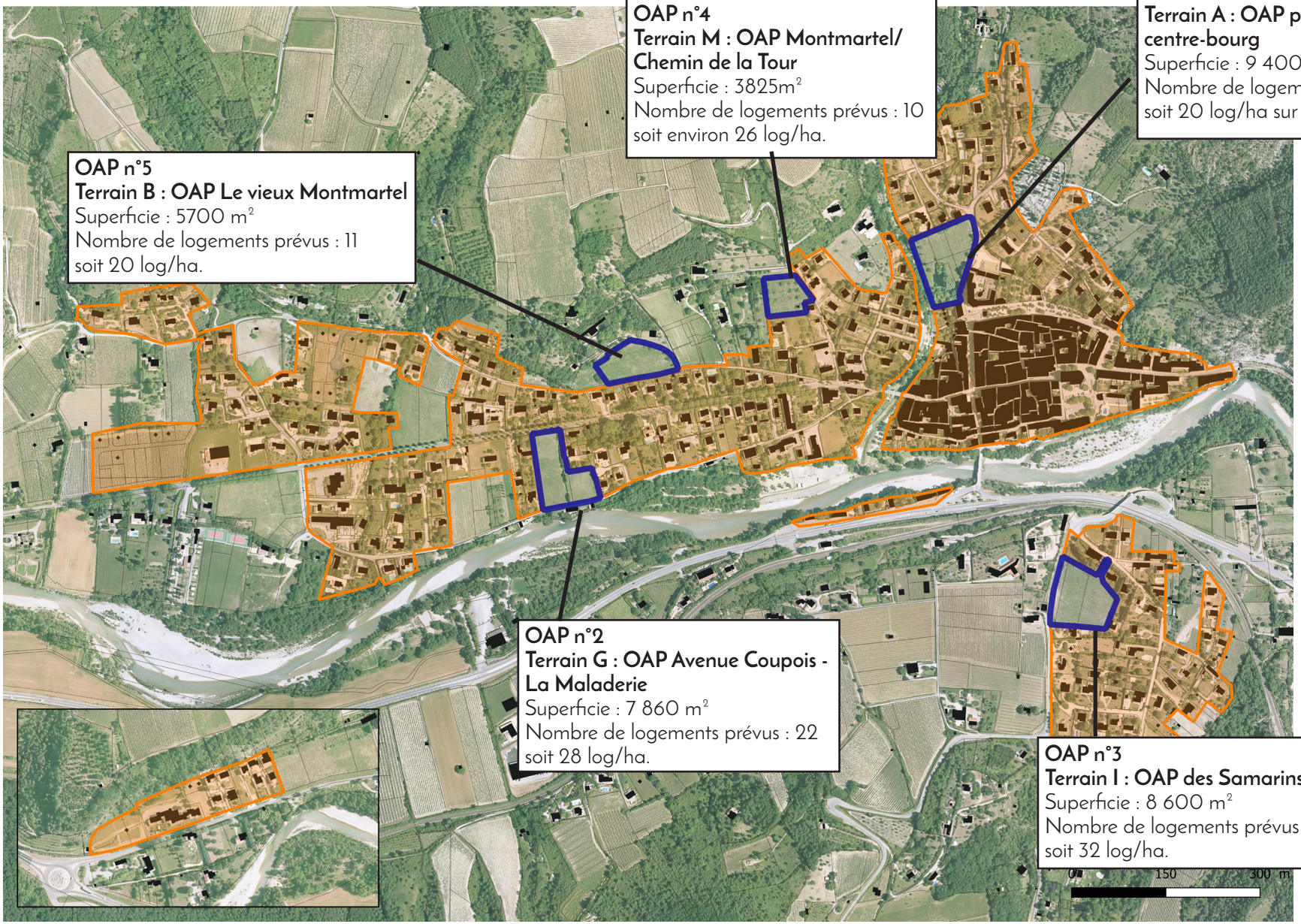
>> L'orientation d'aménagement et de programmation N°4, sectorielle, se situe dans le secteur de Montmartel au niveau du chemin de la Tour (voir localisation sur la photo aérienne).

>> L'orientation d'aménagement et de programmation N°5, sectorielle, se situe au vieux Montmartel, à proximité de la route de Saint-Jean (voir localisation sur la photo aérienne).

• De plus, le PLU comporte deux orientations d'aménagement et de programmation thématiques :

>> L'orientation d'aménagement et de programmation thématique N°1 (construction en secteur urbanisé), concerne l'ensemble des secteurs U et AU du règlement graphique.

>> L'orientation d'aménagement et de programmation thématique N°2 (transition énergétique), concerne l'ensemble des secteurs U et AU du règlement graphique.


OAP n°4
Terrain M : OAP Montmartel/ Chemin de la Tour
Superficie : 3825m²
Nombre de logements prévus : 10
soit environ 26 log/ha.
OAP n° 1
Terrain A : OAP proximité du centre-bourg
Superficie : 9 400 m²
Nombre de logements prévus : 20
soit 20 log/ha sur l'ensemble
OAP n°5
Terrain B : OAP Le vieux Montmartel
Superficie : 5700 m²
Nombre de logements prévus : 11
soit 20 log/ha.
OAP n°2
Terrain G : OAP Avenue Coupois - La Maladerie
Superficie : 7 860 m²
Nombre de logements prévus : 22
soit 28 log/ha.
OAP n°3
Terrain I : OAP des Samarins
Superficie : 8 600 m²
Nombre de logements prévus : 28
soit 32 log/ha.
0
150
300 m

Orientation d'aménagement et de programmation N°1 : centre -bourg

Ce secteur d'OAP est zone à urbaniser stricte (zone d'urbanisation future).
L'ouverture à l'urbanisation y est subordonnée soit à une modification soit à une révision du Plan Local d'Urbanisme.
Elle comporte une orientation d'aménagement et de programmation décrite ci-après, qui est à considérer comme une référence à ré-interroger lors de la future modification ou la révision du PLU en vue de l'ouverture à l'urbanisation de cette zone.

Localisation et caractéristiques du secteur

• Cette orientation d'aménagement et de programmation se situe à proximité immédiate du bourg ancien et de ses services et notamment de l'école, de la mairie, de la crèche et du parc de jeux pour enfant.
• Il correspond à un îlot de 9390 m² non urbanisés et situés au coeur de l'urbanisation du centre bourg, délimité par la route de Véronne et par le Rieussec. Pour l'instant, il est considéré par les habitants comme une respiration verte au coeur de l'urbanisation.
• Des éléments de patrimoine bâti et végétal seront à préserver (mur et muret, cimetière protestant, arbres remarquables, haies) ainsi que la vue sur les trois Becs, afin de conserver le cachet du secteur.
• L'ensemble est en pente (Est-Ouest) descendante en direction du Rieussec, avec un bon ensoleillement.

Objectifs

L'urbanisation de ce secteur se fera dans une logique de complément au tissu urbain environnant de faubourg et de maison de ville tout en prenant en compte le caractère patrimonial (tant paysager que bâti).
L'objectif est de faciliter la densification de ce secteur central (proche des équipements, commerces et services) tout en maîtrisant son évolution pour tenir compte de l'environnement existant et de son accessibilité véhicule passant par le coeur du village obligatoirement.

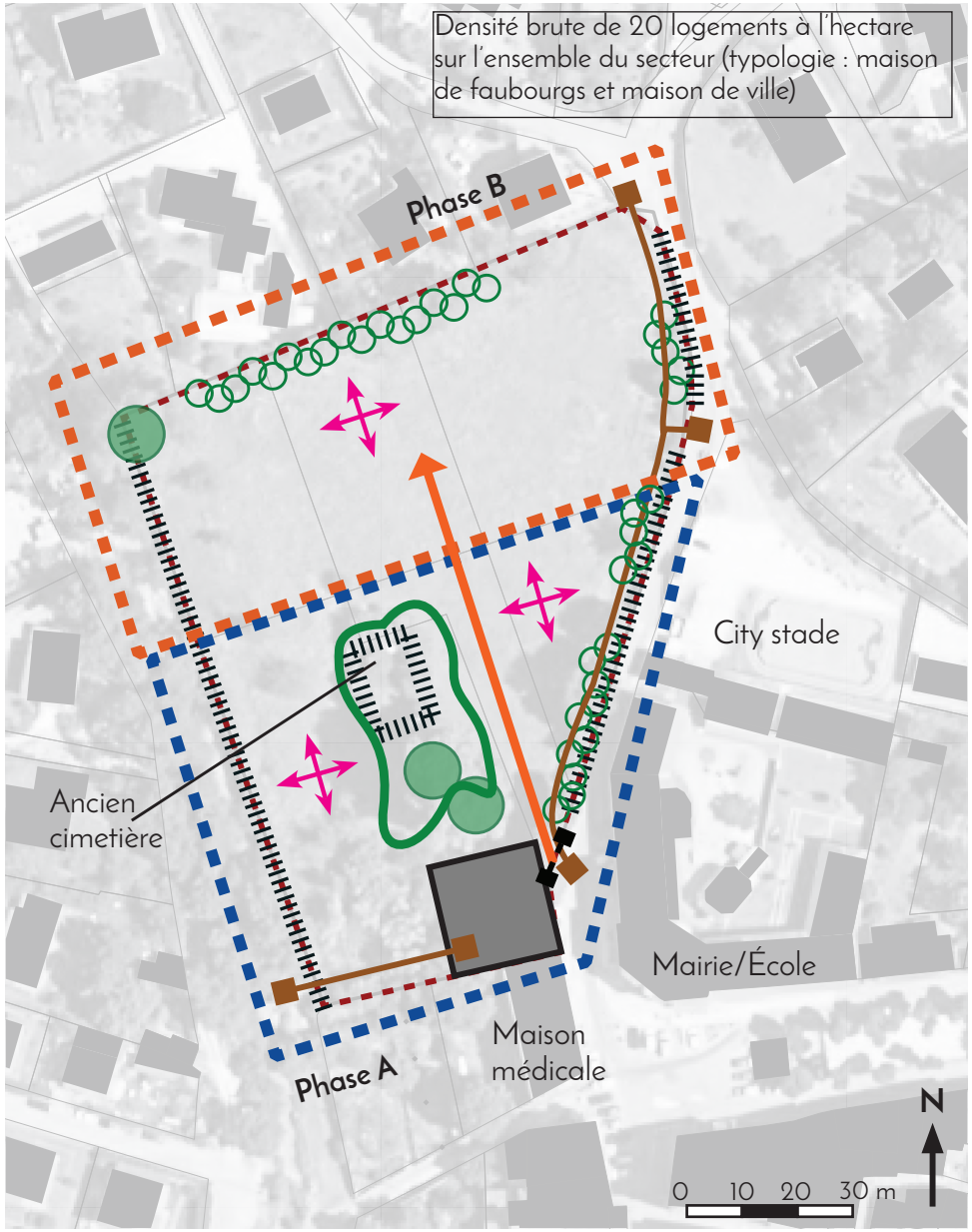


Localisation du secteur d'extension du bourg. Proximité immédiate des formes urbaines du vieux village.



Depuis le haut de la parcelle, on distingue : la route de Veronne qui borde la parcelle à l'Est, la pente Est-Ouest permettant un bon ensoleillement, les haies, les arbres et le cimetière à préserver ainsi que la vue sur les trois becs donnant son caractère patrimonial au secteur

Schéma de principe de l'OAP :



- Périmètre de l'OAP
- Phasage de l'opération possible en respectant un plan d'aménagement d'ensemble cohérent
- Trame verte à préserver
- Arbres remarquables à préserver
- Mur et patrimoine bâti à préserver
- Piliers du portail à conserver mais pouvant être déplacés
- Voie active (automobile et mode doux) unique à créer
- Cheminement piéton à créer
- Espace vert privée patrimonial à conserver inconstructible
- Stationnement maison médicale
- Orientations admises des faîtages

Principe d'aménagement

• L'urbanisation du secteur ne pourra se faire qu'à travers un plan d'aménagement d'ensemble de la zone permettant notamment de prendre en compte l'accès unique à l'ensemble du secteur pour les deux phases d'aménagement.
• Pour chaque sous-secteur correspondant à des phases d'aménagements différentes, les constructions seront autorisées lors de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble portant sur la totalité de chacun des sous-secteurs. Cela implique l'établissement d'un plan de composition pour chaque sous-secteur.

Éléments de programme

• Il sera visé la réalisation de 20 logements (soit une fourchette de compatibilité de 18 à 22 logements) sur l'ensemble du secteur faisant aux alentours de 9400 m^2, soit une densité brute de l'ordre de 20 logements/hectare.
• 30 % minimum du programme seront réservé à du logement locatif social, soit 6 logements.
• Un équipement pour personnes âgées ou des activités non nuisantes peuvent aussi être intégrés au programme au vu de sa situation proche du bourg.
• La typologie des logements s'inspirera des maisons de faubourgs et des maisons de villes alentours (habitats individuels accolés et logements intermédiaires, intégrés dans la pente). Possibilité d'intégrer quelques maisons individuelles pour favoriser la mixité.
• Un espace est dédié aux futurs stationnements de la maison médicale attenante au secteur.
• Deux cheminements piétons publics sont intégrés en bordure du quartier.

Dessertes et accès

• Un accès unique depuis la route de Veronne desservira l'ensemble du secteur. Il devra être minimisé dans sa longueur et intégrer un espace dédié aux mode de déplacement doux (vélo, piéton,etc)
• L'accès depuis la RD580 (route de Veronne) devra faire l'objet d'une étude en concertation avec les services du département gestionnnaire de la route.
• L' accès et la circulation piétons et cycle devront être facilités, lisibles et confortables le long de cette voirie principale afin d'irrigué le quartier.
• Les dessertes des logements depuis cette voie seront minimisées en surface, en longueur, en largeur et en imperméabilisation des sols. La topographie existante sera respectée pour minimiser les mouvements de terre et les pentes. Cela signifie, par exemple, que les stationnements seront au plus près de la voie de desserte principale et un regroupement est vivement encouragé.

Enjeux architecturaux et environnementaux

• Les formes bâties seront implantées de façon à créer des poches urbaines permettant de maximiser les espaces verts. La perméabilité ou semi-perméabilité des sols des accès est fortement recommandée.
• Les volumes bâtis seront en R+1 et R+2 pour correspondre aux volumétries du village.
• Les abris vélos, les garages et toutes les annexes seront d'une qualité architecturale comparable à celle des bâtiments principaux de façon à créer un ensemble cohérent. Toutefois, il est conseillé de les intégrer dans les corps principaux de bâtiments pour limiter l'emprise au sol.
• Les bâtiments projetés seront de préférence ouverts vers le sud et majoritairement fermés au nord de façon à favoriser le bioclimatisme (économie d'énergie entre autres) tout en intégrant des protections contre le soleil d'été côté sud et la nécessité d'apport de fraîcheur.
• Les faîtages seront orientés parallèles ou perpendiculaires à la pente.

Composition urbaine et paysagère

• Le choix des typologies et l'implantation du bâti se feront dans une logique de rappel des formes urbaines proches : faubourgs et maison de villes (notamment à proximité de la route de Véronne). La possibilité de bâtiments en R+2 ne devra pas faire oublier une recherche d'épannelage de façon à s'intégrer à la pente et à créer une diversité.
• Pour tenir compte du contexte, les nouvelles constructions seront implantées de façon à optimiser l'ensoleillement et les vues pour l'ensemble des constructions (projetées et existantes dans l'environnement proche), mais aussi les vues depuis les espaces publics alentours.
• Les éléments de patrimoine bâti (tels que les murs de pierres qui bordent le secteur, le cimetière protestant, les piliers marquant l'accès existant) et les éléments paysagers d'importances (arbres remarquables, haies) devront être préservés et intégrés au plan d'aménagement d'ensemble.
• Concernant les piliers du portail actuel, ils sont à préserver mais peuvent être déplacés afin d'être mis en place au niveau d'une nouvelle entrée adapté au gabarit de la voie.
• Un espace vert privatif trouvera sa place autour du cimetière protestant et des tilleuls.

Orientation d'aménagement et de programmation N°2 : Avenue Coupois

Localisation et caractéristiques du secteur

• Cette orientation d'aménagement et de programmation se situe dans un quartier résidentiel proche du centre bourg et de ses services et commerces (moins de 700 m). Il est accessible à la fois par l'Avenue Coupois et la route Royale (deux axes parallèles d'accès au bourg), c'est donc un terrain traversant intéressant en terme de circulation véhicule et mode doux.
• Il correspond à un îlot de 7860 m^2, quasiment plat (légère pente Nord/Sud) et avec une bonne exposition Sud.
• La vue sur les grands paysages (notamment les trois Becs) est à conserver dans l'aménagement.

Objectifs

L'urbanisation de ce secteur se fera dans une logique de complément au tissu urbain environnant de quartiers résidentiels en visant d'offrir des typologies d'habitat plus diversifiées (petits logements, logements intermédiaires, maisons individuelles accolées) et des espaces publics ou communs qualitatifs (traversés mode doux confortable, espaces de vie pour le quartier...).
L'objectif est de faciliter la densification de ce secteur situé à proximité du bourg tout en garantissant une qualité de vie à ses futurs habitants (cours, espaces publics, vues sur la nature préservées...).



Localisation du secteur d'extension de l'Avenue Coupois.

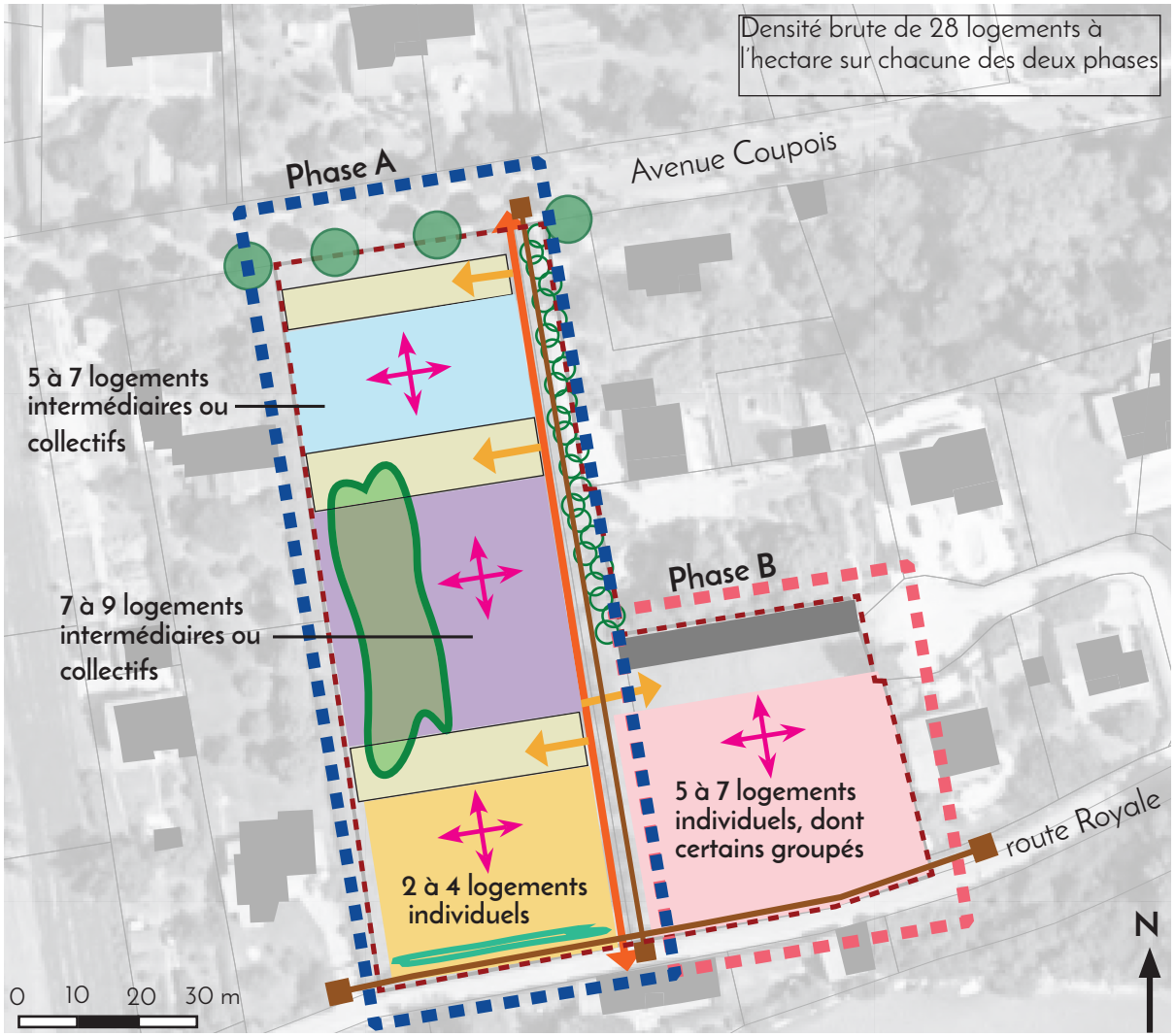


Accès au tènement depuis l'Avenue Coupois bordée de ses platanes



Accès au tènement depuis La route Royale

Schéma de principe de l'OAP :



- Périmètre de l'OAP
- Phasage de l'opération possible
- Trame verte à préserver
- Arbres remarquables à préserver
- Accès automobile traversant à créer
- Voie active (piétons, cycles, etc) traversant à créer
- Secteurs au nombre de logements défini
- Secteur d'implantation de stationnement public (en lien avec la voirie)
- Accès privatif à des espaces de cours et stationnements communs qualitatifs
- Cours commune pour accès et stationnement
- Espace vert commun au secteur et traversant à créer
- Gestion des eaux pluviales par une noue à créer
- Orientations admises des faîtages

Principe d'aménagement

L'urbanisation du secteur ne pourra se faire qu'à travers des opérations d'aménagement d'ensemble. Pour chaque sous-secteur, les constructions seront autorisées lors de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble portant sur la totalité de chacun des sous-secteurs. Cela implique l'établissement d'un plan de composition pour chaque sous-secteur.

