Initiation à l'architecture, à l'urbanisme et à la construction

L'essentiel pour aborder le logement et l'habitat

Florent Herouard

3e édition

EDITIONS LE MONITEUR

Sommaire

Sigles et abréviations 7

Avant-propos 11

Préambule 13

CHAPITRE 1 **Architecture de l'habitat et morphologie urbaine** 21

CHAPITRE 2 **Caractéristiques des logements et typologie de l'habitat** 61

CHAPITRE 3 **Urbanisme et aménagement – De la réglementation aux autorisations** 89

CHAPITRE 4 **Protection et rénovation des bâtiments anciens et du patrimoine** 119

CHAPITRE 5 **Gros œuvre** 131

CHAPITRE 6 **Second œuvre** 163

CHAPITRE 7 **Isolation thermique et équipements du logement** 193

CHAPITRE 8 **Développement durable et habitat** 237

Index 255

Table des matières 261

Sigles et abréviations

ABF	Architecte des bâtiments de France
Ademe	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
AMO	Assistance à maîtrise d'ouvrage
Anah	Agence nationale de l'habitat
ANC	Assainissement non collectif
ANRU	Agence nationale pour la rénovation urbaine
ASP	Association syndicale de propriétaires
Avap	Aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine
BBC	Bâtiment basse consommation
Bbio	Besoin bioclimatique
Bepas	Bâtiment à énergie passive
Bepos	Bâtiment à énergie positive
CAUE	Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement
CCH	Code de la construction et de l'habitation
CCMI	Contrat de construction de maison individuelle
CEP	Consommation conventionnelle d'énergie primaire
Cep,nr	Consommation conventionnelle d'énergie primaire non renouvelable
CITE	Crédit d'impôt pour la transition énergétique
Cofrac	Comité français d'accréditation
COP	Coefficient de performance ou conférence des parties
COS	Coefficient d'occupation des sols
COV	Composé organique volatil
CSTB	Centre scientifique et technique du bâtiment
CU	Certificat d'urbanisme
DDT	Dossier de diagnostic technique
DIA	Déclaration d'intention d'aliéner
DO	Assurance dommages-ouvrage
DOO	Document d'orientations et d'objectifs
DP	Déclaration préalable de travaux
DPE	Diagnostic de performance énergétique
DPU	Droit de préemption urbain
DUP	Déclaration d'utilité publique
ECS	Eau chaude sanitaire
Ehpad	Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes
EM	Eaux ménagères

Avant-propos

Ce manuel a pour vocation d'accompagner les étudiants post-bac à appréhender l'ensemble des questions liées au logement et à l'habitat. Il s'adresse principalement aux étudiants en BTS professions immobilières ainsi qu'aux étudiants d'écoles d'architecture dans les premières années de leur cursus.

D'autres étudiants, en licence et master urbanisme, ou suivant une formation BTS Bâtiment et travaux publics, Économie sociale et familiale, Design d'espace, Agencement de l'environnement architectural, trouveront dans cet ouvrage de nombreuses informations leur permettant une introduction complète, simple et rapide pour comprendre les aspects divers du logement et de l'habitat. Ce manuel traite de manière transversale et pluridisciplinaire des problématiques du logement et de l'habitat qui ne sont habituellement pas abordées conjointement : aspects techniques, historiques, artistiques, sociologiques, juridiques… La volonté ici est d'être le plus exhaustif possible pour que les étudiants trouvent, en un seul ouvrage, facile d'accès et illustré, les réponses à leurs questions en matière de logement et d'habitat.

À travers 8 chapitres et 7 fiches techniques, sont abordés :

– les styles architecturaux, avec des descriptions simples pour reconnaître l'époque de construction des maisons et immeubles ainsi que la terminologie générale pour décrire un bâtiment ;

– la morphologie et l'aménagement des bâtiments : taille, configuration, surfaces utilisées dans les domaines de la construction et de l'immobilier, agencement ;

– les documents et règles principales d'urbanisme, du Code de l'urbanisme jusqu'au dépôt d'un permis de construire (PC) ou d'une déclaration préalable de travaux (DP), en passant par tous les outils opérationnels d'aménagement ;

– les moyens de protection et de préservation du patrimoine architectural ;

– les éléments principaux de la construction, du gros œuvre (structure du bâtiment) au second œuvre (finitions du bâtiment) ;

– les dimensions énergétiques et les équipements du logement ;

– l'intégration du concept de développement durable à l'échelle des logements et de la ville (écoquartiers) ;

– et enfin, sous forme de fiches, les garanties de la construction, les plans, les acteurs de l'aménagement, les diagnostics et pathologies du bâtiment, la prise en compte des risques naturels et humains ainsi que les normes et labels.

Ce manuel se veut pratique et la connaissance proposée ici doit être directement exploitable sur le terrain par le futur professionnel. C'est la raison pour laquelle de nombreuses illustrations sont intégrées afin de rendre plus concret un certain nombre d'éléments et ainsi éviter les propos abscons et théoriques. De plus, des flashcodes rendent la lecture plus interactive. En les scannant avec un smartphone, vous accéderez à des illustrations, des vidéos, des documents techniques ou des articles complémentaires utiles si vous souhaitez approfondir des sujets en particulier ou vous familiariser avec des documents réglementaires et techniques.

Autant l'immobilier, les bâtiments, sont par définition immuables, ancrés pour des décennies et des siècles sur les territoires, autant ils sont sujets d'actualités fluctuantes qui s'adaptent aux nouvelles donnes de la société, du climat, de l'économie et du droit. Cet ouvrage doit donc être complété et amendé, pour rester à jour. Cette troisième édition contient des modifications à la fois sur le fond et sur la forme.

De nouvelles illustrations viennent compléter ou remplacer celles de la version précédente, pour être toujours plus pédagogiques et explicites, l'illustration étant toujours un complément au texte.

De plus, les dimensions juridiques et techniques, dans les domaines de l'urbanisme et de la construction, évoluent chaque année. Cette nouvelle édition prend donc en compte l'évolution du paysage réglementaire avec :
– la loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat, dite « loi énergie-climat » ;
– la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, dite « loi climat et résilience » et son dispositif ZAN (zéro artificialisation nette) ;
– le nouveau régime des diagnostics de performance énergétique (DPE) ;
– la réglementation environnementale 2020 (RE 2020) ;
– le label Flamme verte.

Bonne lecture

Florent Herouard

Préambule

Éléments de réflexion sur le logement et l'habitat d'aujourd'hui

La grande concentration de logements est l'une des caractéristiques des milieux urbains (citons, par exemple, Marseille avec 419 340 logements pour 850 636 habitants ou encore Annecy avec 30 127 logements pour 51 012 habitants, etc.). Organisés en maisons individuelles ou plus souvent en immeubles d'habitation collectifs, les logements forment le principal paysage des villes.

Les campagnes se caractérisent également par des formes d'habitat particulières. Elles y sont, généralement, moins denses qu'en ville, voire majoritairement sous forme de maisons. Les logements y sont concentrés autour du clocher de l'église (le village traditionnel d'*open-field*, autrement dit de campagne de plaine) ou dispersés aux détours des chemins (dans les formations bocagères).

Villes et campagnes sont donc des zones d'habitat. Le logement est un enjeu humain, social, environnemental et économique de premier ordre.

Logement, habitat, habiter : des enjeux liés

Le langage courant veut que l'on habite quelque part et, plus rarement, que l'on y loge.

Pourquoi ne dit-on pas que l'on achète un habitat mais bien un logement, que l'on habite à Strasbourg et non pas que l'on y loge ? On parle de quartiers d'habitation et non de quartiers de logements. Ces mots proches dans le langage commun recouvrent des subtilités qu'un professionnel du logement, de l'architecture ou de l'urbanisme doit maîtriser.

Le logement : la matérialité de l'habiter

Le terme « logement » désigne la forme de l'habitat de la population, le contenant, que l'on pourrait décrire comme une « boîte » délimitée par des murs et un toit.

Pour l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee), le logement est un « local séparé et indépendant utilisé pour l'habitation ». Quand le local est vide de toute occupation humaine, c'est un logement ; dès que l'humain l'investit, il devient habitation.

▶ Dimension politique

Le logement est donc une chose, un bien matériel, et en cela il est l'objet de politiques de construction qui fixent des objectifs quantitatifs.

Aujourd'hui, en France, la construction s'établit entre 350 000 et 450 000 logements chaque année, alors que tous les acteurs du logement estiment qu'il en faudrait 500 000 pour répondre à la demande de tous et atténuer les pressions du marché immobilier. Sur ces

constatations, Cécile Duflot, ancienne ministre du Logement, a lancé la politique « Objectif 500 000 » en 2014 afin de redynamiser le secteur en facilitant la construction pour les promoteurs (notamment avec la simplification des règles et des normes, la mobilisation du foncier) et l'accès au logement pour les accédants (réforme du prêt à taux zéro).

Une autre mesure phare de la politique du logement, plus ciblée celle-ci, est la loi n° 2003-710 du 1er août 2003 d'orientation et de programmation pour la ville et la rénovation urbaine, parue au *Journal officiel* du 2 août 2003, dite « loi Borloo ». Celle-ci crée l'Agence nationale pour la rénovation urbaine (ANRU) et établit le Programme national pour la rénovation urbaine (PNRU).

Ces grandes mesures correspondent à une politique du logement qui vise principalement à requalifier les quartiers de grands ensembles de logements sociaux (ex. : les 4 000 de la Courneuve, ensemble constitué de 4 000 logements ; le quartier des Minguettes dans la périphérie lyonnaise ; ou encore les quartiers d'Hérouville-Saint-Clair en périphérie de Caen).

Sur 10 ans (2003-2013), les objectifs atteints ont été de 140 000 logements démolis, 140 000 logements construits et 325 000 logements rénovés dans 594 quartiers estampillés « politiques de la ville », c'est-à-dire principalement des quartiers classés en tant que zones urbaines sensibles (ZUS). Cette politique a été prolongée par le gouvernement de François Hollande, avec la loi n° 2014-173 du 21 février 2014 de programmation pour la ville et la cohésion urbaine, qui proroge ces opérations de démolition-reconstruction dans le cadre d'un nouveau programme national pour la rénovation urbaine (NPNRU).

▶ Dimension juridique

Le logement est un bien indispensable à la vie des hommes car il répond au besoin primaire de mise à l'abri. Il est un droit fondamental comme l'accès à la nourriture et à l'eau.

L'espérance de vie d'un sans domicile fixe étant estimée entre 50 et 60 ans (contre 82 ans pour l'ensemble de la population française), ce qui démontre que le logement est un facteur d'amélioration significative de la santé humaine physique et mentale.

Il s'agit d'un droit inscrit dans la Constitution française puis dans la loi visant à garantir le droit au logement, dite « loi Besson », de 1990. Celle-ci est renforcée par la loi d'orientation du 29 juillet 1998 relative à la lutte contre les exclusions, qui a été définitivement adoptée le 29 juillet 1998 et publiée au *Journal officiel* le 31 juillet 1998.

En 2000, la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains, dite « loi SRU », définit les contours de la dignité du logement (voir chapitre 2 de l'ouvrage). Elle est rendue applicable avec la parution du décret n° 2002-120 du 30 janvier 2002 relatif aux caractéristiques du logement décent.

En 2008, la loi n° 2007-290 du 5 mars 2007 instituant le droit au logement opposable, dite « loi DALO », rend les collectivités et l'État responsables du manque de logements pour les plus démunis.

En 2014, la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et à un urbanisme rénové, dite « loi ALUR », renforce cet arsenal juridique en ayant notamment pour objectif de mieux protéger les occupants d'un logement.

