Préfecture de région Normandie
Secrétariat général pour les affaires régionales
7 place de la Madeleine - CS 16036
76036 ROUEN cedex

Direction Régionale des Affaires culturelles de Normandie
13 bis, rue Saint-Ouen
14052 CAEN cedex 4

Communauté urbaine Caen la mer
16 rue Rosa Parks - CS 52700
14027 CAEN cedex 9

Hôtel de Ville, Esplanade J.-M. Louvel
14027 CAEN cedex 9

AVAP de la ville de Caen

Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine

Diagnostic

version 21/05/2019 corrigée 13/06/2019

ALAP urbanisme architecture paysage

siège social

5 impasse Charles Trenet
16200 Fleurac
05 45 35 84 49

alap@wanadoo.fr

Agence Marie Hélène Micaux

architecte du patrimoine DPLG & DESCHCMA

2 cité Riverin
75010 PARIS
Tél. 01 42 45 03 07

mhmicaux@gmail.com

1 - Paysage & Environnement naturel ..... 1 - 57

2 - Patrimoine architectural ..... 1 - 99

3 - Patrimoine de la Reconstruction ..... 1 - 61

4 - Environnement & énergies ..... 1 - 23

5 - Synthèse du Diagnostic

Paysage & Environnement naturel

Sommaire général

Les composantes géomorphologiques ..... p 4

Sites protégés sites naturels remarquables ..... p 12

La persistance de la nature en ville ..... p 14

La nature aménagée : retenues, bassins et canaux ..... p 18

La mise en scène de paysages urbains ..... p 20

Les paysages composés des parcs et jardins publics ..... p 30

La contribution des jardins privés ..... p 32

Les alignements d'arbres ..... p 34

Paroisses & Faubourgs ..... p 38

Les cimetières ..... p 44

Les anciennes carrières ..... p 46

Les murs, clôtures & soutènements ..... p 48

Les sols & le mobilier urbain ..... p 50

La Nature aujourd'hui dans la trame verte et bleue ..... p 54

Les vues ..... p 56

Paysage & Environnement naturel

Les composantes géomorphologiques ..... p 4

Géologie de la Basse-Normandie p 4-5
Caen à la confluence de l'Orne et de l'Odon
Le socle calcaire, pierre de construction p 5-6
Les fronts calcaires, composantes du paysage p 7
Le relief : coteaux et vallées p 8-9
L'eau : diversité de formes et d'usages, atouts et contraintes p 10-11

Sites protégés sites naturels remarquables ..... p 12

Les sites classés
Les sites inscrits
Trois ZNIEFFs et Inventaire du patrimoine géologique national

La persistance de la nature en ville ..... p 14

La Prairie et l'hippodrome p 14-15
Un réseau hydrographique dense p 16-17

La nature aménagée : retenues, bassins et canaux ..... p 18

D'importants travaux hydrauliques
La lutte contre les crues
Le bassin Saint-Pierre, devenu port de plaisance

La mise en scène de paysages urbains ..... p 20

L'axe Château / Université p 20
L'axe Château / Avenue du Six-Juin / Orne p 20-21
Depuis l'Abbaye-aux-Hommes, un impressionnant enchaînement de monuments historiques, sites classé et inscrits p 22-27
L'axe Abbaye-aux-Dames / ancien hôpital p 28-29

Les paysages composés des parcs et jardins publics ..... p 30

La Place Royale, l'Art de bâtir au siècle de Louis XIV p 30
Le Jardin botanique p 31
La Vallée des jardins et le Coteau des Sablons

La contribution des jardins privés ..... p 32

Une longue tradition caennaise et un apport essentiel à l'écologie urbaine p 33

Paysage & Environnement naturel

Les alignements d'arbres ..... p 34

Promenades et « Cours » en bord de la Prairie et de l'Orne p 34-35
Avenues et boulevards plantés p 36-37

Paroisses & Faubourgs ..... p 38

Des composantes de l'Histoire de Caen p 38-40
Le village de Vaucelles, entrée de ville Sud p 38-39
La paroisse du Vaugueux p 41
Les faubourgs d'entrée de ville Est et Ouest p 42-43

Les cimetières ..... p 44

Cimetières déplacés ou créés, conséquence de l'urbanisation p 44-45
Cimetières dormants

Les anciennes carrières ..... p 46

Galeries souterraines et carrières à ciel ouvert p 46-47
Les glacières
Le risque d'effondrement

Les murs, clôtures & soutènements ..... p 48

Vestiges d'anciennes fortifications p 48-49
Héritage des anciens parcellaires de faubourg

Les sols & le mobilier urbain ..... p 50

Des matériaux de qualité et durables pour les sols p 50-51
Les sols au pied des arbres d'alignement
Bancs publics p 52-53
Autre mobiliers urbains
De l'utilité d'une charte du mobilier urbain

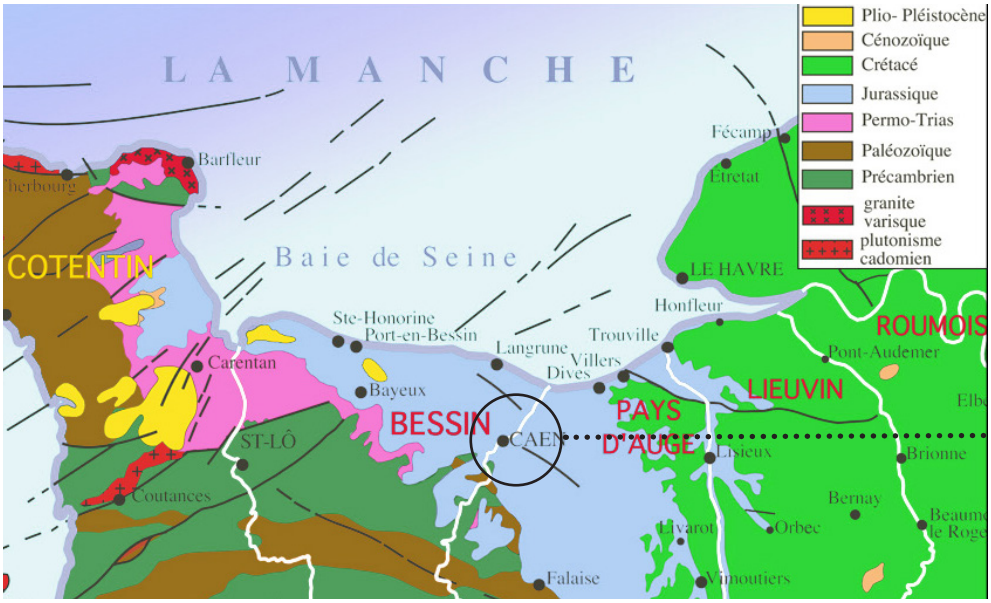
La Nature aujourd'hui dans la trame verte et bleue ..... p 54

La trame verte p 54-55
La trame bleue
La trame verte et bleue dans le PLU approuvé en 2013

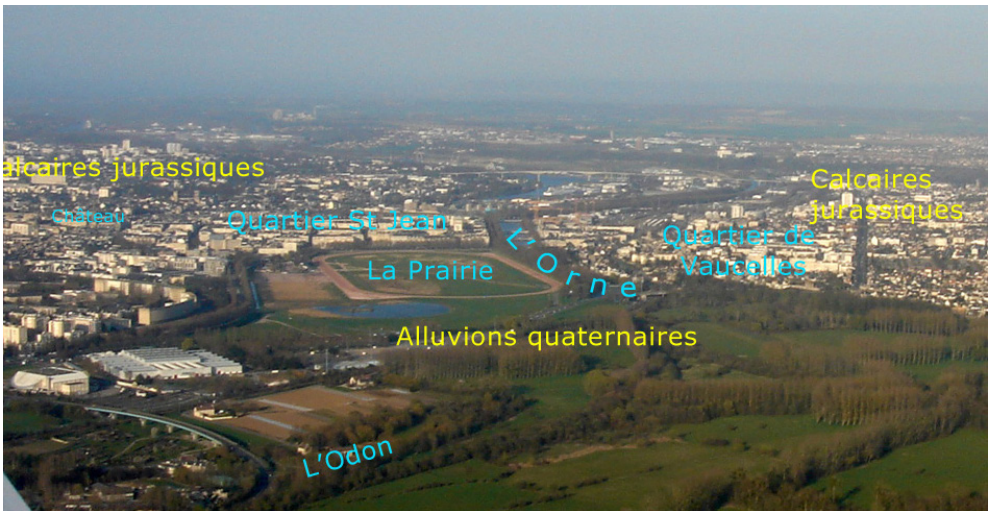
Les vues ..... p 56

Composantes essentielles du paysage urbain p 56-57

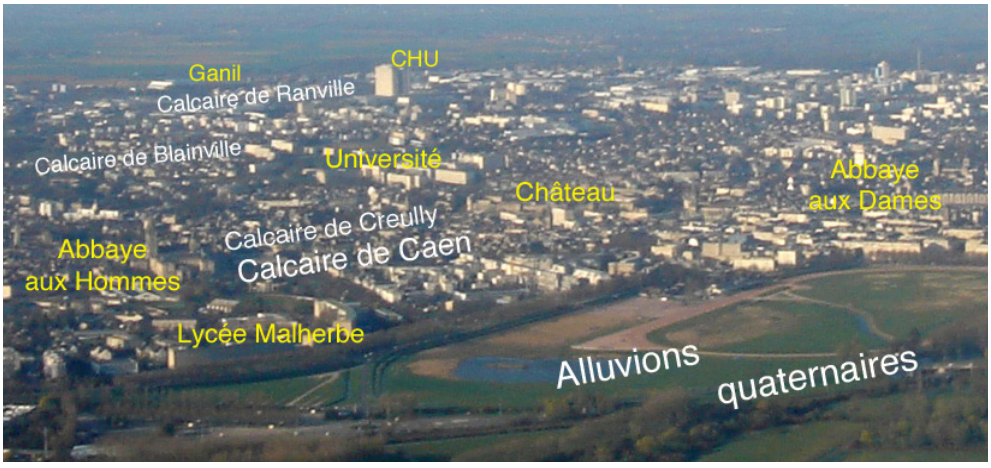
Les composantes géomorphologiques



Source Lithotèque de Normandie, Académie de Caen



Vue de Caen, de l'ouest vers l'est.
Source Lithotèque de Normandie, Académie de Caen



Vue de Caen du sud-ouest vers le nord-est.
Source Lithotèque de Normandie, Académie de Caen

Géologie de la Basse-Normandie

La géologie de la Basse-Normandie présente plusieurs ensembles distincts :

- au centre les calcaires du jurassique avec les reliefs peu élevés de la plaine de Caen-Argentan propice à la culture des céréales (blé en particulier) ;
- à l'Est vers le Pays d'Auge en direction du Perche, les plateaux et cuestas à dominante marneuse ou argileuse ;
- à l'ouest le bocage armoricain (roches anciennes, laves, schistes et granites du Cotentin et de l'Armorique), paysages de collines bocagères avec des reliefs plus prononcés dans le haut bocage ;
- à l'est, les plateaux orientaux, crayeux couverts d'argile à silex et de loess.

En creusant sa vallée au cours du Quaternaire, l'Orne a entaillé le plateau formé par les calcaires bathoniens.

La ville de Caen se démarque géologiquement par la présence de la « Pierre de Caen ».

Caen à la confluence de l'Orne et de l'Odon

La Ville de Caen est bâtie à la confluence de l'Orne et de l'Odon qui ont creusé leur vallée dans un plateau constitué par la superposition de calcaires jurassiques plongeant légèrement vers le NE, vers le centre du bassin Parisien.

La ville de Caen s'étend sur les deux rives de la vallée de l'Orne creusée dans le plateau de calcaires jurassiques.

Le fond de la vallée , où confluent l'Orne et les bras divagants de l'Odon, est rempli par des alluvions quaternaires récentes.

Le quartier Saint-Jean dans la ville basse a été édifié sur ces alluvions, sur d'anciens sols humides occupés par des herbages, dont il reste les prairies amont (dont le site de La Prairie) et aval.

Le socle calcaire, pierre de construction

Les versants présentent un étage stratigraphique du Jurassique moyen caractérisé par des calcaires du Bathonien inférieur et moyen ; ces calcaires ont été activement exploités pour l'extraction de pierre à bâtir, dont la pierre de Caen, de renommée internationale.

Dans le versant nord, les différents niveaux des calcaires jurassiques peuvent être repérés grâce à quelques bâtiments importants :

- l'Abbaye-aux-Hommes a été édifiée sur le calcaire de Caen.
- le château repose sur la base du Calcaire de Creully, et ses fossés ont été taillés dans le Calcaire de Caen.
- l'université est réalisée sur le Calcaire de Creully dans la continuité du château pour sa partie basse, et sur le Calcaire de Blainville dans sa partie haute.

Au nord-est de l'université, au sommet du plateau, le Centre Hospitalier Universitaire et le GANIL (Grand Accélérateur National d'Ions Lourds) se trouvent sur le Calcaire de Ranville,

La base du Calcaire de Caen, du Bathonien inférieur, est plus marneuse que son sommet, du Bathonien moyen. Il s'agit d'un calcaire à grain fin, alternance de bancs calcaires plus ou moins réguliers et de petits bancs plus argileux dans une épaisseur moyenne de 18 m.

La « Pierre de Caen »

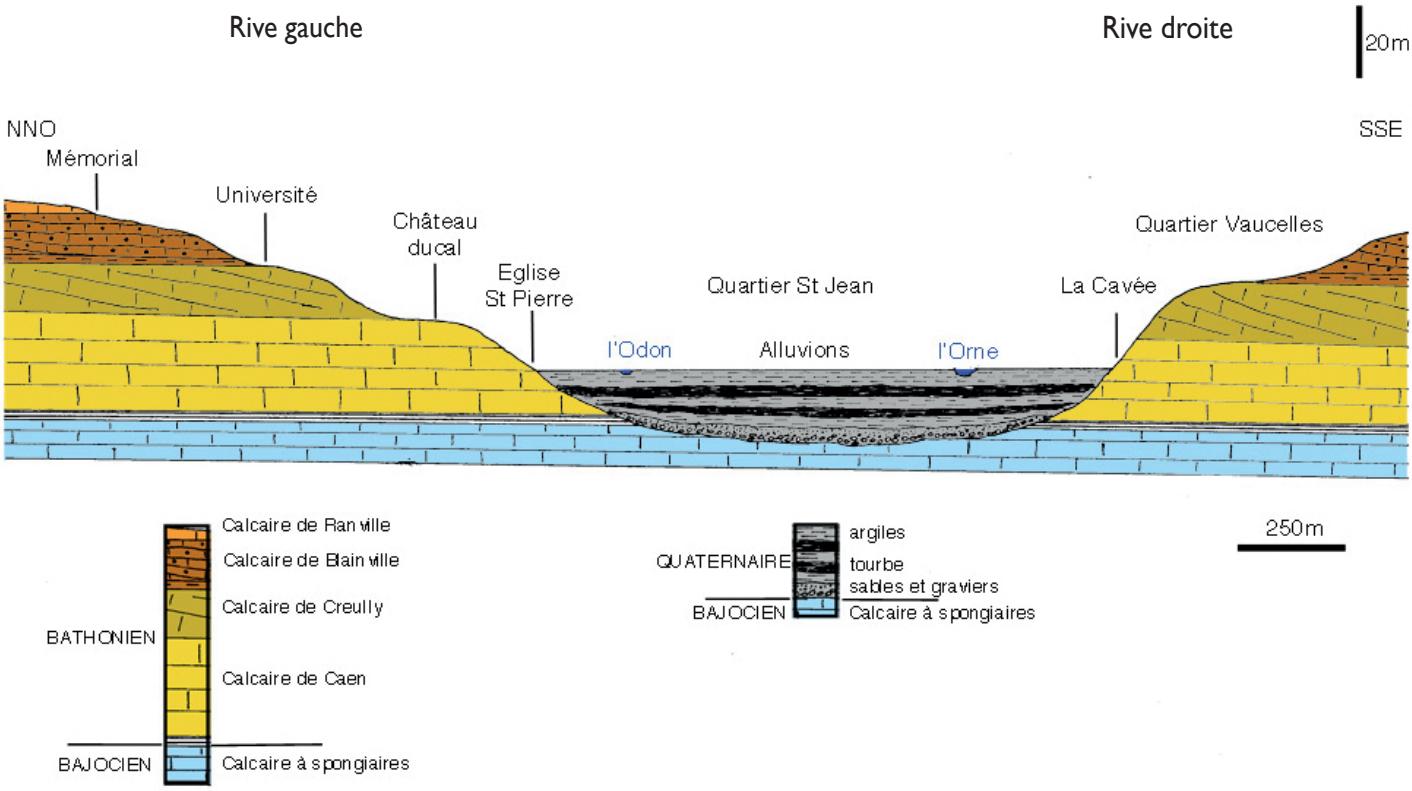
Les 6 à 8 m de la partie supérieure du Calcaire de Caen contiennent la « Pierre de Caen », qui possède des qualités mécaniques autant qu'esthétiques renommées.

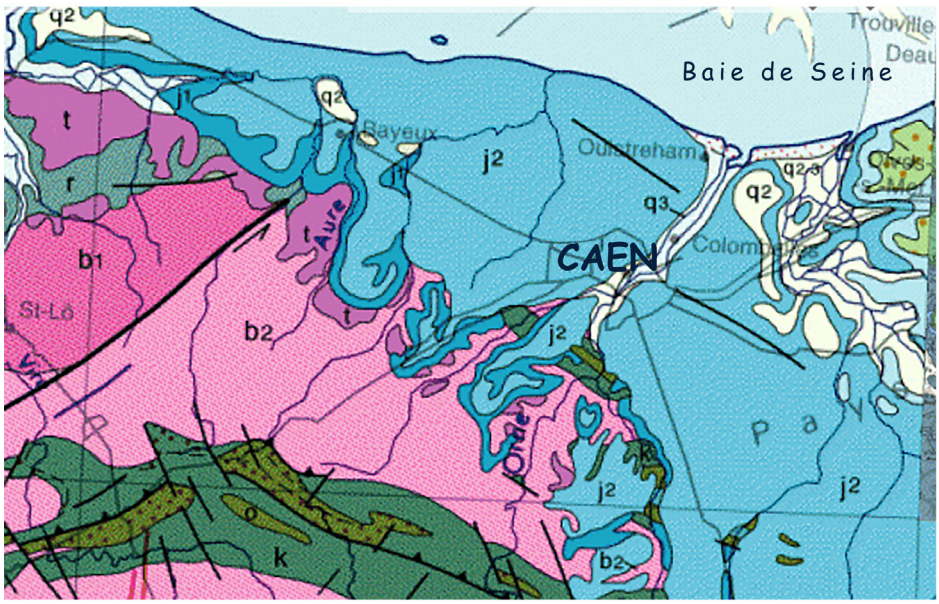
Les premiers gisements de surface datent de l'époque gallo-romaine. Ils se trouvaient facilement accessibles car situés dans les coteaux en gradins qui entourent la plaine alluviale. C'est avec la pierre de Caen que la ville fut construite. Son exportation a été mise en œuvre dès le Moyen-Age, en France ou à l'étranger.

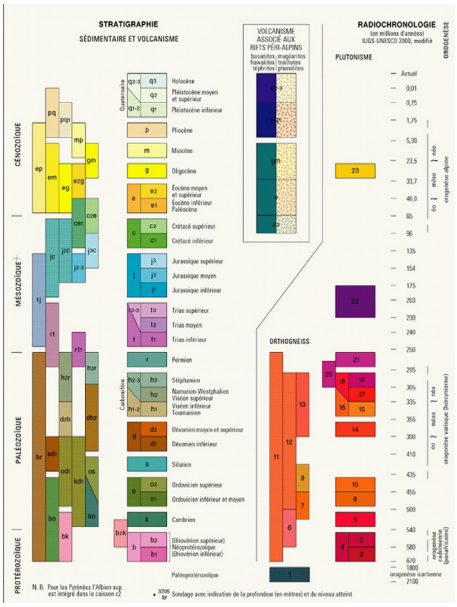
De nombreux monuments en sont pourvus à travers le monde, en Grande Bretagne notamment (cathédrale de Westminster, Buckingham Palace, Tour de Londres...) mais aussi aux Etats-Unis (Grand-station de New-York, cathédrale d'Honolulu), au Canada, aux Bahamas... Elle conserve une forte valeur économique dans le cadre de la restauration de bâtiments historiques en France et à travers le monde, ce qui en fait une ressource régionale très spécifique.

Situé sur un éperon calcaire de la rive gauche de l'Orne, le château a été construit avec la Pierre de Caen extraite lors du creusement des douves qui ont servi de carrières. Les escarpements des fossés sont ainsi des anciens fronts de taille exposant la partie supérieure du Calcaire de Caen et le passage au Calcaire de Creully subjacent.

Les composantes géomorphologiques







Carte géologique de Caen et ses environs.
Source BRGM

Les fronts calcaire, composantes du paysage

Rive gauche

Le château a été bâti sur un promontoire de Calcaire de Caen surmonté par les premiers bancs du Calcaire de Creully. L'escarpement rocheux qui borde le promontoire est l'ancien front de taille qui a fourni la pierre utilisée dans la construction du rempart qui le surmonte.

Les principaux affleurements du Calcaire de Caen se situent au Sud-Est du château, de part et d'autre de la tour de la Reine Mathilde, avenue de la Libération. Ils se prolongent dans la base des escarpements des fossés du château jusqu'à la porte des Champs et au-delà. Au sommet de l'escarpement rocheux, le Calcaire de Caen passe progressivement au Calcaire de Creully, masqué par la végétation du talus.

La partie supérieure de la Formation du Calcaire de Caen affleure sous forme de bancs massifs de calcaire à grain fin et de teinte beige clair.

Ce calcaire provient de la consolidation d'une boue carbonatée constituée de très fins débris de d'organismes marins (coquilles, spicules d'éponges, squelettes).

A l'Est du centre-ville, la Promenade Napoléon 1er, allée piétonnière doublée d'une piste cyclable, emprunte une tranchée creusée dans le Calcaire de Caen pour le passage de l'ancienne voie ferrée Caen - Courseulles-sur-Mer créée en 1864 et fermée en 1950. Le Calcaire de Caen affleure dans les parois de la tranchée depuis le pont de la rue Caponière jusqu'aux abords du bureau de Poste du Boulevard Detolle, faisant apparaître des silex entre le Calcaire de Caen et le Calcaire de Creully.

Les affleurements sont visibles en d'autre lieux de la rive gauche : quartier Saint-Julien, coteaux Saint-Gilles sous l'Abbaye-aux-Dames.

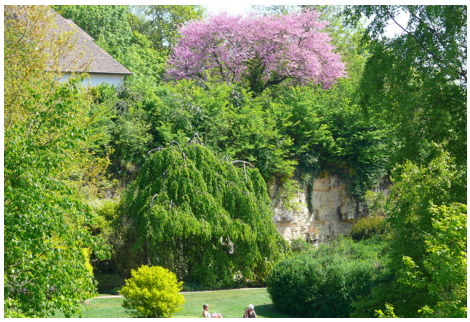
Rive droite

Constitué de Calcaire de Caen, le coteau de la Cavée domine la Prairie et correspond au versant Sud-Est de la vallée de l'Orne. On retrouve cette même disposition dans le versant Nord-Ouest de la côte du Boulevard Yves Guillou à la Promenade Napoléon 1er.

Le coteau, qui présente une dénivellation de 15 m, a été entaillé pour l'extraction de la pierre de Caen ; les anciens fronts de taille sont plus ou moins masqués par les maisons et la végétation. Le coteau longe l'Orne et la voie de chemin de fer Paris - Cherbourg.

Front calcaire du coteau de la Cavée
Photos Lithotèque de Normandie, Académie de Caen

Promenade Napoléon Ier



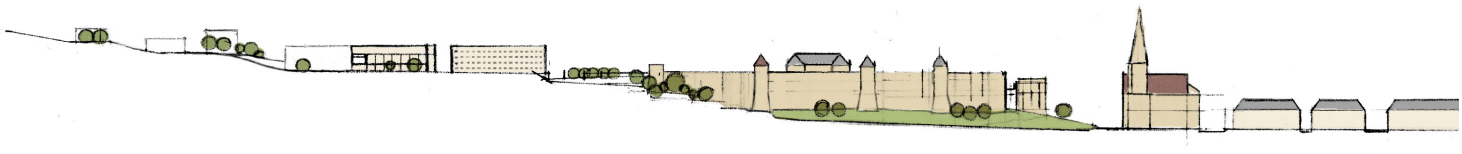
Vallée des Jardins.
Photo Calvados Tourisme

Rempart Est du château, ancien front de taille qui a fourni la pierre utilisée dans la construction du rempart qui le surmonte.
Photos Lithotèque de Normandie, Académie de Caen

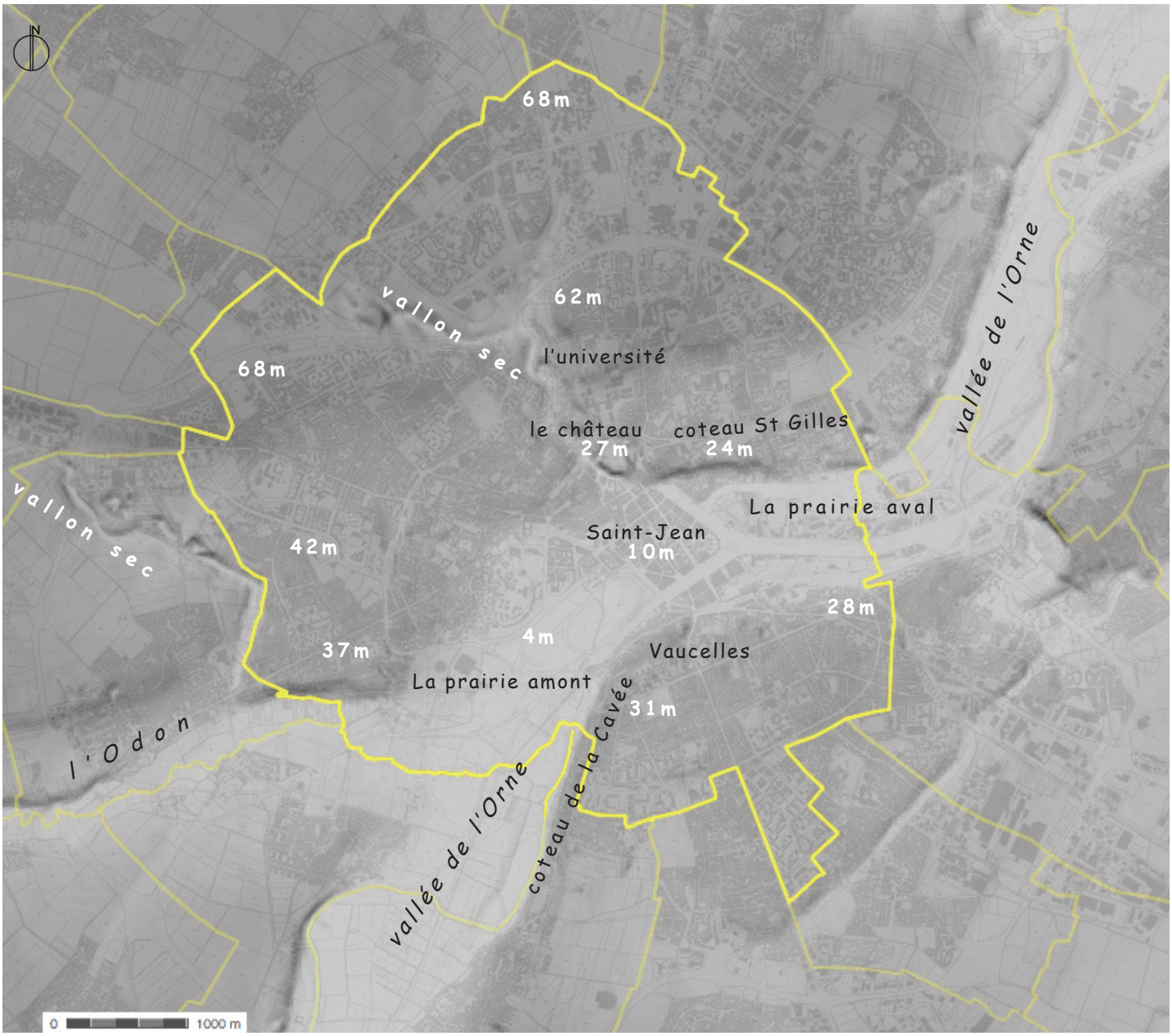
Fossé Nord-Ouest du château .A noter : les bancs du sommet du front calcaire montrent des silex.

Fossé Est du château, Calcaire de Caen affleurant dans les fronts de taille.

Les composantes géomorphologiques



Profil schématique Nord-Sud



Relief, d'après les données Géoportail

Le relief : coteaux et vallées

La ville est implantée à la confluence de l'Orne et de l'Odon, au milieu de la plaine normande.

Les deux cours d'eau ont creusé le plateau calcaire, formant une vallée limitée par deux coteaux.

L'Orne pénètre sur le territoire communal au pied du coteau de la Cavée, front de la formation géologique du Calcaire de Caen.

Au Nord, la pente s'étend depuis le coteau Saint-Gilles qui domine la prairie aval 24 à 27m, jusqu'au plateau qui s'établit à 68m.

Deux vallons secs entaillent nettement le plateau.

A l'Ouest, le coteau domine l'Odon à 37m.

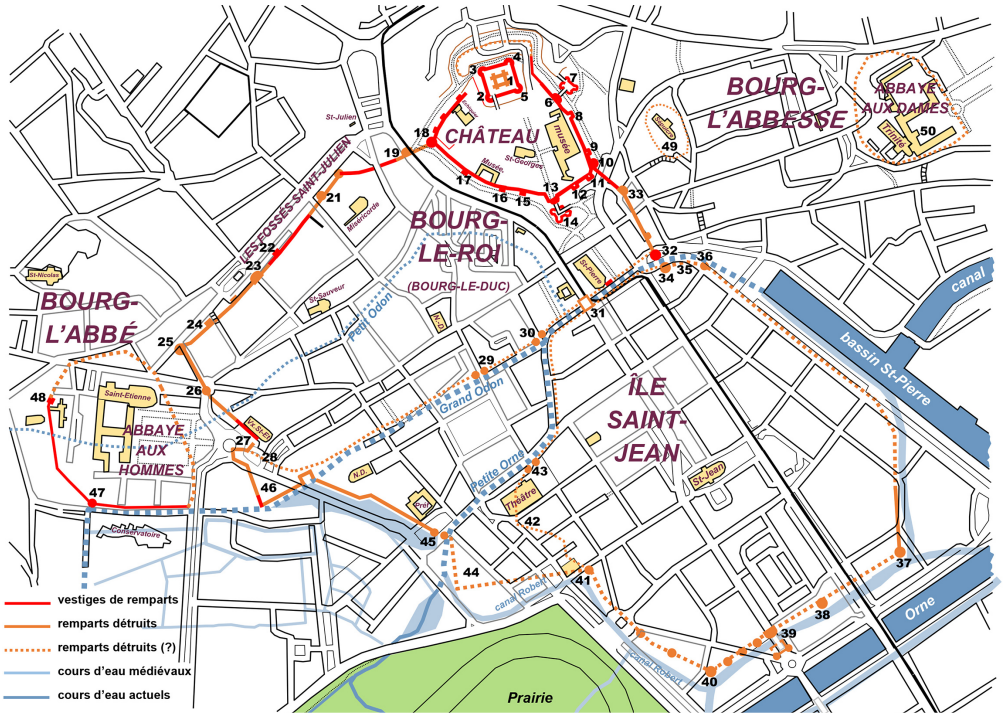
Au sud le plateau est moins élevé, avec des niveaux de 26 à 30m, et le coteau constitue une avancée plus régulière sur l'Orne. Au centre du coteau, la route d'accès à Caen depuis le sud s'est installée dans une inflexion (actuelle rue de Falaise).

Le coteau de la Cavée et Vaucelles, depuis la prairie amont.

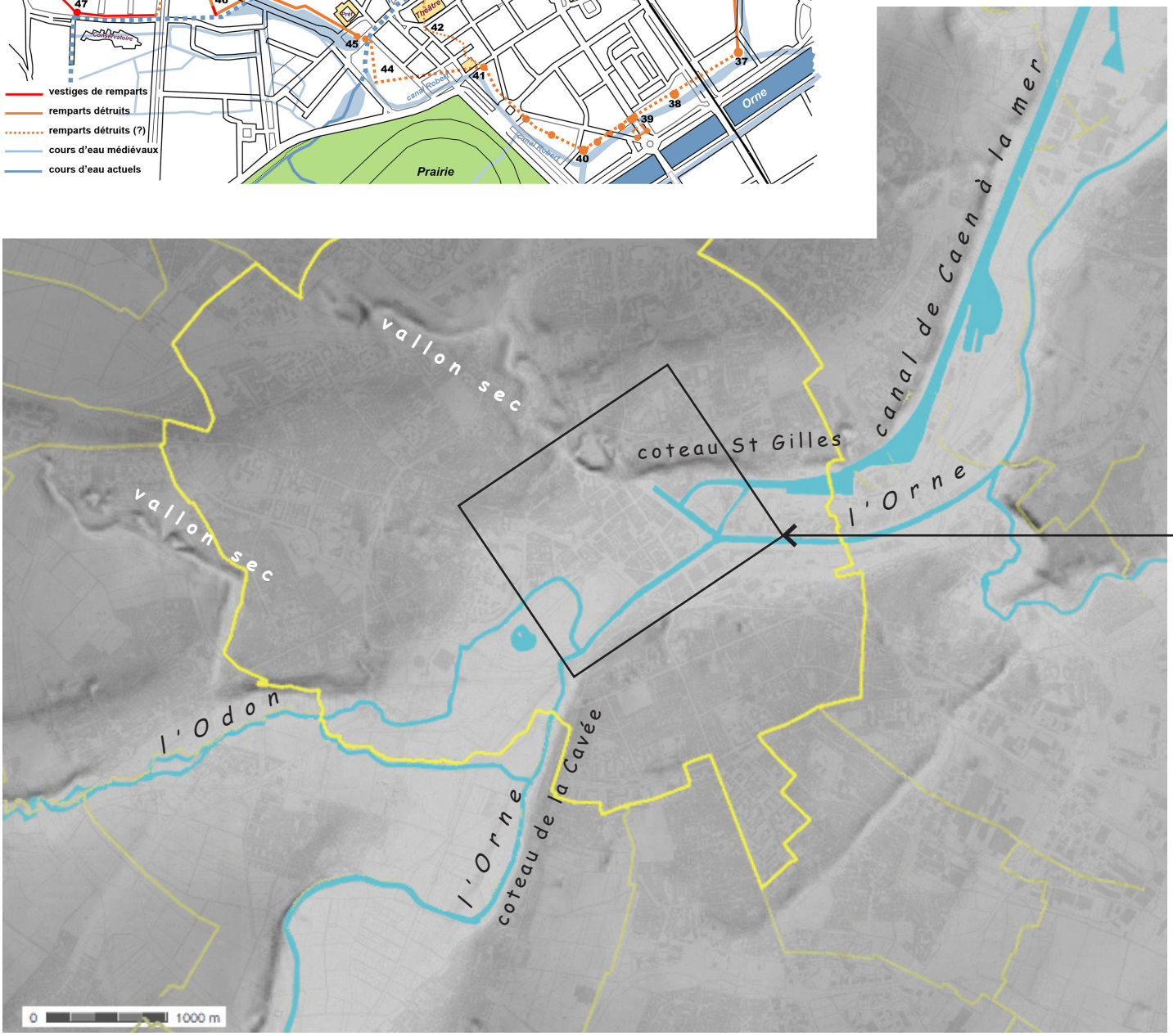
Vue sud-ouest de l'abbaye depuis les rives de l'Orne, 1807.
Philippe Deshayes (1776-1849)
Source : Caen, Région Normandie

Le coteau Saint-Gilles, et le clocher de l'église de la Trinité, abbatiale de l'Abbaye-aux-Dames.

Les composantes géomorphologiques



Reconstitution des tracés des remparts et des cours d'eau. Source http://remparts-de-normandie.eklablog.com/les remparts-de-caen-calvados



Hydrographie, d'après les données Géoportail

L'eau : diversité de formes et d'usages, atouts et contraintes

La présence de l'eau se manifeste sous trois formes :

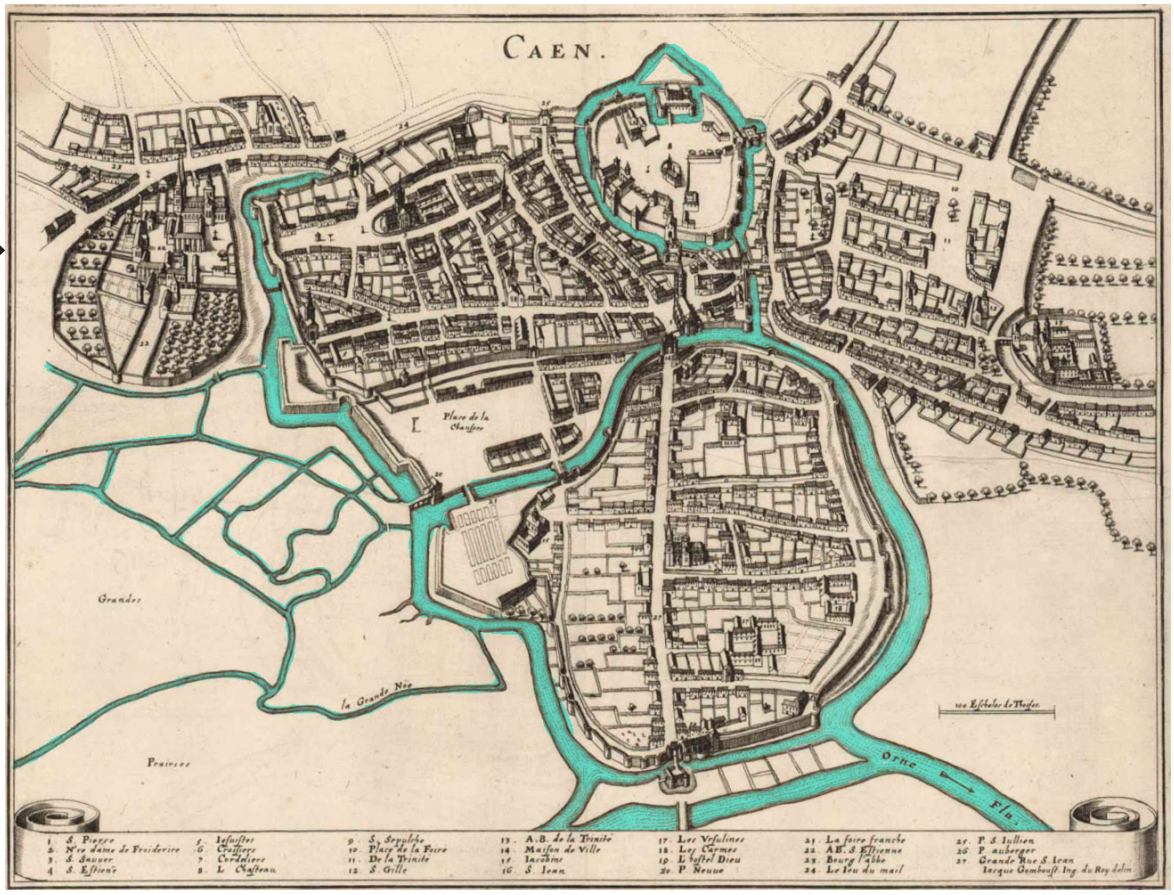
- La nappe aquifère des calcaires bathoniens : située entre la plaine de Caen et Alençon, elle est stratégique pour les usages humains mais exposée à la surexploitation locale autour de l'agglomération caennaise, et aux pollutions urbaines et agricoles, notamment par les nitrates et les pesticides.
- Les zones humides : elles exercent des fonctions écologiques reconnues, et contribuent à la recharge directe des aquifères, au soutien d'étiage des rivières et à l'écrêtement des crues mais sont fortement menacées ; c'est ainsi le rôle majeur de la Prairie pour l'agglomération caennaise.
- Le réseau hydrographique complexe : il a donné lieu à de nombreux aménagements.

Les parcours des cours d'eau ont en effet été considérablement retravaillés au fil du temps dans la poursuite de plusieurs objectifs :

- assainir les zones marécageuses de la plaine de l'Orne ;
- améliorer la gestion des inondations ;
- faciliter la navigation en limitant les effets de la marée ;
- développer l'activité portuaire, notamment pour le commerce de la Pierre de Caen ;
- effacer les cours d'eau dans la traversée de la ville pour supprimer les nuisances.

La recherche d'un équilibre entre l'utilité des cours d'eau dans les zones urbanisées et la réduction de leurs inconvénients est à l'origine de travaux de grande ampleur qui ont fortement contribué à façonner la ville d'aujourd'hui.

Bourg-l'Abbé Bourg-le-Roi château Bourg-l'Abbesse



Île Saint-Jean

L'eau dans la ville en 1636.

in Dossier de candidature Ville d'Art et d'Histoire - Ville de Caen 2013
Fond Carte de Caen 1636
Source Archives Dép.14 - 1Fi_199

Les sites protégés

Au titre de la loi du 2 mai 1930, le code de l'environnement (articles L.341-1 et suivants) prévoit deux niveaux de protection de sites pour leur caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque : le classement et l'inscription.

Les sites classés

Caen dispose des sites classés suivants :

1- le labyrinthe et les allées de l'hospice Saint-Louis (Abbaye-aux-Dames), classés en 1932.

2- le parc et les jardins de la Préfecture, classés en1937.

3- les cimetières Saint-Jean (1), Saint-Pierre (2), des Quatre Nations (3), Saint-Nicolas (4), classés en 1939.

4- la place du parvis de l'église Notre-Dame de la Gloriette, classée en 1939.

5- le cèdre du Liban du Parc d'Ornano, contigu à l'Abbaye aux Dames, classé en 1941.

6- le jardin des Plantes, classé en 1942.

7- les fossés Saint-Julien et leurs plantations, classées en1942.

8- les peupliers bordant la route de Louvigny et la Prairie, classés en 1944.

9- le terre-plein et les douves du Château de Caen, classés en 1953.

10- l'Abbaye d'Ardennes et les terrains avoisinants, classés récemment par décret du 16 juillet 2003 (en grande partie sur les communes voisines de Saint-Germain le Blanche-Herbe et Authie).

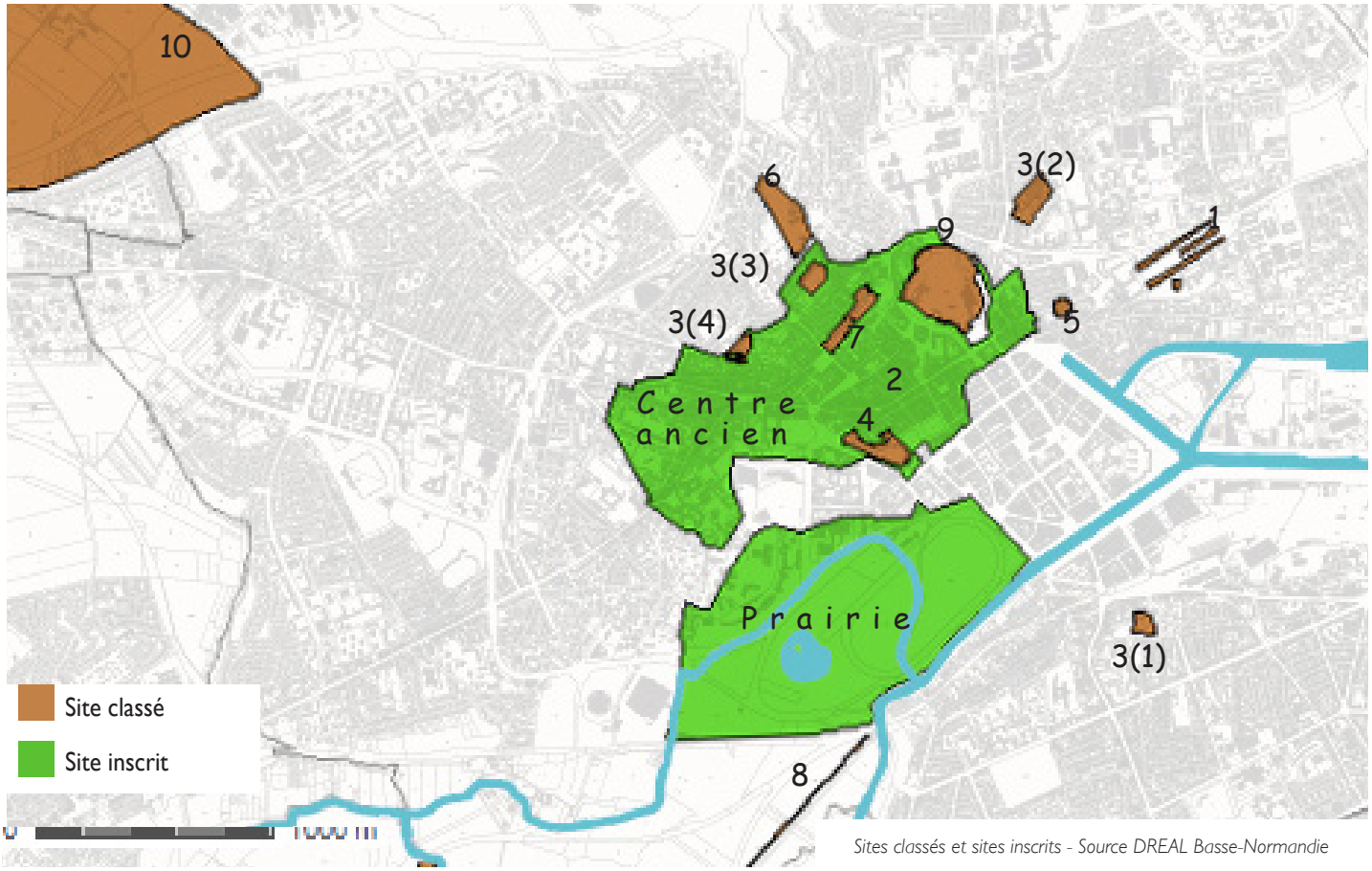
Les sites inscrits

Caen possède deux sites inscrits :

La Prairie, grand ensemble de prés humides de 90 hectares situé au coeur de la ville, est inscrite depuis 1932. Elément structurant en tant que patrimoine à la fois naturel et historique, elle fait l'objet d'une gestion particulière : la fauche tardive (entre la mi-juillet et la fin de l'été) laisse à la plupart des plantes et aux animaux présents sur le site le temps d'accomplir leur cycle biologique.

Dans sa partie Est, elle accueille l'hippodrome.

Le Centre ancien a été inscrit en 1978 dans l'objectif de protéger l'ensemble des espaces verts qui y sont implantés.



Sites classés et sites inscrits - Source DREAL Basse-Normandie

Trois ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique

Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique.

Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Z(ca) : pelouses calcaires du nord de Caen, ZNIEFF type I

Il s'agit de trois pelouses sèches qui, malgré leur positionnement en contexte très urbanisé, accueillent une flore calcicole caractéristique, dont deux espèces rares et protégées au niveau régional : l'**Epiaire droite** (Stachys recta) et la **Fléole de Boehmer** (Phleum phleoides). D'autres espèces présentant un degré de rareté important à l'échelle régionale peuvent également y être rencontrées, par ex. Calament acinos (Acinos arvensis) et l'Hippocrépide à toupet (Hippocrepis comosa).

Z(Orne) : vallée de l'Orne, ZNIEFF type II

Zone de contact entre bocage et plaine, le site possède une grande variété de paysages et de biotopes (landes sèches sommitales, cours d'eau, pelouses des vires rocheuses, prairies humides, bois, etc.) qui lui confèrent une très grande valeur paysagère, à laquelle s'ajoute une valeur biologique due à la présence d'espèces animales et végétales rares. La forêt de Grimbosq est inclue dans ce territoire.

Z(Odon): vallée de l'Odon, ZNIEFF type II

La vallée de l'Odon s'inscrit dans un contexte géologique particulier. Après avoir pris naissance dans les barres de grès cambriens du Pré-bocage, l'Odon reçoit, en aval d'Aunay-sur-Odon, les eaux de l'Ajon et de la Douvette qui s'écoulent sur les schistes et grès briovériens. Dans sa partie aval, ce sont les calcaires jurassiques qui constituent le substrat. Cette vallée forme une «coulée» boisée à travers la plaine de Caen, et lui confère, de ce fait, un intérêt paysager très important.

Le site inscrit de la Prairie se situe dans le prolongement et à la jonction des deux ZNIEFF de type 2 des vallées de l'Orne et de l'Odon.

Épiaire droite
Photo Wikimedia

Fléole de Boehmer
Photo Flore de France

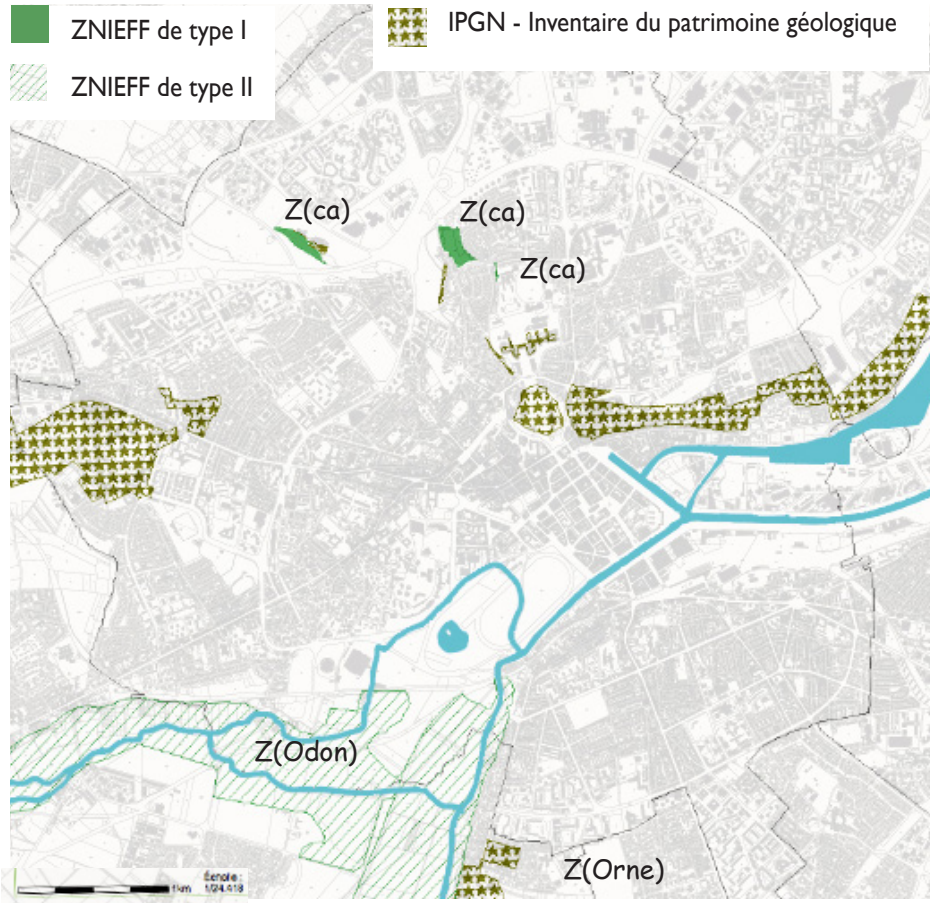
IGPN : inventaire du Patrimoine Géologique National

L'inventaire du patrimoine géologique a pour objectif :

- d'identifier l'ensemble des sites et objets d'intérêt géologique, in situ et ex situ
- de collecter et saisir leurs caractéristiques sur des fiches appropriées
- de hiérarchiser et valider les sites à vocation patrimoniale
- d'évaluer leur vulnérabilité et les besoins en matière de protection.

Les géotopes sensibles et/ou remarquables sont susceptibles d'être préservés du fait de leur inscription sur un inventaire.

ZNIEFFs type 1 et 2, Inventaire du Patrimoine Géologique - Source DREAL Basse-Normandie



La persistance de la nature en ville

La Prairie humide,, site inscrit réservoir en période de crue, et l'hippodrome
Photo Lithotèque de Normandie www.etab.ac-caen.fr

Carte postale
La Prairie et les Tribunes des Courses - Début du XXème s.
Source ArchivesD14 - 18Fi 115/2333

Carte postale
Crue de l'Orne - Mai 1907 - En canot sur le champ de courses.
Source ArchivesD14 - 18Fi 115/2353

L'hippodrome et les alignements d'arbres du Petit-Cours aujourd'hui.

La Prairie et l'hippodrome

Une prairie « urbaine »

Grand ensemble de prés humides de 90ha situé au cœur de la ville, la Prairie est un élément structurant de la ville en tant que patrimoine à la fois naturel et historique (mentionnée dès 1027). L'emprise de la Prairie dans les limites urbaines est l'un des éléments les plus originaux de la Ville. Cet espace naturel, si longtemps conservé, est sans doute l'élément le plus structurant de l'espace urbain caennais, patrimoine à la fois naturel et historique mentionné dès 1027.

C'est aussi un lieu aux nombreux usages, et, historiquement, un outil économique d'importance. Dès le XIème siècle, de nombreux canaux sont creusés à travers la Prairie afin d'assainir les marais, alors transformés en prés de fauche. Des chaussées sont également tracées afin de permettre la circulation des charrettes de foin.

De nombreuses espèces (fuligules, canards, garrot à œil d'or, mouettes rieuses, bécassines) séjournent régulièrement sur le site de la Prairie. Près de 200 espèces y ont été observées depuis 1972 par le Groupe ornithologique Normand. En 1982, un plan d'eau a été creusé pour servir de réserve ornithologique.

Espace récréatif ancien

Lieu de promenade déjà au XVIème siècle, la Prairie joue un rôle historique essentiel d'espace de « décompression » pour les habitants d'une ville dense longtemps enfermée dans un mur d'enceinte. Les promenades publiques arborées sont aménagées à la fin du XVIIème siècle.

En 1839, alors que l'industrialisation s'accompagne de l'essor des loisirs pour les nouvelles classes d'employés et d'ouvriers, la création d'un hippodrome est décidée : il sera aménagé dans la partie Est de la Prairie en utilisant les déblais du creusement du canal de Caen à la mer et en détournant un bras de l'Orne, la Noé.

En hiver, la Prairie est recouverte par les eaux. Ainsi en 1901 on patine sur la surface gelée.

Zone d'expansion des crues

Caen a vécu de nombreuses crues de l'Orne au cours de son histoire. En janvier 1651, le flot montant de l'Orne provoque la chute d'une partie de rempart laissant l'eau s'engouffrer dans la paroisse Saint-Jean.

Lors de ces crues importantes, la Prairie sert de zone d'expansion des crues et se transforme alors en un vaste étang.

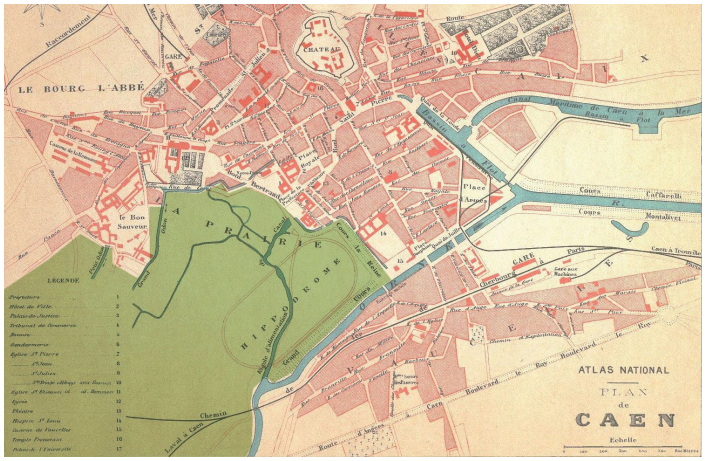
« Grignotages » successifs à partir de la fin du XIXème siècle

A la fin du siècle, au nord de la Prairie, Jacques Désiré Gruss acquière un vaste terrain au Nord de la Prairie, à proximité de la Préfecture, et y fait construire des résidences bourgeoises.

Dans la deuxième moitié du XXème siècle, malgré son inscription depuis le 15 avril 1932 à l'Inventaire des Sites et Monuments Naturels, la Prairie est de nouveau entamée en son nord par des grandes emprises destinées à accueillir des équipements publics. Le lycée Malherbe est construit en 1960, sur un long terrain en courbe face à la Prairie. Puis ce sera : le centre des congrès, le parc des expositions, le Zénith de Caen, le stade nautique.

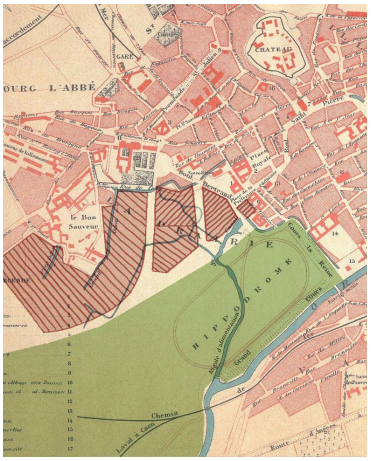
Des travaux d'aménagement paysager ont été réalisés pour redonner un caractère naturel et paysager aux abords des grands équipements installés à l'Est de la Prairie.

Vers 1860, l'emprise de la Prairie a peu évolué depuis les premières représentations sur les cartes du XVIIème siècle.



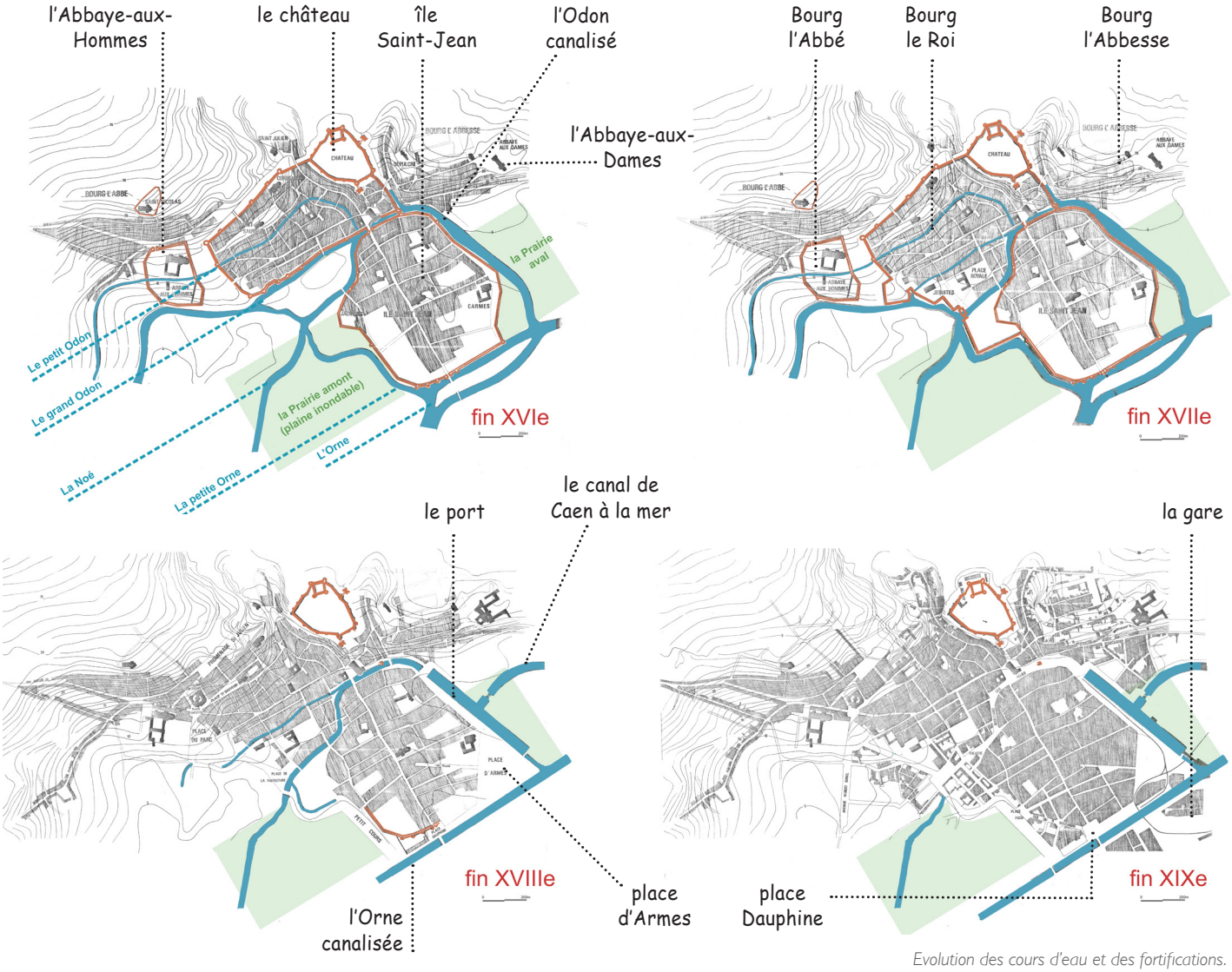
Grignotage par les lotissements à la fin du XIXème siècle

Grignotage par les équipements au début du XXème siècle



Fond de carte : Plan de Caen vers 1860- Atlas National, Fayard et Fils, Paris - 1896

La persistance de la nature en ville



Evolution des cours d'eau et des fortifications.
Fond schéma Dossier Site inscrit - Ville de Caen

Plan des Ponts et Chaussées dressé en 1874, faisant état du parcours du Petit et Grand Odon, de la Petite et Grande Noé et du réseau de fossés de drainage dans la Prairie.
Source Archives Dép.14

La Grande Noé, ancien bras de l'Odon, rejoint l'Orne au travers de l'hippodrome. Vue du Nord de l'hippodrome vers Vaucelles.
Photo F. Decaens, Ville de Caen - 2010

Un réseau hydrographique dense

L'Orne, lien fluvial à la façade maritime

Jusqu'à la création du barrage de Montalivet en 1908 à hauteur de la Presqu'île, l'Orne était fortement soumise à l'influence des marées et apportait à la ville ses eaux saumâtres (mélange d'eau douce et d'eau de mer, degré de salinité intermédiaire).

Le canal de redressement de l'Orne entre Mondeville et Caen commencé en 1764 est ouvert à la navigation en 1780. Au pied de Vaucelles Le bras de l'Orne est comblé pour créer la place Dauphine (actuelle place du 36 régiment d'infanterie).

À partir de 1835, un embarcadère est établi sur l'Orne, actuel quai de Juillet, pour les bateaux à vapeur qui font la liaison entre Caen et Le Havre.

L'Odon, Saint-Jean et le port

L'Odon a été très tôt canalisé pour alimenter en eau les moulins des abbayes. Bien qu'il en subsiste peu de traces lisibles, l'Odon, ou plutôt les Odons — Petit Odon et Grand Odon — parcouraient une grande partie de la ville.

A la fin du Xème siècle, le canal « Robert » creusé entre l'Odon et l'Orne par Robert Courteheuse, fils de Guillaume le Conquérant, transforme la paroisse Saint-Jean en une île.

Une muraille est édifiée autour de l'île Saint-Jean avec un seul point de communication, le Pont Saint-Pierre (ou Pont de Darnetal), pour passer de l'Île Saint-Jean à Bourg-le-Roi. Ce pont est fortifié par le Châtelet au XIIIe siècle.

Dans les années 1850-1860, l'Odon canalisé qui sépare le quartier Saint-Jean de la vieille ville est recouvert pour former l'actuel boulevard Maréchal-Leclerc.

Le Grand Odon est utilisé comme port dès le Moyen Âge, principalement pour l'exportation de la pierre de Caen.

La Noé

La Grande Noé se détache de l'Orne en amont de Vaucelles, puis se divise en deux bras : la Grande Noé traverse la Prairie et l'hippodrome de Caen, et rejoint l'Odon par un réseau canalisé en souterrain, la Petite Noé longe la Prairie, délimitant un espace entre celle-ci et le boulevard côté centre-ville.

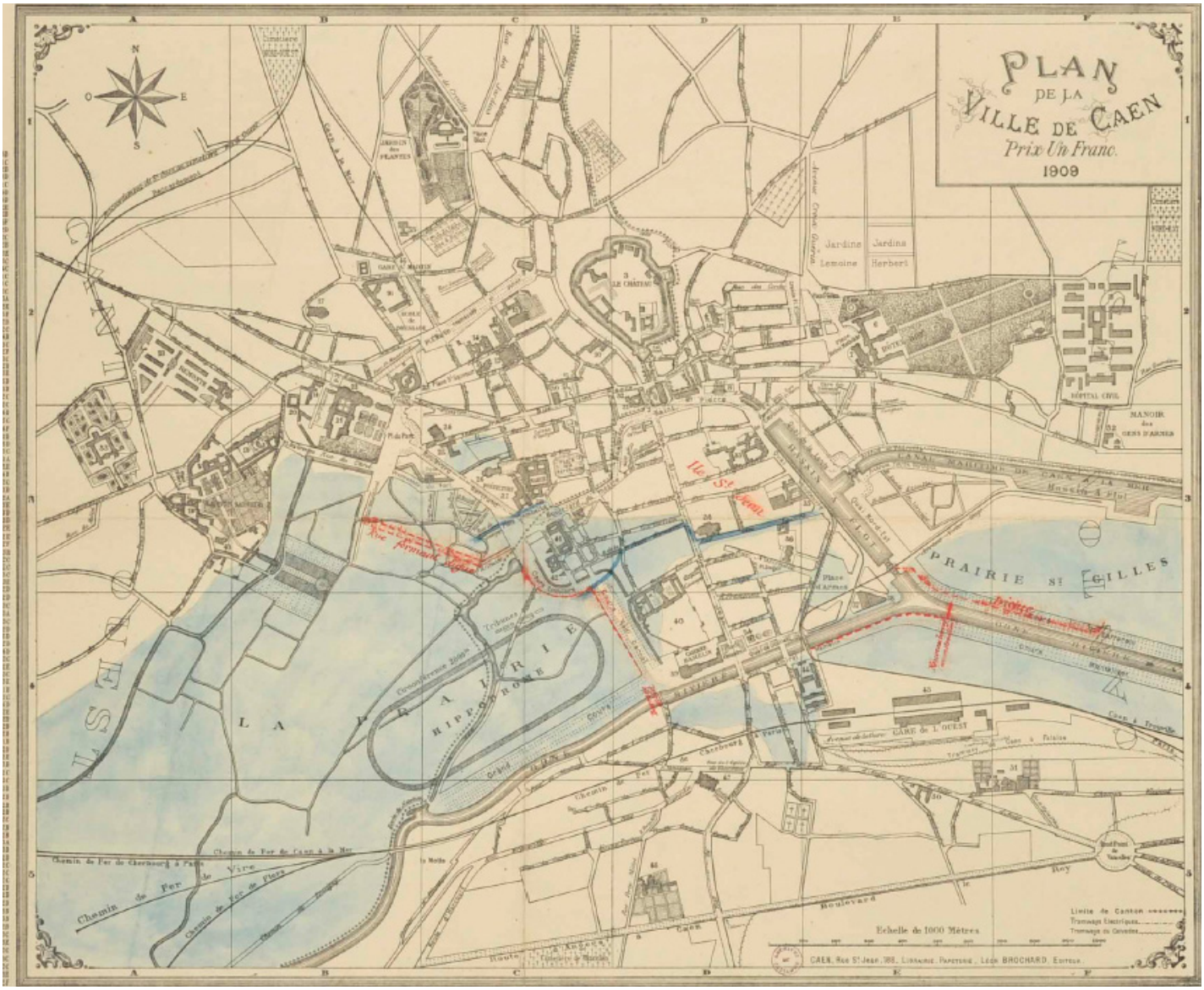
Un milieu riche en termes de biodiversité

Le milieu, très humide et alluvionnaire, abrite de nombreuses espèces végétales et animales. Le « Groupe Ornithologique Normand » suit l'évolution de la Prairie depuis plus de 40 ans. Il y a répertorié près de 130 espèces d'oiseaux.

La Noé, ici en limite nord de la Prairie le long du boulevard Yves Guillou.
Photo Lithotèque de Normandie, Académie de Caen

La Noé dans la traversée de la Prairie.
Photo Lithotèque de Normandie www.etab.ac-caen.fr

La nature aménagée : retenues, bassins et canaux



Plan des zones inondées lors de la crue de 1910, dressé par la préfecture.
Source Archives dép.14

Le bassin Saint-Pierre, port de plaisance, le canal de Caen à la mer qui débouche sur le bassin Saint-Pierre avec le bassin du Nouveau port (à gauche), l'Orne canalisée (à droite).
Photo Ville de Caen - 2004

D'importants travaux hydrauliques

Jusqu'à la fin du XIXème siècle, nombreux étaient les canaux qui sillonnaient la ville de Caen.