Éléments de programme

• Il sera visé la réalisation de 22 logements (soit une fourchette de compatibilité de 20 à 24 logements) sur l'ensemble du secteur faisant aux alentours de 7860 m², soit une densité brute de l'ordre de 28 logements/hectare.
• 20 % minimum du programme seront réservé à du logement locatif social, soit 4 logements.
• La typologie des logements (individuel, intermédiaire, collectif) sera variée, mais devra suivre le schéma de principe ci-devant.
• Un espace vert commun (verger ou coulé verte traversante à l'abri des véhicules) créé lors de la phase A permettra d'initier une vie de quartier.

Dessertes et accès

• Une voie de desserte unique entre l'Avenue Coupois et la route Royale desservira l'ensemble du secteur. Cette voirie sera accompagnée d'un cheminement mode doux (piétons, cycles, etc) en site propre afin de créer une liaison traversante confortable et lisible.
• Les dessertes des logements depuis cette voie seront minimisées en surface, en longueur, en largeur et en imperméabilisation des sols. Cela signifie notamment que les accès et les stationnements seront mutualisés dans des espaces de type cours, situés au plus près de la voie de desserte principale. Ces cours communes sont de vrais lieux de vie, de rencontre et de jeux.

Enjeux architecturaux et environnementaux

• Les formes bâties seront implantées de façon à créer des poches urbaines permettant de maximiser les espaces verts. La perméabilité ou semi-perméabilité des sols des accès et des cours est fortement recommandée.
• Les volumes bâtis seront en R+1 pour correspondre aux volumétries des habitations alentour.
• Les abris vélos, les garages et toutes les annexes seront d'une qualité architecturale comparable à celle des bâtiments principaux de façon à créer un ensemble cohérent. Toutefois, il est conseillé de les intégrer dans les corps principaux de bâtiments pour limiter l'emprise au sol.
• Les bâtiments projetés seront de préférence ouverts vers le sud et majoritairement fermés au nord de façon à favoriser le bioclimatisme (économie d'énergie entre autres) tout en intégrant des protections contre le soleil d'été côté sud et la nécessité d'apport de fraîcheur.
• Les faîtages seront orientés parallèles ou perpendiculaires à la pente.

Composition urbaine et paysagère

• L'implantation du bâti se fera selon les limites portées sur le schéma d'aménagement.
• Pour tenir compte du contexte, les nouvelles constructions seront implantées de façon à optimiser l'ensoleillement et les vues pour l'ensemble des constructions (projetées et existantes dans l'environnement proche), mais aussi les vues depuis les espaces publics alentours.
• Un espace vert commun (verger, aire de jeux, coulé verte traversante à l'abri des véhicules) sera organisé sur une largeur suffisante pour permettre de créer une vie de quartier, mais aussi la présence de biodiversité et le passage de la petite faune.
• La haie située à l'Est du secteur sera conserver voir compléter afin d'accompagner le cheminement mode doux de manière confortable.
• Une noue paysagère le long de la route royale permettra de gérer de manière écologique les eaux de pluie, mais aussi de compléter la trame verte du secteur.

Orientation d'aménagement et de programmation N°3 : Samarins

Localisation et caractéristiques du secteur

• Cette orientation d'aménagement et de programmation se situe dans un petit quartier résidentiel calme, séparé du centre bourg par la Drôme, la route départementale et la voie ferrée. Pour autant sa proximité avec le centre bourg est réelle (moins de 800 m à pied).
• Il correspond à un tènement communal de 8600 m^2, bordés à l'Ouest par la route départementale RD 156 et au nord par le chemin des Samarins, qui accueille déjà un accès à cette parcelle.
• Une petite moitié du terrain est en Pente Ouest-Est (avec un dénivelé de 7 m environ), ce qui demande un travail approfondi sur l'orientation des bâtiments.
• Une haie existant côté Est, protège le terrain du vent «Solaure». Elle est à préserver.
• La vue sur les grands paysages (notamment les trois Becs) est à conserver dans l'aménagement.
• Des fouilles archéologiques sont à réaliser avant tout aménagement de ce terrain.

Objectifs

L'urbanisation de ce secteur se fera dans une logique de complément au tissu urbain environnant de quartiers résidentiels en visant d'offrir des typologies d'habitat plus diversifiées (petits logements, logements intermédiaires, maisons individuelles accolées) et des espaces publics ou communs qualitatifs (cheminements mode doux confortables, espaces de vie pour le quartier : jardins partagés, vergers...).
L'objectif est de faciliter la densification de tènement communal par une opération de type «écoquartier» permettant de garantir une qualité de vie à ses futurs habitants et de prendre en compte les exigences environnementales.



Localisation du secteur d'extension des Samarins : à proximité du bourg, mais de l'autre côté de la Drôme et de la Route départementale.

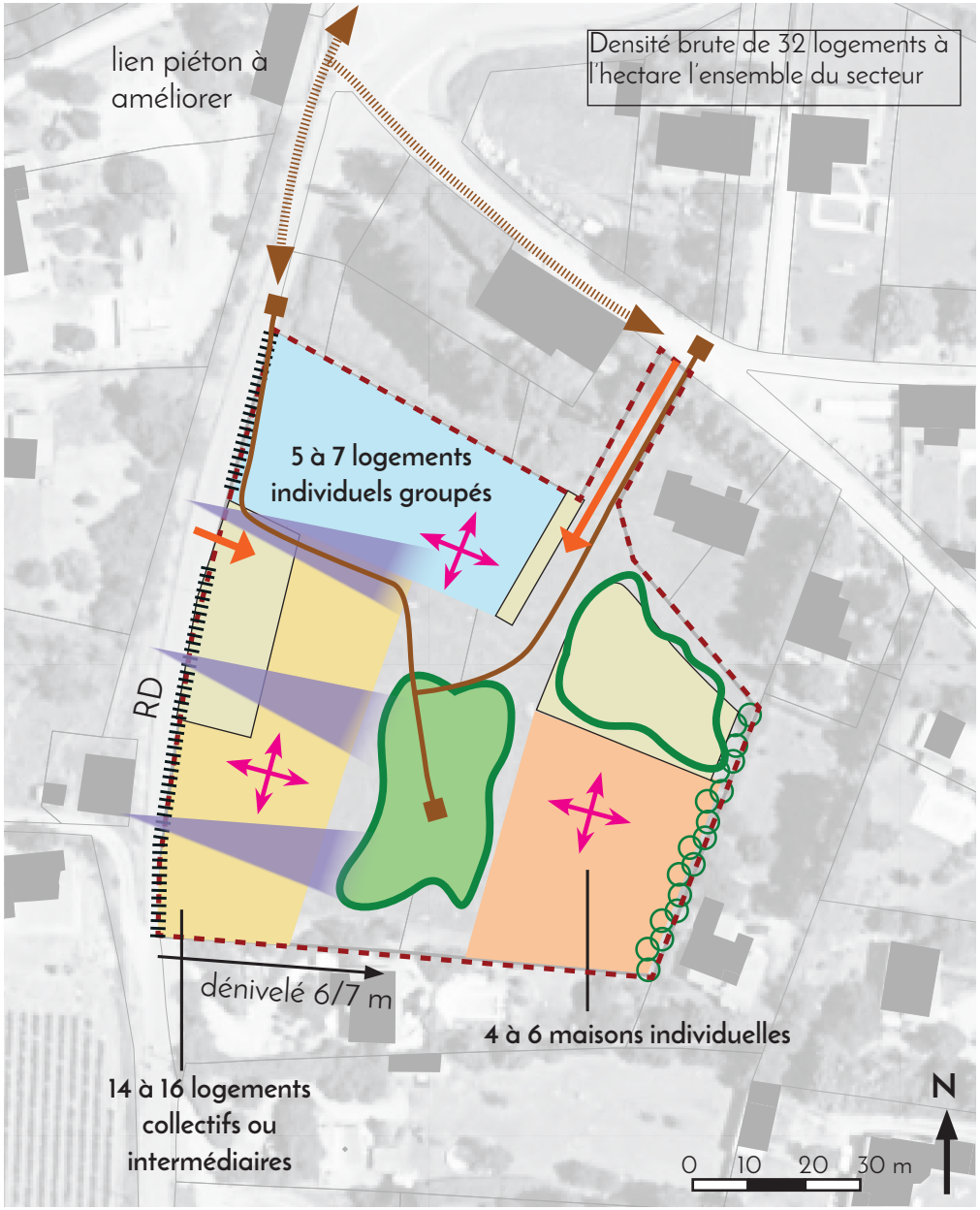


Le Tènement depuis le chemin des Samarins : pente importante à l'Ouest et terrain quasiment plat sur le reste du tènement



Le Tènement depuis la route départementale 156 : vue dégagée sur les montagnes.

Schéma de principe de l'OAP :



Périmètre de l'OAP

Trame verte à préserver

Liaison mode doux avec le village à améliorer

Muret à créer permettant de mettre à distance la RD

2 Accès automobiles principaux non reliés à créer

Cheminement mode doux à créer

Secteurs au nombre de logements défini

Secteur d'implantation des stationnements à créer

Espace de jardin public et de jardins partagés central à créer

Secteurs de stationnement arboré inséré dans un verger à créer

Orientations admises des faîtages (parallèle ou perpendiculaire à la pente)

Ouverture visuelle à conserver

Principe d'aménagement

L'urbanisation du secteur ne pourra se faire qu'à travers une opération d'aménagement d'ensemble. Cela implique l'établissement d'un plan de composition pour l'ensemble du secteur.

Éléments de programme

• Il sera visé la réalisation de 28 logements (soit une fourchette de compatibilité de 26 à 30 logements) sur l'ensemble du secteur faisant aux alentours de 8 600 m², soit une densité brute de l'ordre de 32 logements/hectare.
• 20 % minimum du programme seront réservé à du logement locatif social, soit 6 logements.
• La typologie des logements (individuel, intermédiaire, collectif) sera variée, mais devra suivre le schéma de principe ci-devant.
• Des espaces verts publics au coeur du projet (composé notamment de jardins partagés, de vergers) permettront d'initier une vie de quartier.

Dessertes et accès

• Deux voies de desserte, non reliées entre elles, desserviront l'ensemble du secteur tout en respectant sa topographie. Un accès sera prévu depuis la RD 156 et un autre depuis le chemin des Samarins. Ainsi, les voies de desserte pour véhicules seront limitées tant en nombre qu'en longueur afin de favoriser les espaces de vies communs.
• Les accès et circulations piétonnes et cycles depuis les deux voiries existantes (RD156 et chemin des Samarins) devront être facilités, lisibles, et surtout irriguer le centre du tènement.
• Les accès véhicules et mode doux au niveau de la RD 156 seront sécurisés en limitant fortement leur nombre et en créant un muret de séparation.
• L'accès depuis la RD156 et les cheminements doux le long de celle-ci devront faire l'objet d'une étude en concertation avec les services du département.
• Les dessertes des logements depuis ces deux accès seront minimisées en surface, en longueur, en largeur et en imperméabilisation des sols. La topographie existante sera respectée pour minimiser les mouvements de terre et les pentes. Cela signifie notamment que les accès et les stationnements seront mutualisés dans des espaces de type cours ou de type stationnements arboré (pouvant être intégré dans un espace commun de type verger ou espace vert commun), situés au plus près des voies de desserte principale. Ces espaces communs sont de vrais lieux de vie, de rencontre et de jeux.

Enjeux architecturaux et environnementaux

• Les formes bâties seront implantées de façon à créer des poches urbaines permettant de maximiser les espaces verts. La perméabilité ou semi-perméabilité des sols des accès et des cours est fortement recommandée.
• Les volumes bâtis seront en R+1 pour correspondre aux volumétries des habitations alentour. Cela, à l'exception des bâtiments collectifs et intermédiaires situés proche de la RD 156 qui seront eux en R+1 obligatoire côté RD et R+2 maximum côté jardins publics.
• Les abris vélos, les garages et toutes les annexes seront d'une qualité architecturale comparable à celle des bâtiments principaux de façon à créer un ensemble cohérent. Toutefois, il est conseillé de les intégrer dans les corps principaux de bâtiments pour limiter l'emprise au sol.
• Les bâtiments projetés seront de préférence ouverts vers le sud et majoritairement fermés au nord de façon à favoriser le bioclimatisme (économie d'énergie entre autres) tout en intégrant des protections contre le soleil d'été côté sud et la necessité d'apport de fraicheur.
• Les faîtages seront orientés parallèles ou perpendiculaires à la pente.

Composition urbaine et paysagère

• L'implantation du bâti se fera selon les limites portées sur le schéma d'aménagement.
• La possibilité de bâtiments en R+2 pour les logements collectifs ne devra pas faire oublier une recherche d'épannelage de façon à s'intégrer à la pente, à maximiser l'ensoleillement et à créer une diversité des formes bâties.
• Pour tenir compte du contexte, les nouvelles constructions seront implantées de façon à optimiser l'ensoleillement et les vues pour l'ensemble des constructions (projetées et existantes dans l'environnement proche), mais aussi les vues depuis les espaces publics alentours.
• Un espace vert commun (verger, aire de jeux, coulé verte traversante à l'abri des véhicules) sera organisé sur une largeur suffisante pour permettre de créer une vie de quartier, mais aussi la présence de biodiversité et le passage de la petite faune.
• La haie située à l'Est du secteur sera conservée, voire complétée afin de conserver son rôle de brise-vent

Orientation d'aménagement et de programmation N°4 : Montmartel/Chemin de la Tour

Localisation et caractéristiques du secteur

• Cette orientation d'aménagement et de programmation se situe dans un quartier résidentiel très proche du centre bourg et de ses services et commerces (moins de 400 m). Il est accessible par la rue du 19 mars 1962, qui se transforme juste après en piste donnant accès au plateau de la Tour. Ce secteur est situé juste en pied de coteau, à proximité de la nature.

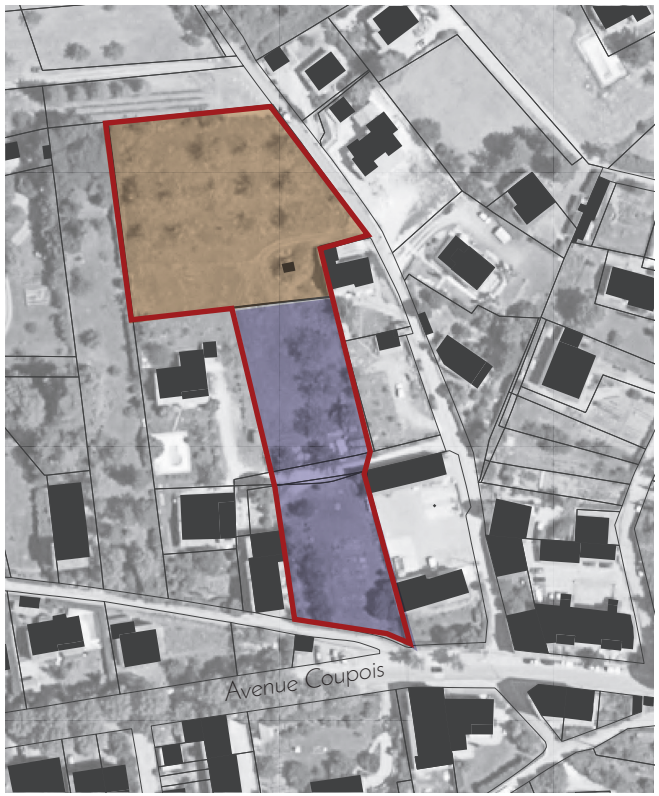
• Il correspond à un tènement en extension de 3560 m² et à deux tènements situés dans l'urbanisation existante de 1400 et 1500 m² (grande parcelle pouvant faire l'objet de redécoupage parcellaire et dent creuse). La possibilité de créer un quartier traversant et non en impasse justifie principalement le fait d'englober l'ensemble de ces tènements.

• L'ensemble de ses secteurs sont en légère pente Nord/Sud ce qui leur confère un très bon ensoleillement.

• La vue sur les grands paysages (notamment les trois Becs) est à conserver dans l'aménagement.

Objectifs

L'urbanisation de ce secteur se fera dans une logique de complément au tissu urbain environnant de quartiers résidentiels en visant d'offrir des typologies d'habitat plus diversifiées (petits logements, logements intermédiaires, maisons individuelles accolées) et des espaces publics ou communs qualitatifs (traversées en modes doux confortables et lisibles, espaces de vie pour le quartier...). L'objectif est de faciliter la densification de ce secteur situé à proximité du bourg tout en garantissant une qualité de vie à ses futurs habitants (cours, espaces publics, espaces verts et vues sur la nature environnante...).