En 2018, la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique, dite loi « ELAN », instaure quatre mesures phares dans la relation locataires-propriétaires :
– le bail mobilité, qui propose des périodes de location plus courtes et plus souples pour faciliter l'installation des travailleurs mobiles ;
– l'encadrement des loyers dans les villes de Paris, Lyon, Aix-en-Provence et Marseille afin de mieux maîtriser les phénomènes de spéculation immobilière ;
– le renforcement des sanctions pour les bailleurs touristiques passant par les plateformes Internet de type Airbnb. Cette mesure vise à mieux faire respecter le seuil légal de location de 120 nuitées par an, afin de limiter, notamment dans les grandes métropoles, la trop forte concurrence entre ce type de location et celle plus classique en résidence principale ;
– l'expulsion pour impayés de loyer qui voit l'établissement d'un nouveau type de mesures visant à créer un échéancier de remboursements. Cela offre la possibilité d'une médiation entre locataires en difficulté et propriétaires.

Juridiquement, il n'est pas nécessaire d'être propriétaire d'un logement pour pouvoir en jouir.

Les principaux statuts d'occupation d'un logement sont :
– propriétaire occupant ;
– locataire du secteur privé (le locataire loue à un bailleur privé, un particulier ou une société immobilière) ;
– locataire du secteur public (le locataire loue à un bailleur social : principalement à une entreprise sociale de l'habitat (ESH), ou un office public pour l'habitat (OPH)) ;
– locataire d'un meublé (l'occupant loue un logement équipé d'un lit, d'une table et de deux chaises au minimum, d'une penderie et d'un coin cuisine) ;
– hébergé à titre gratuit (l'occupant est accueilli chez un tiers : un ami, un membre de la famille le plus souvent, mais il ne paie aucun loyer).

IMPORTANT

Le statut de propriétaire et de locataire assure pleinement la jouissance du logement, cette jouissance étant formalisée juridiquement soit dans l'acte de vente du logement, soit dans le bail. Un locataire ne peut être délogé de son logement qu'au terme du bail (3 ans pour un logement vide, 1 an pour un logement meublé), et le propriétaire bailleur (celui qui loue le logement) n'a pas le droit de pénétrer dans le logement loué sans autorisation, ce qui assure la jouissance entière et sécurisée du logement pour le locataire.

▶ Dimensions économique et patrimoniale

Le logement en tant que bien matériel a un coût. Il varie en fonction des matériaux de construction utilisés, de la main-d'œuvre, de la marge du vendeur, des frais divers (notaire, assurances…), de la localisation du site d'implantation (bord de mer, quartier huppé, etc.).

Le logement en tant que chose possédant une valeur monétaire est donc un bien de consommation d'une grande valeur et correspond à un achat à plus ou moins long terme. Il est d'ailleurs conçu pour résister au temps, contrairement à tous les autres biens de consommation classiques qui s'usent à court ou moyen terme. Le logement peut être rénové, réhabilité, mis en conformité vis-à-vis des nouvelles normes en matière de logement relatives à l'accessibilité ou au confort thermique notamment, et rester habitable pendant des siècles.

CHAPITRE 1

Architecture de l'habitat et morphologie urbaine

L'architecture du bâtiment est son enveloppe visible, sa peau avec ses ornementations, ses formes, son esthétique. Tout bâtiment d'habitation partage la même fonction : accueillir des personnes pour qu'elles puissent y passer une partie de leur vie et y habiter. Une différence de taille marque pourtant ces habitations, différence évidente même pour les novices, car visible immédiatement : l'image que renvoie l'habitation. Spontanément, certains immeubles vont véhiculer une image de richesse, d'autres une image de pauvreté, certains de confort, d'autres *a contrario* d'austérité. L'architecture est une mise en scène de la fonction d'un bâtiment (religieuse, politique, résidentielle, tertiaire…), de sa destination sociale (aristocratique, bourgeoise, populaire…).

En France, un grand éventail de formes architecturales coexiste. En effet, si l'on considère uniquement les bâtiments d'habitation, perdurent dans nos villes et campagnes à peu près dix siècles de construction. Au regard de la qualité des constructions et des dégradations au cours du temps, il est très rare de trouver des architectures antérieures au XII^{e} siècle, qui soient encore des bâtiments utilisés ou habités.

Alors que la plupart des livres d'histoire de l'architecture s'intéressent à la grande architecture des monuments religieux et des palais, nous nous concentrerons, dans ce manuel, exclusivement sur les bâtiments d'habitation.

1.1 Architecture locale

1.1.1 Architecture vernaculaire

Pour débuter cette histoire de l'architecture, prenons le contre-pied de cette notion en parlant d'une architecture qui n'a pas d'architecte et pas vraiment d'histoire : l'architecture vernaculaire.

Une architecture enracinée

Cette appellation correspond à un non-style et qualifie des bâtiments réalisés sans architecte, sans dessin d'architecture. C'est une architecture traditionnelle, reproduite à l'identique au cours des siècles selon la tradition. Elle s'érige en modèle local, qui donne une image forte à un territoire (ex. : chaumière normande du Pays d'Auge).

C'est une architecture profondément enracinée dans son espace géographique et géologique ; la construction d'un bâtiment dépend de l'influence du climat, des matériaux disponibles sur place et de la culture locale (photos 1.1, 1.2 et 1.3). Si le climat est rude, alors spontanément les ouvertures de la maison sont petites, les murs épais, et par exemple, le toit végétalisé pour une meilleure isolation (ex. : maison islandaise). Dans les climats très chauds, les murs sont blanchis (ex. : à la chaux) pour produire un effet de réverbération qui réfléchira les rayons solaires (ex. : maison grecque ou mas de Provence). La nature du sol est également déterminante dans l'aspect de la construction. Dans les régions au sous-sol granitique, les murs des maisons sont constitués de ce minéral (ex. : maison bretonne). Les régions argileuses se caractérisent par des maisons en terre (ex. : ferme du bocage normand). Enfin, dans les territoires forestiers, les maisons sont construites principalement en bois (ex. : chalet des Alpes).

Souvent aux abords des fermes, on observe une mare qui correspond à l'espace d'extraction des matériaux de construction (terre ou pierre). L'architecture vernaculaire est particulièrement écologique car elle n'utilise que des ressources locales et naturelles, comme la pierre, la terre, le bois, l'ardoise, le jonc, etc.



Photo 1.1. Bâtiment agricole vernaculaire en pierre, pisé et brique (en haut du pignon) (Méautis)



Photo 1.2. Ferme des Pyrénées en pierre, toiture en lauze (pierres plates) (Latour-de-Carol)

Le faible nombre d'ouvertures résulte de la volonté d'empêcher le froid de pénétrer dans l'habitation.



Photo 1.3. Case en matériaux de récupération (Pointe-à-Pitre)

Les formes sont simples, le bâtiment fonctionnel avant tout, répondant aux besoins primaires de l'abri.

▶ Un modèle type reproductible

L'architecture vernaculaire est surtout d'origine rurale. Les maisons n'étaient pas érigées par des entreprises mais par les habitants eux-mêmes, souvent aidés par leurs voisins proches ou plus lointains, parfois eux-mêmes assistés d'un artisan local pour les chantiers complexes comme la construction d'une charpente. Grâce à cette entraide, ceux-ci finissaient par acquérir un savoir-faire technique et pratique qu'ils reproduisaient à chaque nouvelle construction et de génération en génération.

Finalement, avec cette architecture du bon sens (elle est faite pour répondre au mieux à l'habiter, sans fioriture décorative ou à la mode), une maison se définit souvent selon une

Le Moyen-Âge marque donc aussi la fortification des espaces de pouvoir. De nombreuses constructions de cette époque étant en bois, elles ont par conséquent disparu en grand nombre.

▶ Architecture romane

L'architecture romane s'est développée en Europe dans la première partie du Moyen-Âge à partir du Xe siècle jusqu'au XIIIe siècle. Les vestiges de cette architecture sont assez rares en France aujourd'hui. Les villes étaient alors très peu développées ; les traces de l'architecture romane se retrouvent donc dans les centres les plus anciens.

Pour caractériser cette architecture, il faut imaginer les moyens techniques et l'ingénierie rudimentaire de l'époque. En conséquence, pour ériger de manière durable un bâtiment, il fallait que les murs soient épais, les ouvertures rares et petites pour ne pas trop fragiliser l'édifice. Dans certaines demeures, les murs porteurs pouvaient mesurer plus de deux mètres d'épaisseur (photo 1.11). Les bâtiments étaient globalement petits et tassés (peu d'étages), sombres à l'intérieur à cause du manque d'ouvertures (photo 1.12) et, généralement, très frais l'été car l'épaisseur des murs en pierre induit une inertie thermique très importante (voir chapitre 5 de l'ouvrage).



Photo 1.11. Partie de maison du XIIe siècle de style roman (Avranches)

On remarque que le bâtiment a fait l'objet de restructuration : les traces de la voûte en plein cintre sont encore visibles au-dessus de la porte.



Photo 1.12. Cellier roman avec voûtes en berceau et piliers massifs (Avranches)



Photo 1.14. Maison de ville de l'époque gothique avec soubassement en schiste brun et granite et léger encorbellement (Avranches)

On remarque un linteau en accolade au niveau de la porte d'entrée.

▶ Morphologie urbaine

La période gothique est facile à reconnaître dans le tissu urbain : les rues sont généralement étroites (circulation piétonne essentiellement aujourd'hui) et sombres car les constructions en surplomb (encorbellement) permettent d'agrandir les pièces dans les étages supérieurs mais ombragent la rue. La chaussée est généralement en pavés, avec une rigole centrale permettant l'évacuation des eaux usées. Ces ruelles, faute de plan d'urbanisme, sont très souvent sinueuses. Les bâtiments ne sont pas forcément alignés les uns sur les autres au niveau de la voirie (fig. 1.1). Aucune réglementation en la matière n'existait jusqu'au XVII^{e} siècle. Il est possible de constater des décalages de plusieurs mètres entre deux immeubles mitoyens. Les boutiques sont en rez-de-chaussée, parfois encore pourvues de grandes ouvertures en plein-cintre.

Modèle palladien

L'architecte italien Palladio (1508-1580) proposa plusieurs plans de villas (appelées *a posteriori* villas palladiennes) qui resteront des modèles d'inspiration pour les architectes de la Renaissance et au-delà de cette période. On y retrouve la morphologie des temples antiques : colonnes et frontons agrémentés dans le modèle palladien d'ailes et d'étages (photo 1.17 et fig. 1.3).