Aménagés pour l'alimentation de la cité en eau et le transport des vivres, les Odons, la Noé et l'Orne constituaient surtout des égouts à ciel ouvert faisant de Caen une cité particulièrement malsaine. Dans le dernier quart du XIXème siècle, on mourait encore du choléra et de la fièvre typhoïde à Caen.

La lutte contre les crues

Des crues importantes ont marqué le XXème siècle : en 1907, 1910, à la fin de l'année1925, et plus récemment en 1974, 1990, 1993, 1995, 1999, 2000.

Les plus hautes eaux connues datent de la crue dite centennale de l'hiver 1925.

Le Plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) a été établi en 1999. Depuis cette date, des travaux d'aménagement ont été réalisés pour limiter les effets des crues de l'Orne :

- le chenal de liaison Orne-canal « Victor Hugo », creusé en 2002 (déviation vers le canal maritime) ;
- l'arasement de certains quais ;
- la suppression du goulet de la Cavée ;
- la construction de digues ;
- et, en amont de Caen, ouverture d'un chenal sec à Louvigny.

Le bassin Saint-Pierre, devenu port de plaisance

L'Orne, marqué par de nombreux méandres, s'envase peu à peu, ce qui rend la navigation difficile. En 1764, on entreprend de grands travaux afin de moderniser le port. L'Odon, entre la place Courtonne et sa confluence avec l'Orne, forme alors le bassin Saint-Pierre.

La réalisation du canal de Caen à la mer envisagé dès 1797 ne commencera qu'en1844, et la nouvelle voie d'eau sera ouverte à la navigation le 1er juillet 1857.

Par la suite le canal est approfondi à 4,50m, à 5,22m en 1877, puis à 6,10m en 1922. Sa profondeur actuelle est de 10m.

Le port lui-même est agrandi en 1880. En 1922, il est finalement déplacé vers le canal de Caen à la mer pour créer le Nouveau Bassin, port industriel qui se développe après la seconde Guerre mondiale.

N'étant plus utilisé pour les navires commerciaux, le bassin Saint-Pierre a été aménagé en port de plaisance.

Le bassin Saint-Pierre, port de plaisance, le canal de Caen à la Mer avec le Nouveau bassin, le canal de liaison, et l'Orne.
Carte Ville de Caen.

Caen inondé - Photo début XXe.
Source Archives dép.14 - 18Fi 115/2361

Le bassin Saint-Pierre, port de plaisance.
Photo L. Noury

La mise en scène de paysages urbains

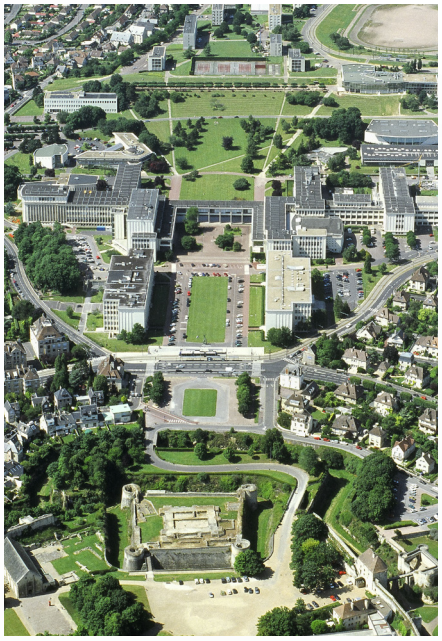
L'axe Château / Université

La reconstruction de l'université de Caen, située depuis sa fondation dans le centre ville et détruite en 1944, a été l'occasion d'en repenser totalement l'organisation.

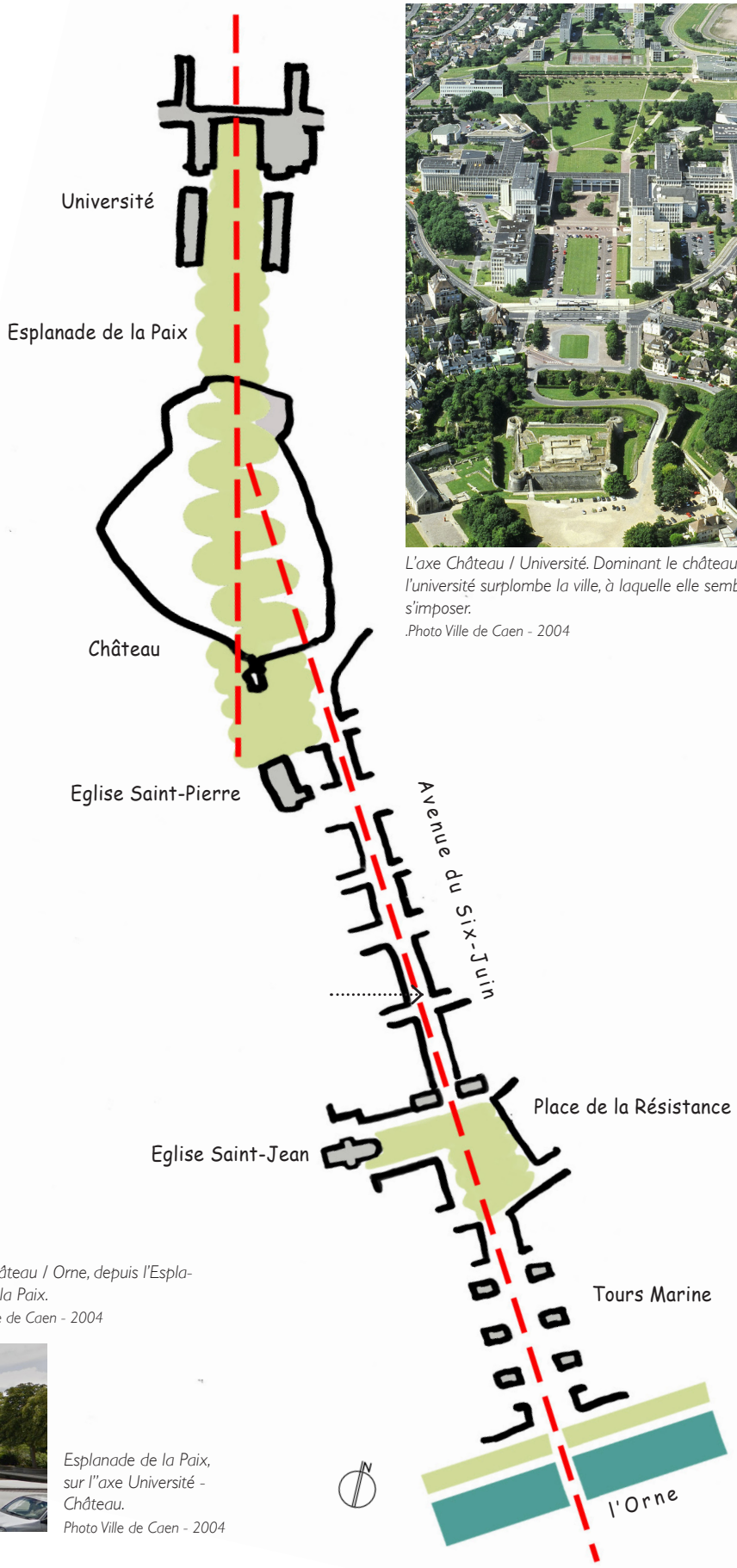
Au Nord du château le terrain de 33ha partiellement occupé par des pavillons individuels modestes, très ruinés, apparaît comme le plus approprié à la construction d'une nouvelle université conçue sur le nouveau principe de campus.

Les bâtiments furent implantés sur un vaste espace en U ouvert vers le Sud, de manière à ce qu'ils soient largement aérés et exposés à la lumière, selon les principes de l'architecture moderne en vigueur.

Malgré sa proximité avec le centre ville et bien que l'axe de composition de l'université tienne vigoureusement compte du château, celui-ci se présente plutôt comme un obstacle que les 33 mètres de dénivelé à franchir accentuent.



L'axe Château / Université. Dominant le château, l'université surplombe la ville, à laquelle elle semble s'imposer.
.Photo Ville de Caen - 2004



L'axe Château / Orne, depuis l'Esplanade de la Paix.
.Photo Ville de Caen - 2004

Esplanade de la Paix, sur l''axe Université - Château.
Photo Ville de Caen - 2004

ALAP / M-H. MICAUX

L'axe Château / Avenue du Six-Juin / Orne

La mise en perspective du château depuis l'Orne constitue le principe fondateur du plan de composition de la reconstruction de la ville. L'objectif de la composition urbaine est de mettre en scène la forteresse et de conduire le visiteur des rives du fleuve jusqu'aux remparts.

Artère majeure du centre-ville, l'avenue du Six-Juin est l'épine dorsale de la reconstruction de la ville.

La composition urbaine de cet axe est construite de plusieurs séquences dans une mise en scène où chaque portion de l'avenue tient un rôle clé pour guider le promeneur et lui faire parcourir près d'un kilomètre jusqu'à la forteresse qui conclut le parcours.

Les séquences s'enchaînent et se distinguent les unes des autres par des effets de porte et de dilatation, elles s'accompagnent de perspectives latérales bloquées ou ouvertes et jouent aussi de la présence d 'édifices anciens conservés. Cette composition renvoie à des images urbaines différentes, tantôt traditionnelles, tantôt modernes.

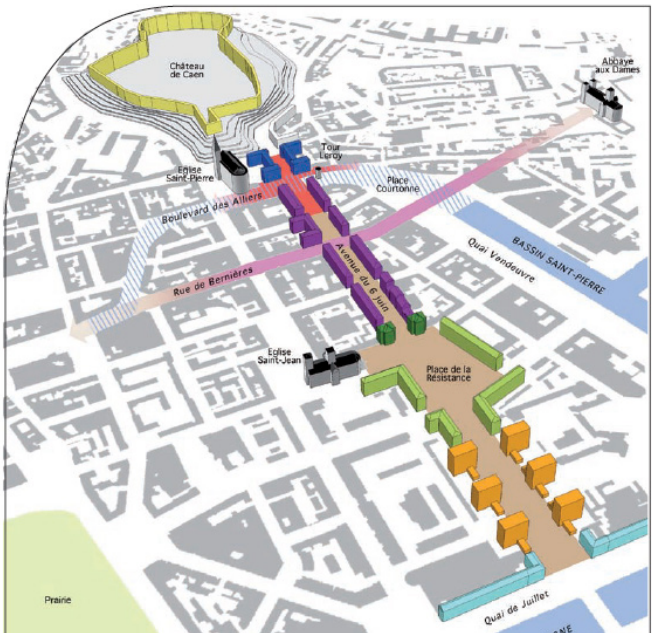
Le château de Caen conclut le parcours en offrant un magnifique belvédère sur la ville qui, en dominant l'avenue du Six-Juin, permet d'embrasser du regard la totalité du quartier Saint-Jean.

Le côté Ouest du Château (monument historique classé, et site classé avec les fossés et glacis).

L'axe avenue du Six-Juin / Château à partir de l'Orne

Au premier plan , les tours Marine.

Photo Ville de Caen - 2004



La composition en séquences de l'avenue du Six-Juin, entre l'Orne et le château.

Dessin CAUE I 4 in La Reconstruction de Caen, Avenue du Six-Juin

Ci-contre : avenue du Six-Juin, vue vers le château.

A droite : place de la Résistance, vues vers le château

Photo L. Noury

La mise en scène de paysages urbains

L'Abbaye-aux-Hommes et le jardin de l'Esplanade Jean Louvel devant l'Hôtel de ville.
Photo Ville de Caen - 2004

ALAP / M-H. MICAUX

Depuis l'Abbaye-aux-Hommes, un impressionnant enchaînement de monuments historiques,sites classés et inscrits

Trois séquences essentielles dans la découverte de Caen convergent vers l'esplanade Jean-Marie Louvel. Le vaste jardin à la française met en valeur la majestueuse façade Est de l'Abbaye-aux-Homme. L'ancienne église abbatiale est classée monument historique dès 1840 sur la première liste.

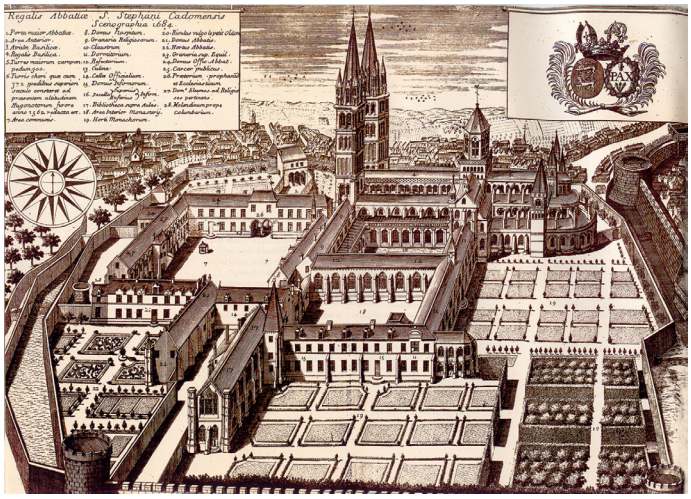
Sur un linéaire d'un peu moins de 2000 mètres, ces 3 séquences convergentes donnent à voir 17 monuments historiques sur les 86 que compte la ville, ainsi que 2 sites classés (jardins de la Préfecture, Fossés Saint-Julien) et le site inscrit de la Prairie.

L'axe Esplanade Jean-Marie Louvel / la Prairie

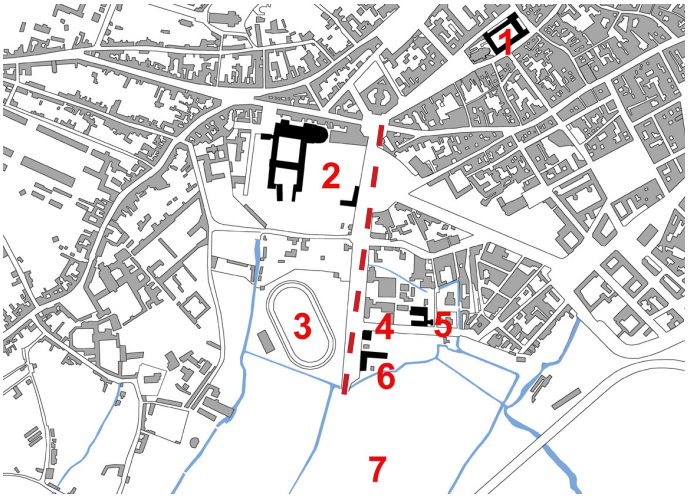
La section Nord de l'avenue Albert Sorel est créée en 1906 pour desservir un quartier gagné sur la partie Nord de la Prairie. De nouveaux locaux de l'université y sont regroupés, construits de 1928 à 1934.

Le prolongement de l'avenue sur les terrains marécageux de la prairie est envisagé avec le projet de nouvelle faculté des sciences. Lancé avec un concours d'architectes en 1938, sa réalisation est stoppée par la guerre.

La section Sud de l'avenue sera réalisée pour la construction du Lycée Malherbe en 1961.



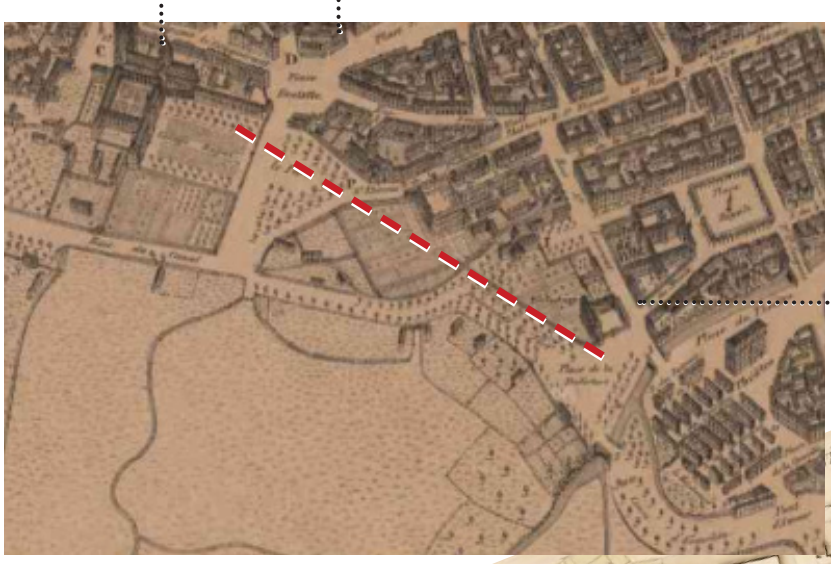
L'Abbaye en 1684, avec les jardins dans ses murs.
A droite, est figurée la fortification de Bourg-l'Abbé : à l'emplacement de la tour, le baron de Fontette, intendant de la Généralité de Caen en 1752 sera réalisée la place octogonale qui porte son nom.
Archives dép.14 - 1684



Section Nord de l'avenue Albert Sorel créée en 1906.
L'est de la ville avant 1944. 1 : palais de l'université rue Pasteur ; 2 : lycée ; 3 : stade départemental ; 4 : cercle des étudiants ; 5 : laboratoire de bactériologie ; 6 : maison des étudiants ; 7 : terrain pour la future faculté des sciences.
D'après plan MRU 1946 restituant l'état d'avant-guerre.
Dessin Gourbin, Patrice, 2013. © Patrice Gourbin.

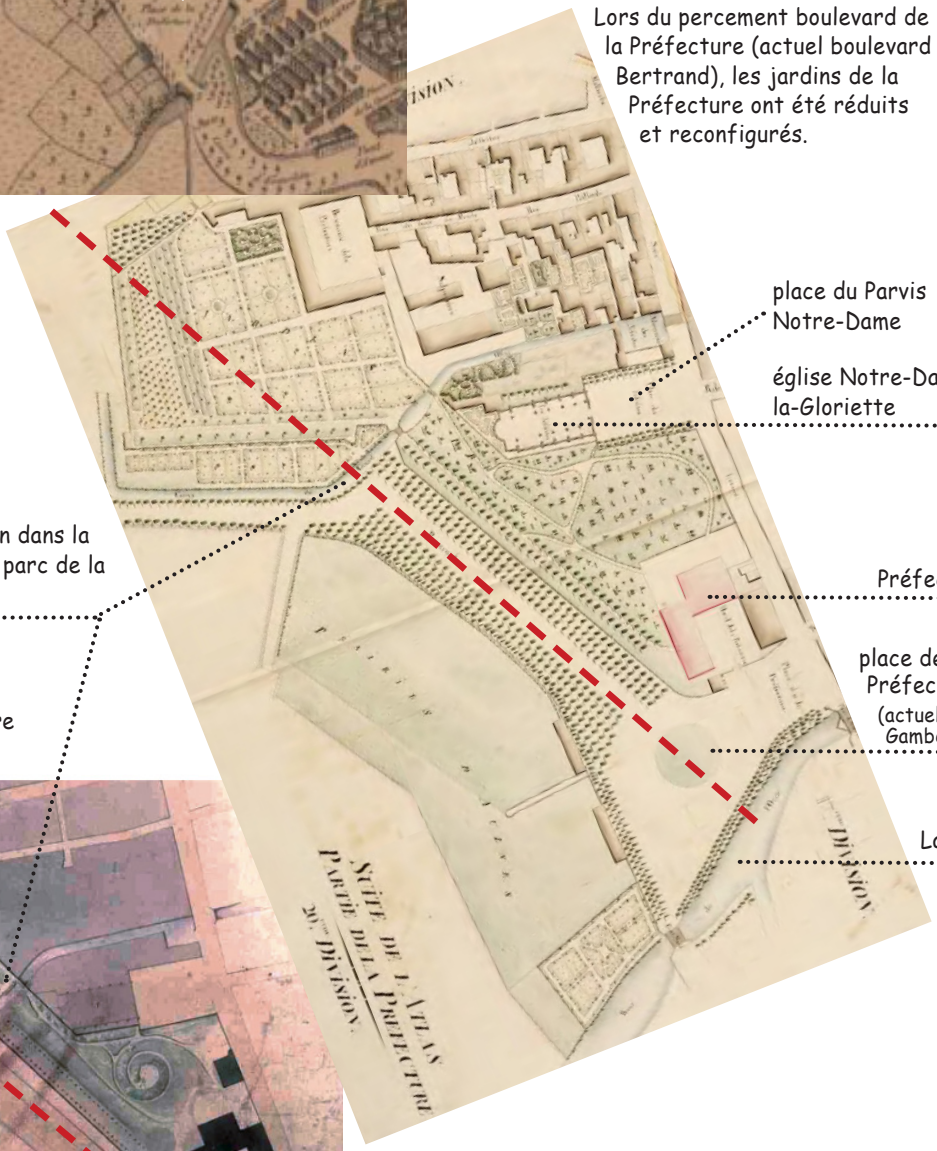
Avenue Albert Sorel, vue vers le Tribunal

La mise en scène de paysages urbains



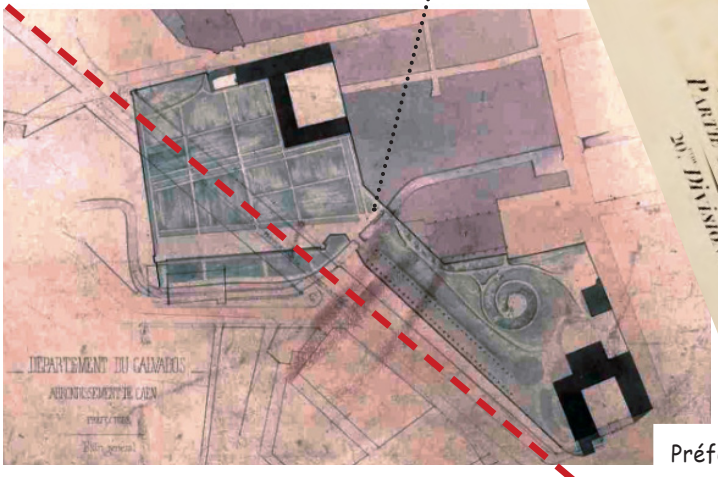
Caen à vol d'oiseau, extrait.
Arsène Le Cointe vers 1860.
Source BNF Gallica btv1b8440359t

Lors du percement boulevard de la Préfecture (actuel boulevard Bertrand), les jardins de la Préfecture ont été réduits et reconfigurés.



Plan général de la Préfecture début XIXème.
Source Archives Dép.14

tracé du boulevard de la Préfecture (actuel boulevard Bertrand)



Etude de voirie vers 1870.
Source Archives municipales

Depuis l'Abbaye-aux-Hommes, un impressionnant enchaînement de monuments historiques,sites classés et inscrits (suite)

L'axe esplanade Jean-Marie Louvel / place Gambetta

La Préfecture a été achevée en 1826. Le percement du boulevard de la Préfecture n'est intervenu qu'une cinquantaine d'années plus tard. A sa création vers 1870, le boulevard formait la limite entre la ville et la prairie encore parcourue de nombreux bras de l'Odon et de la Noé.

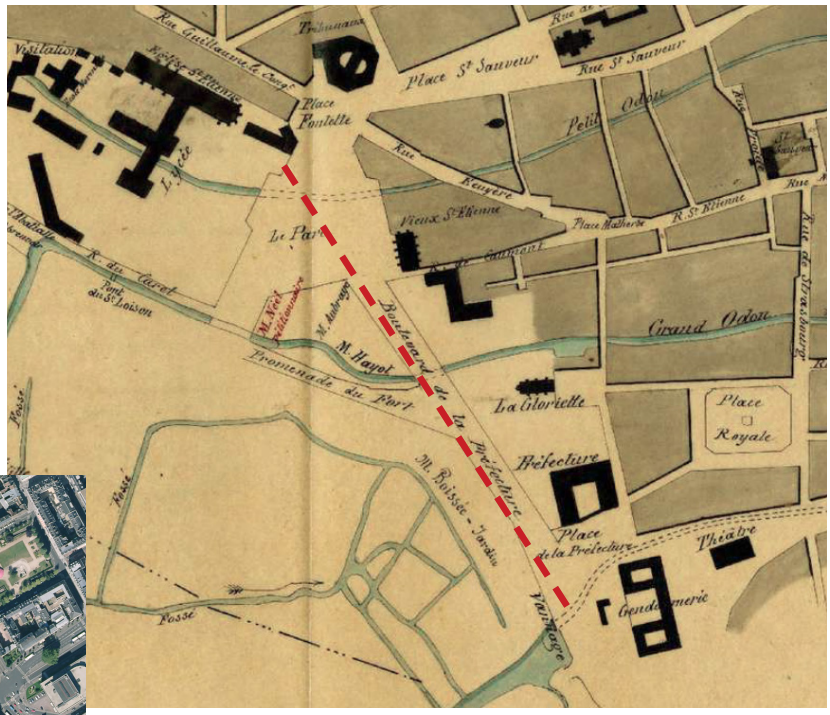
Les travaux de voirie s'accompagnent du couvrement des cours d'eau dans la traversée de la ville. Le plan des ponts-et-Chaussée de 1874 montre ainsi la Noé busée, côté ville, à partir de l'actuelle place Gambetta.

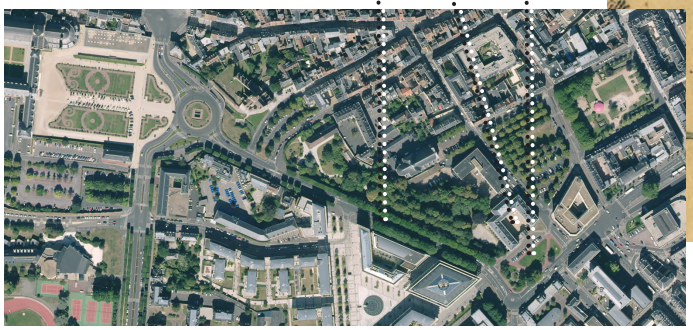
Reliant les actuelles place Gambetta et esplanade Jean-Marie Louvel, le boulevard de la Préfecture, aujourd'hui boulevard Bertrand, créait une voie directe, large et aérée, en balcon sur la prairie, bien différente des ruelles étroites du tissu bâti médiéval dense.

Sur son parcours de moins de 500m, on trouve la Gendarmerie, la Préfecture, le chevet de l'église Notre-Dame-de-la-Gloriette, l'église du Vieux-Saint-Etienne, et enfin l'Abbaye-aux-Hommes, occupée par le Lycée Malherbe depuis sa fondation en 1804. Et à proximité immédiate : au Nord le tribunal et au Sud le théâtre (détruit dans les bombardements de 1944).

A sa création vers 1870, le boulevard de la Préfecture forme la limite entre la ville et la prairie. Au Sud de la Préfecture, la Noé a été busée côté ville. Entre Notre-Dame de la Gloriette et le Tribunal, le Petit et le Grand Odon sont encore aériens.

Détail du Plan des Ponts et Chaussées de 1874. Source Archives dép.14





Boulevard Bertrand, vue vers l'Abbaye-aux-Hommes ; à droite le parc de la Préfecture clôt par un haut mur puis par une grille qui donne vue sur le jardin, à gauche l'avenue de l'Hippodrome et le nouveau quartier autour de la place Gardin.

Boulevard Bertrand, vue vers la place Gambetta ; dans l'axe de la perspective, un petit bosquet suffit à masquer le grand fronton à médaillon sculpté de l'école publique de filles, daté 1913.

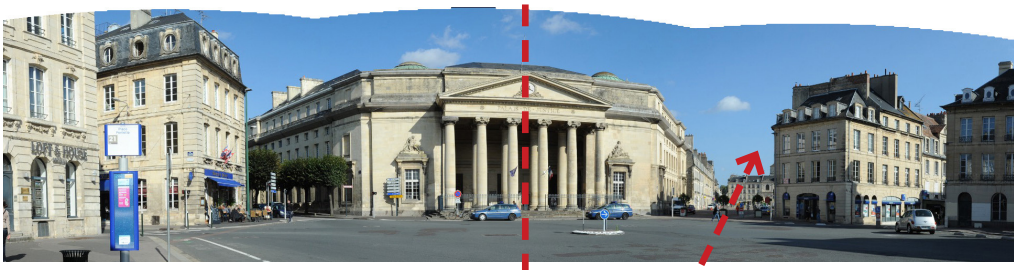
La mise en scène de paysages urbains

Abbaye-aux-Hommes
Eglise Saint-Etienne

Esplanade Jean-marie Louvel

Eglise Saint-Etienne-le-Vieux

départ de la rue Guillaume-le-Conquérant



départ de la rue Ecuyère

Place Fontette

Palis de Justice

vers la place Saint-Sauveur

Place Saint-Sauveur vers la place Fontette et l'Abbaye-aux-Hommes

Place Saint-Sauveur vers l'église Saint-Julien

La gare Saint-Martin, en tête de la ligne de chemin de fer qui desservit les stations balnéaire de la Côte de Nacre, de 1875 à 1950.

La gare Saint-Martin, en tête de la ligne de chemin de fer qui desservit les stations balnéaire de la Côte de Nacre, de 1875 à 1950.

L'ancienne gare Saint-Martin.

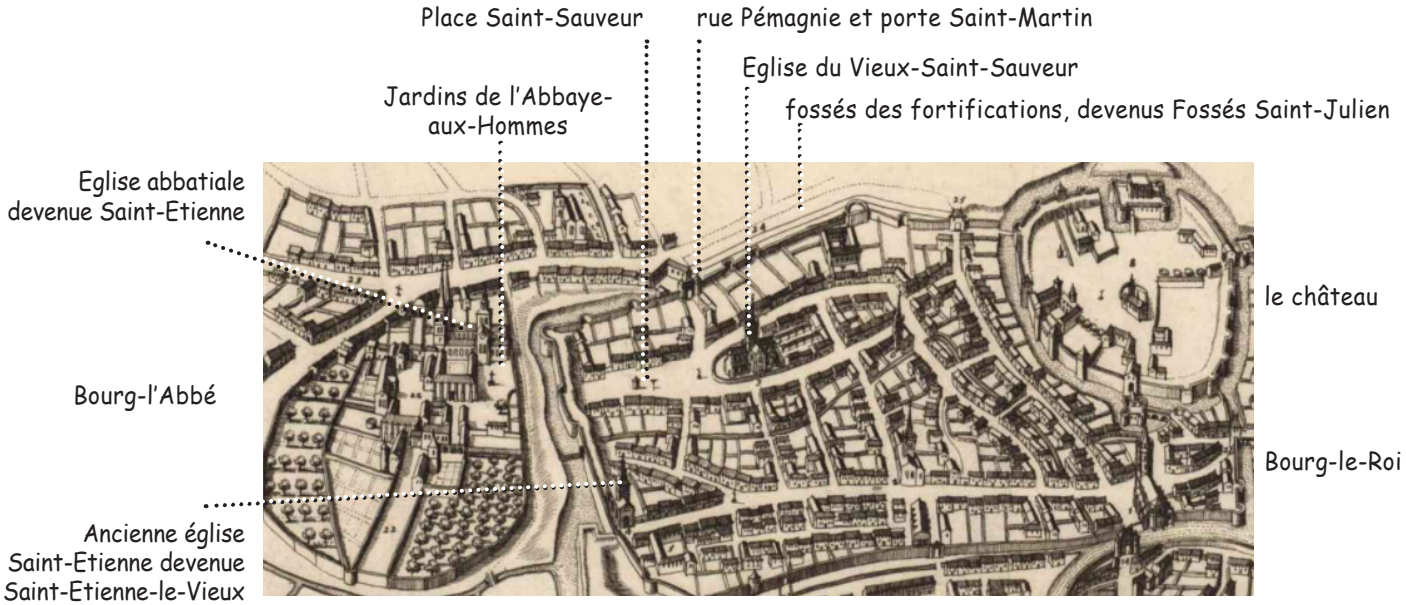
Depuis l'Abbaye-aux-Hommes, un impressionnant enchaînement de monuments historiques,sites classés et inscrits (suite)

L'axe esplanade Jean-Marie Louvel / place Fontette / place Saint-Sauveur / Fossés Saint-Julien / place du Canada

L'enchaînement de places et de rues qui conduit de l'Abbaye-aux-Hommes à l'ancienne gare Saint-Martin résulte d'une structure urbaine ancienne, qui a été conservée et adaptée au fil du temps.

Sur le parcours d'un peu moins de 700m, se succèdent ainsi :

- l'Abbaye-aux-Hommes construite de 1065 à 1083 dans Bourg-l'Abbé ;
- dans Bourg-le-Roi : la place du Pilori, ou du Vieux Marché, (place Saint-Sauveur à partir de 1776) et l'église du Vieux-Saint-Sauveur de la fin du XIème siècle ;
- la rue Pémagnie, et la porte Saint-Martin, accès à Bourg-le-Roi depuis l'Ouest ;
- les façades de la place Saint-Sauveur reconstruites en pierre de Caen au XVIIIème siècle, à la place des façades de bois ;
- les fossés des fortifications du XIIIème siècle, comblés et transformés en promenade plantée en 1786 ;
- la place Fontette, réalisée au milieu du XVIIIème siècle pour aérer l'entrée Ouest dans la ville, à l'emplacement des fortifications démolies ;
- le Palais de Justice construit de 1783 à 1860 ;
- la rue de Courseulles, lotie dans la deuxième moitié du XIXème siècle, conduisant à la gare Saint-Martin ;
- la gare Saint-Martin qui desservit les stations balnéaires de la Côte de Nacre, de 1875 à 1950.



Caen en 1636 -- Détail - Source Archives dép.14 1Fi_199

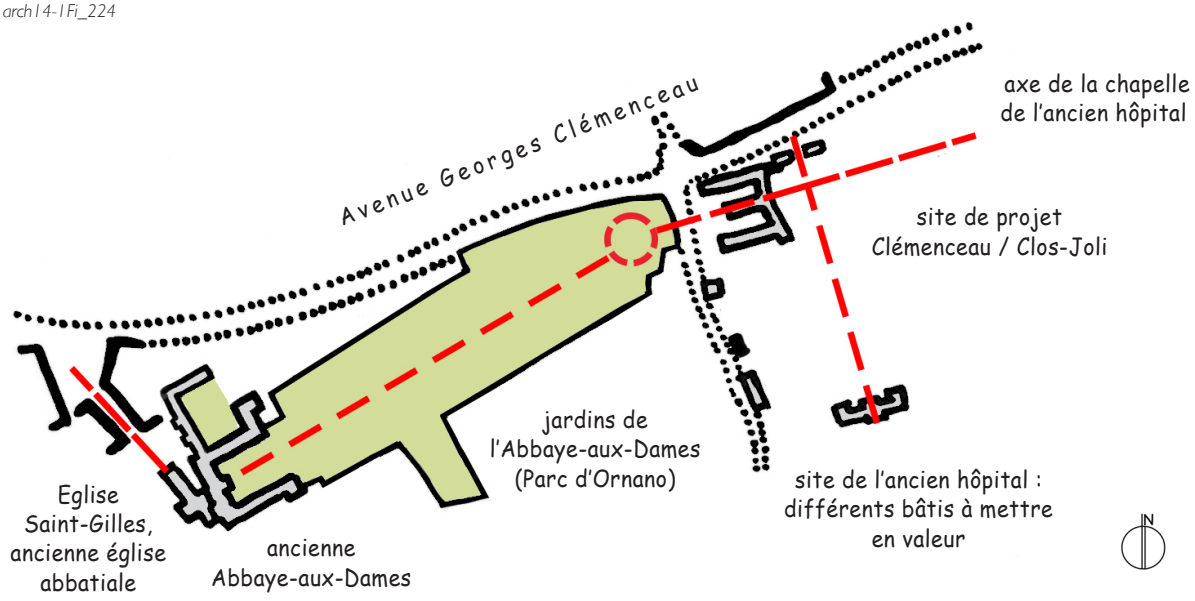
Les Fossés Sain-Julien, avec les clochers de l'Eglise Saint-Étienne, ancienne église abbatiale de l'Abbaye-aux-Hommes.

Place Saint-Sauveur : départ de la rue Pémagnie vers les Fossés Saint-Julien et, au-delà, la gare Saint-Martin.

La mise en scène de paysages urbains

Plan de Caen en 1815, détail de L'Abbaye-aux-Dames.
Archives départementales - arch14-1Fi_224

Les allées du parc d'Ornano, jardin de l'Abbaye-aux-Dames.



Parc d'Ornano, vue vers l'Abbaye-aux-Dames.

Vue sur les bâtiments de l'ancien hôpital Clémeceau, depuis le fond du Parc d'Ornano, à la rencontre des axes Abbaye-aux-dames / ancien hôpital : une « rotule » à mettre en valeur.

L'axe Abbaye-aux-Dames / ancien hôpital

La construction de l'église de l'Abbaye-aux-Dames commence en 1062 pour s'achever en 1130. Au XVIIIème siècle, des travaux sont entrepris mais ils ne sont pas terminés à la Révolution.

En 1823, l'hôpital de Hôtel-Dieu est installé dans les bâtiments conventuels, puis à la fin du siècle, le deuxième établissement hospitalier de Caen, l'hospice Saint-Louis, quitte l'île Saint-Jean et rejoint le site de l'Abbaye-aux-Dames.

Les lieux s'avèrent trop étroits et inadaptés, et, en 1900, il est décidé de construire un nouvel hôpital à l'extrémité Est du parc de l'abbaye.

L'hôpital Georges Clémenceau, inauguré en 1908, est conçu sur le modèle pavillonnaire. Le manoir du Vaubenard des XVIème et XVIIe siècles présent sur le site, ancienne matelasserie, a été conservé. En 1973, il a fait l'objet d'une inscription au titre des Monuments historiques.

Après-guerre, l'inadaptation de l'hôpital Clémenceau à la médecine moderne entraîne la réalisation de l'hôpital Côte de Nacre, tour monobloc de 23 étages mise en service en 1975 (architecte Henry Bernard). Son plan architectural s'avérant inadapté à l'organisation actuelle des soins dans une construction incluant en outre de l'amiante, une nouvelle reconstruction est actée en 2016.

Le site de l'ancien hôpital Clémenceau fait l'objet d'un projet de renouvellement urbain entrepris sur le secteur Clémenceau/ Clos-Joli. Certains bâtiments vont être détruits, d'autres préservés comme la chapelle, les deux pavillons d'entrée et bien entendu, le Manoir Vaubenard monument historique.

Bâtiments et chapelle de l'hôpital Clémenceau.

Le parc d'Ornano, jardins de l'Abbaye-aux-Dames
Photo Ville de Caen - 2004.

Montage panoramique de l'axes des jardins de l'Abbaye-aux-Dames.

Les paysages composés des parcs et jardins publics

La Place Royale, l'Art de bâtir au siècle de Louis XIV

Au début du XVIIème siècle, la Ville, mobilise des terrains proches du centre, pour aménager une nouvelle place bordée de constructions soumises à des règles d'ordonnancement : les maisons doivent être en pierre de taille et alignées, compter trois étages au-dessus du rez-de-chaussée et être surmontées d'un grand toit toutes les quatre fenêtres. La toiture doit être percée de deux lucarnes jumelées sous un fronton.

Entre 1640 et 1680, la place est aménagée dans un espace d'environ 90 sur 125 mètres.

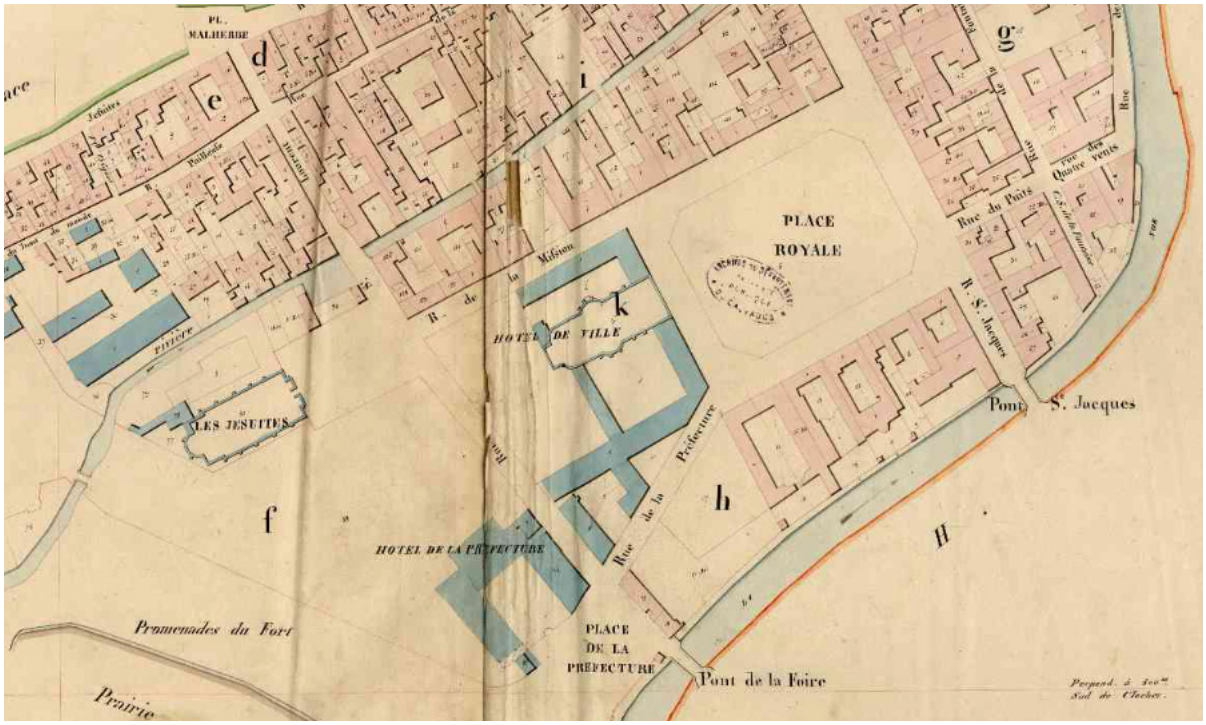
Louis XIV se rend à Caen pour inaugurer la place et la statue le représentant.

La Place Royale caennaise est le lieu de rassemblement de la bourgeoisie, un espace de manifestations et de fêtes et, parfois, le lieu de contestations populaires.

De cette période de construction, il reste l'hôtel Daumesnil, construit à partir de 1657, et la Maison de la Mission de Jean Eudes, plus ancienne mais très remaniée.

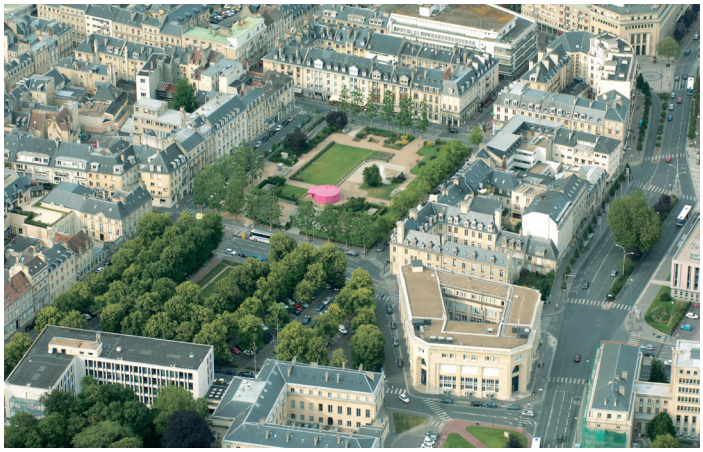
Les autres demeures historiques, classées monuments historiques, datent du XVIIIème siècle : l'Hôtel de Banville, l'Hôtel Paisant et l'Hôtel de Boislambert.

Le côté Ouest de la place était occupé par l'Hôtel de ville construit entre la fin du XVIIème et la fin du XIXème siècle. Les assemblées municipales s'y sont tenues de 1792 à sa destruction dans les bombardements de 1944.



La Place Royale, avec l'ancien Hôtel de ville. Egalement : l'église des Jésuites, actuelle église Notre-Dame-de-la-Gloriette, et la Préfecture.
Plan de Caen 1810
Archives Dép. 14
3PP1932_041_042.

Place de la République vers 1910 - Source Archives Dép.14.



Place de la République en 2007 , un parking arboré occupe le site de l'ancien hôtel de ville- Photo Ville de Caen.

Le jardin botanique

Le jardin des Plantes a été initié par Jean-Baptiste Callard de la Ducquerie qui, en 1689, rassemble quelques plantes dans son jardin privé. Son action est poursuivie et renforcée par le professeur François Marescot, lequel acquiert une partie du terrain actuel, et y introduit, quelques 3 500 plantes, avec l'aide de son chef de cultures et successeur, Sébastien Blot.

En 1803, après la Révolution française, le jardin botanique, jusqu'alors à vocation uniquement universitaire, devient municipal, et s'agrandit de 3,5 hectares. Dessiné par l'architecte-paysagiste caennais Dufour, il est ensuite planté par Herment. Deux grandes serres sont construites en 1860 auxquelles vient s'ajouter une orangerie avec un étage. L'institut botanique est édifié en 1891.

La Vallée des Jardins et le Coteau des Sablons

La Vallée des Jardins, coulée verte jusqu'au cœur de ville, occupe un vallon sec caractéristique de la géomorphologie caennaise.

Le site a été aménagé en 1984 dans une ancienne prairie naturelle appartenant au domaine d'une exploitation agricole appelée ferme Vimard. Sur ses 11 hectares, plusieurs types de paysages se succèdent :

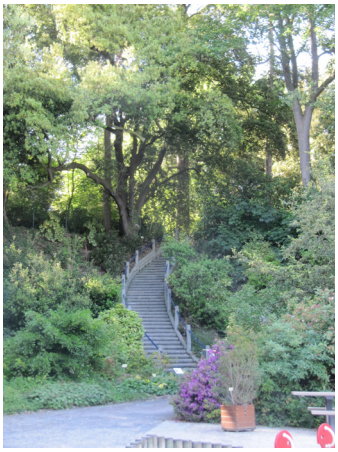
- dans la partie haute, au Nord : un arboretum le long du boulevard Weygand aujourd'hui boulevard JEan Moulin (bouleaux, viornes, érables, arbres à écorces décoratives, rosiers buissonnants, etc...);
- dans la partie intermédiaire : plusieurs pelouses rustiques délimitées par des aubépines blanches et des sureaux ;
- dans la partie basse : une collection de plantes vivaces (pivoines, hémérocalles etc...) protégée par le coteau calcaire.

Sur le côté Est du jardin les maisons paraissent perchées sur le haut de la falaise calcaire qui borde le vallon.

La Vallée des Jardins est prolongée au Nord par le Coteau des Sablons. Ce dernier est formé de Calcaire de Blainville tandis que la Vallée des Jardins en contrebas est sur le Calcaire de Creully.

Plus au Nord, la Colline aux Oiseaux occupe 17 hectares. d'une ancienne carrière puis décharge municipale, transformée progressivement en parc paysager ouvert en juin 1994 à l'occasion du 50e anniversaire du Débarquement. Les Jardins du Souvenir autour du Mémorial et les bordures du périphérique nord complètent le parc en un vaste ensemble paysager.

Le Coteau des Sablons.



Le Jardin Botanique.

Vallée des Jardins, les maisons sur le front calcaire en rive Est du jardin.
Photo Lithotèque de Normandie, Académie de Caen

La contribution des jardins privés

Une représentation étonnante des jardins comme autant de petits parcs dessinés « à la française ».

Carte Topographique de la Ville de Caen et des Faubourgs
Atlas de la Ville de Caen en 1817 - Détail
Source Archives dép.14, Photo N. Orange

Détail de la « 7ème Division - Partie de l'île Saint-Jean »

Comme le plan général, le plan de détail représente ce qui était des jardins vivriers, probablement pour la plus grande partie, comme des jardins « à la française ».

Atlas de la Ville de Caen en 1817
Source Archives dép.14 Photo N. Orange

Détail de la « 16ème Division - Partie de l'île Saint-Jean »

Une longue tradition caennaise et un apport essentiel à l'écologie urbaine

Les habitants des quartiers médiévaux denses ont reconnu très tôt l'importance des prairies et des jardins. Ils sont représentés d'une manière somptueuse sur la carte topographique de l'Atlas de Caen en 1817 :

- dans l'île Saint-Jean, des jardins de coeur d'îlot, souvent vastes ;
- dans les faubourgs, où le bâti resserré de front de rue contraste avec les jardins arrières de toutes dimensions

Ces jardins sont représentés chacun avec un soin qui rend compte de l'importance qui leur était accordée. Ils complètent les grandes structures paysagères représentées par :

- en rive gauche de l'Orne : côté amont, la Prairie de Louvigny représentée comme un espace naturel traversé de rus bordés d'une ripisylve ; côté aval, la Prairie de Saint-Gilles, avec une organisation en étoile d'allées arborées partant du bassin Saint-Pierre, dont une branche rejoint l'Abbaye-aux-Dames ;
- en rive droite de l'Orne : la Prairie de Vaucelles au pied du coteau ;
- des alignements d'arbres nombreux, souvent en double rangs : bords de l'Orne, fossés Saint-Julien, Préfecture.

Aujourd'hui, les caennais restent tout autant attachés à la présence de la nature en ville. Ainsi, les jardins privés sont recensés et protégés au titre du PLU (Plan local d'urbanisme), en tant que « Coeurs d'îlots verts » et « Espaces verts résidentiels » afin de compléter, par des espaces verts interstitiels, la trame verte constituée des grands ensembles paysagers pour créer des continuités écologiques en « pas japonais » .

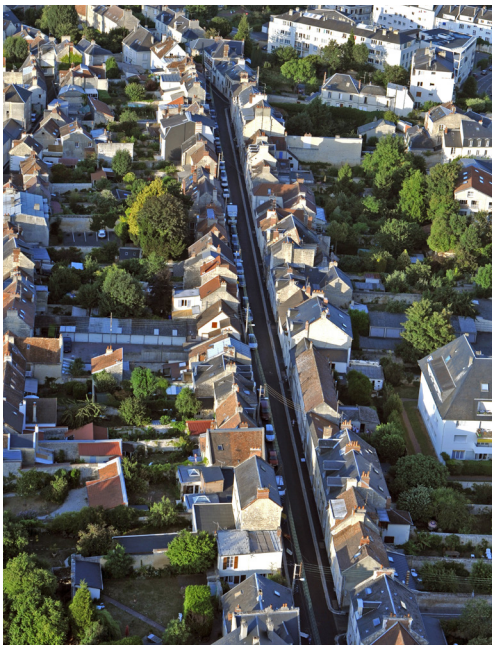
Palmiers dans les jardins du coteau Saint-Gilles, exposé au Sud.

Espace vert résidentiel de la Reconstruction, quartier Saint-Gilles.

Photo Ville de Caen 2007.

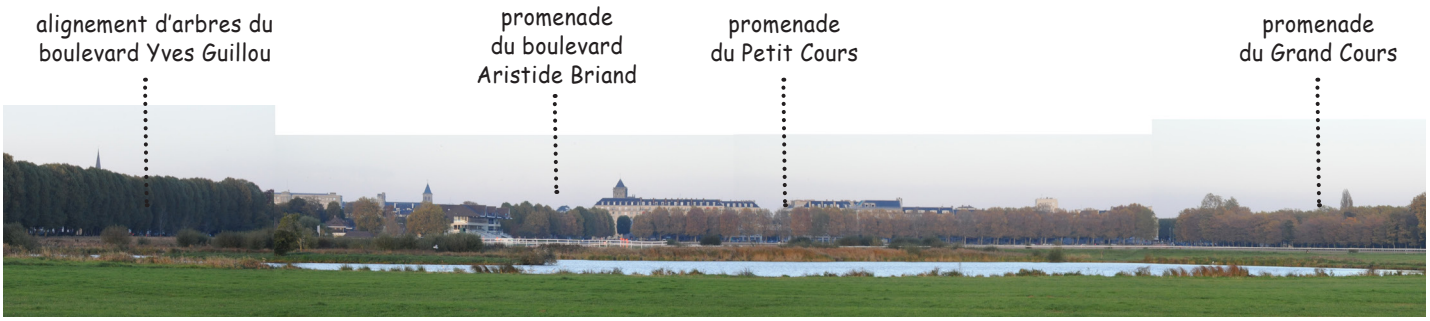
Les jardins privés, très arborés, sont masqués par le bâti dense à l'alignement.

Photo Ville de Caen, 2010
F. Decaens



Lors de la reconstruction de l'île Saint-Jean, quelques espaces verts résidentiels ont été créés.
Ci-contre : à l'emplacement de l'ancienne Place d'Armes, site en triangle au Sud-Est de l'île Saint-Jean entre l'Orne et le bassin Saint-Pierre.
Ci-dessous à proximité de l'église Saint-Jean.

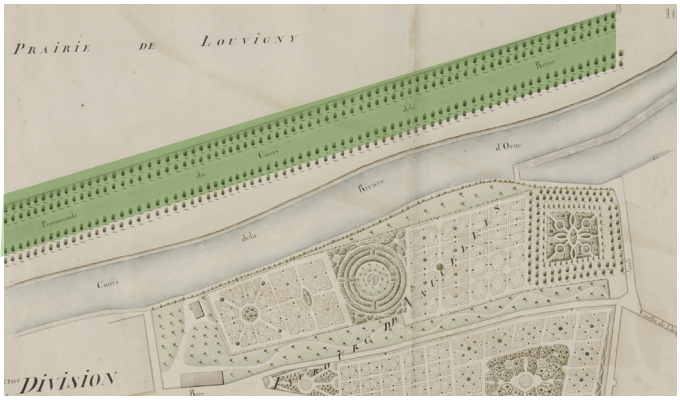
Les alignements d'arbres



La Prairie encadrée par les promenades plantées..

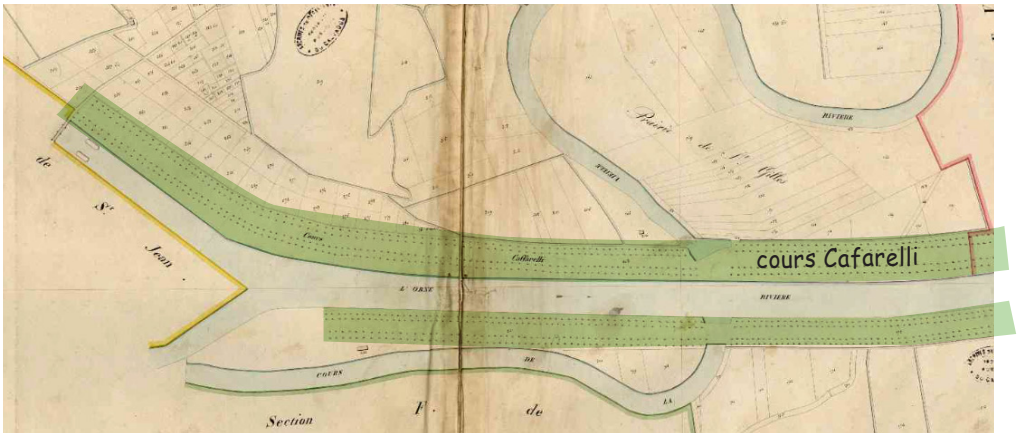
La Promenade du Petit Cours - Plan de la ville et château en1684 - Sainte Colombe hydrographe, détail. Source Gallica BNF btv1b53010834k

La promenade du Petit Cours en 2010, Cours Général de Gaulle. Photo Ville de Caen.



La promenade du Grand Cours- « 14 ème Division - Partie du Cours », détail. Atlas de la Ville de Caen en 1817. Source Archives dép.14 Photo N. Orange

Le Grand Cours le long de l'Orne en 1905.



Au début du XIXème siècle, les alignements d'arbres le long de l'Orne soulignent ce qui s'appelle déjà le Cours Cafarelli rive gauche, et le quai rive droite. Cadastre 1810 - Source Archives dép.14

Le Cours Cafarelli avec, au loin, la ville de Caen. Carte postale début XXe.

Promenades et «Cours» en bord de la Prairie et de l'Orne

Dans son «Histoire de la Ville de Caen» publiée en 1843, Frédéric Vautier note que le nombre d'arbres sur les promenades et les places publiques de Caen s'élève à environ 9000.

Les principaux alignements d'arbres, majestueux et emblématiques de la présence de la nature en ville, ont été constitués en plusieurs temps :

- le Petit Cours est planté en 1676 ; ils figurent sur le Plan de la Ville de Sainte-Colombe dressé en 1684.
- les double rangs d'orme du Grand Cours sont plantés en 1691 ; (Nota : dans les documents historiques, on retrouve la dénomination de « Cours de la Reine » parfois pour le Petit Cours, parfois pour le Grand Cours).
- sur le côté Nord de la Prairie : le long du Boulevard Yves Guillou, les arbres sont plantés lors de la construction du lycée Malherbe, tandis que boulevard Aristide Briand leur plantation est plus ancienne.
- sur les deux rives en aval de la ville, les double rangs d'arbre appelés Cours Cafarrelli en mémoire du préfet de l'époque sont plantés au début du XIXème siècle.
- le long de l'Orne dans la section urbaine, les arbres ne sont plantés qu'à la Reconstruction ; dans les périodes antérieures, les fonctions utilitaires des quais dominent : embarquement, lavoirs... Une cinquantaine d'années plus tard, les arbres ont atteint une telle hauteur qu'ils masquent entièrement les façades.

Mise en scène de la promenade plantée du Grand Cours devant la ville.
Vue de Caen - Philippe Buache vers 1750 - Source Gallica BNF btv1b53011867

Le début du Cours Cafarelli aujourd'hui, à la rencontre du canal de liaison (à gauche) et de l'Orne (à droite).

Le Cours Cafarelli et les alignements de la rive droite au début du XXème siècle.

Jusqu'à la Reconstruction, le Quai de juillet, sur l'île Saint-Jean, est dépourvu d'arbres ; il est aménagé pour l'activité portuaire.,

Les arbres plantés le long de l'Orne à la Reconstruction.
Vue de la rive droite à hauteur du Pont de Vaucelles.

Les alignements d'arbres le long de l'Orne depuis le pont Alexandre Stirn aujourd'hui, masquant les façades de la Reconstruction.

Les alignements d'arbres

Boulevard Bertrand, vue vers l'Abbaye-aux-Hommes.

Fossés Saint-Julien au début du XXème siècle, vue vers le château.

Fossés Saint-Julien aujourd'hui,

Boulevard Saint-Pierre vers 1900, disparu en 1944.

La Place de l'Ancienne Boucherie, dans le prolongement de la rue de Bayeux, vers 1910 : sa forme légèrement incurvée est soulignée par un alignement d'arbres - Archives du Calvados

La Place de l'Ancienne Boucherie aujourd'hui : même configuration avec toutefois moins de piétons et plus de voitures.

Avenues et boulevards plantés

Les alignements d'arbres ont été utilisés de longue date à Caen pour souligner le tracé des voies et les points de vues sur les monuments et agrémenter les déplacements en ville le long des boulevards et avenues.

Des alignements ont été créés plus récemment lors de la Reconstruction, en particulier le long de l'avenue du Six-Juin sur l'axe Orne-Château, mais aussi le long d'avenues moins prestigieuses des faubourgs.

Alignement d'arbres, avenue du Six-Juin, sur l'axe Château-Orne.

Alignement d'arbres taillés, avenue Maréchal Joffre : le rythme des arbres répond à celui des grandes cheminées de pierre des maisons de la Reconstruction.

Alignement d'arbres taillés, rue de Bayeux.
Venant de la Maladrerie vers le centre ville, les flèches de l'église Saint-Etienne signalent l'Abbaye-aux-Hommes dans le paysage caennais. Elles disparaissent ensuite derrière les façades pour réapparaître place de l'Ancienne Boucherie.

Un apport en termes de qualité de vie

La présence des alignements d'arbres apporte une valeur esthétique à la ville. Elle souligne la composition urbaine et, avec un même motif végétal, parvient à générer une variété d'ambiances.

Elle entraîne une baisse locale de l'effet d'îlot de chaleur urbain grâce à l'ombrage qu'ils fournissent lors des fortes chaleurs et au phénomène d'évapotranspiration qui aide au rafraîchissement de l'air ambiant.

La masse foliaire permet de réduire la réverbération des bruits de la circulation automobile sur les façades.

Un atout en faveur de la biodiversité

Les arbres constituent des relais importants pour l'avifaune qui y niche et s'y nourrit comme par exemple la mésange bleue.

En alignement, les arbres contribuent à améliorer la connectivité écologique en ville et à relier les différents noyaux de biodiversité La végétalisation du pied des arbres contribue à étendre leur rôle en faveur de la biodiversité.

Enfin les arbres contribuent à la fixation du CO_2 , principal gaz à effet de serre.

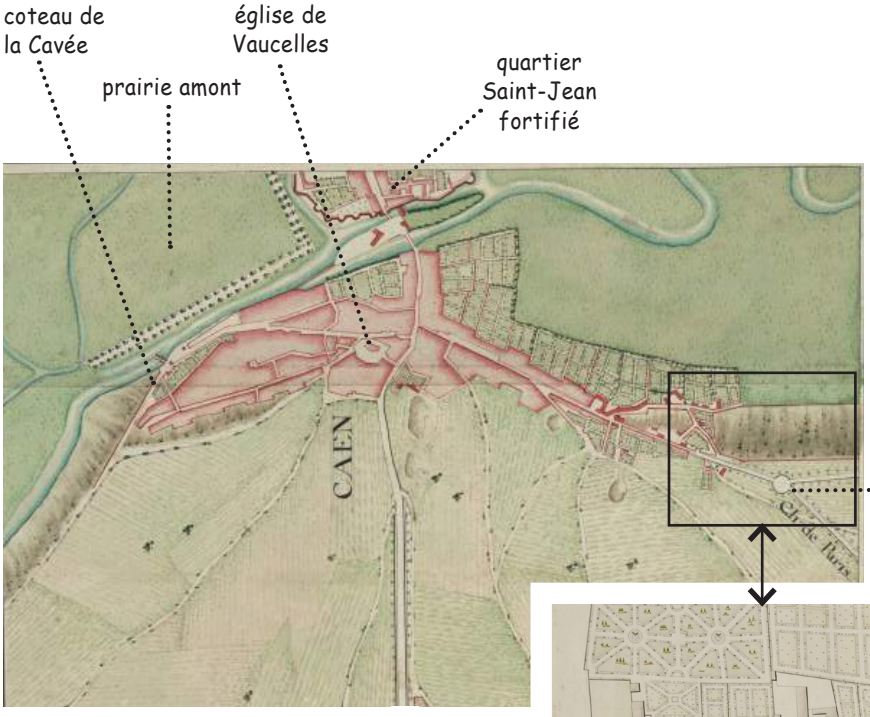
Le renouvellement

Lors d'un renouvellement ou d'un projet de plantation de nouveaux alignements, il convient de :

- sélectionner les essences pour limiter les émissions de composés volatils solubles (ou BVOC pour biogenic volatile organic compounds), dont les taux sont variables selon les espèces, et qui, combinés avec des oxydes d'azote émis par la combustion des hydrocarbures produits par les véhicules, conduisent à la production d'ozone.
- veiller à installer des essences au pouvoir allergisant nul ou limité.
- choisir les lieux d'implantation afin qu'ils ne réduisent pas la circulation de l'air et de fait la dilution des polluants par la ventilation, la réduction des émissions de gaz polluants étant néanmoins l'objectif environnemental prioritaire.

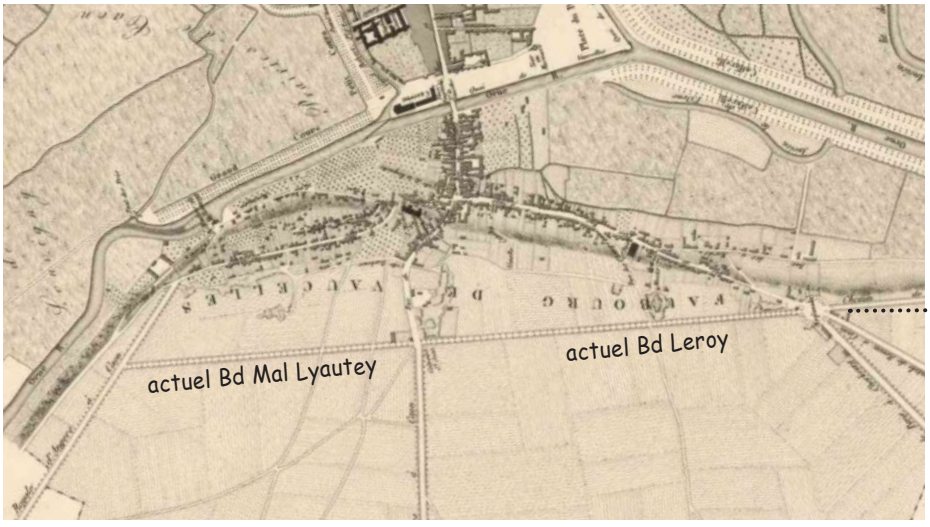
Paroisses & faubourgs

Le village de Vaucelles



Vaucelles dans l'Atlas de Trudaine pour la généralité de Caen - «Numéro 6. Route d'Alençon à Caen par Falaise» 1745-1780, détail.
Source Archives nationales CP/F/14/8470

Vaucelles Est, place de la Demi-Lune
Détail de la « 10 ème Division - Partie de la Demi-Lune »
Atlas de la Ville de Caen en 1817
Source Archives Dép.14 Photo N. Orange



Le Faubourg de Vaucelles, entre l'Orne et les boulevards Leroy et Maréchal Lyautey tracés dans la « campagne de Vaucelles ».

Plan de Caen et de son Territoire, M. Desprez Géomètre du cadastre, début XIXème.
Source Archives Dép.14 -1Fi_225

Des composantes de l'Histoire de la ville de Caen

Dans son «Histoire de la Ville de Caen» publiée en 1843, Frédéric Vautier (1772-1843) recense cinq faubourgs :

- Saint-Gilles, anciennement appelé Calix, devenu Bourg-l'Abbesse après la fondation de l'Abbaye-aux-Dames ;
- Saint-Julien ;
- Bourg l'Abbé ;
- Vaucelles, en rive droite, sur la route de Falaise ;
- Vaugueux, dépendance de Bourg-l'Abbesse ;

Il y ajoute un faubourg isolé : la Maladrerie.

Au milieu du XIXème siècle, il note que les faubourgs conservent leur particularité auprès des Caennais.

Les faubourgs Saint-Gilles et Saint-Julien, intégrés au centre ville de Caen par l'extension urbaine du XIXème siècle, ont subi d'importantes destructions lors des bombardements de 1944. A la Reconstruction, ils ont été assez fortement remodelés, leurs églises étant réduites à l'état de vestiges.

Avec la densification urbaine des XIXème et XXème siècles, l'ancien faubourg de Bourg-l'Abbé fait partie intégrante du centre-ville de Caen : rues Caponière, de Bayeux, Bicoquet et Saint-Martin

Dans le tissu urbain d'aujourd'hui, il est encore possible de distinguer:

- les deux anciennes paroisses de Vaugueux et Vaucelles ;
- les anciens faubourgs formant des entrées de ville.

Chevet de l'église Saint-Michel de Vaucelles vu depuis la rue de Falaise (venelle Sainte-Anne).

Le village de Vaucelles, entrée de ville Sud

Selon Frédéric Vautier, la paroisse de Vaucelles semble avoir précédé la fondation de la ville de Caen. Elle en resta longtemps séparée par la prairie qui devint le quartier Saint-Jean.

Constitué de part et d'autre de la rue de Falaise, le village formait la porte d'entrée méridionale de la cité fortifiée.

En 1786, un long boulevard arboré est tracé d'Est en Ouest dans la campagne cultivée du plateau de Vaucelles (actuels boulevards Leroy et Maréchal Lyautey). Mais ce n'est qu'après la Première Guerre mondiale que l'urbanisation s'organise au Sud de cet axe.

Vaucelles Ouest

De l'ancien village de Vaucelles, il reste aujourd'hui un quartier desservi par deux rues à partir de l'église Saint-Michel de Vaucelles qui domine la rue de Falaise :

- rue de l'Arquette en rive de l'Orne, au pied du coteau de la Cavée ;
- rue Branville en haut du coteau.

Depuis le milieu du XIXème siècle, ces deux rues anciennes sont séparées par la ligne de chemin de fer.

Le quartier a conservé sa forme ancienne principalement constituée de maisons mitoyennes à l'alignement sur rue, avec jardin arrière.