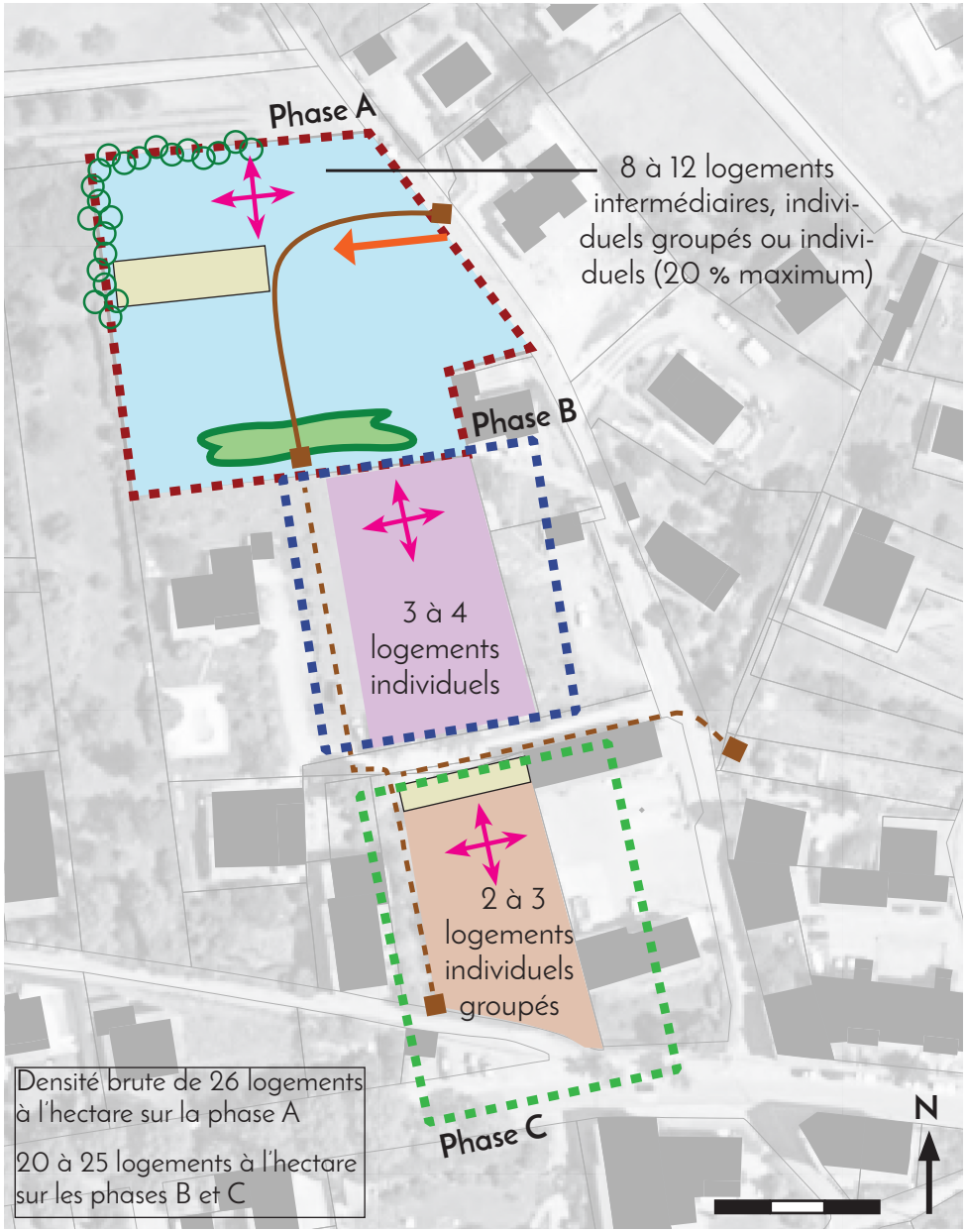


Localisation du secteur d'OAP de La Bourque situé entre le village, l'Avenue Coupois et le pied du plateau de la Tour. Il est composé d'un secteur d'extension de l'urbanisation (en orange) et de tènements compris dans l'enveloppe urbaine existante (en bleu)





Schéma de principe de l'OAP :



Périmètre de l'OAP en extension : phase A

Périmètre de l'OAP comptabilisé comme dent creuse et possible redécoupage parcellaire : phase B et C

Trame verte à préserver

Accès automobile unique à créer

Voie active (piétons, cycles, etc) à créer (liaison avec phase B et C à prévoir dès la phase A)

Voie active traversante si phases B et C

Secteurs au nombre de logements défini

Secteur d'implantation de stationnement mutualisé (effet de cours qualitatives recherché)

Espace commun de jardin public et de respiration à créer

Orientations admises des faîtages

Principe d'aménagement

L'urbanisation du secteur ne pourra se faire qu'à travers des opérations d'aménagement d'ensemble. Pour chaque sous-secteur, les constructions seront autorisées lors de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble portant sur la totalité de chacun des sous-secteurs. Cela implique l'établissement d'un plan de composition pour chaque sous-secteur.

Éléments de programme phase A :

• Il sera visé la réalisation de 10 logements (soit une fourchette de compatibilité de 8 à 12 logements) sur l'ensemble du secteur faisant aux alentours de 3 560 m², soit une densité brute de l'ordre de 26 logements/hectare.
• La typologie des logements sera de préférence de type maison individuelle groupée et/ou habitat intermédiaire inséré dans la pente. Possibilité d'habitat individuel à hauteur de 20 % maximum de l'ensemble des logements.
• Un espace vert commun (verger ou espace vert à l'abri des véhicules) créé lors de la phase A permettra d'initier une vie de quartier.

Éléments de programme phase B et C (tènements compris dans l'enveloppe urbaine existante) :

- phase B : 3 à 4 logements individuels ou individuels groupés
- phase C : 2 à 3 logements individuels groupés

Dessertes et accès

• Une voie de desserte unique desservira la phase A depuis la rue du 19 mars 1962 afin de ne pas multiplier les accès.
Cet accès sera prolongé en phase B et C par, au minimum, un cheminement mode actif (piétons, cycles,etc), traversant le secteur et reliant le quartier aux voiries existantes en contre-bas.
• Les dessertes des logements depuis cette voie seront minimisées en surface, en longueur, en largeur et en imperméabilisation des sols. La topographie existante sera respectée pour minimiser les mouvements de terre et les pentes. Cela signifie notamment que les accès et les stationnements seront mutualisés dans des espaces de type cours, et/ou situés au plus près de la voie de desserte principale.

Enjeux architecturaux et environnementaux

• Les formes bâties seront implantées de façon à créer des poches de logements permettant de maximiser les espaces verts. La perméabilité ou semi-perméabilité des sols des accès et des cours est fortement recommandée.
• Les volumes bâtis seront en R+1 et s'insèreront qualitativement dans la pente pour correspondre aux volumétries des habitations alentour.
• Les abris vélos, les garages et toutes les annexes seront d'une qualité architecturale comparable à celle des bâtiments principaux de façon à créer un ensemble cohérent. Toutefois, il est conseillé de les intégrer dans les corps principaux de bâtiments pour limiter l'emprise au sol.
• Les bâtiments projetés seront de préférence ouverts vers le sud et majoritairement fermés au nord de façon à favoriser le bioclimatisme (économie d'énergie entre autres) tout en intégrant des protections contre le soleil d'été côté sud et la necessité d'apport de fraicheur.
• Les faîtages seront orientés parallèles ou perpendiculaires à la pente.

Composition urbaine et paysagère

• Pour tenir compte du contexte, les nouvelles constructions seront implantées de façon à optimiser l'ensoleillement et les vues pour l'ensemble des constructions (projetées et existantes dans l'environnement proche), mais aussi les vues depuis les espaces publics alentours.
• Un espace vert commun (verger, aire de jeux, coulé verte à l'abri des véhicules) sera organisé sur une largeur suffisante pour permettre de créer une vie de quartier, mais aussi la présence de biodiversité .
• Les haies situées à l'Oest et au nord du secteur seront conservées.

Orientation d'aménagement et de programmation N°5 : vieux Montmartel

Localisation et caractéristiques du secteur

• Cette orientation d'aménagement et de programmation se situe dans un quartier résidentiel proche du centre bourg et de ses services et commerces (500 m). Il est accessible par le chemin de Saint-Jean, puis la Côte de Montmartel dans sa partie Est.
• Il correspond à un tènement de 5 700 m^2, majoritairement plat et bien exposé.
• La vue sur les grands paysages (notamment les trois Becs) est à conserver dans l'aménagement.
• Le mur de soutènement en pierre le long du chemin de Saint-Jean sera à conserver lors de la future urbanisation.



Localisation du secteur d'OAP de Montmartel situé le long du Chemin de Saint-Jean, à proximité du centre-bourg.

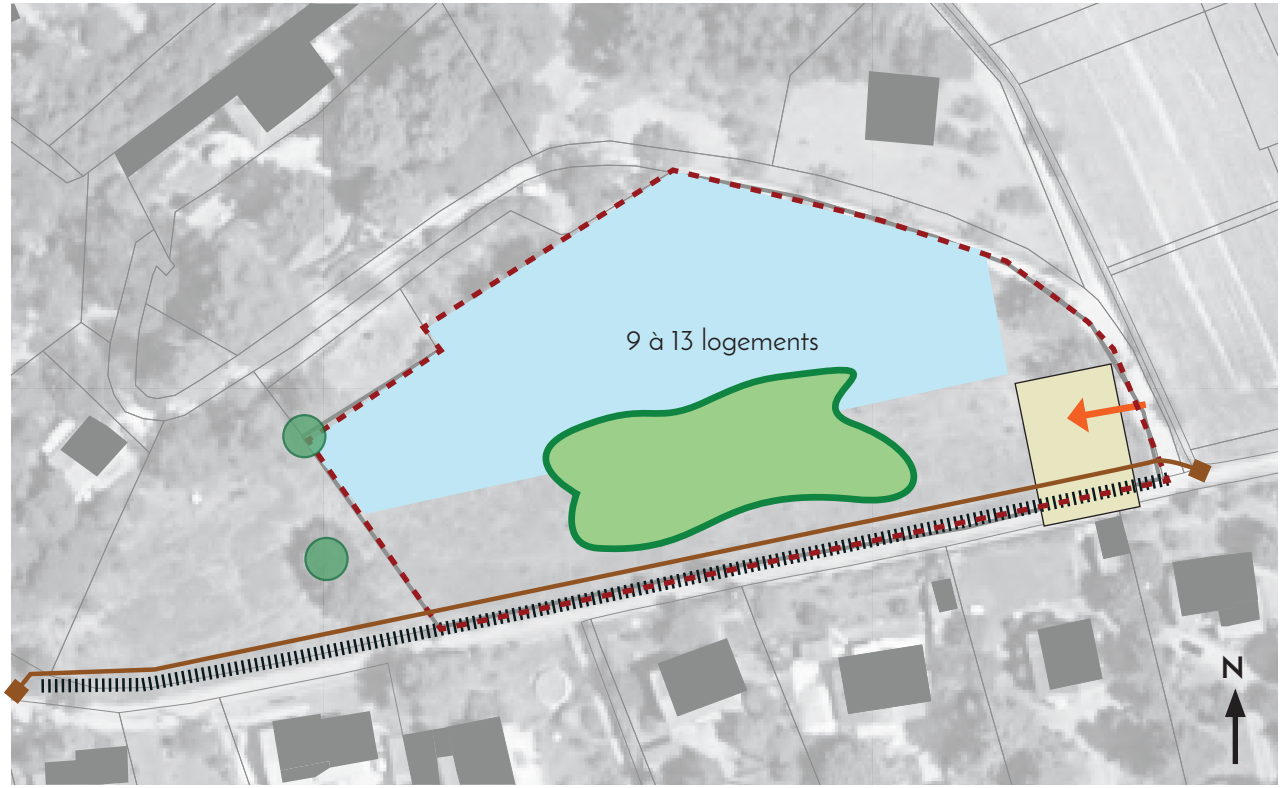


Vue sur le tènement depuis la côte de Montmartel : le terrain est plat, deux noyers anciens marquent l'accès à celui-ci



Vue sur le tènement depuis le chemin de Saint-Jean : Un mur de soutènement en pierre est à conserver.

Schéma de principe de l'OAP :



- Périmètre de l'OAP
- Arbres remarquables à préserver
- Mur à préserver
- Accès unique automobile et mode actif à créer
- Cheminement piéton public à créer (si continuité cheminement public le long de la route de Saint-Jean)
- Espace préférentiel d'implantation des logements
- Secteur préférentiel d'implantation du stationnement
- Espace commun de jardin et potager central à créer

Principe d'aménagement

L'urbanisation du secteur ne pourra se faire qu'à travers une opération d'aménagement d'ensemble. Cela implique l'établissement d'un plan de composition pour l'ensemble du secteur.

Éléments de programme :

• Il sera visé la réalisation de 11 logements (soit une fourchette de compatibilité de 9 à 13 logements) sur l'ensemble du secteur faisant aux alentours de 5 700 m^2, soit une densité brute de l'ordre de 20 logements/hectare.
• La typologie des logements sera de préférence de type maison individuelle groupée et/ou habitat intermédiaire.
• Un bâtiment commun à tous les logements pourra trouver sa place dans l'aménagement et ainsi favoriser une vie de quartier
• Un grand espace vert commun à dominante vivrière (verger, jardins, potagers...) sera créé.

Dessertes et accès

• Un accès unique desservira le secteur depuis la Côte de Montmartel
• Les dessertes des logements depuis cette voie seront minimisées en surface, en longueur, en largeur et en imperméabilisation des sols. La topographie existante sera respectée pour minimiser les mouvements de terre et les pentes. Cela signifie notamment que les accès et les stationnements seront mutualisés dans des espaces de type cours, et/ou situés au plus de l'accès principal.
• Un chemin piéton public longera le tènement le long du chemin de Saint-Jean, au-dessus du mur de pierre.

Enjeux architecturaux et environnementaux

• Les formes bâties seront implantées de façon à créer des poches de logements regroupés permettant de maximiser les espaces verts et vivriers. La perméabilité ou semi-perméabilité des sols des accès et des cours est fortement recommandée.
• Les volumes bâtis seront en R+1 pour correspondre aux volumétries des habitations alentour.
• Les abris vélos, les garages et toutes les annexes seront d'une qualité architecturale comparable à celle des bâtiments principaux de façon à créer un ensemble cohérent. Toutefois, il est conseillé de les intégrer dans les corps principaux de bâtiments pour limiter l'emprise au sol.
• Les bâtiments projetés seront de préférence ouverts vers le sud et majoritairement fermés au nord de façon à favoriser le bioclimatisme (économie d'énergie entre autres) tout en intégrant des protections contre le soleil d'été côté sud et la necessité d'apport de fraicheur.

Composition urbaine et paysagère

• Pour tenir compte du contexte, les nouvelles constructions seront implantées de façon à optimiser l'ensoleillement et les vues pour l'ensemble des constructions (projetées et existantes dans l'environnement proche), mais aussi les vues depuis les espaces publics alentours.
• Un espace vert commun (verger, aire de jeux, coulé verte à l'abri des véhicules, potager) sera organisé sur une largeur suffisante pour permettre de créer une vie de quartier, mais aussi la présence de biodiversité .
• Les éléments de patrimoine tels que les deux noyers à l'Est du tènement et le mur de soutènement en pierre qui longe la parcelle côté Sud seront conservés et formeront des éléments support à la composition du plan d'aménagement du secteur.

L'OAP thématique 1 : Construire en secteur déjà urbanisé, notamment en «dents creuses» et «redécoupages parcellaires»

Objectif, localisation et définition

Phase d'analyse

Principes d'aménagement

> Densité des logements
> Implantation dans la parcelle
> Dessertes et accès
> Composition urbaine et paysagère
> Enjeux architecturaux et environnementaux

Localisation

Cette orientation d'aménagement et de programmation **s'applique sur l'ensemble des secteurs urbanisés (U) et à urbaniser (AU et AUa) du territoire communal** quel que soit le type de destination de bâtiments projetés et qu'elle que soit la nature de l'existant (petit ou grand tènement, tènement vierge de construction, existence de constructions sous les formes de maisons, annexes, granges ...).

Objectifs

Au sein de l'urbanisation existante, il existe des possibilités de construire dans les secteurs déjà urbanisés.

Cette OAP (Orientations d'Aménagement et de Programmation) thématique a pour objectif d'accompagner et d'encadrer l'urbanisation de ces secteurs (dans un tissu urbain essentiellement composé de maisons individuelles).

Cela de manière à :

- **Optimiser le foncier disponible** dans des secteurs déjà construits ou à proximité immédiate de secteurs déjà construits. Ceci afin de préserver au maximum les terres agricoles et naturelles.

- **Intégrer les futures constructions dans leur contexte** (exposition, vue, pente, voisinage, etc.).

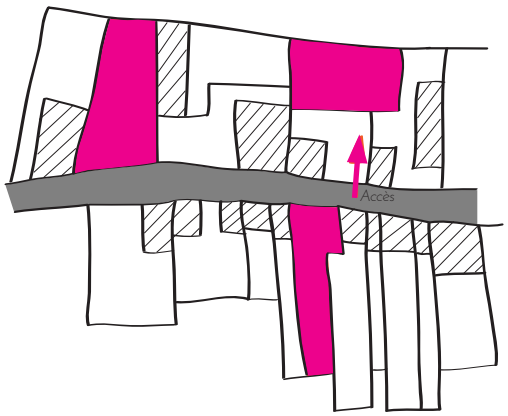
- **Accueillir des logements** qui seront de préférence de types individuels groupés, intermédiaires et petits collectifs (voir définitions et schémas en introduction du document) de manière à favoriser la mixité sociale (petits et grands ménages, jeunes et plus anciens, locataires et propriétaires ...).

Définitions

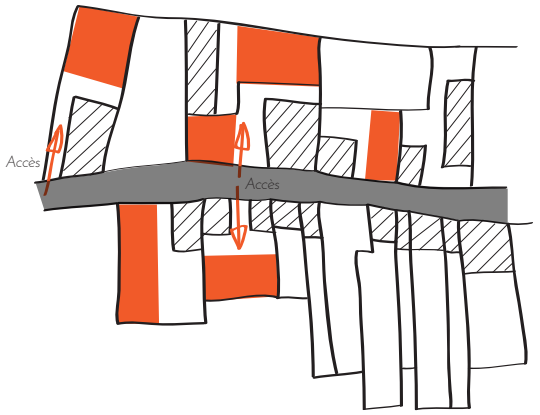
Les possibilités de construire au sein des tissus bâtis existants sont nombreuses. Elles se présentent selon deux types (voir les schémas ci-contre en complément):

- En rose : Les parcelles encore vierges de constructions et comprises dans le tissu bâti existant (village et extensions) : parcelles non bâties, de fait constructibles que l'on appelle aussi «dents creuses» (petites parcelles enclavées).
- En orange : Les excédents des parcelles déjà construites situées dans des zones constructibles qui peuvent être redécoupés du fait de leurs tailles importantes.

Exemple de dents creuses (en rose)



Exemple de découpages parcellaires (en orange)



Phase d'analyse

De façon à atteindre l'objectif fixé précédemment et à respecter les principes d'aménagement décrits ci-après, l'orientation d'aménagement et de programmation inclut une phase d'analyse qui fait l'état des éléments à prendre en compte dans le processus de projet.

Si chaque cas paraît particulier, il existe toutefois des constantes à analyser avant tout projet de construction.

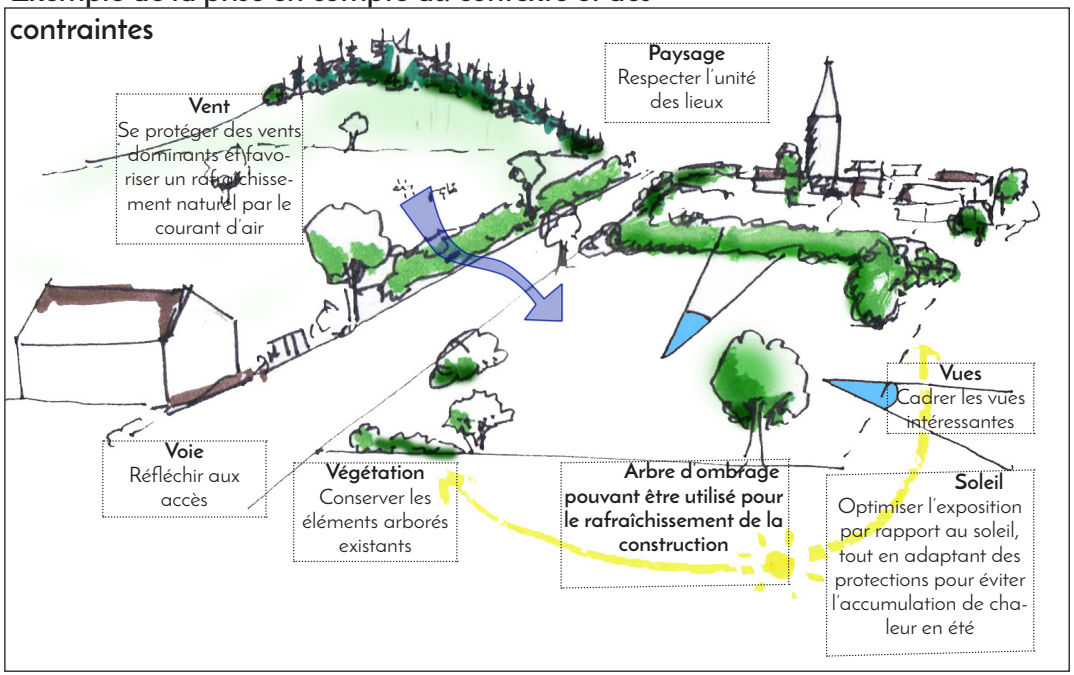
> Ainsi, il y a **un contexte** qu'il faut décrire et auquel il faut être attentif :

- l'orientation du terrain (ensoleillement, rafraîchissement, protection contre le vent...),
- la pente du terrain,
- l'accès au terrain,
- les vues possibles,
- l'implantation et la nature des constructions existantes sur le terrain, mais aussi en périphérie,
- d'autres éléments par exemple la nature du sol (humidité ...), les vents dominants (notamment le Solaure: vent local), les caractéristiques végétales (présence végétale d'intérêt, types d'essence d'arbres ...), etc.

Ce contexte est aussi fait de **contraintes :**

- le règlement écrit et le règlement graphique du PLU,
- la présence de risques naturels,
- Les réseaux existants ou à créer (eau potable, eau usée, défense incendie,...)
- les lois en général (codes de l'urbanisme, de l'environnement, rural, civil ...),
- cette liste n'est pas exhaustive.