Photo 1.17. Villa Rotonda de Palladio (Vicence)
© Lemtal – Fotolia.com

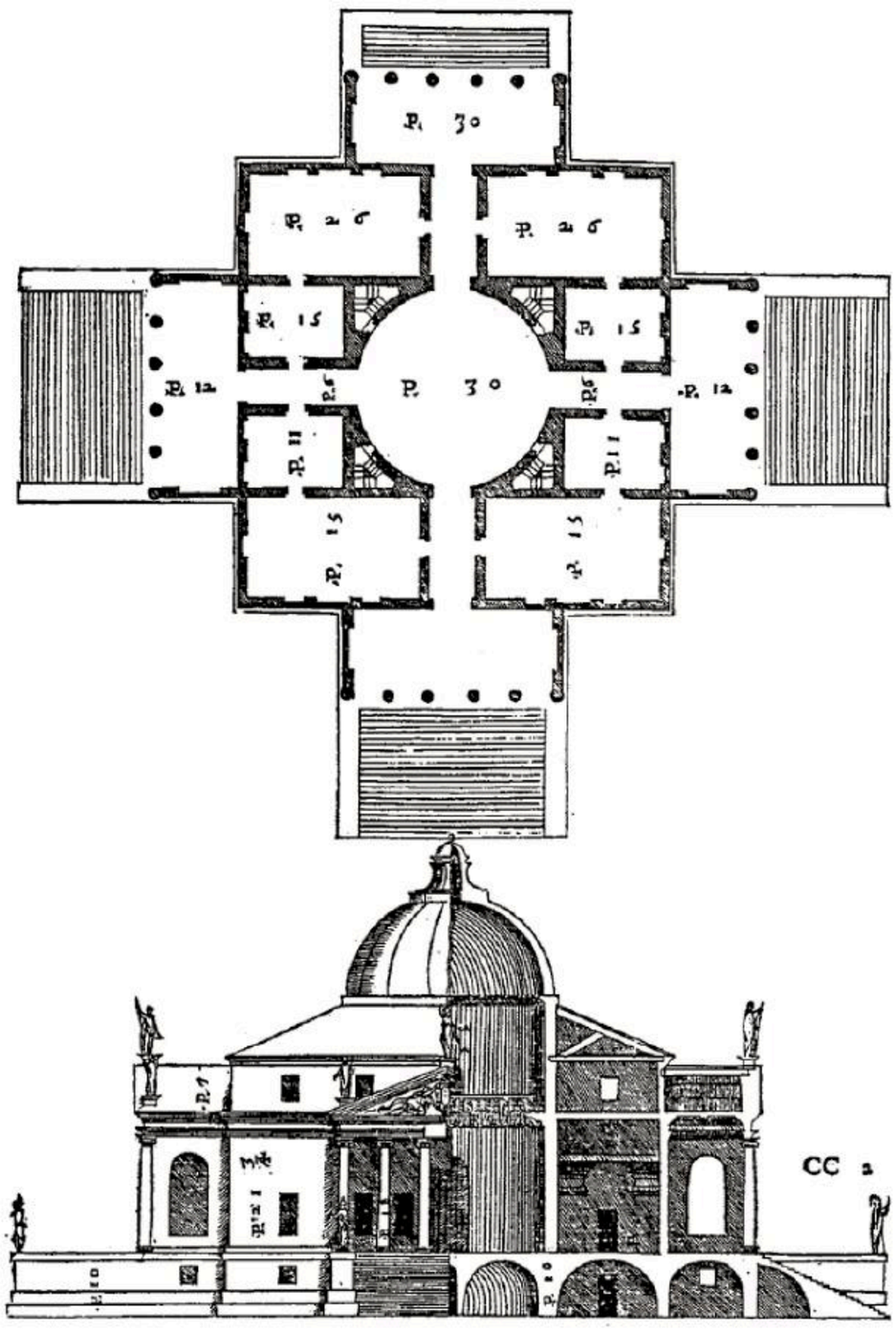


Figure 1.3. Plan de la villa Rotonda de Palladio (Vicence)

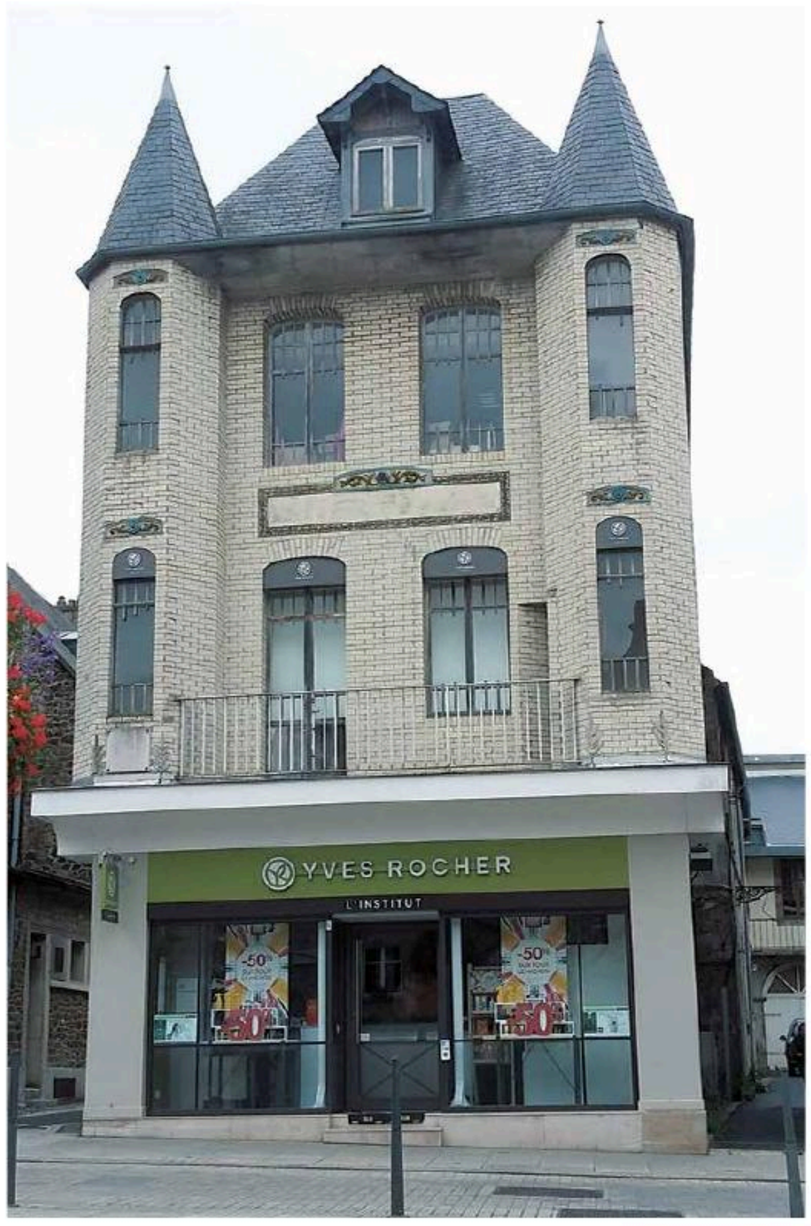


Photo 1.27. Maison de style éclectique avec un rappel de gothique et une touche de style victorien (Coutances)



Photo 1.28. Éclectisme (Carentan)

Le propriétaire de cette maison étant un armateur, il fit réaliser des ornementations en rapport avec son activité.

REMARQUE

Au XIX^e^ siècle, les pays anglo-saxons voient s'affirmer un nouveau style dans la même mouvance que l'éclectisme : le style victorien. L'usage de *bow-windows* et de perrons en est caractéristique.

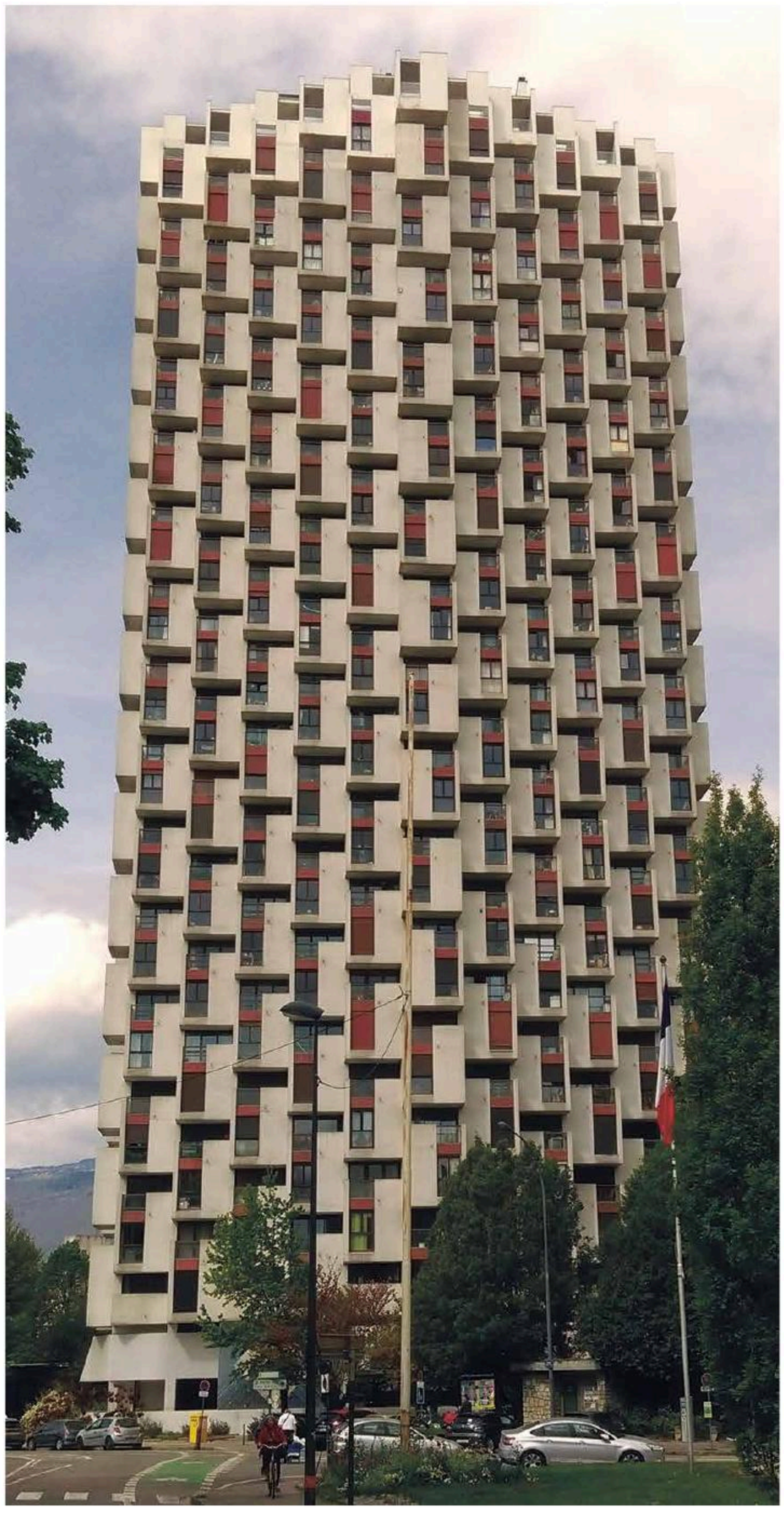


Photo 1.39. Tour d'habitations des années 1970 (Grenoble)

L'architecte souhaite résolument rompre avec le style moderne en complexifiant la façade, mais globalement la structure (béton et fenêtres régulières) est encore imprégnée de ce style.

▶ Architecture contemporaine / déconstructivisme

L'architecture contemporaine, soit littéralement l'architecture d'aujourd'hui, est encore largement imprégnée de postmodernisme, même si dans sa forme la plus diffusée – les immeubles urbains – l'ironie et la dimension artistique sont gommées, ou du moins très nuancées pour répondre à la contrainte des marchés publics, de la commande privée et des réalités financières des constructeurs. Les immeubles d'habitation restent généralement sobres et cubiques, voire modulaires. Toutefois, les architectes jouent beaucoup sur l'asymétrie, le



Photo 2.5. Maisons ouvrières attenantes à l'usine de laitage Gloria (Nestlé) (Carentan)



Photo 2.6. Pavillon « cossu » (Douvres-la-Délivrande)



Photo 2.7. Maisons en bande (Caen)

Les écoquartiers proposent souvent cette configuration en bande, qui permet des économies d'échelles de construction (les logements sont standardisés) et une emprise foncière beaucoup moins importante que le modèle des pavillons en lotissement. Dans le modèle de mitoyenneté des écoquartiers, le jardin est souvent situé à l'arrière de la maison et sa superficie n'excède pas 300 m^2.

Les faubourgs des villes, c'est-à-dire les parties jouxtant le centre historique, qui se sont développés à partir du XIXe siècle, ont souvent cette morphologie de grandes maisons collées les unes aux autres, tout le long de la rue. Le développement de cette partie de la ville n'est pas la résultante de l'opération d'un seul opérateur. Chacun construisant sa propre maison, cela confère une hétérogénéité du bâti souvent riche architecturalement, avec un mélange de maisons des XVIIIe, XIXe et XXe siècles, et parfois des insertions de bâtiments ruraux (des fermes par exemple) qui ont été rattrapés par le tissu urbain alors qu'ils étaient dans des hameaux ou en lisière urbaine.