Vaucelles Est

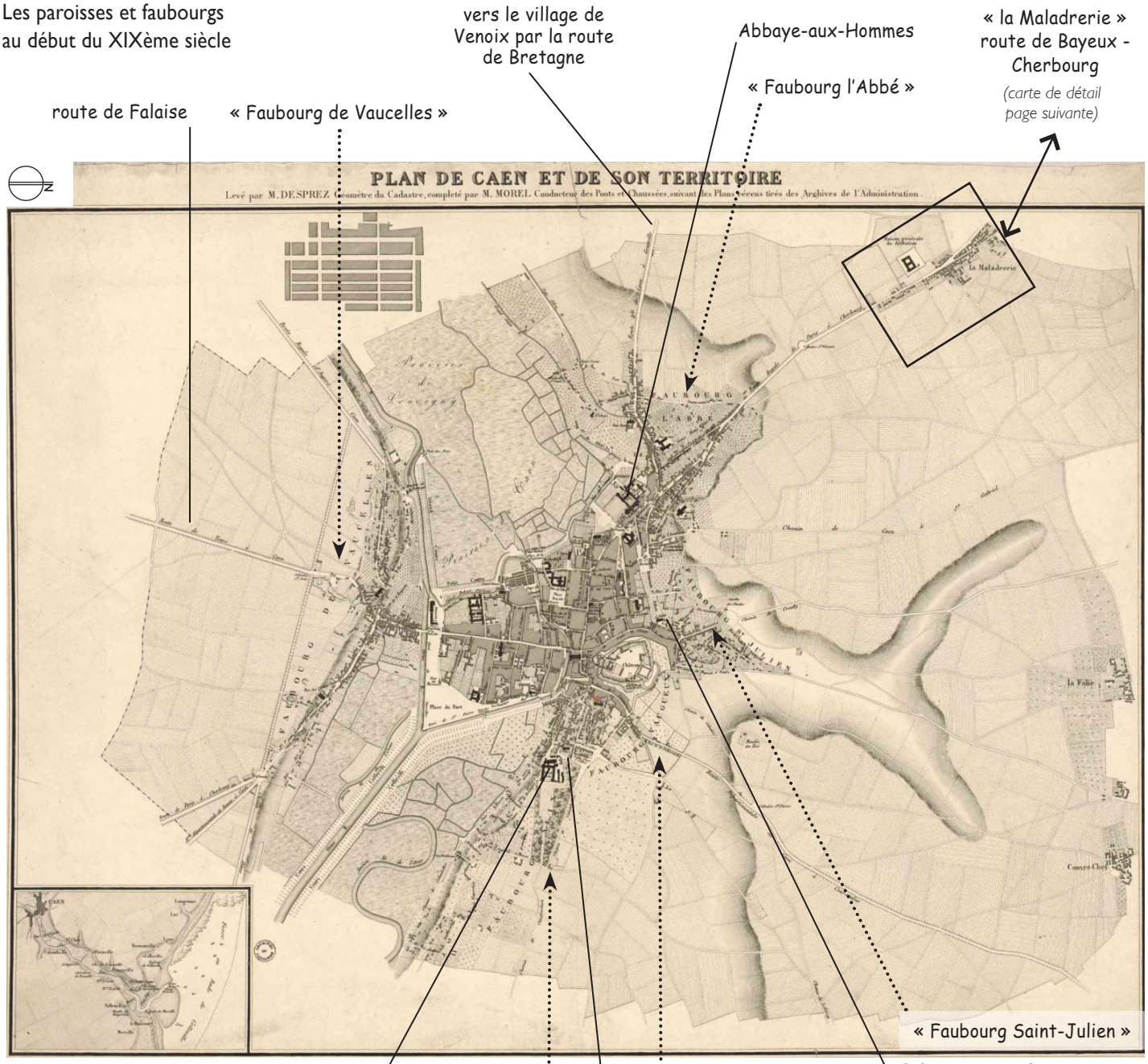
Les bombardements de 1944 ont détruit la plus grande partie Est de Vaucelles. Néanmoins, la structure urbaine représentée sur les cartes anciennes perdure :

- sur l'Atlas de Trudaine du XVIIIème, la place de la Demi-Lune figure, dans la campagne de Vaucelles, un carrefour de voies déjà important à l'entrée de ville Sud-Est.
- au siècle suivant de nouvelles avenues en étoile sont ajoutées aux routes de Paris et de Dives (aujourd'hui de Trouville) à partir de la Demi-Lune : le boulevard Leroy («Ancien Cours»), et l'avenue de Rouen (« route de Pont-L'Evêque»).

Boulevard Leroy

Paroisses & faubourgs

Les paroisses et faubourgs
au début du XIXème siècle



Plan de Caen et de son Territoire par M. Desprez, Géomètre du cadastre, début XIXème. Source Archives Dép.14 -1Fi_225

Perspective sur l'église abbatiale de l'Abbaye-aux-Dames, faubourg Calix.

Paroisse du Vaugueux, église Saint-Sépulcre vue de la rue des Cordes.

Le haut de la rue du Vaugueux, partie reconstruite, avec vue sur le château et le clocher de l'église Saint-Pierre.

La Paroisse du Vaugueux

La paroisse du Vaugueux ne fût intégrée à Bourg-l'Abbesse qu'à son rattachement à l'Abbaye-aux-Dames au XIème.

La collégiale du Saint-Sépulcre fondée en 1300 a été épargnée par les bombes en 1944. Elle domine le bâti de la rue du Vaugueux lui aussi préservé. Ainsi, les destructions qui ont été sévères entre la rue du Vaugueux et l'Abbaye-aux-Dames rendent au quartier du Vaugueux son rôle historique singulier dans le paysage urbain.

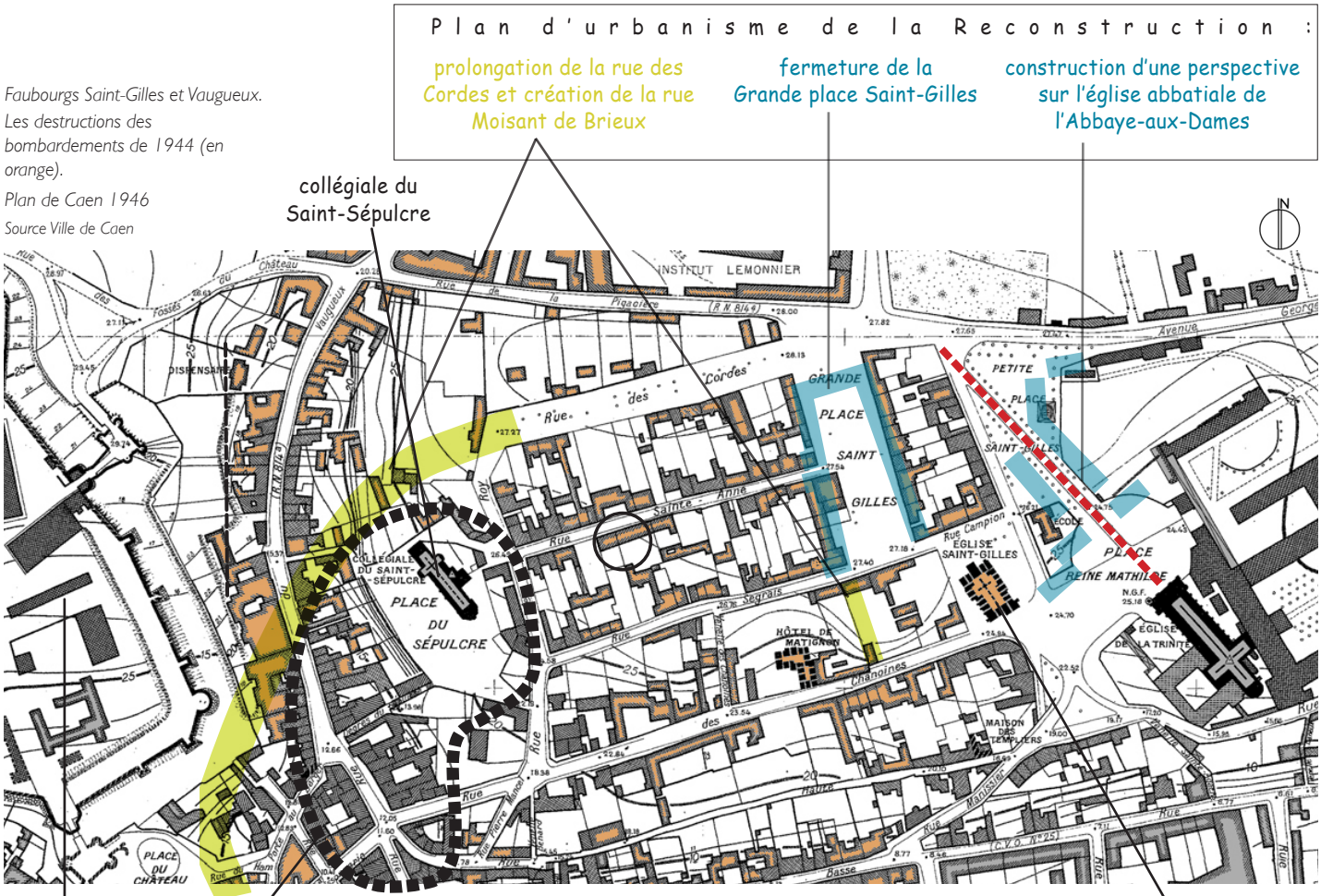
Depuis la Reconstruction, la reconfiguration des voies et la création de nouveaux fronts bâtis protègent les restes de l'ancien village constitué au pied de l'église Saint-Sépulcre.

L'entrée de ville Nord traverse désormais des quartiers constitués après-guerre jusqu'au château.

Faubourgs Saint-Gilles et Vaugueux. Les destructions des bombardements de 1944 (en orange).

Plan de Caen 1946

Source Ville de Caen

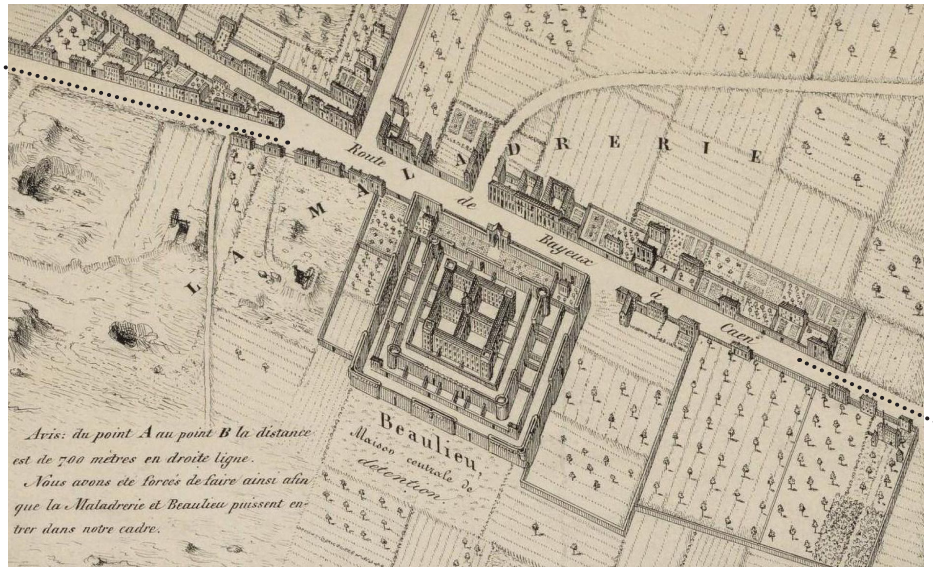


La reconstruction des habitations dans le tissu bâti du quartier Saint-Gilles s'est faite en conservant certains éléments récupérables : n°12 rue Sainte-Anne sur la photo vers 1950 avec le mur pignon ancien conservé (ci-dessus), et aujourd'hui (à droite). *Source M. Ph. Fontaine*

Paroisses & faubourgs

Vers Saint-Germain-la -Blanche-Herbe

La Maladrerie, route de Bayeux



vers Caen centre-ville

La Maladrerie, Beaulieu Maison centrale de détention, route de Bayeux, Plan de Caen à vol d'oiseau dessiné par A. Le Cointe vers 1850, détail.
Source Archives Dép.14-1Fi_223

Quartier de la Maladrerie, route de Bayeux

vue sur le clocher de l'église de la commune de Saint-Germain-la-Blanche-Herbe.

Venoix, pôle commerçant, centre de quartier.

Venoix, route de Bretagne

L'ancien village de Venoix à côté de l'église Saint-Gerbold.

Les faubourgs d'entrée de ville Est et Ouest

L'ancienne commune de Venoix

Venoix a d'abord été une petite commune située en limite de Caen sur la route de Bretagne. Le 6 mai 1952, elle fusionne avec Caen mais le quartier garde un esprit de village.

La Maladrerie, sur la route de Bayeux

Léproserie édifiée à l'écart de la cité, la Maladrerie fût par la suite affectée à l'accueil des indigents. A partir de 1696, date de la réunion des services aux malades à l'Hôtel-Dieu, elle servit de lieu de détention pour les condamnés, mais aussi de réclusion pour les aliénés. Le site est rénové et agrandi en 1818 pour devenir la prison de Caen.

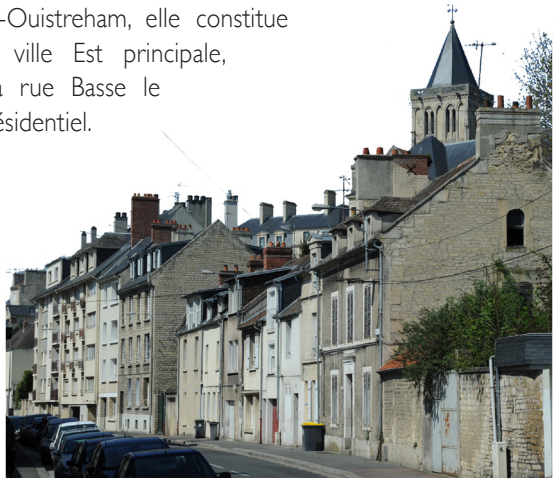
Le quartier représente pour ainsi dire un prolongement de la commune voisine de Saint-Germain-la-Blanche-Herbe, dont il assure une continuité bâti vers l'Est.

Faubourg Calix, ou Saint-Gilles

Le faubourg Calix, ou Saint-Gilles, s'étirait de l'église Saint-Gilles jusqu'à la limite communale Est, essentiellement le long de l'ancienne rue Basse-Saint-Gilles en pied de coteau.

Sur les cartes du XIXème siècle, figure un tissu bâti peu dense formé de maisons rurales dans de grands jardins. Sur l'actuelle rue Basse se trouve encore aujourd'hui le manoir de Nollent dit des Gendarmes ou Petit Château de Calix, de la fin du XVème siècle.

Plus haut, longeant les jardins de l'Abbaye-aux-Dames, la route de Ouistreham (actuelle avenue Georges Clémenceau) a été urbanisée plus récemment. Depuis la création des voies rapides, le contournement de Caen et la D515 Caen-Ouistreham, elle constitue l'entrée de ville Est principale, laissant à la rue Basse le trafic local résidentiel.



Rue Basse, ancienne rue Basse-Saint-Gilles, vue sur le clocher de l'église abbatiale de l'Abbaye-aux-Dames.

Faubourg Calix, Saint-Gilles

Faubourg Calix - Saint-Gilles, entre la rue Basse et le Canal de Caen à la Mer, au pied du coteau, vue sur l'Abbaye-aux-Dames.

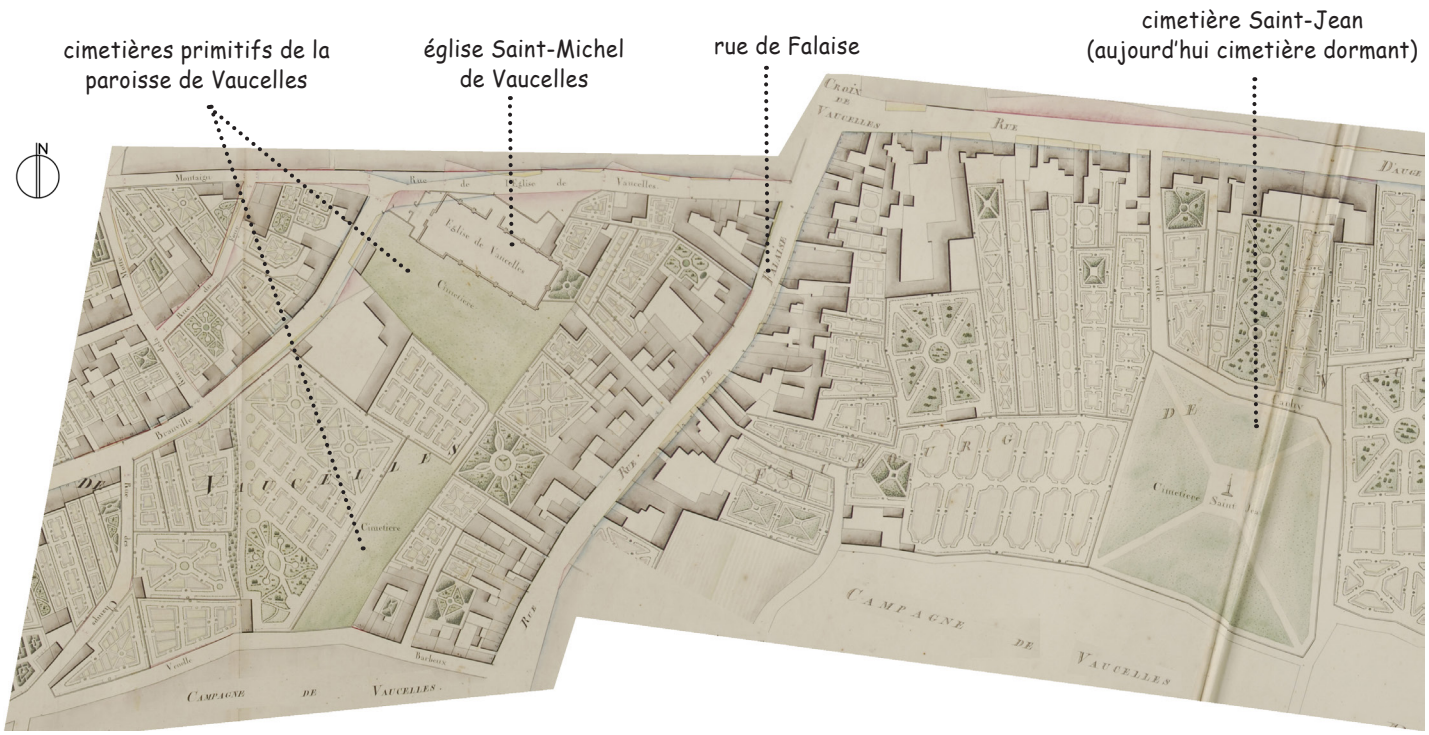
Rue Basse, le manoir de Nollent dit des Gendarmes, ou Petit Château de Calix.

Les cimetières

Vue de l'église Saint-Michel de Vaucelles depuis le cimetière Saint-Jean, séparés par la rue de Falaise.

Le cimetière dormant Saint-Jean.

Le cimetière dormant Saint-Nicolas.



Les deux cimetières primitifs de la paroisse de Vaucelles, contre l'église et plus au Sud.

Le cimetière Saint-Jean devenu cimetière dormant, à l'Est de la rue de Falaise.

Détail des 11ème et 12ème Division - Parties de l'église de Vaucelles et du Cimetière Saint-Jean. Atlas de la Ville de Caen en 1817

Source Archives dép.14 - Photo N. Orange

Le cimetière dormant protestant dominé par les bâtiments de l'Université.

Cimetières déplacés ou créés, conséquence de l'urbanisation

Autrefois attachés aux églises, les cimetières furent déplacés à plusieurs reprises au cours de l'Histoire pour suivre l'accroissement de la population et de l'urbanisation.

En 1780, Caen dispose d'une multiplicité de petits cimetières près des églises paroissiales, hôpitaux ou communautés. La migration des lieux de sépulture hors les murs est rendue obligatoire par décret de Louis XVI, pour des raisons de salubrité publique. Des cimetières sont créés à l'écart, comme le cimetière Saint-Jean pour la paroisse Saint-Michel de Vaucelles. A l'emplacement du cimetière primitif de la paroisse, contre le flanc Sud de l'église Saint-Michel, se trouve aujourd'hui un espace public arboré.

Puis, dans la deuxième moitié du XIXe siècle, la municipalité ouvre plusieurs nouveaux cimetières :

- le cimetière de Vaucelles vers le Sud, contre l'actuel boulevard Maréchal Lyautey, axe tracé dès 1786 sur le plateau cultivé ;
- le cimetière Saint-Gabriel au Nord-Ouest, boulevard Richemond, non loin du Jardin des Plantes ;
- le cimetière Nord-Est, avenue Georges Clémenceau, à l'entrée de ville Est.

Désormais inclus dans le bâti, les cimétières du début du XIXème siècle vont devenir les cimetières « dormants ».

Les cimetières « dormants »

Les cimetières créés après l'interdiction de l'inhumation à proximité des églises en1784 pour des raisons sanitaires sont devenus les cimetières « dormants » un siècle plus tard. Ils ont résisté aux destructions des bombardements de 1944. Composés de parcelles privées acquises à perpétuité par des particuliers, ils ne sont pas gérés par la Ville. Aujourd'hui seuls les membres d'une famille possédant une concession perpétuelle peuvent être inhumés.

Ils forment des îlots de nature en ville et des lieux de promenades paisibles et romantiques.

Quatre d'entre eux sont des sites classés au titre du code de l'environnement :

- le cimetière de Saint Nicolas autour de l'église St-Nicolas ;
- le cimetière des Quatre-Nations, qui tient son nom des quatre paroisses qui décidèrent de réaliser un cimetière commun en 1783, situé rue Desmoueux près du Jardin des Plantes ; il se distingue par la présence de près d'une quarantaine d'ifs ;
- le cimetière Saint Pierre, rue Doyen Moriere enclavé dans des grands ensembles dans les années 1970 ;
- le cimetière Saint Jean à Vaucelles situé sur d'anciennes carrières, accessible par un jardin public qui offre de belles vues.

auxquels s'ajoutent :

- un petit cimetière autour de l'église Saint-Ouen au Sud de la rue Caponière ;
- le petit cimetière protestant rue du Magasin à Poudre sur le côté ouest de l'Université.

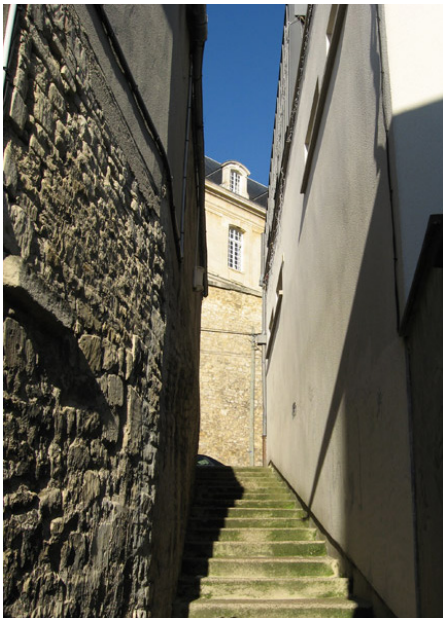
Entrée du cimetière des Quatre-Nations, 7 rue Desmoueux.

Le cimetière dormant des Quatre-Nations présente une masse arborée imposante à proximité immédiate du centre-ville.
Photo F. Decaens, Ville de Caen - 2010

Les anciennes carrières

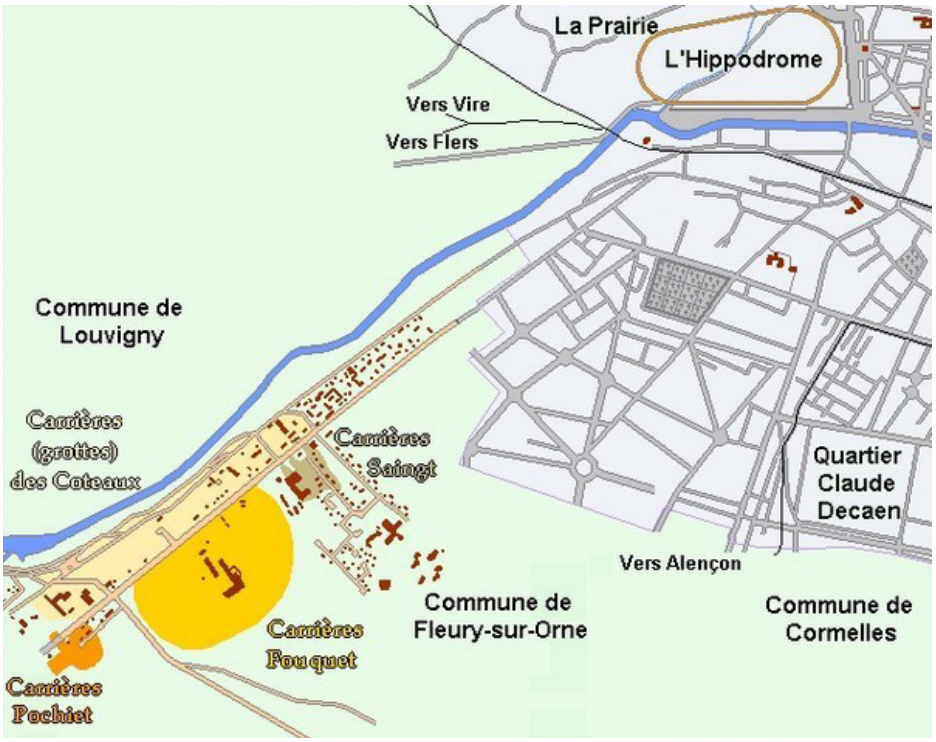
Front calcaire et vestiges d'anciennes constructions adossées, dominés par l'Université.

Les anciens fronts de taille rue Basse, dans le coteau du quartier Saint-Gilles sur lequel est bâtie l'Abbaye-aux-Dames.
Source Musée de Normandie, La Pierre de Caen.



Venelle Larrieux, servait à amener les blocs de pierre extraits sur le plateau Est vers le port..
Source Musée de Normandie, La Pierre de Caen.

Les douves du château montrent le front d'extraction des pierres qui ont servi à sa construction dans la seconde moitié du XIème siècle -
Source Musée de Normandie, La Pierre de Caen.



Pendant la terrible bataille de Caen, du Six-Juin 1944 à la libération de Caen à la mi-juillet, les anciennes carrières de pierre de Caen à Fleury-sur-Orne ont abrité jusqu'à un millier habitants en même temps que des troupes allemandes combattantes.
Source Caen dans la deuxième guerre mondiale http://sgmcaen.free.fr ©J. Secardin

Galeries souterraines et carrières à ciel ouvert

La surface totale occupées par les anciennes carrières est estimée à 250 hectares par le service des carrières de la Ville. Une multitude de fronts de taille sont encore visibles de carrières à ciel ouvert. Les anciens sites d'extraction se rappellent aux passants par la micro-toponymie : rue des Carrières Saint-Gilles, rue des Carrières Saint-Julien, rue des Carrières de Vaucelles...

Matériau emblématique de la ville, le calcaire est utilisé depuis l'Antiquité non seulement pour la construction locale mais aussi pour l'exportation, facilitée par l'accès des bateaux depuis la mer.

A Caen, c'est par exemple la pierre de construction pour les travaux entrepris du XIème au XVIIIème siècles à l'Abbaye aux Hommes et à l'Abbaye aux Dames.

Tombée en désuétude au XXème siècle avec l'essor des techniques de construction moderne liées au béton et à l'acier, elle fût néanmoins beaucoup employée pour les bâtiments de la Reconstruction. Aujourd'hui, une carrière située au Sud de Caen fournit la pierre nécessaire aux travaux de restauration.

A l'ouest de la ville, les anciennes carrières de la Maladrerie se trouvent à 15 m de profondeur sous de nouveaux quartiers d'immeubles, pour lesquels il a fallu consolider les terrains avec 200 piliers en béton.

En 2004, pour les besoins des travaux de restauration des monuments et constructions en pierre de Caen, une carrière a été remise en exploitation, à Cintheaux, au sud de Caen.

Les glacières

À Caen, les glacières sont apparues vers le XVIIe siècle pour conserver les denrées des maisons nobles. Une dizaine de glacières ont ainsi été retrouvées dans la ville, notamment rue Neuve Bourg l'Abbé, rue de la Pigacière, rue du Marais ou encore rue de l'Arquette.

Comme les carrières souterraines, les anciennes glacières servirent de refuge aux habitants lors des bombardements de juin 1944.

La glacière de la rue d'Authie, belle salle voûtée souterraine construite en pierre de Caen, a été restaurée et est régulièrement ouverte au public pour des visites guidées.

Le risque d'effondrement

Le service des carrières de la Ville de Caen a été créé en 1955 pour répondre aux besoins de connaissance du sous-sol, notamment lors de projets de construction et assurer la surveillance des cavités pour éviter les effondrements.

Front de carrière, cimetière Saint-Jean à Vaucelles

Front de carrière, Vallée des Jardins.

Une ancienne carrière du secteur Est de Vaucelles, aménagée avec des garages.

Les murs, clôtures & soutènements

Vestige du mur d'enceinte de Bourg-le-Roi, au pied de l'église Saint-Etienne-le-Vieux.

Vestige du mur d'enceinte de Bourg-l'Abbé, rue du Carel, au Sud de l'Abbaye-aux-Hommes.

Ancien village de Vaucelles.

Venelle de l'Orne

Mur de clôture d'un ancien jardin.

Vaucelles Est, en limite d'une ancienne carrière.

Ancien faubourg Calix - Saint-Gilles

rue Basse

rue de Calix

rue Haute

rue Montmorency

Vestiges d'anciennes fortifications

La destruction des fortifications de Bourg-l'Abbé et de Bourg-le-Roi a laissé quelques vestiges visibles dans les rues de Caen (voir le repérage sur la carte « Reconstitution des tracés des remparts et des cours d'eau » , chapitre «Les composantes géomorphologiques», article «L'eau, diversité des formes et des usgaes»).

Ces murs d'enceinte étaient soit en pierre de taille de dimensions importantes comme en témoigne le vestige situé au pied de l'église Saint-Etienne-le-Vieux, soit en gros moellons taillés de dimensions régulière comme la portion de fortification de Bourg-l'Abbé qui borde la rue du Carel au Sud de l'Abbaye-aux-Hommes. Dans les deux cas, l'appareillage témoigne de la vocation défensive de l'ouvrage.

Héritage des anciens parcellaires de faubourgs

Le paysage des rues caennaises est ponctué de murs anciens en moellons de calcaire, particulièrement dans les faubourgs dont les hauts et longs murs fermaient les jardins et dessinaient les rues sinueuses.

Ces murs sont formés de moellons calcaires de dimensionsn variables, montés en rangs plus ou moins réguliers.

Ils sont généralement terminés par un couronnement de pierre plate légèrement saillant.

Leur présence témoigne de l'ancienneté des voies et du parcellaire, Certains forment des murs de soutènement indispensables dans l'urbanisation des coteaux.

Les murs de pierre doivent être conservés et entretenus au même titre que le bâti. En cas de projet concernant une parcelle bordée d'un mur de pierre et nécessitant une intervention sur celui-ci, le respect de son caractère patrimonial doit guider l'intervention.

Mur de soutènement, Fossés Saint-Julien, avec vue sur les clochers de l'église Saint-Etienne (Abbaye-aux-Hommes).

Exemle d'inscription d'un mur de clôture ancien dans un projet contemporain.
Ecole rue de la Haie Vigné.
Agence Schneider arch. 2009

Les sols & le mobilier urbain

1

4

5

6

7

2

3

Sols en pierre

1-2 - Les pavés et dalles différents utilisés en surfaces contiguës quand les matériaux sont de qualité : pavés anciens patinés et pavés contemporains clivés, dalles de calcaire et de granit sciés.

3 - Ces surfaces de pierre variées conviennent aussi bien pour les environnements de bâti ancien que ceux de la Reconstruction : ici, soulignement de la forme courbe d'un immeuble des Quatrans.

4-5-6 - Caen possède de très nombreux caniveaux et bordures de trottoirs en granit : il s'agit d'un patrimoine précieux qui doit être conservé ou réemployé en cas de réaménagement.

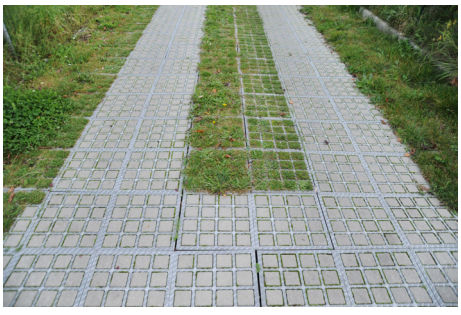
7 - Caniveau et bordure en garnit ancien combiné à un dallage contemporain : la qualité des matériaux autorise très bien les mélanges

Bornes et poteaux anti-stationnement en pierre et en acier.

Sols perméables : pavés sur lit de sable, sol en stabilisé.

Matériau de sol perméable mixte : grille à remplissage de pavés autorisant le passage de véhicules lourds alternant avec remplissage en terre végétale pour de l'herbe.

Les surfaces de stationnement ainsi réalisées deviennent des surfaces à dominante végétale accueillantes pour les piétons lorsque les véhicules ont quitté l'emplacement.



Des matériaux de qualité et durables pour les sols

La Ville de Caen a fait le choix de longue date d'employer des matériaux de qualité pour les sols des espaces publics.

Les travaux ultérieurs en sont simplifiés car il ne s'agit pas de productions industrielles dont la fourniture varie au fil de temps. Le réemploi est également facilité.

Aujourd'hui les aménagements doivent tendre à limiter les surfaces à caractère routier dans le centre ancien, au profit des surfaces dédiées aux mobilités douces, piétons, vélos, etc.

Les sols au pied des arbres d'alignement

Les arbres d'alignements sont très nombreux à Caen et pour beaucoup très anciens. Leur insertion dans les différents espaces et en particulier dans les différents revêtements de sols appelle une approche raisonnée afin de :

- favoriser la bonne santé des sujets ;
- contribuer à la biodiversité ;
- faciliter l'entretien ;
- harmoniser l'aspect selon une « charte » déclinée par type.

Pieds d'arbres d'alignement

1-2-3-4 - Pieds d'arbres devenus inadaptés, à restaurer (arbres à renouveler le cas échéant).

5 - Pied d'arbre sans protection ou végétalisation.

6 - Pied d'arbre protégé par du bois amovible et ajustable, dans un sol perméable.

7- pied d'arbre végétalisé avec chasse-roue en acier.

8 -9-10 - Pieds d'arbres avec terre végétale pour végétalisation, solution favorable à la biodiversité en ville.

Les sols & le mobilier urbain

Bancs dans les aménagements récents

Les assises en bois sont utilisées dans les environnements à dominante végétale, ou comportant du végétal.

Bancs en béton dans un environnement à dominante minérale : une forme unique pour deux types de pose et deux usages : en haut avec dossier, en bas sans dossier mais avec repose-pied (forme retournée) .

Bancs dans les aménagements anciens

Bancs publics

Les espaces publics de Caen offrent de nombreux bancs qui ont été installés au fil des aménagements. Les espaces publics récents proposent un mobilier urbain cohérent avec leur composition et leur esthétique.

Un certain degré d'harmonisation serait à envisager par quartier, qui contribuerait à leur identification.

Le remplacement des bancs anciens pourrait être envisagé au fur et à mesure en l'inscrivant dans une démarche de recyclage « par le haut » . S'il n'est plus admis aujourd'hui de les éliminer pour la seule raison que leur esthétique est passée de mode, les bancs anciens déposés pourraient trouver un nouvel emploi : assemblés en nombre dans un espace public dédié, ils pourraient former une sorte de « salon des conversations anciennes ».

Autre mobiliers

Comme pour les bancs, les autres mobiliers urbains tels que poubelles, appuis-vélos, mains-courante, etc., pourraient être harmonisés par quartier ou par secteur de l'AVAP. Il s'agit de gagner non seulement en cohérence paysagère mais aussi en efficacité en termes d'entretien et d'usage.

De l'utilité d'une charte du mobilier urbain

Avec une charte, la Ville met en place, avec les différents acteurs, une déclinaison des principes à appliquer dans l'espace public en matière de mobilier urbain. Après un diagnostic du mobilier existant (éléments à enlever en priorité, à conserver, à remettre aux normes, à cartographier sur SIG…), l'objectif est d'identifier les besoins et de définir une ligne de conduite à tenir lors des prochains aménagements ou requalifications : style, matières, couleurs, par secteur, par quartier ...

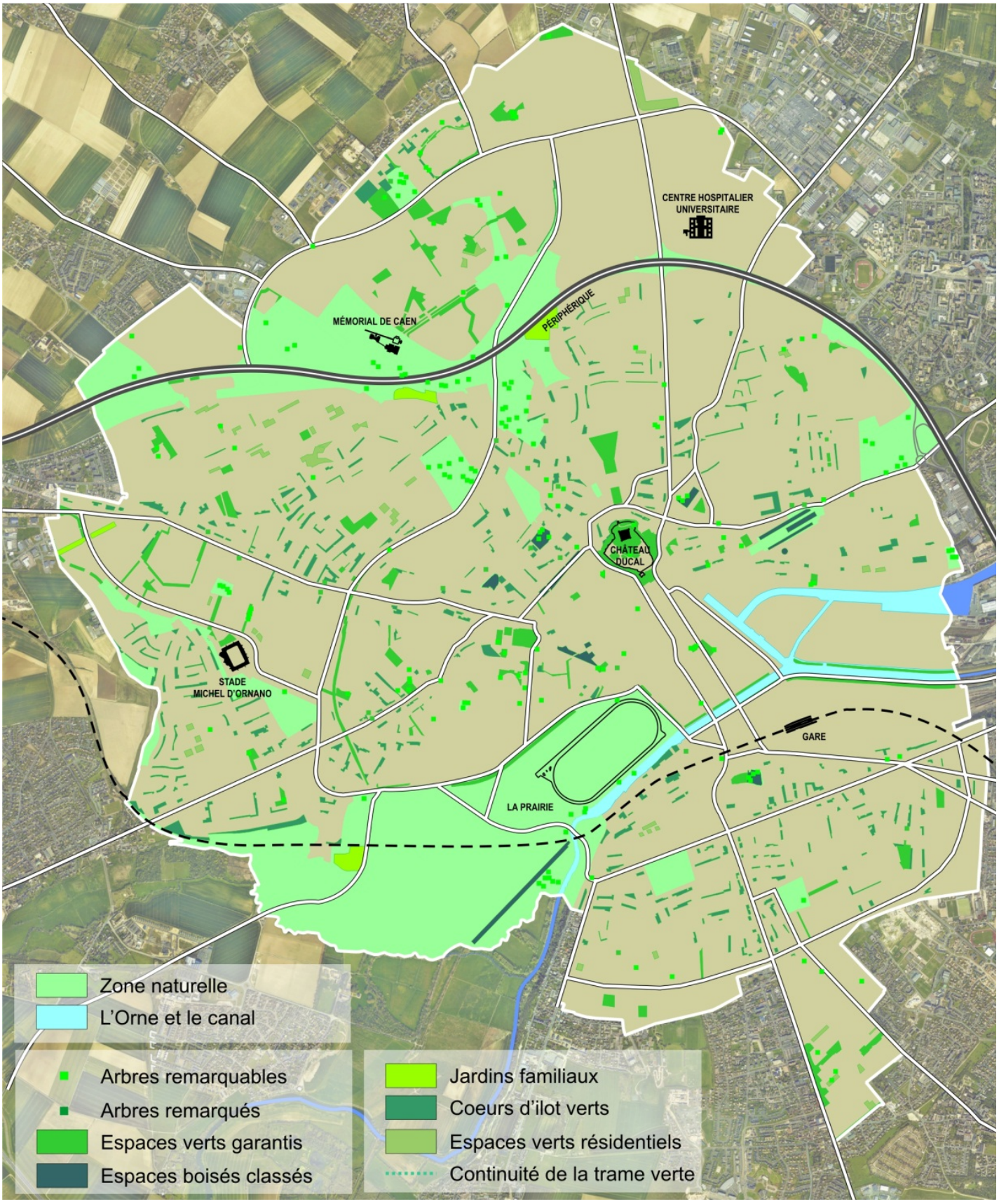
La charte simplifie le travail de rédaction des consultations des marchés publics, réduit l'entretien (moins de mobiliers détériorés, présence d'une feuille de route pour chaque mobilier/secteur…) et permet de réaliser des économies (matériaux plus robustes, élimination du mobilier superflu et coûteux, optimisation du travail des agents…) tout en remettant aux normes des équipements devenus vétustes.

Mains-courantes des escaliers d'accès au quais de l'Orne : version traditionnelle et version contemporaine.

Différents modèles d'appuis vélos.

Différents modèles de poubelles.

La Nature aujourd'hui dans la trame verte et bleue



La trame verte et bleue dans le PLU de 2013 (Rapport de présentation -

La trame verte

Les espaces végétalisés publics et privés représentent presque 700 hectares, soit 25 % du territoire communal. Ils comprennent :

en centre-ville

- un espace majeur, la Prairie ;
- le Jardin des Plantes ;
- l'ensemble naturel Vallée des Jardins et Coteau des Sablons ;
- les cimetières dormants ;
- les jardins privés et espaces végétalisés en centre ville ;
- des alignements d'arbres structurants le long de nombreuses voies ;

en périphérie

- la Colline aux Oiseaux, est un vaste parc paysager de 17 hectares, ancienne carrière devenue décharge municipale de 1923 à 1973 ; le site a été transformé progressivement en parc paysager inauguré en juin 1994 ;
- les Jardins du Souvenir autour du Mémorial et les bordures du périphérique nord ;
- les jardins et parcs privés des secteurs résidentiels ainsi que des jardins familiaux

La trame bleue

Elle est formée par l'Orne, le Canal de Caen à la Mer et, le Canal de liaison (Victor-Hugo) sur la Presqu'Ile (prairie aval),

L'Odon, aujourd'hui canalisé, y contribue dans une moindre mesure. Cette ligne d'eau traverse toute la ville d'Ouest en Est.

Dans le paysage caennais, ambiances végétales et aquatiques se combinent souvent :

- la Prairie est longée par l'Odon canalisé, traversée par la Noé, et accueille un plan d'eau ; elle constitue également une zone d'expansion des crues.
- les rives de l'Orne peuvent être parcourues par de longues promenades arborées, appelées les « cours », en place dès le XVIème siècle.

La trame verte et bleue dans le PLU approuvé en 2013

Les éléments qui constituent la trame verte et bleue de Caen sont des facteurs identitaires de la ville.

Dans le respect des préconisations du SCOT (Schéma de cohérence territorial) et en lien avec celles de l'Agenda 21, le projet de Ville engagé en 2009 se traduit dans le PLU, Plan local d'urbanisme approuvé en 2013, par une déclinaison des actions fortes à mener dans ce domaine :

- maintenir, en ville, des espaces non bâtis, supports de biodiversité tels que les cimetières et les parcs ;
- identifier des espaces interstitiels dans la ville pour créer des continuités écologiques en « pas japonais » ;
- garantir le maintien durable des espaces verts publics dans la ville ;
- mettre en valeur et préserver les espaces verts privés ;
- mettre en valeur les sites classés et inscrits ;
- rechercher une continuité physique des deux grandes traversées Est-Ouest de la ville (au Sud, la vallée de l'Orne prolongée en ville par l'Orne, ses berges et le canal, au Nord, les abords du périphérique).

L'AVAP s'inscrit dans ces objectifs, en incluant dans son périmètre les principaux éléments de la trame verte et bleue du centre-ville.

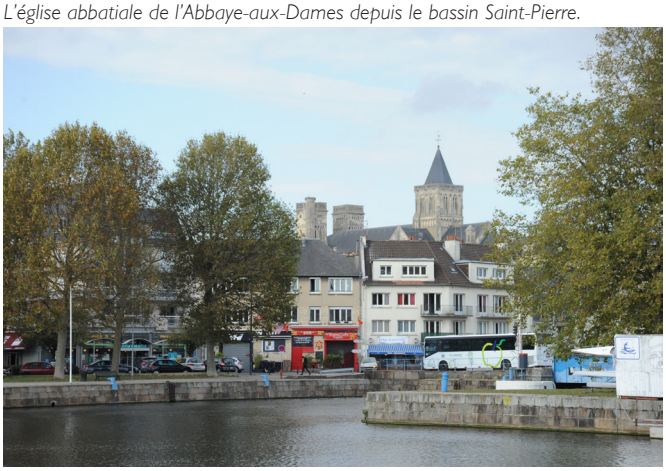
Les vues

Vue vers l'Ouest, depuis le Cèdre du jardin de l'Abbaye-aux-Dames

Vue depuis le rempart Ouest du château, de l'importance de soigner l'aspect des toitures.

L'église abbatiale de l'Abbaye-aux-Dames vue de la rue Basse.

L'église abbatiale de l'Abbaye-aux-Dames depuis le bassin Saint-Pierre.



Depuis le bassin Saint-Pierre vers le château.

Depuis le château vers le bassin Saint-Pierre et l'Est de Vaucelles.

Composantes essentielles du paysage urbain

Pour le promeneur qui parcourt la ville de Caen, les points de vue se succèdent et, souvent, se répondent dans une variété impressionnante de perceptions. Aux vues majestueuses depuis et sur les éléments du patrimoine bâti et paysager emblématiques de la cité s'ajoutent nombre de points de vues révélés au gré de la déambulation.

De très nombreux points hauts émergent du «velum» urbain, (hauteur moyenne des faîtages et des cimes des arbres), et surtout les très nombreux clochers qui forment autant de point de repères dans la ville.

Vues depuis et sur le patrimoine bâti et paysager majeur

La ville de Caen compte actuellement une vingtaine de clochers que l'on peut admirer depuis les remparts du château et le côté Sud du jardin de l'Abbaye-aux-Dames, les deux points hauts principaux offrant une vue dégagée.

A l'inverse, grâce à la topographie, le château sur l'éperon calcaire surplombant le quartier Saint-Jean et le Bassin Saint-Pierre, et l'église abbatiale de l'Abbaye-aux-Dames posée en haut du coteau Saint-Gilles peuvent être vus en de nombreux points de la ville.

Les vues sur les monuments historiques et les sites classés sont si nombreuses qu'il est impossible de les répertorier toutes.

Vues cadrées sur un point focal, ou panoramiques

Les vues cadrées sont par exemple celles sur un point focal, un clocher dans l'axe d'une rue, une vue entre deux immeubles par le coeur d'îlot, ou une vue cadrée par des arbres.

Les vues panoramiques sont des cadrages plus ou moins larges : les vues vers le coteau de la Cavée depuis la Prairie, les vues sur les toits de Caen depuis les remparts du château, etc.

Vues réciproques

Pour certains points de vue, il suffit de se retourner pour profiter de deux vues spectaculaires, par exemple : rue des Chanoines, vue sur les clochers de l'église Saint-Etienne de l'Abbaye-aux-Hommes d'un côté et sur ceux de l'Abbaye-aux-Dames de l'autre, ou encore devant le Palais de Justice, vue sur L'Abbaye-aux-Hommes d'un côté et sur la place Saint-Sauveur de l'autre.

Vue cadrée sur le château.

Vue cadrée sur l'église Saint-Michel de Vaucelles, depuis le pont Bir-Hakeim .

Le clocher de l'église Saint-Sépulcre, point focal.

Vue panoramique depuis l'université, le clocher de l'église Saint-Pierre en point focal.

Vue panoramique sur l'Orne, doublement cadrée par les alignements d'arbres et les façades.

1 - Paysage & Environnement naturel ..... 1 - 57

2 - Patrimoine architectural ..... 1 - 99

3 - Patrimoine de la Reconstruction ..... 1 - 61

4 - Environnement & énergies ..... 1 - 23

5 - Synthèse du Diagnostic

Typo-morphologie urbaine du centre historique ..... p 1

Périmètre de l'étude de typo-morphologie du centre historique p 2
Principales étapes d'urbanisation p 3
Chronologie du réseau de rues p 4
Cadastre « Napoléonien » p 5
Îlot ouvert accessible au public p 6-7
Îlot fermé p 8-11

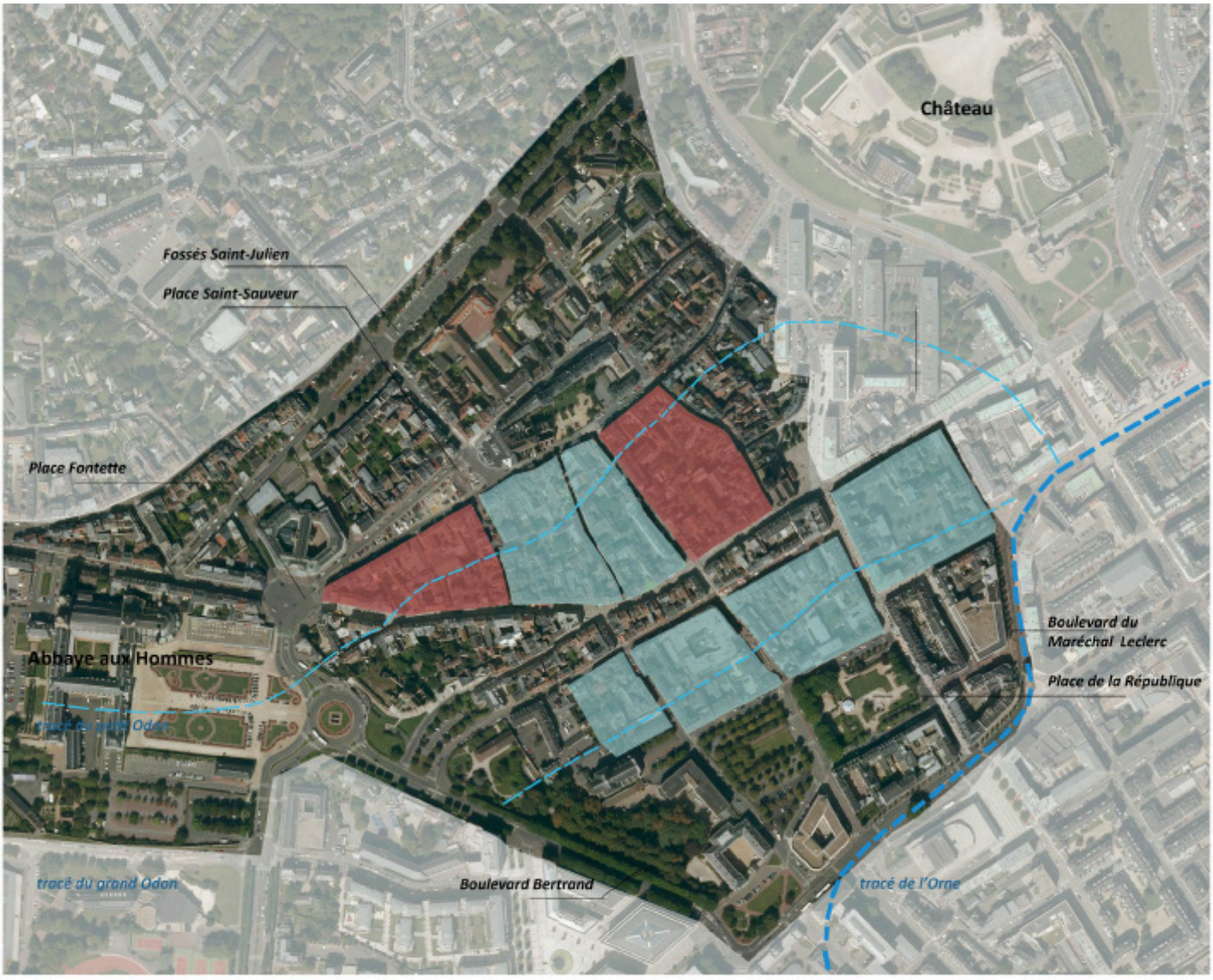
Typologie architecturale ..... p 13

Matériaux et mises en oeuvre ..... p 51

Éléments d'architecture ..... p 77

Couleur du patrimoine ..... p 93

Typo-morphologie du centre historique



Fond orthophoto IGN

ilot de type ouvert

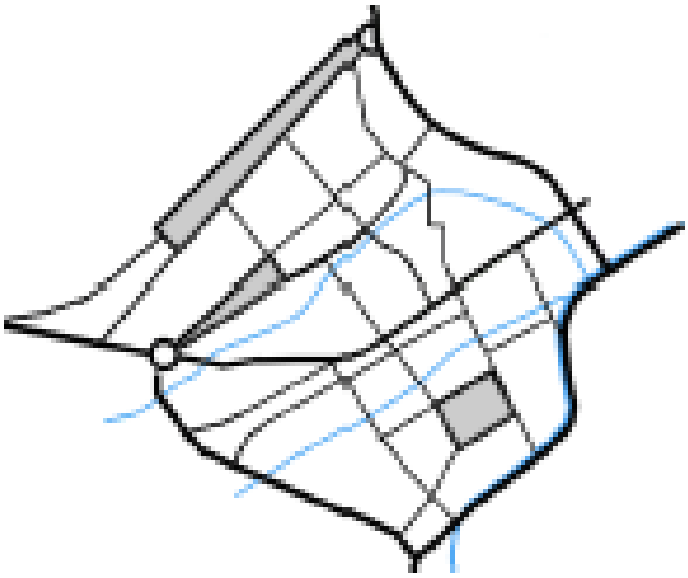
ilot de type fermé

Périmètre de l'étude de typo-morphologie du centre historique

L'étude typo-morphologique du tissu urbain du centre historique a été menée sur un secteur qui recouvre en grande partie les anciens quartiers de Bourg-le-Roi, Bourg l'Abbé et l'île des Petits-Prés.

Les limites correspondent :

- aux boulevards créés aux XVIIIème et XIXème siècles : au nord-ouest les Fossés Saint-Julien, au sud et à l'est les boulevards Bertrand et du Maréchal Leclerc ;
- à l'ouest, à l'emprise de l'ancienne abbaye et du faubourg attenant (rue du Carel, rue de l'Abbatiale, rue Caponière) ;
- au nord, à l'emprise des îlots démolis par les bombardements et reconstruits.



Principales étapes d'urbanisation

L'aspect actuel des rues du centre urbain résulte de l'imbrication des transformations, destructions et créations successives, de plus ou moins grande ampleur depuis plusieurs siècles.

- XVIIème siècle : urbanisation du quartier autour de la place Royale (place de la République) / début de la destruction des fortifications médiévales. XVIIIe : ordonnancement de la place Saint-Sauveur / création de la place Fontette, de la rue Guillaume le Conquérant et réalignement de la rue Ecuyère / création de promenades publiques sur les fortifications détruites (fossés Saint-Julien, cours Bertrand) ;
- deuxième moitié du XIXème siècle : obligation de «rafraîchir» les façades sur rue, de réaligner les immeubles et couvrement de la petite Orne (Noé) et d'une partie des Odons ;
- 1935 : couverture des Odons et de la rigole alimentaire ;
- 1944 : destructions suite aux bombardements, très importantes en limite nord, localisées en limite sud.

Deux types d'îlots : ouvert ou fermé

La rue Saint-Pierre, axe majeur de Bourg-le -Roi, a été implantée dés l'origine suivant une direction parallèle aux deux Odons.

Les places Saint-Sauveur et de la République ont été élevées suivant cet axe.

Un réseau quasi-orthogonal de rues et de ruelles a déterminé de vastes îlots ouverts, centrés sur l'un des deux Odons.

Avec l'intensification de l'urbanisation, les venelles d'accès ont été fermées et les cours d'eau couverts. Des constructions annexes ont remplacés les jardins. Toutes ces actions ajoutées aux bombardements et aux « curetages » après 1945 ont déterminé deux types de coeurs d'îlots :

- les coeurs d'îlot ouverts ;
- les coeurs d'îlots fermés.

Typo-morphologie du centre historique

Chronologie du réseau de rues

Les axes majeurs anciens sont conservés rue Saint-Pierre, rue Ecuyére, rue de Bras, rue Froide,..ainsi que les places ordonnancées. Les travaux d'aménagements de promenades publiques plantées entrepris à la fin du XVIIIème siècle (fossés Sain-Julien) sont poursuivis au sud tout le long du XIXe (cours Bertrand).

Dans les années 1930 les travaux d'alignement et de percement des rues Demolombe et Paul Doumer déterminent des perspectives transversales et relient les deux places majeures entre elles. Les travaux de couvrement de l'Orne vont relier le secteur de l'île Saint-Jean au secteur central.

(Nota : les travaux de la Reconstruction sont décris dans la section Patrimoine de la Reconstruction).

voies anciennes pas ou peu modifiées
voies alignées ou percées fin XIXe et vers 1930
voies réalignées ou créées après 1945

Cadastre «Napoléonien»

Sur ce plan dressé en 1817 on peut observer en zone centrale, la conservation de la trame urbaine issue de la fin du Moyen age. Le parcellaire étroit de forme allongée confirme l'origine médiévale. Les ilôts sont denses et de très grandes tailles. Des ruelles et venelles relient rues et cours d'eau. Des hôtels particuliers avec cour et jardin occupent des parcelles plus larges (place Royale, place Saint Sauveur).

Au nord-ouest de la place Fontette, les promenades Saint-Julien sont tracées. L'accès à la place Saint-Sauveur par la rue Saint-Martin conserve son tracé médiéval. A l'Est le bras de l'Orne délimite le secteur avec celui de l'île Saint-Jean.

Le sud n'est pas encore urbanisé.

Îlot ouvert, accessible au public

Cadastre dit Napoléonien - 1817

Cadastre 1946 - en rouge : constructions détruites

Cadastre 2015

Passage du Grand Turc

Héritage de structures anciennes

Très vaste quadrilatère 100 à 110 mètres de côté hérité :

- du parcellaire médiéval en lanières, formé par le tracé des venelles d'accès aux ateliers et aux cours d'eau ;
- de l'emprise des jardins des hôtels particuliers de l'époque classique ;
- du regroupement au XIXème siècle de quelques parcelles allongées pour la reconstruction d'édifices de plus grande hauteur et du lotissement des jardins de l'hôtel de Thon ;
- du couvrement du cours d'eau ;
- du «curetage» de l'après-guerre (démolition dues aux bombardements, réaménagements urbains, réponse au besoin de stationnement).

Structure et composition actuelles

Très vaste quadrilatère délimité par quatre rues.

Bâtis de différentes époques et différentes hauteurs (Classique R+2, moderne R+4 à R+5).

Coeur d'ilot ouvert en espace public avec accès aux édifices privés donnant sur le coeur.

Occupation polyfonctionnelle : habitat, commerce (brasserie), garages.

Vocabulaire architectural

Différenciation des façades sur rue et sur le coeur.

Homogénéité des différents bâtis par l'emploi de la pierre de taille.

Passage du Grand Turc
Alignement de façades situées au bord de l'Odon; façades sévères sans décor.

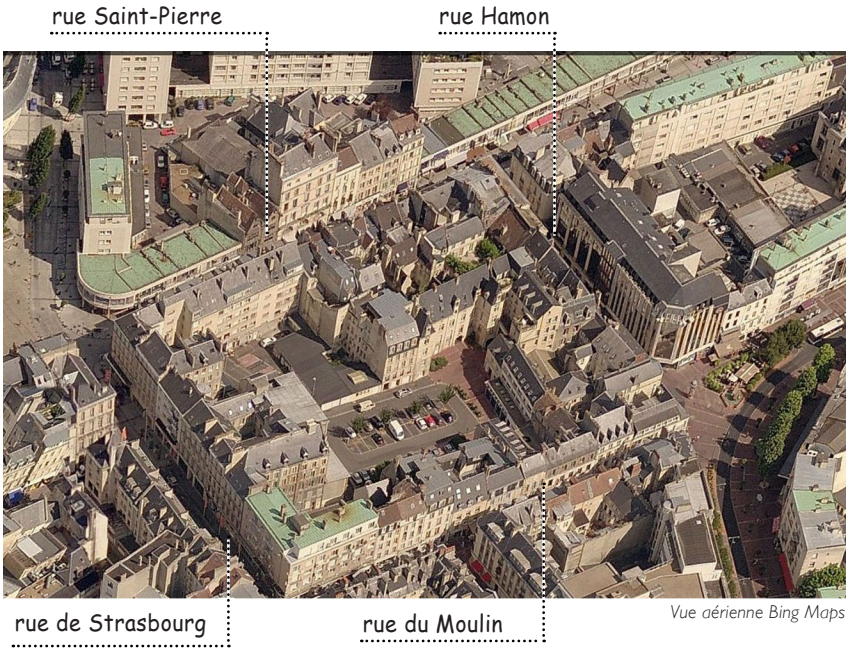
Rue du moulin
Alignement de façades classiques (XVIIe siécle) peu modifiées au XIXe

Îlot ouvert, accessible au public

Rue Hamon
Ensemble de constructions classiques sur ce côté de l'ilôt ; rue animée.

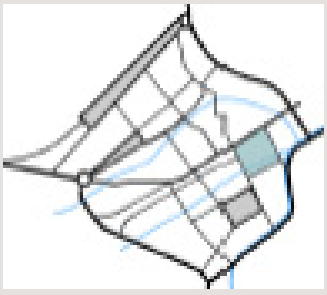
Rue Saint-Pierre
Ensemble de constructions classiques sur ce côté de l'ilôt ; rue très commerçante, animée.

Passage du Grand Turc
Façade arrière (non protégée MH) de l'ancien hôtel de Thon donnant sur la «place» publique



Vue aérienne Bing Maps

Monument Historique
Période classique (XVIème / XVIIIème siècle) XIXème siècles
Modifications XIXème sur édifice classique
Entre-deux guerres
Après 1945



Ilôt ouvert Passage du Grand Turc : Enjeux patrimoniaux

- Intérieur d'îlot organisé en place publique mi-circulée, mi-piétonne / situation privilégiée, au coeur des édifices patrimoniaux et du quartier commerçant, à valoriser (traitement de place avec terrasses de bistrots...).
- Lisibilité de l'ancien tracé de l'Odon : traitement paysager avec ordonnancement de la place.
- Traitement des garages couverts à intégrer.
- Enjeu immobilier des emplacements de garages couverts.

Îlot fermé

Cadastre dit Napoléonien - 1817

Petit Odon souterrain - - - - -
Petit Odon aérien ———

Cadastre 2015

Ilot :place Saint-Sauveur, rues Ecuyére, aux Fromages

Héritage de structures anciennes

Très vaste îlot de 95 à 170 mètres de côté hérité :

- du parcellaire en lanière médiéval formé par le tracé des venelles d'ac-cès aux ateliers et aux cours d'eau ;
- de l'emprise des jardins des hôtels particuliers de l'époque classique ;
- de l'aménagement urbain du XVIIIe siècle (phase Saint-Sauveur) ;
- du couvrement du cours d'eau (Petit Odon).

L'îlot n'a pas souffert de démolitions dues aux bombardements.

Structure et composition actuelles

Très vaste îlot triangulaire délimité par deux rues et une place.

Coeur d'îlot fermé : front continu de façades.

Rue Ecuyère : interruption dans l'alignement par le jardin de l'hôtel particulier autrefois traversé par le Petit Odon

Rue aux Fromages : un bloc bas à RdC (transformateur et garage) correspond au tracé de l'Odon couvert.

Place Saint-Sauveur : semi-ouvert à l'emplacement de l'ancienne halle qui a comblé une partie du jardin visible sur le cadastre de 1817.

Occupation polyfonctionnelle : habitat, ancienne halle, garages.

Vocabulaire architectural

Ordonnancement des façades, très décorées rue Ecuyére et place Saint-Sauveur : valeur de représentation ;

Toitures à pentes faîtage parallèle à la rue (sauf ancienne halle) ;

Homogénéité des différents bâtis par l'emploi de la pierre de taille.

Vue sur le coeur de l'ilôt depuis le clocher de l'église Saint-Sauveur (rue Froide).

Le coeur est rempli d'édifices bas, alongés, alignés, formant une nappe de toitures paral-léles, perpendiculaires aux édifices sur rue.

Le minéral domine.

Photo : Archives municipales Ville de Caen

Place Saint-Sauveur

Alignement d'immeubles de grande qualité architecturale (XVIIIème siècle); rue trés animée.

Rue Ecuyère

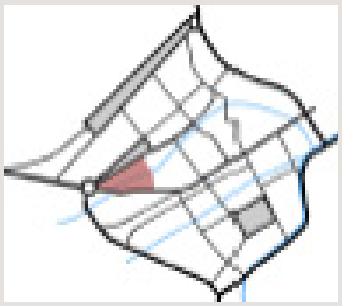
Partie de rue réalignée lors de l'aménagement urbain du XVIIIème siècle.

Rue aux Fromages

Ancienne venelle, étroite, avec quelques commerces ; au 1er plan à droite : constructions à RdC sur le tracé du Petit Odon recouvert.

Vue aérienne Bing Maps

- *Monument Historique*
- *Période classique (XVIème / XVIIIème siècle)*
- *XIXème siècle*
- *Modifications XIXème sur édifice classique*
- *Entre-deux guerres*
- *Après 1945*
- *Ancien cours d'eau (Odon)*



Ilot Saint-Sauveur, rues Ecuyère, aux Fromages : Enjeux patrimoniaux

- Ilot anciennement ouvert : les venelles / les bâtis anciens (XVIème/XVIIème siècles) caractéristiques (ateliers, habitats, puits,..) sont entièrement en coeur d'îlot ;
- Ancien tracé de l'Odon non visible, non accessible, fermé par le transformateur EDF (problèmes d'entretien) : rendre lisible par un traitement paysager ;
- Enjeu immobilier des hangars et garages couverts.

Îlot fermé

Cadastre dit Napoléonien - 1817
Source Archives municipales Ville de Caen

Cadastre 2015

Îlot : rues Froide, Saint-Sauveur, Demolombe, Saint-Pierre

Héritage de structures anciennes

Très vaste quadrilatère de 90 mètres à 150 mètres de côté, hérité :

- du parcellaire en lanière médiéval formé par le tracé des venelles d'accès aux ateliers et aux cours d'eau ;
- de l'emprise des jardins des hôtels particuliers de l'époque Classique ;
- du regroupement au XIXème siècle de quelques parcelles allongées pour la reconstruction d'édifices de plus grande hauteur (rue Saint-Pierre) ;
- du couvrement du cours d'eau ;
- du lotissement de la rue Demolombe créé en1930 ;
- du «curetage» de l'après-guerre (démolition, réaménagements urbains, réponse au besoin de stationnement).

Structure et composition actuelles

Très vaste îlot délimité par quatre rues.

Bâtis de différentes époques et différentes hauteurs (Classique R+2, moderne R+4 à R+5).

Coeur d'îlot fermé : front continu de façades.

Occupation polyfonctionnelle : commerces Rdc, habitations en étages.

Vocabulaire architectural

Ordonnancement des façades ;

Toitures à pentes : faîtage parallèle à la rue, une toiture à pignon rue Froide.

Rue à arcades pour les boutiques : rue Froide.

Vue sur la rue Froide et les coeurs de l'ilôt depuis le clocher de l'église Saint-Sauveur.

Rue trés sinueuse Densité forte du bâti Mélange de toitures en tuiles et ardoises, perpendiculaires à la rue (pignon) et paralléles à la rue.

Crédit photographique : Archives municipales Caen

Rue Froide

Rue trés ancienne, au tracé sinueux, en rupture du réseau quasi orthogonal. Les successions d'arcs en pierre (restaurés) des façades de boutiques renforcent la souplesse de la rue. Rue trés animée.

Rue Saint-Sauveur

L'aménagement urbain de la place Saint-Sauveur au XVIIème siècle n'a pas atteint la rue en continuité.

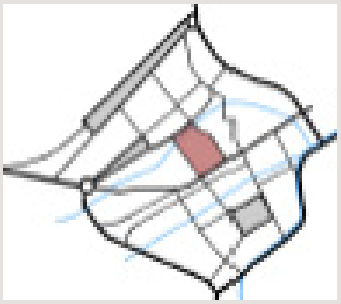
Rue Saint-Pierre

Rue très ancienne, très commerçante ; les façades classiques ont subi des transformations à la fin du XIXème siècle pour les besoins de logements.

Monument Historique
Période classique (XVème/XVIIème siècle)
XIXème siècle
Modifications XIXème sur édifice Classique
Entre deux guerres
Après 1945
Arcades rue Froide

Rue Demolombe

Rue aux constructions hétérogènes, grande emprise d'un immeuble de résidences 1950



Ilot fermé rues Froide, St-Sauveur,Demolombe St-Pierre : Enjeux patrimoniaux

- Ilot anciennement ouvert : les venelles / bâtis anciens (XVIème/XVIIème siècles) caractéristiques (ateliers, habitats, puits,..) sont entièrement en coeur d'îlot.
- Ancien tracé de l'Odon non visible, non accessible.
- Valeur particulière des commerces avec arcades de la rue Froide.
- Enjeu immobilier en coeur d'îlot.