Exemple de la prise en compte du contexte et des contraintes



Le projet a aussi ses propres enjeux à travers **l'identification des besoins et donc de son programme** :
Construire, c'est d'abord établir un programme qui servira de base d'échange avec le maître d'œuvre (architecte, constructeur, etc.). Que souhaite-t-on faire ? Une maison pour ses vieux jours, une annexe pour bricoler, un nouveau logement à louer, une extension, car la famille s'agrandit, un garage, un immeuble pour plusieurs familles ...
De plus, à quel degré souhaite-t-on être acteur ? Construire une maison pour son propre compte, vendre un morceau de terrain, faire appel à des professionnels de l'immobilier et de la construction ...
C'est la prise en compte de tous ces éléments qui fait que le projet imaginé sera pensé dans sa globalité et dans le contexte de la commune et donc plus acceptable pour l'ensemble des personnes concernées.

Densité des logements

De manière générale, il est demandé de s'approcher au maximum de la densité de 20 log/ha, tout en s'adaptant au contexte et aux contraintes de chacune des parcelles.

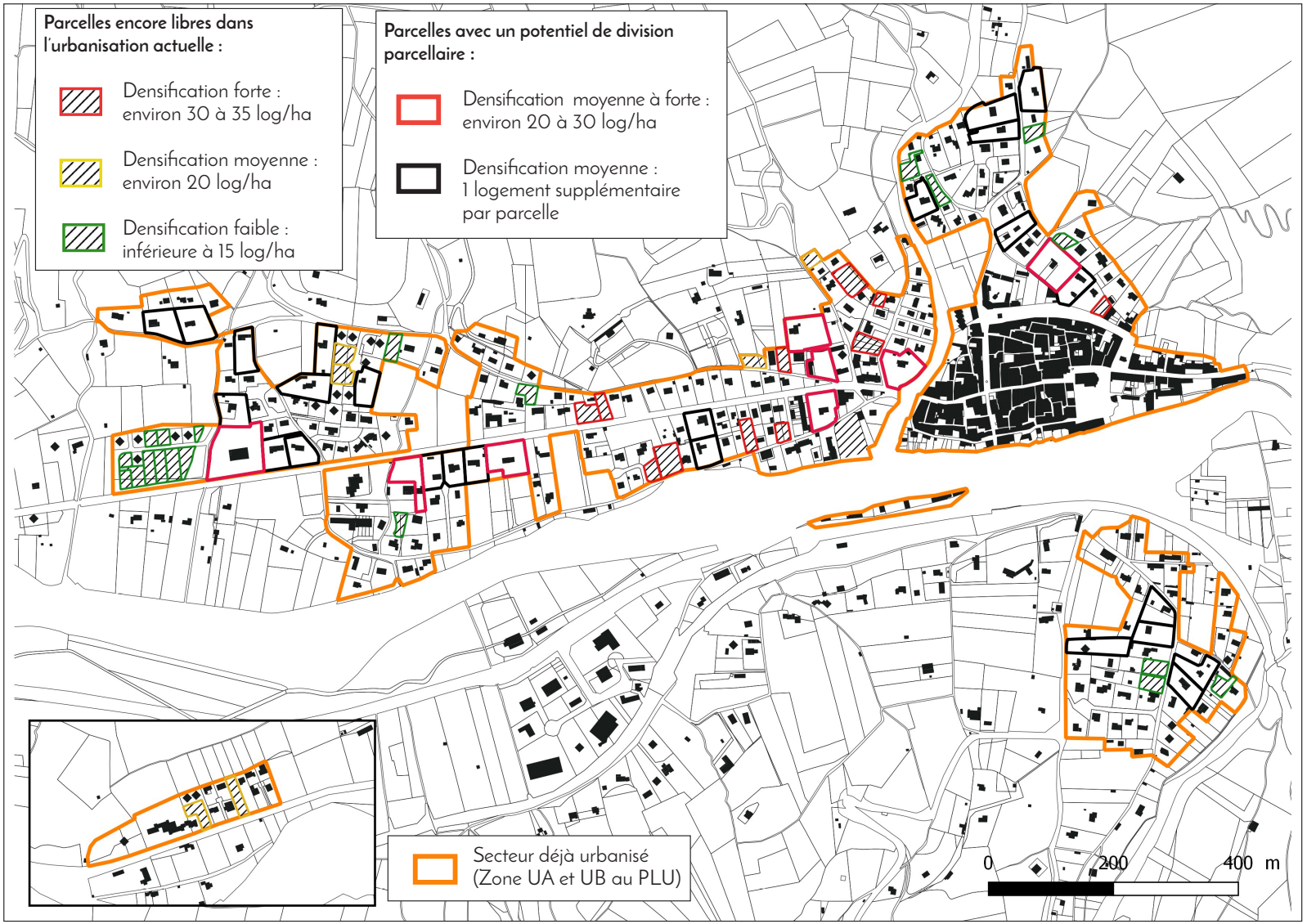
Densités à atteindre

Cependant, dans les secteurs déjà identifiés comme des potentiels fonciers dans l'urbanisation existante, une étude plus fine permet de définir des fourchettes de densités à atteindre selon les parcelles (carte ci-contre).

Un phasage dans la construction des logements est possible

sous conditions de permettre la densité demandée sur la parcelle à terme.

Ainsi, les réseaux, les stationnements, les implantations des constructions dans la parcelle doivent être anticipés lors de la première demande d'autorisation d'urbanisme, pour permettre une bonne organisation de la parcelle, afin d'atteindre la densité souhaitée sans bloquer de futures phases d'aménagements



Implantation dans la parcelle

• Principe de base : l'implantation des constructions nouvelles doit permettre de dégager un maximum d'espace réellement utilisable (en jardin, pour une construction future, etc.).

• Le pétitionnaire cherchera à **regrouper le bâti** afin de constituer des espaces extérieurs structurants (suffisamment important pour avoir une/des fonctions et des usages, et ne pas être résiduels). Ces espaces extérieurs pourront être mitoyens, communs, partagés, voire multifonctionnels (jardins, vergers, jeux pour enfants, cour, terrasses, composteurs, cheminements...).
Les implantations des bâtiments en limite de parcelles et/ou en limite avec la rue peuvent être des solutions afin d'optimiser l'utilisation de l'espace.

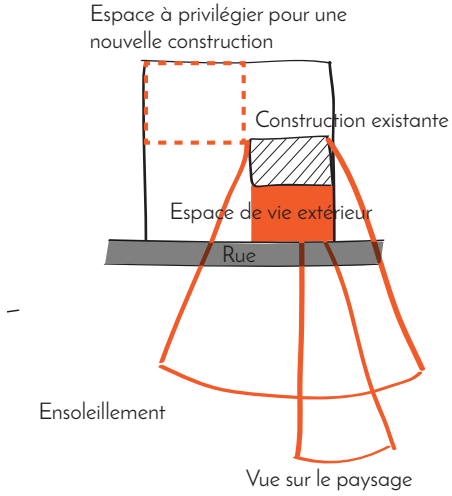
• Le pétitionnaire cherchera à **mutualiser les accès** et à anticiper les accès ultérieurs, à mutualiser le stationnement, les abris à vélo et les équipements techniques (coffret électrique, point de collecte des déchets, composts ...), afin de limiter leur emprise et leur impact visuel.

• Le pétitionnaire privilégiera l'implantation de nouvelles constructions ou le redécoupage parcellaire en **implantant la nouvelle construction à quelques mètres de la rue seulement ou en limite de rue**, sans fermer de manière opaque les espaces qui font le lien avec la rue (cas 1).
Pour autant, le pétitionnaire pourra déroger à ce principe afin d'optimiser l'ensoleillement et le rafraîchissement de la construction et des espaces de vie extérieurs.

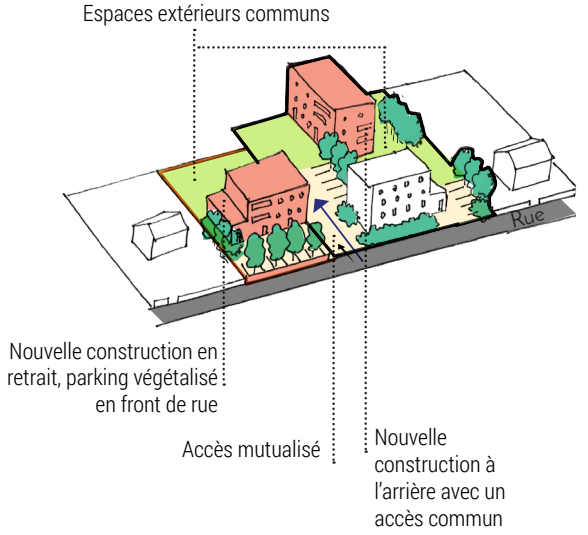
• En cas de parcelle ne possédant pas de limite sur rue, mais seulement un accès (cas 2), le pétitionnaire cherchera à **donner une fonction à cet accès afin qu'il ne soit pas un espace résiduel**, par exemple :
- une/des plantations remarquables
- une cour commune
- un cheminement piéton confortable, lisible,...

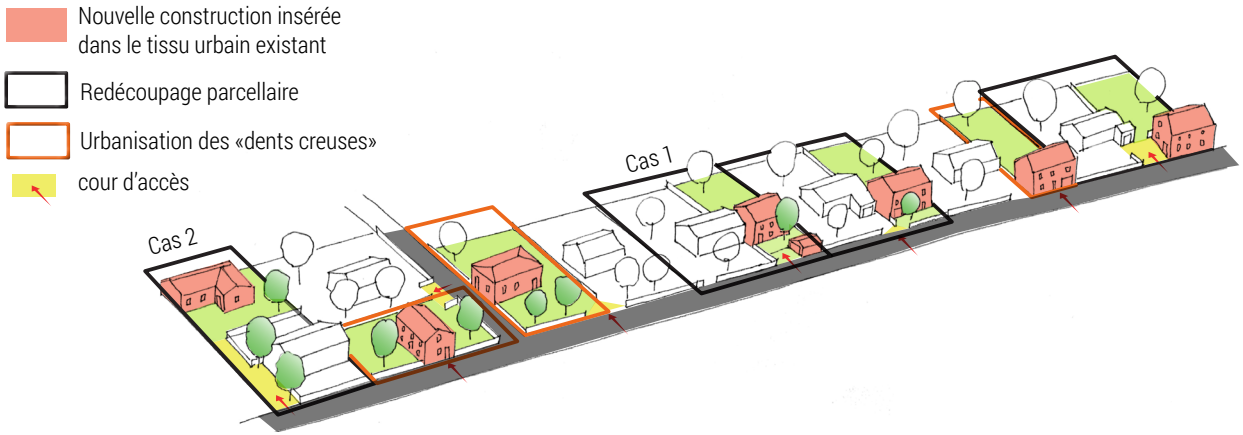
ILLUSTRATIONS

Recherche des espaces potentiels de construction



Cas des opérations d'ensemble : logements intermédiaires, accolés ou petits collectifs





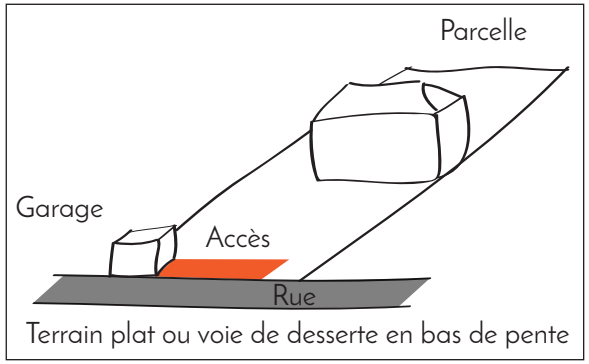
Dessertes et accès

• **Les accès seront minimisés en surface, en longueur, en largeur et en imperméabilisation des sols**. Cela signifie que les stationnements se situeront au plus près des voies de desserte même si, par exemple, il a été fait le choix d'une construction implantée en haut d'un terrain et desservie par le bas (ou vice-versa).
Le pétitionnaire cherchera à ne pas systématiser l'accès des voitures jusqu'au bâtiment, en implantant le stationnement à proximité des voies publiques.

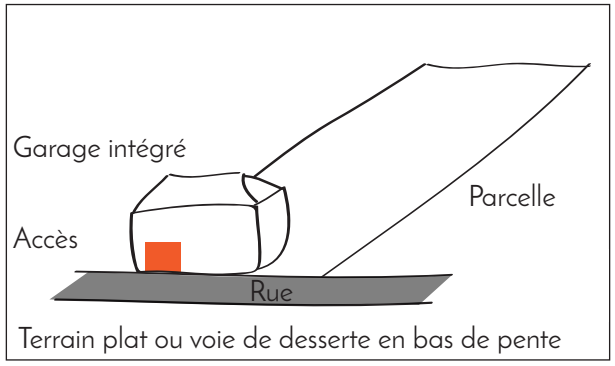
• **Les accès seront au maximum regroupés**, y compris avec les accès existants lors d'un découpage parcellaire.

ILLUSTRATIONS

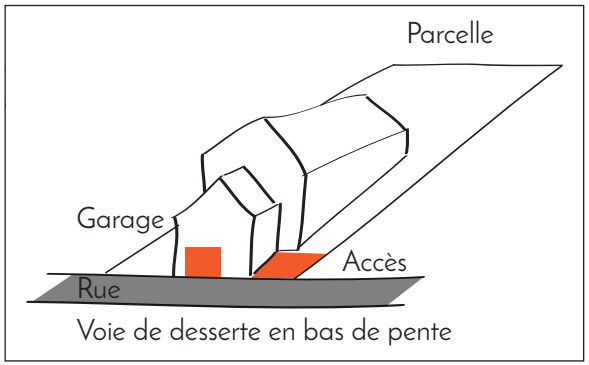
Accès des véhicules motorisés «minimisés»



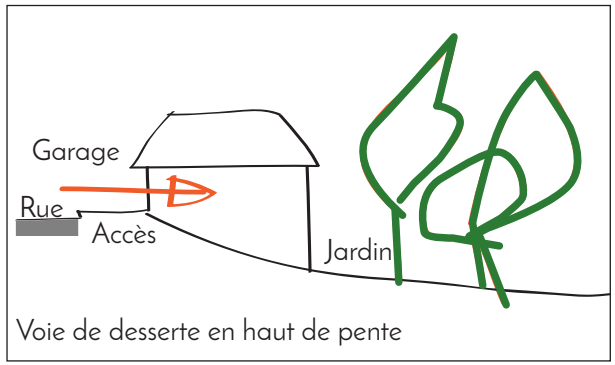
Terrain plat ou voie de desserte en bas de pente



Terrain plat ou voie de desserte en bas de pente

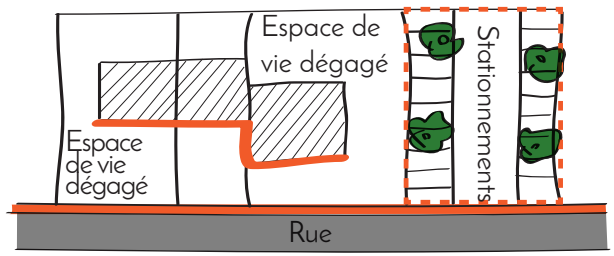


Voie de desserte en bas de pente

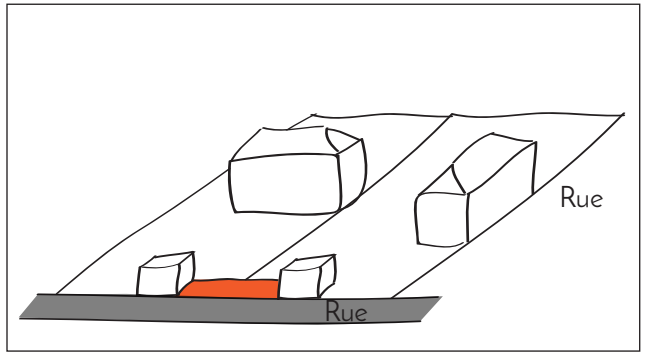


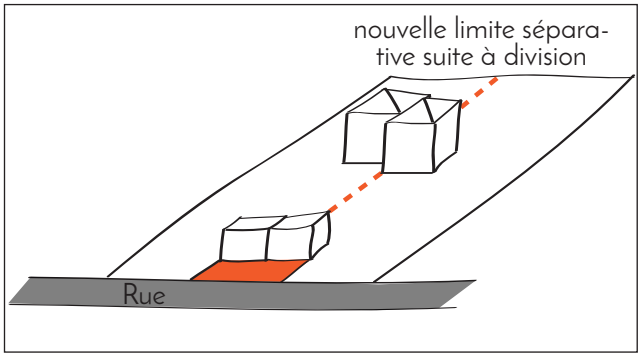
Voie de desserte en haut de pente

Mutualisation du stationnement pour plusieurs logements accolés



Accès regroupés





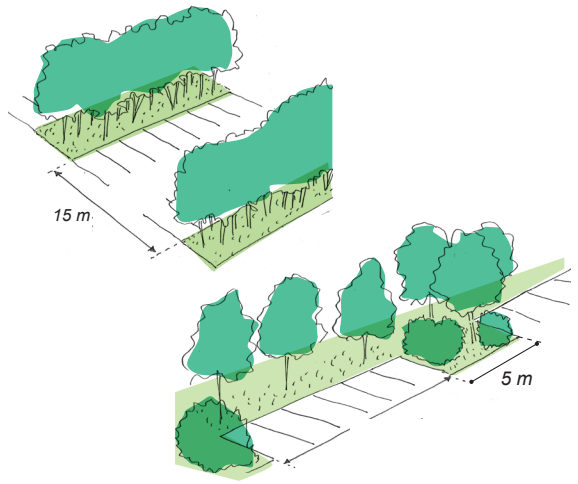
Dessertes et accès (suite)

• Les accès et les stationnements des opérations groupées de logements ou des secteurs d'activités et d'équipements seront composées de manière à :
- éviter les voies en zigzag et les voies en impasse (favoriser au moins les continuités piétonnes)
- être mutualisés au maximum
- être fractionnés en «poches» végétalisées s'ils sont importants.
- développer différentes strates végétales (arborée, arbustive et herbacée) qui participeront à intégrer les opérations au cadre rural de la commune (ces espaces végétalisés peuvent être des espaces nourriciers: fruitiers, arbustes à petits fruits, plantes potagères...).

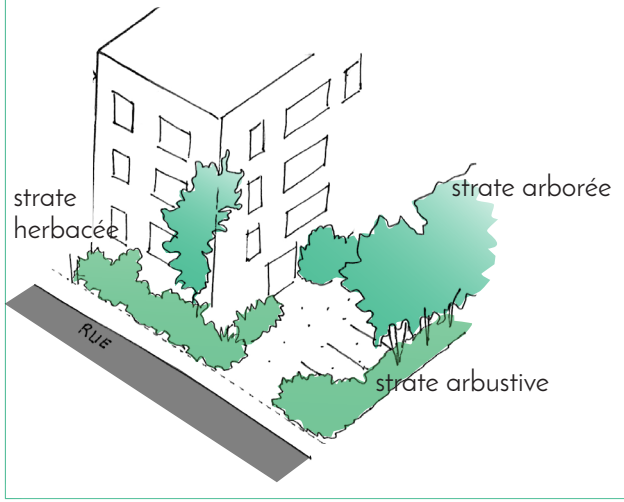
• Les revêtements du stationnement, de la cour et des accès seront des matériaux perméables et majoritairement naturels en adaptant le type de revêtement à l'usage et la fréquentation :
- Pour les stationnements, les voies d'accès et les cours : mise en oeuvre d'espaces enherbés, de pavés, de graviers, de concassés de pierre locale, de sable stabilisé.
- Pour les surfaces nécessitant de supporter des poids plus importants, on peut compléter la structure via des grilles, dalles alvéolées ou des modules de pavage. Ces modules peuvent également être végétalisés. Si le projet opte pour des pavés, préférer des joints au sable plutôt qu'au mortier, qui laisse filtrer l'eau.
- Pour des terrasses, utiliser au maximum les pavés (joints au sable), le gravier, le sable stabilisé et le bois.