2.2.2 Habitat collectif

L'habitat collectif désigne des unités d'habitation qui sont regroupées au sein d'un immeuble et dont les habitants partagent des espaces collectifs comme un local (à poubelle, à vélo), une cage d'escalier, des espaces de stationnement…

TEXTE OFFICIEL

Code la construction et de l'habitation, article R. 162-1

« Est considéré comme un bâtiment d'habitation collectif tout bâtiment dans lequel sont superposés, même partiellement, plus de deux logements distincts desservis par des parties communes bâties […]. »

Il existe plusieurs formes d'habitat collectif.

▶ Habitat intermédiaire

L'habitat intermédiaire est une forme d'habitat qui se développe à partir des années 1970 et qui est très en vogue dès les années 2000 avec le virage voulu par la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains (SRU) décrétant la lutte contre l'étalement urbain et visant à favoriser la redensification des villes. L'habitat intermédiaire est une forme de petit collectif, avec quelques unités d'habitations seulement, pensé comme du logement individuel assemblé (photo 2.8). À mi-chemin entre l'habitat individuel et l'habitat collectif, il favorise le sentiment d'habiter dans une maison car chaque unité d'habitation possède sa propre entrée et sa parcelle de terrain (photo 2.9). Cette morphologie est cependant assez dense.

On parle d'habitat intermédiaire si les bâtiments n'excèdent pas R+3 (4 niveaux ou, autrement dit, 3 étages).

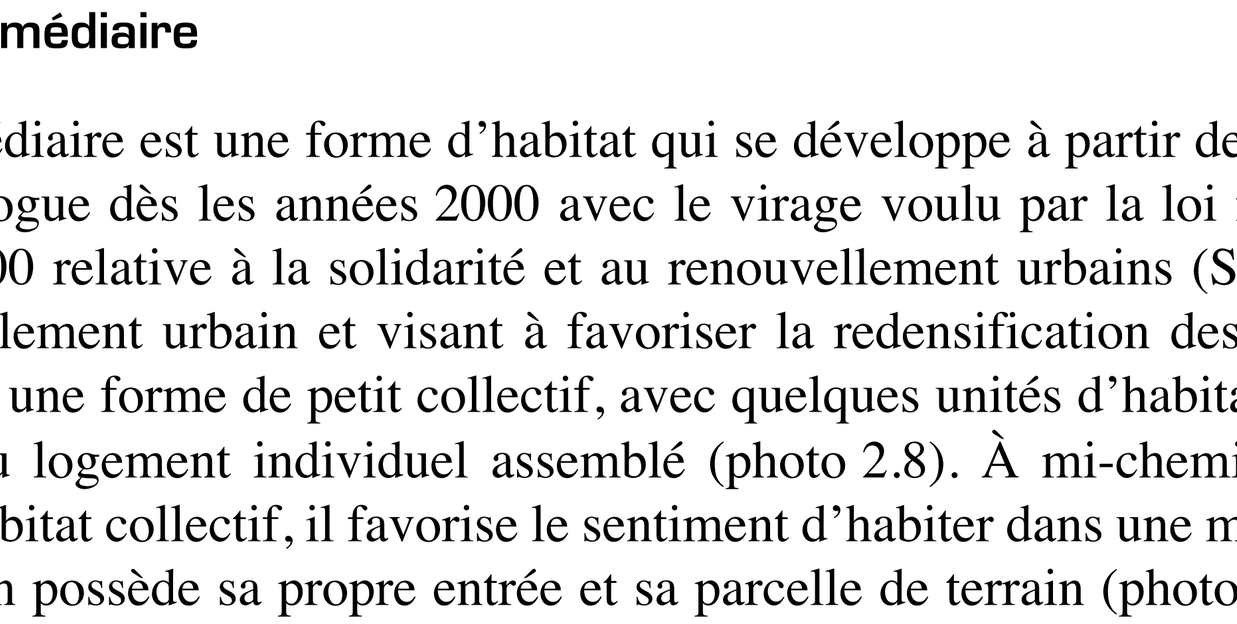
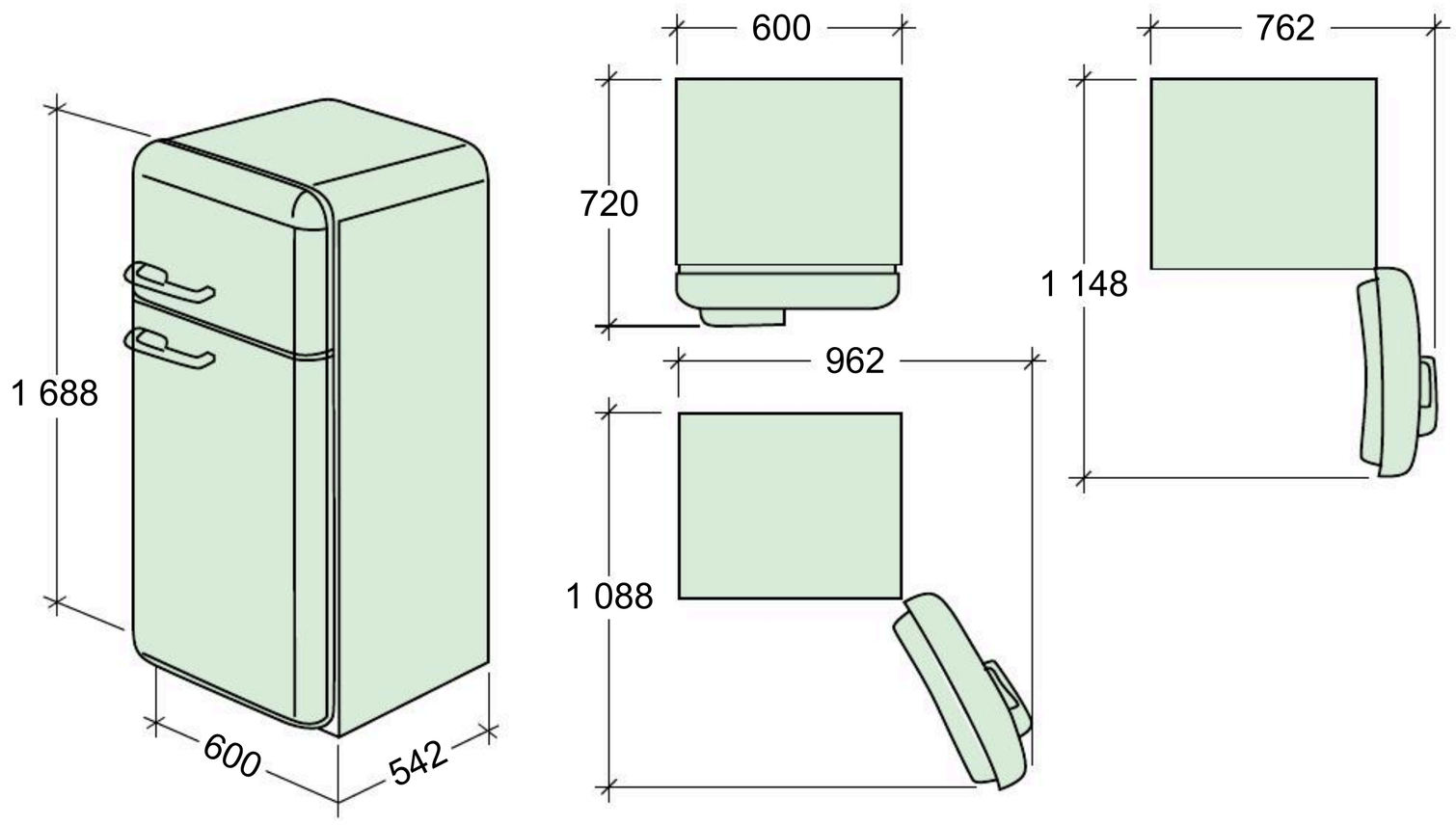
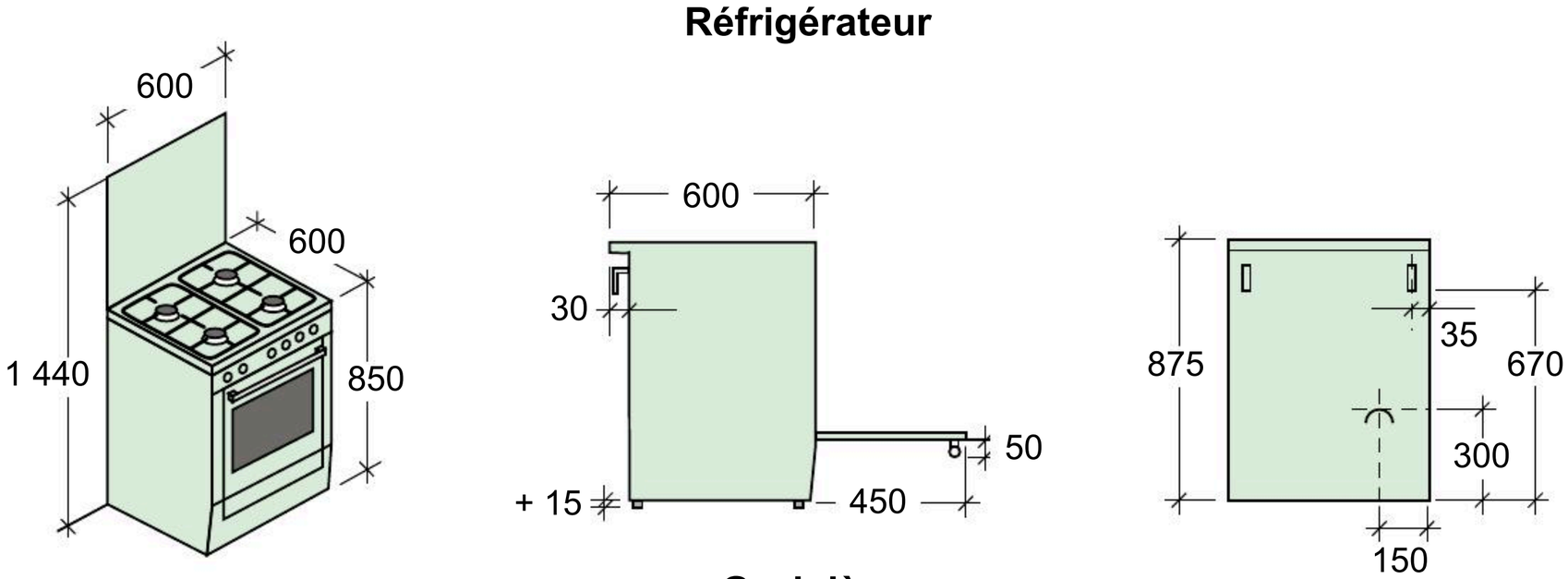


Photo 2.8. Habitat intermédiaire (Caen)

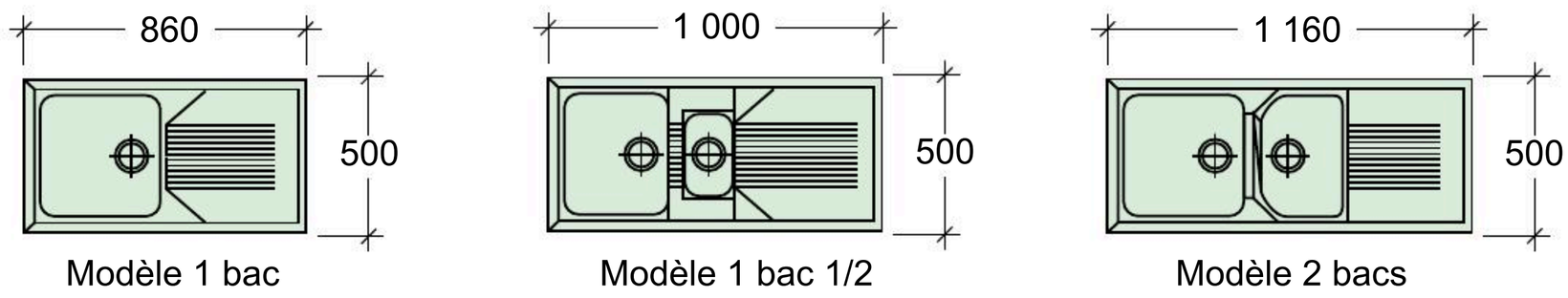
Les appartements disposent de grands balcons ou de terrasses.