Morphologie urbaine du centre historique ..... p 1

Typologie architecturale ..... p 13

Tableau synthétique de l'évolution du patrimoine bâti & paysage p 14-15

Quatre grandes époques, treize types de bâti p 16

Classicisme et antérieur (jusqu'au début XIXe siècle) p 17-23

- Maison de faubourg
- Immeuble de rapport Classique
- Hotel urbain Classicique

Eclectisme (1855 - 1920) p 25-31

- Maison Eclectique
- Habitat collectif Eclectique
- Equipemen Eclectique

Entre-deux-guerres (1920 - 1945) p 32-41

- Maison de faubourg
- Maison régionaliste
- Modernisme et Style international
- Cité-jardin

Reconstruction et Modernisme (1945 - 1965) p 42-49

- Habitat collectif Reconstruction
- Equipement & Commerce Reconstruction
- Habitat ndividuel Reconstruction

Matériaux et mises en oeuvre ..... p 51

Éléments d'architecture ..... p 77

Couleur du patrimoine ..... p 93

Tableau synthétique de l'évolution du patrimoine bâti & paysager

MOYEN-AGE	RENAISSANCE	CLASSICISME FRANCAIS CLASSIQUE NÉO-CLASSIQUE EMPIRE

Ensembles urbains

place St-Sauveur

maisons de bourg
en bande (début XIXe)

Habitat collectif

immeubles de rapport
(XVe)

hôtel d'Escoville

immeubles de rapport
(XVIIIe)

Habitat individuel

maison Quatrans
(1450)

hôtel urbain
(fin XVIIe)

pavil. Classique

pavil. néo-Classique

Equipements

St-Nicolas

St-Sauveur

Tribunal(1778/1850)

Commerces & activités

habitat+commerce
de faubourg

librairie générale du Calvados
(+/- 1890)

Paysage

jardin des Plantes privé
(+/- 1700)

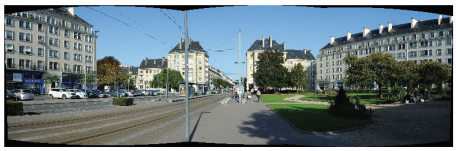
Promenades arborées

Tableau synthétique de l'évolution du patrimoine bâti & paysager

ECLECTISME | MODERNISME | RECONSTRUCTION | CONTEMPORAIN

ancienne gare Saint-Martin
& quartier place du Canada
(à partir de 1855)

cité-jardin
St-Jean-Eudes
(1922/30)



composition urbaine de l'avenue du Six-Juin

le Nice Caennais
(à partir de 1930)

habitat «régionaliste»

collectif urbain
(+/-1965)

pavil. néo-Gothique

maisons Stran-Steel US

immeuble Streamline déco
(+/- 1930)

mais. Art nouveau
(+/- 1900)

mais. bourgeoise
(+/- 19150)

grande maison

Société Navale
Caennaise (1938)

église St-Julien
(1954)

musée des Beaux-Arts
(1970 ext.1994)

lycée Hastings

ex-local artisanal
métal fin XIXe

théâtre de Caen (1963)

Galeries Lafayette
(1954)

Université
(à partir de 1957)

garage de l'Université

Médiathèque

du Calvados
0)

jardin des Plantes
municipal (1803)

Hippodrome
(1839)

la Prairie inscrite à
l'Inventaire des sites (1932)

vallée des Jardins
(ancienne carrière)

Quatre grandes époques, treize types de bâti

L'évolution du patrimoine architectural de Caen

Une bonne connaissance du patrimoine architectural permet une prise en compte de ses caractéristiques, de ses qualités et la mise en évidence des enjeux de sa préservation/valorisation.

Afin d'adapter le règlement et les recommandations à chaque type de patrimoine, il est nécessaire de distinguer celui-ci selon plusieurs modes d'identification et de classement.

L'abord le plus logique consiste à suivre l'Histoire et avec elle l'évolution des mouvements de pensée, artistiques, sociologiques, etc. Cette approche est complétée par un niveau de précision technique adapté à chaque type de patrimoine pour plus de précision et d'efficacité.

Quatre grandes époques, treize types de bâti

Le choix d'établir une typologie permet de combiner deux critères de classement adaptés à Caen :

- par style et selon les époques : Classique et antérieur (Renaissance, époque médiévale), Eclectisme, Entre-deux-guerres, Reconstruction, et Modernisme
- par usage ou type de bâtiment : habitat individuel et habitat collectif, maison de ville, commerce, activités, équipements.

Le travail d'exploration et d'analyse du patrimoine caennais a permis de dégager 13 types.

Pour chacun, une fiche typologique reprenant les caractéristiques du type a été mise au point. Un dessin définit le bâtiment caractéristique du style et de l'époque d'une part. D'autre part son usage ou le type de bâtiment dans lequel il s'inscrit permet la caractérisation de des bâtiments repérés.

Des bâtiments qui rélèvent de l'un des treize types mais ont subi d'importantes altérations ne sont pas repéré en tant qu'éléments de patrimoine bâti au titre de l'AVAP. Selon leur état constaté au cas par cas, certains pourront néanmoins être restaurés pour retrouver leur authenticité.

Classicisme et antérieur (jusqu'au début du XIXème s.)

Maison de faubourg Classique

Immeuble de rapport Classique

Hôtel urbain Classique

Eclectisme (1855 - 1920)

Maison Eclectique

Habitat collectif Eclectique

Equipement Eclectique

Entre-deux-guerres (1920 - 1945)

Maison de faubourg

Maison régionaliste

Modernisme et Style international

Cité-Jardin

Reconstruction et Modernisme

Habitat collectif Reconstruction

Equipements et commerce Reconstruction

Habitat individuel Reconstruction

La période Classique : de la Renaissance au début du XIXème siècle

L'esthétique de l'architecture Classique prend son origine dans celle de la Renaissance (de la fin du Moyen-Âge – fin XVème, début XVIème – du début XVIIème siècle) à laquelle elle applique une étude rationnelle des proportions héritées de l'Antiquité et la recherche de compositions rigoureuses et symétriques. Elle représente un idéal d'ordre et de raison. Les lignes nobles et simples sont recherchées, ainsi que l'équilibre et la sobriété du décor, le but étant que les détails répondent à l'ensemble.

La période Classique correspond à la prospérité grandissante de Caen et à la transformation de la cité médiévale fortifiée en ville des Lumières ouverte sur l'extérieur.

Ainsi le style Classique naît avec le besoin d'établir un «standard» national qui prend l'avantage sur les tendances locales. Déjà largement sollicité dans le Rinascimento italien, le vocabulaire architectural de l'Antiquité est mis à contribution : façades ordonnancées, colonnes, pilastres et frontons appuient le besoin de formalisme asseyant l'autorité royale.

Le patrimoine Classique de Caen comprend plusieurs types de bâtiments qui vont de la simple maison d'habitation aux bâtiments officiels. Trois types se dégagent :

- la **maison de faubourg Classique**, sorte d'adaptation à la vie urbaine de la maison rurale locale avec une face sur rue sobrement ordonnancée et des bâtiments sur cour et/ou jardin arrière. Conçus pour la praticité ils pouvaient aussi abriter les activités urbaines des familles rurales et permettent d'abriter les chevaux et attelages ainsi que des réserves et provisions. L'accès se fait par la cour elle-même accessible par le porche implanté sur un côté de la façade sur rue.
- l'**immeuble de rapport Classique**, dont le programme cherche essentiellement à rentabiliser la parcelle sur laquelle il est implanté. Donnant directement sur la rue, il ne comporte pas d'espace ouvert accessible à des attelages, juste une cour-jardin sur sa face arrière. L'usage est réservé à des familles vivant et se déplaçant principalement en ville. Certains immeubles ont pu être mono-familiaux à l'origine puis divisés pour devenir immeubles de rapport avec plusieurs occupants.
- l'**hôtel urbain Classique,** sur le modèle de l' « hôtel particulier » parisien que l'on retrouve sur la totalité du territoire français, construit par et pour les représentants de l'Etat et aussi par la noblesse régionale désireuse d'embrasser la manière «française». Représentation, expression d'un pouvoir ont motivé le commanditaire. Symétrie, composition et éléments de pouvoir dominent la conception. Beaucoup font l'objet d'un classement.

Dans le centre, plusieurs autres éléments de patrimoine Classique se combinent dans des ensembles organisant bâtiments et espace public : la place Fontette, la place de la République, et dans une moindre mesure la place Saint-Sauveur qui s'est inscrite dans la forme médiévale en triangle pré-existante.

Le style Classique connaît une apothéose avec la fin du XVIIIème et se prolonge dans le premier quart du XIXème avec ses **variantes néo-Classique et Empire**. Des éléments d'architecture Classique (pilastres, frontons, balustres des balcons) apparaissent encore dans le style **Eclectique.**

Maison de faubourg Classique

Présentation

Avec l'extension de la ville de Caen les maisons de faubourg « hors les murs » font maintenant partie intégrante de la ville dense.

La maison populaire modeste a symbolisé l'habitat de classes sociales aujourd'hui disparues.

Valeur de patrimoine

Témoin d'édifices hérités de la trame médiévale en lanière avec façade sur rue très étroite.

Témoin d'édifices modestes à double fonctionnalité : logement au-dessus de l'atelier ou de l'étal.

Représentatif de bâtis modestes.

Typique des faubourgs.

Maison traditionnelle en pan de bois

Grande maison d'angle en pan de bois avec étage en encorbellement.

Ancien faubourg du Vaugueux devenu quartier touristique «restitué».

Maisons «populaires» en série

Série de maisons de même forme, mais de mode constructif différent : rez-de chaussée et étage en maçonnerie ou étage en encorbellement en pan de bois. 112 à 122 rue Caponière.

Exemples trés modestes

2 maisons identiques alignées. De taille minimale elles présentent une composition ordonnancée à 1 seule travée séparée par 1 accès arrière en commun. 85,87 rue Saint-Martin.

Construction trés soignée. Lucarne passante axée à la fenêtre de l'étage. Composition libre en Rdc. 3 rue Saint-Nicolas

Maisons alignées séparées par un porche d'accès à l'arrière, en commun. Disposition libre des percements. Faubourg de Vaucelles

Particularités à préserver

- Qualité de constructions trés soignées.
- Proportions verticales des ouvertures et des façades imprimant un rythme urbain.
- Valeur d'ensemble en cas de séries.
- Mode constructif : murs épais en maçonnerie de pierres et combles favorisant l'inertie thermique et limitant les ponts thermiques.

Problèmes rencontrés

- Capacité d'évolution très limitée du fait de bâtis de taille réduite (trame étroite) difficiles à reconfigurer.
- Difficulté de maintien des 2 fonctions, en cas de boutique.
- Difficultés et coût important de rénovation et d'entretien du fait de l'emploi de matériaux locaux et de savoir-faire traditionnels.
- Coût majoré de travaux d'isolation par l'intérieur (toiture et murs) et par l'emploi de matériaux compatibles avec les caractéristiques des structures anciennes.
- Impossibilité d'emplacements automobiles dédiés.

Maison de faubourg Classique

toiture à 2 versants à longs pans,en petites tuiles terre cuite, avec coyalure sur corniche en pierre

souche de cheminée imposante = forte épaisseur des murs

lucarne passante en pierre de taille surmontée d'un fronton circulaire

composition classique selon un axe de symétrie des 3 ouvertures de l'étage et de la lucarne.

les ouvertures latérales sont surmontées de petits frontons triangulaires.

logement de l'artisan à l'étage

atelier (ou commerce) avec entrée différenciée :

petit porche d'accés
- à la circulation verticale pour l'étage
- à la cour (ou jardin) arrière ou à un espace commun (type venelle)

traces des contrevents de protection de la boutique

composition libre des ouvertures du rez de chaussée non alignées à celles de l'étage

l'alignement avancé de l'édifice traduit son ancienneté

élargissement des piédroits pour le passage des roues des charrettes

Maison de faubourg XVIIème siècle
55 rue Caponnière

Caractéristiques

- Plan compact en général carré : Rez de chaussée + étage+ combles.
- Façade sur rue à l'alignement, avec façade opposée sur cour (ou jardin).
- En général en série :2 façades percées sur 4 (déperditions minimales).
- Ouvertures peu larges (économe en énergie).
- Constructions maçonneries en pierre; pierre de taille pour les éléments structurants/ moellons et enduit / toiture à 2 versants en tuile terre cuite.

Variations

- Constructions en maçonnerie.
- Constructions en pan de bois avec étage en encorbellement.
- Façade sur rue en maçonnerie et façade arrière en pan de bois.
- Série de maisons mitoyennes alignées sur la rue, de type rural.
- Série de maisons juxtaposées avec passage commun (porche) vers les cours (ou jardins) à l'arrière.

Immeuble de rapport Classique

Présentation

Dés le XVIIe siècle la prospérité économique a permis aux classes moyennes l'emploi de la pierre de taille pour la (re)construction d'immeubles urbains.

Avec la conservation de la largeur des parcelles médiévales les façades restent étroites pour s'élargir au fur et à mesure des regroupements parcellaires et des aménagements urbains.

Valeur de patrimoine

Typique d'édifices de qualité de centre ville, à façade sur rue à l'alignement, comprenant des niveaux de logement + combles, au-dessus d'un commerce (atelier) au rez de chaussée.

Symbole du savoir faire de la construction classique (architecture et décor).

Les façades ordonnancées de l'époque classique obéissent à des régles de composition basées sur :

- *la division en travées régulières*
- *l'accent porté sur un axe de symétrie (travée centrale, fronton)*
- *le marquage de lignes horizontales (bandeaux) et de lignes verticales (pilastres)*
- *le soulignement des ouvertures (encadrements).*

Les immeubles de rapport se distinguent par la multiplicité des travées et la sobriété des accents.

Immeuble XVIIe siècle

Façade étroite à 2 travées surmontées de lucarnes jumelées réunies sous un grand fronton. 17 place Saint-Sauveur.

Immeuble début XIXe siècle

Elargissement des travées et des ouvertures; affirmation d'un étage noble par les grandes baies cintrées et le balcon. 47 rue Saint-Pierre.

Immeuble XVIIe/XIXe siècle

2 immeubles XVIIe siècle réunis et surélevés au XIXe siècle. Mise au goût du jour des appuis de fenêtre. 43 rue Saint-sauveur.

Immeubles de rapport XIXe siècle : création

Imposant immeuble de rapport, richement décoré (ordres, lucarnes sous fronton, porche,balcon filant). 17rue Mélingue.

Immeubles de rapport XIXe siècle : rénovation création

Façade (re)construite au-devant de constructions anciennes conservées à l'arrière, après un regroupement de 3 à 4 parcelles.

90/96 rue Saint-Pierre.

Particularités à préserver

- Qualité de constructions trés soignées.
- Qualité d'ordonnancement, de hiérarchie d'espaces.
- Capacité à intégrer plusieurs fonctions.
- Capacité de reconversion pour équipement.
- Mode constructif : murs épais en maçonnerie de pierres et combles favorisant l'inertie thermique et limitant les ponts thermiques.
- Possibilité d'emplacements automobiles dédiés en cas d'annexes/ cour.

Problèmes rencontrés

- Difficultés et coût important de rénovation et d'entretien du fait de l'emploi de matériaux locaux et de savoir-faire traditionnels.
- Coût majoré de travaux d'isolation par l'intérieur (toiture et murs) et par l'emploi de matériaux compatibles avec les caractéristiques des structures anciennes.
- Impossibilité d'emplacements automobilles dédiés sauf si accès possible et extension en annexe suffisante sur la face arrière.

Immeuble de rapport Classique

façade trés ordonnancée en pierre de taille à assises régulières

sobriété du décor : encadrements des fenêtres, corniche, bandeau d'étage et pilastres à refend toute hauteur

toiture en ardoise, à la Mansart, terrasson et brisis

combles : chambres mansardées pour les domestiques, lucarnes à linteau galbé

Immeuble XVIIIème siécle
29 place Saint-Sauveur

affirmation des étages de logement par la modénature en léger relief

affirmation de la travée centrale par 2 pilastres à refend + porte d'entrée

ouvertures des boutiques intégrées à la composition la largeur d'un grand arc correspondant à la largeur de 2 travées de fenêtres

Caractéristiques

- Edifice présentant une façade sur rue, une façade arrière sur cour et partageant un ou plusieurs murs mitoyens avec les édifices voisins.
- Plan compact : Rez de chaussée + 2 à 4 étages+ combles.
- Le premier, ou les 2 premiers étages sont de hauteur plus importantes avec parfois balcon.
- Quelques éléments de décor : encadrements de baies, porte d'entrée, garde-corps de balcon.
- Travées de fenêtres régulières et identiques.

Variations

- Immeuble existant transformé en immeuble de rapport par surélévation.
- Immeuble existant transformé en immeuble de rapport par regroupement de 2 ou 3 parcelles.
- Disposition en angle.
- Façade en pierre de taille en totalité.
- Façade : structures (piliers, encadrements de baies, bandeaux, corniches) en pierre de taille et remplissage en maçonnerie de moellons apparents ou enduits.

Hôtel urbain Classique

Présentation

L'aristocratie, les personnages importants puis les riches marchands ont fait construire de nombreux hôtels particuliers dans le centre bourg de Caen. Les plus importants et particuliérement bien conservés sont protégés MH.

Ces vastes demeures, souvent organisées en retrait de la rue autour d'une cour ou d'un jardin, apportent une respiration urbaine parmi la densité des alignements d'immeubles.

Valeur de patrimoine

Témoins des demeures des grandes familles de l'époque médiévale jusqu'au XIXe siècle.

Symbole du savoir faire de la construction classique (architecture et décor).

Elément structurant dans la forme urbaine.

Exemples caennais XVII e siècle

Hôtel particulier XVIIe siècle lié à l'aménagement de la place Royale. Les façades trés ordonnancées et décorées donnent sur la «cour d'honneur» et la rue Jean Eudes. Le percement de la rue Paul Doumer a rendu visible de l'espace public un pignon et une cour arrière. Hôtel de Banville. 22 rue Jean Eudes.

Hôtel particulier XVIIe siécle transformé en hôtel de rapport par l'ajout (transformation) d'ailes latérales. 10 rue Vauquelin.

Alignement sur rue

Hôtel particulier XVIIIe siécle lié à l'aménagement urbain de la place Saint-Sauveur

Fin XVIIe, début XIX e siècles le logis principal de l'hôtel est placé sur le devant.

Les propriétaires bourgeois s'affichent sur le domaine public associé au commerce.

17 place Saint-Sauveur.

Modification de statut de façade

Hôtel Duquesnoy de Thon : façade arrière, à l'origine sur un jardin, aujourd'hui sur espace public. Passage du Grand Turc.

Particularités à préserver

- Qualité de construction remarquable.
- Qualité d'ordonnancement, de hiérarchie d'espaces (logis principal, annexes, cour, jardin).
- Capacité à intégrer plusieurs fonctions.
- Capacité de reconversion pour équipements.
- Image valorisante.
- Possibilité d'emplacements automobiles dédiés en cas d'annexes.

Pérennité et évolution

- Image de grand standing.
- Risque de découpage.
- Difficultés et coût important de rénovation et d'entretien du fait de l'emploi de matériaux et de techniques anciennes savantes.
- Coût majoré de travaux d'isolation par l'intérieur (toiture et murs) et par l'emploi de matériaux compatibles avec les caractéristiques des structures anciennes.

Hôtel urbain Classique

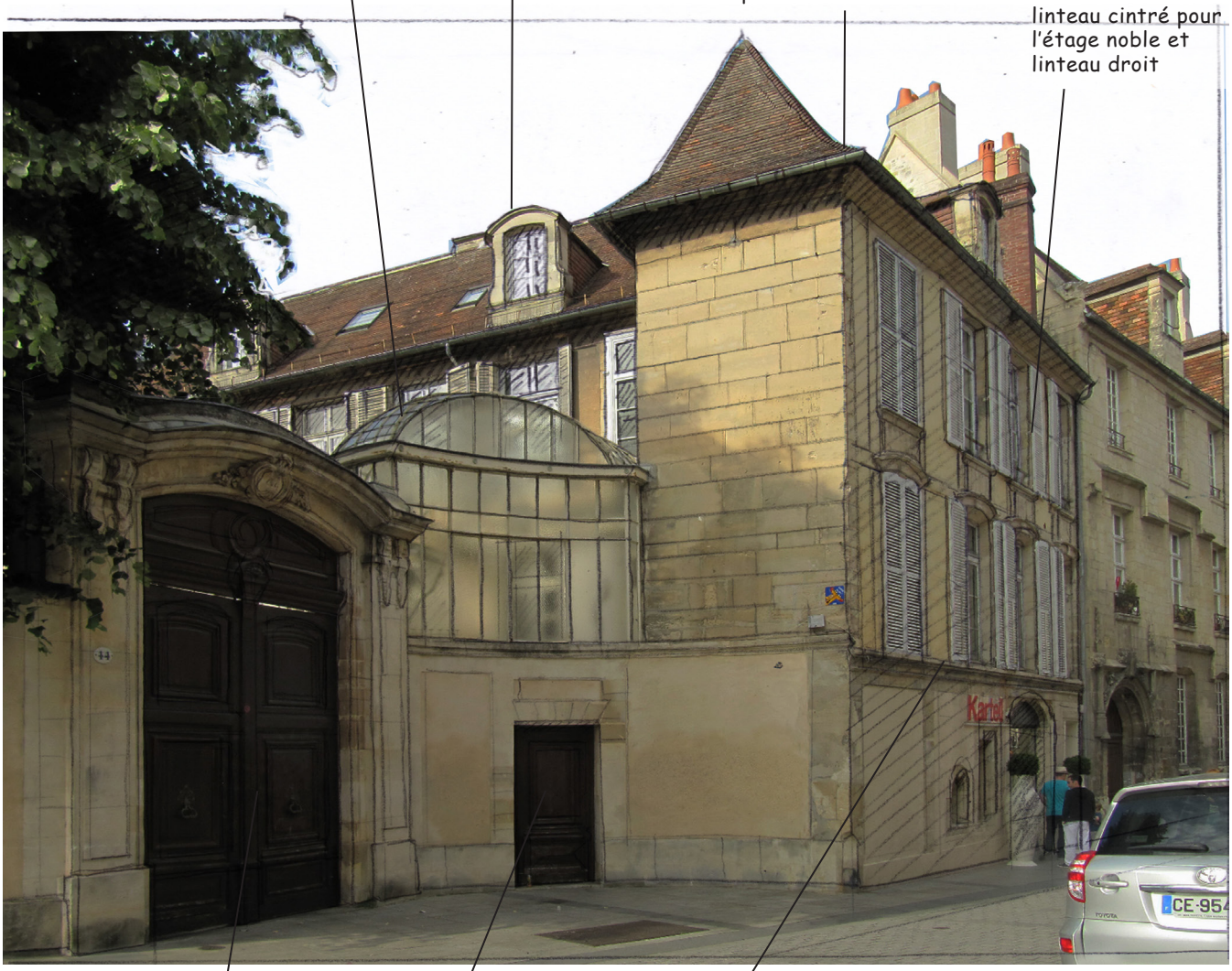
hôtel disposé en L autour d'une cour ouvrant sur la rue par un imposant portail le logis principal donne sur la cour/ jardin

structure vitrée /jardin d'hiver, épousant le plan concave du portail en position de rotule entre l'intérieur et la rue

lucarne passante en pierre de taille avec linteau cintré

toiture à longs pans en petites tuiles terre cuite, avec coyalure sur corniche en pierre toiture en croupe au-dessus du pignon en pierre de taille

4 travées de percements à la verticalité affirmée par le léger reliefdes encadrements et des panneaux d'allége des fenêtres linteau cintré pour l'étage noble et linteau droit



Maison Hôtel particulier XVIIIe siécle
44 rue Ecuyère

portail imposant /pierre de taille avec décors sculptés / porte massive à 2 vantaux et imposte

mur de clôture concave en raccord d'alignement, et porte d'entrée piéton latérale

façade sur rue très ordonnancée aux 1er et 2e étages (logement) / rdc plus fermé (services)

Caractéristiques

- Série de bâtiments (logis, annexes) souvent organisés entre cour et jardin sur un terrain clos, avec grand portail d'entrée sur rue, adapté à la forme du parcellaire.
- Plan compact en L ou U / rez de chaussée + 2 étages+ combles.
- Construction très ordonnancée, accent sur les parties nobles et visibles de la rue.
- Manifeste le prestige du propriétaire.
- Conçu pour une seule famille + personnel de maison.

Variations

- Façade noble sur espace public (fin XVIIIe/ XIXe siècles).
- Ancien séminaire, logis abbatial, résidence communautaire.
- Ensemble de plusieurs logements autour de la cour commune (accès, stationnements).
- Reconversion en équipement (privé ou public).

Typologie architecturale

Le style Eclectique, un renouveau : 1855 / 1920

La **Révolution industrielle** génère de nombreux changements dans la société de la deuxième moitié du XIXème siècle. L'arrivée du chemin de fer, l'implantation d'usines et le développement de la banque augmentent l'activité et attirent des populations nouvelles.

Des bâtiments adaptés à ces fonctions sont nécessaires et le style architectural nommé **Eclectisme** naît avec ces nouveaux besoins. Détachée des codes précédemment en vigueur et des valeurs auxquelles elle était jusque là liée, l'architecture se fixe de nouvelles valeurs proches de celles de la pensée de l'époque : **le Positivisme**. A l'allégeance au souverain ou à la religion se substituent la mise en avant des valeurs de travail, un goût certain de la réussite et, pour les plus audacieux, une **remise à plat de l'esthétique de l'Ancien Régime**, incarnée par le Classicisme.

L'arrivée des **matériaux industriels** —brique, tuile mécanique, fontes de série, poteaux et poutres de fonte et acier— crée un nouveau vocabulaire.

Une nouvelle forme urbaine apparaît avec des ensembles réalisés par un même entrepreneur ou promoteur : séries d'immeubles de rapport ou de **maisons de ville,** alignées et répétitives où la couleur des portes ou des linteaux crée une variation.

La sculpture, les éléments architectoniques et la combinaison de volumes variés personnalisent les **maisons bourgeoises,** même si elles appartiennent à des ensembles cohérents. Les plus grandes d'entre elles possèdent un jardin, souvent en face arrière ou derrière un mur de clôture pour préserver la continuité de l'alignement de l'îlot. L'Eclectisme, qui valorise la réussite individuelle, est souvent démonstratif.

Les **équipements** adoptent également le style Eclectique, souvent encore très imprégné du style Classique gare, écoles.

Avec l'Eclectisme, quelques emprunts à des **mouvements connexes** s'expriment modestement à Caen**:**

- l'**Art nouveau**, dont les formes végétales apportent une variation en courbes et entrelacs aux garde-corps de fenêtres, grilles de porte...
- le **néo-Gothique** issu du Romantisme.

Les quartiers de l'ancienne **gare Saint-Martin** et de la **rue Gruss** rassemblent les plus beaux exemples du style Eclectique.

Maison Eclectique

Présentation

Avec la généralisation de la machine à vapeur, l'ensemble de la France s'industrialise dans le dernier quart du XIXème siècle. Des fortunes se font rapidement et avec elle la construction prend un essor considérable qui appelle à de nouvelles valeurs.

Le Positivisme, un grand détachement par rapport à la morale de l'Ancien régime et des idéaux révolutionnaires, induit un mode de pensée nouveau. Le style doit suivre.

Valeur de patrimoine

L'Eclectisme traduit cette volonté de rupture et en même temps montre une évidente tendresse pour les symboles d'un passé idéalisé. La religion gommée, le vocabulaire cherche d'autres valeurs : travail, bien-être, mise en avant de l'individu qui a réussi.

Faisant suite au Romantisme en littérature et en musique, l'Eclectisme -comme son nom l'indique- fait feu de tous styles et assemble sans complexe et avec inventivité allégories et matériaux nouveaux.

Variations caennaises

Série de maisons de ville, rue du XXème siècle

Maison de ville à l'alignement en brique avec chaînages de pierre à l'alignement, rue Pasteur

Romantisme

Pavillon fin XIXe à g. inspiration romantique (mélange de Gothique et de Renaissance), et à dr. rue Guerrière

Eléments d' Art nouveau & Art déco

Maison de ville avec décor Art nouveau, avenue Henry Chéron

Fenêtre avec vitraux et ferronnerie Art nouveau, rue Isidore Pierre

Volume et géométrie typiques des débuts de l'Art déco, rue Isidore Pierre

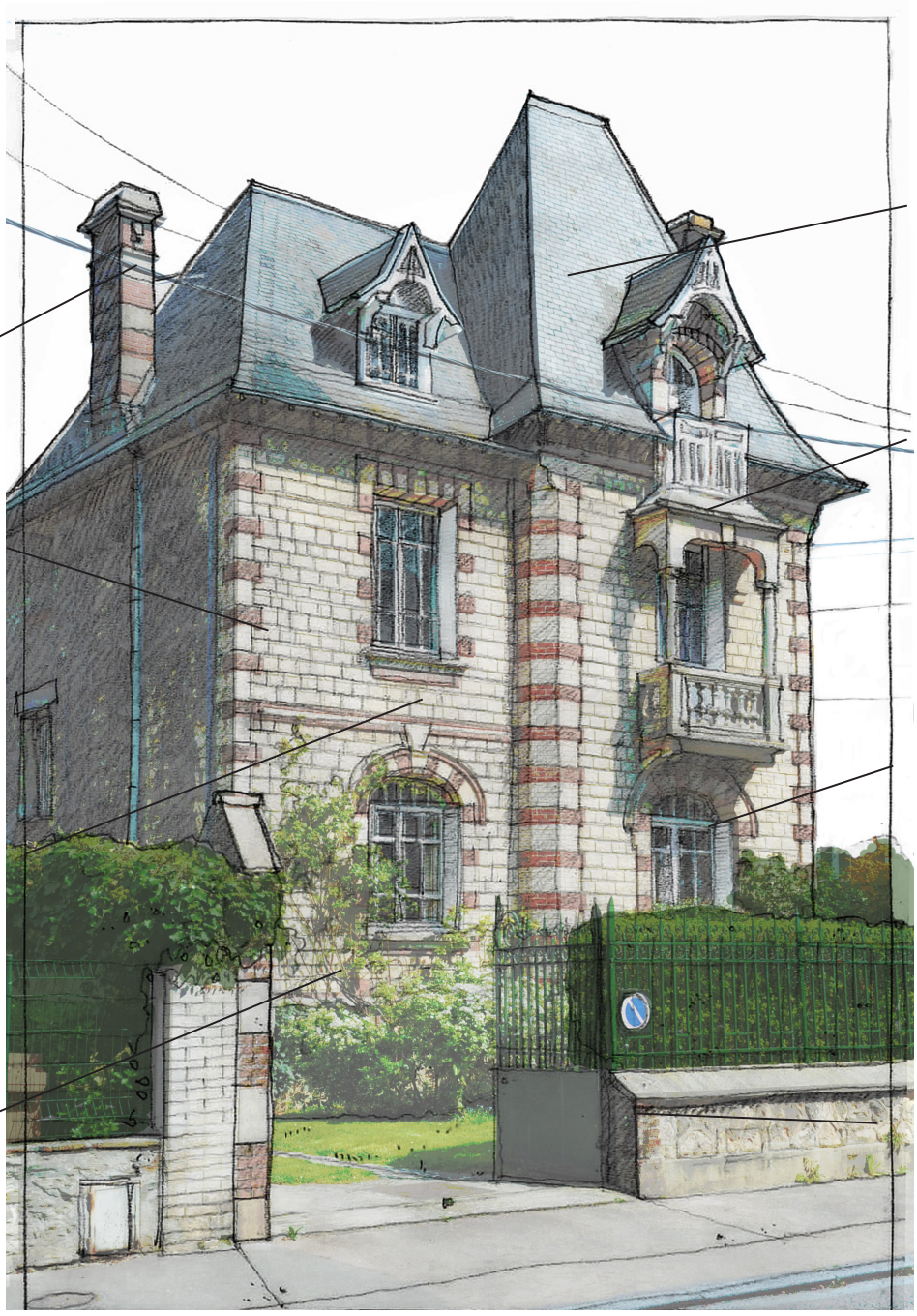
Particularités à préserver

- Effet de composition tourné vers l'espace urbain (axe d'une rue, point focal d'une place, succession de plusieurs hôtels particuliers créant un ensemble)
- Cohérence et intégrité du matériau de la façade sur rue y compris mur d'enceinte.
- Couleur(s) d'accent sur menuiseries, linteaux, etc.
- Cosntruction de qualité gardant son aspect cosmétique, facile à entretenir.

Problèmes rencontrés

- Capacité d'évolution limitée du fait de la géométrie assez rigide de la construction.
- Difficultés et coût d'entretien rendus importants par la complexité des volumes et la multiplicité des matériaux.
- Mutations par découpage risquant de mettre à mal l'intégrité de la propriété, notamment le jardin difficile à partager (stationnement, espaces privé).

Maison Eclectique



Caractéristiques

- Bâti R+1 ou R+2 (parfois avec comble aménagé) en un volume unique aligné sur la voie publique avec cour en coeur d'îlot.
- Construction brique brune industrielle ; toiture 2 ou 4 pentes en ardoise.
- Peu de décoration ; variation de la tonalité des briques (différentes cuissons) arrangées en motifs créant une vibration colorée.

Variations

- Valeur de la maison de ville comme unité d'habitation familiale questionnable.
- Possibilité de conversion en petit collectif (1 ou 2 appartements par niveau et distribution centrale) pour des jeunes actifs à condition de trouver du stationnement à proximité.
- Possibilité d'intégration de fonctions annexes dans le RdC des anciennes boutiques.

Habitat collectif Eclectique

Présentation

Dans toutes les capitales régionales l'immeuble d'habitation collectif suit le mouvement lancé par Haussmann à Paris : augmentation de la valeur immobilière et création de nouveaux quartiers cohérents et désirables.

Le style Eclectique convient parfaitement à ces objectifs de création d'un capital immobilier prestigieux et durable.

Valeur de patrimoine

Il présente l'intérêt de caractériser certains secteurs de Caen et de prolonger la forme urbaine ordonnancée au XVIIIe siècle dans la plupart des quartiers où il s'insère en respectant hauteurs, composition, unité de matériau (pierre de Caen mais aussi brique) et élégance.

Type «Haussmanien» adapté

Petit collectif très coloré à composition dissymétrique ; deux matériaux : brique sur de remplissqage dans chainages de pierre et pierre sur les volumes plus «nobles».

Petit immeuble d'inspiration Renaissance avec commerce à RdC réalisé plus tard et sans harmonie avec les étages.

Compositions urbaines

Angle de composition urbaine en rotonde.

Collectif avec cour arrière prévue pour voitures hippo puis automobiles.

Immeuble collectif avec éléments d'Art nouveau, boulevard du Général Weygand.

Immeuble avec commerce à RdC et détails sculptés.

Inspiration anglo-normande pour ce collectif ». : le style Eclectique se retrouve jusque dans les logements sociaux des années 1920.

Particularités à préserver

- Architecture à forte valeur représentative, confortable et riche en détails ; a souvent gardé son aspect cosmétique grâce à un entretien attentif
- Largement répandu et reconnu; l'immeuble «bourgeois» est bien inscrit dans la tradition caennaise
- Forte valeur de patrimoine (dans son acception monétaire) car bien désirable.
- Pérennité assurée par la rotation des occupants (propriétaires ou locataires) et la forte désirabilité sur le marché immobilier caennais.

Problèmes rencontrés

- Capacité d'évolution (modification de la distribution intérieure) limitée du fait de la géométrie assez rigide et hiérarchisée de la construction.
- Nouveaux aménagements techniques (fluides) délicats à intégrer sans mettre à mal l'intégrité du bâti (décors extérieurs, décors intérieurs).
- Important coût d'entretien du fait de la complexité des volumes et de la multiplicité des matériaux.
- Expertise des artisans/entreprises souvent décalée par rapport au matériaux traditionnels mis en oeuvre.

Habitat collectif Eclectique

Collectif d'angle, 1903
rue Desmoureux

Caractéristiques

- Bâti R+2 à R+5 avec comble aménagé en un seul volume aligné sur la voie publique avec jardin ou cour à l'arrière.
- Construction de maçonnerie pierre ou mixte pierre et brique ; toiture avec brisis ardoise et lucarnes décorées.
- Décoration abondante : à la fois dans l'architecture et dans la sculpture intégrée à celle-ci
- Effets colorés : variation de la tonalité des briques (différentes cuissons) et céramiques arrangées en motifs créant une vibration colorée.
- Architectonique complexe, nombreux éléments sculptés.

Variations

- Série d'immeubles mitoyens alignés sur la rue mais en retrait avec jardin avant et jardin arrière.
- Ensembles de bâtiments créant des îlots complets ou compositions urbaines.
- Légers «décalages» par rapport au style Eclectique : formes inspirées du Classicisme (fin XIXe), de l'Art nouveau (tournant XIXe/XXe) ou de l'Expressionisme (début XXe et jusqu'à la Grande Guerre-.

Equipement Eclectique

Présentation

A l'époque de l'industrialisation la population des villes croit et installe des familles complètes à proximité des emplois. En plus des logements souvent mis en place par les grandes fortunes des équipements viennent répondre aux besoins des nouveaux urbains.

Des établissements scolaires, hospitaliers ou sociaux sont créés dans les quartiers d'habitat. Proposant un progrès social indéniable (éducation, santé, loisirs), ils s'accordent à l'esthétique de l'époque et mettent en oeuvre le style Eclectique.

Valeur de patrimoine

L'Eclectisme traduit cette volonté de rupture et en même temps montre une évidente tendresse pour les symboles d'un passé idéalisé. La religion gommée, le vocabulaire cherche d'autres valeurs : travail, bien-être, mise en avant de l'individu qui a réussi.

Faisant suite au Romantisme en littérature et en musique, l'Eclectisme -comme son nom l'indique- fait feu de tous styles et assemble sans complexe et avec inventivité allégories et matériaux nouveaux.

Enseignement

Petite école en pierre avec chaînages de brique dans une cité-jardin.

Détail de vitrages de grandes dimensions d'une école en centre-ville.

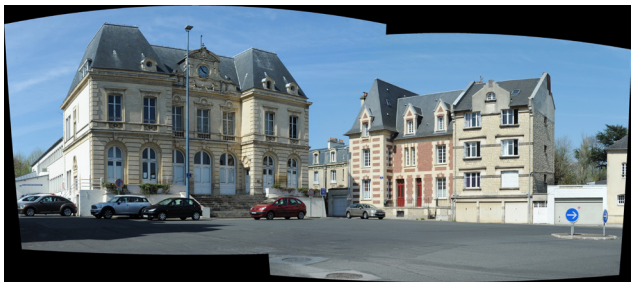
Locaux artisanaux

Ancien atelier artisanal à façade pierre et structure métal et verre.

Commerce

Façade de librairie évoquant l'Art nouveau

Transports



Autour de la place du Canada (ancienne gare): les bâtiments éclectiques sont déclinés en plusieurs types : maisons de ville, immeubles de rapport.

Particularités à préserver

- Equipement tenant un rôle important dans les ensembles urbains par sa visibilité et son rôle social.
- Effet de composition tourné vers l'espace urbain (axe d'une rue, point focal d'une place).
- Construction de qualité gardant son aspect cosmétique, facile à entretenir.
- Possibilité de conversion en logements collectifs ou locaux tertiaires.

Problèmes rencontrés

- Capacité d'évolution limitée du fait de la géométrie et de l'organisation de la construction : hauteurs d'étage, position et dimensions des percements.
- Difficultés et coût important de l'entretien du fait de la complexité des volumes et de la multiplicité des matériaux. (notamment toiture)

Equipement Eclectique

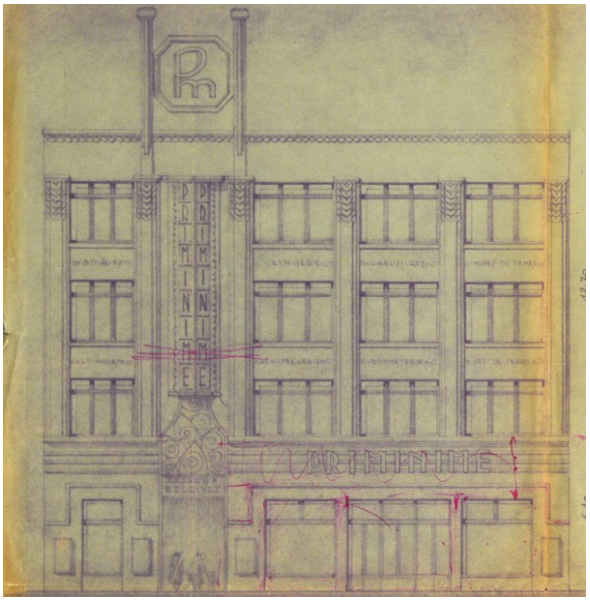
Ecole du Sacré Coeur
+/- 1 895,
rue Pasteur

Caractéristiques

- Bâti de grande taille en un ou plusieurs volumes,
- En retrait avec cour/jardin avant, avec mur d'enceinte parfois aligné sur la voie publique, ou en coeur d'îlot.
- Construction brique brune industrielle ; toiture 2 ou 4 pentes en ardoise.
- Peu de décoration ; variation de la tonalité des briques (différentes cuissons) mais éléments architectoniques : enseignes, symboles, etc.

Variations

- Valeur de la maison de ville comme unité d'habitation familiale questionnable.
- Possibilité de conversion en petit collectif (1 ou 2 appartements par niveau et distribution centrale) pour des jeunes actifs à condition de trouver du stationnement à proximité.
- Possibilité d'intégration de fonctions annexes dans le RdC des anciennes boutiques.



Façade Art déco du grand magasin Priminime, détruit dans les bombardements de 1944. En 1959, le bâtiment actuel du Printemps est construit à son emplacement dans le style International.
Source Archives dép.1 , 923w_98.

Hôtel des Postes, de style Art déco, 1932, P. Chirol architecte.
Structure en béton armé, façades en pierre de Caen.
Façades et toiture inscrites au titre des monuments historiques en 2010.
Source Cadomus, Collection Pigache.

Place du Maréchal Foch, immeubles de style Art déco détruits en 1944.
Source Cadomus, Collection Pigache.

L'ancienne gare routière, construite en 1938 dans le style International, épargnée par les bombardements mais détruite en 1981. Mauret, architecte.

Modernisme et style International : les Nouvelles Galeries dans le quartier Saint-Jean .
entre la rue de Bernières et le passage Démogé, détruite en juin 1944.
Archives dép.14 , 923w_147

L'Entre-deux-guerres, une période charnière pour la construction : 1920 - 1940

Les cités ouvrières, des cités-jardins

La Cité des Rosiers édifiée de 1908 à 1922 (inscrite au titre des monuments historiques en 2007) constitue le tout premier exemple de cité-jardin construite à Caen. Le modèle créé en Angleterre à la fin du XIXème siècle, est importé en France au début du XXème.

D'autres suivent comme la Haie-Vigné en 1930, Saint-Jean-Eudes ou Sainte-Thérèse dans des quartiers en pleine expansion. Les habitations, de qualité souvent médiocre ont été remplacées pour certaines d'entre elles.

Sur ce modèle, des cités-jardin de relogement d'urgence seront créés dès le début de l'après-guerre.

L'Art déco

Avec ses compositions basées sur la géométrie, le style Art Déco fait suite, à partir des années 1910, aux courbes et à la fluidité du style Art nouveau qui n'a pas trouvé son public à Caen.

Mouvement artistique de grande ampleur mais dont les principes n'ont jamais été théorisés, l'Art déco trouve son apogée en même temps que son nom en 1925 avec l'Exposition Internationale des Arts Décoratifs de Paris. Son leitmotiv est une combinaison de motifs abstraits et de représentations stylisées de thèmes parmi lesquels dominent la rose trémière et la corne d'abondance.

Ce style résolument moderne mais consensuel se retrouve sous plusieurs variantes, allant du géométrique le plus radical (formes angulaires et décoration abstraite) à des architectures directement héritées des formes classiques (pilastres, colones, frontons avec décor floral géométrisé).

Le commerce s'approprie cette esthétique émancipatrice pour montrer son dynamisme : quelques exemples sont encore visibles dans les rues de Caen.

Beaucoup de constructions de style Art déco ont été détruites dans les bombardements de juin 1944 (illustrations ci-contre).

Le quartier du Nice caennais et les faubourgs comptent néanmoins de nombreux pavillons construits pendant l'Entre-deux-guerres qui ont adopté des éléments décoratifs de style Art déco.

Le Régionalisme

Les quartiers résidentiels de Caen reflètent toutes les tendances en cours à l'époque. Les villégiatures de la côte normande voisine suscitent le goût des nouveaux habitants pour une version adaptée du style Anglo-Normand lui-même inspiré par le Gothic revival britannique largement répandu sur les plages. Les volumes multiples, les effets de pignon (avec souvent la chambre principale au-dessus du séjour) et surtout l'évocation des colombages caractéristiques de l'architecture normande définissent le Régionalisme.

Ce style volontairement démonstratif mais sachant susciter le consensus par son vocabulaire joyeux (couleur, éléments anecdotiques) s''assortit d'emprunts aux autres styles de l'époque, Art déco et Modernisme, notamment sur les éléments de second-oeuvre comme la ferronnerie ou la menuiserie extérieure.

Le Modernisme et le style International

En 1908 le grand architecte viennois Adolf Loos déclare que «l'ornement est un crime». A partir de l'ouverture de l'école d'art et d'architecture et du Bauhaus à Weimar par Walter Gropius en 1919, toute une génération de créateurs met en place les bases du Mouvement moderne dont le dépouillement devient l'une des marques de fabrique. En 1926, Adolf Loos construit à Paris la maison du poète Tristan Tsara. Ce volume cubiste inspire de nombreux créateurs.

Le Corbusier formalise les 5 points de l'architecture moderne : pilotis, toiture-terrasse, plan libre, fenêtre en bandeau et façade libre. Ils ne se retrouvent pas tous dans les bâtiments de l'époque mais un mouvement est lancé. Auguste Perret et Robert Mallet-Stevens en France, Ludwig Mies van der Rohe en Allemagne puis aux Etats Unis, Alvaar Alto en Finlande et Oscar Niemeyer au Brésil représentent cette tendance.

L'architecture issue du Mouvement moderne est caractérisée par un retour au décor minimal et des lignes géométriques et fonctionnelles, ainsi que par l'emploi de techniques nouvelles.

Caen compte aujourd'hui peu d'exemples du Modernisme de l'Entre-deux-guerres, des constructions ayant disparu dans les bombardements de juin 1944.

Maison de faubourg

Présentation

Dans la première moitié XXème siècle, l'expansion de Caen se fait sur sa périphérie, le centre ancien étant saturé et peu attirant pour la classe moyenne. Et la voiture individuelle commence à arriver.

La maison de faubourg occupe de nombreux quartiers qu'elle partage avec la maison régionaliste. Certaines rues urbanisées sur une courte période présentent une unité stylistique ; mais l'image urbaine est celle d'une grande variété de solutions assemblées entre elles.

Valeur de patrimoine

Exemple d'un mode de vie familial confortable et ouvert aux valeurs de la modernité et de l'hygiène : espace, jardin, vue et soleil. Détachée des références sociales pré-existantes, la maison de faubourg s'inscrit dans une mouvance culturelle affranchie des styles autant que de toute référence à l'architecture locale.

Le témoignage d'un mode de vie passé, le charme simple et la poésie nostalgique qui s'en dégage compensent largement le manque d'académisme ou de créativité qu'on attend d'espaces plus maîtrisés.

Exemples caennais

En dehors des secteurs très cohérents, le caractère d'une rue ou d'un quartier de faubourg tient beaucoup à son aspect disparate et au mélange des styles architecturaux typiques des faubourgs au XXe siècle (secteur de la rue de Falaise).

Maison de ville mitoyenne (avec jardin sur le côté) à l'alignement et remarquable décoration en brique vernissée.

Le jardin avant (plus ou moins profond) combine l'agrément, l'éloignement de la rue et offre la possibilité d'installation d'un stationnement.

Peu de compositions urbaines

Série de pavillons mitoyens respectant un alignement en retrait (route d'Ifs).

Pavillons construits «au fil de l'eau» sans recherche d'unité ou d'effet de façade urbaine ; le modèle individualiste domine (rue Maurice Chéron).

Opération coordonnée inspirée des cités-jardin (rue Jeanne d'Arc).

Particularités à préserver

- Façade principale à l'attention de l'espace urbain concentrant l'essentiel de la qualité architecturale.
- Jardin avant à valeur de représentation : parterres, arbres fruitier ou d'ornement (de petite taille).
- Matériaux simples mais bien mis en oeuvre et pérennes.
- Couleur(s) d'accent sur menuiseries, linteaux, etc.
- Construction de qualité gardant son aspect cosmétique, assez facile à entretenir.

Problèmes rencontrés

- Style demandant à être mis à jour pour séduire le public actuel mais attention aux maisons grises (façade ravalée dans une même couleur sans égard pour les décorations architectoniques).
- Capacité d'évolution limitée du fait de la géométrie assez rigide de la construction ; équipement sanitaire à revoir.
- Chauffage et performances thermiques à mettre à jour.
- Isolation extérieure : présente un grand risque pour l'intégrité des bâtis (décors, accents, etc.).

Maison de faubourg

Série de trois pavillons indépendants (+/- 1925)

Caractéristiques

- Bâti R+1 (en retrait par rapport à la voie publique) avec cour en coeur d'îlot.
- Toiture 2 pentes mais pouvant comprendre plusieurs volumes avec positions perpendiculaires
- Construction en maçonnerie enduite, brique, accents de pierre (soubassement, linteaux, etc.).
- Décoration limitée à des effets à base de géométrie rapportés sur la façade.

Variations

- Maisons construites en petite série et maisons jumelles : dans les deux cas elles sont mitoyennes.
- Maisons de ville comparables en style mais construites à l'alignement de la limite cadastrale sur rue.
- Inspiration basque, éléments d'Art déco (plus rarement d'Art nouveau ou alors limités à la ferronnerie achetée sur catalogue).
- Maisons de grande taille comme suite à la maison bourgeoise éclectique.

Maison Régionaliste

Présentation

Au lendemain des horreurs de la Grande guerre un mouvement régionaliste se met en place. Il veut promouvoir des valeurs simples issues d'un terroir idéalisé.

Réalisant une synthèse entre l'Anglo-normand balnéaire qui a fait florès sur les plages proches et certains apports de l'Art déco alors en plein développement, le Régionalisme s'applique surtout à la maison individuelle en plein développement à l'écart du centre ancien.

Valeur de patrimoine

Typique des nouveaux quartiers et extensions urbaines de l'Entre-guerres, cette architecture de qualité à base d'un dessin original a souvent conservé un charme très attrayant.

Maisons avec jardins confortables ayant eu le temps de pousser et participant aujourd'hui à la végétalisation des quartiers d'habitat, leur qualité participe à l'histoire urbaine de Caen avec leur forte présence dans les extensions urbaines des années 1920-30.

Autres formes exemplaires

2 maisons : même style, tailles et mise en forme différentes, rue de Bayeux siècle

Version pittoresque du Régionalisme normand avec des accents Tudor et Eclectisme, boulevard Leroy

Grande maison avec toiture à brisis débordante et tuile plate (fréquente sur la Côte normande)

Séries

Construites à une même période d'urbanisation intense, les maisons régionalistes sont souvent groupées en séries le long d'une même voie, jusqu'à constituer des quartiers plus ou moins complets comme le Nice Caennais et plusieurs secteurs des faubourgs ouest et sud.

2 maisons de la même époque directement voisines: une maison moderniste (volume cubiste, aucune décoration) et une maison régionaliste aux effets de matériaux et toiture, boulevard Leroy.

Particularités à préserver

- Construction de bonne facture et d'entretien simple.
- Aménagement prévu pour la voiture : jardin, garage, etc.
- Rénovation (façades, toiture) et modernisation (fluides, second-oeuvre) relativement accessibles.
- Possibilités d'extension / surélévation par des volumes jouant sur le contraste (ex : écriture contemporaine).
- Amélioration énergétique possible (maçonnerie, menuiseries, isolations dans les toitures enveloppantes).

Problèmes rencontrés

- Capacité d'évolution limitée du fait de la géométrie assez rigide et de la construction en maçonnerie avec murs porteurs.
- Possibilités limitées de densification par reconversion en petit collectif ou en maison plurifamililale du fait de l'organisation interne et des murs porteurs.

Série de trois pavillons indépendants
rue des Mazurettes (+/- 1930)

Caractéristiques

- Bâti R+1 (en retrait par rapport à la voie publique) avec cour en coeur d'îlot.
- Toiture en plusieurs volumes avec un dominante : 2 volumes opposés de façon perpendiculaire.
- Construction en maçonnerie enduite, brique, accents de pierre (soubassement, linteaux, etc.).
- Décoration abondante : faux-colombages, détails de formes et couleurs contrastées mais absence de sculpture ; parfois frise en céramique.

Variations

- Maisons de ville comparables en style mais construites à l'alignement de la limite cadastrale avec la rue.
- Inspiration anglo-normande mais aussi basque, éléments d'Art déco (plus rarement d'Art nouveau ou alors limités à la ferronnerie achetée sur catalogue).
- Maisons de grande taille faisant suite à la maison bourgeoise éclectique.
- Eléments architecturaux complémentaires : garage, annexe, clôture bâtie assortie à l'architecture.

Modernisme et Style international

Présentation

A la suite des recherches de l'Ecole de Vienne et du Bauhaus la création architecturale suit un mouvement créatif puissant en accord avec les évolutions techniques en cours. Dans cet esprit l'architecture s'inspire des productions industrielles : voitures, avions, usines et silos, pour mieux s'accorder à son époque.

Avec le Mouvement moderne la simplicité des formes va créer une esthétique radicale, pronant même la banissement du décor.

Valeur de patrimoine

Un siècle plus tard les mouvements modernistes restent les témoins de l'époque où l'architecture proposait un modèle esthétique toujours en avance sur son temps.

Face aux tendances rustiques, puis rétro et plus récemment le retour aux sources par l'imitation de modèles anciens, il est bon de revisiter les esthétiques simples et efficaces qui affirmaient «Less is more», moins c'est mieux (Mies Van der Rohe, architecte, 1886-1969).

Exemples caennais

Ecole-collège Hastings, écriture privilégiant la ligne horizontale avec quelques éléments verticaux créant un contraste proche du vocabulaire des Modernes hollandais et de FL Wright.

Maison de ville Moderniste dont le parti pris esthétique est atténué par l'utilisation de matériaux traditionnels (pierre, brique) à la place du béton lisse (le comble a été ajouté par la suite).

Académisme

Ancienne Chambre de commerce (aujourd'hui un restaurant et des bureaux) : composition axée sur un angle, pilastres, attiques, le bâtiment est typique de l'architecture classique des années 1930.

Architecture des commerces

2 boutiques de style Streamline dans le coeur historique et commerçant.

Particularités à préserver

- Volumétrie unique et originalité de chaque bâtiment.
- Intégrité des matériaux : béton principalement, pierre, brique et des systèmes constructifs d'origine (toiture-terrasse) constitutifs de cette architecture.
- Dessin simple et épuré des menuiseries extérieures (à l'origine en acier laqué).
- Thème de coloration simple (la plupart du temps une couleur unique et unie).

Problèmes rencontrés

- Béton et surfaces enduites lisses difficiles d'entretien : éclatements, épauffrements sur les angles, etc.
- Caractère «unique» du volume rendant difficile toute possibilité d'extension-surélévation
- Certaines solutions techniques (huisseries acier, parpaings de béton) peu performantes face aux nouvelles exigences thermiques et de contrôle de l'énergie.
- Intégration difficile des fonctions annexes.

Maison Streamline +/- 1 930
boulevard Leroy

Caractéristiques

- Bâti R+1 ou R+2 en un volume unique ou assemblage «cubiste» de plusieurs volumes/fonctions.
- Toiture-terrasse.
- Construction béton banché ou maçonnerie enduite.
- Surfaces lisses.
- Aucune à très peu de décoration

Variations

- Bâtiments de grande taille : équipements publics, administratifs et scolaires.
- Style «Streamline» inspiré par les transports de l'époque : paquebots, avions, voitures.
- Version «académique» de l'écriture moderne influencée par l'Exposition universelle de 1932 (pavillons de l'Allemagne et de l'URSS).
- Formes arrondies adaptées au dessin urbain (angles de rues) jouant sur un effet de proue inspiré par les paquebots de l'époque.
- Plusieurs exemples dans les commerces du centre-ville.

Cité-jardin

Présentation

Un mouvement social émergeant à la fin du XIXe siècle porte des valeurs qui s'appliquent à l'unité familiale et vont avoir une grande influence sur la forme urbaine et sur l'architecture qui y prend place.

A proximité des emplois industriels, des logements sont construits à l'usage de la main d'oeuvre rurale installée en ville. Les cités-jardins s'organisent autour d'un programme de maisons toutes dotées d'un potager dans l'esprit d'un mode de vie modeste et sain. A l'époque, la tuberculose, puis la grippe espagnole font des ravages.

Valeur de patrimoine

Une page d'histoire s'est écrite avec chaque ensemble de logements ayant créé un quartier avec sa personnalité. Ce qui en fait un patrimoine social autant qu'architectural.

Ce mode d'habitat très agréable à vivre peut aussi inspirer les acteurs urbains : promoteurs et concepteurs. L'économie d'espace (et donc d'énergie) inhérente à la composition des cités-jardin correspond aux objectifs urbains actuels et peu faire l'objet d'une actualisation dans des programmes futurs à la fois ambitieux et créatifs.

Exemples caennais

Premier exemple caennais d'ensemble de logements ouvriers fin XIXe (Monument historique).

Modèles «importés» à la Reconstruction

Maison à structure métallique de conception US.(contribution à la Reconstruction).

Maison de construction traditionnelle scandinave.

Paysage

Le concept de cité ouvrière passe par l'attribution d'un jardin à chaque famille; à l'époque des grandes épidémies, l'idée de cultiver ses propres légumes ou élever lapins et poulets rencontre le succès compréhensibles.

Composition urbaine

Les ensembles s'organisent autour d'un espace central commun et paysager ; on y trouve des équipements sociaux (école, jardin d'enfants, salle de sports, etc.).

inspirés des phalanstères des penseurs sociaux du XIXème siècle. La gestion -patronale ou coopérative- regarde directement sur les modèles socialistes.

Particularités à préserver

- Qualité du mode de vie avec une forte interpénétration entre habitat et espaces extérieurs végétalisés.
- Construction de qualité gardant son aspect cosmétique, relativement facile à entretenir.
- Bonnes capacités d'évolution : essentiellement sur la face arrière (extensions à RdC ou sur 2 niveaux).
- Générosité des espaces extérieurs (jardins mais aussi surfaces ouvertes à l'usage commun).

Problèmes rencontrés

- Organisation très définie et dimensions des espaces intérieurs à adapter aux modes de vie actuels.
- Pas ou peu d'emplacements automobiles dédiés ; difficultés à insérer des garages abrités.
- Difficultés de gestion communautaire (mitoyennenté, entretien des espaces et équipements communs, etc.) ; augmentées avec la tendance à la privatisation.

Maison double Cité-jardin +/- 1920

Caractéristiques

- Bâti R ou R+comble aménagé en un volume unique aligné sur la voie publique ou en léger retrait.
- Construction pierre ou brique brune industrielle ; toiture en ardoise ou tuile, 2 ou 4 pentes avec croupe.
- Architecture économique sans décoration sauf légère variation de la tonalité des briques (différentes cuissons).
- Assemblage de maisons dans une composition urbaine à la géométrie formelle propre au modèle de la cité-jardin.

Variations

- Série de maisons en bandes (plus petit nombre) ou comprenant des collectifs.
- Insertion d'équipements scolaires ou sociaux, parfois de commerces coopératifs (aujourd'hui disparus).
- Possibilité de conversion en petit collectif (1 ou 2 appartements par niveau et distribution centrale) pour des jeunes actifs à condition de trouver du stationnement à proximité.
- Possibilité d'intégration de fonctions annexes dans le RdC des anciennes boutiques.

Les 6 tours Marine, encadrant l'avenue du Six-Juin, artère nouvelle entre l'Orne et le château, en 1956. Ouchakoff et Bataille Architectes.
Source Cadomus, Collection Pigache

Les Galeries Lafayette, Richard et Daubin architectes en 1955.

Monoprix reconstruit dans le style International, en 1956. Ouchakoff et Bataille Architectes.
Source Cadomus, Collection Pigache

La Reconstruction de Caen, une modernité tempérée : 1945 - 1970

Les cités de relogement, des cités-jardins

Dans l'immédiat après-guerre, l'installation de logements d'urgence s'inscrit dans la continuité des cités ouvrières réalisées dans la période d'Entre-deux-guerres.

En 1944, la Suède offre des baraquements provisoires pour loger les sinistrés. Puis en 1946, 400 maisons entièrement équipées seront livrées par la Suède qui en fait don au Calvados.

Caen en reçoit soixante qu'elle installe dans un nouveau quartier au Nord-Est de la ville, bientôt rejointes par des maisons «américaines», «finlandaises» et «françaises» autour de l'église Saint-Paul.

Les immeubles d'habitation

L'architecture dite «fonctionnaliste» du Modernisme, ou style International, incarne en France la période d'intense construction de l'après-guerre et rapproche culturellement le pays de l'Europe du Nord où elle rencontre un très grand succès.

L'architecte et urbaniste Marc Brillaud de Laujardière conçoit le plan de reconstruction de Caen approuvé par le conseil municipal en mai 1946. Il propose d'éviter autant un pastiche de l'architecture des quartiers épargnés qu'un modernisme qu'il juge arbitraire car étranger à la ville et sujet à une « mode ».

Pour le dessin des îlots, il se rapproche de l'ancienne trame urbaine, mais avec des rues élargies dans l'esprit de l'architecture moderne «fonctionnaliste». Les façades des nouveaux immeubles, pour la plupart en pierre de Caen, font le lien avec les quartiers épargnés.

Le quartier des Quatrans appartient à la seconde période de la Reconstruction, qui débute vers 1954, plus influencée par le Mouvement moderne : les îlots ouverts du Sud de Saint-Jean, derrière les tours Marine, le quartier Saint-Michel de l'autre côté de l'Orne et surtout le quartier des Quatrans, s'affiment de plus en plus en rupture avec l'ordonnacement urbain traditionnel jusque-là respecté.

L'acceptation par le public de cette architecture comme un patrimoine comparable aux patrimoines historiques reconnus, plus prestigieux, demande une remise en perspective.

Les équipements et commerces

La reconstruction donne l'occasion de mettre l'architecture commerciale au goût du jour.

Les grands magasins, installés à Caen dès le milieu du XIXème siècle, adoptent le style International qui y est décliné avec talent :

- les Galeries Lafayette en 1955 (d'abord Nouvelles Galeries) conçu par les architectes Richard et Daubin, auteurs avant guerre du magasin Priminime dans le style Art déco.
- Monoprix en 1956 par les architectes Ouchakoff et Bataille.
- Le Printemps en 1959 (d'abord Au Bon marché), à l'ancien emplacement de Priminime.

Des linéaires de rez-de-chaussée commerciaux sont conçus en même temps que les immeubles d'habitation, notamment au pied des tours Marine. La hauteur de ces rez-de-chaussuée, incorporant souvent un entresol.

L'habitat individuel

Hormis les cités-jardins autour du quartier Saint-Paul, l'habitat individuel de la Reconstruction se situe principalemnt dans les quartiers situés à l'Est et à l'Ouest du château et de l'Université.

L'habitat individuel de la Reconstruction s'inscrit dans plusieurs configurations urbaines :

- inserré dans un front bâti à l'alignement des rues existantes avant -guerre, par exemple dans les rues Sainte-Anne et Segrais du quartier Saint-Gilles ;
- maisons en bande ou simplement jumelées, en retrait de la rue, par exemple rue de la Délivrande, et dans des rues créées sur des terrains non encore bâtis avant-guerre comme les rues Doyen Barbeau, Laumonnier, de l'Aurore à l'Est de l'université ;
- maison en bande ou détachées à l'Est et à l'Ouest de l'université, quartier Saint-Julien.
- plus loin du centre-ville, et plus tardives : maisons jumelles et détachées, de contruction homogène autour du quartier Saint-Paul, par exemple rue de Norrey.

Ces constructions reprennent les caractéristiques des collectifs du quartier Saint-Jean avec la pierre de Caen associée aux cadres et bandeaux de béton. Les plus tardives adoptent l'esthétique des années 1960, avec des façades d'enduit lisse et des toits dissymétriques.

Habitat collectif Reconstruction

Présentation

Face à la nécessisté de reconstruire, les logements collectifs proposent une alternative à la tendance générale : le pavillonnaire. En offrant d'autres modes d'habiter ils assurent aussi la ville d'une animation et d'une activité commerciale en son centre et répondent à des enjeux sociaux importants oubliés depuis cette époque :

- le logement en ville des familles du baby-boom ;

- la densité «verticale» déjà imaginée par Le Corbusier en 1928.

Valeur de patrimoine

Témoin de l'époque où les impératifs de la rénovation urbaine correspondaient au besoin de loger des nouveaux habitants, les collectifs s'inscrivent aussi dans une nouvelle manière de «fabriquer la ville».

Sur l'axe de composition majeure du quartier St-Jean ou dans les îlots contigus, ces bâtiments rappellent l'ambition collective qui a permis à Caen de passer dans la Modernité, un exemple toujours pertinent eu égard aux frilosités qui ont dominé les dernières décennies.

Exemples caennais

Le traitement de l'angle sur différents collectifs : en avant ou en retrait, il donne toujours l'occasion d'un soulignement ou de l'expression d'une idée formelle très bien mise en forme et exécutée à l'aide de détails de qualité (sous-face des balcons, géométrie des percements, entrées monumentales).

Formalisme

Interprétation plus tardive des principes : balcons en porte-à-faux pour chaque appartement et à chaque niveau.

Balcons-loggia en retrait : continuité volumétrique et abri du vent et de la pluie.

Collectifs Reconstruction insérés dans la trame urbaine traditionnelle suivant une voie ancienne sinueuse.

Particularités à préserver

- Construction de qualité gardant son aspect, facile à entretenir.
- Intégrité des matériaux définissant cette architecture: façade en pierre de Caen, béton (le plus souvent en complément).
- Jeu des variations de couleur de la pierre (selon sa taille) et des couleurs d'accent : menuiseries, ferronneries, cadres de baies, etc.
- Régularité du dessin et de l'ordonnancement des percements.
- Incorporation d'éléments sculptés en bas-relief.

Problèmes rencontrés

- Difficulté à trouver des solutions communes dans la gestion des ensembles en copropriétés.
- Problèmes de l'efficacité énergétique : la pierre de Caen et les cadres et bandeaux de béton, caractéristiques de la reconstruction ne doivent pas être effacés par une isolation extérieure.
- Désaffectation des commerces de RdC qui constituent le «premier plan» de nombreux ensembles collectifs.

Immeuble-tour +/- 1955
avenue du Six-Juin

Caractéristiques

- Bâtis R+4 à R+5+C (et plus pour quelques tours dont les tours Marine) alignés en un volume unique aligné sur la voie publique avec cour en coeur d'îlot.
- Unité de matériau : la pierre de Caen arrangée en modules adaptés à des dimensions qui créent des motifs ne se percevant qu'à courte distance.
- Lecture volumétrique de l'architecture : RdC, bandes continues au-dessus des commerces, séries de balcons soulignant les verticales.
- Décoration concentrée sur des sculptures en bas-relief allégoriques (métiers, villes, etc.).

Variations

- Immeubles en ensembles urbains autonomes ou immeubles inserrés dans un cadre plus ancien : front bâti ou trame urbaine.
- Possibilité de conversion en petit collectif (1 ou 2 appartements par niveau et distribution centrale) pour des jeunes actifs à condition de trouver du stationnement à proximité.
- Possibilité d'intégration de fonctions annexes des anciennes boutiques du RdC.

Equipement & commerce Reconstruction

Présentation

Avec l'apports de nouvelles populations, les entités urbaines reconstruites ont du se doter des équipements indispensables à leur vie sociale et économique.

Conçus comme des évènements maillant régulièrement la trame urbaine du centre et des quartiers périphériques de logements, les équipements constituent dès leur construction des objets à part ou intégrés tout en reprenant le vocabulaire formel de simplicité des volumétries et utilisant le même matériau : la pierre de Caen.

Valeur de patrimoine

Si les logements caractérisent la Reconstruction, ils sont accompagnés de nombreux équipements sociaux ou commerciaux qui ont toujours leur place dans la vie des Caennais.

A ce titre comme les logements, ils représentent l'exemple parfait d'un patrimoine vécu au quotidien et montrant ainsi sa capacité d'adaptation dans le maintien des qualités qui le caractérisaient à l'origine. La conjugasion patrimoine et développement durable peut servir d'exemple pour les programmes futurs.

Lieux de culte

Eglise St-Jean, le coeur représente le point focal du quartier St-Pierre fait de maisons de type cité-jardin.

Deux chapelles à volumétrie simple mais image urbaine forte.

Commerces

Boutique insérée dans le RdC d' immeuble de logements : le matériau et la trame de la devanture jouent le contraste avec la structure.

Formalisme

La Maison de la Batellerie, accompagne un angle de rue arrondi sur le port : évocation du bateau de ligne, grande inspiration de Le Corbusier et du Mouvement moderne.

Salle de spectacles intégrée à un immeuble de logements et exploitant le coeur de l'îlot pour son grand volume et ses capacités d'évacuation.

Exemple de réinterprétation de la bande commerciale à RdC entre 2 collectifs mettant le «coeur» d'îlot hors circulation, quartier des Quatrans.

Particularités à préserver

- Expression volumétrique caractérisant la fonction d'origine : la fonction du bâtiment doit être directement compréhensible.
- Originalité du dessin : volumes, façades, traitement des transparences ou opacités, murs pleins ou percés, expressivités de la toiture : flèche des églises, etc.
- Eléments complémentaires de l'architecture : décor, sculptures, allégories, graphismes, accessoires, etc.

Problèmes rencontrés

- Reconversions délicates quand la propriété fait l'objet d'une mutation de droit privé : difficile pour la Collectivité d'avoir un contrôle sur le maintien de la nature patrimoniale du bâtiment.
- Difficultés dans la réponse aux enjeux climatiques et énergétiques sans menacer l'intégrité esthétique du bâtiment d'origine.
- Reconversion par division en plusieurs entités avec chacune un usage différencié peu envisageable.