Répartition et végétalisation des poches de stationnement

Des masses arborées entre les espaces de stationnement

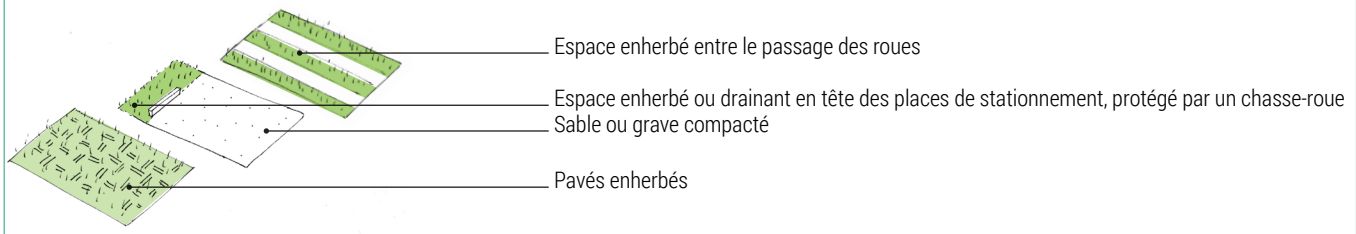


Végétalisation multistrate des poches de stationnement



ILLUSTRATIONS

revêtements perméables des accès et stationnements



Composition urbaine et paysagère

• Pour tenir compte du contexte, **les nouvelles constructions seront implantées de façon à optimiser l'ensoleillement et les vues** pour l'ensemble des constructions (projetées et existantes).

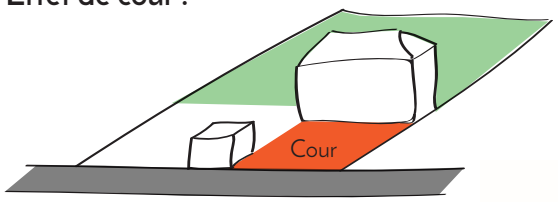
• De même, il sera nécessaire de démontrer que **le projet prévoit l'existence de lieux extérieurs aux constructions, favorisant ainsi l'intimité**. Pour ce faire, il pourra être utilisé des effets de cour, l'implantation en limite de parcelle, la mitoyenneté des constructions, la création de bosquets de séparation ...

• Dans les secteurs de coteaux, **les constructions devront s'intégrer à la pente.** Les soutènements seront minimisés et devront s'intégrer dans le paysage, notamment en terme de couleur (les tons gris ou ternes seront privilégiés). Les talus devront être privilégiés aux murs de soutènement qui devront être proscrits dans la mesure du possible. Si des pierres de taille sont utilisées, elles devront être de dimension inférieure à 50 cm.

• **Les limites séparatives et les clôtures** :
- Les haies monospécifiques (souvent de hauteurs importantes) ainsi que les clôtures opaques, homogènes et continues seront évitées, quel que soit le matériau utilisé.
- Les limites végétales seront composées d'essences locales et variées, en privilégiant une composition multistrate (arborée, arbustive et herbacée).
- Les clôtures en grillage devront être discrètes (pas de mur de soubassement) et végétalisées (plantes grimpantes, bosquets, haie vive). Les couleurs «neutres» seront préférées pour les clôtures.
- Les murs et murets existants doivent être maintenus et restaurés en privilégiant les techniques traditionnelles de construction que l'on retrouve dans la commune : pierre sèche, mur de pierre maçonné, enduit à la chaux...

ILLUSTRATIONS

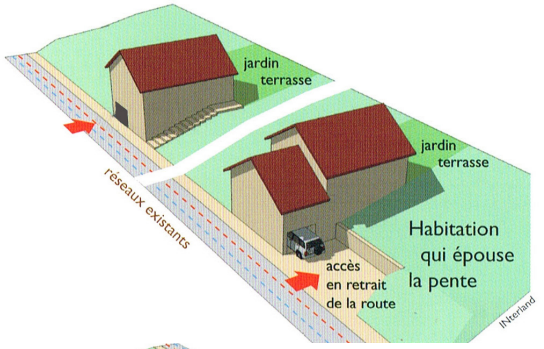
Effet de cour :



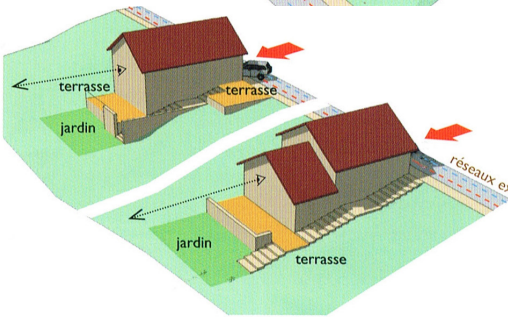
+ Espace d'intimité en arrière de parcelle

Schéma d'implantation des constructions dans la pente :

Accès par le bas :
La construction s'encastre dans la pente pour limiter les talutages et l'accès est direct depuis la rue (économies, car branchements directs aux réseaux et pas de voirie sur la parcelle)

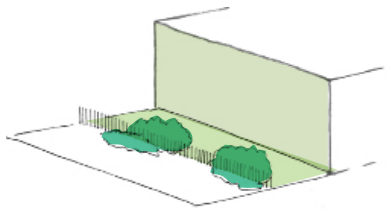


Accès par le haut :
La construction épouse la topographie, les accès sont directs depuis la rue, limitant le coût de branchement aux réseaux et de création d'un accès sur la parcelle et dégageant le jardin et la vue.

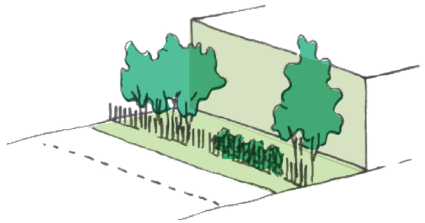


dessin : Interland

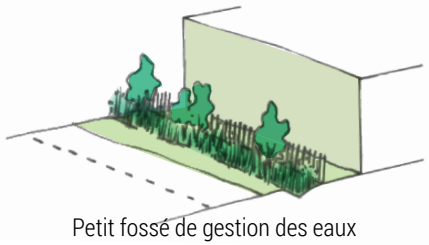
Exemple d'accompagnement végétal de clôtures



Bosquets d'arbustes



Alternance grimpante et bosquets



Petit fossé de gestion des eaux de pluie végétalisée (noue)

Enjeux architecturaux

• **Les bâtiments ou les constructions seront implantés de façon à optimiser l'espace extérieur résiduel** (bâtiments groupés ou proches comportant notamment des implantations sur la rue et/ou les limites parcellaires).

• **Les abris vélos, les garages et toutes les annexes seront d'une qualité architecturale comparable à celle des bâtiments principaux** de façon à créer un ensemble cohérent. Leur architecture devra être particulièrement soignée si ces éléments donnent sur la rue.

Traitement architectural des équipements techniques : abris vélo, poubelles, garages, boites aux lettres


Gières


Fribourg


Fribourg

L'OAP thématique N° 2 : Transition énergétique

Localisation

Cette orientation d'aménagement et de programmation **s'applique sur l'ensemble des secteurs urbanisés (U) et à urbaniser (AU et AUa) du territoire communal** quel que soit le type de destination de bâtiments projetés et qu'elle que soit la nature de l'existant.

Les orientations ci-après sont à concilier avec les enjeux architecturaux et urbains, notamment dans le centre ancien et dans les bâtiments anciens traditionnels situés hors du centre-bourg.

Objectifs

Il s'agit de **s'adapter au changement climatique.**
Il s'agit également **de limiter le réchauffement climatique**, notamment en maîtrisant la consommation énergétique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, qui sont des enjeux majeurs d'aménagement du territoire.
Il s'agit également **d'économiser les ressources naturelles.**
Il s'agit enfin d'**améliorer le confort des constructions et de lutter contre la précarité énergétique**.

Les projets participent, dans leur aménagement et leur construction, à la mise en œuvre des **objectifs de qualité environnementale et de développement durable.**
Ces objectifs sont : l'économie de ressources (énergie, air, eau, sols...), la réduction des nuisances (bruit, déchets, pollution...), l'amélioration du confort et de la qualité de vie à l'intérieur du bâtiment, l'adaptation du bâtiment à son environnement extérieur (accessibilité/transports, préservation de la biodiversité et du paysage ...), l'intégration d'une réflexion sur les différentes phases de vie du bâtiment (conception, utilisation, réhabilitation, démolition).

Sont notamment recommandés :

- des bâtiments répondant aux critères de qualité environnementale (compacité, forte isolation, logement traversant....)
- la recherche d'une imperméabilisation minimale des sols (citernes pour arrosage des jardins, bassins ...) sous condition d'être intégrés à la construction et à l'aménagement de la parcelle
- les énergies renouvelables seront privilégiées (panneaux solaires thermiques et photovoltaïques notamment).

A consulter

- Le guide des bonnes pratiques situé en annexe de cette OAP.

Efficacité énergétique des constructions

Concernant les zones U et AUa

Pour les constructions neuves et les rénovations, les pétitionnaires devront démontrer à travers la notice descriptive du projet qu'ils **favorisent :**

- L'usage des énergies renouvelables

- La réduction de l'énergie grise des matériaux employés

Les projets participeront par leur architecture à la mise en œuvre des **objectifs de haute qualité environnementale :** orientation des façades et des surfaces extérieures, dimensions et performance thermique des ouvertures et occultations, isolation par l'extérieur, capteurs solaires, un éclairage naturel optimal. etc.

Concernant les zones AUa

Une **consommation maximale en énergie primaire annuelle**/ m^2 (Cep) liée aux 5 usages suivants : chauffage, climatisation (si nécessaire au projet), eau chaude sanitaire, et auxiliaires (pompes à chaleur et ventilateurs) i**nférieure de 20 % à celle exigée par la RT 2012** pour tous les types de bâtiments et de 48 kWhep/m^2/an pour les logements collectifs. Une étude thermique dédiée est souhaitée pour justifier cette performance.

Pour toute opération de réhabilitation

Une attention particulière doit être portée pour conduire la rénovation thermique du bâtiment dans une approche globale. L'isolation par l'extérieur n'est pas toujours souhaitable sur les bâtiments anciens, cela pour des raisons techniques et esthétiques.

Pour tout projet d'isolation des murs, la nature du bâti et les problématiques de migration de vapeur d'eau au sein des murs devront être prise en compte. Les matériaux fermés à la vapeur d'eau (ne laissant pas l'eau s'échapper des murs) devront être bannis. En cas de réalisation d'enduits extérieurs (simple enduit, ou enduit consécutif à une isolation par l'extérieur), la nature des enduits devra également faire l'objet d'une attention particulière et les enduits fermés à la vapeur d'eau sont à proscrire.

Concernant les raisons esthétiques, les bâtiments comportant des décors de façade ne peuvent pas accueillir d'isolation par l'extérieur.

Pour une conception bioclimatique* du bâti

À l'échelle du bâti, la conception bioclimatique consiste à obtenir un confort thermique (d'été et d'hiver) en tirant parti des apports naturels.
Au confort d'hiver répond la stratégie du chaud : capter la chaleur du rayonnement solaire, la conserver par l'isolation et la distribuer dans le bâtiment tout en la régulant.
Au confort d'été répond la stratégie du froid : se protéger du rayonnement solaire et des apports de chaleur, minimiser les apports internes, dissiper la chaleur en excès et refroidir naturellement le bâti.

** Adaptation d'un aménagement d'espace ou d'une construction aux caractéristiques climatiques (orientation, ensoleillement, exposition aux vents, à la pluie, etc.) d'un site, de manière à profiter au mieux de ses atouts, et subir le moins possible ses contraintes.*

Exploiter les potentialités climatiques du site : implantation, orientation et formes du bâti

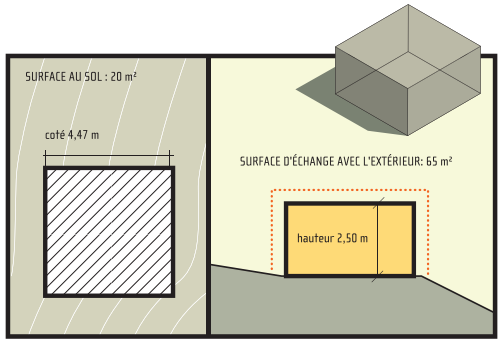
L'implantation du bâti détermine l'éclairement, les apports solaires, les déperditions, les possibilités de ventilation naturelle.

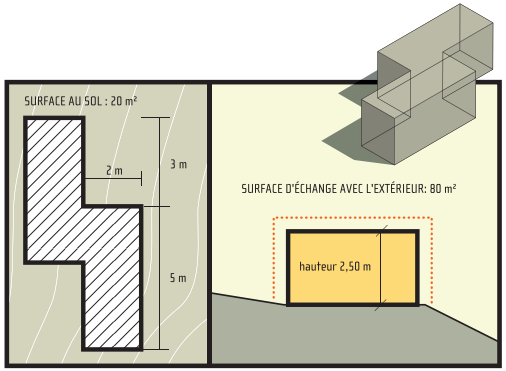
L'orientation du bâti répond à sa destination (logement, bureau, équipement). Elle doit prendre en compte: les besoins en lumière naturelle, l'intérêt d'utiliser le rayonnement solaire pour chauffer le bâtiment ou, au contraire, la nécessité de s'en protéger pour éviter la surchauffe et l'existence de vents pouvant refroidir le bâtiment en hiver ou le rafraîchir en été.

La forme et la compacité du bâti sont essentielles en architecture bioclimatique : elles déterminent les surfaces en contact avec l'extérieur (les façades, les toits) et donc l'importance des déperditions thermiques. L'enjeu est de trouver la forme qui limite les déperditions tout en permettant une souplesse d'usage et des espaces de qualités (bien éclairés naturellement, etc.). Les surfaces en contact avec l'extérieur offrent aussi un potentiel d'apport solaire, de lumière naturelle que des formes plus complexes que la construction cubique permettent d'exploiter avec une multiplication des orientations.

De plus, l'éclairage intérieur est déterminé par l'orientation des ouvertures, la géométrie de la pièce, la présence de masques solaires et les types de revêtements (couleurs, aspects) intérieurs, mais également extérieurs des bâtiments proches.

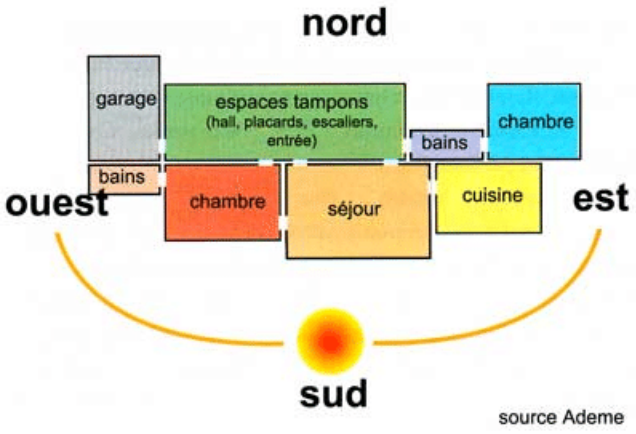
Préférer les bâtiments compacts





Extrait de Habiter-ici.com (Parc Naturel Régional du Vercors)

Conception bioclimatique des bâtiments majoritairement ouverts vers le Sud



source Ademe

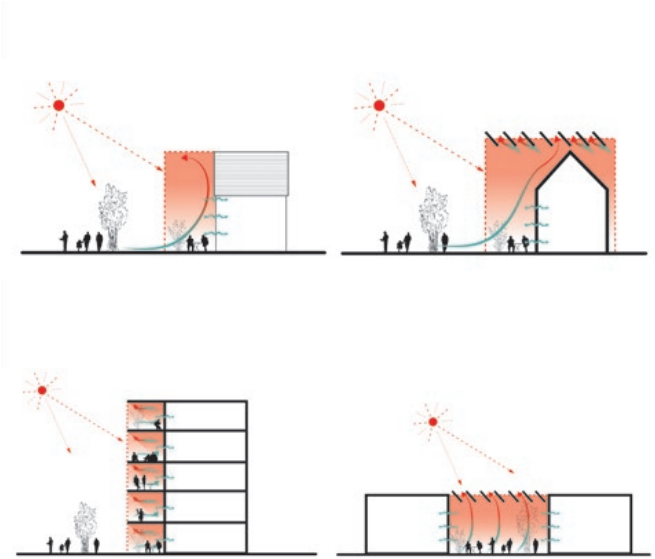
Gérer naturellement les potentialités climatiques du site : inertie, isolation, enveloppe du bâti

L'inertie d'un bâti mesure sa capacité à stocker la chaleur (dans ses murs, ses planchers), à en différer la restitution et à atténuer l'effet des surchauffes dues aux apports solaires. Plus elle est élevée, plus le bâti se réchauffe et se refroidit lentement. Une forte inertie est un atout pour le confort d'été le jour, parce qu'elle amortit les pics de surchauffe pour le confort d'hiver la nuit, car elle restitue la chaleur captée pendant la journée.

L'isolation d'un bâti est également déterminante. Une isolation par l'extérieur est efficace à la fois en été et en hiver, en faisant jouer favorablement l'inertie et en supprimant les points de moindre résistance thermique (ponts thermiques). L'isolation répartie est également une bonne solution.

Les toitures et les façades végétalisées renforcent l'inertie thermique et limitent les déperditions. Elles réduisent les apports solaires en été, la température de surface et améliorent l'isolation des bâtiments. Elles participent également au rafraîchissement de l'environnement du bâti par évapotranspiration.

Les volumes climatiques peuvent jouer un rôle important dans la thermique du bâtiment. Espaces de transition entre intérieur et extérieur, ils génèrent naturellement un microclimat, captent la chaleur en hiver pour la diffuser dans le bâtiment et permettent de maîtriser la surchauffe en été.
Il est ainsi préférable de privilégier une isolation du plafond en conservant des combles non aménagés plutôt qu'une isolation sous rampant de toiture.



Extrait du PLUm de Nantes Métropole

Intégrer des volumes climatiques

Espaces non chauffés (type serre, vérandas, jardins d'hiver, coursives, atriums, doubles peaux, enveloppes, garages, celliers...) supports d'usages et d'activités plus proches du climat et de l'environnement extérieur direct. Ces volumes peuvent être propices à la production vivrière.

POUR TOUT PROJET

Préconisations favoriser une conception bioclimatique :

Les bâtiments projetés seront :

- de préférence ouverts vers le sud et fermés au nord (dans la mesure du possible et selon les OAP sectorielles lorsqu'elles existent)
- des protections pour éviter les surchauffes d'été et faciliter le rafraîchissement sont à prévoir pour les habitations et les espaces de vie extérieurs (avancée de toiture, treille végétale, plantations d'arbres caduques, brise-soleil...).
- le plus compact possible
- ils auront une bonne inertie
- ils auront une bonne isolation
- l'utilisation des énergies renouvelables est fortement recommandée
- leurs abords seront végétalisés (avec des essences caduques : qui perdent leurs feuilles, cf. liste dans le règlement écrit)

Favoriser la ventilation naturelle du bâti

La recherche d'une capacité de ventilation naturelle efficace est la troisième phase essentielle dans la conception bioclimatique afin d'éviter le recours à une ventilation mécanique contrôlée.
Cette capacité de ventilation naturelle dépend du potentiel des parois extérieures et intérieures du bâtiment à laisser circuler les flux d'air extérieur. La ventilation naturelle permet alors d'évacuer le surplus de chaleur qui s'accumule dans le bâtiment, d'évacuer l'humidité et de renouveler l'air.
Cela consiste à faire entrer l'air extérieur par la simple ouverture des murs. Il faut pour cela concevoir des bâtiments traversants et identifier les façades au vent et les façades sous le vent du projet qui seront ouvertes largement pour faire circuler l'air dans le bâtiment.

Mettre en place des protections solaires adaptées au bâti

La démarche bioclimatique incite à ***protéger les locaux du rayonnement solaire*** durant la saison chaude afin d'éviter toute surchauffe. Ces protections doivent être conçues de manière à pouvoir profiter des apports en hiver.
Les dispositifs à privilégier sont :

- Les débords de toitures et les casquettes ;
- Les brise-soleil horizontaux sur les façades sud ;
- Les brise-soleil verticaux, volets et végétation sur les façades est et ouest. En effet, sur les ouvertures des façades est et ouest, les protections solaires horizontales sont d'une efficacité limitée, car les rayons solaires ont une incidence moins élevée.
- Les filtres végétaux protègent les constructions des rayonnements solaires et limitent l'élévation de température de leurs façades. Il faut préférer les arbres à feuilles caduques, qui créent de l'ombre et protègent de la surchauffe en été, et inversement favorisent les apports solaires en hiver.