Réfrigérateur



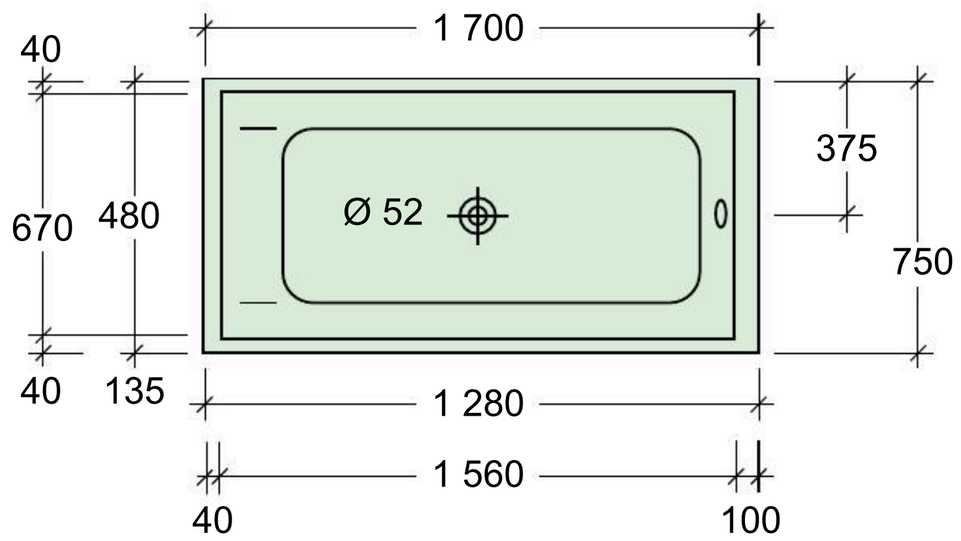
Gazinière



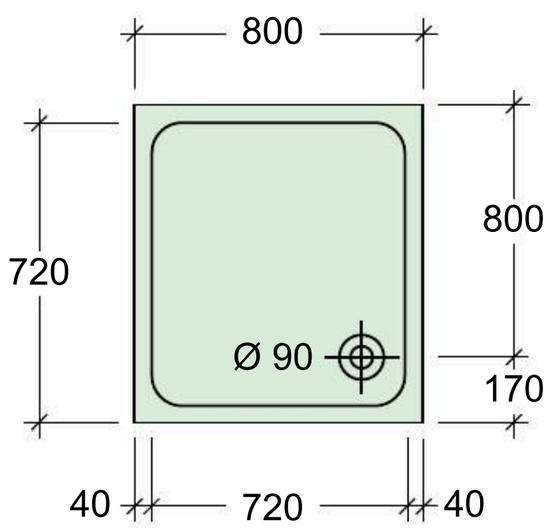
Modèle 1 bac | Modèle 1 bac 1/2 | Modèle 2 bacs

Évier

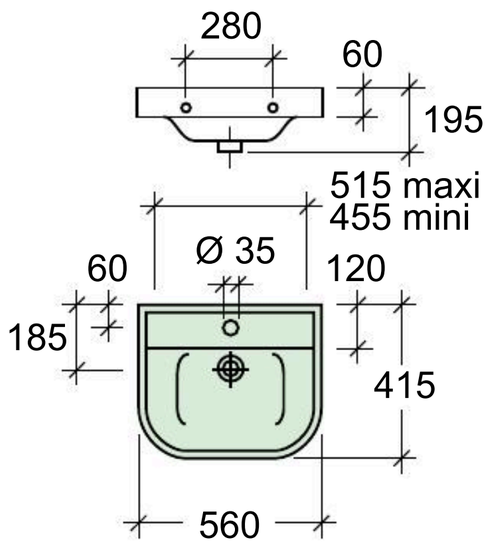
Figure 2.2. Dimensions des équipements de cuisine (les cotes varient selon les modèles et les fabricants). © Smeg & © Bosch



Baignoire



Douche



Lavabo

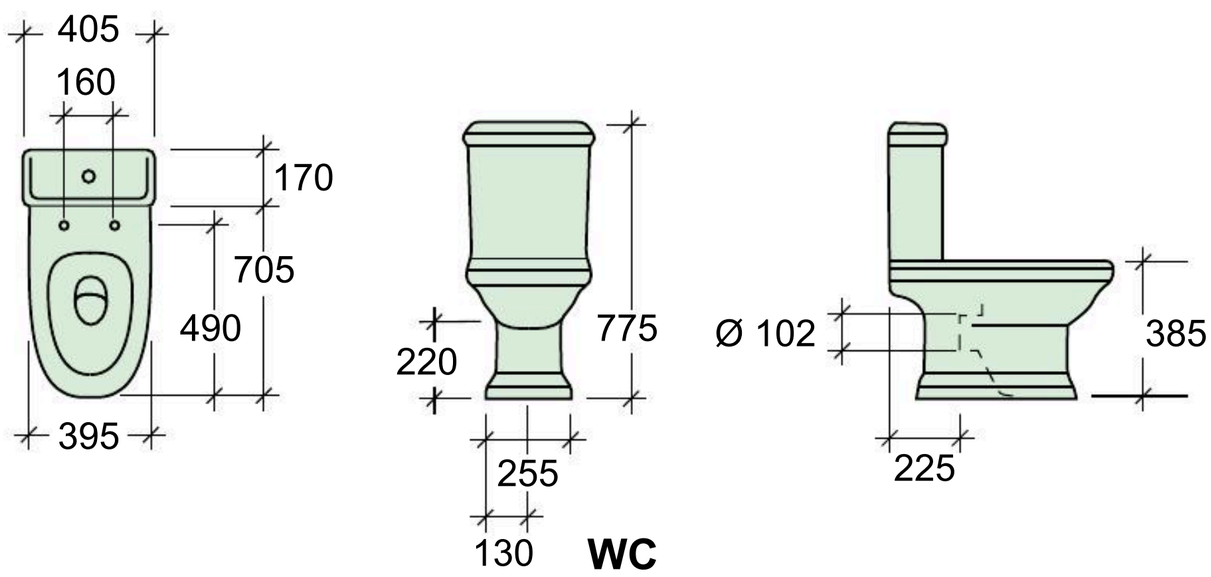


Figure 2.3. Dimensions des équipements de salle de bains et WC (les cotes varient selon les modèles et les fabricants)

Pour les logements anciens, le décret n° 2002-120 du 30 janvier 2002 relatif aux caractéristiques du logement décent « impose soit une surface habitable au moins égale à 9 m^2 et une hauteur sous plafond au moins égale à 2,20 mètres, soit un volume habitable au moins égal à 20 m^3 ».

En conséquence, rien n'interdit d'avoir un logement de 10 m^2 avec une hauteur sous plafond de 2 m, voire même de 11,11 m^2 avec une hauteur sous plafond de 1,80 m, limite en-deçà de laquelle la surface n'est plus considérée comme habitable selon la même loi.

La hauteur minimale pour les annexes (ex. : cave ou garage) est, quant à elle, définie à 1,90 m minimum.

– pour les permis d'immeubles collectifs et permis d'aménager, il est de 4 mois (au lieu de 3).

La loi a automatiquement transformé les anciens dispositifs AVAP et secteurs sauvegardés en SPR si bien que le dispositif est déjà fort de plus de 800 sites classés.

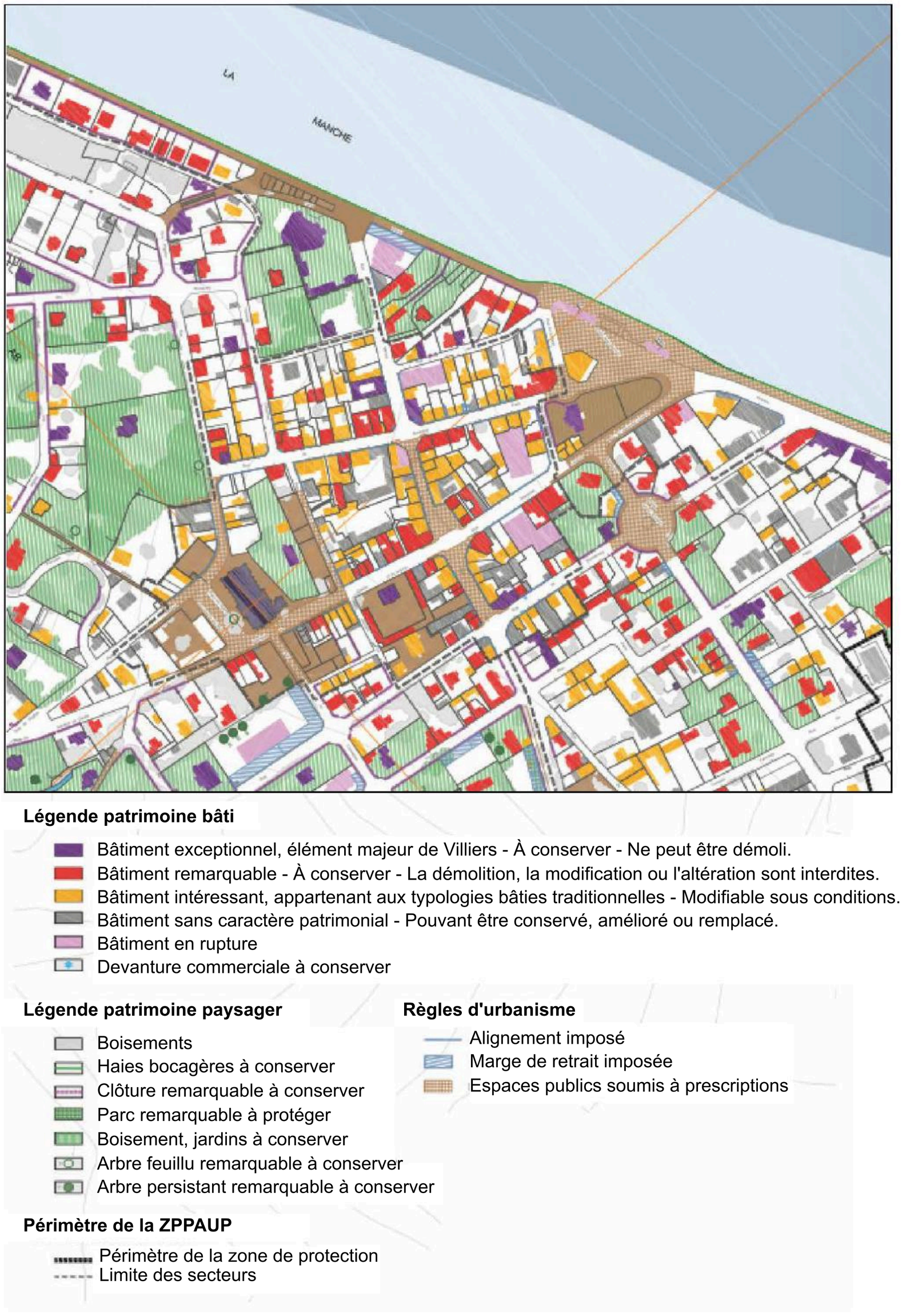


Figure 4.1. Extrait du plan de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine de Villers-sur-Mer (source : mairie de Villers-sur-Mer, service urbanisme)

On remarque l'extrême finesse du découpage. Les immeubles sont étudiés un par un.

4.4 Aides à l'amélioration de l'habitat ancien privé

Nous quittons ici le volet purement protecteur de l'urbanisme pour passer à un volet plus généraliste en matière d'amélioration de l'habitat ancien et des aides qui sont proposées selon plusieurs critères, notamment en fonction des revenus ou de zones géographiques spécifiques et temporaires (opérations programmées d'amélioration de l'habitat ou Opah).