Magasin Le Printemps, +/- 1965
28 rue Saint-Jean

Caractéristiques

- Bâti se distinguant nettement dans son contexte urbain (dimensions, volume unique, expression de la fonction).
- Construction en pierre de Caen (plus rarement en béton habillé de pierre).
- Peu de décoration ; volumétrie et calepinage de la pierre en motifs créant une vibration colorée.
- Position urbaine les mettant en évidence.

Variations

- Toiture «particulière» notamment pour les lieux de culte (forte pente, clocher).
- Version intégrée dans le gabarit urbain : l'équipement prend la place d'un bâtiment de logements.
- Bâtiments ayant déjà perdu une partie de leurs qualités d'origine (nécessité d'interroger le statut de patrimoine).

Habitat individuel Reconstruction

Présentation

Avec l'avènement de la voiture particulière et le raccourcissement (au moins au début) des temps de trajet, l'habitat prend ses distances avec le centre-ville.

Le besoin de mixité dans l'effort de la Reconstruction impose d'imaginer des formules répondant à d'autres besoins que les seuls collectifs. Des quartiers caennais entiers sont urbanisés et assemblent dans une même esthétique -moins ambitieuse que celle des collectifs- des variations de modèles à partir d'un vocabulaire formel unifié et lié au reste de la ville par la pierre de Caen. ....

Valeur de patrimoine

La maison individuelle représente à la fois l'archétype de la tendance à la «suburbanisation» du logement qui s'est généralisée en France à partir des années 60 et -dans le cas de la Reconstruction caennaise- une alternative heureuse à la production standard de pavillons qui va freiner la créativité en logement individuel à partir de 1965.

Variant les modèles, innovant dans ses dimensions elle présente, dans de nombreux cas, des formules à plusieurs logements peu usitées jusque-là et totalement abandonnées jusqu'à la fin du XXe siècle.

En bande, jumelles ou détachées

Accès séparé au jardin.

Ex-fans des sixties

Version «Pop» de la villa le pavillon moderne volontairement détaché de tout modèle régional prospère dans les années 50 et 60 en parallèle à l'effort collectif de la Reconstruction.

Construit à partir d'un modèle unique et original il est toujours le fait de maîtres d'oeuvre et d'entreprises artisanales. Bien réalisé et longtemps sujet de l'attention de ses commanditaires/occupants, il se distingue par une bonne qualité de construction et une pérennité exemplaire.

Outre leur esthétique passée de mode, le problème peut résider dans leur médiocre performance thermique. Elles peuvent tenter de jeunes acquéreurs attirés par leur authenticité rétro, au prix de réaliser des travaux d'amélioration thermique.

Particularités à préserver

- Architecture de valeur, confortable et bien adaptée à la vie familiale ; facile à entretenir.
- Modèle éprouvé, intégré dans la tradition caennaise et présent à de nombreux exemplaires.
- Construction de qualité ayant souvent gardé son aspect initial ; jardin à maturité mis en valeur.

Problèmes rencontrés

- Capacité d'évolution limitée du fait de la géométrie rigide de la construction.
- Image dépassée sous certains aspects : formalisme et expression de valeurs très traditionnelles notamment pour la clientèle étudiante et/ou des jeunes actifs.
- Pour les plus grandes, conversion en petit collectif à un coût peut-être trop élevé.

Maison mono-familiale, +/- 1965
avenue de Lausanne

Caractéristiques

- Bâti R+1 ou R+2 (parfois avec comble aménagé) en un volume unique aligné sur la voie publique avec cour en coeur d'îlot.
- Façades pierre , toiture 2 ou 4 pentes en ardoise ou tuiles (années 1945-55) ; maçonnerie enduite toitures 1 ou 2 pentes (années 1955 et postérieures) .
- Décoration par le matériau pierre, les cadres de baies et bandeaux saillants, la composition des ouvertures...

Variations

- Importantes variations de dimensions des habitations et des parcelles.
- Question de la perennité des plus grandes maisons de ville comme unité d'habitation familiale : conversion en petit collectif (1 ou 2 appartements par niveau et distribution par l'entrée / escalier) pour des jeunes actifs à condition de réguler le stationnement sur la propriété.

Typo-morphologie urbaine du centre historique ..... p 1

Typologie architecturale ..... p 13

Matériaux et mises en oeuvre ..... p 51

- Le pan de bois p 52-54
- La pierre de Caen p 55-62
- Les enduits p 63-66
- Le béton p 67-69
- Les maçonneries mixtes p 70
- Autres matériaux de façades p 71
- Les toitures p 72-75

Éléments d'architecture ..... p 77

Couleur du patrimoine ..... p 93

Le pan de bois

Origine du pan de bois

Durant tout le moyen-âge et jusqu'à assez tardivement (courant XIXème siècle), la construction à pan de bois a été utilisée pour la construction de demeures urbaines ou villageoises en Norrmandie. A l'époque médiévale, à Caen, ce type de construction cotoyait le bâti en pierre; puis, à partir de la moitié du XVIIème siécle, le développement économique et des techniques a facilité la démocratisation de la construction en maçonnerie de pierre de Caen.

A partir du XVIIIème siècle, les constructions en pan de bois sont devenues plus rares, souvent en complément des constructions en maçonnerie, plus pérennes et exigeant moins d'entretien.

En effet, nombre d'édifices sont en construction mixte. On trouve plusieurs types de configuration, souvent fonction des époques :

- étages inférieurs en pierre et une partie des niveaux supérieurs en pans de bois ;
- façade en pierre sur rue et pans de bois sur cour ;
- pans de bois recouverts d'un enduit ou d'un bardage de bois, d'ardoises.

XVème et XVIème siècles, la maison à encorbellement

A cette époque, Les maisons sont construites pignon sur rue, à encorbellement, avec des murs latéraux et le plus souvent des rez-de-chaussée en maçonnerie de pierre.

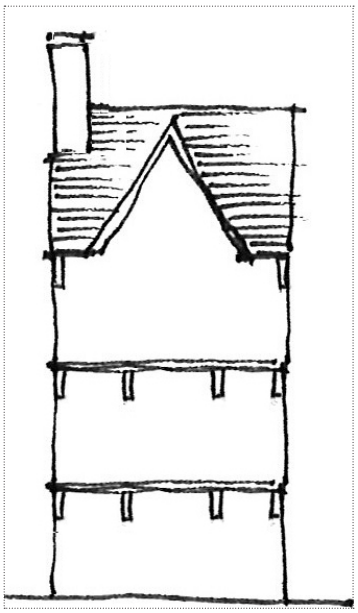
La maçonnerie limitait les risques de propagation du feu. Elle assurait, également, les fonctions porteuses majeures :

- pour les murs latéraux en moellons, portée des charges du toit retourné en pignon sur rue, ainsi que le poids des planchers transmis par les sablières hautes et basses encastrées dans ces murs.
- pour le rez-de-chaussée, poids de la façade en pans de bois.

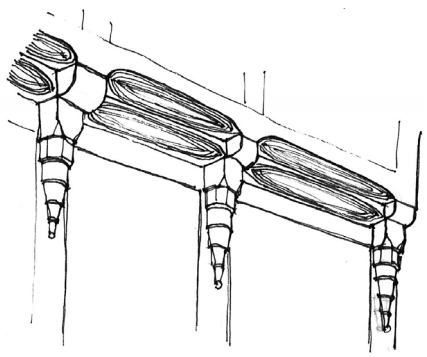
L'encorbellement avait pour but, en l'état des techniques de charpente, de ne pas concentrer tous les assemblages dans une seule sablière, pour ne pas la fragiliser et par la même occasion de créer un débord de façade venant protéger des eaux de ruissellement le pan de bois du niveau inférieur. ; le niveau sous comble étant quant à lui protégé par le débord de toiture.

Le remplissage entre les pans de bois se faisait généralement en torchis de paille et terre. L'ensemble était fréquemment protégé du feu et de la pluie par un enduit.

Les pièces de bois majeures étaient sculptées. Elles représentent des thèmes religieux, festifs ou empruntent leur iconographie au bestiaire fantastique.



XVème et XVIèmes siècles
Maisons à pignon sur rue à encorbellement, murs latéraux et rez-de-chaussée en pierre.



XVIIème siècle, la maison à façade plate et mur gouttereau (gouttière) sur rue

Au XVIIème siècle le transport des marchandises sur l'Orne s'intensifie, autorisant ainsi un approvisionnement en bois de provenance plus éloignée, de poids et dimensions plus importants.

L'art de la construction en structure de bois se met au service d'un meilleur éclairement (dimension des baies), de la réalisation de surfaces habitables plus importantes (augmentation du nombre de niveaux des maisons) et d'espaces plus vastes (taille des pièces).

Le volume des maisons est retourné : le mur gouttereau placé sur la rue, libére la façade de son rôle porteur et permet, par là même, la création de baies plus nombreuses et plus hautes. Les encorbellements ne sont plus nécessaires. Les planchers sont portés par les murs pignons latéraux et les refends. La façade sur rue devient plate et reste protégée par le débord de toiture.

XVIII et XIXème siècles: usages partiels du pan de bois

A partir de la seconde moitié du XVIIème Caen connait un essor économique, accompagné d'une croissance démographique importante, la ville s'étend.

Au début du XVIIIème siècle des réaménagements urbains sur les anciens quartiers médiévaux et Renaissance sont engagés tels celui de la Place Saint-Sauveur.

Ces évolutions économiques, démographiques et urbaines vont avoir pour effet l'usage préférentiel de la pierre et le délaissement progressif du pan de bois. Celui-ci perdurera toutefois, recouvert d'un enduit, dans la construction des façades arrières sur cour.

Maisons XVIIème siècle (premier plan) et médiévale (au second plan), remaniées aux XVIIIème, XIXème et XXèmes siècles.

Maison XVIIème siècle, remaniée aux XVIII et XXèmes siècles.

Le pan de bois

Pans de bois recouverts

De nombreuses façades en pans de bois étaient destinées à être protégées par un parement ou l'ont été ultérieurement

Enduit à la chaux naturelle ou bardage d'ardoises constituent ces parements.

Réemprunts, réinterprétation

Au début du XXème siècle, le pan de bois réapparait sous forme de décor dans les architectures de style éclectique, mouvement architecturale qui emprunte son vocabulaire aux régions extérieures et au passé. L'enduit sert alors à réaliser un décor de pans de bois.

A l'issue de la seconde guerre mondiale, dans l'urgence de la reconstruction et de l'hébergement, les Alliés viennent en soutien de la population caennaise et livrent des maisons prêtes à assembler, comme ci-dessous, architectures à ossature de fer et bardage de ciment.

Maison à pans de bois recouvert d'un bardage d'ardoise.

Décor de pan de bois, cité-jardin Saint-Jean-Eudes.

Le pan de bois : Enjeux patrimoniaux

Les architectures à pans de bois qui subsistent présentent une grande valeur patrimoniale, valeur mémorielle mais aussi archéologique. Leurs nombreux remaniements retracent l'histoire architecturale et urbaine et témoignent des techniques ancestrales. Elles comportent encore des éléments d'architecture ou de décor de grande qualité leur conférant une valeur culturelle et artistique certaine, et une valeur d'exemple.

L'utilisation de bois de qualité assure la longévité des structures, comme le prouve la conservation des maisons du XVIème

Aujourd'hui, la filière bois se reconstitue en Région, la construction à ossature en pan de bois et remplissage au mortier de chanvre présente de nombreux avantages en matière de développement durable.

Les techniques et mises en oeuvre permettent désormais l'édification d'immeubles de grande hauteur et une garantie de résistance au feu identique aux autres modes constructifs.

Associée à des forêts durablement gérées, la filière présente un cycle économique court, de la production locale à la mise en oeuvre. L'empreinte carbone (production des matériaux, durée de vie, et recyclage) est très faible. Enfin les performances thermiques de ce genre d'ouvrage atteignent facilement les meilleures exigences.

La permanence de la pierre de Caen dans le paysage urbain

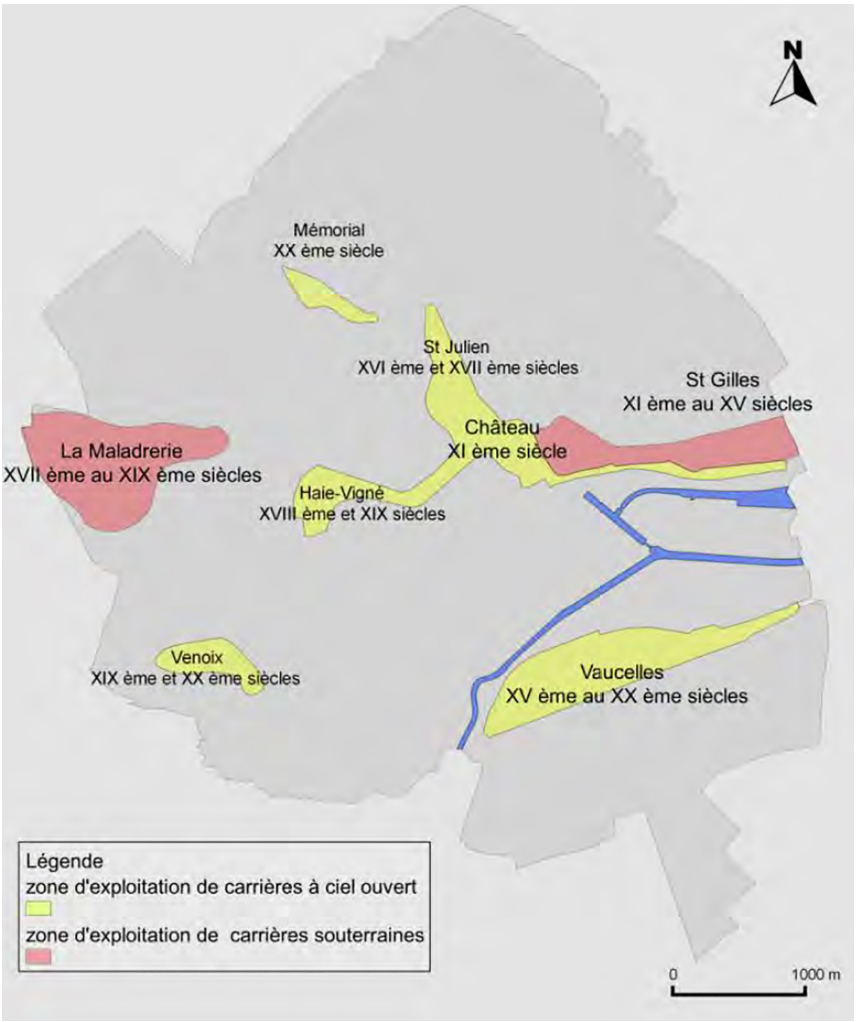
La pierre de Caen, d'une qualité remarquable et abondante, est le matériau emblématique de Caen. En donne à la ville une unité visuelle et une luminosité particulière qui marquent profondément le paysage urbain.

Le calcaire de la plaine de Caen s'est formé au Jurassique moyen, lors de l'avancée de la mer dans la plaine de Caen. Ce calcaire est formé de sable coquillier cimenté par de la boue carbonatée. C'est de la partie supérieure des gisements, sur 5 à 8 mètres de hauteur, qu'est extraite la pierre de Caen, les calcaires plus profonds ne présentant pas les caractéristiques physiques propres à la construction.

Localisation des gisements

Les principaux gisements sont situées à Caen, et à Bretteville-sur-Odon, Carpiquet, Fleury-sur-Orne et Cintheaux. Les premiers gisements exploités étaient facilement accessibles, car situés sur les coteaux en gradins qui entourent la vallée de l'Orne aux abords immédiats de la ville. Certains fronts de taille sont encore visibles aujourd'hui comme autour du château et de l'université, les rues des Carrières Saint-Julien et des carrières de Vaucelles en rappellent également la présence

Aujourd'hui encore, un écheveau de 80 ha de galeries court sous la ville. Ainsi, à quinze mètres de profondeur, les anciennes carrières de la Maladrerie sont enfouies sous de nouveaux quartiers. La consolidation des terrains par édification de piliers s'avère souvent nécessaire avant les nouvelles constructions d'immeubles ou d'infrastructures.



Carte des carrières souterraines et à ciel ouvert.
Source : Service des carrières, Ville de Caen

Le Mémorial construit entre 1986 et 1988 en pierre de Caen

Carrière souterraine aménagée en champignonière à Fleury-sur-Orne
Source Bibliothèque de Normandie

La pierre de Caen

Pierre de construction

Les gisements de surface ont été exploités dès la période gallo-romaine.

Au XIème siècle, la pierre est acheminée vers l'Angleterre par voie d'eau, sur l'Orne et la Manche, pour édifier de nombreux bâtiments, abbayes et églises.

Elle a été exploitée de façon intensive jusqu'au milieu du XIXème siècle ; puis les progrès de l'industrie, des transports, le début de la production en masse et en série qui se sont développés sous l'effet de la Révolution industrielle, ont oeuvré au délaissement progressif de la pierre de Caen au profit d'autres matériaux industrialisés et, ou moins onéreux (pierre calcaire de l'Oise coût inférieur, béton, parpaings de briques ou de ciment à enduire ...).

Pendant la bataille de Caen, en juin 1944, les carrières souterraines ont abrité la population lors des bombardements et combats.

Les carrières de Caen ont cessé leur activité au début des années 1960. Mais la necessité de cet approvisionnement s'est rapidemment fait sentir.

En 1986, la carrière de La Maladrerie a été réouverte pour une extraction ponctuelle servant en partie à la construction du Mémorial de Caen.

La carrière souterraine de Cintheaux a été réouverte 2004, à la demande de la Ville de Caen pour fournir les grands chantiers de restauration et d'entretien : église Saint-Pierre, château ducal, remparts... Si on y ajoute la restauration des monuments historiques locaux, régionaux et étrangers (Angleterre), et le marché civil, les besoins en pierre de Caen sont de l'ordre de 1250 m3 par an.

La ville ancienne en pierre de Caen.
Maisons des XVIIème, XVIIIème et XIXème siècles en pierre de Caen.

La ville reconstruite en pierre de Caen, même côté cour.

La pierre de Caen sculptée.

Propriétés de la pierre de Caen

La pierre de Caen est une pierre à grain fin formant un fond blanc crème uni à petits trous. Plus la pierre est poreuse (entre 16% et 24%) moins elle est dure.

Sa relative porosité en fait une pierre propice aux constructions d'habitation, car elle absorbe l'humidité contenue dans l'air et peut le restituer à l'extérieur pourvu qu'elle ne soit pas parée d'un revêtement étanche.

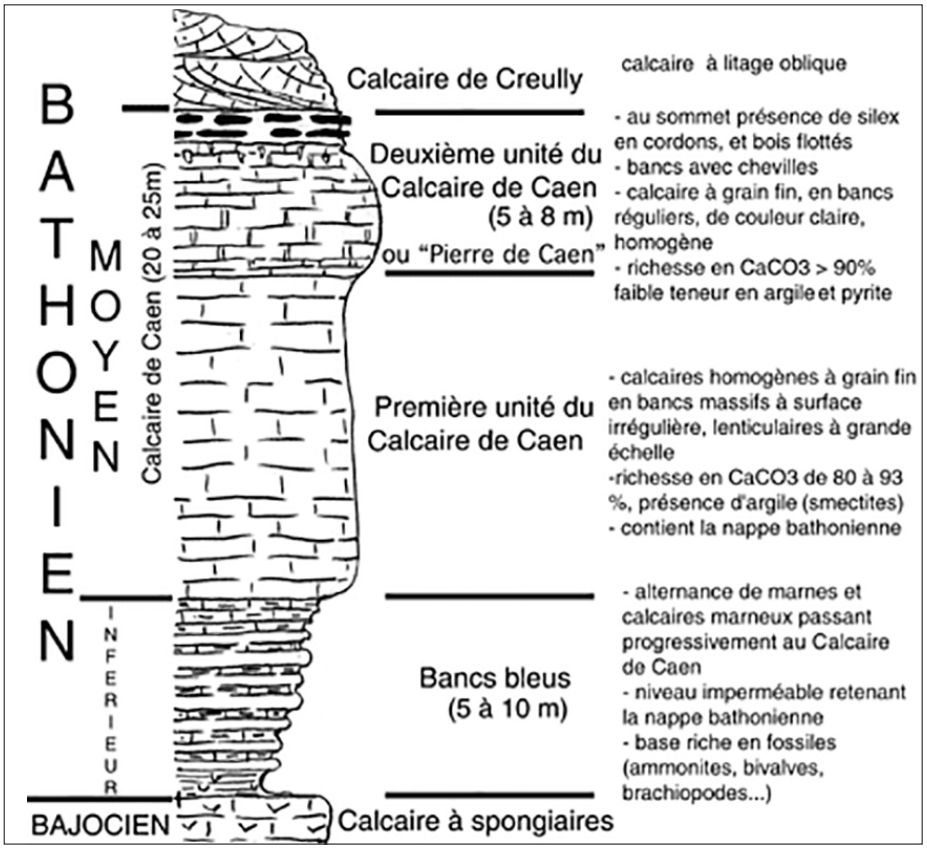
Les pierres les plus dures sont très résistantes à la compression et au gel. Elles sont extraites des bancs inférieurs et sont employées plus particulièrement pour les soubassements, pour tous les ouvrages devant résister à une charge importante et également pour les dallages.

Les pierres demi fermes, de structure crayeuse et fine, sont plus faciles à façonner mais sont vulnérables à l'érosion Elles sont extraites des bancs supérieurs, et sont utilisées de préférence pour les éléments façonnés, moulurés et, ou sculptés.

La pierre de Caen présente aussi une grande homogéneité, ce qui permet son extraction sous forme de blocs épais ou de grande largeur qui pourront ensuite être débités en pierre de taille.

A contrario, les bancs moins homogènes se cassent en petites pierres qui ne peuvent être retaillées on les nomme «tout-venant». Ils servent aux blocage des maçonneries et aussi pour réaliser des murs maçonnés totalement enduits.

Le Calcaire de CAEN - Coupe synthétique d'après Rioult et Fily - Colloque du Jurassique 1997
Source Bibliothèque de Normandie



La pierre de Caen

L'équarissage : moellon, pierre de taille, «blocaille»

Après avoir été extraite de la carrière sous forme d'imposants blocs, la pierre doit être redécoupée (équarrie) pour être transportée et mise en oeuvre.

Deux types d'équarissages sont possibles :

- le moellonage, pour obtenir des pierres de petites tailles grossièrement affinées dont le poids peut être porté aisément par un homme sans outil de lavage ;
- la taille pour obtenir des pierres aux dimensions calibrées, pécisément taillées en fonction de la commande ou d'un standart ; de dimension plus imposantes, elles sont déplacées à l'aide d'un appareil de levage.

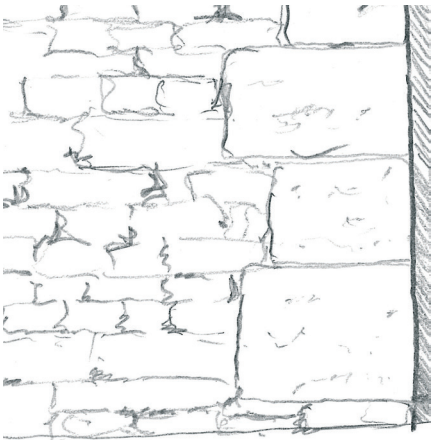
La «blocaille», «moellonaille» ou «tout-venant» catégorise les petits moellons sans forme ni taille précises résultant du travail du moellonneur ou du carrier. Il est utilisé dans les maçonneries de blocage (non visible, en remplissage) et également en milieu rural pour les murs en totalité.

Les appareillages

La maçonnerie de moellon

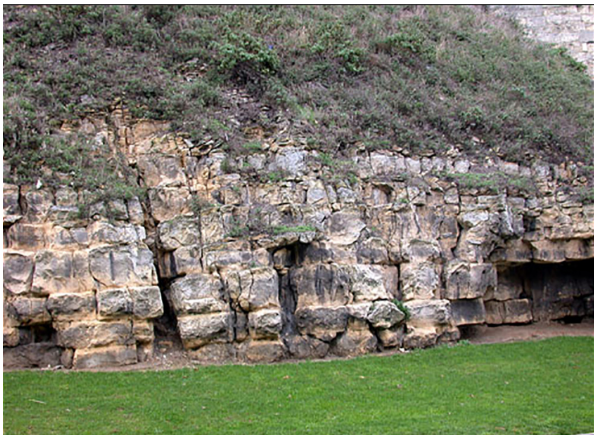
Le moellon fait moins de 30 cm de haut ; il est maniable sans outil. Outre ses dimensions, il se distingue de la pure pierre de taille par des arêtes et un parement (face) irréguliers qui n'en fait pas un bloc s'emboitant parfaitement avec les autres. De ce fait, le jointoiement joue un rôle important dans la pérenité de cette maçonnerie dite beurrée à fleur ou à pierre vue (voir paragraphe sur les enduits).

Le moellon s'accompagne de pierre de taille pour les chaînages, les encadrements de baies, les soubassements....

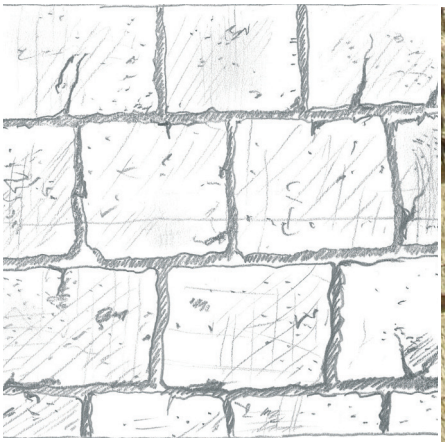


Pierre de taille en encadrement de baie et moellonage pour le reste du mur.

Ancien front de taille sous le rempart du château de Caen.
Source Bibliothèque de Normandie



Moellonage en pierre de Caen



Motif végétal sculpté sur deux lits de pierres assemblés. Le joint creux est un faux joint d'appareil, également sculpté.

La pierre de taille

La pierre taillée permet de réaliser les structures des édifices : chaînes, chaînes d'angles, baies, pour rigidifier et accueillir les charges des murs en moellons ou tout venant ... Elle est également utilisée pour réaliser les parties moulurées et sculptées des bâtiments comme les corniches et larmiers, qui ont aussi un rôle structurel. Pour ce qui concerne les parties courantes, la pierre de taille est utilisée lorsqu'il s'agit de faire une démonstration d'architecture savante.

Les pierres sont taillées dans le bloc extrait de la carrière, selon une forme préconçue qui s'intègre généralement dans un appareil de pierres taillées. Cela suppose une commande précise étudiée selon un plan d'assemblage de la façade dit calepinage.

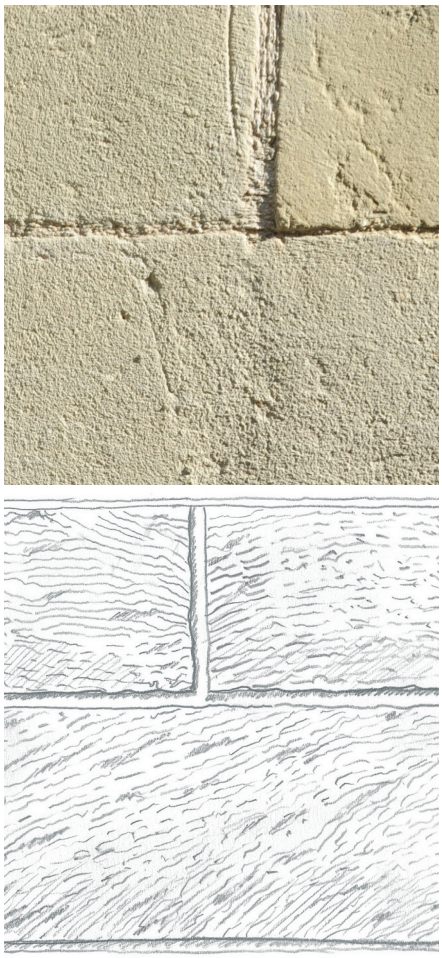
Jusqu'à la deuxième guerre mondiale, le travail de la pierre restait majoritairement manuel, de l'extraction jusqu'à la pose. Avec la mécanisation et notamment l'apparition de la disqueuse et des ciseaux pneumatiques pour pierre, le travail devient moins pénible et moins long.

Appareillages non traditionnels

A partir de la période Eclectique, les appareillages se sont diversifiés.

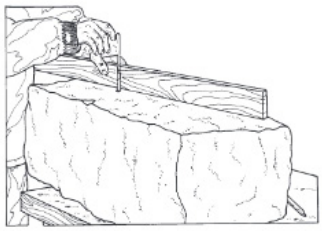
Des influences extérieures à la tradition Classique de mise en oeuvre de la pierre de Caen et l'emploi de la pierre en mélange avec d'autres matériaux, brique, surfaces enduites lisses ou rugueuses, ont fait évoluer le travail de maçonnerie.

Pierre de Caen taillée

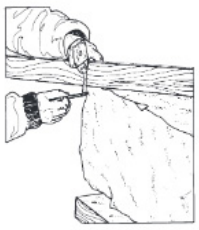


Après l'équarissage, la taille de la pierre
Extrait de : «La taille de la pierre» - Eyrolles - 2007

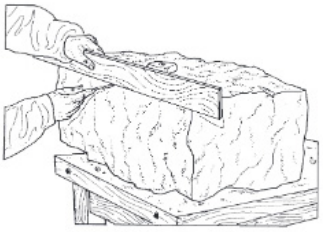
1- Choix de la première face à travailler et dégrossissage



2- Jaugeage du point le plus bas



3- Tracé des points de repère



4- Tracé pour le dégrossissage de la face à travailler

La pierre de Caen

La finition des parements

Le parement est la face externe de la pierre de taille, qui est destinée à être vue et à être exposée aux intempéries et diverses sollicitations extérieures. Pour des raisons à la fois esthétique et de meilleure résistance à l'humidité et à l'eau, le parement fait l'objet d'une finition. Le principe même de cette finition vise à renforcer les défenses de la pierre au contact de l'air en améliorant le ruissellement de l'eau et en favorisant le développement du calcin.

Le calcin est une pellicule superficielle de micro cristaux plus dure est moins perméable que le reste de la pierre qui se réalise au contact de l'air extérieur. Il protège la pierre. Les aspérités créées par la finition ont pour objet de multiplier les surfaces de contact de la pierre avec l'air et ainsi de renforcer le calcin.

La finition dépend surtout de l'époque et du type de bâtiment.

La pierre grésée

L'aspect final est celui d'une pierre piquetée ou martelée. Finition la plus courante, que l'on retrouve sur tous types de bâtiments quelque soit leur époque.

La pierre layée

La pierre semble griffée par une série de striures plus ou moins régulières selon l'outil utilisé. Cette technique est moins fréquente que la précédente, on la retrouve plus particulièrement sur les façades de la Reconstruction.

La pierre adoucie

Le parement de la pierre est lisse, comme velouté. Pour obtenir cet effet, la pierre est usée par frottement de différentes matières et de poudres abrasives, afin d'obtenir un velouté plus ou moins doux. Cette finition est la moins protectrice pour la pierre, aussi est elle utilisée pour les éléments les plus décoratifs des façades (chaînes, pilastres, encadrements ...) ou lorsque la façade possède de nombreux profils en débords (modénature) qui éloignent les eaux de ruissellement.

Grésage de la pierre,

Aujourd'hui la finition est réalisée à l'aide d'outils mécaniques.

Extrait de : «La taille de la pierre» - Eyrolles - 2007

Finition griffée

Finition adoucie

Finition grésée

Finition en bossage (appareillage Reconstruction, non traditionnel)

Finition layée (appareillage Reconstruction, non traditionnel).

Le jointoiement

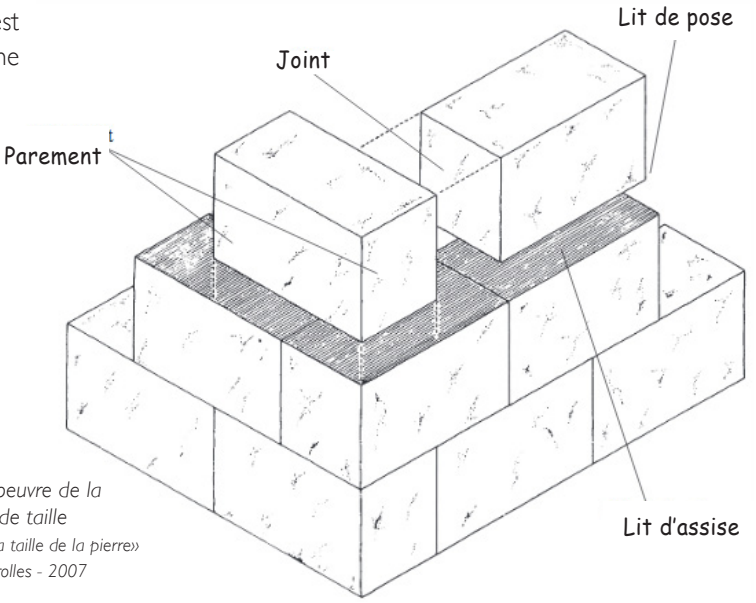
Selon qu'il s'agisse de meollonage ou de pierre de taille, le mortier qui forme le joint ou l'enduit, est nécessaire à la stabilité de l'ouvrage (moellonage) ou au contraire ne sert qu'au bon appareillage (pierre de taille).

Dans le premier cas (moellon), les pierres sont grossièrement taillées, elles présentent des joints d'une largeur qui varie de 1cm à 3 cm. Le joint peut également se transformer en enduit «beurré à fleur», aussi nommé «à pierre vue». Il affleure le parement extérieur des pierres, les protège et assure la planéité du mur de façade.

En revanche, les joints d'assise des pierres de taille sont conçus de façon à être non vus ou très discrets, ils ont une épaisseur qui varie entre 1 à 5 mm pour les joints dits maigres et mesurent environ 6mm pour les joints dits mince.

Le mortier est composé de sable et de chaux. Sa couleur est fonction de celle des sablons utilisés, sablons locaux de la même teinte ou avoisinante celle des pierres.

En principe, les joints des pierres de taille affleurent le parement extérieur pour ne pas accrocher les eaux de ruissellement et ainsi limiter le vieillissement prématuré des pierrres. Toutefois, pour des raisons décoratives, les joints peuvent être travaillés en creux pour former des bandes de maçonnerie ou mettre en évidence l'appareillage des pierres. Dans ces deux cas, c'est la modénature (ensemble des moulurations et profils en débord de la façade) qui éloigne le ruissellement des eaux de pluies.



La mise en oeuvre de la pierre de taille
Extrait de : «La taille de la pierre» Eyrolles - 2007

Joint maigre.
Pierre de taille finition layée mécanique

Enduit beurré à fleur.
Moellons

Joint creux formant bande.
Pierre de taille de finition adoucie.
Appareillage Classique.

Joint mince.
Pierre de taille fintion layée manuelle

La pierre de Caen

La pierre de Caen : Enjeux patrimoniaux

La pierre de Caen marque fortement l'identité de la ville, ce qui lui attribue une très grande valeur patrimoniale. Très majoritairement employée pour les constructions, en parement visible, sa granulométrie, ses couleurs et les variations de son appareillage participent du paysage urbain. Des variations dans son appareillage (forme des pierres, dessin du calepinage, mouluration, jointoiement, finition) se sont réalisées au fil du temps, assurant sa permanence et en même temps une grande diversité de son traitement. L'évolution des techniques d'extraction, de découpe, de taille et de finition est à l'origine de ses modifications au même titre que les l'évolution des styles artistiques.

Sa valeur patrimoniale tient également des possibilités de sculpture et de décor qu'elle offre ainsi que des nombreux héritages d'éléments d'architecture et de décor de très grande qualité.

Aujourd'hui, la réouverture de la carrière de Cintheaux est un atout considérable pour le patrimoine de la ville mais également en ce que son exploitation contribue à la création de métiers qualifiés et qualifiants qui participent à une économie locale non délocalisable. Cette activité est l'occasion de renouer avec les techniques des pierreux qui tendent à disparaître et sans lesquelles le patrimoine ne peut être entretenu. Enfin, cette ressource locale mobilise peu d'énergie pour son extraction et sa mise en oeuvre. Sa longévité dépasse celle des ouvrages ce qui permet son démontage et réemploi dans le cas d'une déconstruction nécessaire. Enfin, ses performances thermiques doivent s'apprécier de façon globale, face au chaud comme au froid (été comme hiver) car la pierre calcaire possède de grandes propriétés de régulation.

Les enduits, finition des parois

Les enduits sont présents à toutes les époques de construction, et sur divers types de support. Ils revêtent le matériau constitutif de la façade : pans de bois, maçonnerie de blocaille «tout-venant», de moellons irréguliers, ou de briques...

L'enduit constitue le parement esthétique et l'épiderme de protection du mur. Il se présente sous deux mises en oeuvre :

- partiellement recouvrante : enduit «beurré à fleur» également nommé à «pierre vue» ;
- totalement recouvrante : enduit épais.

Outre leur épaisseur, les enduits se distinguent également par leur composition chimique. Ils se distribuent en deux grandes familles :

- les enduits à base de chaux naturelle destinés à tous types de support
- les enduits à base de ciment (ou chaux artificielle) ou contenant du ciment, réservés aux supports contenant du ciment.

Enduit «beurré à fleur»

Les enduits partiellement couvrants «beurré-à-fleur» participent au jointoiement des maçonneries de moellons. Ils assurent la protection de la pierre grossièrement équarrie et également la stabilité de leur appareillage. Ils sont si bien intégrés aux couleurs, aux textures et à l'appareil de la pierre de Caen qu'il semblent faire corps avec ces maçonneries.

Enduits couvrants

Les enduits couvrants sont destinés à protéger les maçonneries qui ne sont pas conçues pour être exposées aux intempéries car leur parement est insuffisamment résistant ou étanche et nécessite d'être renforcé :

- certains pans de bois ;
- maçonneries de blocaille (tout-venant) ;
- maçonneries mixtes (tout venant/brique/pan de bois) ;
- maçonneries modernes (à base de ciment, certains bétons...).

Enduit beurré à fleur sur une maçonnerie de moellonage.

Enduit couvrant une maçonnerie de pierre et pierre de taille en chaîne d'angle.

Enduit couvrant entre pans de bois apparent.

Les enduits

Composition des enduits : traditionnels ou industriels

Les enduits traditionnels sont réalisés sur le chantier, par le maçon qui procède aux dosages. Ils sont composés de sable, de chaux naturelle (aérienne ou hydraulique) et d'eau. Ils sont appliqués manuellement, généralement en trois passes : le gobetis, le corps d'enduit et la couche de finition. Ils sont teintés dans la masse grâce à la coloration naturelle des sables choisis, ou par application d'un lait de chaux coloré sur la couche de finition.

La chaux, le ciment ...

Il est important de bien faire la différence entre la chaux naturelle et le ciment. La chaux naturelle est obtenue par la cuisson à haute température de calcaires, sa prise s'effectue au contact de l'humidité contenue dans l'air. Le ciment est le résultat de la carbonisation d'un mélange artificiel de calcaire et d'argile, sa prise s'effectue sous l'action de l'eau. Ces produits ont des propriétés fondamentalement différentes transmises aux enduits qu'ils composent.

La chaux composant de base des enduits traditionnels

La chaux est un liant qui a pour propriété de passer de l'état quasi liquide, à l'état solide pour lier par « collage » des matériaux inertes. Elle sert aussi bien à assembler (hourder) les maçonneries qu'à en dresser les parements. Utilisée à l'état pur, elle sert à lier des peintures ou badigeons.

Il existe plusieurs types de chaux qui présentent des qualités chimiques et plastiques différentes et sont compatibles chacune à une nature de support et à un type d'intervention.

L'enduit à base de chaux naturelle est adapté à toutes les constructions réalisées avec des matériaux exempts de ciment : maçonneries en pierre de Caen ; pans de bois et remplissage mortier de terre, de chanvre ou tout-venant ; briques ...

Les enduits à base de chaux naturelle sont très plastiques, ils se dilatent et se déforment avec le support sur lequel ils sont appliqués. Ils sont donc parfaitement adaptés au bâti ancien (même propriétés chimiques et plastiques).

Les enduits de chaux naturelle sont teintés dans la masse, et ne sont pas destinés à recevoir de peinture. Différentes teintes et aspects peuvent être réalisés dans la couche de finition.

Des enduits industriels prêts à l'emploi sont commercialisés. Ils contiennent presque tous une part non négligeable de ciment et sont à proscrire sur le bâti traditionnel (pierre ou pan de bois).

Attention : un enduit traditionnel ne doit pas être peint : il peut être nettoyé avec des techniques non agressives, et, si nécessaire, réparé.

ALAP / M-H. MICAUX

Pour le bâti «moderne» : l'enduit au ciment

Le ciment (chaux artificielle) entre dans la composition des enduits artificiels. Il est fabriqué en ajoutant aux calcaires des additifs tels que roches d'origine volcanique ou gypse. Sa prise est très rapide, elle s'effectue au contact de l'eau. Le ciment est également un liant, mélangé avec des granulats et de l'eau, il permet d'obtenir des mortiers très rigides et presque imperméables. L'emploi du ciment est particulièrement adapté aux constructions neuves qui ne se déforment pas et dont les murs comportent une barrière d'étanchéité dans les parties enterrées. Le ciment est l'élément de base de la composition des bétons.

Décor, finitions et couleurs dans l'enduit

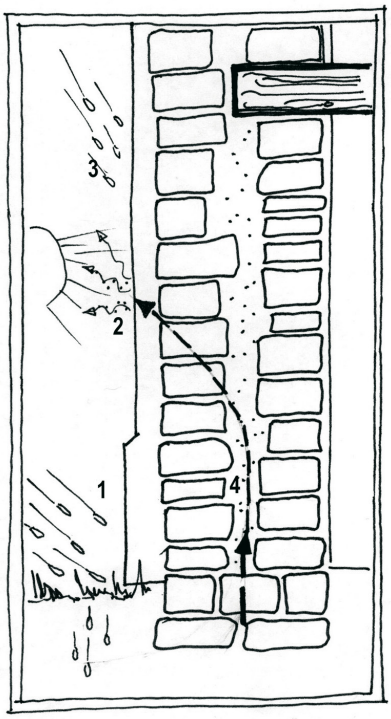
La mise en oeuvre d'un enduit est l'occasion de créer des éléments de décor en saillie, en creux ou moulurés.

Il se marrie avec la pierre, la brique, le bois ... A partir de la fin du XIXème siècle, les parois mixtes se développent au profit d'une expression architecturale d'une grande variété.

Au début du XXème siècle, l'utilisation des enduits à la machine dite «tyrolienne» apporte un aspect rugueux dont le contraste avec les enduits lisses a été largement exploité.

Cette dernière couche permet la réalisation d'aspects de finitions variés, taloché, gratté fin, grésé…

L'enduit de chaux naturelle conserve l'équilibre des échanges hydriques dans les maçonneries traditionnelles en pierre ou dans le pan de bois.

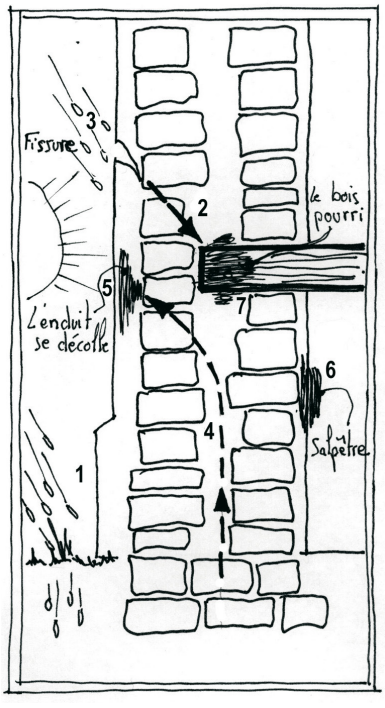


1 et 3 Eaux de pluie.

2 Evaporation.

4 Remontées d'eau par capillarité.

L'enduit comportant du ciment n'est pas adapté aux maçonneries traditionnelles ni au pan de bois : trop étanche, il bloque les échanges hydriques.



1 et 3 Eaux de pluie.

2 Humidité contenue dans le mur.

4 Remontées d'eau par capillarité.

5 Cloquage de l'enduit.

6 Tâches de salpêtre

7 Pourrissement des planchers bois.

Enduit « tyrolien » en contraste avec les parties lissées formant décor.

Attention : l'enduit au ciment appliqué sur une maçonnerie traditionnelle ou sur une construction en pans de bois, dégrade son support en enfermant l'humidité ; s'ensuivent plusieurs pathologies : humidité intérieure, pourrissement du bois, décollement de l'enduit ...

Les enduits

Les enduits : Enjeux patrimoniaux

La valeur patrimoniale des enduits tient en leur adéquation avec le support qu'ils protègent, et en la variété des possibilités décoratives et chromatiques qu'ils offrent. Les techniques anciennes de fabrication et les savoir-faire qu'ils nécessitent font partie du patrimoine.

La chaux naturelle provient souvent de ressources locales et son cycle de production consomme moins d'énergie que celui du ciment.

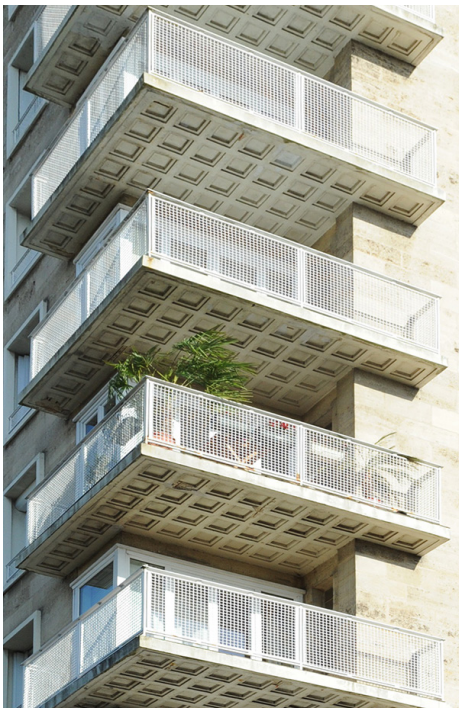
Au regard du développement durable, les qualités de ces produits s'apprécient en fonction de leur bilan carbone et de leur cycle de vie.

L'enduit à la chaux naturelle peut être réparé et reteinté par un lait de chaux.

Le béton

Les qualités plastiques du béton ont été exploitées pour obtenir de remarquables effets en sous-faces de balcon.

Motifs courbes et couleur.



Motifs géométriques.

Motifs géométriques (la couleur pourrait être ajoutée).

ALAP / M-H. MICAUX

Le béton, origine et évolutions

Le béton est une composition de gravier de sable, d'un liant, aujourd'hui le ciment, et d'eau. A partir de ces matériaux simples, une grande variété de mélanges, de compositions, de textures et de teintes peut être obtenue . La particularité du béton est d'effectuer une prise rapide sous l'effet de l'eau et d'être extrêmement rigide et résistant aux très fortes compressions. Ces propriétés sont rendues possibles par le ciment ou chaux hydraulique artificielle.

Les romains et les égyptiens utilisaient déjà une forme de béton, en introduisant dans leur liant des matériaux naturels tels que les roches volcaniques de pouzzzolane employées pour la basilique de Maxence et Constantin au IVème siècle à Rome. Sous l'effet cumulé des progrès technologiques de fabrication d'outils en fer et de la rareté des ressources volcaniques, le béton à été délaissé durant des siècles au profit des maçonneries de pierre et des structures en pans de bois.

Au XIXème siècle, le béton est redécouvert grâce aux travaux de l'ingénieur John Smeaton en 1756 sur les chaux, de Louis Vicat en 1812, et de John Aspdin qui, en 1824, propose la formule du ciment Portland. La production industrielle du ciment débute aux alentours des années 1850 ; et avec elle, les premières constructions en béton. C'est au début du XXème siècle avec le Mouvement Moderne et Le Corbusier que le béton prend ses lettres de noblesse.

"Avec le béton armé, on supprime entièrement les murs. On porte les planchers sur de minces poteaux distribués à de grandes distances les uns des autres : le sol est libre sous la maison, le toit est reconquis, la façade est entièrement libre (...), les fenêtres, sans être interrompues, peuvent courir d'un bord à l'autre (...), on n'est plus paralysés." - Le Corbusier -

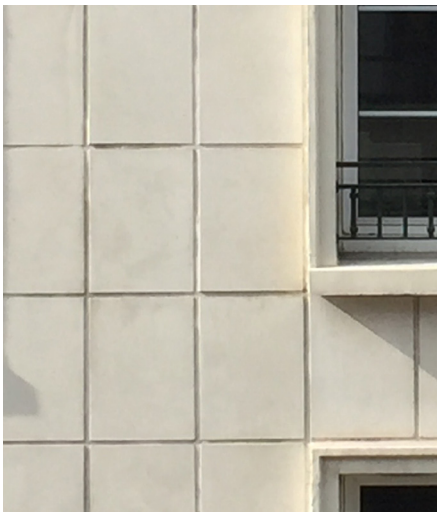
Lors de la reconstruction qui a suivi la seconde guerre mondiale le béton prend son essor international pour s'affirmer comme le matériau principal de construction en masse, préfabriquée, des décennies à venir. Depuis les années 1980, les avancées scientifiques ne cessent d'améliorer les performances des bétons, grâce à l'ajout de plastifiants, de fibres ou de grains de plus en plus fins, le béton est devenu plus solide, plus léger, avec une variété d'aspect de grande qualité esthétique : bétons à hautes performances, Le Ductal®, Composite Ciment Verre (CCV).

Le matériau de la Reconstruction, combiné à la pierre de Caen

A la sortie de la Seconde Guerre mondiale, le chantier de reconstruction est immense et urgent. La technique de préfabrication permise par le béton, ainsi que la présence de la ressource locale qu'est la pierre vont être utilisées pour édifier rapidement les nouvelles habitations. Le béton autorise la création de formes et de hauteurs de bâtiments adaptés aux nouveaux usages et modes de vie, tandis que la pierre conserve à Caen son identité séculaire.

Certains édifices majeurs de Caen et de son histoire ont été bâtis en béton et pierre, ou en béton seul, tels que :

- les tours Marine, immeubles d'habitation, avenue du Six-Juin, en structure béton (poteaux poutres planchers, encadrement de baie) et remplissage pierre de taille (Pierre Dureuil architecte).
- l'église du Sacré Coeur de la Guérinière, entièrement en béton, inscrite au titre des monuments historiques, (Guy Pison et Louis Rême architectes).
- l'église Saint-Julien, en béton, classée monument historique, (Henry Bernard et Jean Edelmann architectes)
- l'université de Caen, classée monument historique, (Henry Bernard architecte).



Encadrement de baies en béton, façade à carroyage de joints creux marqués.

Le béton

Qualités plastiques et esthétiques

Le béton présente une grande souplesse, grâce aux technologies de précontrainte et d'armature. Il s'adapte à une infinie variété de forme et notamment aux lignes courbes et aux structures minces. De plus, sa finition peut prendre de nombreux aspects en fonction du traitement de sa surface, du fond de coffrage et des reliefs qui peuvent être éxécutés. Il est également possible d'obtenir des effets de teintes en jouant sur la couleur des granulats qui le composent.

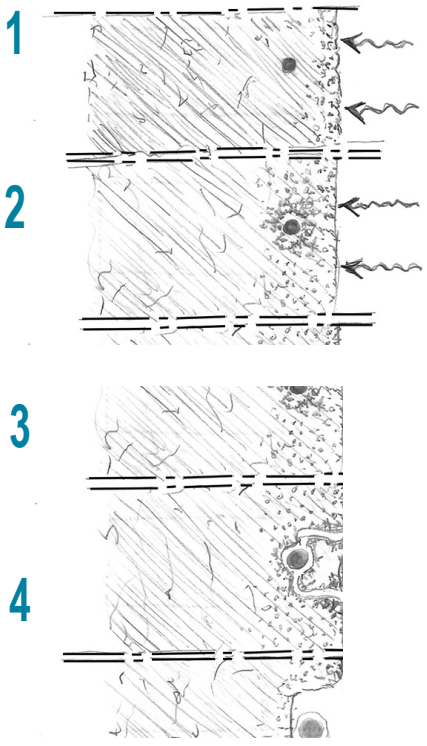
Le béton peut être laissé brut de décoffrage, ou bien traité après décoffrage. Dans ce dernier cas, une partie du parement est enlevée pour faire ressortir le granulat ou la texture du béton : béton sablé, poli, brossé, lavé, bouchardé, désactivé ....

L'entretien du béton

Les bétons anciens n'ont pas profité des connaissances technologiques actuelles, aussi dans certains cas, ils peuvent être fissurés, voire éclatés lorsqu'ils laissent apparaître leurs fers. La connaissance ou pratique insuffisante du processus de réalisation a pu provoquer un retrait trop fort au moment du séchage et laisser aparaître des fissures (mauvais dosage en ciment) ; ou encore, le cumul de la pollution, de l'eau et de la composition du béton, a pu générer l'éclatement de parties de béton. La réparation des fissures peut se faire par injection d'une résine, ou d'un coulis de chaux hydraulique ou de ciment. Les éclatements peuvent être traités par affouillage du béton au niveau de l'armature qui en est à l'origine, passivation du fer et reconstitution d'un mortier à la place du béton arraché.

A chaque ravalement, le parement perd un peu de sa substance et devient donc plus fragile. Sa protection est alors nécessaire contre les intempéries, poussières et corrosions. Pour cela, un lait de chaux. peut être appliqué sur le parement, ce qui permettra également de masquer les réparations et de reteinter la façade. Les laits de chaux sont réalisés au moyen d'un mélange d'eau, de chaux naturelle et de pigments naturels (terres, sablons, oxydes métalliques).

Le phénomène de carbonatation et l'éclatement du béton



1- Le monoxyde de carbone mélé à l'eau de pluie attaque le parement du béton.

2- La migration des agents chimiques se poursuit jusqu'au fer qui gonfle.

3- Le gonflement et la rouille du fer provoquent l'éclatement du béton.

4- Le béton s'épauffre et le fer apparaît.

Béton bouchardé, finition conçue par l'architecte Henry Bernard pour les façades de l'université de Caen.

ALAP / M-H. MICAUX

Le béton : Enjeux patrimoniaux

La valeur patrimoniale du béton est indéniable, par sa plasticité, et sa robustesse, il a permis la conception de formes nouvelles, il a libéré l'espace de la matière qui était nécessaire pour supporter la charge des édifices, autorisant ainsi la réalisation de larges baies et la pénétration de la lumière au coeur des habitations. Les différents aspects de finition, de mouluration, de couleur qui s'amplifient encore aujourd'hui, en font un matériau propice aux innovations artistiques.

En revanche, bien qu'il s'agisse de l'un des matériaux de construction les plus utilisés au monde, le béton n'est pas «vertueux» au regard du développement durable. Il est estimé qu'environ deux tiers des habitations de la planète sont construites en béton. Or, sa production est responsable d'approximativement 5% des émissions de gaz à effet de serre (GES) générés par l'activité humaine.

De plus, le sable est un composant majeur du béton, ce qui conduit à la surexploitation des ressources de la planète. Devant la pénurie qui s'installe depuis les années 1970, les industriels se sont tournés vers des ressources de substitution, notamment les granulats marins.

Cette exploitation massive des ressources en sable, en outre souvent éloignée des lieux de sa mise en oeuvre donc dépendante des transports, pèse sur l'équilibre environnemental des milieux.

Aujourd'hui la recherche se poursuit pour améliorer la sobriété énergétique du béton à base de ciment, d'autres «bétons» font l'objet de recherches intéressantes en termes de développement durable tel le béton de terre.

Eglise Saint-Julien Photos L. Noury

Structures poteaux-poutres en béton.

Photo L. Noury

Les maçonneries mixtes

Jeux de textures, appareillages et décor

Dans le courant du XIXème siècle, l'usage de la maçonnerie mixte se développe à Caen avec l'apparition du style Eclectique qui recherche à affirmer la variété des formes architecturales, des matériaux et des couleurs en référence aux courants artistiques d'autres époques et régions. Auparavant, ce type d'alliance était rare, l'emploi de la pierre et des enduits restant presque exclusif.

Le chemin de fer permet aisément le transport des matériaux d'autres contrées, dont les briques qui sont désormais fabriquées de façon industrielle là où l'argile abonde. L'essor des moyens de communication permet également la diffusion des idées, des savoirs faire et des modèles architecturaux les plus éloignés.

La brique apportent de la variété chromatique dans le paysage urbain et, par le jeu des couleurs, textures et appareillages, de donner de la force aux décors.

Au début du XXème siècle, l'apport du ciment dans la construction va servir non seulement à la fabrication du béton, mais aussi à celle d'autres matériaux tels les enduits de couleur gris qui projetés à la tyrolienne dont la finition à gros grains accroche la lumière.

A l'issue de la seconde guerre mondiale, la pratique de construction avec différents matériaux se poursuit. Il faut alors construire en masse et en série, aussi la diversité des matériaux dans une même façade permet de distinguer les bâtiments ou ensembles de bâtiments les uns des autres : béton et pierre, béton, pierre et verre, béton, pierre et brique, béton, enduits et pierre ... les variations sont nombreuses.

Le travail sur l'appareillage des pierres et des briques, sur la forme et la couleur des joints ainsi que sur les différents traitements de finition des enduits contribuent également à ces distinctions.

Pierre, brique de même couleur, grand motif Art déco en béton et stuc formant linteaux en plein cintre au-dessus des portes d'entrées jumelles.

Brique et pierre savamment appareillées et sculptées.

Pierre taillée, appareillée de manière non traditionnlle, arc en plein cintre en béton avec enduit ciment chaulé, enduit ciment projeté à la tyrolienne.

Structure béton et pierre, jeu de deux briques différents en tableau des baies, bandeaux très saillants en béton, enduit en attique.

Jeu de textures de pierre au rez-de-chaussée et de béton lisse et bandeaux à l'étage.

Structure béton et pierre, jeu de deux briques différents en tableau des baies, bandeaux très saillants en béton, enduit en attique.

Corniche et encadrement de baies et de balcons en béton, murs en pierre de Caen.

Le bardage : ardoise, ciment, bois

Le principe du bardage recouvrant une construction à été mis en oeuvre dans le courant du XVIIIème ou XIXème siècle, pour protéger les maisons en pans de bois dont les parements étaient défectueux. En effet c'est à cette époque que les moyens de transports se sont améliorés, permettant ainsi de distribuer des ardoises au delà de leur bassin d'extraction, jusqu'à Caen. L'ardoise des bassins les plus proches (Mayenne et Anjou) étant légère, il a été possible de s'en servir pour créer des couvertures verticales supportées par la structure en pan de bois, assurant ainsi l'étanchéité et la protection parfaite du mur de la maison.

Lors de la Reconstruction, cette technique de construction en ossature et parement de façade avec un autre matériau, a été mise en oeuvre pour réaliser des maisons préfabriquées : aide internationale, maisons suédoises, ou autres : ossature acier ou pans de bois, parements carreaux de ciment ou clins de bois peint.

Bardage ardoise sur construction en pan de bois probablement d'époque médiévale.

Moellons de pierre finition en bossage avec joints creux au ciment, façon de panneaux dans le corps d'un enduit sur béton, auvent et encadrement de baie en béton, grand panneau en pavé de verre.

Maisons en bardage de plaques de ciment sur ossature métallique, fournies par les Alliés pour participation à l'effort de reconstruction.

Le verre

L'emploi des pavés de verre est fréquent dans l'architecture de la Reconstruction. Il contribue au large éclairement des espaces intérieurs recherché par l'architecture « fonctionnaliste .»

Cette prédilection naissante pour le matériau verre, qui trouvera sa pleine expression dans les murs « rideaux » à la fin du XXème siècle s'exprime dans une rare réalisation en plaques de verre ondulées pour la façade du magasin des Galeries Lafayette, en 1955.

Matériaux divers : Enjeux patrimoniaux

Sauf pour des raisons de sécurité sanitaire (présence d'amiante ou de plomb par exemple) il est toujours préférable de conserver un matériau en place original, pour des raisons aussi bien patrimoniales qu'environnementales (déchets, énergie grise de production du matériau de remplacement...).

Mur rideau en plaques de verre entre les éléments de structure en béton, Galeries Lafayette.

Pavés de verre pour l'éclairage d'entrées.

Les toitures

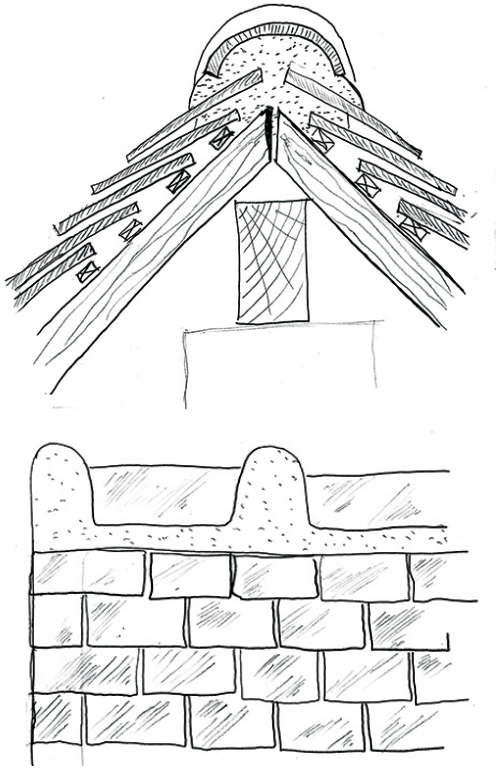
Choix du matériau de couverture

La forme et la couverture des toitures dépendent de leur époque de construction et de leur type, selon qu'il s'agit d'un bâtiment religieux, d'un château, d'un hôtel particulier ou d'une maison de ville ou de faubourg.

La forme de la toiture s'adapte à la volumétrie plus ou moins complexe de l'édifice qu'elle protège et affirme également son statut social : architecture de rang ou architecture exceptionnelle, architecture publique, religieuse, noble ou maisons courantes.

L'ardoise accepte des pentes très importantes pour lesquelles la tuile n'est pas adaptée. Les terrassons des toitures à brisis et les toits presque plats de certaines toitures de la Reconstruction font appel à des feuilles de zinc, ou de cuivre.

La forme de la toiture et le matériau de couverture sont choisis selon ces principes et bien entendu en fonction du coût et de la facilité d'approvisionnement des matériaux.



Couverture traditionnelle, en tuiles plates de terres cuite petit moule (environ 110 au m2).
Faîtage à embarrure : les tuiles de faîtage sont jointoyées avec un mortier de chaux naturelle.

Jusqu'au, XVIIIème siècle, la petite tuile plate en terre cuite brune

Avant le XVème siècle, on peut supposer que la proximité de petits filons d'argile et des plateaux crayeux couverts d'argile à l'Est de Caen a permis la fabrication de tuiles en terres cuite, quasi locale. D'autres produits étaient peut-être employés tels que le chaume mais ils ont disparu de longue date.

Entre les XVème et XVIIIème siècles, la tuile en terre cuite de petit moule est majoritaire. L'introduction de l'ardoise se fait très progressivement. Ce produit, luxueux car difficile à acquérir puisqu'étranger au territoire normand était mis en oeuvre sur les charpentes des édifices majeurs et singuliers. L'ardoisière la plus proche était située à Renazé en Mayenne. Au début du XVème siècle, les progrès réalisés pour son transport rendent possible une commercialisation dans un périmètre élargi aux régions limitrophes, quoique toujours coûteuse. Elle commença à être employée pour des églises, des hôtels particuliers et d'autres constructions hors de l'ordinaire.

Toiture traditionnelle à deux pans à coyaux, pignon débordant à pas de moineaux, contsruction XVIIème.
Le coyaux indique la forme à double inclinaison du pan de toiture, la seconde partie est moins forte pour diminuer la rapidité de descente des eaux de pluie.
Le pignon est dit débordant lorsqu'il est plus haut que la couverture qui vient s'appuyer contre lui.
Le pas de moineaux est la forme de la maçonnerie qui souligne l'appareillage des pierres du pignon en escalier.

ALAP / M-H. MICAUX

A la fin du XVIIIème siècle, l'ardoise progresse

Au XVIIIème siècle, le début de la mécanisation de l'extraction de l'ardoise, qui a suivi de peu le développement des infrastructures de déplacement et l'amélioration des transports terrestres et fluviaux, a un impact direct sur l'exploitation des carrières d'ardoise d'Anjou, dont Trélazé constituait le gisement le plus important en quantité et qualité.

Ces progrès ont permis que l'ardoise devienne un produit abordable et abondant, alors que dans le même temps, le processus de fabrication de la tuile n'évoluait pas. Les couvertures en ardoise se sont démocratisées ; elles ont peu à peu été préférées à la tuile pour les nouvelles constructions. Dans le style Eclectique (fin XIXème à début XXème) leur origine exogène participait aux emprunts d'éléments d'architecture d'autres régions et époques.

Au XIXème siècle, abandon relatif de la tuile au profit de l'ardoise d'Angers

Progressivement durant le XIXème siècle, l'ardoise d'Angers se répand à travers tout le territoire français et plus particulièrement en Normandie, Anjou et Val de Loire.

Son usage se généralise non seulement pour les bâtiments neufs mais également pour la réfection des couvertures de bâtiments dont les charpentes fragilisées par leur ancienneté n'auraient pas supporté le poids d'une couverture en tuile de terre cuite sans travaux d'importance.

Couverture ardoise et éléments de charpente débordants des toitures complexes fréquentes dans le style Eclectique.

Place Saint-Sauveur, ordonnancement du XVIIIème siècle, toitures à brisis en ardoise.

Tuiles et ardoises sur les bâtiments antérieurs au XXème siècle

Les toitures

Les cheminées

Jusqu'au milieu du XIXème siècle, les souches de cheminées présentes sur toutes les toitures correspondent à un impératif lié à la présence d'une cheminée par pièce pour le chauffage des bâtiments.

A partir du milieu du XIXème siècle, les nouvelles constructions adoptent d'abord les poêles en fonte pour lesquels les cheminées servent à l'évacuation des fumées.

Puis le chauffage central se développe, d'abord avec les calorifères à vapeur, puis avec les circuits à eau chaude qui alimentent un réseau de radiateurs en fonte. Les cheminées servent encore, pour l'appoint de chauffage si nécessaire et pour l'agrément.

Avec le style Eclectique, la recherche de décors complexes incorpore les souches de cheminée qui deviennent démonstratives.

Dans le bâti de la Reconstruction, les souches de cheminées évacuent les gaz brulés du système de chauffage, collectif ou individuel, et l'air vicié des logements. La ventilation naturelle statique est en effet systématisée dans l'architecture moderne hygiéniste. Certains immeubles, comme les tours Marine, disposent en plus de cheminées dans les pièces principales..

Les cheminées dans les vues panoramiques depuis le château

Les souches de cheminée de la Reconstruction : chauffage et ventilation.

Prolongement des murs pignons en moellons de pierre de Caen, architecture Classique.

Spectaculaires cheminées de l'architecture Eclectique.

Les souches de cheminée contribuent à rythmer l'architecture des maisons jumelles dans la rue.

ALAP / M-H. MICAUX

Au XXème siècle, tuiles, ardoise, zinc, cuivre ...

La tuile mécanique qui prend son essor au début du XXème siècle, n'est que très peu employée à Caen. Cette tuile à emboîtement fabriquée industriellement permet de réaliser des couvertures moins lourdes qu'avec les tuiles plates petit moule, car leur gabarit important et leur galbe économisent les surfaces de recouvrement et donc de la matière. Leur aspect et leur durabilité sont moins intéressants que ceux de la tuile traditionnelle.

Les toitures de la Reconstruction adoptent trois types de formes et de matériaux :

- certaines toitures à pente très faible sont recouvertes de feuilles de zinc parfois de cuivre sur une forme de pente et, plus rarement, de produits d'étanchéité à base de dérivés bitumineux ;
- des toitures à deux ou quatre pans en ardoise, majoritaires dans le quartier Saint-Jean ;
- des toitures à deux ou quatre pans en tuile plate petit moule, surtout aux abords du Château.

La plupart des maisons individuelles conservent des toitures à pentes affirmées couvertes de tuiles traditionnelles (plates en terre cuite et petit moule), ou d'ardoises.

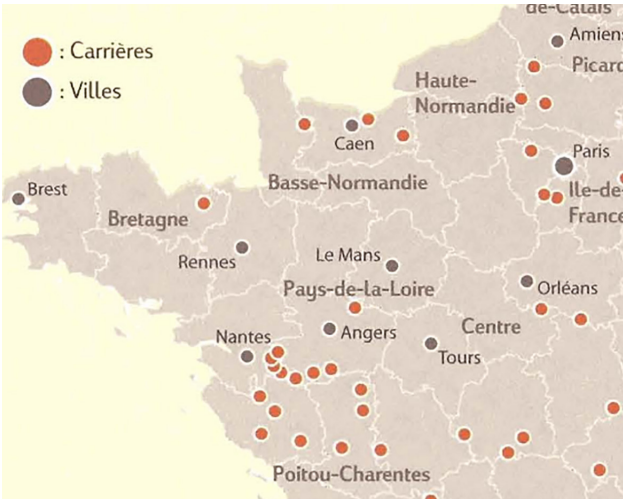
Les toitures : Enjeux patrimoniaux

Aujourd'hui, la filière terre cuite pour la construction est en plein essor en France, elle est parmi les premières industries productrices et exportatrices de briques et tuiles au monde.