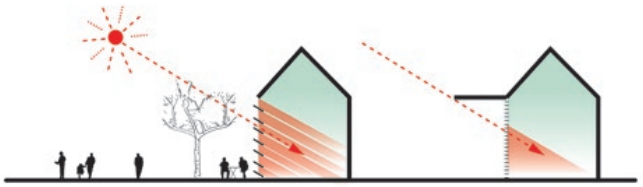
Végétalisation

Les plantations aux abords et sur les bâtiments (façades, toitures et espaces extérieurs) permettent de rafraîchir l'air ambiant.
En cohérence avec la gestion des eaux pluviales, tous les projets devront comporter des plantations afin de bénéficier des avantages que cela procure : régulation thermique, épuration de l'air, biodiversité, cohésion sociale pour les opérations d'ensemble (lieu de rencontre, jardin partagé...). Les plantations doivent être mises en œuvre dans un projet global pour une pertinence permettant de répondre aux enjeux cités avant.
Les espèces végétales sont précisées dans le règlement écrit du PLU.
La plantation d'arbres doit amener à prendre en compte les ombrages éventuels de ceux-ci sur des panneaux photovoltaïques ou solaires, et les limiter.

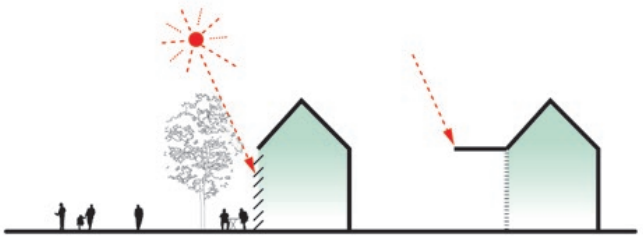
Une végétalisation des pieds de façade (bande de pleine terre plantée) est souhaitable. Il s'agit d'éviter l'accumulation de chaleur des sols minéraux, ainsi que la réverbération solaire.

Intégrer, dans chaque projet, des protections solaires adaptées

Il convient d'adapter le type de protection aux ouvertures sur les façades sud, est et ouest afin de protéger efficacement le bâtiment des rayonnements solaires en été.

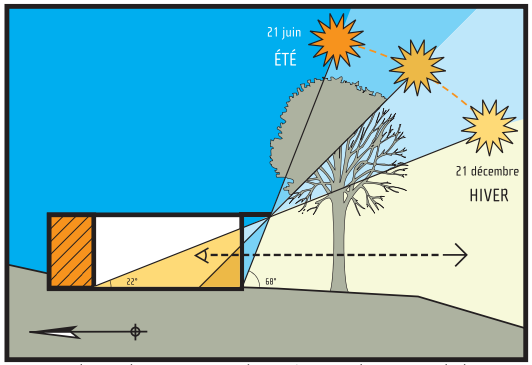


Hiver



Été

Extrait du PLUm de Nantes Métropole



Extrait de Habiter-ici.com (Parc Naturel Régional du Vercors)

Matériaux

Il est primordial pour tout projet de construction ou de réhabilitation de porter une attention particulière dans le choix des matériaux pour les façades, les toits, les sols et la voirie pour améliorer le confort extérieur et diminuer la température à l'intérieur du bâtiment. En effet, le choix des matériaux a une incidence déterminante sur la qualité et le confort thermique des constructions tout en limitant les consommations d'énergie.
Par exemple, plus le matériau est sombre, plus il va capter de la chaleur pendant les périodes d'exposition solaire et la restituer en dehors de ces périodes. Il est donc préférable d'utiliser des matériaux aux couleurs claires.

Usage		Matériaux	Énergie grise	Effet de Serre
Maçonnerie		Béton	☹	☹
		Maçonnerie isolation répartie	😕	
		Terre crue	🙂	🙂
		Ossature bois	😀	😀
		Paille porteuse	😀😀	😀😀
Isolation	Synthétiques	Polystyrène expansé	☹	☹
		Polystyrène extrudé	☹	☹☹
	Minéraux	Laine de verre, Laine de roche, Béton cellulaire	😕	☹
	Bio-sourcés	Chanvre, Fibre de bois	😐	😀
		Paille	😀😀	😀😀
		Laine de mouton, Cellulose	😀	😀
		Fibres textiles	😐	😐

Extrait du PLUm de Nantes Métropole

Matériaux biosourcés : le bois, le liège, la paille, le chanvre, la ouate de cellulose, Le textile recyclé, la laine de mouton, etc.

Matériaux à faible inertie thermique*: la terre crue, la pierre, la brique, etc.

Matériaux à faible contenu énergétique et les matériaux d'origine végétale : structure en bois, matériaux biosourcés pour l'isolation...

L'énergie grise* d'un matériaux est la quantité d'énergie nécessaire de la production d'un matériau à son recyclage.

Gestion de l'eau de pluie

Pour limiter l'imperméabilisation des sols, il est souhaité que des s**olutions favorisant l'infiltration soient recherchées et mises en oeuvre.**
Chaque nouvelle opération doit participer à son échelle à une démarche globale de limitation de l'imperméabilisation des sols et de gestion alternative des eaux pluviales : utilisation de revêtement perméable pour les circulations et le stationnement, réalisation de coeur d'îlot vert en pleine-terre, toiture-terrasse végétalisée, etc.

Le règlement prévoit des règles pour limiter l'imperméabilisation du sol (coefficient de pleine terre) et l'OAP thématique n°1 y contribue également, mais il est souhaité que le pétitionnaire démontre qu'il va plus loin dans la conception de son projet, **limitant globalement l'imperméabilisation.**

Des solutions de stockage et de récupération de l'eau de pluie sont également à mettre en place pour contribuer à la réduction des consommations d'eau potable.

Les porteurs de projet d'habitation sont invités à réfléchir à la faisabilité des toilettes sèches ou à la mise en place d'une double canalisation pour que les eaux de pluies puissent être utilisé dans les toilettes, cela permettant de réduire drastiquement les consommations d'eau potable pour des utilisations non essentielles.

Compostage

Une collecte centralisée des déchets organiques génère des transports par camion alors que la majeure partie de ces déchets peut être traitée par compostage à proximité de leur lieu de production. Le compostage de proximité permet de réduire les consommations énergétiques liées au ramassage et au recyclage. Il convient de bien choisir la localisation du composteur et de le positionner dans un espace à l'abri du vent et du plein soleil. Il doit également être facilement accessible tout en conservant une certaine distance avec les logements.
Sur toutes les nouvelles opérations, une aire de compostage est souhaitée pour permettre la mise en place de conteneurs permettant aux futurs habitants d'initier une démarche collective de compostage, et ainsi de contribuer à réduire le volume des ordures ménagères à collecter et traiter.

Développer les énergies renouvelables

La mise en place de dispositifs permettant de **développer les énergies renouvelables doit être prise en compte dès la conception du bâti** afin de bénéficier au mieux des potentiels de chaque site.

Énergie solaire :
les ombres portées diminuent la production d'une installation solaire. Il est donc conseillé de faire un diagramme solaire qui prendra en compte la présence des bâtiments, d'arbres et autres obstacles afin d'évaluer la pertinence du capteur. Il est important qu'aucun arbre ne vienne faire de l'ombre aux toitures afin d'optimiser leur production solaire. Il est donc important de considérer la hauteur des arbres à terme.
Dans le cas d'une installation en toiture-terrasse, la question de l'orientation doit être réfléchie au cas par cas. En effet, une rangée de panneaux inclinés crée une ombre sur la rangée de derrière. La pose à plat est parfois à privilégier pour éviter ces ombrages, positionner plus de panneaux et donc augmenter la puissance de la centrale.
Dans le cas d'une **vente totale de l'énergie, les panneaux devront idéalement être positionnés plein sud, avec un degré d'inclinaison de 30°.** Cette configuration permet la production maximale d'électricité en milieu de journée.
Dans le cas de **l'autoconsommation, l'attention devra se porter sur l'adéquation entre le moment de production et le moment de consommation.** Une orientation et une inclinaison différentes peuvent être donc intéressantes à étudier.

Pour des projets dépourvus des installations solaires thermique ou photovoltaïque lors de la constructions, des réservations sont à prévoir (gaines vides, etc.), permettant de relier les combles à la chaufferie et au tableau électriques.

Biomasse :
à l'échelle du bâti la solution de combustion de matière organique permet de remplacer les chaudières à combustible fossile comme le gaz ou le fioul.

Géothermie : la géothermie, au même titre que la biomasse ou le solaire thermique est une solution à étudier lorsqu'il s'agit de créer des boucles d'eau chaude.

Développer les alternatives à la voiture diesel ou gasoils

Les porteurs de projets sont invités à envisager des solutions permettant de développer des solutions de déplacements alternatifs à la voiture par :
- l'anticipation de la création de garage ou abris à vélo permettant d'offrir suffisamment d'espace pour accueillir 1 vélo par habitant et intégrant à minima une prise électrique permettant la recharge des vélos électriques
- l'accès à une prise électrique à proximité des stationnements véhicule

Annexe

GUIDE DES BONNES PRATIQUES

Ce guide est une annexe à l'OAP Transition énergétique.
Il a pour objectif d'aider les pétitionnaires à mettre en oeuvre leur projet mais il n'engendre pas de rapport de compatibilité comme l'OAP, et n'engendre pas de rapport de conformité comme le réglement.
C'est un guide de recommandations.

Introduction

Le secteur du bâtiment utilise à lui seul près de la moitié de l'énergie consommée en France et produit un quart des émissions de gaz à effet de serre. Face à l'épuisement et au coût des énergies fossiles, il est impératif d'agir sur la diminution de nos besoins d'énergie, notamment de chauffage, pour limiter notre impact sur la planète. Il est également nécessaire d'avoir recours aux énergies renouvelables. Mais cela ne prend tout son sens que si l'effort d'efficacité énergétique (consommer moins, en isolant sa maison par exemple) a été réalisé en amont.
Les énergies renouvelables traitées dans ce guide sont le solaire et le bois.

Dans le respect du patrimoine !

Ce guide s'attache à définir les notions d'intégration architecturale et paysagère liées à l'amélioration des performances énergétiques et à l'installation de ces équipements énergétiques afin de préserver le patrimoine de notre région. Nous avons, tous, le devoir de respecter le patrimoine bâti que nous devons sauvegarder pour les générations futures.

La meilleure énergie est celle qu'on ne consomme pas.

le slogan est d'actualité, car si minimiser mes besoins en énergie est un enjeu du développement durable, c'est aussi, compte tenu de l'évolution prévisible des ressources et des coûts des énergies fossiles ou de l'électricité, un enjeu économique majeur pour les prochaines années. À court ou moyen terme, la sobriété énergétique, l'efficacité énergétique, et l'utilisation des énergies renouvelables, telles que les définit la « démarche négaWatt » (cf. ci-après) contribueront tout autant à votre bien-être au quotidien qu'à la plus-value de votre maison.

Qui consomme ? La maison ou ses habitants ?

Connaître précisément l'ensemble de mes besoins en énergie est le préalable indispensable au choix des équipements les plus adaptés. de fait, les besoins énergétiques peuvent être répartis en deux grandes familles : ceux liés au chauffage de la maison, et ceux liés aux activités de la vie quotidienne des occupants (eau chaude, éclairage, appareils électriques... sans oublier les déplacements !).
Dans une maison mal orientée et/ou peu isolée, la part du chauffage peut être jusqu'à 10 fois supérieure à ce qu'elle serait dans une maison énergétiquement performante (type BBC-effinergie).
Dans le premier cas, c'est la maison (« l'enveloppe ») qui est à l'origine de la plus grande part des dépenses énergétiques.
Dans le second cas, la part liée aux activités et comportements des habitants est prépondérante sur celle du chauffage. L'habitant devient le véritable acteur de ses dépenses énergétiques : ses comportements et le choix de matériaux performants vont avoir un impact sensible sur le total des dépenses énergétiques annuelles de la famille.
Pour ce type de construction performante, un projet solaire prend tout son sens puisque la production énergétique qu'on peut en attendre devient significative par rapport au total des dépenses énergétiques.

Quelles sont les priorités dans l'habitat ancien en matière d'énergie ?

Il est primordial de renforcer l'isolation des toitures. C'est la première source de déperdition d'énergie en hiver mais aussi d'échauffement des maisons en été.
Les isolants en ouate de cellulose ou en laine de bois sont parmi les plus performants en matière de confort estival, point crucial en climat méditerranéen. Pour les maisons antérieures à la Seconde guerre mondiale, il est essentiel de ne pas isoler les murs épais par l'intérieur : cela casse l'inertie de ces constructions (donc leur capacité à conserver la fraîcheur en été) et peut même dégrader les logements en générant des problèmes d'humidité. Quand on ne peut pas réaliser une isolation des murs par l'extérieur, il vaut mieux réaliser des enduits isolants par l'intérieur.

Les principes du bioclimatisme :

L'architecture bioclimatique repose sur plusieurs notions :
s'insérer dans un site, dans la pente ou sur terrain plat, **se protéger** du vent et de la neige, **profiter au mieux du soleil**, autant de composantes qui vont orienter votre projet, dans sa forme générale et dans l'organisation des espaces intérieurs en vue d'une économie énergétique. Il s'agit, en saison froide, de capter-stocker-distribuer/conserver l'énergie, et en saison chaude de se protéger de la chaleur et/ou de pouvoir l'évacuer.

Le Solaire Passif :

Cela consiste en l'intégration des données climatiques et de la configuration du site d'implantation dès les premières étapes de la conception du projet.

Stratégie du Chaud
Durant les périodes froides

- **Capter** les calories gratuites fournies par le soleil : choisir la meilleure implantation possible en fonction du site, privilégier de larges ouvertures au sud,…

- **Stocker** les calories captées ou produites : inertie des dalles et des murs,…

- **Conserver** et protéger en limitant les fuites thermiques : isolation et menuiseries performantes, étanchéité à l'air soignée, …

- **Distribuer** les calories captées ou produites de manière homogène : compacité, circulation verticale des flux,…

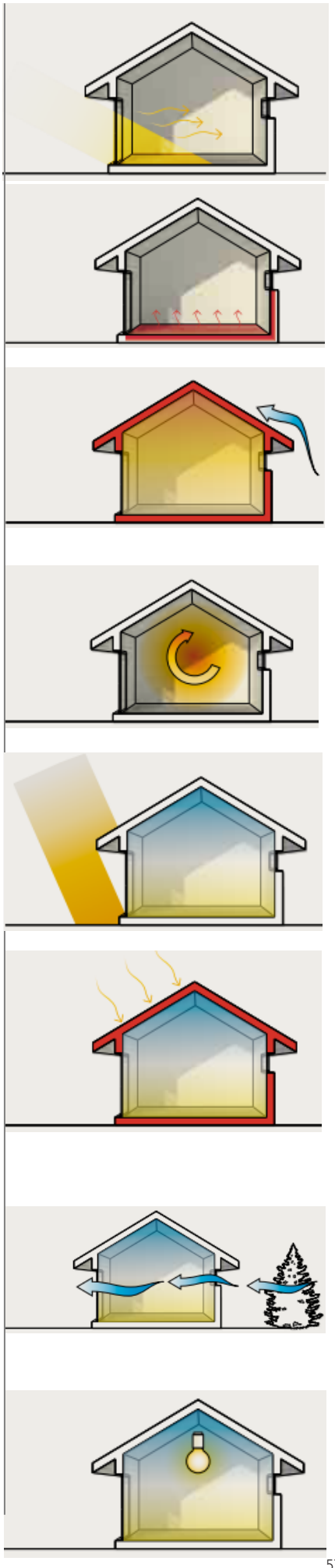
Stratégie du Froid
Durant les périodes chaudes

- **Protéger** des surchauffes par l'ensoleillement direct : mise en place de brise soleil fixe ou mobile, conception adaptée de la dépassée de toiture,…

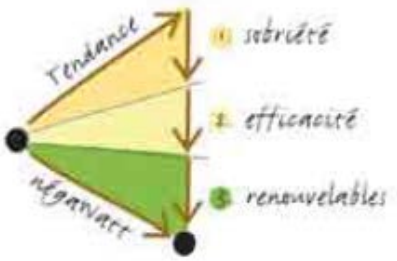
- **Eviter** les surchauffes par conduction des calories au travers de l'enveloppe : choix d'une isolation performante, …

- **Dissiper et refroidir** la chaleur accumulée dans la construction : gestion de la circulation d'air et des ventilations,…

- **Minimiser** les apports de chaleur interne : achat d'équipements performants peu émetteurs de chaleur,....



La démarche «NÉGAWATT »



la « démarche négaWatt » est née des échanges et recherches conduites depuis 2000 par des experts et professionnels de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables. elle propose de renverser notre regard habituel sur l'énergie, ce qui revient à nous interroger sur «comment mieux la consommer », avant de décider « comment en produire plus ». Les négaWatts caractérisent donc l'énergie non-consommée grâce à un usage plus sobre et plus efficace de l'énergie. Ainsi, la démarche négaWatt s'intéresse non pas à « l'offre », mais avant tout aux besoins énergétiques. elle repose sur trois piliers indissociables : sobriété, efficacité, énergies renouvelables, qui forment les trois temps de la démarche :

1. l**a sobriété énergétique** consiste à supprimer les gaspillages et les besoins superflus,
2. l'**efficacité énergétique** permet de réduire les consommations d'énergie par des solutions performantes,
3. l**es énergies renouvelables** répondent aux besoins énergétiques avec un faible impact sur l'environnement et une gestion décentralisée.

(source : association négawatt, www.negawatt.org)

La réglementation Thermique (RT)

Une réglementation thermique régit depuis de nombreuses années les constructions neuves et les grosses rénovation. Cette réglementation évolue et devient de plus en plus exigeante au fil du temps.

Constructions neuves :

L'application de cette réglementation est complexe. La prétention de ce guide est de la présenter globalement sachant que le demandeur d'un Permis de Construire devra se tourner vers un Bureau d'Etudes spécialisé et joindre à son dossier puis à l'achèvement des travaux, d' attestations de prise en compte et de respect de cette réglementation.
La réglementation applicable aux constructions neuves jusque fin 2020 est la RT 2012.
Elle se caractérise par des exigences :

- de consommations énergétiques inférieures à 50 kw/m²/an d'énergie primaire, modulé selon la localisation géographique, l'altitude, le type d'usage du bâtiment
- de confort d'été sans recours à la climatisation (sur une période minimale de 5 jours consécutifs)
- de performances des équipements énergétique
- de qualité des constructions, notamment en terme de réduction des ponts thermiques et de l'amélioration de l'étanchéité à l'air

La RT 2020 va bientôt remplacer la RT 2012 et sera donc applicable dans le cadre du nouveau PLU de SAILLANS.

Elle se traduit par un renforcement des exigences, la principale étant que les constructions fournissent plus d'énergie qu'elle n'en consomment. (bâtiments BEPOS à énergie positive)

Ce que les bâtiments à énergie positive doivent avoir :

- La consommation de chauffage doit être inférieure à 12 kwhep/m².
- Une consommation totale d'énergie inférieure à 100 kwh/m² (avec l'eau chaude, les lumières,…).
- La capacité de produire de l'énergie pour que le bilan énergétiques soit positif sur les cinq 5 utilitaires : chauffage, luminaires, eau chaude, clim, auxiliaires) grâce à des panneaux photovoltaïques par exemple.