4.4.1 Aides de l'Agence nationale de l'habitat (Anah)

▶ Objectif d'amélioration de l'habitat

L'acronyme Anah signifiait auparavant Agence nationale pour l'amélioration de l'habitat et c'est bien là la fonction principale de cet établissement public placé sous la tutelle des ministères en charge du Logement et de l'Habitat durable, du Budget et de l'Économie.

Il vise à aider financièrement la modernisation des logements privés existants et, plus spécifiquement, à lutter contre la précarité énergétique, à mettre les logements en conformité vis-à-vis notamment des normes électriques, gaz et d'accessibilité aux personnes handicapées, et à maintenir l'autonomie des personnes âgées en finançant les travaux d'adaptation des logements.

▶ Aide proposée aux propriétaires les plus modestes et accès au logement

L'Anah s'adresse aux propriétaires occupants, aux propriétaires bailleurs ainsi qu'aux copropriétés. Elle ne peut pas intervenir directement sur demande d'un locataire mais peut indirectement favoriser le développement d'une offre locative privée accessible aux plus modestes.

• Propriétaires occupants

L'Anah se base sur une grille de revenus, visant ainsi très explicitement les ménages les plus modestes (tab. 4.1 et fig. 4.2).

Tableau 4.1. Plafonds de ressources pour pouvoir bénéficier des aides de l'Anah, 2022
(source : anah.fr)

Plafonds de ressources en Île-de-France		
Nombre de personnes composant le ménage	**Ménages aux ressources très modestes (€)**	**Ménages aux ressources modestes (€)**
1	22 461	27 343
2	32 967	40 130
3	39 591	48 197
4	46 226	56 277
5	52 886	64 380
Par personne supplémentaire	+ 6 650	+ 8 097

Le bois dans la construction n'est écologique que s'il provient d'une forêt proche, au mieux de la région, sinon du pays. Son énergie grise est lourde de par son transport (et ce d'autant plus s'il vient de Sibérie, du Canada ou même d'Amazonie). Son bilan énergétique prend également en compte le besoin mécanique (utilisation de machines) de transformation en planches, en madriers, etc.

IMPORTANT

Précisons quelques différences techniques de taille sur la composition des pièces utilisées :
– le bois massif est un bois taillé directement dans l'arbre. Il est fait d'une seule pièce. L'énergie grise est faible car il y a peu de transformations ;
– le bois lamellé-collé est composé de différentes pièces de bois massif collées en lamelles entre elles, notamment pour créer de grands madriers rectilignes ou des plans de travail. L'énergie grise est plus grande en raison de l'utilisation de colles et de presses ;
– les panneaux OSB (*Oriented Strand Board*) sont composés de bois déchiqueté dont les morceaux sont collés entre eux et pressés. Ce sont des planches qui permettent de couvrir de grandes surfaces. Ils servent notamment de contre-ventement dans un bâtiment. L'énergie grise est très importante car ce matériau subit beaucoup de transformations ;
– le mélaminé correspond à des panneaux composés de particules de bois collées, pressées et recouvertes de feuilles enduites de résine de mélamine-formaldéhyde. Ce bois relativement fragile est largement utilisé dans le mobilier des grandes enseignes d'ameublement.

Les constructions bois recouvrent des réalités différentes.

1) Technique rare en France, mais à l'efficacité thermique imbattable, les constructions en bois cordé (photo 5.4) font appel à la fois à des bûches d'une longueur située entre 30 et 50 cm et de la sciure de bois en grande quantité. Les bûches écorcées sont disposées comme une corde de bois (c'est-à-dire entassées les unes sur les autres). Environ 10 cm de mortier à la chaux viennent refermer et amalgamer les bûches entres elles aux deux extrémités. L'espace vide entre les bûches est comblé avec de la sciure, ce qui permet de piéger une grande quantité d'air isolant.



Photo 5.4. Bois cordé

Les formes rondes correspondent aux extrémités des bûches de bois.

FICHE 5.01 Gros œuvre

Lecture de plans

Différents plans

De nombreux plans proposent une vision horizontale de la parcelle, du projet ou bâtiment, soit une vision du dessus.

▶ Plan de situation

Il sert notamment, dans le cas d'un projet de construction – vente ou création d'un lotissement – à localiser précisément la parcelle dont il est question. L'échelle est donc plutôt large pour bien appréhender l'environnement de la parcelle, et sa place dans la ville, le bourg ou la trame rurale. Sont précisés l'adresse postale de la parcelle et éventuellement le numéro cadastral.

La base d'un plan de situation est le plus souvent la carte IGN ou l'extrait de cadastre. L'échelle utilisée doit permettre d'appréhender tout un quartier ou un hameau, soit une échelle comprise entre 1/5 000^{e} et 1/1 000^{e}.

Le plan de situation (fig. 5.01-3) doit être absolument sans équivoque pour ne laisser aucun doute sur la parcelle à identifier.

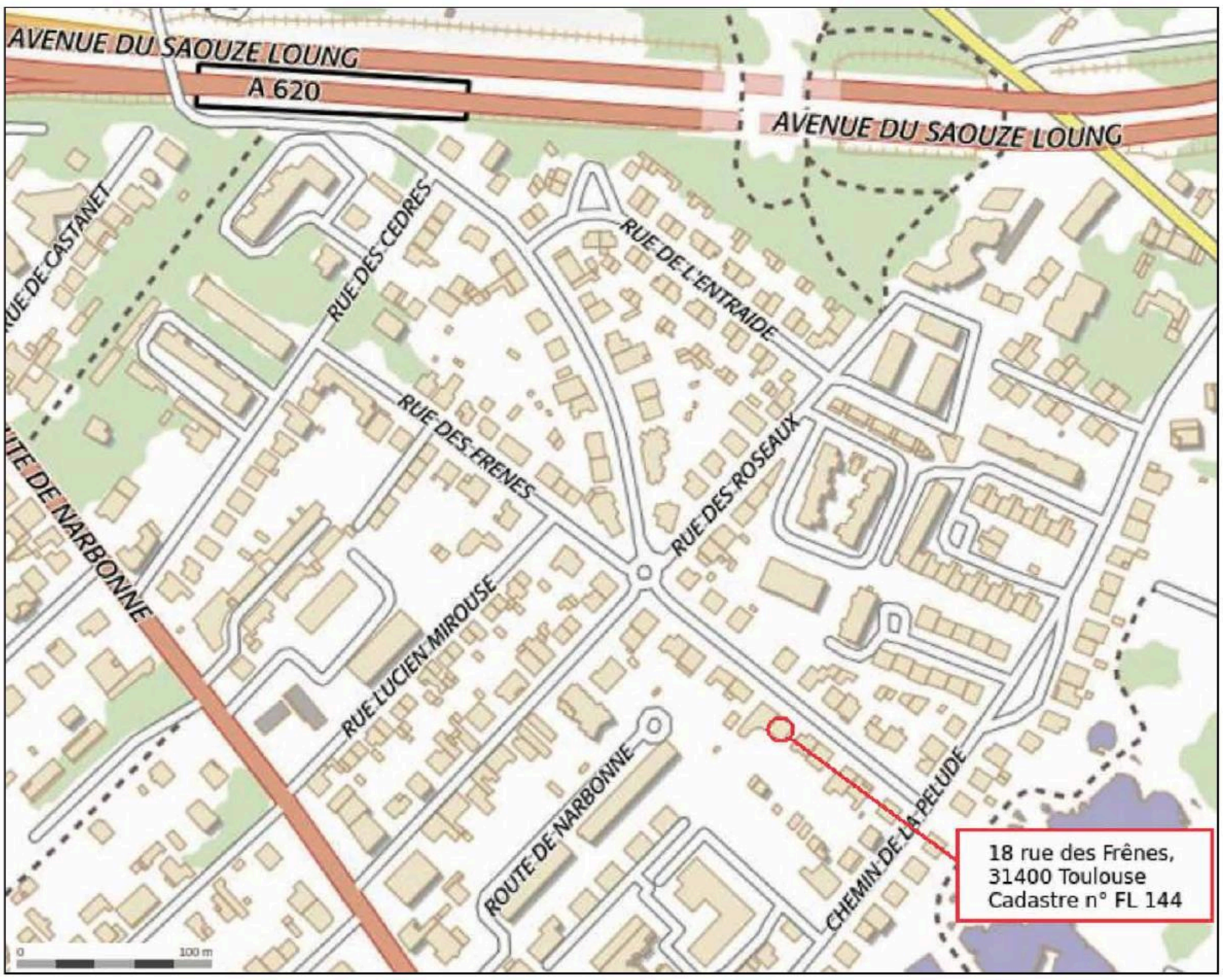


Figure 5.01-3. Plan de situation

▶ Plan de masse

Il s'agit d'un plan représentant une ou plusieurs parcelles de terrain pour appréhender la configuration des limites de propriété et des bâtiments (notamment pour connaître la

CHAPITRE 6

Second œuvre

Dans le domaine de la construction, le second œuvre vient en complément du gros œuvre (voir chapitre précédent de l'ouvrage).

Il ne concourt pas à la solidité du bâtiment mais permet de finaliser le bâtiment en le rendant fonctionnel et utilisable.

Une dizaine de corps de métiers du second œuvre sont présents sur un chantier. Ils concernent, par exemple, les travaux de couverture de toiture, de menuiseries (portes, fenêtres, escaliers, mezzanines), de réalisation des enduits et bardages de façade, d'isolations thermiques intérieure (ITI), extérieure (ITE) et acoustique, le travail des plaquistes pour les cloisons intérieures (non porteuses), la réalisation de plafonds, la pose de revêtements muraux et de sol (parquet, carrelage), d'électricité, de téléphonie, les travaux de plomberie, la pose des équipements de cuisines, de salles de bains et de sanitaires, la réalisation du système de chauffage, de cheminées, de fumisterie, de climatisation, de ventilation mécanique contrôlée (VMC), la réalisation d'ascenseurs et d'éléments de sécurité incendie (trappes de désenfumage, extincteurs)…

Le second œuvre a généralement une durée de vie inférieure à celle de la structure et il faut procéder régulièrement à sa rénovation. Les professionnels du second œuvre interviennent, voire se spécialisent, dans la rénovation de l'habitat ancien, en cela favorisés par les aides et subventions de l'État aux particuliers pour l'amélioration de leur logement (Anah, réduction de la TVA, crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE)…)

6.1 Charpente et couverture de toit

Pour achever le gros œuvre, la création d'une toiture est une étape essentielle, appelée la mise « hors eau », puisqu'elle protège le bâtiment de la pluie. La charpente, constituant la structure qui porte la couverture, figure dans le champ du gros œuvre mais nous la traitons dans ce chapitre pour ne pas avoir à dissocier les deux.

▶ Production instantanée : chaudières

Cette modalité correspond à deux types d'équipements :
– chaudière murale (disposée directement dans le logement) fonctionnant principalement au gaz de ville ;
– chaudière avec stockage de combustible (enfoui ou dans le jardin, en sous-sol, en garage ou pièce spécifique) fonctionnant au gaz, au fioul ou au propane, et désormais au bois.

Ces équipements chauffent l'eau à la demande. La chauffe se déclenche à chaque puisage. Une source de chaleur par flamme monte la température de l'eau froide qui circule dans un serpentin.

• Avantages

L'utilisation de ce type de chaudières a deux avantages :
– disponibilité permanente de l'eau chaude ;
– faible encombrement de l'équipement (pour la chaudière murale).

• Inconvénients

Toutefois, elle est source d'inconvénients tels que :
– une déperdition de chaleur avant que l'eau chaude n'arrive au point de puisage ;
– des risques d'intoxication au monoxyde de carbone CO issus des équipements mal réglés, anciens ou mal entretenus (résultant de la combustion imparfaite du gaz) ;
– l'utilisation d'énergies fossiles ;
– l'encombrement des citernes de stockage dans le cas du fioul et du propane.

• Rendement nominal ou utile des chaudières

La notion de rendement nominal (ou utile) évalue la qualité de la chaudière en mettant en relation la puissance fournie pour produire de la chaleur (la puissance de chauffe du combustible) et la chaleur transmise effectivement à l'eau. Entre l'énergie fournie par le combustible et la chauffe de l'eau, des déperditions de chaleur existent à travers le rejet des fumées et les parois de la chaudière.