Les qualités intrinsèques des produits terre cuite en général sont la régulation hygrométrique, résistance au feu, isolation thermique et phonique, faible coût d'entretien pour la terre cuite apparente. En fin de vie du bâtiment, les déchets de terre cuite sont classés inertes (décret 2002), donc non polluants et non dangereux pour l'environnement et pour l'homme.

En revanche, les bassins d'ardoises de Mayenne et Anjou n'assurent plus la production nécessaire, la carrière de Trélazé à été fermée en 2014. L'approvisionnement en ardoise se fait par la Gallice en Espagne. Lors de la réfection d'une couverture en ardoise, il convient de s'assurer d'une fourniture de grande qualité et durabilité.

Variété et qualité des couvertures : feuilles de zinc et ardoises au premier plan, tuiles et pierre pour l'église, feuilles de cuivre sur les immeubles de la Reconstruction du quartier des Quatrans ...



Carte des carrières d'exploitation de la terre.
Source : Fédération Française des Tuiles et Briques

Typo-morphologie urbaine du centre historique ..... p 1

Typologie architecturale ..... p 13

Matériaux et mises en oeuvre ..... p 51

Éléments d'architecture ..... p 77

- Proportions, harmonie p 78-79
- Percements, lucarnes, menuiserie extérieure (fenêtres, volets) p 80-87
- Ferronneries p 88-89

Couleur du patrimoine ..... p 93

Proportions, harmonie

Renaissance

Elégante, la façade de la Renaissance se distingue par une composition irrégulière dans laquelle chaque percement se distingue par des dimensions ou une géométrie différente. Cette disposition souligne la fonction ou l'importance de chaque pièce de l'habitation, maison ou palais. L'entrée n'est pas placée au centre mais sur le côté qui correspond souvent à la trame la plus noble.

La toiture à forte pente comporte une ou plusieurs lucarnes alignées sur la trame les plus représentatives ou les plus prestigieuses de la construction. La verticalité domine, accentuée par l'alignement de plusieurs percemments sur des lignes reliant les niveaux et laissant de larges surfaces unies ou animées par les colombages.

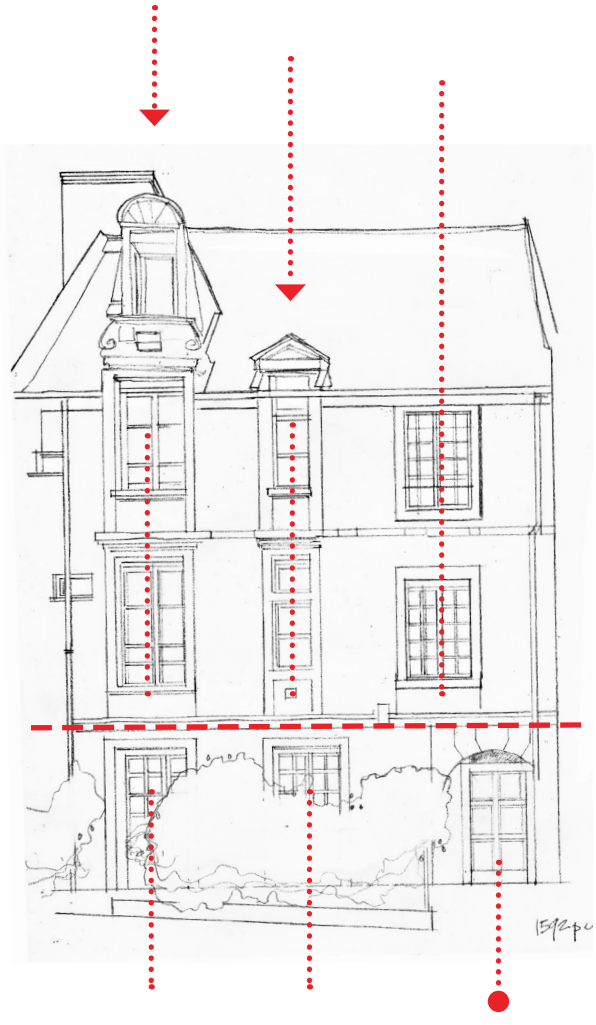
En ne suivant aucune règle canonique, la Renaissance met essentiellement en avant un goût pour la liberté de ton et l'initiative personnelle. L'originalité s'impose comme valeur cardinale et la composition assez libre de chaque bâtiment reflète la personnalité de son commanditaire.

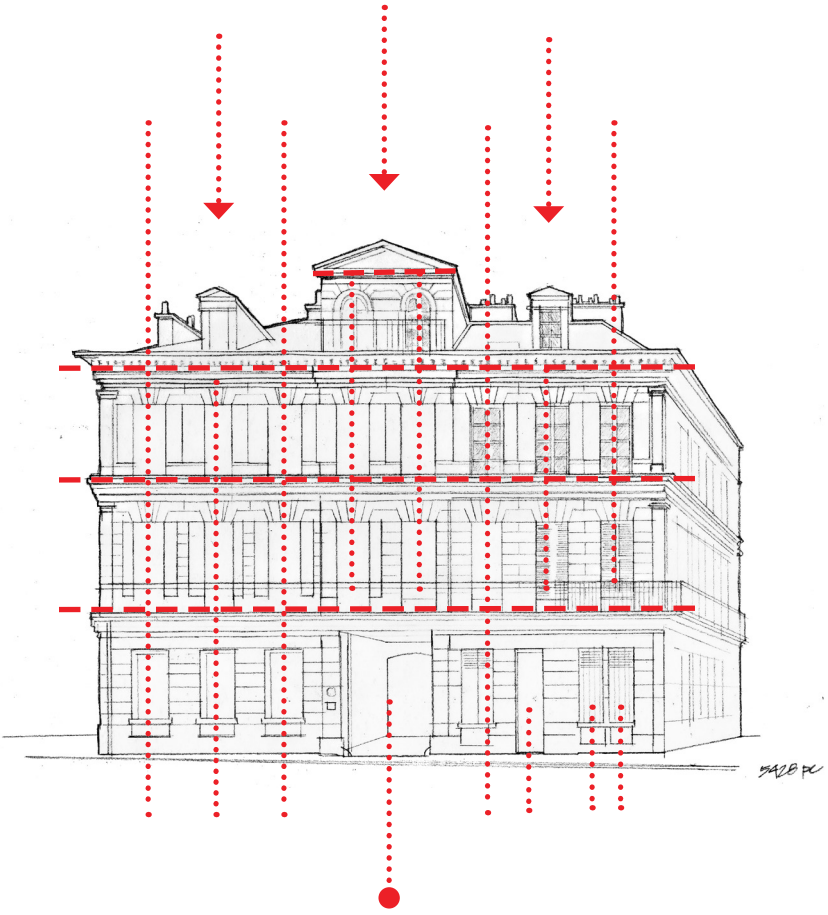
Classicisme

Ce style français par excellence s'exprime dans une composition rigoureuse privilégiant un type unique de percement répété à tous les niveaux et sur toutes les différentes trames verticales. L'effet de répétition renforce l'horizontalité dans un modèle de bâtiment souvent de grandes dimensions s'étendant sur un important linéaire de façade.

La fonction des pièces n'est pas différenciée ce qui donne l'impression d'un bâtiment non directement «compréhensible» à partir de sa façade. L'axe principal comprend l'entrée à rez-de-chaussée et est souvent souligné par des balcons, pilastres et lucarnes renforçant la symétrie axiale. La séparation entre rez de chaussée et premier étage noble se distingue par une horizontale forte souvent soulignée par des balcons.

La composition de l'architecture Classique dépasse celle du bâtiment et se retrouve dans les ensembles urbains eux-mêmes axés et privilégiant l'ordonnancement et la régularité qui expriment et soulignent le pouvoir.





Eclectisme (1875 / 1915)

Inspirée selon les cas par la Renaissance ou le Classique, la composition cherche à s'affranchir des règles et veut mettre en avant l'originalité de commanditaire et de son créateur. Si les axes verticaux naturels qui soulignent la logique constructive dominent, certains éléments peuvent se distinguer comme les trames d'escaliers ou celles des salles de bains. De même, les trames nobles des pièces de réception ou de la chambre de maître, plus larges, sont celles qui reçoivent les oriels largement éclairés.

La présence de la structure métallique permet des variations dans la largeur des trames constructives et offre souvent une variation bienvenue dans les compositions les plus régulières. Grâce à l'acier, quelques baies peuvent s'étendre en largeur et quitter la proportion verticale des époques précédentes, dictée par le bois et la pierre.

La composition de l'architecture de l'Eclectisme cherche à exprimer à la fois des valeurs assez conservatrices par ses références aux principes historiques et aussi une volonté de démonstration technique chaque fois qu'elle est possible.

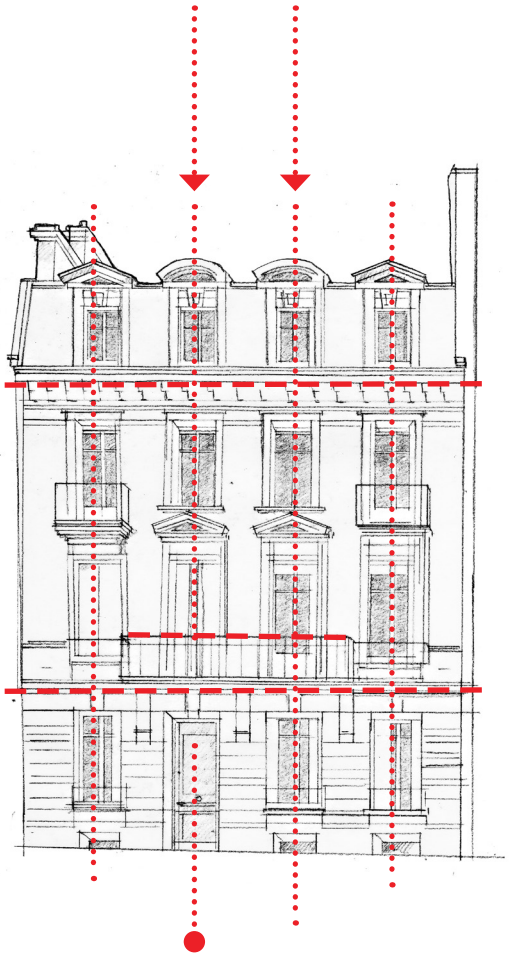
Reconstruction

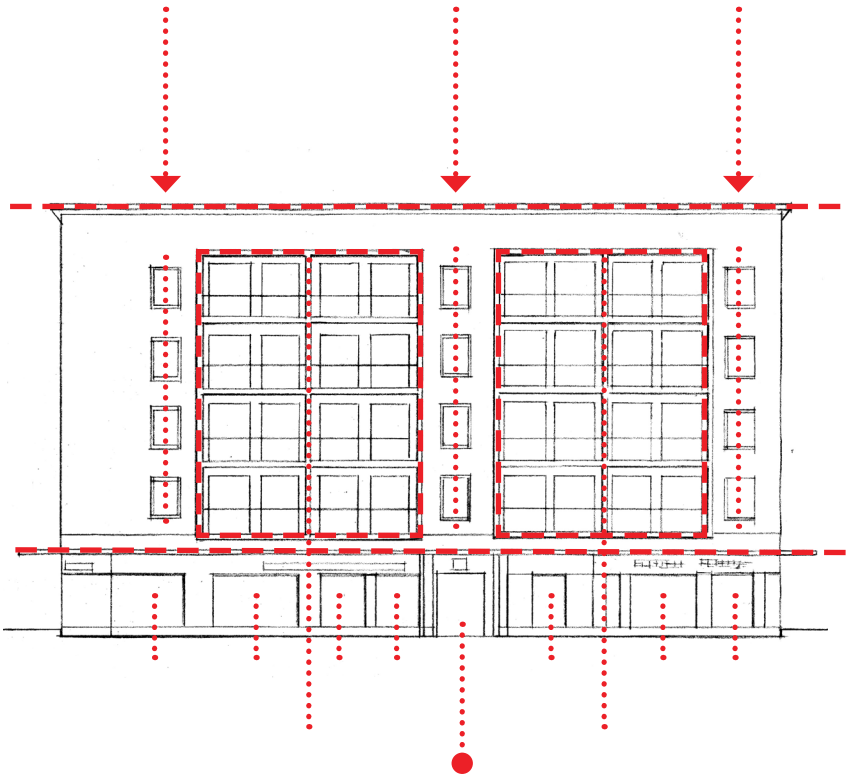
A Caen la Reconstruction reprend les principes du Classicisme : composition régulière, symétrie, régularité des percements inscrits dans une logique extensive accordée aux opérations de grande ampleur. Parfois renforcé par les bâtiments verticaux («tours») qui apportent un contrepoint dans les longs alignements horizontaux.

Les «cadres» caractéristiques du style renforçent souvent l'effet en augmentant l'échelle dans laquelle une série de percements trouve place. Le cadre les transforme en une sorte de plus grande fenêtre qui se lit bien à une certaine distance et correspond aux besoins d'une architecture de plus grande échelle.

Si la proportion des percements pris isolément reste le plus souvent verticale, les compositions d'ensemble tendent à souligner les horizontales. On trouve néanmoins nombre de baies de proportions carrées ou rectangulaires plus larges que hautes, proportions désormais permises par l'emploi du béton armé.

La forte présence du commerce dans les ensembles induit une séparation très nette entre rez de chaussée et premier étage, lequel peut aussi y être associé et devient alors un entresol prologeant les surfaces commerciales ou des bureaux.





Percements, lucarnes, menuiserie extérieure (fenêtres, volets)

Style Renaissance XVIème - XVIIème siècles

La fenêtre à meneau, ou à croisée

Initialement, la technique du meneau permit de concevoir des ouvertures plus grandes grâce à cet élément structurel en pierre de taille, bois ou fer qui divise la baie et reprend une partie des charges soutenues par le linteau.

Dans les périodes ultérieures, les fenêtres à meneau ont parfois vu cet élément supprimé pour simplifier le travail du menuiserie et augmenter l'éclairement; les traces du meneau scié se lisent sur le cadre de baie. Un meneau supprimé peut toujours être reconstitué.

Les boutiques

Au Moyen Âge, la présence d'une boutique dans l'alignement des façades ne se distingue que par la présence d'une enseigne et, pendant l'ouverture, les marchandises exposées sur une planche de bois dépliée à l'extérieur ; les échanges étaient traités dans la rue, la boutique servant de réserve.

A la Renaissance on cherche à réduire l'emprise sur la rue pour faciliter la circulation. Les devantures vitrées apparaissent à la fin du XVIIème siècle. Ce n'est qu'au XVIIème siècle qu'elles prennent la forme de véritbales vitrines avec boiseries plus ou moins ouvragées.

Baie XVIIème à meneau et traverse en pierre, châssis modernes.

Meneau et traverse menuisés sculptés XVIIème, châssis XXème façon XVIIIème.

Baie de boutique fin XVIème début XVIIème siècle, arc en anse de panier à voussoir; remaniements successifs (appuis de fenêtre, menuiseries XVIIIème, mur de façade XVIIe-XIXème).

Baie de rez-de-chaussée XVIIIème siècle. à arc en anse de panier, occupé par une habitation et l'entrée de l'immeuble..

Fenêtre à meneau et traverse en bois sculpté, in «Dictionnaire raisonné de l'architecture française» - Viollet Le Duc

Fenêtre à meneau et traverse en bois conservée dans un immeuble d'aspect modeste.

Style Classique XVIIème- XVIIIème siècles

Percements : linteau droit et linteau courbe à « voussure de Saint-André »

De très nombreux immeubles Classique du XVIIème siècle comportent des baies avec linteaux courbes façonnés de manière à ce que la fenêtre puisse avoir une traverse haute droite et non courbe.

Cette disposition astucieuse, appelée précisément linteau « à arc segmentaire avec arrière voussure de Saint-André » permet d'adopter l'esthétique gracieuse des linteaux courbes tout en conservant un ouvrage de menuiserie identique à celui du linteau droit.

Volets battants, volets pliants

Jusqu'à la fin du XVIIIème siècle, les volets, lorsqu'ils existent, sont placés à l'intérieur.

Les contrevents ou volets extérieurs en bois peint ne se généralisent qu'au XIXème siècle. Ils peuvent avoir été ajoutés à cette époque sur des bâtiments plus anciens.

Dans le même immeuble :
- *au 1er étage : linteaux courbes à voussure*
- *2ème étage : linteau droit*

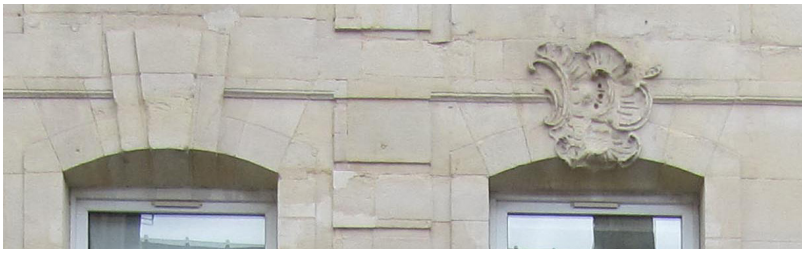
Cadres saillants légèrement moulurés et fenêtres XVIIIème.

Immeuble de style Classique XVIIIème s.

Les linteaux courbes des baies n'ont pas de voussure : la traverse haute des fenêtres suit donc la courbe de la pierre.

En haut (2ème étage) : volets intérieurs

En bas (1er étage, étage noble) : la présence de gonds atteste qu'il y a eu des contrevents. Toutefois, cela ne signifie pas que les volets extérieurs étaient présents dès l'origine ; ils ont pu être posés au XIXème et déposés au XXème siècle.



Différents exemples de baies XVIIIème à linteau courbe et voussure de Saint-André.

Percements, lucarnes, menuiserie extérieure (fenêtres, volets)

Style Classique XVIIème- XVIIIème siècles

Lucarnes

Dans les constructions en pierre de Caen, les lucarnes sont à fronton en pierre de Caen. Leurs dimensions et la richesse de leur décor sont très variables selon la composition de la façade.

Les lucarnes à façade bois se retrouvent dans la construction en pan de bois.

Les lucarnes passantes (interrompant le chéneau d'eaux pluviales) sont souvent utilisées pour marquer la composition sur une trame.

A droite : grandes lucarnes XVIIème-XVIIIème à fronton Classique sculpté.
A gauche : lucarnes modestes dans le brisis d'un immeuble Classique du XVIIIème siècle.

Baie XVIème siècle à meneau et traverse maçonnés, embrasure et linteau délardés (taillés en oblique), surmontée d'une grande lucarne à fronton avec médaillon sculpté.

Lucarne à fronton Classique daté 1624.

Deux étages de lucarnes dans un rythme alterné par rapport à la façade : une très grande lucarne marque la travée centrale ; sur les côtés, les lucarnes surmontent une partie pleine (trumeau) et non une fenêtre

Lucarne passante à fronton Classique.

Lucarne à fronton en pierre et lucarnes en charpente sur pan de bois.

Style Classique XIXème

Généralisation des encadrements moulurés

La baie a un rôle fonctionnel d'éclairage des volumes intérieurs et aussi celui de représentation dans la mesure où elle permet d'apprécier les plafonds et décors que comporte le bâtiment et de deviner les activités des habitants.

La composition Classique privilégie la répétition du même modèle de baie à chaque niveau en un alignement à espacement régulier qui donne son rythme à la façade.

La fenêtre participe de la composition et du décor commes les pilastres, soubassements et bossage. Les encadrements de baies sont moulurés et les clés de voûte soulignées d'un élément sculpté, dans un ensemble de façon plus ou moins raffiné,

La composition de la façade, les décors dans l'épaisseur et les proportions de la menuiserie sont essentiels dans l'harmonie de la façade.

Fenêtres : le vitrage et la logique des divisions en carreaux

Au cours du XVe siècle, le coulage du verre à vitre en dimensions exploitables et la clarté obtenue par une nouvelle composition (potasse au lieu de soude) sont maîtrisés. Il devient possible de remplacer les châssis équipés de très petits formats de verre d'une transparence médiocre ou de vitraux par des ensembles composés de petits carreaux de vitrages clairs.

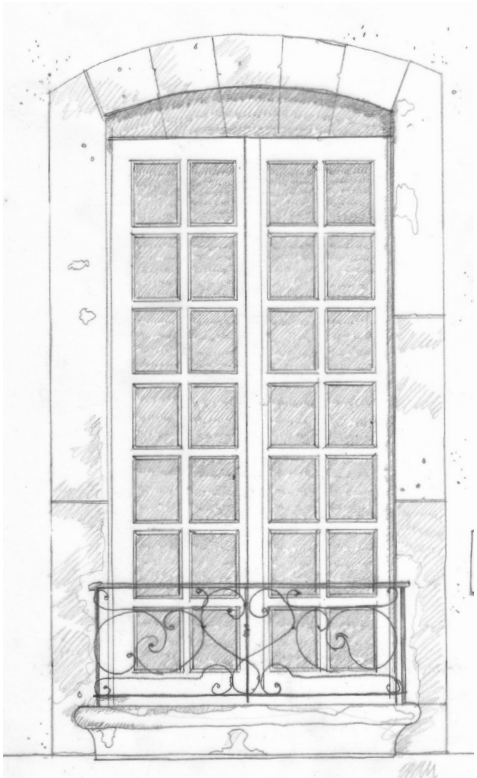
La Manufacture royale de glaces de miroirs créée par Colbert en 1665 s'établit à Saint-Gobain en Picardie en 1693. Les volets sont intérieurs pour éviter d'ouvrir les croisées au remplissage fragile et d'autant plus coûteux que son transport n'est pas aisé.

Les petits carreaux et les volets intérieurs perdurent jusqu'au XVIIIème siècle.

C'est seulement avec la révolution industrielle au début du XIXème siècle que l'industrie du verre va se développer. Les vantaux à multiples petits carreaux peuvent alors laisser place à des chassis menuisés plus simples dont les vantaux ne comportent que trois ou quatre carreaux.

Remarquable menuiserie avec imposte vitrée.

Style Classique XIXème. Encadrements moulurés, fenêtres à grands carreaux, volets pliants en tableau pour préserver la visibilité des moulures, garde-corps en fonte de l'industrie.



Style Classique XVIIIème. Encadrement de pierre de taille, linteau courbe à voussure, fenêtre à petits carreaux, pas de contrevents, garde-corps en fer forgé.

Percements, lucarnes, menuiserie extérieure (fenêtres, volets)

Volets battants, volets pliants

Les contrevents ou volets extérieurs en bois peint se généralisent au XIXe siècle.

Sur des bâtiments plus anciens ils peuvent avoir été ajoutés par recherche d'un confort apparu après l'époque de construction.

Ils peuvent être :

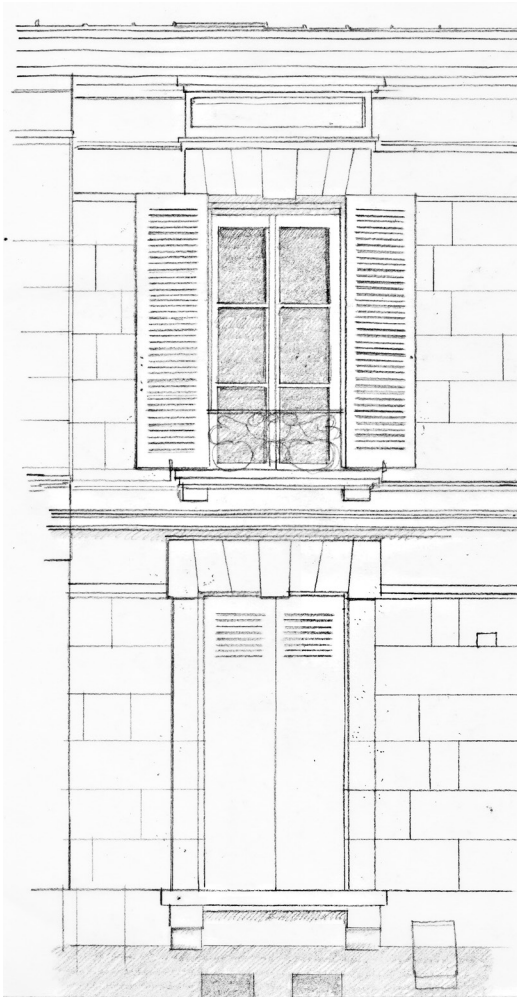
- battants contre la façade ou pliants en tableau de baie ;
- ajourés par des louvres en partie (semi-persiennés) ou en totalité (persiennés) ;
- pleins (plus fréquent en rez-de-chaussée).

Peints de couleur claire comme les fenêtres, les volets battants ouverts participent de la composition d'une façade.

Les volets battants sont réalisés avec seulement des barres droites, jamais avec des barres en écharpe (dessin en «Z»).

Les volets pliants en acier apparaissent avec la révolution industrielle au milieu du XIXème siècle. Ils équipent certaines fenêtres de style Classique tardif mais surtout celles des constructions de style Eclectique.

Volets persiennés et semi-persiénnés



Volets pliants en bois persiennés au centre (rare), au-dessus du garde-corps probablement installés au XIXème siècle sur un immeuble antérieur.

Au rez-de-chaussée, des volets pliants sans débattement sur le trottoir. A noter : pour l'isolation thermique et phonique une fenêtre intérieure (presqu'invisible depuis la rue) a été posée sans toucher à la fenêtre ancienne.

Volets pleins à barres droites en bois peint

Style Eclectique 1855-1920

Avec la fin du XIXème siècle, les canons esthétiques diffèrent et les baies prennent des proportions plus larges pour profiter des possibilités offertes par les nouveaux modes constructifs qui permettent des faire entrer plus de lumière dans les intérieurs.

Le découpage des vitrages devient souvent complexe, intégrant des parties fixes sur les côtés et des impostes. Les petits bois de division des vitrages adoptent parfois des profils courbes, qui rendent ces fenêtres particulièrement précieuses aujourd'hui où ces formes sont presque impossibles à reproduire avec les contraintes actuelles.

L'inspiration du style Art nouveau peu présent à Caen peut être rencontrée dans certains éléments en vitrail ou dans la forme des menuiseries.

Oeil-de-beuf en zinc, produit vendu sur catalogue, apparu avec la révolution industrielle au milieu du XIXème siècle.

Fenêtre ornée typique avec découpage géométrique typique du début du XXème siècle.

Grande lucarne à fronton sur travée de pièces « nobles », balcon au 1er étage.

Petite lucarne ronde sur travée de pièces de service y compris l'entrée.

Les percements, fenêtres, porte d'entrée, porte-fenêtres sur balcon, lucarnes font partie d'une composition d'ensemble indissociable.

Deux exemples de division de fenêtres caractéristiques de la période Entre-deux-guerres; celle de gauche pâtit d'une réfection approximative en PVC. Les volets pliants sont particulièrement adaptés à l'architectture Eclectique : ouverts ou fermés, ils n'interfère pas avec les décors de la façade.

Percements, lucarnes, menuiserie extérieure (fenêtres, volets)

Entre-deux-guerres 1920-945

Dans la période Entre-deux-Guerres, la construction a essentiellement concerné les faubourgs. Les pavillons inspirés de l'Art déco ou du style Régionaliste s'y multiplient.

La variété des percements, le jeu des matériaux et une certaine emphase dans la composition et les volumes et des façades établissent une filiation l'Eclectisme du siècle précédent et le Régionalisme.

Les fenêtres présentent souvent des divisions de vitrage qu'il est très difficile d'obtenir aujourd'hui avec la même qualité esthétique et des qualités techniques actuelles.

Les volets sont généralement métalliques et pliants dans les tableaux de baies et ne participent alors pas à la composition de la façade.

Pavillon Entre-deux-guerres d'inspiration Art déco ; composition des baies, décor de brique et d'enduit lisse, jardinière, forme de toiture, lucarne en chien couché, division du vitrage recherchée, clôture assortie forment un ensemble d'apparence modeste mais sophistiqué.

Façade Régionaliste Entre-deux-guerres, volets battants presiennés.

Fenêtre Entre-deux-guerres de style Art déco, volets pliants en tableau.

Deux exemples de percements de la période Entre-deux-guerres, volets pliants en tableau et volets battants en bois à jours.

Style Régionaliste, variété des dimensions de baies, division de vitrages recherchée, composition magnifiant une très grande lucarne.

ALAP / M-H. MICAUX

Baies Reconstruction

La Reconstruction met en avant les avancées esthétiques du Mouvement moderne initié par les grands architectes des années 1920.

Les proportions évoluent : baies carrées, horizontales ou allongées en hauteur. On trouve des formes originales : rondes ou suivant le dessin d'un escalier.

Le vocabulaire des formes et la modulation du cadrage des (horizontale, carré, rond) vues s'agrandit pour varier en fonction de la distribution intérieure. Les pavés de verre et les vitrages translucides varient les solutions selon les locaux à éclairer.

Les larges cadres de baies font leur apparition et contribuent à cette esthétique nouvelle. Se détachant en avant du mur extérieur, leur mise en relief génère des ombres qui animent la surface et soulignent la géométrie des baies.

Les contrevents sont généralement exclus car en conflit avec le cadre des baies. Dans certains cas, des volets roulants en bois verni ou peint sont intégrés dans les baies, ou des persiennes en acier peint se replient dans l'épaisseur du cadre de baie.

Les menuiseries sont en bois ou en acier peint.

Volets pliants placés à l'extérieurs des garde-corps. Ouverts, ils se rabattent contre la structure de béton dont le débord a été conçu pour les protéger.

La proportion horizontale caractéristique du Mouvement moderne est obtenue par l'assemblage de deux fenêtres aux proportions verticales.

La forme de chaque baie est adaptée la pièce qu'elle éclaire : grande fenêtre pour un séjour, moins grande pour une chambre ou fenestron pour une pièce de service.

A l'étage, les très hautes fenêtres indiquent un usage autre que d'habitation.

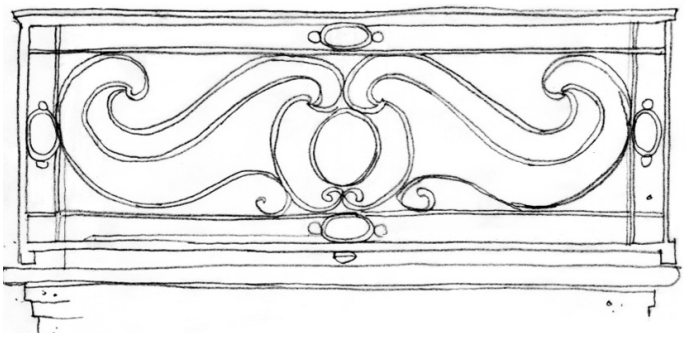
Ferronnerie

Le fer forgé jusqu'au début du XIXème siècle

A l'époque Classique et jusque largement dans le XIXe siècle, les ferronneries sont dessinées sur mesure pour chaque bâtiment et réalisées en fer forgé par des artisans locaux.

A partir d'un modèle établi par grandes périodes stylistiques (de la Renaissance à la Restauration) le dessin des garde-corps varie pour chaque projet d'immeuble. L'interprétation peut aller du végétal à des formes plus abstraites tout en conservant une composition axée et mettant en jeu des élements récurrents comme le médaillon central ou les olives reliant les barres rectilignes ensemble.

Le savoir-faire de l'artisan permet d'imaginer un ensemble qui une fois soudé sera suffisamment stable et résistant (important pour la sécurité). Les ouvrages sont réalisés à partir de tiges de fer les plus fines possibles souvent complétées par des feuilles d'acier pour des décors complémentaires. La stabilité tient beaucoup à la façon dont les motifs forment des courbes et contre-courbes.



Motif Empire marriant ligne courbes et lignes géométriques.

Fer forgé début XIXème.

Exemples caractéristiques des motifs XVIIIème.

Garde-corps façonné en suivant l'ondulation de l'appui de fenêtre ; le motif central comprenait une double feuille en tôle, plus fragile, l'une d'entre elle a été cassée et a disparu.

L'industrie de la fonte au XIXème siècle

Avec l'essor de l'ndustrialisation, les ferronneries deviennent des produits conçus et fabriqués à l'échelle régionale, voire nationale et se standardisent. La fonte moulée réalisée en série domine.

Au début du XIXème siècle, la technique permet de réaliser des coulages de faible épaisseur dans des moules très détaillés qui correspondent bien aux styles néo-Classique et Empire aux motifs chargés et répétitifs.

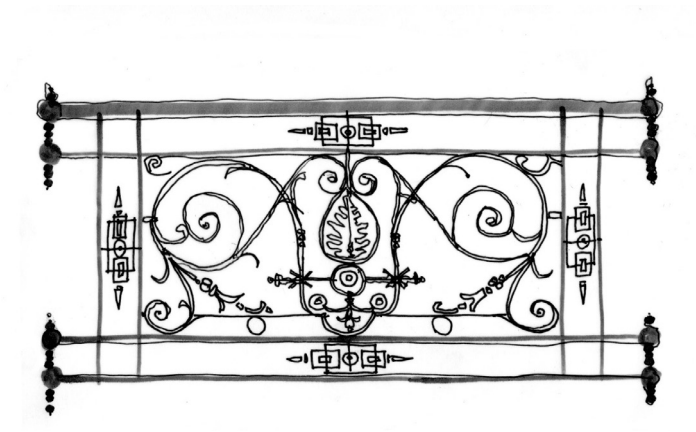
Au début du XXème siècle, l'Art nouveau exploitera cette technique de formes complexes combinant sections rondes, plates et carrées.

Le retour au fer forgé, Art déco puis Reconstruction

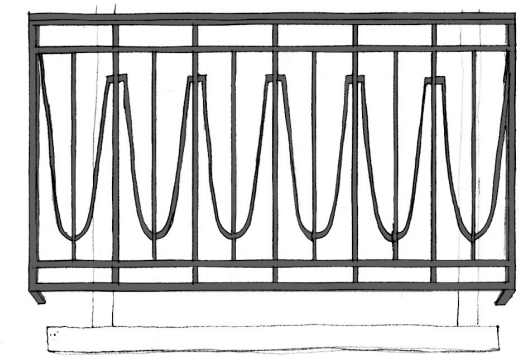
La fonte a un inconvénient majeur : elle est cassante. Sa fragilité et la standardisation des motifs et des dimensions lui valent une désaffection au début du XXème siècle.

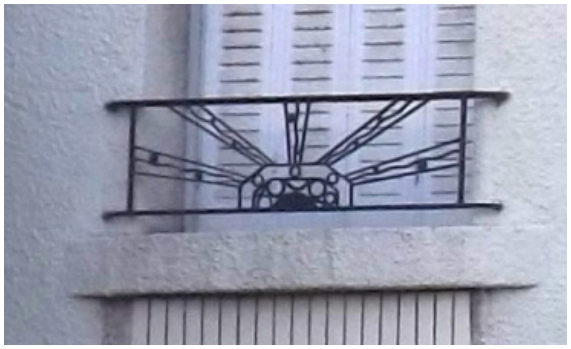
Avec l'Art déco qui valorise les arts appliqués, le fer forgé revient en force. Il permet aux ferronniers formés en particulier à l'école Boulle de donner toute l'expression de leur savoir-faire, qu'ils mettent au service des grands décorateurs de l'époque.

Ce mouvement perdurera à la Reconstruction, dans un style plus épuré et géométrique.



Garde-corps en fonte XIXème.





Garde-corps en fer forgé XXème.

Typo-morphologie urbaine du centre historique ..... p 1

Typologie architecturale ..... p 13

Matériaux et mises en oeuvre ..... p 51

Éléments d'architecture ..... p 77

Couleur du patrimoine ..... p 93

Les couleurs dans la ville ancienne p 95-96

Les couleurs dans la ville de la Reconstruction p 97-98

Les gammes de couleur p 99-102

Les couleurs dans la ville ancienne

Deux tons principaux

Le centre-ville ancien présente une coloration très constante caractérisée par les tons chauds de la pierre de Caen avec directement au-dessus les toitures en tuile plate ou en ardoise, deux matériaux de tonalités foncées mais modulées par la réflexion du ciel. La perception de cette combinaison de tons clairs et foncés varie par le jeu des différentes hauteurs des bâtiments.

Ce thème coloré régulier caractérise les étages et donne à la ville son caractère lumineux. Les rez-de-chaussée occupés par des devantures montrent des couleurs plus vives.

Quelques bâtiments en pan de bois présentent un jeu de couleur plus affirmé mettant en valeur la structure.

L'accent du second-oeuvre

Les menuiseries extérieures sont en majorité peintes dans un ton neutre proche de celui de la pierre, tradition qui se prolonge largement dans le XXème siècle. Par contre la porte d'entrée, toujours contrastée, apporte une note affirmée et personnalise le bâtiment.

Avec l'ndustrialisation, de nouveaux matériaux arrivent et suggèrent des polychromies, notamment par les oppositions de matériaux (brique, pierre, enduit) ou des solutions nouvelles comme les façades à décor de céramique vernissée aux couleurs vives et à l'aspect brillant, ou l'ajout de carreaux de ciment à motifs colorés.

L'essentiel de la coloration ancienne tient dans ce contraste.

ALAP / M-H. MICAUX

L'enduit colore la ville

Au lendemain de la Grande guerre, les pavillons individuels investissent les quartiers périphériques. Le modèle de référence est souvent celui de la maison de bord de mer, vacances et loisirs suscitent une forte volonté de gaieté qui se retrouve dans les couleurs vives facilitées par les enduits importés par les maçons italiens.

De même, le style basque valorise les faux colombages de couleur vivve sur fond d'enduit blanc. Le principe de la peinture sur des matériaux non traditionnellement peints comme l'enduit s'est imposé en deux décennies et généralisé jusqu'avant 1940.

A partir des années 1920, le béton brut choisi en particulier pour les équipements publics apporte sa couleur gris clair.

Le goût de la polychromie.

L'Art déco et le style international inspirent des polychromies nouvelles qui s'accordent à celles de la végétation des jardins et gagnent les clôtures, grilles et portails.

Le Mouvement moderne favorise les surfaces nettes, souvent colorées à l'origine, aujourd'hui souvent interprétées en blanc.

Cette esthétique se retrouve aujourd'hui très souvent dans l'architecture contemporaine et dans certaines extensions notamment de l'habitat pavillonnaire du début du XXème siècle.

Les couleurs dans la ville de la Reconstruction

Les couleurs de la Modernité

Avec les théories du Mouvement moderne, les années 1930 confirment les recherches de simplification menées par la Sécession viennoise à la fin du XIXème siècle. Des théories se mettent en place, notamment dans les mouvements avant-gardistes de l'Europe centrale, visant à une architecture épurée et dépourvue de décoration.

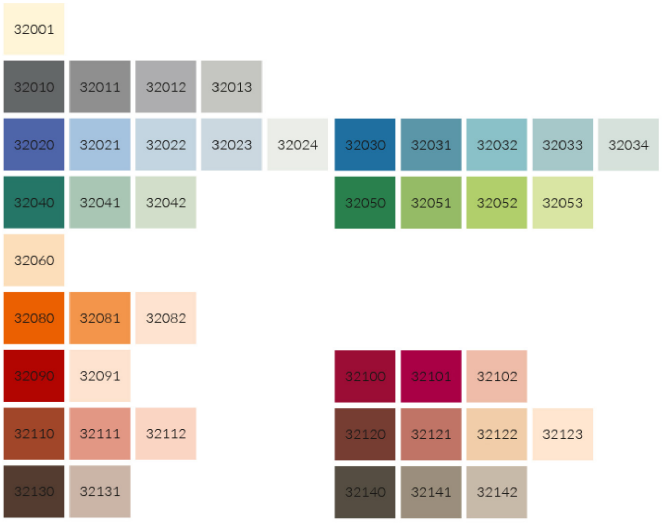
En France Le Corbusier —grand propagateur et volontiers théoricien du Mouvement moderne— met au point plusieurs gammes de couleurs qu'il fait évoluer en même temps que son vocabulaire de formes et de matières. Ces éléments ont eu une influence essentielle sur l'architecture urbaine et le logement social, notamment dans les grands ensembles et les équipements sociaux.

La Reconstruction reprend les principes du Mouvement moderne et les adapte au contexte (options ésthétiques de l'architecte et attentes locales des décideurs).

Le Corbusier : Mouvement moderne et couleur

Le Corbusier a créé deux collections de gammes de couleur : en 1931 (43 nuances en 14 séries, à gauche) puis en 1959 dans la période de la Reconstruction d'après-guerre (20 nuances plus intenses).

Le Corbusier a en outre conçu un «Clavier de couleurs» pour chacune des gammes qui permet de tester les combinaisons.



1931

1959

Gammes créées par Le Corbusier en 1931 (à g.) et 1959 (à dr.)
Voir www.lescouleurs.ch/fr/les-couleurs/63-couleurs/

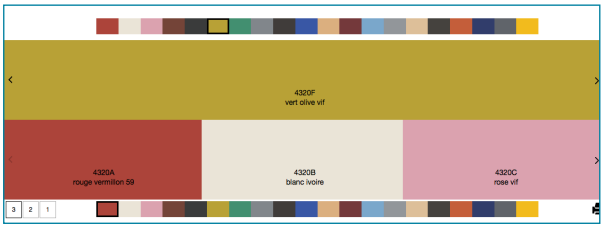
Deux exemples d'application dans l'oeuvre construite de Le Corbusier

ci-dessus, le pavillon Maison de l'Homme), Zurich, 1963 récemment rénové ;

ci-dessuus, les tympans colorés des balcons des Unités d'habitation, une solution applicable à la situation caennaise.

Les « Claviers de couleur» de Le Corbusier

Exemple de combinaison obtenue avec la gamme de 1931



Exemple de combinaison obtenue avec la gamme 1959

Voir www.lescouleurs.ch/fr/les-couleurs/les-claviers-de-couleurs/les-claviers-de-couleurs-de-1931/

ALAP / M-H. MICAUX

A Caen, une Reconstruction peu colorée

L'utilisation de la pierre de Caen concrétise une option «classique» qui garantit à la fois l'intégration à la ville ancienne et assure une qualité de prestations peu habituelle dans le logement social. Ce choix va dominer les nouveaux quartiers, tant pour l'habitat collectif qu' individuel.

En reprenant l'esthétique de la pierre locale, sur laquelle tout le monde s'accorde, et en gommant l'effet des toitures, la Reconstruction a favorisé les monochromies.

Contrairement à la ville ancienne, les accents (portes, fenêtres et garde-corps) sont traités avec modestie et des tons conservateurs (verts bronze, bruns rouille) décalés dans la ville d'aujourd'hui.

Les quartiers reconstruits gagneront en attrait et en "modernité" par le simple jeu de couleurs plus à même de mettre en valeur la pierre des façades.

Le commerce, seul apport de couleur

Les commerces, avec les vitrines, les bannes et les enseignes, sont les seuls élements colorés des immeubles collectifs. Ils fournissent une animation de qualité au niveau du sol mais dès que la vue se porte au-dessus, la façade dans son ensemble paraît morne et peu engageante.

De plus, la généralisation des huisseries «de remplacement» en pvc blanc a contribué à limiter la possibilité d'un apport de couleur.

La reprise des contrastes voulus par le Mouvement moderne et par les habitants pourrait personnaliser les logements collectifs comme on le trouve dans les quartiers de lotissements de la même époque.

Trois exemples de monochromies dans des bâtiments de grandes dimensions.

(à g.) Gris pour le corps central de l'Université ;

(au c.) uniformité de ton dans les Tours Marine ;

(à dr.) huisseries blanches, verre et béton des garde-corps pour les collectifs du quartier St-Jean.

Les commerces sont le seul apport de couleur.

Les gammes de couleur

Les gammes de bleu

Déclinées dans les nuances outremer et canard, les bleu restent une valeur sure pour les portes des immeubles de l'époque Classique. Leur variation personnalise chaque bâtiment, toujours dans un jeu de couleurs complémentaires par rapport à celle très douce de la pierre de Caen.

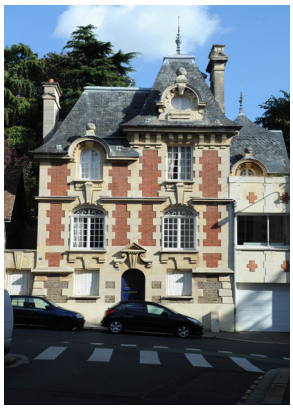
Plus clairs, pastel ou bleu-vert, elles sont utilisées dans les constructions du XXème siècle, sur les équipements et en accent sur les maisons anciennes rénovées.

Les gammes de brun, rouge, rose, jaune et orange

Avec l'arrivée de la brique industrielle au XIXème siècle, les déclinaisons allant du brun à l'orangé signent l'architecture Eclectique avec l'élégant dialogue pierre-brique qui la caractérise.

Le jaune ou l'orange —toujours atténués en incorporant au mélange un peu de brun ou de noir- des enduits des pavillons créent des alternatives particulièrement bienvenues dans les quartiers pavillonnaires des années 20 et 30.

Un rouge inspiré du « rouge de Falun » issu de scories de mines de cuivre (dont celle de Falun en Suède), souligne souvent les éléments de bois et crée un accent qui rappelle les architectures scandinaves mais aussi basques.



Les gammes de couleur

Les gammes de verts

Plus rares que les bleus, mais comme eux attribués aux portes d'entrée des immeubles de centre-ville, on trouve les verts dans toute une déclinaison de tons. Ils sont aussi employés pour les portails de jardin des maisons de toutes époques.

Le vert s'associe souvent aux formes nouvelles des produits de l'industrie : éléments de structure métallique, ferronneries qui accompagnent les mouvements Art nouveau, puis Art déco.

Les gammes de gris

Mis en évidecne par la presse et la télévision durant la dernière décennie, les gris ont leur histoire propre dans l'architecture locale, notamment par l'ardoise et le zinc, accessoire dans les bâtiments anciens, et plus récemment dans les attiques des immeubles collectifs récents.

Souvent par l'effet d'un non-choix, les gris chauds se retrouvent ces dernières années jusque dans les enduits et la totalité des menuiseries extérieures de maisons individuelles.

Si, par petites touches, ils apportent une modernité bienvenue, il convient néanmoins de ne pas en multiplier exagérément l'emploi. au risque d'uniformiser à l'excès le paysage urbain. Rappelons-nous la mode des marrons et autres tons bois des années 1970.

1 - Paysage & Environnement naturel ..... 1 - 57

2 - Patrimoine architectural ..... 1 - 99

3 - Patrimoine de la Reconstruction ..... 1 - 61

4 - Environnement & énergies ..... 1 - 23

5 - Synthèse du Diagnostic

Quels enjeux pour le Patrimoine de la Reconstruction ? ..... p 3

Une reprise en compte indispensable p 5
La Reconstruction à Caen p 6
Le quartier Saint-Jean p 7
Plan d'aménagement du quartier Saint-Jean p 9
Patrimoine avant 1944 p 9

Tracés urbains ..... p 11

La logique des voies, principe de la Reconstruction p 13
Armature de l'ancien quartier St-Jean p 15
Principes directeurs / Le parti urbain : Continuités et dynamiques p 17
Composition de l'espace public / Les deux limites Ouest et Est p 19
Le quai de Vendeuvre et le Bassin St-Pierre p 21
La façade urbaine sur le Bassin St-Pierre p 23
L'entrée dans le quartier St-Jean p 25
Edifices repères p 26
Places majeures p 27
Le centre, inspiration Classique p 29
Abords du Château p 31

Typo-morphologie ..... p 33

L'îlot comme forme patrimoniale p 35
Îlot fermé à accès limité p 36/37
Îlot semi-ouvert . p 38/39
Îlot ouvert sur alignement urbain p 40/41
Îlot ouvert avec espace public fluide p 42/43
Îlot ouvert avec coeur paysager p 44/45
Habitat individuel en lotissement p 46
Continuité stylistique / Cités-jardin, un modèle suburbain p 47

Vocabulaire architectural ..... p 49

L'habitat, modèle dominant / Composition et Proportions p 51
Volumes, façades et toitures p 53
Percements / Matériaux et second-oeuvre / Sculpture p 55
Equipements / Bâtis et éléments annexes p 57
Fonctions et Commerces p 59
Variantes stylistiques / Une culture de la Reconstruction p 60
Tendances d'évolution p 61

Quels enjeux de Patrimoine pour la Reconstruction ? ..... p 3

Une reprise en compte indispensable p 5
La Reconstruction à Caen p 6
Le quartier Saint-Jean p 7
Plan d'aménagement du quartier Saint-Jean p 9
Patrimoine avant 1944 p 9

Tracés urbains ..... p 11

Typo-morphologie ..... p 33

Vocabulaire architectural ..... p 49

Une reprise en compte indispensable

Le patrimoine de la Reconstruction est souvent analysé par rapport à sa forme architecturale.

Les ensembles Reconstruction sont généralement distingués :

- selon des critères techniques et de technique constructive : béton, pierre, brique, système poteaux-poutres, construction murs de refends, importance de la pré-fabrication, toiture-terrasse ou à pente, etc.
- ou par leur écriture architecturale : moderniste, régionaliste, Classicisme moderne.

A Caen comme dans les grandes villes (Le Havre, Saint-Nazaire, Dunkerque) l'importance des secteurs reconstruits a créé des formes urbaines particulières qui les caractérisent installées dans la maille urbaine générale (lisible sous sa forme viaire mais à la base aussi paysagère) imaginée par les planificateurs de la Reconstruction et mise en oeuvre pour arriver au paysage urbain caennais actuel.

L'îlot constitue la base de ces formes urbaines et l'analyse de ses différentes formes permet de répondre aux objectifs patrimoniaux et paysagers inclus dans l'AVAP de Caen. A ce titre le quartier Saint-Jean et les quartiers qui y sont associés se comprennent selon 2 logiques contrastées :

- l'urbanisme traditionnel dans lequel l'îlot domine comme dans la ville ancienne ;
- l'urbanisme des barres et tours issu des théories modernes (Le Corbusier et la Charte d'Athènes) ou l'îlot prend une forme ouverte.

Quels enjeux pour le Patrimoine de la Reconstruction ?

La Reconstruction à Caen

Au contraire des styles anciens, les architectures modernes ne rencontrent pas toujours l'accueil qu'elles méritent de la part du grand public. Si celles de la Reconstruction sont bien identifiées par leurs usagers, ceux-ci les considèrent peu comme du patrimoine.

Aujourd'hui ces architectures sont questionnées sur la pertinence de leurs caractéristiques telles que :

- pérennité du modèle urbain
- adaptation nécessaire aux nouveaux usages
- efficacité thermique et phonique
- distribution interne des locaux
- valeur relative du style architectural

Face à leur nécessaire évolution il est important de statuer sur la valeur patrimoniale de ces architectures de façon à ce que ces patrimoines soient préservés et conservent leur intégrité.

La qualité patrimoniale de la Reconstruction se résume à plusieurs points caractéristiques :

- les tracés urbains des quartiers et leur raccord à la ville existante qu'ils prolongent ;
- la typo-morphologie qui décrit et analyse les différents îlots et assemblages des pleins et des vides ;
- le vocabulaire architectural : nature selon l'usage, composition, matériaux et détails.

Le centre-ville avant les bombardements de juin 1944.
Source Ville de Caen

ALAP / M-H. MICAUX

Le quartier St-Jean

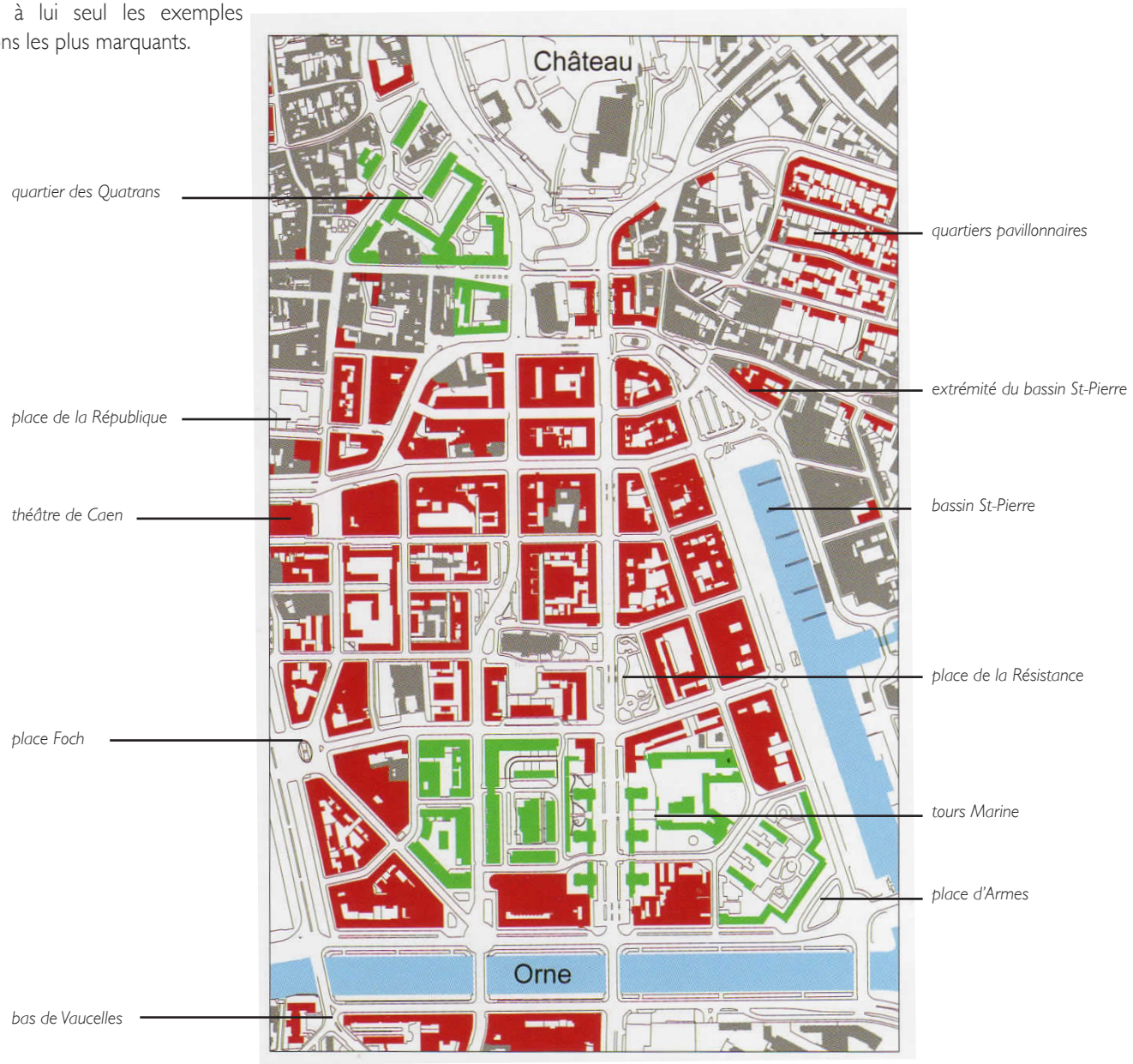
L'urbanisme et l'architecture de la Reconstruction se trouvent dans de nombreux secteurs et sous des formes variées :

- ensembles de logements collectifs
- lotissements de pavillons, le plus souvent hors du centre-ville
- équipements et administrations
- locaux de commerces et d'activités intégrés dans la trame urbaine

L'étude qui suit met en évidence ce qui fait la qualité patrimoniale de ces bâtis et en identifie les composantes. Le quartier Saint-Jean concentre à lui seul les exemples d'opérations les plus marquants.

Le quartier Saint-Jean au sud du centre de Caen entièrement reconstruit au lendemain des combats de juin 1944 selon des logiques contrastées. Les principes qui ont guidé la conception urbaine de la Reconstruction reportée sur le plan ci-dessous :

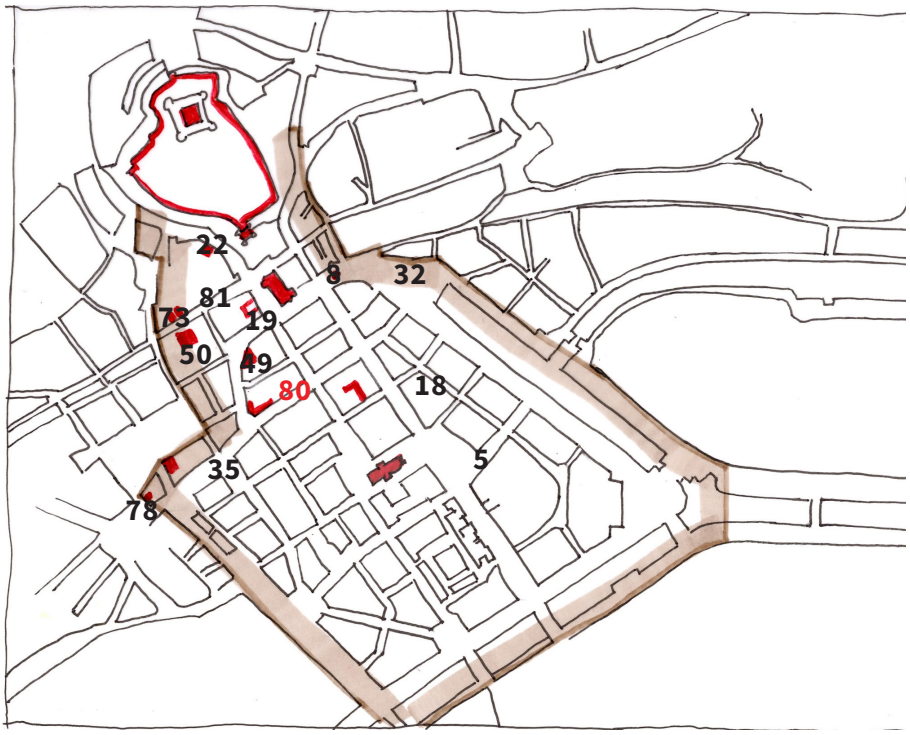
- l'urbanisme traditionnel dans lequel l'îlot domine comme dans la ville ancienne (en rouge) ;
- l'urbanisme des barres et tours issu des théories modernes de Le Corbusier et de la Charte d'Athènes où l'îlot prend une forme ouverte (en vert).



Le quartier Saint-Jean reconstruit : schéma correspondant à son état actuel.
Source Ville de Caen

Quels enjeux pour le Patrimoine de la Reconstruction ?

Le quartier Saint-Jean s'étend au pied du Château qu'il relie à l'Orne franchie par le pont Winston Churchill - Source photo aérienne ville de Caen



Périmètre étudié et protections des monuments et des sites (servitudes d'utilité publique)

ALAP / M-H. MICAUX

Plan d'aménagement du quartier Saint-Jean

Dans le quartier St-Jean, la Reconstruction a été réalisée selon le plan d'aménagement urbain conçu par l'architecte Marc Brillaud de Laujardière. Il s'agit d'un ensemble urbain dont les limites sont tenues par la configuration à l'est du Bassin St-Pierre, au Sud par l'Orne redressée et à l'Ouest par la Prairie et les îlots qui n'ont pas été démolis. Toutefois, la reconstruction se développe au-delà de ce quartier mais plus par touches, en remplacement d'îlots détruits.

Le périmètre d'étude représenté ci-contre présente également les nombreux monuments historiques qui ont résisté aux bombardements de juin et juillet 1944, ainsi que l'ancienne Chambre de commerce et d'industrie, réalisée en 1950, qui a été classée monument historique en 2003 et labellisée patrimoine du XXème siècle en 2013 (numérotée en rouge ci-contre).

Le patrimoine avant 1944

L'étude doit porter une attention accrue sur les secteurs couverts par les périmètres de protection autour des édifices classés ou inscrits Monument Historique (MH).

Le quartier St-Jean, est entièrement couvert par la protection de plusieurs périmètres de 500 mètres dits des abords et engendrés par la présence de multiples édifices protégés au titre des MH aux abords immédiat du quartier et dans le quartier (cf. état initial des protections). Or, à l'approbation de l'Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (qui deviendra Site Patrimonial Remarquable, SPR), les protections des abords seront suspendues à l'intérieur du périmètre de l'AVAP.

Outre cette vigilance relative aux monuments historiques, l'architecture reconstruite du quartier Saint-Jean est un patrimoine à part entière. C'est un patrimoine historique pour la mémoire de l'événement que furent la seconde guerre mondiale et la démolition d'une partie de la Ville, un patrimoine culturel par le mouvement de conception urbaine qui s'est développé dans l'urgence de la reconstruction, et également un patrimoine architectural par la valeur de la composition des immeubles reconstruits.

Servitudes d'utilités publiques patrimoniales (SUP)

5- *Eglise St-Jean, 13, 14, 15, 16 èmes s., classé monument historique.*
18-*Hôtel de Blangy, 1ère moitié du 18ème s., classé monument historique.*
8- *Eglise St-Pierre, 14, 16, 19 èmes s., classé monument historique.*
32- *Tour Leroy, 14, 15 èmes s., inscrite monument historique.*
98- *Terre-plein et douves du Château de Caen, site classé.*
16- *Château, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19 èmes s., classé monument historique.*
22- *Hôtel, 14, 15, 16 èmes s., classé monument historique.*
49- *Hôtel de Than, 16 /18èmes s. classé monument historique.*
73- *Maison à pans de bois (musée de la Poste), 15, 16 èmes s., parties classées monument historique.*
81- *Maison à pans de bois, 15, 16 èmes s., parties classées monument historique.*
19- *Hôtel d'Escoville (ancien Hôtel de ville) , 15, 16 èmes s. classé monument historique.*
50- *Hôtel Duquesnoy du Thon, parties 17ème s.,parties inscrites monument historiques.*
80- *Ancienne chambre de commerce et d'industrie, milieu 20ème s., parties inscrites monument historique. Label patrimoine 20ème s.*
35- *Ancien Hôtel Daumesnil, 18ème s., inscrit monument historique.*
78- *Bureau de Poste, 2ème quart du 20ème s., inscrit monument historique.*

Quels enjeux pour le Patrimoine de la Reconstruction ? .... p 5

Tracés urbains ..... p 11

La logique des voies, principe de la Reconstruction p 13
Armature de l'ancien quartier St-Jean p 15
Principes directeurs / Le parti urbain : Continuités et dynamiques p 17
Composition de l'espace public / Les deux limites Ouest et Est p 19
Le quai de Vendeuvre et le Bassin St-Pierre p 21
La façade urbaine sur le Bassin St-Pierre p 23
L'entrée dans le quartier St-Jean p 25
Edifices repères p 26
Places majeures p 27
Le centre, inspiration Classique p 29
Abords du Château p 31

Typo-morphologie ..... p 33

Vocabulaire architectural ..... p 49

La logique des voies, principe de la Reconstruction

La Reconstruction a généré un nouvel urbanisme mais a aussi su s'adapter à la ville telle qu'elle était avant les bombardements de juin 1944.

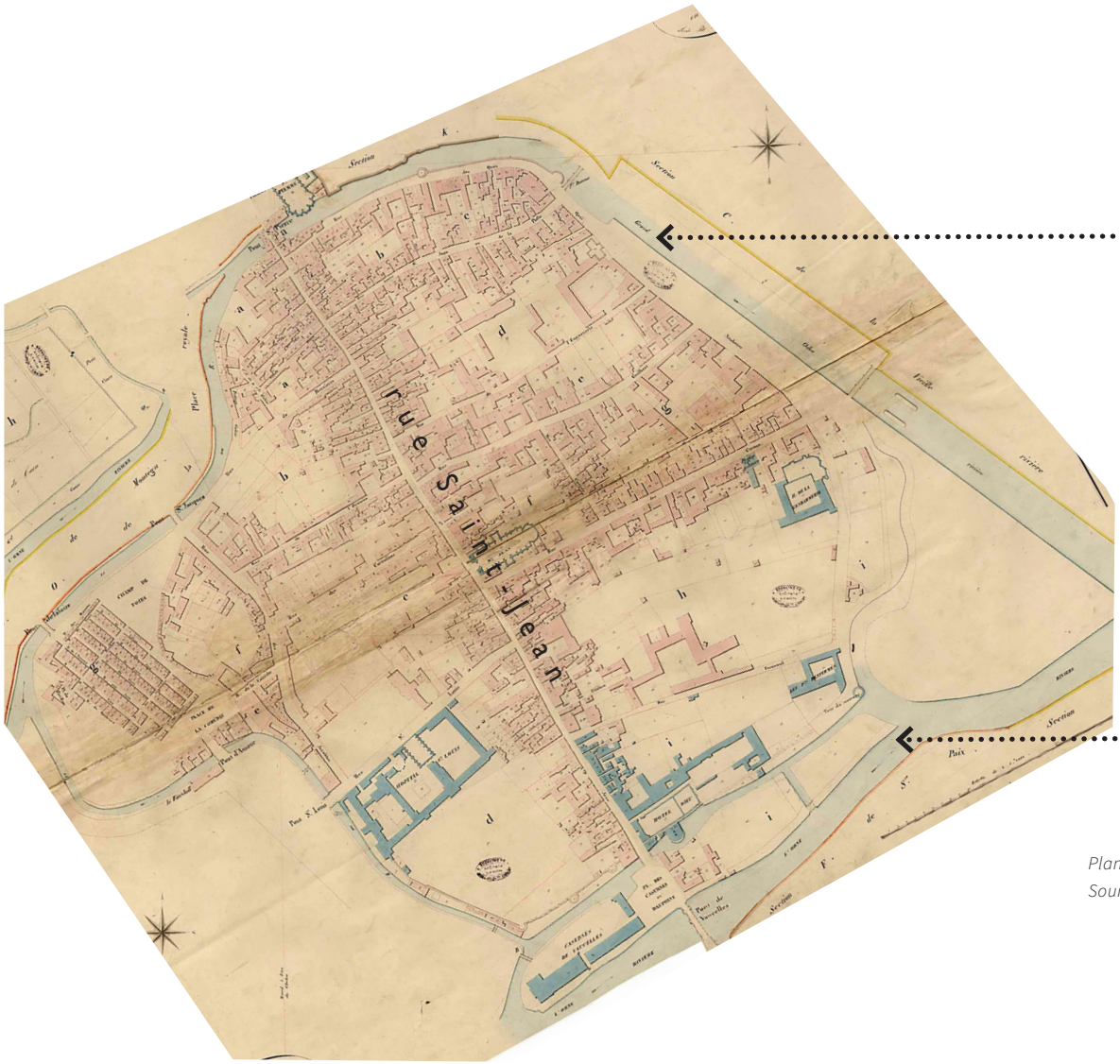
En suivant la logique de la voirie qui a Saint-Jean devait tenir compte des infrastructures encore en place, deux cas de tracés urbains existent à l'intérieur du quartier Saint-Jean :

- des nouveaux axes majeurs structurant le quartier : avenue et boulevard de circulation inter-quartiers donc suivant les logiques fonctionnelles (ville / port, nord / sud) ;
- des rues traditionnelles majeures qui reprennent les tracés antérieurs par prolongation ou dédoublement.

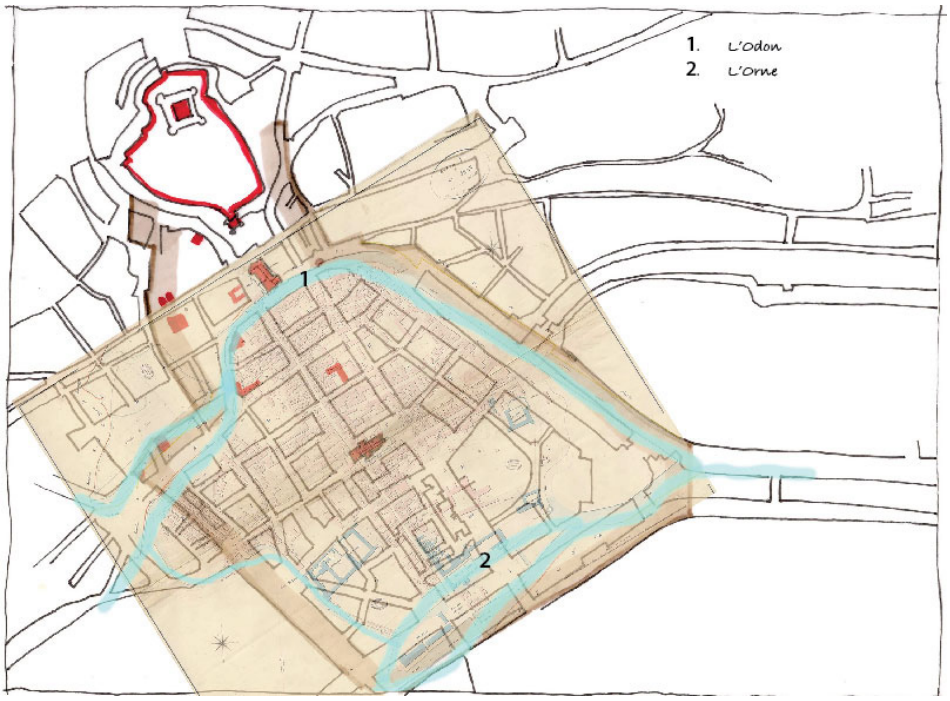
Enfin la Reconstruction a su combiner plusieurs directions et développer un dessin urbain plus complexe que la première lecture en plan qu'on peut en faire. La Place d'Armes située à la rencontre entre le bassin St-Pierre et le fleuve Orne peut être considérée comme ayant généré l'autre tracé urbain majeur oblique par rapport à l'axe majestueux Nord-Sud dans l'axe du Château.