Les différences entre RT 2012 et RT 2020

	RT 2012	**RT 2020**
Types de bâtiments	Bâtiments basse consommation (BBC)	Bâtiments à énergie positive (BEPOS)
Usages pris en compte	Refroidissement ; chauffage ; production d'eau chaude sanitaire ; éclairage ; auxiliaires.	Refroidissement ; chauffage ; production d'eau chaude sanitaire ; éclairage ; auxiliaires ; appareils ménagers ; appareils électroménagers.
Type de consommation visé	Diminution de la consommation des équipements.	Suppression du gaspillage énergétique à l'aide d'une gestion intelligente de la consommation. (exemple: MyLight Systems)
Principaux éléments pris en compte	Isolation thermique des bâtiments.	Isolation thermique des bâtiments ; production d'énergie ; empreinte environnementale

Bâtiments existants

Jusqu'à la mise en application de la RT 2020 pour le neuf, c'est la **RT 2007 existant** qui régit les grosses rénovations et les créations de surfaces. Cette réglementation peu exigeante est dite « éléments par éléments » et s'applique uniquement aux bâtiments de plus de 1000 m² construits après 1948 et faisant l'objet de travaux importants (plus de 382,5€HT/m²). Elle peut s'appliquer de façon **globale** pour une rénovation totale ou **élément par élément** pour une rénovation partielle.
Dans les 2 cas, des exigences minimales ont été établies :

- les parois opaques : murs, toiture, planchers
- les parois vitrées
- le chauffage
- l'eau chaude sanitaire
- le refroidissement
- la ventilation

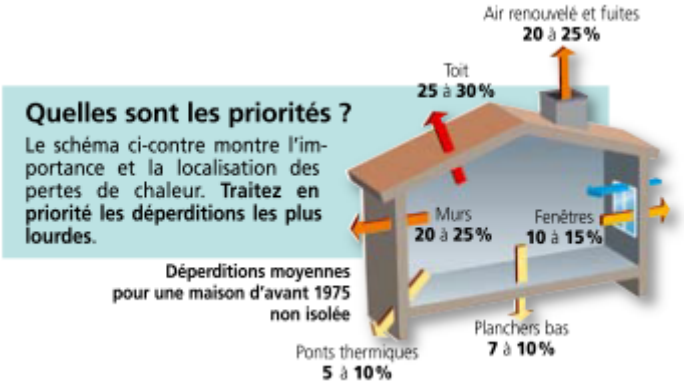
- l’éclairage
- les ENR (énergies renouvelables)

Le détail est donné dans l'arrêté du 3 mai 2007 (modifié à compter du 1er janvier 2018) cité en annexe.

Sobriété et Efficacité énergétique

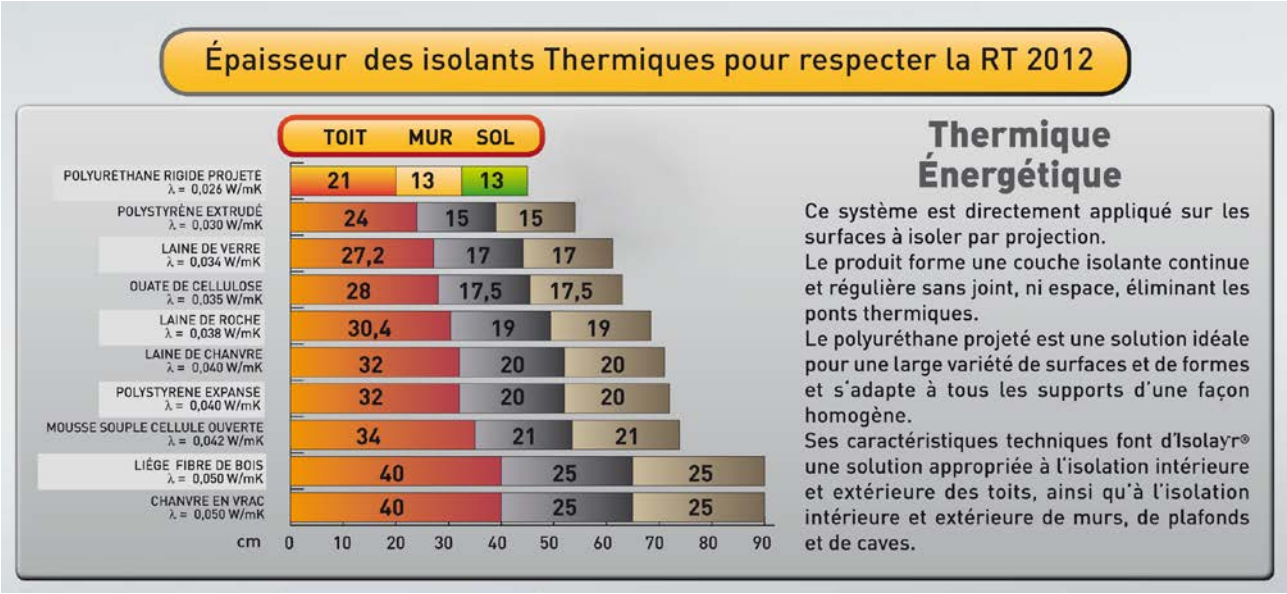
La réduction des consommations d'énergie dans le bâtiment passe par :

- L'isolation thermique
- L'inertie
- L'étanchéité à l'air



Isolation thermique

C'est le facteur principal permettant de réduire les consommations énergétiques.
Dans la construction neuve, le niveau d'isolation thermique est imposé.
Selon le type d'isolant choisi et leur localisation (sol, murs, toiture), le tableau ci-dessous donne les épaisseurs minimum permettant de satisfaire la réglementation RT 2012
La norme RT 2020 va modifier ces valeurs.



Inertie

L'inertie thermique d'un bâtiment va permettre :

- en hiver, de stocker les calories produites et de les restituer lentement
- en été, de lutter efficacement contre les surchauffes dues aux apports extérieurs

Les différents moyens d'augmenter l'inertie sont :

- faire participer la structure porteuse et les planchers. L'isolation est extérieure aux locaux chauffés
- renforcer certains éléments structurels (escaliers et cages d'escaliers, cloisons)
- utiliser des revêtements intérieurs massifs (chapes épaisses, carrelage, pierre, enduits terre, …)

L'inertie sera d'autant plus efficace qu'elle sera proche ou sous l'influence des sources de chaleur, chauffage et rayonnement solaire.

Inertie des matériaux isolants

Il faut également tenir compte de l'inertie des matériaux isolants. Leur efficacité thermique est quantifiée réglementairement par le coefficient de conductivité thermique. Celui-ci, appliqué à l'épaisseur du matériau, sert au calcul de la résistance thermique de la paroi, dont le niveau est défini dans la Réglementation Thermique (RT). Mais 2 matériaux ayant la même conductivité n'ont pas forcément la même inertie. Le meilleur isolant est l'air immobile mais il n'a aucune inertie. La laine de verre et la laine de bois offrent une résistance thermique comparable, mais l'inertie de la laine de bois est bien supérieure. Ce facteur est important en été car il définit la rapidité avec laquelle l'onde de chaleur traverse le matériau. Pour la laine de bois et suivant son épaisseur, l'onde peut mettre jusqu'à 12 heures pour traverser. Ainsi elle rayonnera la nuit à l'intérieur des locaux alors qu'ils peuvent facilement être rafraîchis. Un matériau offrant moins d'inertie , comme la laine de verre, permettra à l'onde de chaleur de rayonner en journée à 'intérieur des locaux et donc de faire rapidement monter la température de ceux-ci.

Etanchéité à l'air et ventilation

L'étanchéité à l'air est une notion récente dans le bâtiment. La nécessité de ventiler les locaux est par contre connue depuis longtemps. Cette fonction a été depuis toujours assurée par la mauvaise étanchéité des matériaux de construction, principalement les menuiseries extérieures. Le niveau de confort était très bas du fait d'entrées d'air incontrôlées, froides et humides en hiver. L'amélioration de l'étanchéité des menuiseries extérieures a conduit à l'obligation de ventilation. Dans un premier temps, celle-ci était statique (Ventilation Naturelle) : grilles d'entrée d'air en façade, conduits d'évacuation en toiture.

La volonté de contrôler l'air entrant s'est traduit par l'apparition de la VMC (Ventilation Mécanique Contrôlée) simple, puis double flux.

Dans le bâtiment, de nombreuses sources d'air parasites peuvent dégrader sérieusement les performances énergétiques (mauvaise étanchéité des menuiseries extérieures, percements pour réseaux (électriques, eau, évacuation,...).

La qualité de réalisation des travaux est primordiale pour éviter de créer ces fuites. Les bonnes entreprises (RGE par exemple) sont formées pour assurer cette qualité d'exécution.

Dans la construction neuve, l'étanchéité à l'air est contrôlée par une entreprise spécialisée, le résultat étant consigné dans l'attestation de fin de travaux demandée par la RT2012.

Il importe dans les rénovations ultérieures que cette étanchéité ne soit pas dégradée.

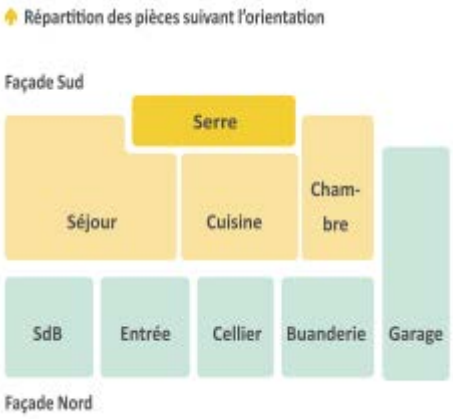
Efficacité énergétique et Développement durable

L'efficacité énergétique des bâtiments ne doit pas se faire au détriment de notre environnement proche ou lointain. Le choix des matériaux et technologies devrait tenir compte de leur empreinte carbone et de leur impact sur les ressources de la planète et la qualité des écosystèmes (air, eau, sols,..). Il ne sert à rien d'économiser l'énergie si pour ce faire on doit polluer ses voisins et la planète.

Ces choix s'opèrent autant sur la structure porteuse (pour le neuf et la grosse restauration) que sur les dispositifs rapportés d'économie d'énergie.

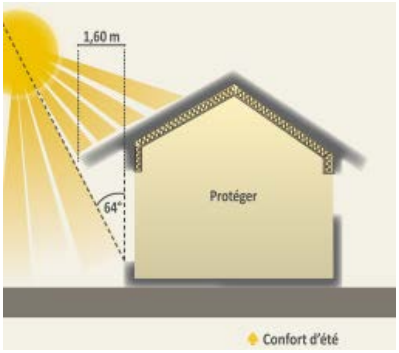
Comment Construire avec le Soleil

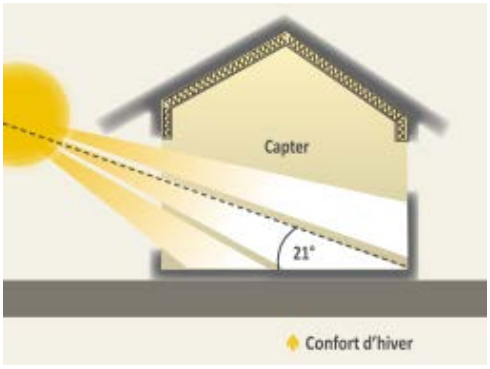
L'orientation



Des pièces à vivre au sud, avec une surface vitrée importante, sont privilégiées. Les pièces non chauffées (garage, cellier) doivent être au Nord, afin de créer un espace tampon côté froid entre l'extérieur et l'intérieur du logement. De plus, une volumétrie compacte de la construction est souhaitable, car elle limite les surfaces de contact entre intérieur et extérieur. Les matériaux à forte inertie (capacité thermique) sont à privilégier car en période fraiche, ils stockent la chaleur pour la redistribuer plus tard. En période chaude au contraire, ils émettent du froid pendant les heures les plus chaudes.
L'isolation par l'extérieur, quand elle s'avère possible et ne porte pas préjudice au patrimoine bâti, est conseillée car elle conserve une bonne inertie et supprime les ponts thermiques.

Dimensionner une casquette solaire



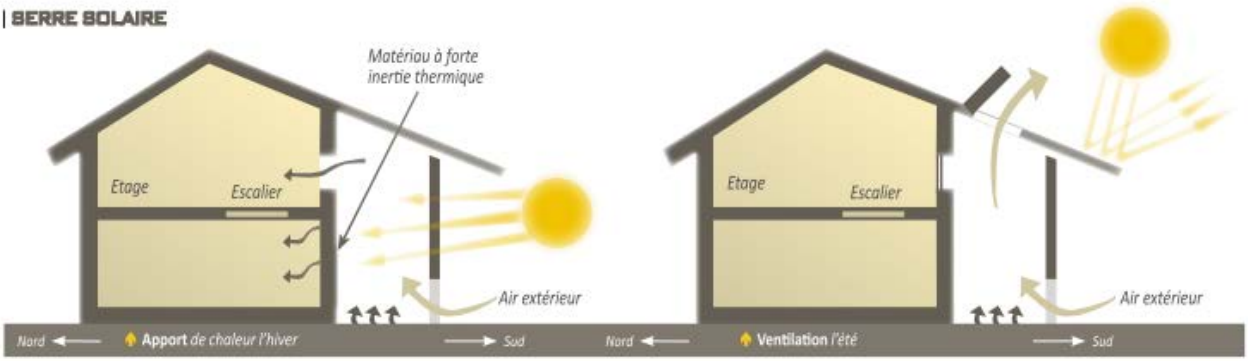


Sous notre latitude, la hauteur angulaire du soleil culmine en Juin à 64° à midi. De même, on peut visualiser les surfaces intérieures qui recevront le rayonnement solaire en hiver.

La serre

La serre est un dispositif solaire passif qui permet l'accumulation et la redistribution de l'énergie solaire sous forme de chaleur dans le logement.
Afin d'optimiser son efficacité, elle doit être encastrée dans le bâtiment et orientée plein Sud. En double hauteur, elle sera encore plus efficace. Elle ne doit pas être chauffée, et les couvertures vitrées doivent être évitées car elles augmentent le risque de surchauffe l'été.
La plus grande attention doit être portée à la ventilation de la serre puisque c'est grâce à elle que le rôle d'échangeur thermique est assuré. Une serre bien pensée peut assurer 25 % des besoins en chauffage, sans compromettre le confort d'été.

| SERRE SOLAIRE



En hiver, la serre permet de réchauffer l'air ainsi que la partie maçonnée à forte inertie en fond de serre qui retransmet lentement la chaleur à l'habitation.

En été, le rayonnement est limité par la casquette solaire. Une ventilation naturelle (ouvertures en bas et en haut) rafraîchit et participe au confort d'été.

LES CONSOMMATIONS EN ÉNERGIE POUR 2 TYPES D'HABITAT 120 m² de surface habitable (Shab) et 4 occupants

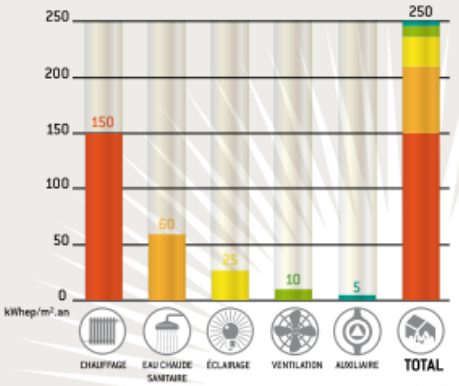
HABITAT «CONVENTIONNEL»

réalisation type des années 1970 à 2000, isolation intérieure de 5 à 10 cm de laine minérale, comportement « standard » des habitants. Chaudière gaz pour la production du chauffage et de l'eau chaude sanitaire (ECS).

250 kWhep/m².an

Soit **30 000 kWhep par an** pour cette construction





USAGE DE LA VOITURE

15 000 kWhep par an

pour 20 000 km/an parcourus



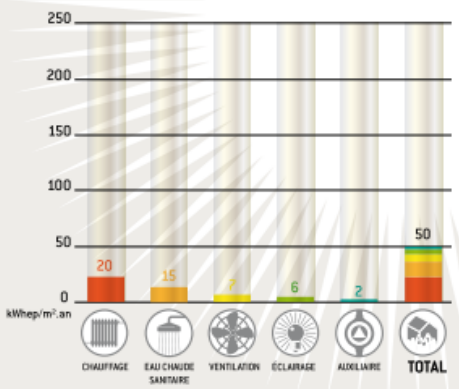
HABITAT «PERFORMANT»

type Bâtiment Basse Consommation enveloppe performante (respectant les principes du bioclimatisme, cf. fiche 2), équipements performants (dont une part d'énergies renouvelables) et comportement économe des habitants. Chaudière bois pour la production du chauffage et bois + solaire pour l'eau chaude sanitaire (ECS).

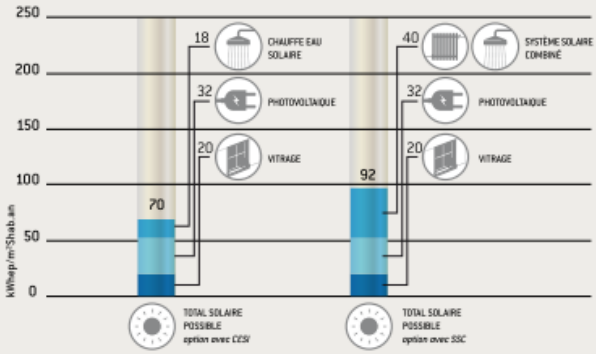
50 kWhep/m².an

Soit **6 000 kWhep par an** pour cette construction





LA PRODUCTION EN ÉNERGIE SOLAIRE pour un habitat de 120 m² de surface habitable (Shab) et 4 occupants



LA PART ÉNERGÉTIQUE DU SOLAIRE peut devenir significative dans une construction performante, voire permettre l'autosuffisance, mais elle peut être modeste pour une construction avec des caractéristiques thermiques médiocres.

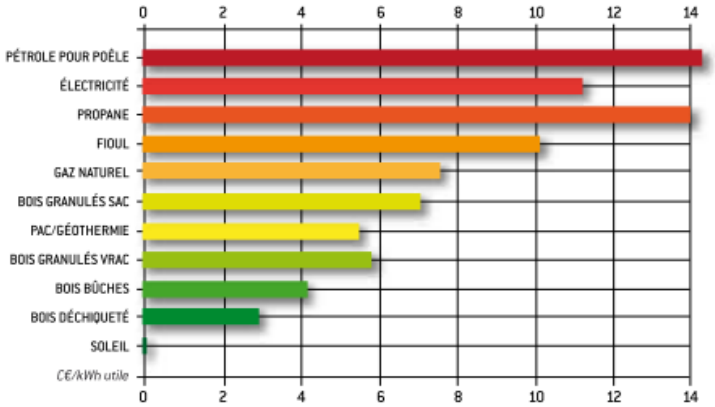
Vitrage : 8m² x 300 kWh/m²capteur.an / 120 m² Shab = 20 kWh/m² de Shab
PV : 24 m² x 160 kWh/m²capteur.an / 120 m² Shab = 32 kWh/m² Shab
ECS : 4 m² x 550 kWh/m²capteur.an / 120 m² Shab = 18 kWh/m² Shab
SSC : 12 m² x 400 kWh/m²capteur.an / 120 m² Shab = 40 kWh/m² Shab
Avec CESI 20 + 32 + 18 = 70 kWh/m² Shab
Avec SSC 20 + 32 + 40 = 92 kWh/m² Shab

(NB : dans l'histogramme, la part du thermique et du photovoltaïque est indicative).

LE COÛT DE L'ÉNERGIE DE COMPLÉMENT

Quel que soit mon projet solaire, une énergie de complément sera nécessaire. Pour pouvoir comparer le coût des différents types d'énergie, on raisonne en centimes d'euro par kWh utile (C€/kWh) qui intègre le rendement des appareils, figuré sur le graphique par l'étalement des barrettes colorées. Par exemple, le rendement du bois bûches est différent suivant l'hygrométrie, et suivant qu'on l'utilise dans une cheminée à foyer ouvert ou dans une chaudière de classe 3.

Source AJENA, mise à jour mars 2011
NB : les hypothèses sont liées à la consommation d'une maison de 100m² située dans le Jura. Pour les détails des calculs, et leur mise à jour régulière, voir : http://www.ajena.org/page.php?page_id=82



Intégration architecturale des équipements en énergies renouvelables (EnR)

Découpage des zones selon les enjeux architecturaux

Centre ancien	Maison de ville	Quartier pavillonnaire	Zone d'activité	Zone agricole
				
				
• Coeur de ville, village avec forts enjeux patrimoniaux : en abords de monuments historiques*, en ZPPAUP*, dans un ensemble remarquable*, ou village touristique.	• Ensemble urbain du XIX° siècle d'une grande qualité en continuité avec le centre ancien, en abords d'un monument historique*, en ZPPAUP*, dans un ensemble remarquable*.	• Extension où les enjeux architecturaux sont réduits mais l'impact sur la valeur d'ensemble doit être évalué en fonction du contexte.	• Enjeux architecturaux faibles mais impact urbain sur les perceptions depuis les grands axes de circulation et dans les Entrées de ville.	• Domaine agricole traditionnel à grande valeur architecturale dans un paysage préservé : en abords d'un monument historique*, en site classé ou inscrit*, en zone sensible du Canal du Midi*, en ZPPAUP*.