Les modèles les plus récents de chaudière de même que les chaudières les mieux réglées limitent les déperditions de chaleur. Les modèles à condensation, en récupérant la chaleur dans les fumées et la vapeur d'eau rejetée, obtiennent même des rendements positifs pouvant atteindre 110 %.

EXEMPLE

Pour une chaudière consommant 100 kWh de combustible qui transmet 85 kWh à l'eau (ce qui représente une perte de 15 kWh), son rendement est de 85 %, ce qui est donc faible (100 € représente 85 € d'eau chaude : le consommateur perd donc 15 €).

▶ Chauffe-eau à accumulation

Ce système repose sur le stockage d'un volume d'eau au sein d'un ballon, ou cumulus, isolé thermiquement avec de la mousse de polyuréthane et d'une capacité de 50 à 500 litres. Une résistance électrique est directement immergée (type thermoplongée) ou indirectement dans

un étui en céramique (type stéatite qui a pour avantage de ne pas s'entartrer). L'eau est ainsi chauffée entre 6 et 8 heures et le cumulus se vide en fonction du puisage.

Un thermostat sert à réguler la température à l'intérieur du ballon. S'ajoute également un réducteur de pression installé sur l'alimentation en eau froide.

- **Température de l'eau**

Quand le fournisseur d'électricité offre la possibilité d'une tarification heures pleines/heures creuses, il est préférable de faire chauffer le ballon durant les heures creuses (en 2023, 1 kWh d'électricité vaut 0,2228 € en heures pleines et 0,1615 € en heures creuses). Un système de programmation peut être intégré directement sur le tableau électrique pour ne déclencher le ballon qu'aux heures creuses.

La température de l'eau d'un chauffe-eau doit être de 60-65 °C environ. Au-dessous de cette température, les risques de contamination de la légionellose ne sont pas négligeables via les vapeurs engendrées par le pommeau de douche. Au-dessus de cette température, l'utilisateur risque de graves brûlures.

- **Dimensionnement du ballon**

En fonction du type de logement (sa taille), du nombre de personnes composant le ménage et des équipements disponibles dans le logement (douche ou baignoire), le dimensionnement d'un ballon d'eau chaude varie.

Un ballon sous-dimensionné aura pour conséquence une pénurie d'eau chaude à un moment de la journée. Un surdimensionnement engendre, outre une perte de place conséquente dans le logement, des dépenses à l'achat et à l'usage inutiles (l'eau est chauffée même si elle n'est pas utilisée).

Voici les dimensionnements classiques à usage normal :
– pour 1 personne : entre 50 et 75 litres (douche uniquement) ;
– pour 2 personnes : de 100 à 200 litres (si baignoire) ;
– pour 3 personnes : de 200 litres à 300 litres (si baignoire) ;
– pour 4 personnes et plus : de 300 à 500 litres.

Il est possible de brancher des ballons d'eau chaude en série pour augmenter le volume d'eau chaude produite.

Dernier né des ballons d'eau chaude, le chauffe-eau thermodynamique (CET), qui répond aux exigences de la RT 2012, fonctionne selon le principe de l'aérothermie pour chauffer l'eau sanitaire. Il est équipé d'une pompe à chaleur qui récupère les calories soit dans l'air intérieur de la pièce (ce qui participe à faire baisser la température de cette pièce), soit dans l'air extérieur afin de chauffer l'eau stockée.

RECOMMANDATION

Afin de minimiser les coûts de dépenses énergétiques de la PAC, la programmation sur les heures creuses des fournisseurs d'électricité est également conseillée.

Électricité

Les installations électriques basse tension (pour les habitations, bâtiments tertiaires, ERP) doivent respecter la norme NF C 15-100/A5 de juin 2015.

Protection différentielle de 30 mA (milliampère)

Tous les circuits de l'installation (prises, éclairages, chauffage) doivent être protégés par un dispositif différentiel résiduel (DDR) de 30 mA (fig. 7.01-1).

Les équipements extérieurs (prises, éclairages) devront être branchés sur un circuit différencié des installations intérieures.

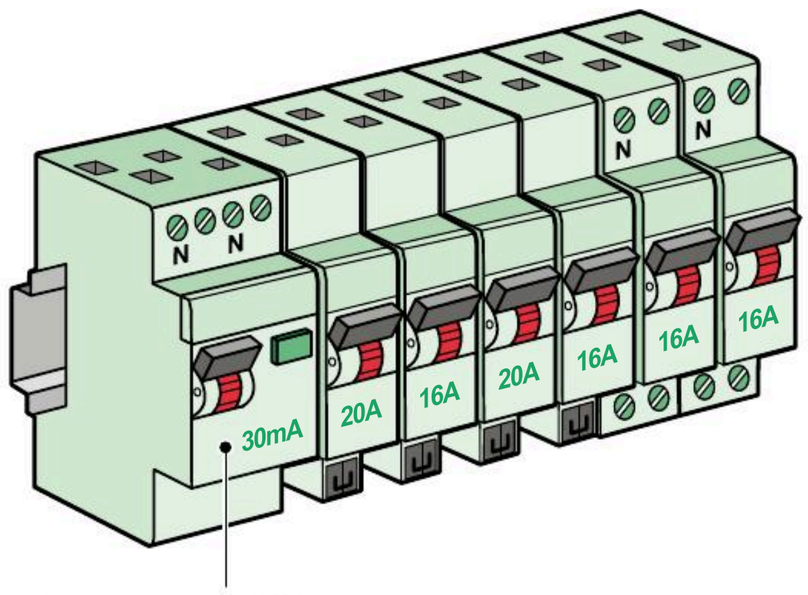


Figure 7.01-1. Disjoncteur différentiel de 30 mA

Prise de terre

Quand un appareil est ancien ou que son branchement risque de provoquer une électrisation de l'appareil (et, par conséquent, une possible électrocution de la personne), si le circuit est branché à la terre (photo 7.01-1), la décharge partira dans ce milieu (jusqu'à deux mètres sous le niveau du sol) pour éviter les accidents.



Photo 7.01-1. Prise de terre

Électricité

Spécificités des salles de bains (pièces humides)

Il existe quatre volumes dans une salle de bains (fig. 7.01-2) qui dépendent du degré d'humidité et des risques de projection d'eau :

– les chauffe-eau sont autorisés dans le volume 1 en hauteur et seulement en position horizontale ;

– les prises de courant ne sont autorisées que dans le volume 1 et par dérogation, les prises de rasoir dans le volume 2 ;

– les luminaires et appareils de chauffage sont strictement interdits dans les volumes 0 (baignoire ou douche) et 1. En revanche, ils sont autorisés en zone 2 à condition d'être sécurisés (classe II) ;

– les lave-linge et sèche-linge sont interdits dans les volumes 0, 1 et 2.

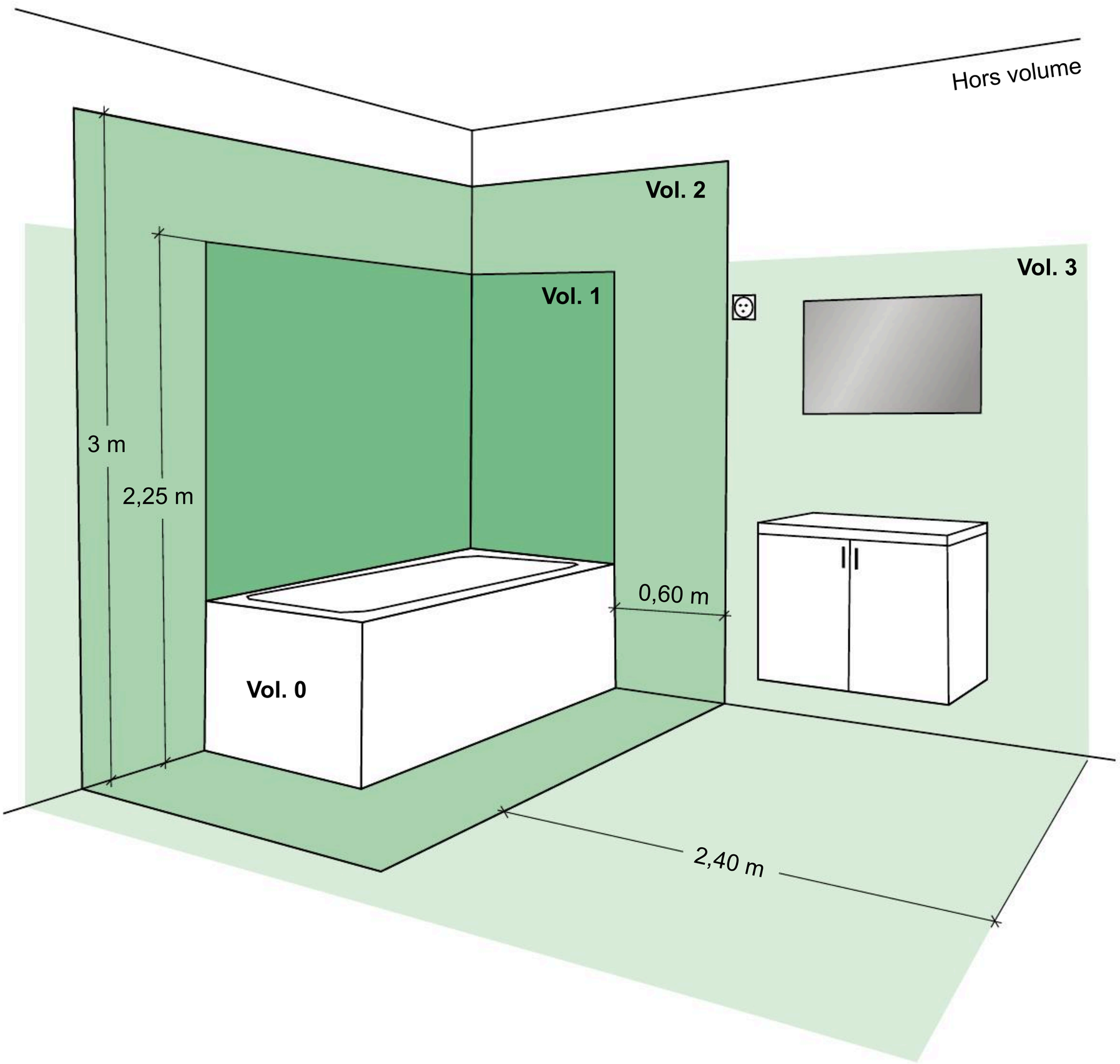


Figure 7.01-2. Normes électriques dans la salle de bains

▶ Dimensions environnementales

• Quartiers verts

Ces espaces doivent se fondre dans l'environnement pour favoriser la biodiversité. Les espaces publics font l'objet d'un aménagement paysager avec plantations d'arbres, d'arbustes et de fleurs. Dans de nombreuses opérations de construction d'écoquartiers, des zones humides sont préservées ou créées artificiellement pour permettre l'épanouissement d'une faune et d'une flore riches (mesure renforcée par les lois Grenelle I et II).

• Réduction des gaz à effet de serre (GES)

Les écoquartiers sont des outils d'aménagement qui visent de manière active à réduire les émissions de GES, dont les habitations et les locaux d'activités (22,5 % des émissions de CO_2) ainsi que les transports (33,2 % des émissions de CO_2) sont de grands pourvoyeurs.

Dans cette optique, concernant les locaux, le choix doit être porté sur des moyens de chauffage et de rafraîchissement moins polluants, avec des appareils aux performances et rendements très importants (peu émetteurs de GES). Les énergies renouvelables sont au cœur des projets d'écoquartiers.

Au niveau des transports, le stationnement des voitures est plutôt conseillé à l'extérieur du quartier, sur des parkings périphériques. Les transports en commun desservant efficacement les habitations et les activités doivent donc être utilisés en priorité. De plus, les circulations douces avec l'aménagement de pistes cyclables et de voies piétonnes connectées à celles de la ville doivent être favorisées.