De même et comme la Reconstruction tenait à conserver les principes de base d'un urbanisme traditionnel «à la française», plusieurs places jalonnent le quartier et servent de transition entre les différentes variations de ces tracés urbains.

Tracés urbains



Plan de Caen en 1810
Source Archives Dép.14



Empreinte de la structure urbaine (plan de 1810) et tracé des cours d'eau canalisés sur le schéma urbaine de la Reconstruction.

Armature de l'ancien quartier St-Jean

Avant la Reconstruction, l'armature urbaine du quartier St-Jean comprenait deux composantes.

Une île : l'île St-Jean

En 1810, le quartier St-Jean s'étire entre les bras de l'Orne au Sud et de la Petite Orne au Nord. Du nord au sud une voie structure le quartier et le relie au village de Vaucelles ; elle correspond à peu de choses près au tracé de l'actuelle rue St-Jean. Elle s'étire entre l'ancien pont de Vaucelles reconstruit lors de l'aménagement du cours de l'Orne et le flanc ouest de l'église St-Pierre. Elle dessert le portail de l'église St-Jean.

Un axe perpendiculaire longe l'église St-Jean et débouche, à l'époque, sur un pont qui traverse la Petite Orne aujourd'hui canalisée et devenue Bassin St-Pierre. En 1810, le canal de l'Orne n'existe pas.

Entre 1810 et 1940

Les plus importants bouleversements urbains tiennent aux aménagements hydrauliques menés à la fin du XIXème. Ces aménagements avaient pour objet majeur d'améliorer la navigabilité de l'Orne, de Caen à son embouchure à Ouistreham. Ces préoccupations techniques et économiques recherchaient l'optimisation de l'activité portuaire dont dépendait en partie l'industrie caennaise, notamment pour l'exportation.

Mais cet important et coûteux effort sur les infrastructures s'est doublé d'une rationalisation du développement urbain des quartiers centraux directement voisins du port. En les menant, la ville et le port ont uni leurs efforts dans un plan ambitieux dont les composantes sont encore celles d'aujourd'hui.

En venant se caler sur cette armature urbaine pré-existante. La Reconstruction a définitivement connecté la ville à son port par :

- l'ajustement du réseau de voies aux besoins et aspirations de la fin du XXe siècle
- l'apport de son système rationnel de création d'îlots d'habitat et d'activité,

L'intégration des cours d'eau

L'Orne et l'Odon, aujourd'hui deux cours d'eau busés ou canalisés, alimentent le Bassin Saint-Pierre transformé en bassin à flot donc à étiage constant. Le Canal de Caen à la mer est creusé, il est inauguré le 23 août 1857. Il prend forme à l'emplacement de l'ancien pont qui traversait l'Odon et suit à son départ le tracé de la voie qui longeait l'Abbaye aux Dames.

- les tracés des actuels boulevards des Alliés et du général Leclerc épousent l'ancien tracé de l'Odon aujourd'hui busé ;
- la confluence de la Petite Orne avec l'Orne n'a pas été déplacée, mais aménagée en 1857 par une écluse qui régule le niveau de l'Orne canalisée. L'emprise de la Petite Orne en amont de la confluence a été aménagée en Bassin St-Pierre.

Un réseau d'axes et de voies

En prolongeant le maillages des rues du centre-ville ancien et leurs connexions aux routes nationales les urbanistes de la Reconstruction ont assuré la continuité de plusieurs axes anciens :

- l'actuelle rue St-Jean dans sa partie nord de l'église St-Pierre à l'église St-Jean correspond à son tracé ancien ;
- la rue de Bernières dont le tracé a été entièrement conservé ;
- l'actuelle avenue de Verdun qui repose sur les fondements de l'ancienne rue St-Louis.

Volontairement limité à la rive Sud de l'Orne avec des prolongement dans le port, le réseau ferré n'a pas touché le quartier St-Jean ce qui a assuré une certaine qualité de vie à ce quartier.

Une planification sur 2 siècles

On constate une grande cohérence dans l'organisation urbaine du quartier Saint-Jean. Elle est le résultat d'un travail sensible et réfléchi dont la pertinence apparaît particulièrement probante plus de soixante années plus tard.

Tracés urbains

Structuration du quartier St-Jean par les axes de composition

Les dynamiques urbaines voisines du quartier St-Jean

ALAP / M-H. MICAUX

Principes directeurs

Le plan de la Reconstruction contenu à l'intérieur des anciennes limites de l'Île St-Jean (Bassin, Orne, Prairie, Château) est conçu selon plusieurs principes directeurs :

- création d'une voie triomphale magnifiée ;
- composition avec les traces du passé ;
- adossement d'un front urbain «secondaire» sur le Bassin ;
- ouverture d'une façade urbaine principale sur La Prairie.

Certains tracés urbains réalisés entre 1810 et 1940 persistent dans le plan de la Reconstruction qui combine très habilement les éléments traditionnels de la structure urbaine et notamment le maillage des voies qui sont prolongées avec de légers ajustements de géométrie.

Depuis, ces principes directeurs ont été complétés par 3 dynamiques urbaines qui ont prolongé le travail de la Reconstruction:

- la Pointe de la Presqu'île, secteur industriel mais dont la mutation vers les grands équipements s'est faite à la fin du XXe siècle ;
- le secteur des Rives de l'Orne qui combine logement, tertiaire et nouvelles offres commerciales ;
- la densification des bâtis et cœurs d'îlots.

Le quartier Saint-Jean, au cœur d'enjeux majeurs

Le quartier St-Jean est positionné face au nouveau quartier «Les rives de l'Orne» dans l'axe de la gare SNCF. L'amélioration des dessertes projetée aussi bien par l'Etat que par la Région, avec pour objectif l'accroissement des lignes directes et à grande vitesse ainsi que le développement résidentiel et commercial des Rives de l'Orne, dynamisera le quartier St-Jean.

Au nord-est du quartier, les espaces longeant le Bassin St-Pierre sont en cours de reconquête et font l'objet d'une vaste opération d'aménagement «La pointe de la presqu'île».

Enfin le quartier St-Jean lui même est identifié comme un secteur de densification par le plan local d'urbanisme en vigueur (0AP n°8). L'étude de l'AVAP de Caen a pour objectif d'interroger cette densification, ses modalités et formes au regard de l'intérêt patrimonial de l'architecture de la Reconstruction et de sa mise en valeur.

Le parti urbain : continuités et dynamiques

Le quartier St-Jean est complètement recomposé sur les décombres de l'ancien bourg médiéval et classique

Le quartier fait partie du plan de la reconstruction de Caen, projeté par l'architecte en chef de la reconstruction : Marc Brillaud de Laujardière. Il a été dessiné en patte d'oie à quatre branches (voies) qui convergent vers le noyau urbain primitif de Caen : le Château dans ses murs. Les quatre voies s'ouvrent sur le Canal de l'Orne, l'écluse et le Bassin St-Pierre, paysage ouvert, largement arboré. Elles sont les axes structurants entre lesquels ont été composées de nouvelles formes urbaines. Il s'agit du quai de Vendeuvre, de l'avenue du 6 juin et du cours du Général De Gaulle prolongé par le boulevard du Maréchal Leclerc. La rue St-Jean est une voie dont le tracé est hérité de l'époque médiévale.

Le Bassin St-Pierre élément de césure urbaine

Il se termine sur un lieu à l'époque industrielle et peu valorisé pour l'usage résidentiel. Il offre un large espace entre deux quais, aujourd'hui destination du port de plaisance. Il se poursuit au Sud par l'écluse qui le sépare de l'Orne aménagée et soulignée par des arbres de grande taille qui constituent un fond paysager remarquable visible autant du bassin que des quais de l'Orne.

L'avenue du 6 juin, axe central, majeur

A l'origine dénommée voie triomphale, elle relie le Château et le pont Winston Churchill reconstruit. Elle est formée par les façades d'immeubles à l'alignement et marquée par le jeu des implantations et des volumétries des architectures qui accompagnent progressivement le parcours en direction du Château ou dans l'autre sens vers le Pont. Le grande hauteur des 6 tours Marine répond à celle des remparts du Château.

Au sud-ouest, la Reconstruction s'adapte et s'articule avec les tracés préexistants

Le quartier Saint-Jean s'ouvre sur la Prairie et articule l'avenue de Verdun avec la place Foch. L elle place de la République en partie démolie a été refermée par un alignement reprenant le précédent. A l'approche du noyau primitif, la Reconstruction se réalise à la parcelle, véritable maillage pour recomposer de nouveaux îlots tout en conservant les édifices encore debout.

Le tracé préexistant de la rue St-Jean est pour partie conservé.

Tracés urbains

Croquis de la composition des tissus sur l'armature urbaine, analyse non exhaustive

La façade Sud-Ouest du quartier St-Jean longée par le cours du Général De Gaulle et ouverte sur la Prairie - Source archives ville de Caen

Composition de l'espace public

Le tissu urbain est composé sur l'armature précédemment décrite, elle même a été adaptée au site et à été déterminée par l'Histoire. Les places ordonnancées, la dilatation de certaines voies et autres larges espaces publics, permettent l'articulation des tissus entre eux. Ces tissus ont été conçus de trois types organisés pour créer une progression depuis l'arrivée par les ponts jusqu'à l'enceinte du Château. On identifie :

- au Sud le tissu d'entrée dans le quartier St-Jean ;
- au Centre le tissu d'inspiration «classique» ;
- au Nord le tissu des abords du Château.

Ces tissus sont composés savamment avec la structure en pattes d'oie précédemment décrite et en relation avec les édifices majeurs qui ponctuent le quartier St-Jean et sont des éléments de repère et d'identité caennaise : le Château, l'église St-Pierre, la Tour Leroy, l'église St-Jean.

Ils sont constitués par les rues, les îlots, les places et autres dilatations de l'espace public. Le rôle des places est majeur, car elles permettent l'enchaînement des secteurs, de plus, au même titre que les édifices qui dont office de repères, elles caractérisent et qualifient leur quartier d'implantation.

Les deux limites Ouest et Est

A l'époque de la Reconstruction, le quartier St-Jean quartier présente deux façades ;

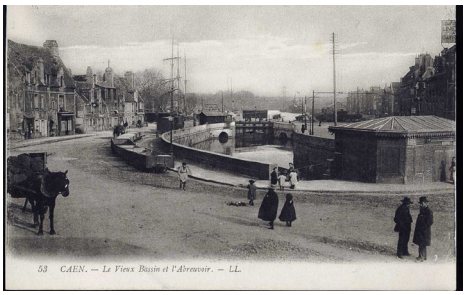
- une façade «avant» : le cours du Général De Gaulle (voir photo sur la page opposée) ;
- une façade «arrière» le quai de Vendeuvre.

L'avenue de Verdun prolongée par la rue du Havre relie la Prairie au bassin St-Pierre.

La comparaison des prises de vues sous le même angle à la fin des années 50 et aux alentours de 2010, met en évidence l'amélioration des espaces publics qui longent l'Orne, tant par l'apport végétal que par le traitement des bâtiments industriels et des sols.

Tracés urbains

Vue générale en regardant vers le Sud ; au centre le bassin St-Pierre (d.) - Source Archives Dép.14



L'extrémité Nord du bassin St-Pierre aujourd'hui (g.) et en 1914 (d.) - Source Archives Dép.14

En 1950 - Photo aérienne prise avant que la végétation des cœurs d'îlots ait poussé ; au premier plan l'écluse du Sud et la place d'Armes- Source Archives de la ville de Caen

Le quai de Vendeuvre et le bassin St-Pierre

L'ensemble qui s'adosse sur le bassin St-Pierre représente un des exemples les plus aboutis de la Reconstruction.

Les îlots à double épaisseur

Face à la section du quai allant de la place Courtonne au pont de la Fonderie et de l'autre côté du bassin, une façade urbaine qui est implantée répond à la façade de la séquence reconstruite. Toutes deux donnaient sur le lavoir et aujourd'hui sur le port de plaisance. Les îlots à double épaisseur comportent un front bâti sur chacune de leur face.

Une cour est aménagée au centre de chacun. Chaque immeuble a sa façade principale sur rue et sa façade secondaire sur cour.

La façade secondaire donnant sur le quai de Vendeuvre

La façade urbaine du quai de Vendeuvre, orientée Nord-Est, a été traitée comme une façade secondaire : à la Reconstruction elle fait encore face aux industries de logistique portuaire et ferroviaire. Le quai de Vendeuvre servait jusque-là de voie de contournement du quartier et aux voies ferrées desservant le port. Il débouche sur l'écluse du Sud et au-delà la vallée de l'Orne.

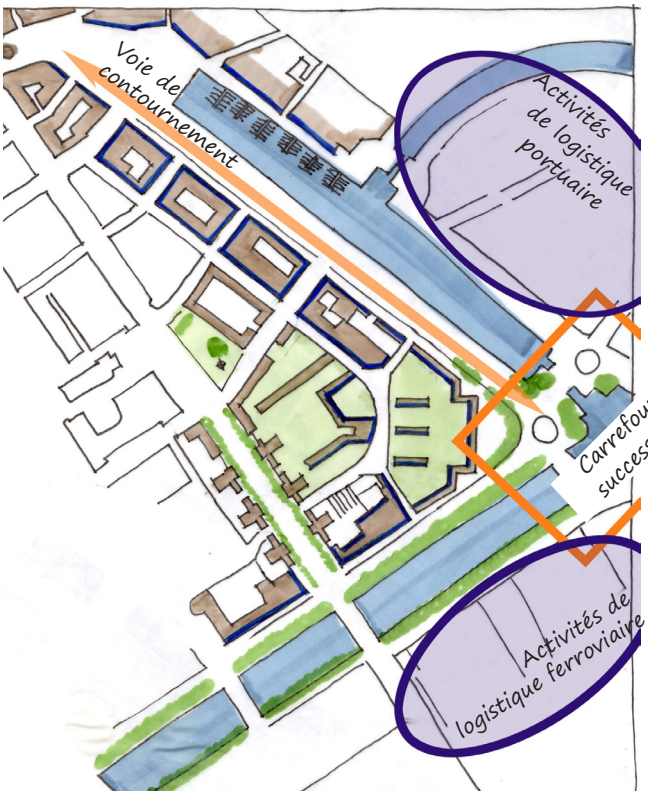
Les îlots à simple épaisseur de l'ancienne Place d'Armes

Un vaste îlot simple épaisseur construit sur les principes du plan libre épouse la géométrie triangulaire du carrefour entre le quai de Vendeuvre et le quai de Juillet.

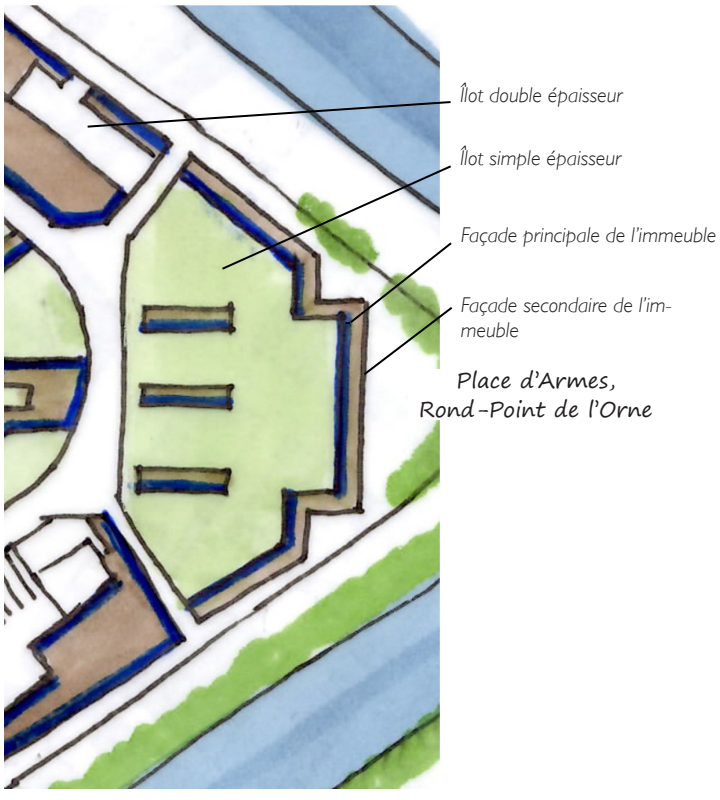
Il borde les abords du rond-point de l'Orne, et correspond à un secteur d'échanges de circulation importants : succession de carrefours, écluse du Sud dont la fonction fluviale se double d'un rôle d'échangeur capital pour la circulation entre les quartiers.

L'îlot à simple épaisseur a pour particularité de ne présenter qu'un seul immeuble sur rue. Celui-ci s'implante à l'alignement sur voie d'un côté et de l'autre s'ouvre sur un jardin arboré. Le confort acoustique et visuel des résidents est privilégié, c'est donc sur le jardin qu'est située la façade principale de l'immeuble. La façade donnant sur le carrefour est traitée comme une façade secondaire.

L'îlot simple épaisseur se combine idéalement avec un coeur paysager ou une organisation urbaine hiérarchisée dans laquelle les espaces se modulent entre publics (visibles) et communs (intimes).



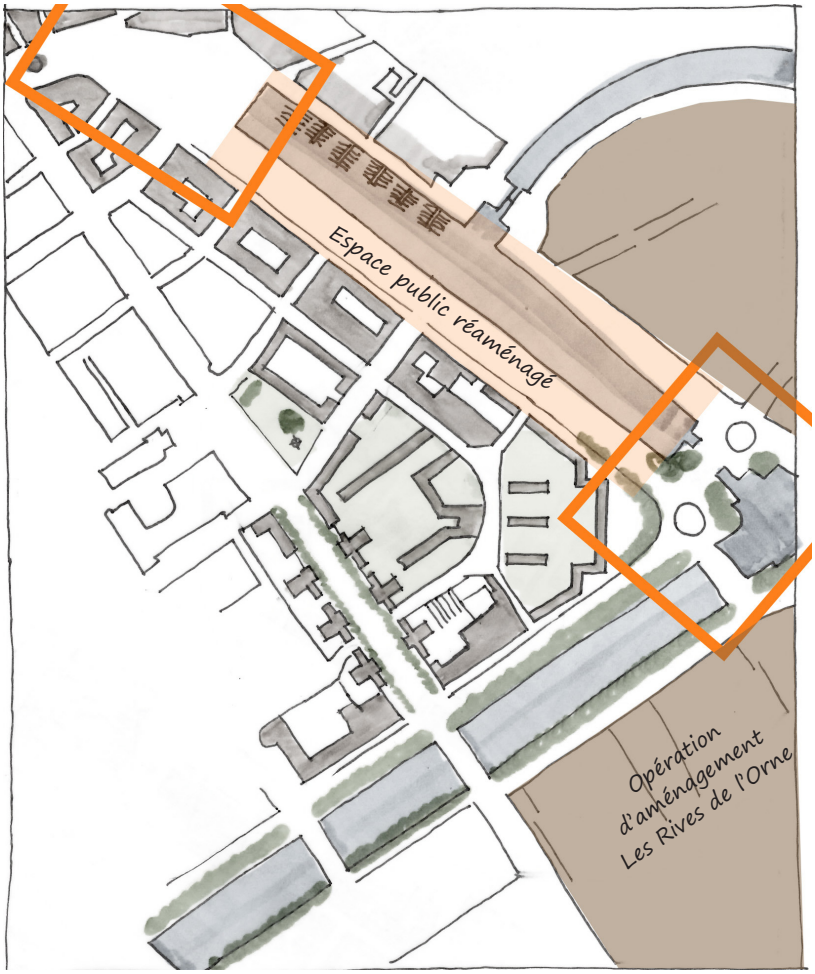
Aujourd'hui - Principes de fonctionnement des îlots



Face à la place d'Armes, îlot simple épaisseur, l'immeuble présente sa façade arrière sur la place

Tracés urbains

Enjeu de traitement qualitatif entre le Château, le port de plaisance et les quartiers.



Opération d'aménagement La Pointe de la Presqu'île.

Enjeu d'urbanité pour le rond-point et la façade qui le borde.

Evolution des tissus aux abords du quartier de la Reconstruction et enjeux de traitement des espaces publics.

Îlots ouverts et semi ouverts. Fermés sur La Prairie, comme l'urbanisme préexistant dont il reste trace (place 36ème rg d'infanterie, rue St-Jean)

Îlots ouverts composés avec l'Orne, l'écluse et se retournant perpendiculairement avenue du 6 juin, dans un effet de portes successives monumentales

Photo aérienne aux alentours de 2010- Source ville de Caen

La façade urbaine sur le Bassin St-Pierre

La transformation des usages s'est opérée au fil des décennies, par la densification et l'expansion du centre ville.

La ville a évolué sur elle-même, les secteurs de logistique ferroviaire et portuaire qui bordaient les quartiers résidentiels ont été reportés plus loin, au profit d'une nouvelle urbanisation résidentielle qui mêle équipements publics, activités de services résidentiels, habitat, commerces : opérations d'aménagement de la Pointe de la Presqu'île et des Rives de l'Orne.

C'est le deuxième axe de composition du quartier Saint-Jean.

Cette importante transformation des usages est allée de pair avec la mutation «culturelle» qui valorise les bords de fleuve et de cours d'eau pour les loisirs, le tourisme et plus simplement pour le plaisir des habitants.

Aujourd'hui, la façade urbaine du quai de Vendeuvre devient une «vitrine» de la Ville. Elle forme avec son pendant qui lui fait face sur le quai de Lalonde, un espace public majeur pour Caen, à la fois lieu de détente, de loisir, de circulation, d'activité et tertiaire et d'équipements collectifs.

1950 - Le quartier St-Jean reconstruit dans l'axe de l'écluse avec le quai de Vendeuvre au premier plan - Source archives ville de Caen.

Aux alentours de 2010 - Le quartier St-Jean ceint par les aménagements arborés de l'Orne vu selon le même angle -Source photo aérienne ville de Caen.

Tracés urbains

entrée Sud-Ouest : la Place du 36ème Régiment d'Infanterie au débouché de la rue St-Jean - Google Earth

3 grands blocs du quartier Saint-Jean connectent les 2 limites Est et Ouest l'une à l'autre

Entrée Sud : l'avenue du 6 juin 1944 dans l'axe du Château sur une carte postale de 1950 - Source Archives départementales du Calvados

entrée Sud-Est : l'écluse Sud et la Place d'Armes - Google Earth

L'entrée dans le quartier St-Jean.

Le plan de la reconstruction s'attache à former un front bâti. qui s'adosse à la place, laquelle participe ainsi au réseau de circulation direct qui ceinture le quartier St-Jean. Son statut est plus d'ordre routier que d'ordre urbain : rond-point de l'Orne.

La Place du maréchal Foch suit la même logique que la place du 36ème Régiment d'Infanterie. Elle joue un rôle d'articulation avec le tissu dit classique, voir sa description ci-après.

Ce tissu d'entrée de quartier est donc caractérisé par le dialogue qu'il entretient avec les voies d'eau et son introversion vers l'avenue du 6 juin qui concoure à donner à cette avenue sur cette section, un statut d'entrée de ville monumentale. D'ailleurs, la voie à sa création portait le nom d'avenue triomphale.

Ce tissu est bordé :

- au Sud par l'Orne aménagée,
- à l'Est par le Bassin St-Pierre,
- au Nord par l'axe avenue de Verdun, rue du Havre, rue des Carmes. Pour sa partie avenue de Verdun, rue du Havre, cet axe reprend le tracé précédent la reconstruction dénommé à l'époque rue St-Louis.
- à l'Ouest le tissu est interrompu par une césure urbaine : La Prairie, ancienne plaine inondable aménagée en champs de course, dont le tracé reste le même qu'à l'époque précédent la reconstruction.

Le tissu d'entrée de quartier est composé pour l'essentiel d'îlots ouverts.

C'est à dire que les éléments bâtis ne sont pas disposés pour former un front bâti à l'alignement de la voie. Au contraire, ils sont implantés à l'intérieur des limites de chaque îlot selon d'autres logiques :

- pour les îlots d'angle dans l'axe de la confluence Bassin / Orne et de part et d'autre de l'avenue du 6 juin, le traitement correspond à une double logique, celle de s'adosser à l'écluse et de composer avec l'axe de l'Orne et d'autre part, la volonté de retourner les façades perpendiculairement à l'avenue du 6 juin, en «râteau» pour rythmer l'avenue comme autant de portes monumentales.
- vers la Prairie, les îlots se referment progressivement jusqu'à devenir en bordure des îlots totalement fermés au parcellaire étroit, qui placent un front bâti face à l'horizon lointain de la Prairie.

Les places sont d'ordre et de formation divers :

- en entrée du quartier et au débouché du pont de Vaucelles, la place du 36ème Régiment d'Infanterie correspond à l'emplacement de la place préexistante. Son statut a changé : anciennement entrée principale dans l'axe de la rue St-Jean, elle est devenue entrée secondaire au profit de l'avenue du 6 juin, en accompagnement de cette nouvelle position, ses dimensions ont été réduites.
- dans l'axe de l'écluse et de l'Orne, la place d'Armes surtout caractérisée par le rond-Point de l'Orne, repose sur une intention de tracé préexistant (source archives départementales, plan de la Place d'Armes fin XVIIIe début XIXe). Car, à la veille de la seconde Guerre, ce secteur n'est que partiellement bâti.

Edifices repères

Présents dans le tissu urbain ancien ils ont survécu aux bombardements ou leurs dommages ont été réparés (certains restent à l'état de vestige). Comme la ville s'était organisée autour d'eux, leur maintien à l'occasion de la Reconstruction légitime la nouvelle opération d'urbanisme.

Au pied du Château qui reste l'élément de base de la composition et l'axe de la rue du 6 juin 1944, l'église St-Pierre assure la transition avec les premiers îlots de logements/commerces dont elle définit l'alignement.

La rotondité de la Tour Leroy et le tracé de l'Odon ont déterminé la géométrie de la façade urbaine qui donne directement dessus en assouplissant la rive Nord de l'opération qui s'assimile ainsi au plan ancien de la ville.

Le léger décalage de l'actuelle rue St-Jean sur laquelle l'église St-Jean ne s'aligne pas directement mais crée une baïonnette est justifié par :

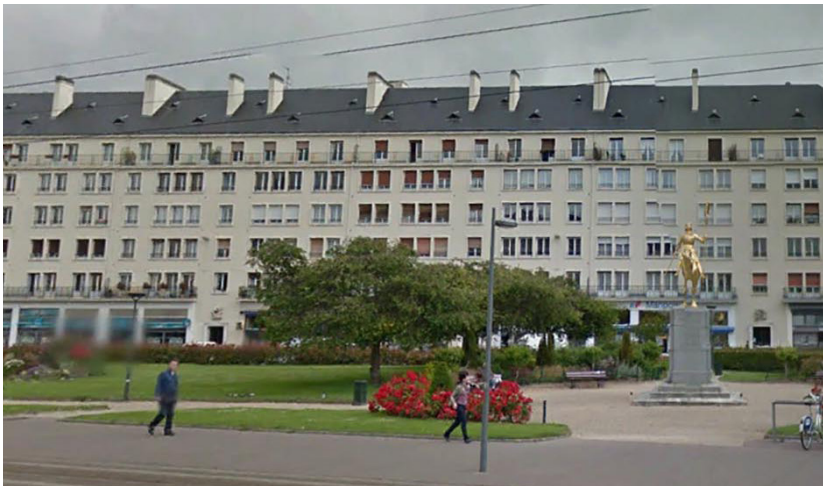
- la nouvelle armature urbaine Nord-Sud
- l'épaisseur d'îlot nécessaire entre 2 voies majeures presque parallèles
- la position urbaine essentielle de l'église dont la connexion de son jardin arrière avec la nouvelle place de la Résistance devient le centre de gravité.

L'église St-Pierre face au Château - Source ville de Caen

La Tour Leroy et en arrière plan l'église St-Pierre - Source ville de Caen

L'église St-Jean entre jardin et parvis - Source ville de Caen

ALAP / M-H. MICAUX

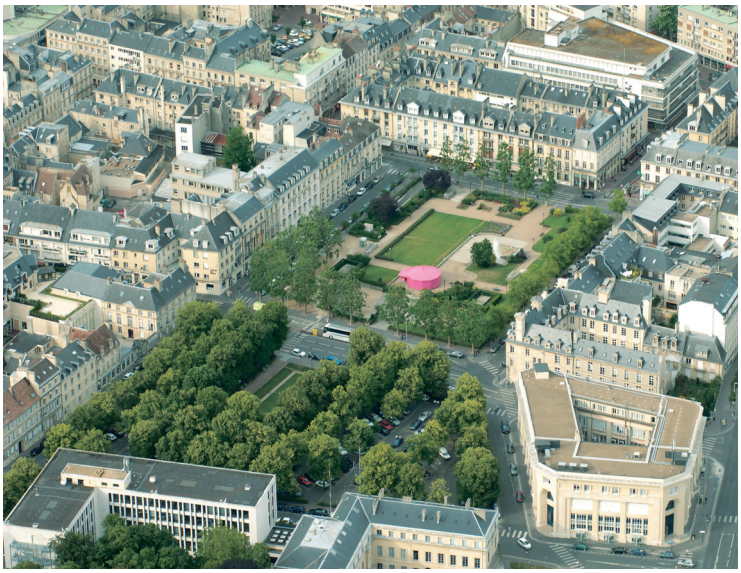


La place de la Résistance - Google Earth

Places majeures

Le tissu urbain est composé et hiérarchisé par armature de voies principales et de rues transversales, dans lequel s'intercalent des places. De taille et de forme variables, ces places composent avec la géométrie tout en relançant l'intérêt des habitants et usagers. Elles sont devenues de véritables petits centres de quartier dotés de commerces, équipements et activités concentrés.

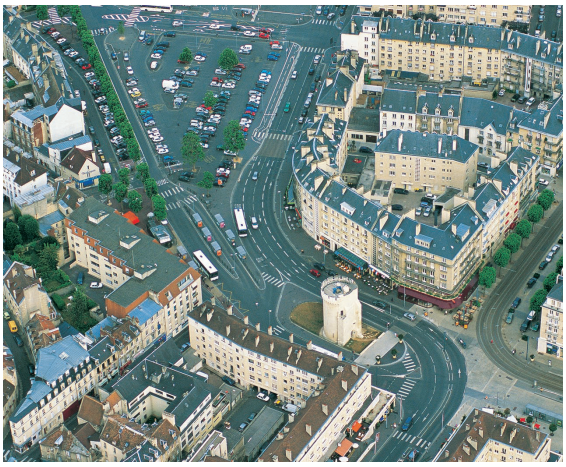
La plupart des places majeures, à l'exception de la place de la Résistance qui est au coeur, se situent à la limite de plusieurs tissus urbains et créent une transition harmonieuse toujours accompagnée d'un aménagement végétal formel d'arbres d'alignement.



La Place de la République - Google Earth

La place d'Armes- Google Earth

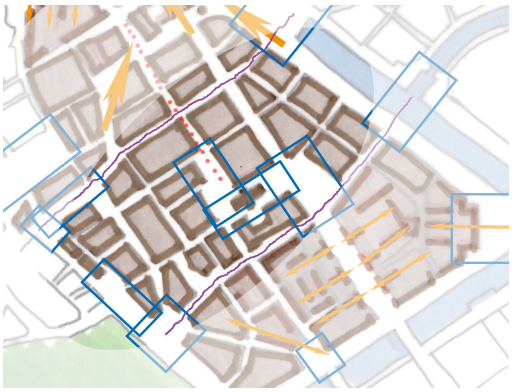
La place du maréchal Foch -Source ville de Caen



La place de Courtonne, connexion vers le bassin - Google Earth

Tracés urbains

La place de la Résistance en arrière plan et son articulation avec le jardin de l'église St-Jean - Source ville de Caen



Les îlots du centre du quartier Saint-Jean connectent les 2 limites Est et Ouest l'une à l'autre

Place du maréchal Foch - source ville de Caen

Le tissu d'inspiration classique - Source Google Earth-

Le centre, inspiration Classique

Le tissu central est dit classique, car sa composition s'inspire de celle des villes française du XVIIème s. Un axe central crée une perspective vers le monument, ici le Château. La place structurante est formée par des alignements bâtis à l'architecture ordonnancée et homogène. La place édifiée à la gloire du souverain accueille sa statue à cheval en son centre, ici à la gloire de la résistance incarnée par la statue de Jeanne d'Arc à cheval. Les îlots de forme régulière dessinent une trame hiérarchisée.

A Caen la seule concession à ce système provient du jeu d'assemblage du parvis, de placettes et jardins autour de l'église St-Jean à la jonction entre l'axe majeur la voie triomphale et l'axe secondaire, la rue St-Jean d'origine.

Le tissu dit classique est délimité :

- au Sud par l'axe avenue de Verdun, rue du Havre, rue des Carmes. Pour sa partie avenue de Verdun, rue du Havre, cet axe reprend le tracé précédent la reconstruction dénommé à l'époque rue St-Louis.
- à l'Est par le Bassin St-Pierre,
- au Nord par la rue de Bernières, qui reprend dans sa partie Est le tracé existant avant les bombardements du boulevard du Général Leclerc jusqu'à la rue St-Jean.
- à l'Ouest le tissu s'appuie sur le cours du Général De Gaulle et se transforme à son abord.

Des îlots pour la plupart semi ouverts

Les fronts bâtis à l'alignement forment l'espace public, mais les cœurs d'îlots sont directement accessibles par des passages privés.

La place de la Résistance, majeure pour la ville et le quartier

Elle justifie en elle même le parti de la structure urbaine choisi pour la reconstruction.

Elle est entièrement conçue sur la nouvelle trame viaire s'exonérant des traces du tissu ancien. Son dessin permet d'accrocher à son passage un jardin adossé à l'église St-Jean et à l'avant de l'église faisant jonction, le parvis étendu. L'église joue le rôle de rotule. Ces espaces publics sont chaînés et hiérarchisés.

La Place du maréchal Foch

Elle joue un rôle d'articulation avec le tissu d'entrée de ville. Elle est au débouché de trois voies : l'avenue de Verdun et la rue du 11 novembre qui préexistaient, et la rue des Jacobins dont le tracé à été modifié. Cette place est peu modifiée dans sa conception globale entre 1810 et 1940.

Ce tissu d'inspiration classique est donc caractérisé par sa régularité et l'homogénéisation des traitement des fronts bâtis. L'événement majeur est créé par la place de la Résistance, vaste ouverture sur le parcours de l'avenue du 6 juin vers le Château.

Tracés urbains

Le Château et l'église St-Pierre
Source Archives départementales du Calvados

Carte vue à vol d'oiseau après 1857 -
Source Archives départementales du Calvados

Le tissu urbain mixte à la géométrie héritée d'avant la Reconstruction des abords du Château

MH antérieur à la Reconstruction

MH de la Reconstruction

Îlot antérieur à la Reconstruction

Voie antérieure à la Reconstruction

Le tissu de la reconstruction aux abords du Château

ALAP / M-H. MICAUX

Abords du Château

La partie du quartier St-Jean aux abords du Château est celle qui a conservé le plus de vestiges du passé : Certains édifices majeurs et également de nombreux tracés de voies et des formes d'îlots.

- Au Nord, le tissu vient buter sur le glacis du Château. A l'Ouest les limites du plan du quartier reconstruit s'arrêtent à la rue du Pont St-Jacques qui longe la place de la République.
- A l'Est, le bassin forme césure et interrompt le plan de la reconstruction.
- Au Sud par la rue de Bernières, qui reprend dans sa partie Est le tracé existant avant les bombardements du boulevard du général Leclerc jusqu'à la rue St-Jean.

Des îlots fermés

Les îlots sont pour la plupart de type classique totalement fermés, avec un découpage parcellaire traditionnel.

Dans la partie Sud, la composition de la Reconstruction a imposé des tracés et contours en tenant compte de la volonté d'aménager la voie triomphale. Seule exception à cette composition, l'îlot du Nord-Ouest, totalement ouvert, conserve les édifices protégés. Il est structuré principalement par une série d'immeubles parallèles orientés vers le Château.

Deux places à l'écart

- la place de la République, vaste place classique du XVIIème siècle, ancienne place royale ;
- la place Courtonne qui résulte du busage de l'Odon, et des destructions de 1944. Il s'agit d'un vaste espace au plan libre, élargissement de voirie sans composition ni statut affirmés.

Pour synthétiser, le tissu des abords du Château résulte de la juxtaposition des nouveaux tracés de la Reconstruction, des contours des îlots anciens définis par les voies préexistantes et de l'imposant rocher sur lequel les différentes enceintes et bâtis constituant la vaste acropole que le château est devenu.

Les Quatrans, une variation bienvenue

Directement au pied du château, le quartier des Quatrans, achevé en 1958 en présente une géométrie, une forme et une esthétique très différentes du reste des ensembles de la Reconstruction. Son tracé à 45° par rapport au reste de la trame urbaine et ses toitures-terrasse le singularisent.

Très visibles depuis les remparts du Château ses immeubles-barres orientés vers celui-ci agissent en transition entre les tissus anciens et ceux de St-Jean. A ce titre et du fait du soin apporté à leur réalisation ils ont leur place dans le patrimoine de la Reconstruction.

Îlots des abords du Château et Tour Leroy XIV et XV emes s. MH - Source vile de Caen

Maison des Quatrans 14, 15 et 16èmes s. MH Source ville de Caen

Îlots de l'avenue de la Libération aux abords du Château - Source Google Earth

Le patrimoine de la Reconstruction ..... p 5

Tracés urbains ..... p 11

Typo-morphologie ..... p 33

L'îlot comme forme patrimoniale p 35
Îlot fermé à accès limité p 36/37
Îlot semi-ouvert . p 38/39
Îlot ouvert sur alignement urbain p 40/41
Îlot ouvert avec espace public fluide p 42/43
Îlot ouvert avec coeur paysager p 44/45
Habitat individuel en lotissement p 46
Continuité stylistique / Cités-jardin, un modèle suburbain p 47

Vocabulaire architectural ..... p 49

L'îlot comme forme patrimoniale

La typo-morphologie étudie la forme urbaine par les types d'édifices qui la composent et leur distribution dans la trame viaire.

L'îlot constitue la base de ces formes urbaines et l'analyse de ses différentes formes permet de répondre aux objectifs patrimoniaux et paysagers inclus dans l'AVAP de Caen.

On distingue plusieurs cas à l'intérieur de cette double logique. Pour s'inscrire dans la logique d'un diagnostic architectural ils constituent une typo-morphologie à base de 6 types :

pour l'urbanisme traditionnel :

- îlot fermé à accès limité,
- îlot semi-ouvert ;

pour l'urbanisme des barres et tours :

- grand îlot ouvert sur alignement urbain,
- grand îlot ouvert avec coeur paysager,
- Îlot ouvert avec espace public fluide .

auxquels s'ajoute un type rarement pris en compte :

- l'habitat individuel en lotissement.

En plus d'une qualité architecturale que l'on peut apprécier en fonction des critères esthétiques connus (proportions, équilibre, matériaux, décoration, etc.) ces différentes formes urbaines représentent un véritable patrimoine urbain au même titre que les bâtiments qui le composent.

Îlot fermé à accès limité

Traditionnel depuis longtemps

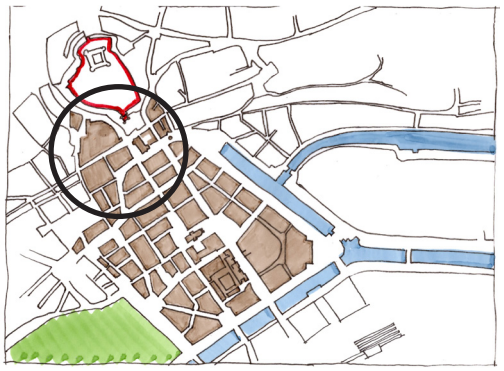
L'îlot fermé constitue l'unité de base de la trame des quartiers anciens caennais (= non reconstruits) comme dans la majorité des villes européennes.

La Reconstruction a reconduit ce modèle traditionnel en reprenant ses caractéristiques principales que l'on trouve dans les parties de la ville datant des XVIIe, XVIIIe et XIXe siècles.

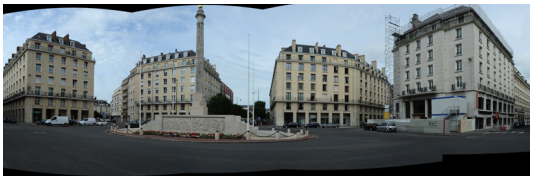
- façades avant représentatives
- façades intérieures fonctionnelles

Structure et composition

- géométrie en quadrilatère desservi sur toutes ses faces par la voie publique ;
- hauteur continue (de R+4 à R+7) du front d'immeubles, redécoupé en largeurs adaptées à un fonctionnement indépendant ;
- coeur réservé aux usagers/occupants et aux fonctions annexes : garages, stockage, cuisines des restaurants, extensions ;
- occupation polyfonctionnelle : commerces et services à RdC, habitat (bureaux sur certaines voies) dans les étages.
- découplage entre façade publique riche (= décorée) et façade intérieure avant tout fonctionnelle (= décoration limitée à l'essentiel) ;
- références architecturales classiques : ordonnancement des façades, doubles hauteurs, toitures à pentes, caractérisation des angles ;
- capacité à intégrer des bâtis très différents : grandes entités au découpage différencié, façades volontaires, éléments de patrimoine ayant survécu aux destructions.



Les îlots fermés constituent la majorité du tissu urbain du quartier Saint-Jean



Autre secteur d'îlots fermés, la place du Maréchal Foch. Les bâtiments Art déco construits dans les années 1930, ont été reconstruits à l'identique en volume mais ajustés au style architectural de la Reconstruction.

photo © Bing Maps

Îlot fermé à accès limité

Une forme de transition

Dans le quartier St-Jean on trouve les îlots fermés à accès limité à deux emplacements selon une volonté de composition et d'intégration particulièrement pertinente.

a) dans les secteurs nord et ouest au contact de la ville ancienne où ils sont dimensionnés pour se mêler plus facilement à ceux de la ville ancienne.

b) le quai de l'Orne -même si dans ce cas les îlots ne sont pas fermés- où ils forment une façade urbaine continue et au vocabulaire assez classique pour répondre au besoin d'une image d'entrée de ville assurée et régulière.

Valeur foncière forte

Le positionnement des îlots fermés à accès limités dans le quartier St-Jean répond en outre à une volonté de valoriser une situation enviable en y implantant logements de standing, activités prestigieuses et de représentation.

Ce qui se confirme sur les secteurs du quartier au contact avec le grand patrimoine (Citadelle, églises), les espaces paysagers-naturels de qualité (La Prairie et l'hippodrome, vues sur Vaucelles) et d'une manière générale là où se concentre une densité de qualité.

A noter que ces îlots privilégient une lecture individuelle de leur façade qui correspond à un certain besoin de personnalisation très présent dans les secteurs à plus haut standing des quartiers.

Le traitement de l'angle est aussi une façon de valoriser une partie encore qualitative de l'îlot. Le travail sur la volumétrie s'assortit alors d'un effet de rotonde de grand diamètre qui augmente d'autant les pièces de séjour avec vitrage panoramique et adoucit l'angle urbain ce qui a un net effet sur le volume de l'îlot perçu à une certaine distance.

Front urbain sur la rue de la Gare, extension du quartier St-Jean de la Reconstruction au sud de l'Orne : gabarit et traitement classique (toiture et lucarnes) alors que la façade présente les percements typiques de la Reconstruction (forme carrée et cadre des fenêtres).

Immeuble à traitement d'angle en rotonde, angle de la rue du Général De Gaulle et du quai de Juillet : architecture formelle inspirée des styles Art déco et International des années 1930.

Coeur d'îlot dans le secteur nord de St-Jean : nombreuses constructions annexes (garages, stockage, extensions, cuisines) attachées aux commerces sur rue.

Angle des rues St-Jean et de Bernières : le léger arrondi adoucit l'image de la trame urbaine orthogonale. A noter la toiture à faible pente et l'absence de combles aménagés créant une transition entre les bâtis anciens proches et le coeur du quartier St-Jean reconstruit.

Îlot semi-ouvert

Adaptation du modèle de base

Plusieurs secteurs de St-Jean sont basés sur cette variation originale de l'îlot traditionnel imaginée à l'occasion de la Reconstruction.

Le principe de base reste d'offrir une combinaison d'entités dont l'enveloppe et l'architecture donnent une grande cohérence à des secteurs de petite échelle qui deviennent des quartiers en soi.

Les îlots semi-ouverts ont leur accès limité à deux emplacements selon une volonté de composition et d'intégration particulièrement pertinente.

L'îlot définit par les rues de l'Oratoire, du général Giraud, Jean Romain et des Jacobins représente le modèle de cette organisation urbaine. Découpé en deux entités par le passage des Jacobins et son porche sous immeuble ce grand îlot présente une géométrie en «grecque».

Organisation originale

Le plan de masse de l'ensemble est organisé sur la combinaison de composantes :

- échelle se rapprochant de celle d'un grand îlot fermé encadré par la voirie;
- géométrie en quadrilatère desservi sur toutes ses faces par la voie publique ;
- redécoupage en plusieurs entités avec chacune des espaces ouverts plus ou moins accessibles et plus ou moins piétonniers ;
- maillage de voies transversales de desserte suivant une hiérarchie définie par les caractéristiques de la voirie et accompagnée par l'expression architecturale ;
- modes d'occupation simples : commerces de proximité et services à RdC sur la périphérie des sous-ensembles, habitat dans les étages.

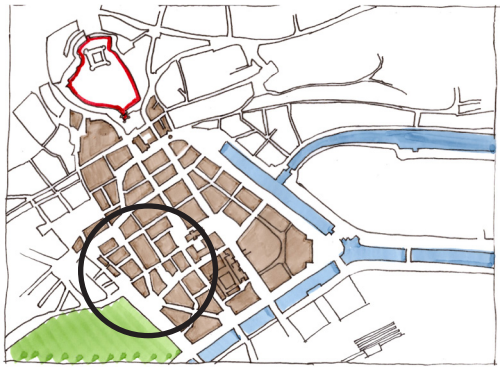
Vocabulaire architectural

La conception met en oeuvre des solutions formelles relativement simples :

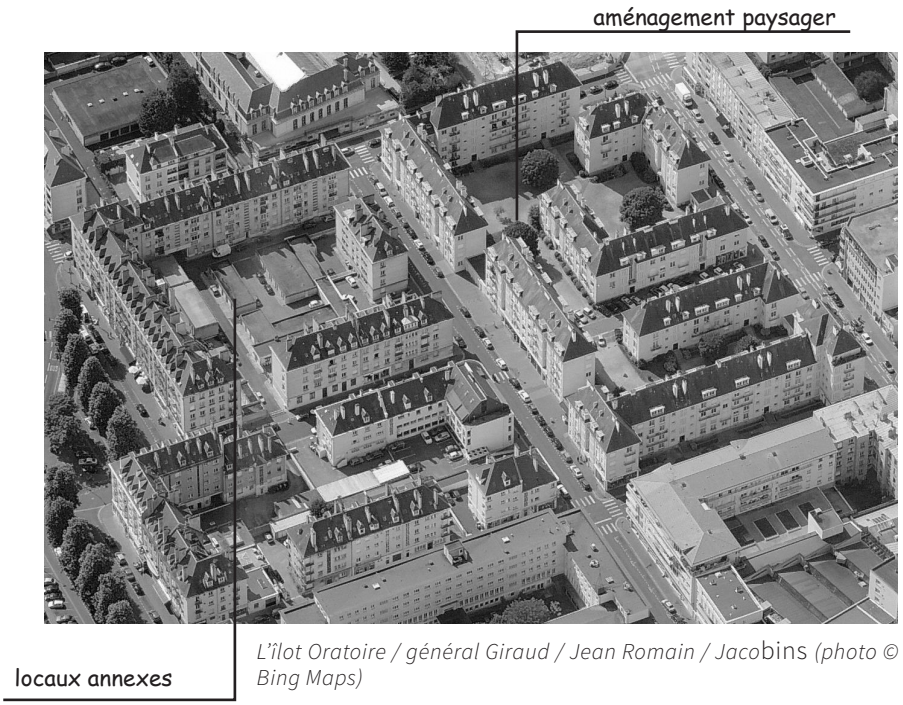
- hauteur R+4+C continue des immeubles avant et arrière ;
- façade publique et façade intérieure traitées de la même façon.

Les bâtiments dont l'échelle tend à les assimiler à de «grosses maisons» présentent un vocabulaire architectural classique mais incorporant des éléments architectoniques innovants :

- soulignement des RdC, retrait des escaliers, loggias percées de multiples ventilations, etc.
- éléments architectoniques différenciés pour les commerces : bandeaux, pilastres, poteaux de recoupage des portées, etc. ;
- murs, grilles, claustras organisant l'espace paysager.



Les îlots semi-ouverts constituent un quartier circonscrit du quartier Saint-Jean



L'îlot Oratoire / général Giraud / Jean Romain / Jacobins (photo © Bing Maps)

Îlot semi-ouvert

Urban design

Avec ces îlots privilégiant la valeur d'ensemble sur la lecture individuelle de chaque unité, les concepteurs s'engagent dans une pratique largement mise en oeuvre dans le nord de l'Europe, l'«urban design».

Alors que la face extérieure de St-Jean privilégie le monumental, ces secteurs d'îlots mettent en application une méthode de conception urbaine qui fait la transition entre l'urbanisme planificateur de tradition française et l'architecture de chaque bâtiment plus généralement privilégiée dans l'Europe du Nord.

Ce patrimoine caennais représente à la fois un lieu de vie plaisant et sachant s'adapter aux différentes générations d'habitants mais aussi une référence pour les opérations nouvelles qui peuvent s'inspirer de la variété des solutions imaginées à l'époque de la Reconstruction.

En France cet urbanisme à l'échelle du quartier a surtout été appliqué aux opérations de logement social dès les années 1920/30 avec les nombreux exemples de cités-jardin et ensembles de HLM de la périphérie parisienne.

Variations

Les ensembles sont organisés sur dessin commun de redents constituant des plus petits ensembles (= unités de voisinage) à l'intérieur de chaque îlot. La variation s'opère sur la façon dont le coeur d'îlot est exploité.

a) les îlots avec aménagement paysager et arbres au centre :

- échelle se rapprochant de celle d'un quartier de faubourg ;
- commerces de proximité à RdC ;
- accès contrôlé aux jardins sur lesquels donnent les entrées d'immeuble.

b) les îlots avec locaux annexes et stationnement individuel :

- sur les faces commerçantes de l'îlot (stockage et fonctions techniques) ;
- accessibles par des voies en impasse ;
- faces intérieures dévalorisées par les vues sur le coeur d'îlot avec ses constructions hétéroclites, d'accès difficile et souvent mal entretenues ;
- pas d'espace végétal de coeur d'îlot.

Le coeur de l'ensemble est accessible par des passages sous immeuble créant un effet de «porte» et renforçant le caractère semi-privé.

Exemple de coeur d'îlot avec aménagement paysager. L'échelle domestique des bâtiments et leur hauteur modérée évoquent une ambiance de faubourg mais les transparences offrent des vues réciproques sur les rues.

Aménagé avec espaces de services, le coeur de îlot semi-ouvert devient une face intérieure de moindre qualité par rapport à la façade sur rue. A noter le manque de qualité des couvertures annexes.

L'îlot ouvert sur alignement urbain

En 1933 la Charte d'Athènes —suscitée par Le Corbusier— veut définir la «ville fonctionnelle». Elle sera rarement appliquée dans sa totalité mais plusieurs de ses composantes vont inspirer les concepteurs urbains pour les décennies suivantes.

La Reconstruction devient un champ d'application possible et offre : les tours d'habitation, la séparation des zones résidentielles et les voies de transport tout en assurant la préservation des quartiers historiques et autres bâtiments préexistants.

Forte volonté urbaine

Deux thèmes majeurs se retrouvent dans la composition :

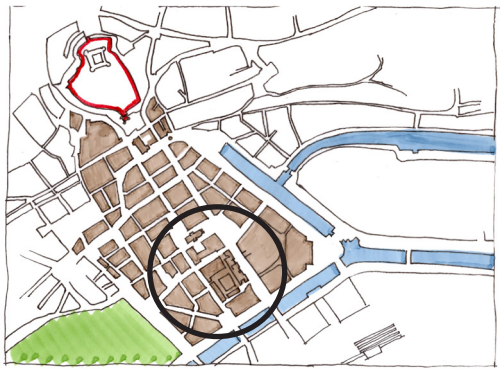
a) une mise en scène majestueuse de l'entrée dans le nouveau Caen par le pont Winston Churchill :

- vue sur le Château permettant d'associer l'architecture nouvelle à l'Histoire
- composition lisible à distance : ordonnancement des 6 volumes ;
- références architecturales classiques : ordonnancement des façades, doubles hauteurs combinées à une écriture moderne : angles vitrés, balcons débordants, etc.

b) une volonté manifeste (Caen se devait de regarder l'avenir) de s'inscrire dans le Mouvement Moderne :

- toiture-terrasse, pilotis, fenêtres à proportions non-verticales ;
- personnalisation des immeubles par la sculpture (hauts reliefs des «métiers») et des variations des éléments d'accompagnements (pilotis, demi-niveaux, effets de porte).

photo © Bing Maps



Les îlots semi-ouverts constituent un quartier circonscrit du quartier Saint-Jean

Immeuble vertical R+9 : impact au sol limité et accent de composition urbaine bien adapté aux îlots clos et profonds.

ALAP / M-H. MICAUX

L'îlot ouvert sur alignement urbain

Le coeur de St-Jean, un laboratoire

Si l'ensemble du quartier St-Jean doit composer (dans une certaine mesure) avec le contexte (rivière, bassin, bâtis existants), le coeur du quartier encadré par l'urbanisme d'îlots bénéficie d'une «feuille blanche» qui est mise à profit pour innover :

- organisation en voie triomphale entre pont W. Churchill et place de la Résistance axée sur la Citadelle ;
- 6 collectifs R+9 sur base rectangulaire à l'alignement de la voie ;
- front de rivière plus classique : bande continue de R+5+combles, quelques commerces à RdC ; activités (ateliers) en coeur d'îlot ;
- cœurs d'îlot : fonctions collectives (équipements scolaires, tertiaire), annexes (garages, stockage, extensions), espace public paysager et squares ;
- occupation bi-fonctionnelle : commerces et services à RdC, habitat (bureaux sur certaines voies) dans les étages ;

En outre le large dimensionnement des voies et places offre une grande souplesse dans l'aménagement. Une option confirmée aujourd'hui dans la facilité avec laquelle elles ont accepté le découpage de la bande circulable (tramway, large trottoirs, alignements d'arbres, etc).

Vue arrière des immeubles-tour ; à droite l'entrée dans le coeur de l'îlot commandée par une «porte urbaine» ; à gauche la voie parallèle à l'avenue desservant les garages, le bâtiment tertiaire implanté au centre et la face arrière des R+5 en bande continue de la rue St-Jean.

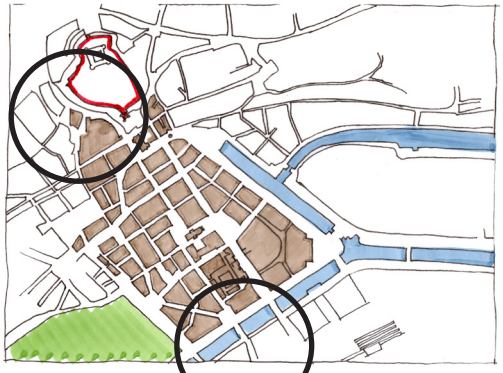
Sur l'avenue du 6 juin, l'accès au coeur d'îlot est contrôlé par des commerces à R + entresol au dessin moderniste de grande qualité et venant se combiner aux RdC des collectifs. A noter, la circulation piétonne abritée qui facilite les déplacements.

Face arrière des R+5 en bande continue de la rue St-Jean : accès arrières de commerces/restaurants et stationnements arborés. Un immeuble de bureau a été implanté au coeur de l'îlot entre rue St-Jean et avenue du 6 juin.

L'îlot ouvert avec espace public fluide

Les Quatrans photo © Bing Maps

Commerces à rez-de-chaussée et passage sous immeuble, deux des formes privilégiées de la Reconstruction.



Les îlots ouverts avec espace public fluide se trouvent aux franges des autres îlots et occupent les extrémités Nord et Sud du quartier Saint-Jean.

Le quartier des Quatrans vu des glacis du château.

Ensemble du quartier St-Michel au pied de Vaucelles : les bâtiments suivent la logique des rues.

Le quartier Saintt-Michel - photo © Bing Maps

Îlot ouvert avec espace public fluide

Deux ensembles différents du reste de St-Jean

Le Quartier des Quatrans,

C'est un ensemble mixte (résidentiel avec commerces et services à RdC) situé entre les rues historiques traditionnelles et le Château. L'ensemble présente de nombreux avantages pour ses habitants et usagers : proximité du centre, nombreux commerces de proximité, paysagement aux arbres adultes et vues avantagées par la position en hauteur et la proximité du château.

L'îlot fermé constitue l'unité de base de la trame des quartiers anciens caennais (= non reconstruits) comme dans la majorité des villes européennes.

Le Quartier St-Michel,

Ce petit ensemble au pied de Vaucelles constitue une porte de ville et assure la transition entre la géométrie régulière de St-Jean et celle plus vernaculaire du faubourg. Implantés près des rues, les immeubles reprennent l'alignement urbain traditionnel tout en déclinant les formes de la Reconstruction dans un registre mesuré et adapté : loggias en retrait, immeubles en échelon refusé, façade régulière en retour sur le quai de l'Orne.

La transition est aussi résolue par les hauteurs qui s'accordent à celles de St-Jean et par l'alignement des immeubles qui prolongent les rues en courbe de Vaucelles.

Structure et volumétrie

- organisation en plan de masse déterminante ;
- géométrie de barres desservies par la voie publique posées sur un socle paysager ;
- hauteur continue R+4 +combles du front des immeubles ;
- occupation polyfonctionnelle : commerces et services à RdC, habitat (bureaux sur certaines voies) dans les étages.
- pas de face arrière : difficulté à organiser les fonctions de cour, garages, locaux annexes des logements et commerces ;

Vocabulaire architectural :

- pleine utilisation des références architecturales de la Reconstruction classiques ou modernistes ;
- large usage de la pierre de Caen localement combinée avec du béton clair pour une meilleure assimilation ;
- équivalence des façades, pas de façade principale plus représentative qui indiquerait l'entrée ou révélerait l'organisation des logements ;
- grande importance de l'aménagement paysager qui constitue le premier plan ;

Intégration d'un îlot ancien à l'intérieur des Quatrans

Le choix de rendre tous les pieds d'immeuble accessibles à la voiture a multiplié les voies d'accès qui ont réduit l'espace public à un volume routier

Îlot ouvert avec coeur paysager

A la suite des théories du Mouvement moderne et des premiers essais de Le Corbusier à Paris (Pavillon suisse de la Cité internationale) puis dans les immeubles construits sur les modèle des Unités d'habitation, l'îlot ouvert devient la forme urbaine de référence à partir des années 50 et trouve son application à Caen.

Les programmes à îlots ouverts et coeur paysager se caractérisent par leur :

- hauteur continue : les différents immeubles ont un gabarit plus ou moins constant ce qui donne une grande unité à l'îlot ;
- coeur accessible à partir de l'espace public non réservé aux usagers/occupants : fonctions annexes : garages, stockage, etc. ;
- bonne qualité paysagère après plusieurs décennies de pousse et d'entretien régulier ;
- commerces et services à rez-de-chaussée en périphérie.

Un modèle vraiment moderne

En plus de la forme urbaine de l'îlot ouvert ; les concepteurs de la Reconstruction s'attachent à un vocabulaire architectural essentiel volontairement adapté à une opération relativement modeste et qui comprend :

- grande simplicité des détails : la qualité architecturale tient davantage à la volumétrie et à la régularité des traitements de surfaces et ouvertures ;
- couleur claire unifiant l'ensemble et permettant le jeu des ombres permises par les reliefs ;
- utilisation de la toiture a simple pente qui crée un effet d'attique et offre une volume supplémentaire au dernier niveau ;
- généralisation des loggias (à la place des balcons que l'on trouve dans les autres opérations) prenant en compte l'exposition au vent à cet emplacement «ouvert» en ville.

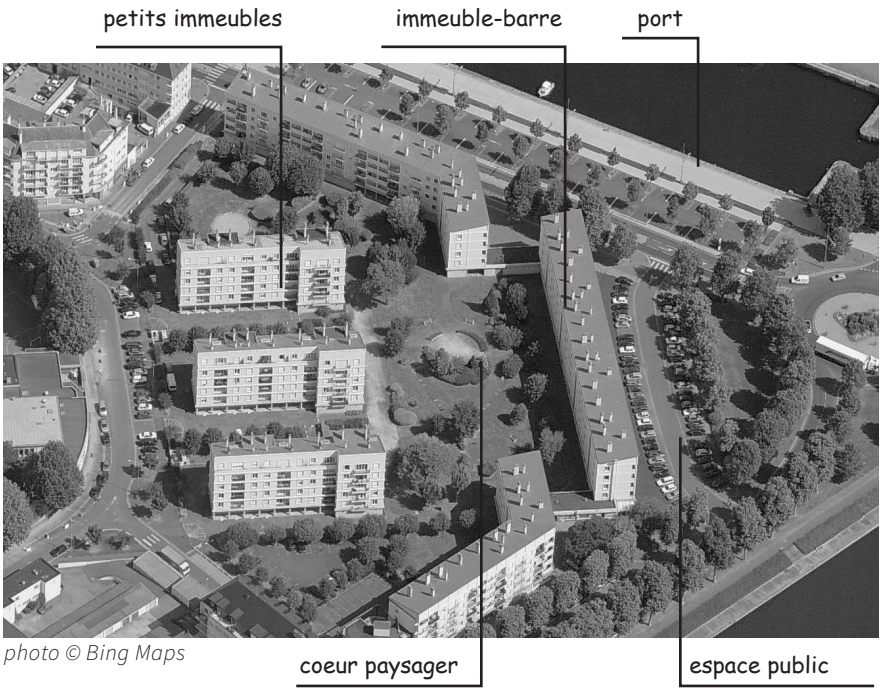
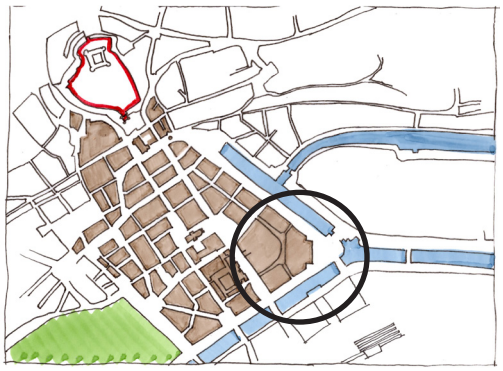


photo © Bing Maps



L'îlot ouvert avec coeur (et face avant) paysager de la Place d'Armes est l'unique exemple de cette forme urbaine dans le quartier Saint-Jean.

Passage sous immeuble mettant en relation l'espace public et le coeur d'îlot ouvert

Haies et petits sujets taillés jalonnant le coeur d'îlot et créant un peu de labyrinthe

L'îlot de la place d'Armes

Bordé par les quais de Vendeuvre et de Juillet et ouvert sur le reste du quartier St-Jean et son coeur d'équipements, l'îlot de la place d'Armes occupe la pointe séparant le bassin à flot du cours de l'Orne. Il s'agit d'un emplacement remarquable composé sur une géométrie simple suivant la forme d'une point de diamant orientée Est-Ouest.

L'ensemble est constitué d'immeubles-barre R+5. Trois immeubles longs bordent le site. Ils constituent une sorte de «mur d'enceinte» avec des passages piétons à RdC.

Le passage sous l'immeuble Ouest offrant des vues réciproques permet à l'espace public de bénéficier de vues sur le jardin plus «riche» du coeur d'îlot.

Vocabulaire paysager

Le coeur paysager a dû répondre à des enjeux contrastés tenant à la forme ouverte de l'îlot :

- ordonnancement simple de rangs de tilleuls sur la périphérie du site : les arbres sont à l'échelle des bâtiments ;
- différentes circulations piétonnes avec allées en stabilisé bordées de pelouses accessibles avec petits sujets;
- stationnements de pied d'immeuble accessibles à partir des voies Ouest encadrés par des haies cachant la partie basse des véhicules ;
- prolongement de l'aménagement sur la place d'Armes, espace public.

Après presque un demi-siècle, la végétation particulièrement bien choisie pour l'îlot s'est développée et a connu des adaptations aux usages.

2 des 3 petits immeubles parallèles à l'Ouest du site ; à noter, l'alignement d'arbres et les haies taillées atténuant la présence des stationnements

Vue de l'autre rive du bassin à flot : l'impact visuel de l'îlot de la place d'Armes est atténué par l'intercallement des rangs d'arbres arrivés aujourd'hui à une hauteur comparable à celle des immeubles.

Habitat individuel en lotissement

A Caen le pavillon s'est largement implanté dans les quartiers extérieurs dans la première moitié du XXe avec le lotissement des terrains des grandes propriétés patriciennes.

La Reconstruction poursuit ce mouvement aux abords de la ville ancienne. C'est la base d'une trame urbaine assimilable à une banlieue, en l'occurrence de standing confortable.

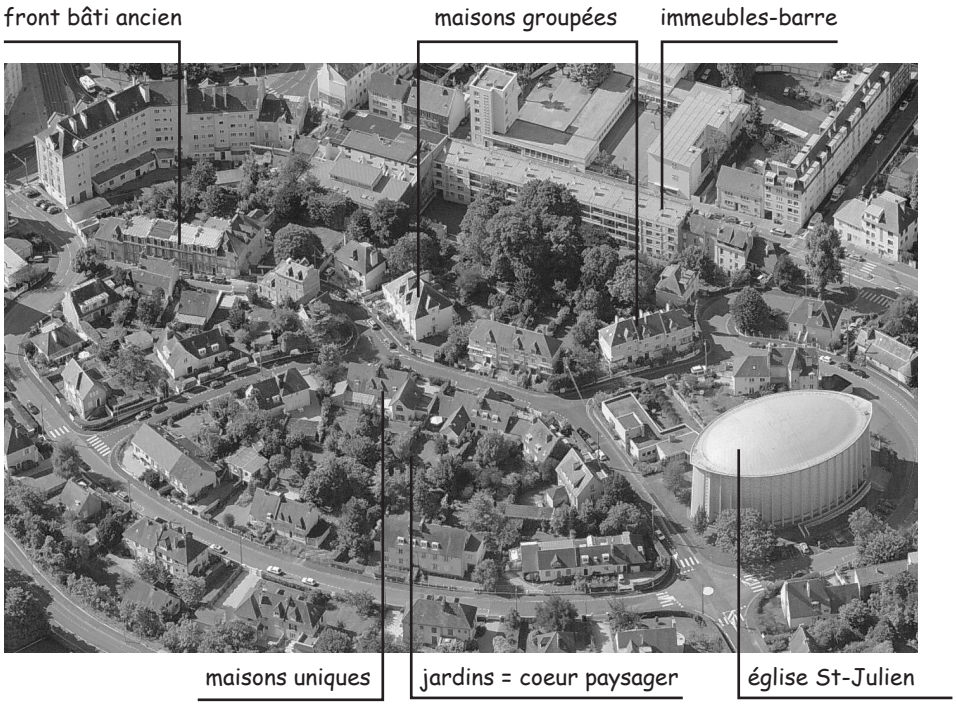
Déjà largement plantés et souvent avec des arbres de grande qualité, les lots proposés reçoivent des pavillons d'un type nouveau : grandes maisons d'une forme et de dimensions imposantes, parfois groupées ou plurifamiliales.

Des quartiers très cohérents

A l'occasion de la Reconstruction, trois lotissements avec pavillons marquent le tissu urbain de leur forte empreinte et constituent des références :

- ensemble autour de l'église situé sur un terrains accidenté et multipliant les solutions astucieuses d'assemblage entre plusieurs maisons créant des variation de volumes tout en restant dans un plan d'ensemble attrayant ;
- série de maisons au contact direct de l'Université, à l'origine destinées aux professeurs et personnels administratifs ;
- plusieurs ensembles très cohérents à proximité des grandes radiales réalisés en petites séries présentant toujours des caractéristiques communes de volumétrie, de détails et de finition.