Autorisation de projets incluant des équipements EnR

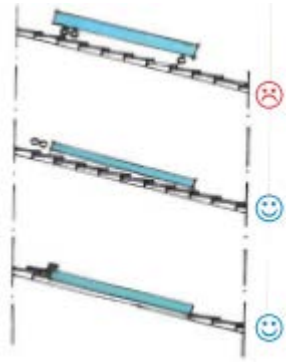
• **Difficile.**	• **Envisageable sous réserve d'une réponse adaptée au contexte.**	• **Facile.**	• **Facile.**	• **Envisageable sous réserve d'une réponse adaptée au contexte.**

Intégration architecturale des capteurs solaires :

Ce chapitre a été élaboré par un groupement d'Architectes des Bâtiments de France.

Afin que l'intégration architecturale des capteurs sur le bâti soit réussie, quelques règles sont à suivre :

- Les capteurs devront être proportionnés et positionnés de manière équilibrée par rapport au bâtiment. Ils s'intégreront harmonieusement dans la composition des façades.



- Ils seront posés dans le plan de la couverture et non rapportés par-dessus. Ils seront implantés en partie basse de la toiture.

ÉVITER





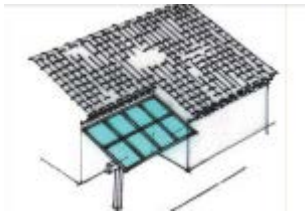


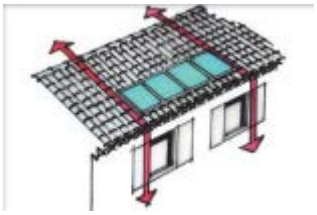


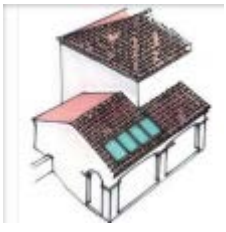
-



PRIVILEGIER







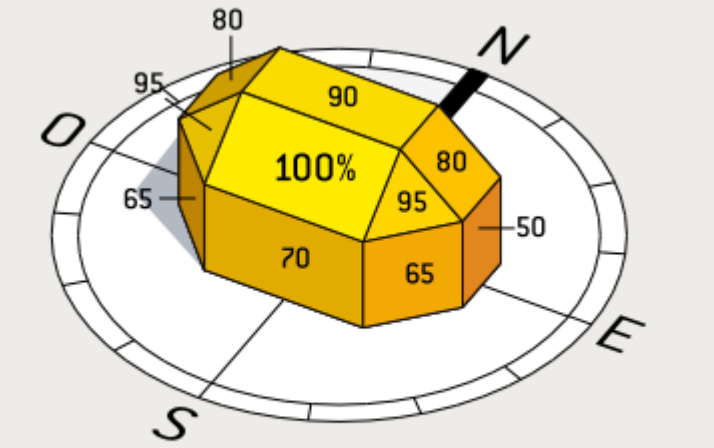
Ils seront le moins visibles possible du domaine public, en particulier si la construction se situe en secteur protégé. Pour cela, il est important de regarder les vues alentours et les points de vu hauts desquels seraient visibles ces panneaux.



- Les capteurs solaires devront être axés sur les ouvertures existantes. Une réflexion doit être menée pour que la solution la plus appropriée soit trouvée pour que les capteurs solaires s'intègrent au mieux à la configuration et aux caractéristiques du bâti. Les capteurs doivent être considérés comme des éléments d'architecture intégrés et non des ajouts qui rendraient les toitures inesthétiques.

Orientation – inclinaison :

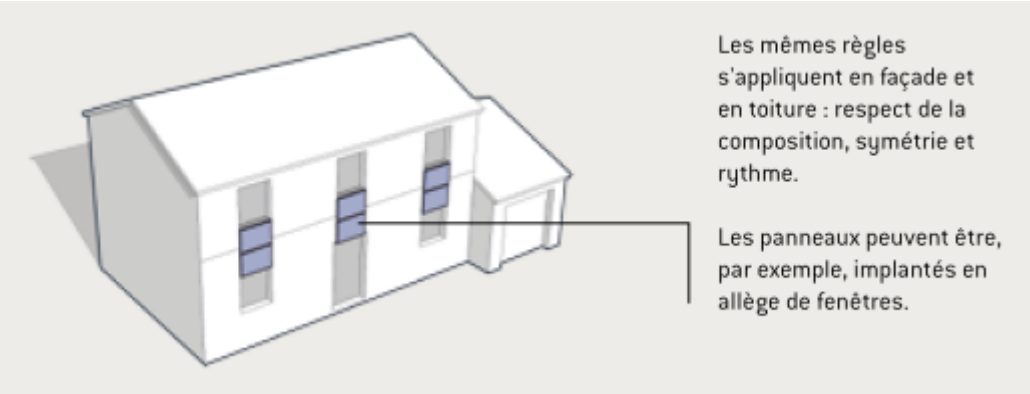
Cette vue donne le rendement des panneaux solaires par rapport à leur orientation et à leur inclinaison. L'orientation optimum se situe à 30° d'inclinaison. Néanmoins, il faudra toujours rechercher la meilleure intégration, plutôt qu'un rendement optimal.

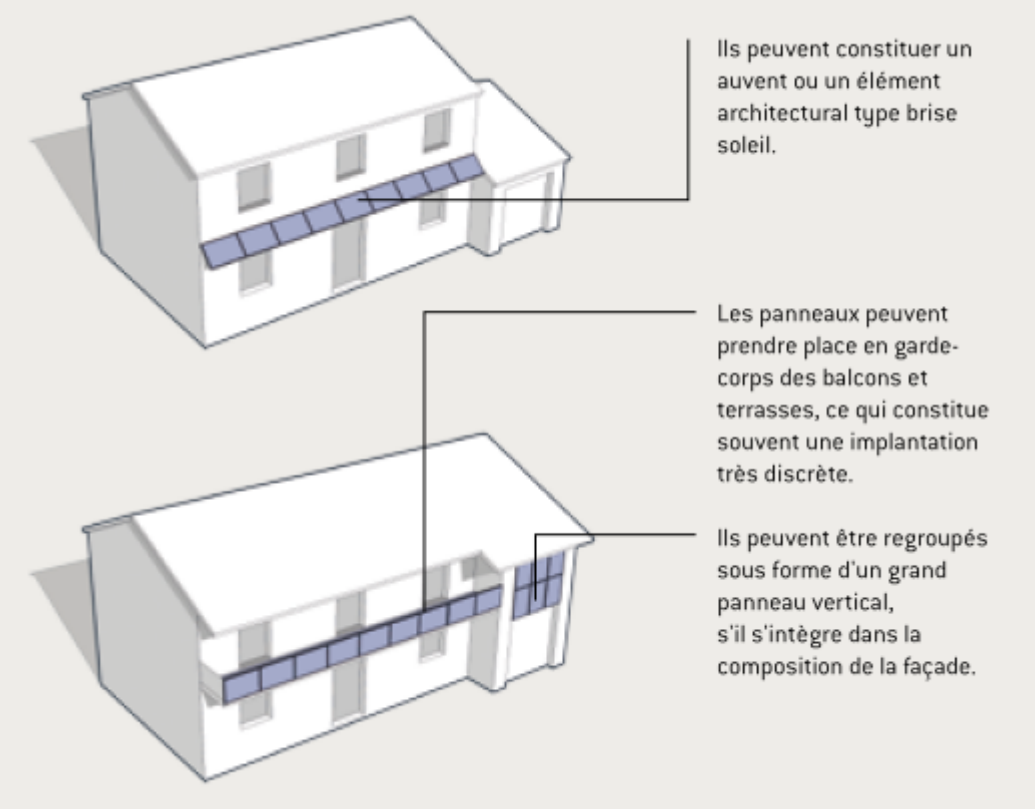


Impact de l'orientation et de l'inclinaison des panneaux solaires sur le productible annuel (en %). L'inclinaison influe de manière plus déterminante que l'orientation.

En toiture, l'idéal est l'intégration des capteurs dans le plan de couverture.
Dans le cas d'une surimposition par rapport à la toiture, il est préférable de les placer davantage sur des volumes annexes peu visibles pour en diminuer la perception. Les capteurs seront intégrés dans le plan de la couverture (c'est à dire non saillants par rapport au plan de la toiture), parallèles et alignés à celle-ci.
Il est rare que les proportions des panneaux s'accordent avec celles du toit. Ne pas laisser une frange de quelques tuiles autour des panneaux. La différence de couleur ne fera que ressortir l'installation. Si la pente du toit ne permet pas une inclinaison suffisante des capteurs, n'installez surtout pas un châssis sur le toit ou une "rehausse" sur "béquilles". D'autres solutions, au rendu plus esthétiques, sont envisageables.
Cette solution n'est possible que sur les toitures terrasses.

En façade, il est préférable d'installer les capteurs solaires sur les façades exposées le plus au sud. Les capteurs placés verticalement en façade, verront leur rendement baisser fortement mais cela peut-être une bonne réponse à une intégration difficile. Par contre, situés sur un auvent, les capteurs pourront être inclinés de manière optimale et permettront en outre d'assurer une protection solaire estivale, en laissant éventuellement passer la lumière.



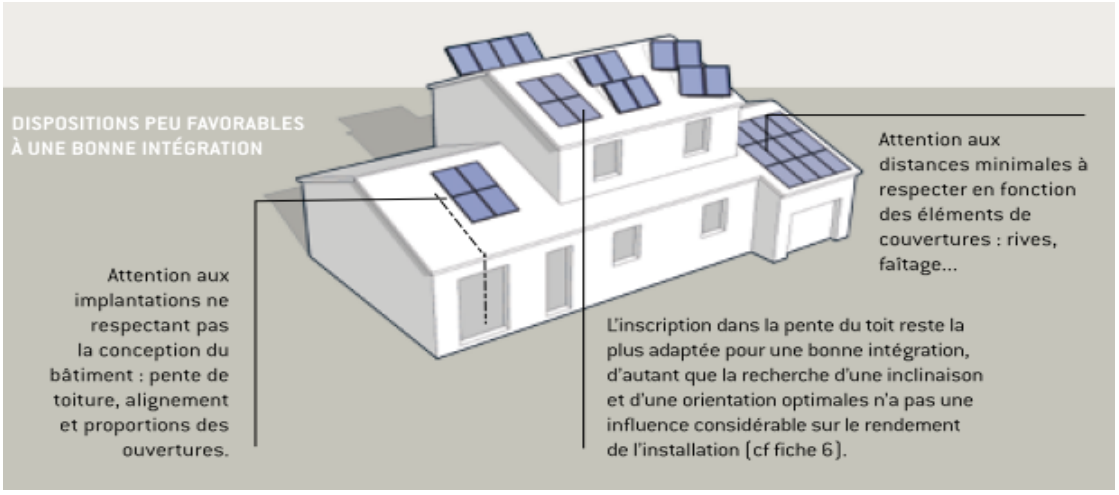


En façade, il est possible également d'utiliser des bâtiments annexes (garage, abris de jardin...) pour installer les capteurs solaires notamment lorsque la toiture du volume principal n'est pas orientée au sud ou lorsque l'impact visuel sur la toiture principal est jugé trop important.



Au sol, dans de rares cas, les capteurs solaires pourront tirer parti de la déclivité du sol mais ce type d'installation devra faire partie d'un projet d'aménagement d'ensemble. Le terrain doit être adapté à l'opération et son aspect naturel sera conservé au maximum (aucune création de butte artificielle).

Sur une dépendance, il est possible également d'utiliser des bâtiments annexes (garage, abris de jardin...) pour installer les capteurs solaires notamment lorsque la toiture du volume principal n'est pas orientée au sud ou lorsque l'impact visuel sur la toiture principal est jugé trop important. Les bâtiments agricoles présentent également de grandes surfaces de toiture, qui lorsqu'elles ne sont pas co-visibles avec le monument, présentent un grand intérêt.



Alternative et compléments aux capteurs solaires ?

Si on ne peut installer des capteurs solaires, il existe des alternatives pour s'inscrire dans la Transition Energétique.
Après un renforcement de l'isolation, l'action la plus simple est l'amélioration du système de chauffage existant : une programmation, associée à une régulation (thermostat, robinets thermostatiques…), peut faire gagner 20 % d'économies d'énergie, à moindre frais.

Le bois énergie

*Le recours au **bois énergie**, en appoint ou en chauffage principal, présente également un intérêt économique et environnemental : le bois est en effet de l'énergie solaire… transformée par les végétaux grâce à la photosynthèse.*
Le bois est une source de chaleur renouvelable pour l'eau chaude sanitaire ou le chauffage.



Autorisations administratives

Suivant la nature du projet, l'autorisation de construire sera :

***Une Déclaration Préalable (DP)** imprimé cerfa N°13 404, accompagnée d'un plan de situation du terrain, d'un plan de masse, et d'une représentation de l'aspect extérieur des ouvrages pour permettre au service instructeur d'apprécier l'intégration architecturale du projet.*

***Un Permis de Construire (PC)** imprimé cerfa N° 13 406 quand le projet de construction est supérieur à 20 M 2 de Surface Hors Œuvre Brute. Il sera accompagné d'un plan de situation du terrain, d'un plan de masse, de plans de coupe, des plans des façades et des toitures, d'une notice architecturale indiquant le contexte de l'opération, de documents graphiques montrant l'intégration architecturale du projet et de documents photographiques. Ces formulaires ainsi que les règlements d'urbanisme applicables à votre projet s'obtiennent au service de l'Urbanisme de la mairie. Le numéro de la parcelle et la section cadastrale sont nécessaires pour repérer le règlement de la zone du projet. Les dispositions générales du PLU et l'article 11 de la zone indiquent les contraintes à respecter.*

Pour les panneaux solaires
Conformément à l'article L.422-2 du code de l'urbanisme toute réfection de toiture et installation de panneaux solaires doivent faire l'objet d'une déclaration préalable exempté de permis de construire à déposer en mairie, accompagnée d'un plan de situation, de photographies de l'état actuel, ainsi que d'un descriptif précis de l'état projeté.

Quels sont les délais d'instruction de la demande ?
Un mois pour une déclaration préalable et de deux mois pour un permis de construire.
Ce délai d'instruction peut être majoré si certaines consultations sont nécessaires.
Dans ce cas, la majoration de délai doit impérativement être notifiée par lettre recommandée au plus tard un mois après le dépôt de permis.
L'absence de réponse vaut permis tacite même dans le secteur où l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France est requis. Si l'ABF émet, dans le délai qui lui est imparti, un avis défavorable ou un avis assorti de réserve, il devra notifier copie de l'avis au demandeur en indiquant que, de ce fait, il ne pourra plus disposer d'un permis tacite.

Qui rencontrer avant de réaliser le projet ?

un architecte conseil du CAUE.
Le CAUE peut vous informer et vous conseiller gratuitement sur vos projets de construction, de réhabilitation ou de transformation. Afin d'optimiser l'entretien, il faudra vous informer au préalable sur les règlements d'urbanisme en vigueur, et vous munir d'un maximum de renseignements sur le bâtiment (photos, extrait de cadastre, plans…).

un architecte libéral
L'architecte est qualifié pour évaluer les enjeux, connaître la réglementation, donner une réponse adaptée au contexte architectural, en prenant en compte la complexité des

contraintes.

l’architecte des bâtiments de France
Dans les espaces protégés (abords du monument historique), , il est recommandé de consulter en amont l’Architecte des Bâtiments de France à l’UDAP (Unité départementale de l’architecture et du patrimoine).

les Espaces Info Energie
Les EIE conseillent et apportent gratuitement des informations sur l’optimisation des économies d’énergie dans votre habitation. L’EIE pourra vous conseiller par téléphone ou sur rendez-vous sur les détails techniques et économiques de votre projet.

les professionnels compétents
Avec leurs appellations “Qualit’ENR” ou « RGE », ils justifient de leur compétence et des assurances obligatoires qu'ils détiennent.

Glossaire

UNITÉS DE MESURES DE PUISSANCE Et DE QUANTITÉ D'ÉNERGIE

Albédo *: rapport de l'énergie solaire réfléchie par une surface sur l'énergie solaire incidente.*

ubat *: coefficient moyen de déperdition thermique par transmission à travers parois*

et baies du bâtiment. Il doit être le plus faible possible. Il s'exprime en W/m².K.

uw (W/m².k) *: coefficient de transmission thermique caractérisant la performance thermique de l'ensemble vitrage / châssis.*

Watt (W) ou kiloWatt (kW) *: mesure de puissance (celle des appareils).*

Watt-crête (Wc) *: exprime la puissance crête des cellules photovoltaïques : c'est la*

puissance maximale qu'un m² de capteur peut délivrer dans les conditions optimales d'ensoleillement et de température : STC (standard test condition) : 1000 W/m², 25°C, AM 1,5.

Watt-heure (Wh) ou kiloWattheure (kWh) *: mesure de quantité d'énergie (ce que consomme un appareil).*

kWhep *(kilo Watt heure d'énergie primaire). Il sert notamment à mesurer la performance énergétique d'un bâtiment par unité de surface et par an (kWhep/m².an).*

ÉNERGIE PRIMAIRE, ÉNERGIE FINALE, ÉNERGIE UTILE :

Énergie primaire (ep) *: produite à la source, non transformée (pétrole brut, bois…)*

Énergie finale (eFi) *: disponible chez l'utilisateur pour sa consommation finale (fioul,*

gaz « entrée chaudière », bois bûche, électricité aux bornes des appareils…).

Énergie utile (eU) *: dont dispose l'utilisateur après passage dans ses propres appareils (rendement).On passe de kWheFi (finale) au kWhep (équivalent énergie primaire) en lui affectant le coefficient de correction adéquat (1 pour le gaz ou le fioul, et 2,58 pour l'électricité : ainsi à 1 kWh ÉFi correspond 2,58 kWh ÉP).*

SIGLES

ABF *: architecte des bâtiments de France. a pour mission de veiller à l'application des législations sur l'architecture, les sites, les monuments historiques et leurs abords.*

***BBC** : bâtiment basse consommation (dont la consommation énergétique est inférieure à 50 kWhep/m².an).*

***Bbio** : coefficient intégré à la future RT 2012, intégrant des paramètres de conception bioclimatique de l'habitat.*

***CAUE** : conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement.*

***CESI** : chauffe-eau solaire individuel.*

***DP** : déclaration préalable (de travaux).*

***Effinergie** : label français pour la certification des bâtiments énergétiquement performants (BBC).*

***EIÉ** : espace info énergies.*

***ECS** : eau chaude sanitaire.*

***GES** : gaz à effet de serre.*

***Minergie** : label suisse pour la certification des bâtiments énergétiquement performants.*

***PassivHaus** : label allemand pour la certification des bâtiments énergétiquement performants.*

***PC** : permis de construire.*

***PLU** : plan local d'urbanisme.*

***PSD** : plancher solaire direct. C'est un système combiné (associant eau chaude sanitaire et de chauffage) où le chauffage... à compléter.*

***QualiSol** : label certifiant les installateurs de systèmes solaires thermiques.*

***QualiPV** : label certifiant les installateurs de systèmes solaires photovoltaïques.*

***Rt 2005 ou 2012** : réglementation thermique.*

***SSC** : système solaire combiné (associant eau chaude sanitaire et de chauffage).*

QUELQUES ORDRES DE GRANDEUR PHOTOVOLTAIQUE

Une famille de 4 personnes consomme 4000 à 5000 kWh par an d'électricité spécifique (hors chauffage et eau chaude sanitaire) .

Une installation de 3 kWc nécessite 20 à 25 m² de capteurs.

Une installation de 1 kWc soit 8 à 10 m² de capteurs peut produire de l'ordre de 1500 kWh d'électricité par an soit environ 30 % des besoins en électricité spécifique.

THERMIQUE

Eau chaude sanitaire

Une famille de 4 personnes consomme de 200 à 250 l d'eau à 55 ° par jour.

Une installation de 2 à 4 m² de capteurs peut couvrir environ 60 % des besoins en eau chaude.

Chauffage solaire

Pour une habitation de 120 m² construite suivant le "standard" des années 2000, une installation solaire de 12 m² peut couvrir près de la moitié des besoins.

Références et documentation :

https://www.rt-batiment.fr/documents/generalites/Renover_sans_se_tromper.pdf
https://www.rt-batiment.fr/batiments-existants/rt-existant-par-element/presentation.html
https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000822199

Remerciements

Certains passages de ce guide ont été empruntés à différents organismes qui ont accepté de prêter leurs sources, ce dont ils sont chaleureusement remerciés :
ADEME publications diverses
STAP de l'EURE- lettre de liaison des ABF sur l'intégration des panneaux solaires
CAUE de l'Aude, CAUE des Alpes Maritimes
Conseil Général et CAUE des Alpes de Haute Provence