• Économies des ressources naturelles

Dans le but de réduire les dépenses de ressources naturelles, des systèmes de récupération de l'eau de pluie doivent être prévus dans ce type d'opérations. Ces stockages servent notamment à arroser les espaces verts de l'écoquartier ainsi que les potagers. Cette eau peut également remplir les chasses d'eau domestiques (environ 10 litres à chaque usage) et, éventuellement, alimenter douches et machines à laver.

Quant aux déchets, ceux qui sont organiques sont mis en commun pour créer du compost et ainsi servir de nutriments aux plantes du quartier.

• Lutte contre la consommation d'espace

L'une des principales problématiques environnementales actuelles est la disparition d'espaces naturels et agricoles aux dépens de l'urbanisation (principalement à cause du développement de lotissements composés de pavillons « plantés » sur un terrain de plusieurs centaines, voire plusieurs milliers, de mètres carrés, ou à cause du « mitage », implantation d'une habitation individuelle isolée en pleine campagne, ce qui vient casser la trame agricole). On considère aujourd'hui que l'équivalent de surface agricole de deux départements disparaît au profit de la construction d'habitations tous les dix ans. Afin de répondre à ce problème, la loi n° 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains (loi SRU) avec notamment la création des SCoT puis les lois du Grenelle de l'environnement imposent une meilleure maîtrise du foncier. L'urbanisation doit être dorénavant continue et dense.

Les écoquartiers répondent à ces exigences en proposant des opérations beaucoup plus denses que le lotissement pavillonnaire. Les maisons sont mitoyennes, construites sur des terrains relativement petits (quelques centaines de mètres carrés) et les petits immeubles sont privilégiés.

L'idée est de convaincre le public de dépasser ses *a priori* sur l'habitat dense en mettant l'accent sur un cadre de vie et des services très attractifs (fig. 8.1, photos 8.1 et 8.2).

REMARQUE

Il convient de rappeler que la densité est souvent critiquée à tort : les espaces les plus attractifs sont extrêmement denses – deux à trois fois plus que les quartiers de grands ensembles pourtant souvent associés à ce rejet de la densité – puisque ce sont les centres-villes.

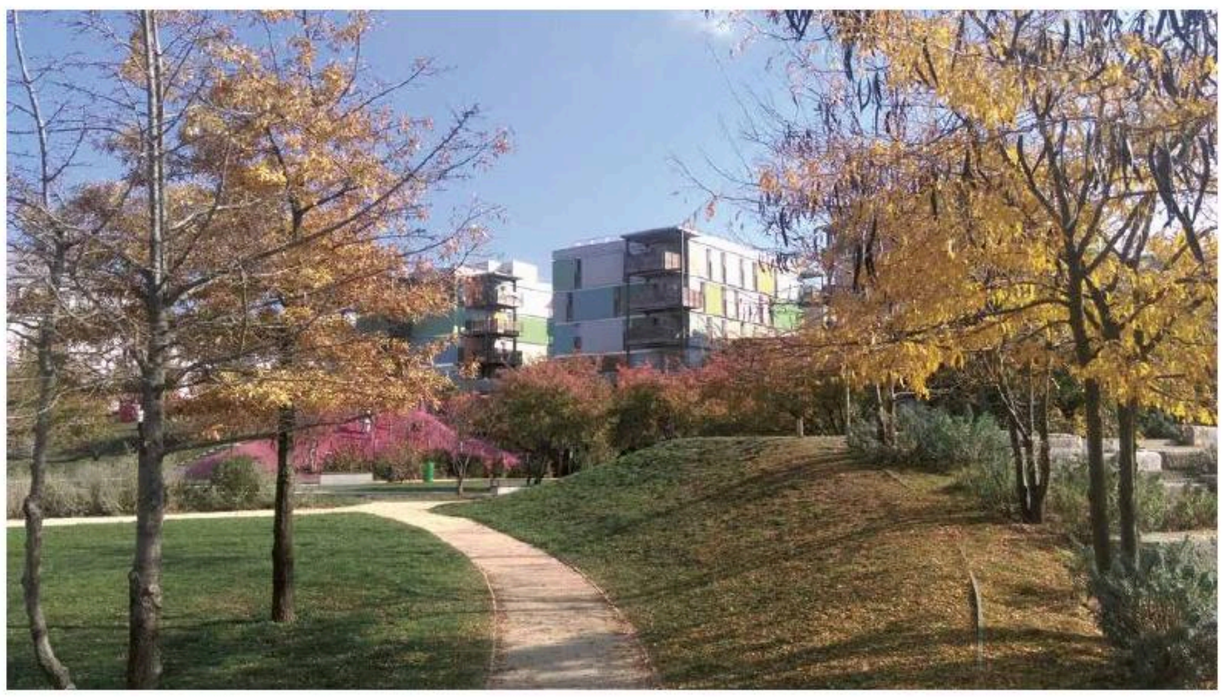


Photo 8.1. Écoquartier de Bonne à Grenoble

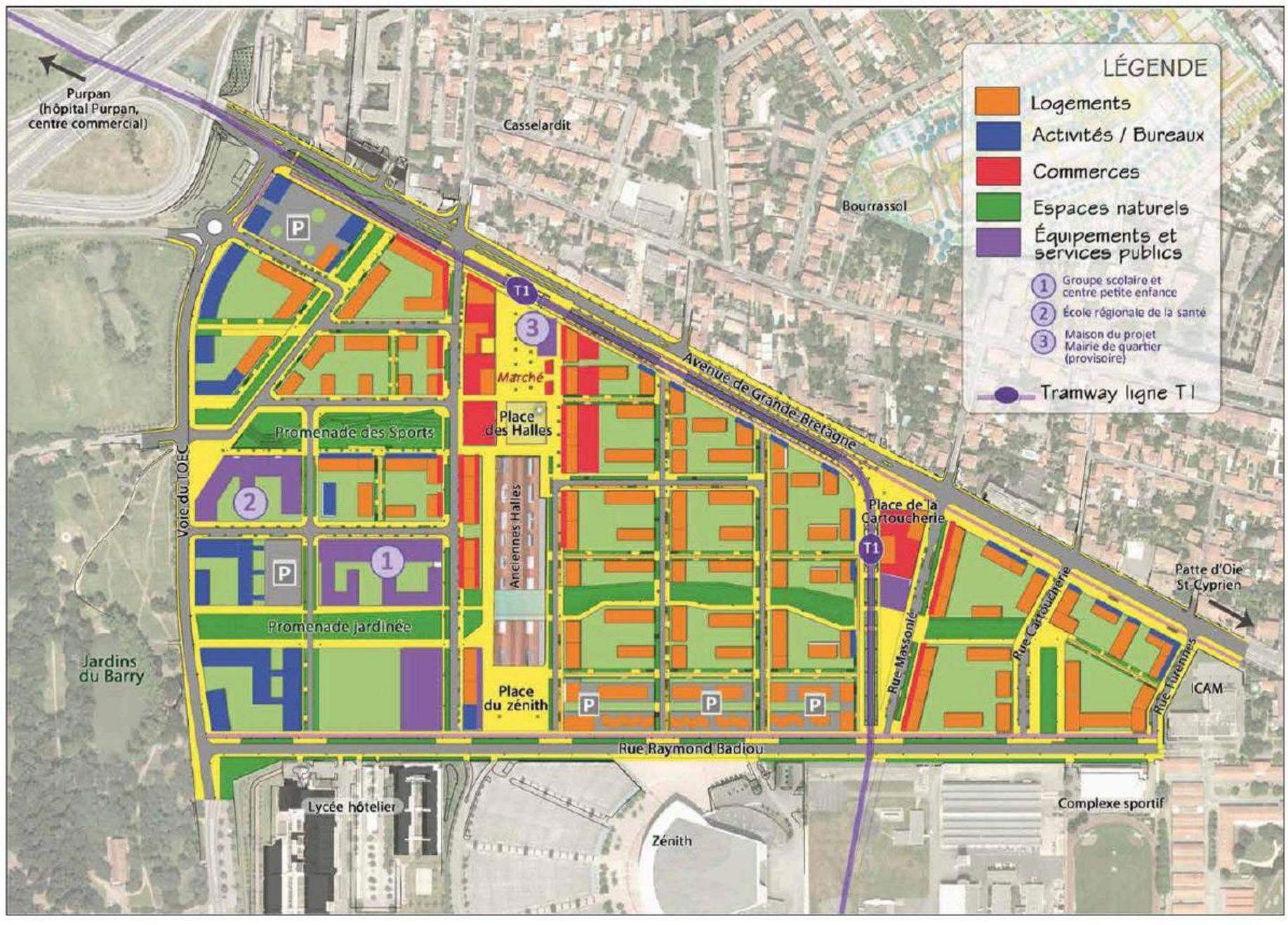


Figure 8.1. Écoquartier de la Cartoucherie à Toulouse

Initiation à l'architecture, à l'urbanisme et à la construction

Quels sont les matériaux écologiques pour une construction durable ? Comment utiliser les prescriptions d'un PLU ou PLUi pour compléter les informations requises pour un dossier de permis de construire ou une déclaration préalable de travaux ? Quelle différence existe-t-il entre une surface de plancher, une surface dite Carrez, une surface habitable ou une emprise au sol ? Quels sont les moyens de chauffage peu énergivores et faiblement émissifs en carbone, qui satisfont aux nouvelles réglementations environnementales ? Les nouveaux modes de conception de l'habitat seront-ils nécessairement bioclimatiques et participatifs ?

Ce manuel illustré, à la fois pratique et didactique, est une introduction complète, claire et synthétique aux enjeux de l'architecture et de l'habitat. Traitant des aspects techniques, artistiques, sociologiques et juridiques, il aborde :

— les styles architecturaux, avec des descriptions simples pour reconnaître l'époque de construction des maisons et immeubles, et se familiariser avec le vocabulaire spécifique des formes architecturales ;

— la morphologie et l'aménagement des bâtiments (taille, configuration, agencement, calculs de surfaces utilisées en construction et en immobilier) ;

— les règles d'urbanisme encadrant les projets urbains, permis de construire et déclarations préalables de travaux, et les outils opérationnels d'aménagement ;

— les moyens de protection et de préservation du patrimoine architectural ;

— les éléments techniques de la construction, du gros œuvre au second œuvre, ainsi que l'ensemble des diagnostics immobiliers obligatoires ;

— l'isolation et les équipements du logement ;

— le concept de développement durable à l'échelle du logement et des quartiers.

Cette 3e édition tient compte de la loi Climat et résilience du 22 août 2021 et du dispositif Zéro artificialisation nette (ZAN) prévu par le Plan Biodiversité. En outre, cette mise à jour porte sur les nouvelles règles du DPE dont la nouvelle version est entrée en vigueur en juillet 2021 et enfin sur les exigences de la RE 2020. Elle apporte également des précisions sur l'histoire de l'architecte avec une introduction sur le déconstructivisme en tant que style contemporain.

Cet ouvrage s'adresse principalement aux étudiants en licence et master urbanisme, ou suivant une formation BTS Professions immobilières, Bâtiment et travaux publics, Économie sociale et familiale, Design d'espace, Agencement de l'environnement architectural, etc. mais également à tout professionnel soucieux de découvrir les sujets dont il n'est pas spécialiste.

Florent Herouard
est docteur en urbanisme et aménagement de l'espace (Institut d'urbanisme de Paris). Il est enseignant en urbanisme à l'université de Caen. Il est également l'auteur de l'ouvrage *Cabinet Rouvray, Piotin, Duroy. Un regard sur l'architecture et la société (1880-1944)*, publié aux éditions Entresol en 2022.



Tout au long de l'ouvrage, de nombreux flashcodes vous permettent d'accéder directement et rapidement à des compléments d'information, des documents techniques ou des vidéos pour approfondir les notions abordées.

EDITIONS LE MONITEUR