Les lotissements bénéficient d'une volonté de cohérence de la part de leurs concepteurs. Ils s'imposent autant en tant que patrimoine urbain du XXe qu'en exemples d'une pensée urbaine équilibrée, ouverte vers la Modernité mais attentive à la notion de quartier qui peut inspirer les opérateurs immobiliers d'aujourd'hui.



quartier construit à l'emplacement des anciennes carrières St-Julien (photo © Bing Maps)

Maison du recteur de l'Université : par ses dimensions généreuse, sa composition et son programme de salles de réception, elle évoque une demeure noble de facture Classique.

ALAP / M-H. MICAUX

Continuité stylistique

Les pavillons reprennent en grande partie le vocabulaire architectural largement représenté par les collectifs de la Reconstruction en l'adaptant à leur échelle plus domestique :

- construction en pierre de Caen et couverture de tuile plate ;
- toitures en plusieurs volumes généralement dominés par une toitures à quatre pentes ;
- références classiques : ordonnancement des façades, importance des cadres des portes et fenêtres, proportions des ouvertures proches du carré, cheminées massives, etc ;

Le capital de pavillons résultant prouve aujourd'hui qu'il est possible d'intégrer des variations personnalisant les différentes maisons ou ensembles de maisons tout en restant dans une esthétique générale définie par une série de règles simples qui garantissent l'unité des quartiers d'habitat individuel.

Le coeur paysager des lotissements combine les jardins privés et des espaces communs le plus souvent arborés.

Cités-jardin, un modèle suburbain

Dans le prolongement direct des cités ouvrières créées au début du XXe pour loger la main d'oeuvre industrielle abondante arrivant des campagnes, le principe de la cité-jardin trouve une application directe à la Reconstruction.

Le principe de série de maisons suivant un nombre limité de modèles implantés de façon à ménager des jardins individuels et des espaces paysagers communs a largement fait ses preuves en termes d'économie de foncier et d'agrément de vie.

Plusieurs nations alliées financent des programmes de logements individuels bon marché groupés en véritables quartiers autonomes. Leur organisation urbaine, leur mode constructif souvent innovant et leur vocabulaire architectural les distinguent de la production française de l'époque.

Aujourd'hui ces cités, suédoise, américaine ou finlandaise, participent pleinement au patrimoine local et fournissent l'exemple d'alternatives aux architectures conventionnelles de la production standardisée.

NOTA : cités-jardins de la Reconstruction ont volontairement été construites sur des terrains situés sur les limites de la ville à l'extérieur du quartier Saint-Jean.

Maisons américaines à structure acier, un mode constructif innovant basé sur la préfabrication (alors peu répandue en France) mais qui montre ses limites (efficacité thermique déficiente, difficultés d'intervention, etc...)

Maisons suédoises doubles du quartier St-Paul ; l'organisation urbaine autour d'un centre et son église à l'architecture moderne donnent à cet ensemble une valeur patrimoniale déjà reconnue.

ALAP / M-H. MICAUX

Le patrimoine de la Reconstruction ..... p 5

Tracés urbains p13

Typo-morphologie de la Reconstruction ..... p 33

Vocabulaire architectural ..... p 49

L'habitat, modèle dominant / Composition et Proportions p 51
Volumes, façades et toitures p 53
Percements / Matériaux et second-oeuvre / Sculpture p 55
Equipements / Bâtis et éléments annexes p 57
Fonctions et Commerces p 59
Variantes stylistiques / Une culture de la Reconstruction p 60
Tendances d'évolution p 61

L'habitat, modèle dominant

L'énorme travail de reconstruction entrepris par la Ville de Caen avec l'aide de l'État avait comme objectif primordial de redonner vie à des quartiers entiers dévastés par les bombardements.

L'habitat s'imposait comme outil dominant de cette entreprise.

Dans les quartiers centraux il fallait loger les habitants mieux qu'auparavant tout en consacrant la forme urbaine dense intrinsèque à chaque centre-ville à une époque où la voiture individuelle n'avait pas touché les familles les plus modestes. Plus d'un demi-siècle plus tard on constate la clairvoyance de ces choix essentiels.

L'habitat collectif dense domine ainsi le centre-ville et tout particulièrement le quartier Saint-Jean qui symbolise la Reconstruction pour les Caennais et beaucoup de Français.

En même temps les extensions de la ville au-delà de ses limites du milieu du XXème siècle, combinée à la prise en compte d'une manière d'habiter déjà en service dès les années 1930 dans les quartiers pavillonnaires, donnent l'occasion de planifier de grands lotissements. Une version moderne du pavillon va s'y développer avec de grandes réussites urbaines dans des quartiers aérés, végétalisés et présentant une grande unité (volumes, pierre de Caen, etc.).

Les nouveaux quartiers d'habitat comportent aussi tous les équipements et commerces nécessaires à leur vie quotidienne. Ils se caractérisent par une forte intégration dans la trame urbaine.

Une architecture innovante

A cette occasion un véritable vocabulaire architectural est mis en place. Commanditaires et concepteurs cherchent à résoudre -avec succès comme on le constate un demi-siècle plus tard- une dualité davantage qu'une opposition entre :

- une forme urbaine inspirée par et prolongeant la ville ancienne mais avec une échelle et une géométrie nouvelles sachant s'inspirer des grandes opérations des XVII et XVIIIèmes siècles et des quartiers de la Révolution industrielle ;
- une gamme de formes sachant concilier la tradition (pierre de Caen, ardoises, volumes) et la modernité (équipements intérieurs, accès et services en coeur d'îlot, ascenseurs, commerces intégrés) attendue pour une quasi-ville nouvelle.

La réussite de la Reconstruction de Caen tient à la formidable capacité des différents maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre de se tenir à une forme générale orchestrée (gabarit, retrait, organisation et hiérarchie urbaines devenues «urban design») et d'interpréter avec sensibilité et respect les conventions mises en place et trouver des espaces de liberté d'autant plus libres qu'ils s'efforçaient de donner à chaque bâtiment ou ensemble sa personnalité afin d'éviter la monotonie.

L'autre réussite de la Reconstruction est d'avoir su transposer ces vocabulaires du collectif à l'individuel -en passant par tous les équipements- pour créer une architecture innovante qui n'existe qu'à Caen et doit aujourd'hui s'imposer comme patrimoine.

Vocabulaire architectural

Façade à simples alignements de fenêtres groupées par 3 ou 1 avec balcon filant sur l'avant-dernier niveau.

Grands cadres de façade englobant plusieurs fenêtres dans une grande géométrie.

Bande de fenêtres «rassemblées» pour un effet d'horizontale marquée.

Balcons d'angle filants, pavés de verre sur cage d'escalier et blocs de 3 fenêtres.

Balcons d'angle arrondis et volume de toit animé par les souches de cheminée et les lucarnes en position basse contre l'égout.

Trame serrée de fenêtres de mêmes dimensions ; les volets persiennés pliants sont une exceptions dans la Recontstruction.

Rotonde d'angle sur double niveau.

ALAP / M-H. MICAUX

Volumes, façades et toitures

Les façades de la Reconstruction comportent plusieurs éléments caractéristiques :

- réalisées en pierre de Caen et/ou partiellement en béton peint ;
- RdC plus hauts que les étages ;
- marquage en creux des joints verticaux et horizontaux
- lisses horizontales avec fenêtre créant des bandes de percements
- balcons filants sur plusieurs trames de percements (appartements) ;
- angle marqué : rotonde, balcon, marquage des cages d'escalier par des percements en petits modules ;
- petites ouvertures carrées, rectangulaires ou rondes sur les locaux annexes ;
- cadres de béton délimitant les portes et fenêtres (voir plus loin) et grands cadres englobant plusieurs fenêtres.

Ces éléments originaux subissent parfois des altérations (vitrages, modifications des RdC commerciaux) et à ce titre demandent à être protégés et entretenus.

Des toitures d'importance

Pour ne pas perturber l'image traditionnelle d'une ville à toitures en pente et aussi pour préserver une vision harmonieuse à partir du château, les toitures-terrasses —pourtant caractéristique de l'architecture moderne— ont été en majorité remplacées par des volumes revêtus d'ardoises.

Le parti-pris esthétique de cette solution «traditionnelle» combinée à la multiplication des cheminées et lucarnes donne une grande richesse à la tranche haute de la ville qui présente aussi l'avantage de la brillance de l'ardoise qui s'éclaircit en reflétant le ciel.

Les variations dans les volumes omposant les toitures se retrouvent dans les différents modèles de lucarnes et souches de cheminées qui animent la partie haute des bâtiments. Il est important de noter l'absence de châssis ou autres solutions de «rentabilisation» des volumes de toiture.

Les toitures hautes avec une grande surface d'ardoise ou les toitures terrasse avec cuivre offrant une surface «regardable» à partir de points hauts de la ville (le Château qui la domine) dont une composante importante de l'architecture de la Reconstruction.

Hauteurs d'étage

Les façades de la Reconstruction comportent une hiérarchie héritée de l'architecture Classique dans laquelle les niveaux ont été conçus avec des hauteurs d'étage différentes ce qui différencie les usages et apporte une variation intéressante dans les traitements d'accompagnement : soulignement des planchers, balcons, bandeaux, etc.

Rez de chaussée plus hauts

La majorité des collectifs de logements possèdent un rez de chaussée de plus grande hauteur avec deux conséquences :

- une hauteur d'étage et donc sous-plafond plus importante assurant un meilleure pénétration de la lumière du jour
- une dalle rehaussée avec des fenêtres à l'allège plus haute qui offrent davantage d'intimité aux habitants, le regard des passant ne donnant pas directement dans leur logement.

Vocabulaire architectural

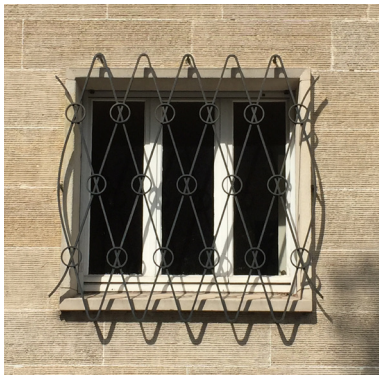
Cadres de béton et bossages de pierre en carroyage.

Cloisons de séparation des loggias avec percements à dessin typé des années 1960.

Sculptures : de très nombreux bas-relief ornent les constructions .

Pilier en béton de forme « compas ».

Hall d'entrée en pavés de verre.



Ferronnerie et travail des surfaces et des textures.

ALAP / M-H. MICAUX

Percements

Deux caractéristiques des ouvertures donnent son aspect calme et classique au bâti de la Reconstruction :

- la régularité de l'implantation des percement ;
- le nombre limité de leurs dimensions (peu pour chaque façade) mais avec des variations correspondant à la fonction des pièces éclairées ;
- le dessin très réfléchi des menuiseries avec souvent l'introduction de modules peu courants : vitres fixes, allèges vitrées, découpage en 3 vantaux, proportions horizontales ou carrées.

Matériaux et second-oeuvre

La ferronnerie tient une place importante. Toujours originale (conçue pour le bâtiment) et résolument de son époque (pas d'imitation stylistique). Réalisée par des artisans locaux elle correspond à chaque bâtiment qu'elle personnalise.

D'autres éléments de second oeuvre complètent et affirment le style de l'architecture :

- entrées, poteaux, rotondes et auvents;
- effets de double hauteur des commerces et équipements ;
- sous-faces des balcons et loggias ;
- changements de matériaux ou de modules et de finition de la pierre.

Sculpture

Mise à l'écart par le Mouvement moderne, la sculpture est bien présente dans la Reconstruction. La commande émane des organismes de logement de l'époque, une tradition qui s'est prolongée par la suite.

Scellées dans la maçonnerie de la façade à proximité directe des entrées, les oeuvres réalisées en pierre de Caen évoquent les activités (marine, sidérurgie, agriculture, éducation) et les métiers directement impliqués dans la Reconstruction (architecte, ingénieur, contremaître, maçon) etc.

Sur certains équipements administratifs, d'éducation et cultuels, des allégories positivistes ou symbolistes délivrent un message plus social ou philosophique mais restent comme les autres très réalistes et largement comprises du public.

Vocabulaire architectural

Le centre de l'Université : la galerie vitrée, salle en pont, donne une grande fluidité au site.

Eglise St-Julien (MH) : la façade non-porteuse est traitée comme une paroi lumineuse grâce aux multiples pavés de verre.

Théatre de Caen : la façade géométrique alterne éléments pleins et fentes vitrées toute hauteur offrant des transparences le soir au moment des spectacles.

Lieu de culte de l'église réformée de France, rue Romain : la structure est extériorisée au point de devenir l'architecture elle-même.

Bâtiments artisanaux, stockages et annexes au coeur d'un ilôt fermé.

Cour de manoeuvres et série de garages en coeur d'ilôt semi-ouvert.

ALAP / M-H. MICAUX

Equipements

L'époque de la Reconstruction est celle du ré-équipement. Avec l'accroissement du niveau de vie, l'exode rural et les mouvements démographiques du «baby boom», les équipements répondent aux besoins des nouveaux habitants.

L'Université

Elle est l'élément le plus marquant par ses dimensions et l'importance qu'elle prend en occupant un site dominant la ville. C'est un exemple de patrimoine urbain qui n'a pas d'équivalent local avec ses combinaisons variées de bâtiments à l'architecture sobre posés sur un immense espace vert libre d'accès. Elle fera référence à Caen et inspirera d'autres universités françaises notamment celles des futures villes nouvelles.

Sa position en résonance avec le Château a établi un axe de composition et en fédérant de nombreuses constructions directement rattachées à son fonctionnement. Le bâtiment central de ses salles de lecture en pont sous lequel les étudiants se réunissent est devenu une signature pour l'architecture caennaise et a déjà acquis un statut patrimonial dans la culture locale.

Architecture scolaire

Dans les quartiers non centraux, les établissements scolaires accompagnés d'équipements sportifs, marquent le tissu urbain par les ruptures d'alignement ou de gabarit qui les distinguent des logements.

Souvent héritière d'un style largement inspiré par le Mouvement moderne, l'architecture **scolaire** se distingue des architectures domestiques voisines par la silhouette basse et les lignes de ses bâtiments de grandes dimensions qui créent un contraste bienvenu dans les quartiers résidentiels à la trame urbaine découpée.

Leurs espaces extérieurs (surfaces sportives ou cours de récréation) souvent bordés d'arbres d'alignement offrent une respiration bienvenue dans la succession des jardins souvent très denses après plus d'un demi-siècle de pousse des végétaux.

Lieux de culte

Des lieux de cultes de grande qualité (églises, synagogue) sont répartis dans le tissu urbain où ils tiennent leur rôle traditionnel de repère dans les quartiers.Leur conception et la facture intégrées au principes de la Reconstruction par l'usage de la pierre de Caen montrant une grande ambition dans :

- leur volumétrie volontairement différente du contexte ;
- leur structure exprimée dans la façade ou dans la composition
- les détails : effets de surface, vitraux, percements ;
- la sculpture typique de cette époque.

Bâtis et éléments annexes

La conception des îlots fermés ou semi ouverts impliquait le report «en face arrière» de nombreux aménagements : circulations, stationnement, livraison et stockage ou cuisines des restaurants.

Quelques activités artisanales se sont maintenues en coeur d'îlot dans des locaux plus ou moins transformés avec le temps mais ne présentant pas de qualité. Leur mutation à terme implique une redistribution des volumes qui peuvent constituer des extensions pour les logements pouvant en plus profiter des jardins en terrasses.

Un effort doit être engagé pour redonner de la qualité à ces bâtis et espaces qui se sont dégradés progressivement parce qu'il ne sont pas visibles.

Vocabulaire architectural

Restaurant avec recoupage de la façade en bois et emplacement abrité pour la banne.

Série de cafés construits en débord et reprenant le principe de la terrasse fermée.

boutique construite comme un élément indépendant avec recul créant une arcade abritée sous le collectif

commerce double hauteur avec mezzanine

Commerce dans le rez-de-chaussée double hauteur d'un collectif.

boutiques indépendantes au dessin 60s encadrant le «portail» des tours Marine

bâtiment «à part» pour commerces débordant du volume du collectif

Fonctions et Commerces

Dès le départ, les quartiers de la Reconstruction ont été pensés comme des ensembles urbains avec leur indépendance et équipés pour que leurs habitants y trouvent toutes les commodités nécessaires à une vie de quartier : commerces, équipements, et dans une certaine mesure emplois puisque des entreprises artisanales étaient même prévues dans les îlots.

En recomposant une partie importante de la ville, les concepteurs ont pris en compte la mixité que l'on trouve dans la ville ancienne. Sans se substituer ni chercher à remplacer les fonctions déjà en place dans celle-ci, des petits centres de quartiers ont été imaginés pour créer des pôles d'activité et d'animations aux emplacements les plus denses.

Certains linéaires de rue ont repris en compte un fonctionnement traditionnel déjà en place comme la nouvelle rue St-Jean avec ses boutiques en continuité avec les rues commerçantes du centre-ville.

Les commerces de proximité

Les commerces sont en majorité intégrés dans le rez-de-chaussée des collectifs auxquels ils apportent une animation en même temps que des variations de couleurs, matières et luminosité bienvenues sur les façades assez strictes.

Le petit commerce de proximité ou spécialisé de certains ensembles de la Reconstruction a reculé au profit des grandes surfaces implantées dans les zones d'activités.

Ceci a entraîné des mutations qui ont déjà revalorisé un grand nombre de locaux commerciaux au profit d'activités non directement commerciales : bureaux, sièges sociaux, acteurs du monde médical, prestataires en informatiques et communication, services à la personne, etc.

Aujourd'hui, de nombreux locaux commerciaux se retrouvent non occupés et disponibles sur le marché immobilier. Les grandes qualités des commerces en pied d'immeuble demandent que leurs fonctionnalités soient maintenues dans l''attente de retrouver leur fonction d'origine à l'occasion de la réorganisation en cours du commerce de détail comme les points d'emport des commandes en ligne.

Les commerces «détachés»

La conception de certains commerces volontairement détachés des logements et jouant un rôle urbain bien défini (ex : effets de porte au pied des tours Marine) demande une attention particulière pour préserver leur fonction urbaine et leurs qualités esthétiques.

Ces bâtis apportent une variation aux volumétries des collectifs auxquels ils s'accordent pour former des ensembles cubistes. Ils ont aussi comme fonction de former l'entrée d'îlots plus importants dont ils contrôlent l'accès au coeur tout en créant un effet de porte très important dans la différenciation entre espace public et espaces communs des logements.

Les doubles hauteurs commerciales

La majorité des commerces comportent une double hauteur accessible dans le volume de la boutique qui peut être :

- un étage supplémentaire qui double la surface de vente ou accueille des fonctions annexes comme un bureau
- une mezzanine de moindre hauteur, par exemple réservée au stockage et inaccessible du public
- une simple plus grande hauteur sous-plafond.

Elles sont typiques du quartier Saint-Jean auquel elles apportent une lisibilité urbaine convaincante.

Du point de vue de l'usage elles permettent d'avoir une vitrine plus haute et davantage de lumière.

Variantes stylistiques et autres bâtis

Plusieurs architectures montrent des différences par rapport à l'image généralement connue des quartiers reconstruits. Ces variantes stylistiques offrent des alternatives bienvenues face à l'écriture imposante du quartier St-Jean.

On trouve, principalement :

– la création de nouveaux bâtiments (notamment les commerces nouveaux) dans le coeur de la ville ancienne donne l'occasion aux créateurs de répondre de façon originale à des programmes variés en taille et en fonction.

– les bâtiments «indépendants» qui ont su s'inscrire dans la dynamique des quartiers de logement et d'équipement et insérer l'esprit et la forme de la Reconstruction même dans le tissu ancien en créant des effets de contraste souvent très réussis.

Une culture de la Reconstruction

Plus qu'une action utilitariste motivée par des besoins, la Reconstruction s'impose alors comme un style, et fédère beaucoup de propriétaires et de concepteurs.

Convaincus de participer à un mouvement bénéfique à la ville et à ses habitants en quête d'un renouveau, ils nourrissent un mouvement qui va rapidement devenir un style architectural protéiforme acceptant différentes tendances.

Avec ce mouvement Caen se retrouve -avec d'autres villes reconstruites comme Le Havre; Saint-Nazaire, Dunkerque ou Lorient- dans la mouvance de la pensée urbaine initiée dans la première moitié du XXe siècle. Les théories du Mouvement moderne trouvent une application et l'occasion de déployer de nouvelles références esthétiques qui vont marquer la France des Trente glorieuses.

La Reconstruction constitue un pan de sa culture et se retrouve aujourd'hui mise en avant.

Rez-de-Chaussée commercial (atelier sous verrière en coeur d'îlot) et étage habité avec bande de fenêtres moderniste

Grand magasin monobloc détaché des fronts urbains directement voisins.

Garage et bureaux inspirés par le Mouvement moderne : proportions dominées par l'horizontalité des bandes de fenêtres

ALAP / M-H. MICAUX

Tendances d'évolution

Considérer les bâtis de la Reconstruction comme du patrimoine reste un des plus importants enjeux culturels et techniques. S'il est capital de les préserver, d'en assurer la transmission il est indispensable de lui trouver de nouveaux usages et de garantir ceux qui le font actuellement vivre.

Il s'agit un patrimoine délicat et qui au bout de 50 ans arrive à un moment crucial de son évolution. Il faut effectuer une transition harmonieuse vers de nouveaux usages pour lesquels il n'a pas été directement conçu et aménagé. Mutations, reconversions, réaffectations doivent toujours prendre en compte son aspect patrimonial et défendre ses qualités.

L'étude attentive du patrimoine de la Reconstruction permet d'identifier et d'analyser la façon dont les bâtis et les espaces qui leur sont attachés évoluent et les problématiques auxquelles ils sont confrontés aujourd'hui et ceux auxquels ils devront répondre dans un avenir proche.

- les cœurs d'îlots artisanaux sont sous-occupés ou réservés au stationnement ; leur accès crée des contraintes pour les habitants ;
- le découpage de certains grands tènements d'activités artisanales ou commerciales ;
- la vente à la découpe des grands logements génère des problèmes de gestion des espaces communs ;
- certains immeubles sont moins désirables sur le marché par leur faible efficacité acoustique et thermique qui est connue du public ;
- les habitants qui souhaitent fermer les loggias et balcons et réalisent les travaux sans permis de construire et avec peu de considération pour le patrimoine ;
- les locaux de certains commerces en double hauteur mutent vers des fonctions tertiaires dans lesquels leur intégrité (façade sur rue, accès à la mezzanine) est mise en valeur ;
- l'occultation de certaines devantures commerciales de grandes dimensions (ex : pharmacies ou prêt à porter).

Immeuble de logements d'angle à volumétrie simple avec commerces de double hauteur à RdC et entresol. L'arrondi très large et les fenêtres horizontales reprennent le vocabulaire moderniste.

Front de logements de facture traditionnelle :chaque d'immeuble est clairement distinct des autres, atténuant l'effet d'îlot au profit de l'image plus «vernaculaire» d'immeubles successif

1 - Paysage & Environnement naturel ..... 1 - 57

2 - Patrimoine architectural ..... 1 - 99

3 - Patrimoine de la Reconstruction ..... 1 - 61

4 - Environnement & énergies ..... 1 - 23

5 - Synthèse du Diagnostic

Environnement & Energies

Données climatiques ..... p 2

Le climat à Caen - L'ensoleillement p 2

Les températures - Le vent p 3

Morphologie du bâti / apports solaires ..... p 4

L'énergie solaire passive / Les types de baies p 4-5

Incidence de la morphologie urbaine p 6-7

Rénovation énergétique ..... p 8

Bâti ancien / bâti moderne p 8-9

Efficacité énergétique p 10-14

Isolation de la toiture : la priorité

Isolation des murs : équilibre coût/confort/préservation du bâti

Spécificité du bâti de la Reconstruction

Isolation du plancher bas : si possible

Réduction des ponts thermiques

Isolation des fenêtres : sous conditions

Chauffage et ventilation p 15

Potentiel des énergies renouvelables à Caen ..... p 16

Les 6 familles d'énergies renouvelables p 16

Énergie solaire p 17-19

Énergie hydraulique p 20

Biomasse p 21

Aérothermie p 22

Énergie éolienne p 22

Géothermie p 23

Données climatiques

Le climat à Caen

Le département du Calvados est caractérisé par des conditions climatiques sans froids intenses ni chaleurs excessives, ce qui représente donc un climat d'ordre « tempéré océanique humide » (Classification de Köppen).

Cette proximité maritime permet d'un côté d'adoucir les hivers trop rudes et de l'autre de rafraîchir les étés qui seraient trop chauds, grâce à la présence de la brise, vent marin qui rafraîchit les terres dès que la température sur ces dernières devient largement supérieure à celle de l'eau.

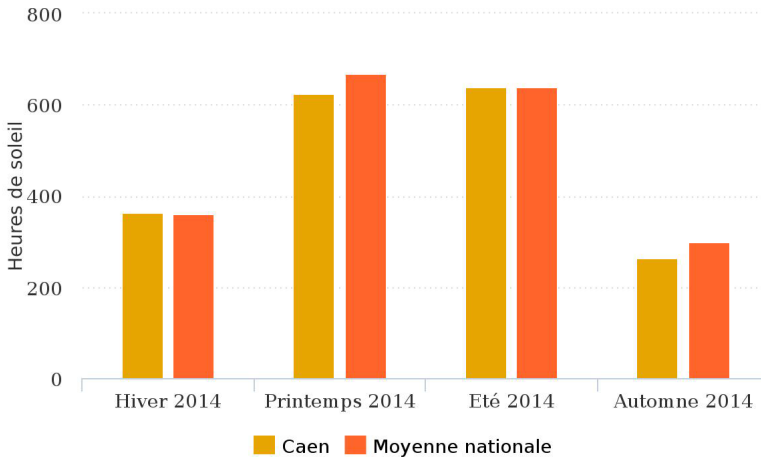
L'ensoleillement

En 2014, la moyenne d'ensoleillement a atteint la moyenne nationale en hiver et en été, et a été très légèrement inférieure au printemps et en automne.

Caen a connu 1.887 heures d'ensoleillement, contre une moyenne nationale des villes de 1.961 heures.

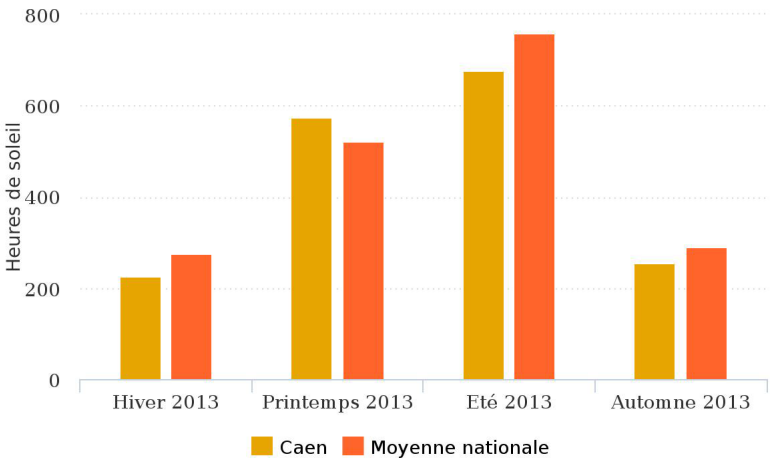
Caen a bénéficié de l'équivalent de 79 jours de soleil en 2014.

La commune se situe à la 15.580ème position du classement des villes les plus ensoleillées (sur +/- 36.680).



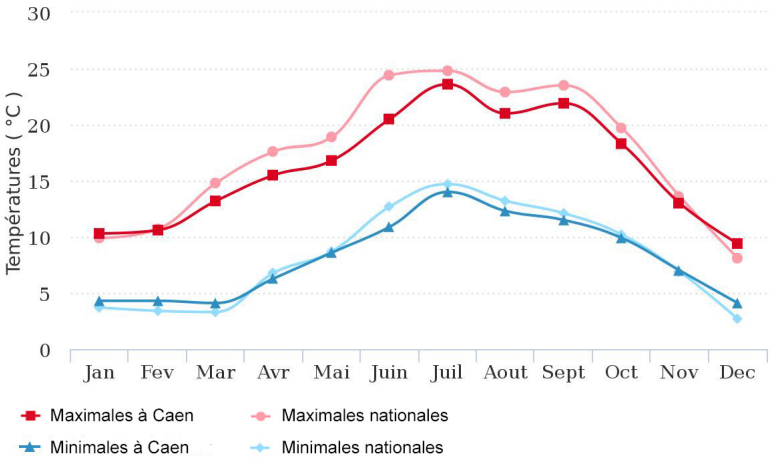
ENSOLEILLEMENT à CAEN en 2014

Source L'Internaute d'après Météo France



ENSOLEILLEMENT à CAEN en 2013

Source L'Internaute d'après Météo France



TEMPÉRATURES à CAEN en 2014

Source L'Internaute d'après Météo France

Les températures

Les températures caennaises ne sont jamais excessives du fait de la proximité avec la mer.

Les températures minimales en particulier sont fortement conditionnées par cette proximité.

A Caen, la moyenne des températures est un peu inférieure à la moyenne nationale, sauf en hiver où elle est légèrement supérieure.

Les températures maximum sont quant à elles nettement inférieures celles relevées au niveau national : en 2014, un pic de température a été relevé à 29,8° tandis qu'il a été à 38,7° pour le record national. Cet écart de 9° du pic maximal a été sensiblement le même en 2011 et 2012, et de moitié en 2013.

Les moyennes annuelles des températures minimales sont supérieures d'environ 2° aux moyennes minimales nationales. Les records de froid montrent également un écart de 10° environ :

- en 2014 : -3,4° à Caen contre -14° national,
- en 2013 : -4,4° contre -15,7°.,
- en 2012 : -10,3° contre -20,8°

(source L'Internaute d'après Météo-France)

L'évolution des températures

La région Normandie connaît une hausse des températures depuis les années 1980.

Les tendances annuelles des minimales et des maximales sur la période 1959-2009 avoisinent +0.3°C par décennie.

L'hiver, le printemps et l'été enregistrent un réchauffement un peu supérieur à +0.3°C par décennie. En automne, la tendance observée est de l'ordre de +0.2°C par décennie.

Le réchauffement à long-terme est le même si l'on considère les températures moyennes, minimales ou maximales. Il est toutefois modulé par des variations d'une année à l'autre. Ainsi, 2010 s'est située en-dessous de la moyenne de référence 1961-1990, ce qui n'était pas arrivé depuis 1996.

Les deux années les plus froides depuis 1959 sont 1962 et 1963. Les plus chaudes ont été observées très récemment, en 2014 et 2014

En résumé, l'observation des températures sur la période 1959-2013 met en évidence :

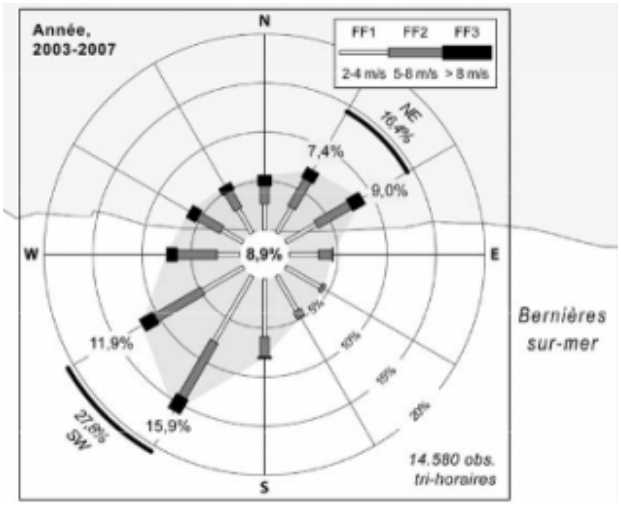
- une hausse des températures moyennes de 0.3°C par décennie ;
- l'accentuation du réchauffement depuis les années 1980 ;
- un réchauffement en toute saison, particulièrement marqué au printemps.

(source Météo-France)

Le vent

Les vents les plus fréquents et de plus forte intensité soufflent du Sud-Ouest et dans une moindre mesure du Nord-Est.

Les vents marins, du Nord-Ouest, se manifestent plus faiblement mais régulièrement, tandis que les vents en provenance du Sud-Est sont exceptionnels et de faible intensité.



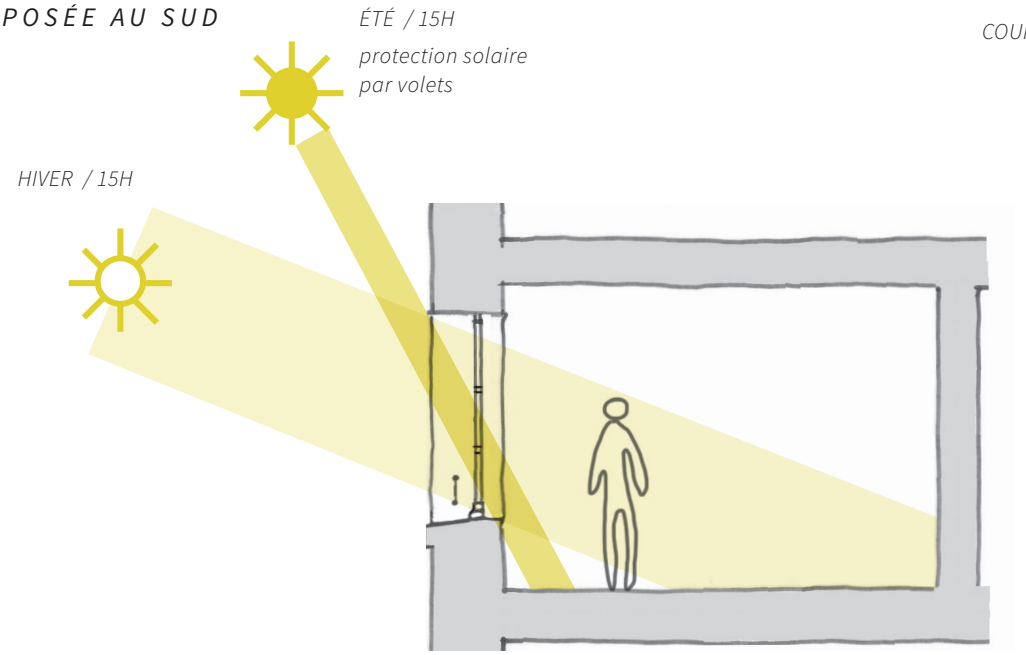
MOYENNE des VENTS période 2003-2007

Station météorologique de Bernières-sur-Mer
Source Journal de l'Association Internationale de Climatologie

Morphologie du bâti / apports solaires

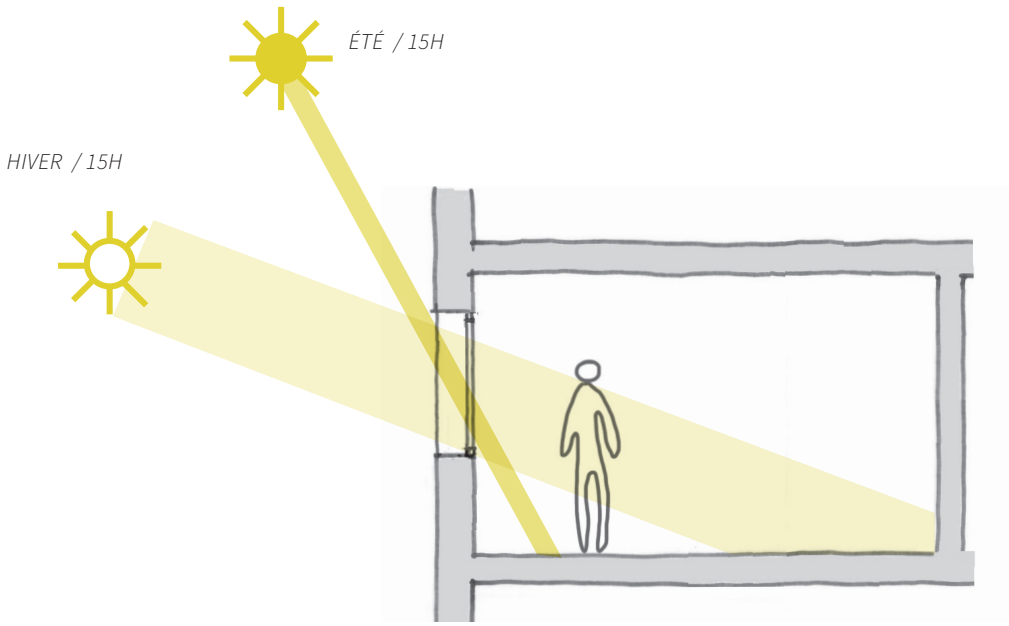
BAIES VERTICALES : EXEMPLE DU BÂTI ANCIEN À MUR ÉPAIS..... AVEC FENÊTRES HAUTES .....

FAÇADE EXPOSÉE AU SUD



Construction à bonne inertie = murs épais, matériaux pierre, terre cuite, cloisons brique plâtrée : stockage de la chaleur solaire dans les murs et le sol.

BAIES HORIZONTALES : EXEMPLE DU BÂTI DU XXème siècle À MURS MINCES .....



Construction à faible inertie = murs minces, doublages isolants sols parquet ou PVC > faible capacité de stockage.

L'énergie solaire passive

Les rayons du soleil qui pénètrent dans les bâtiments apportent de la chaleur qui est stockée dans certains matériaux à bonne inertie tels que la pierre ou la terre cuite, puis redistribuée lentement aux heures plus froides.

La récupération de l'énergie solaire passive met en jeu une conception du bâtiment adaptée :

- dans les pièces exposées au Sud, des murs intérieurs épais capables de stocker grâce à leur inertie thermique ; si tous les murs intérieurs sont de conception légère (type placo), ils ne seront pas aptes à stocker les apports solaires qui seront de fait très peu exploités ;
- volets sur toutes les baies pour limiter les déperditions de nuit ;
- protections solaires (volets, store extérieur, brise-soleil, toiture débordante, arbres à feuilles caduques) pour stopper les rayons solaires en période chaude.
- fenêtres à double vitrage performantes avec remplissage au gaz neutre et intercalaires non métallique à l'intérieur du double vitrage pour couper le pont thermique ;
- pour les baies Ouest, Est et Nord, vitrages à faible émissivité ;

Les types de baies

La proportion verticale des fenêtres exploite au mieux les apports de lumière et de chaleur dans les pièces exposées au soleil :

- en hiver, les fenêtres hautes laissent entrer profondément le soleil de la mi-journée, bas sur l'horizon.
- en été, les fenêtres étroites limitent la pénétration des rayons ; de simples volets battants protègent des surchauffes éventuelles.
- les murs épais ont de l'inertie : l'hiver ils diffusent lentement la chaleur stockée, l'été ils stockent la fraîcheur nocturne et tempèrent les pièces pendant la journée.

La proportion horizontale des fenêtres expose les pièces :

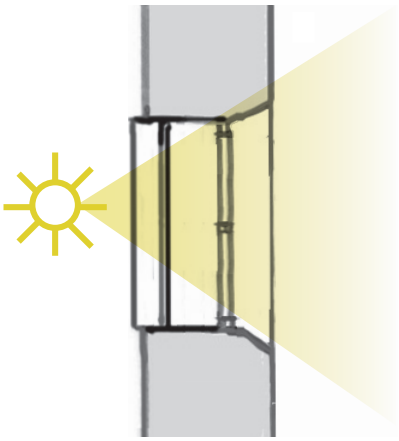
- à des surchauffes importantes l'été pour des expositions Est, Sud et Ouest
- à des déperditions importantes en hiver pour une exposition Nord.

Toutefois, la proportion horizontale a été peu utilisée dans l'architecture de la Reconstruction à Caen.

..... ET ÉTROITES

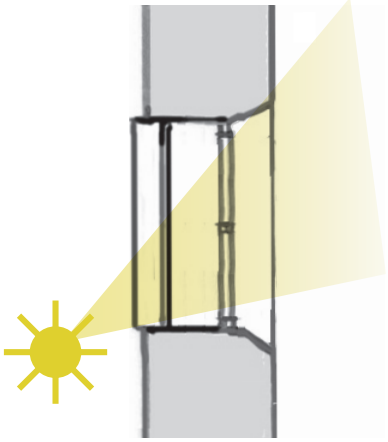
COUPE HORIZONTALE

HIVER / 15H



Pour une même largeur de baie extérieure, la présence d'ébrasements intérieurs (forme en biais des tableaux intérieurs) augmente l'entrée de la lumière et du soleil dans les pièces.

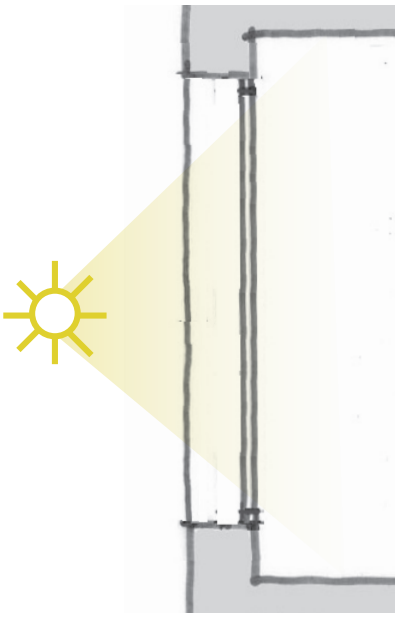
ÉTÉ / 8H-11h



Les fenêtres étroites limitent la pénétration des rayons solaires aux heures où le soleil est bas. Les volets assurent la protection solaire.

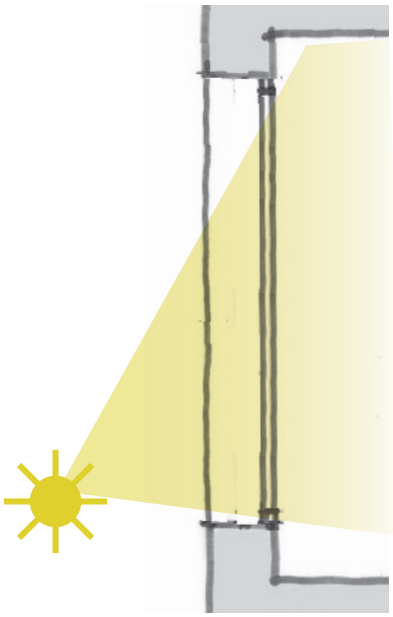
..... ET FENÊTRES PLUS LARGES QUE HAUTES

HIVER / 15H
Une construction à faible inertie ne profite pas du stockage : le rayonnement solaire cesse de produire ses effets dès le soleil est passé.



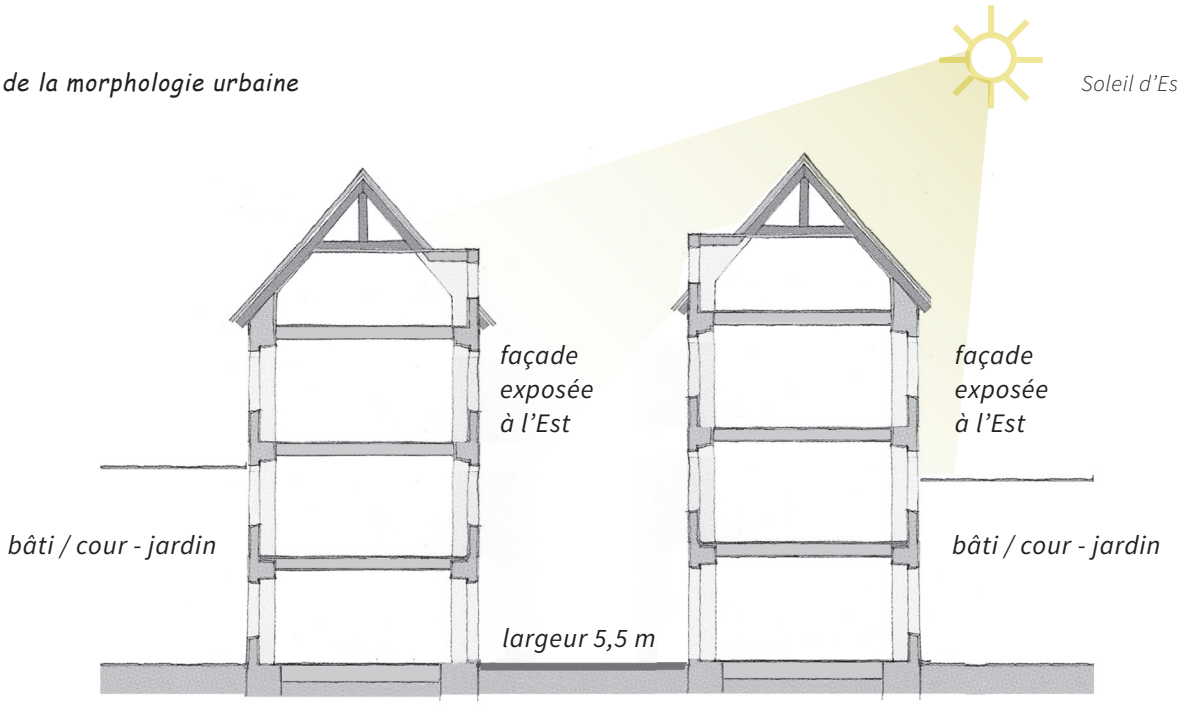
ÉTÉ = soleil d'Est bas de 8h à 11H (ou de 17h à 20H : soleil d'Ouest)

> PROTECTION SOLAIRE INDISPENSABLE



Morphologie du bâti / apports solaires

Incidence de la morphologie urbaine

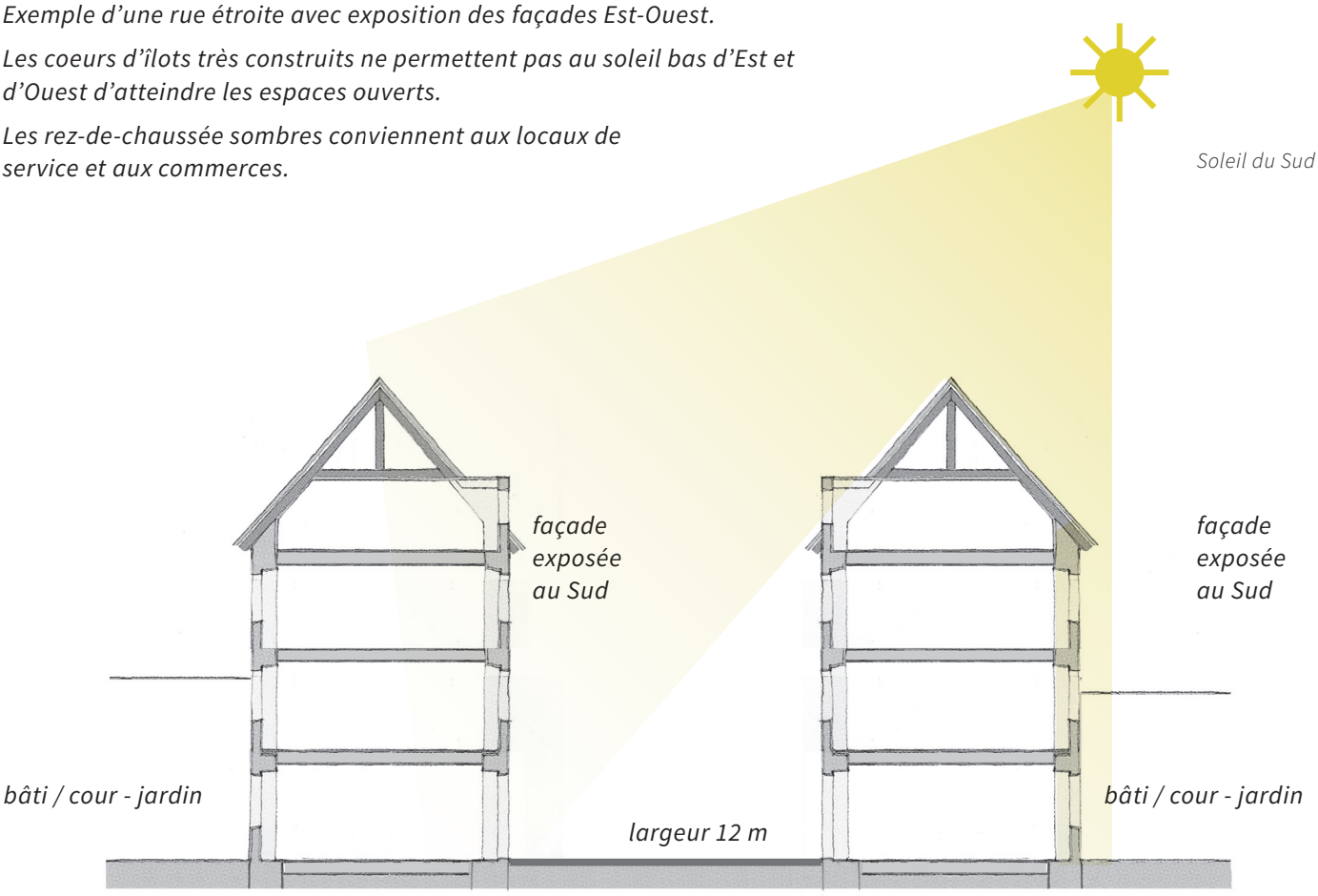


Rue Froide : rue Nord-Sud

Exemple d'une rue étroite avec exposition des façades Est-Ouest.

Les coeurs d'îlots très construits ne permettent pas au soleil bas d'Est et d'Ouest d'atteindre les espaces ouverts.

Les rez-de-chaussée sombres conviennent aux locaux de service et aux commerces.



Rue Saint-Pierre : rue Est-Ouest

Exemple d'une rue large avec exposition des façades Nord-Sud.

Le soleil vertical du Sud peut atteindre les espaces ouverts des coeurs d'îlots.

Rue des Cordeliers

rue Est-Ouest, façades exposées au Nord et au Sud.

La plupart des immeubles profitent d'un jardin en coeur d'îlot.

Place Saint-Sauveur

faces exposées au Sud et à l'Ouest

Rue Singer

Grand coeur d'îlot ensoleillé (consacré au stationnement...)

Rue de l'Arquette

faubourg de Vaucelles, façades exposées au Nord et au Sud, bâti avec cour ou jardin en coeur d'îlot.

Incidence de la morphologie urbaine

Dans les rues étroites héritées de la période médiévale

Les ruelles étroites produisent des ombres portées importantes qui limitent l'effet de l'ensoleillement sur les façades et entretiennent l'humidité.

En contrepartie, le tissu urbain resserré protège bien des vents, qui proviennent le plus généralement de l'ouest.

Sur les places et espaces ouverts

Les nombreux espaces ouverts de Caen permettent un excellent ensoleillement des façades exposées au Sud, et dans une moindre mesure à l'Est et à l'Ouest.

Sur les boulevards et dans les quartiers de la Reconstruction

A la fin du XIXème siècle et au début du XXème, une volonté de rupture avec l'état sanitaire désastreux des quartiers médiévaux a présidé à la conception urbaine des nouveaux quartiers.

L'urbanisme de la Reconstruction a amplifié cette volonté en installant des largeurs de voies et des profondeurs d'îlots conçues pour permettre un ensoleillement optimal des habitations.

Dans les faubourgs

La faible hauteur des constructions limite les effets de masque. Seuls d'éventuels logements avec une mono-exposition au Nord pourraient être pénalisés

A la fin du XIXème siècle, les extensions urbaines conjuguent des rues larges et un parcellaire d'habitations avec jardin.

Les grands espaces ouverts en coeur d'îlots sont favorables à l'ensoleillement des habitations.

Les habitations détachées présentent des déperditions de chauffage plus importantes.

Enjeux patrimoniaux

- En prévision de travaux d'isolation, prise en compte de l'ensoleillement pour un bâtiment donné : orientation, configuration de la rue, types de percements.
- Occupation des coeurs d'îlots et habitabilité des rez-de-chaussée dans les rues étroites.
- Valorisation de l'ensoleillement des grands coeurs d'îlots de la Reconstruction.

Rénovation énergétique

Bâti ancien / bâti moderne

Atouts du bâti ancien avant 1920 / 1945

Bâti ancien avant 1920 : un cycle de vie très favorable

Le bâti ancien se révèle un acquis environnemental précieux en raison de son cycle de vie à faible impact environnemental :

- l'extraction des matériaux, la fabrication et leur mise en oeuvre dans les constructions ont requis des consommations énergétiques extrêmement faibles.
- consommée il y a longtemps, cette énergie est donc largement « amortie » sur la durée de vie des constructions.
- la destruction et le recyclage ne posent généralement pas de problème environnemental en raison du caractère naturel des produits.

Son fonctionnement est assimilable à celui d'une construction bioclimatique

- apports solaires gratuits en hiver et protection solaire en été (fenêtres verticales, contrevents) ;
- ventilation naturelle, souvent traversante ;
- forte inertie (murs, refends et planchers lourds) ;
- ponts thermiques quasi nuls : seules les poutres en bois, matériau faiblement conducteur, sont en contact avec les façades froides.

L'adaptation du bâti ancien aux modes de vie actuels est possible dans la majorité des cas.

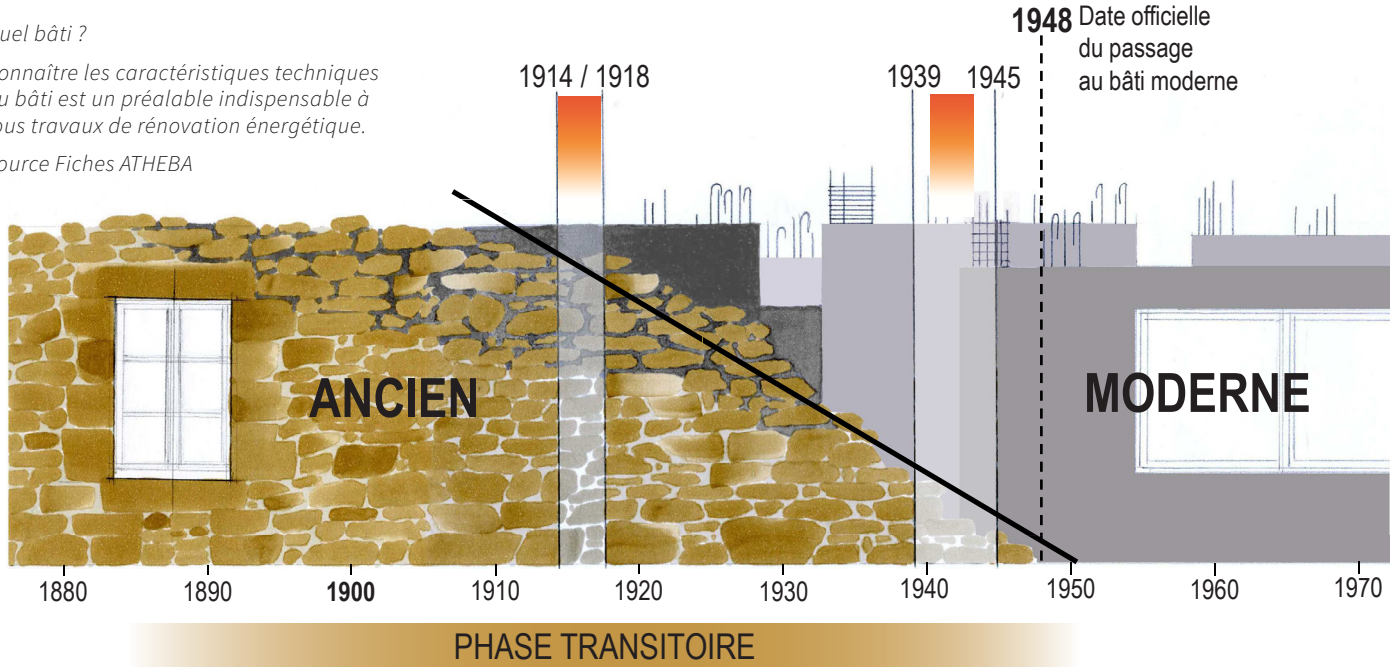
Le bâti ancien, considéré au sens réglementaire comme tout bâtiment construit avant 1948, a un comportement thermique très différent du bâti moderne.

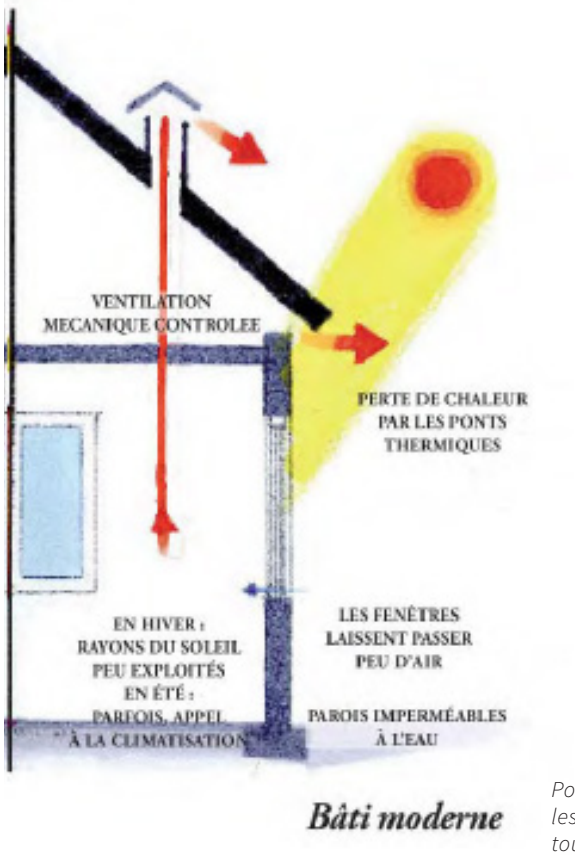
Source Fiches ATHEBA

Quel bâti ?

Connaître les caractéristiques techniques du bâti est un préalable indispensable à tous travaux de rénovation énergétique.

Source Fiches ATHEBA





Ponts thermiques : dans le bâti moderne en béton, les dalles sont raccordées aux façades froides sur toute la longueur du plancher, formant des ponts thermiques linéaires.

Source Fiches ATHEBA

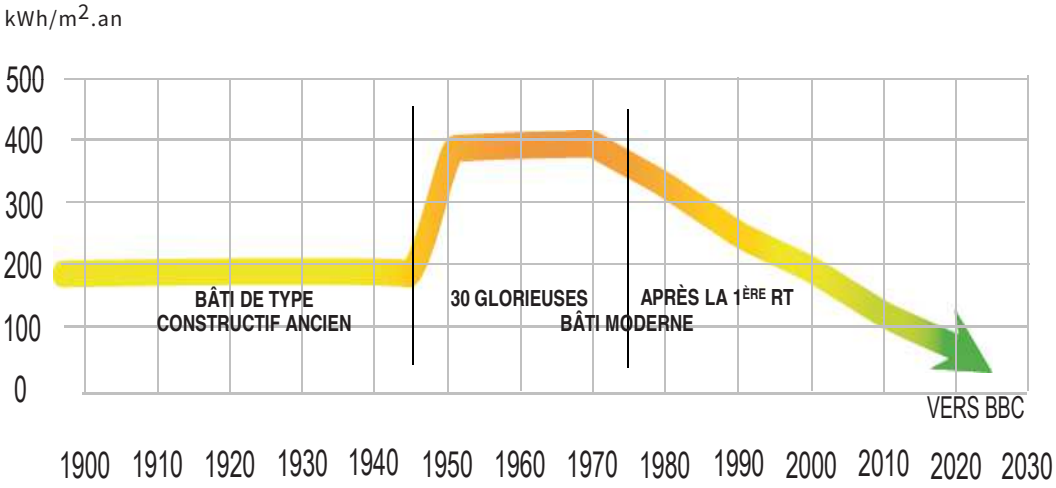
Faiblesses du bâti moderne = après +/- 1945

Bâti 1945 > 1985 : le plus énergivore

Réalisées avec des techniques de construction modernes radicalement différentes, mais avec des préoccupations d'efficacité énergétique inexistantes ou faibles, ces constructions sont les plus énergivores.

C'est donc sur ces constructions que doit porter l'effort principal en matière d'isolation thermique.

A partir de 1985, la réglementation des constructions neuves en matière d'isolation thermique s'est progressivement renforcée.



La période 1948-1990 a produit les logements les plus énergivores. A l'avenir, les nouvelles constructions seront basse consommation (BBC) mais leur proportion dans l'ensemble du bâti restera faible. Il est donc essentiel de réaliser des économies d'énergies sur la part des logements les plus énergivores, notamment ceux réalisés entre 1945 et 1985.

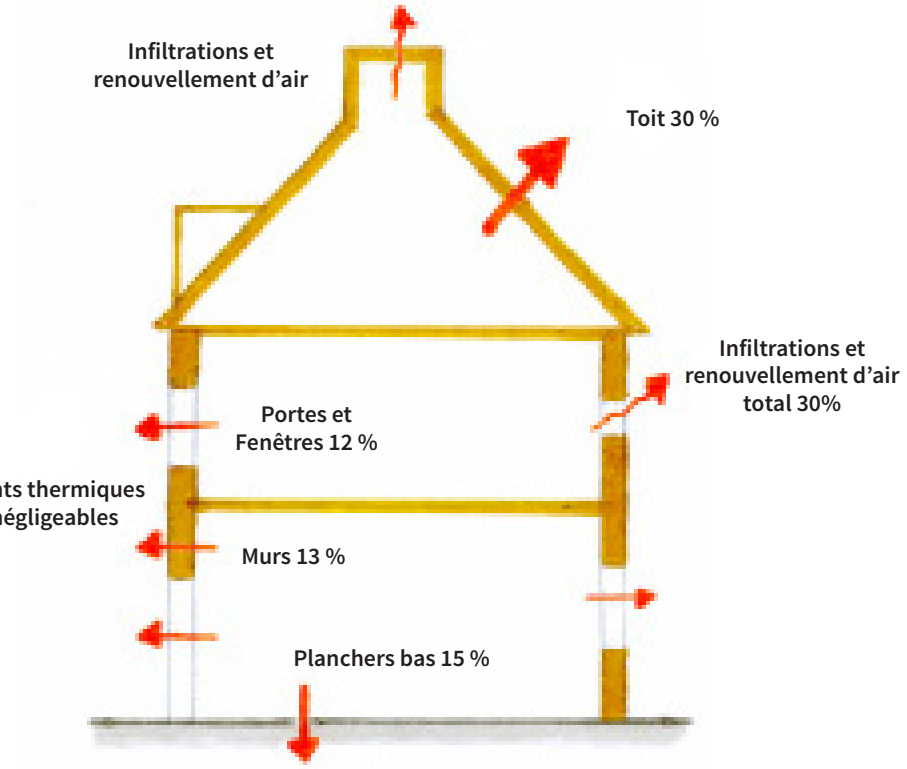
Source Fiches ATHEBA

Enjeux patrimoniaux

- Economies d'énergie à réaliser en priorité sur le bâti de construction «moderne» 1920-1985
- Travaux d'isolation thermique à adapter aux caractéristiques de chaque construction.

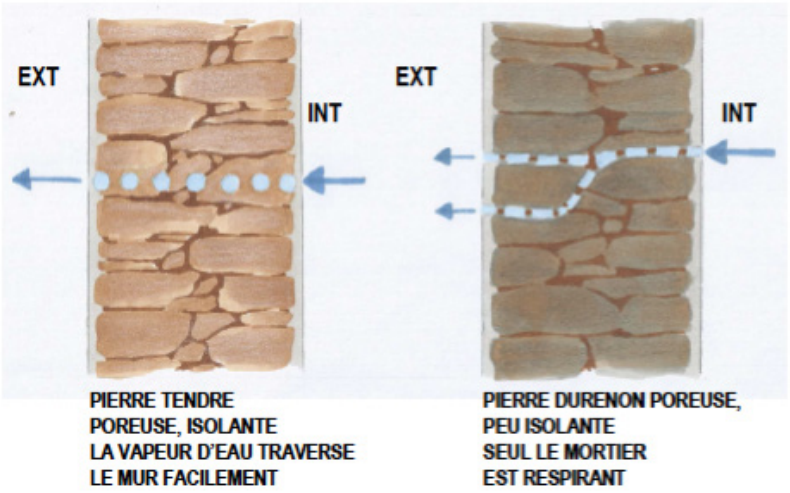
Rénovation énergétique

Efficacité énergétique



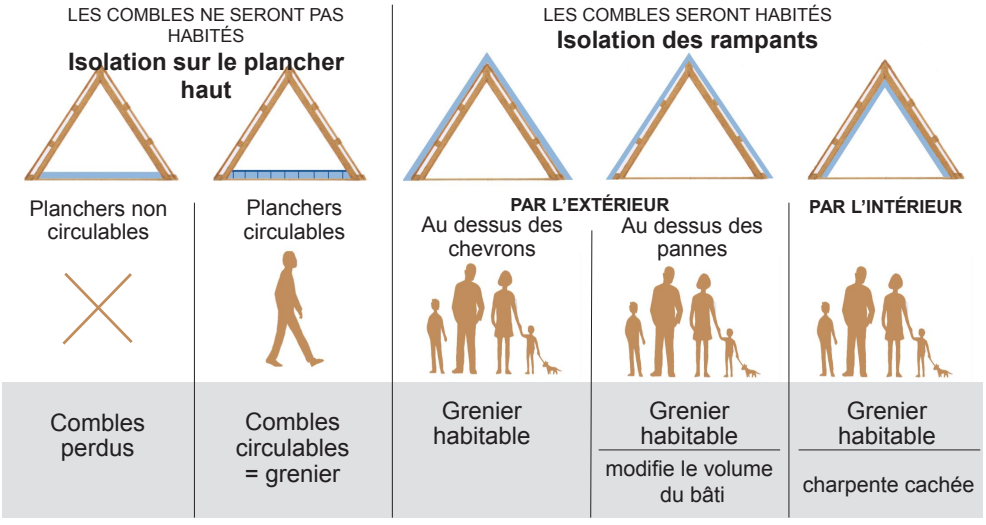
Répartition des déperditions dans le bâti ancien

Source Fiches ATHEBA



Importance de la qualité du mortier et des enduits dans les transferts de vapeur d'eau.

Source Fiches ATHEBA



Les différentes solutions d'isolation des toitures.

Source Fiches ATHEBA

Isolation de la toiture : la priorité

Les déperditions par la toiture comptent pour 20 à 30 % des déperditions totales.

Selon que le comble est habité ou non, l'isolant sera installé sous les rampants de toiture ou sur le sol du grenier.

Attention toutefois au poids du complexe d'isolation ajouté sur la charpente.

Isolation intérieure sur le plancher du comble

Solution la plus simple à mettre en oeuvre et la moins coûteuse, elle présente l'avantage de laisser la charpente entièrement visible et parfaitement ventilée ce qui permet de repérer immédiatement une entrée d'eau ou un éventuel problème sur les bois. La facilité d'entretien de la toiture est un atout pour sa bonne tenue dans le temps.

Isolation intérieure sous rampant

Le choix des matériaux comme la mise en oeuvre sont délicats. Le risque est de créer un phénomène de condensation à certains points particuliers cachés sous le parement intérieur. Cette humidité attaque la charpente de manière invisible et les dégâts peuvent devenir importants avant qu'ils ne se révèlent.

Isolation extérieure de la toiture

Lorsque la couverture doit être refaite, l'isolation extérieure peut être placée sur les pannes ou encore sur les chevrons (procédé d'isolation dit « Sarking »).

L'avantage de cette solution est de laisser la charpente visible. Son inconvénient est qu'elle oblige à réhausser la couverture. La finition des murs de façade dans la hauteur du réhaussement doit être prévue pour s'intégrer à la façade sans la dénaturer.

Isolation des murs : équilibre coût / confort / préservation du bâti

Avant toute intervention, il est important d'identifier s'il s'agit d'un mur respirant ou non, c'est-à-dire perméable ou imperméable à l'air ou à la vapeur d'eau. Ce point est indispensable à la santé du bâti.

Si un mur dit perméable est isolé avec un matériau étanche à la vapeur d'eau, celle-ci peut être emprisonnée dans l'isolant, faisant chuter ses propriétés thermiques. Des perturbations vont en outre apparaître : moisissures, dégradation des revêtements et enduits, fragilisation de la structure notamment dans le pans de bois.

Grâce à leur porosité, les enduits traditionnels des murs en pierre ou en brique réduisent les transferts de chaleur tandis qu'ils favorisent les transferts d'humidité (perméance). Tout en réalisant l'étanchéité à l'air, ils font office de régulateurs hydriques et thermiques, assurent la pérennité du mur en protégeant les pierres ou les briques du gel et des attaques acides. S'ils permettent à la vapeur d'eau de sortir, pour autant ils ne laissent pas la pluie entrer.

Isolation par l'intérieur

L'isolation par l'intérieur est la plus pratiquée. Elle ne modifie pas l'aspect de la construction. Les caractéristiques du bâtiment doivent être prises en compte (épaisseur et composition des murs, perméabilité à la vapeur d'eau).

- **Mur perméable** parfois dit «respirant» :

  laisse passer l'air et l'humidité par porosité. Il est important de conserver cet équilibre hygrométrique ancien pour les raisons citées précédemment. Les matériaux utilisés doivent être de plus en plus ouverts à la diffusion de la vapeur de l'intérieur vers l'extérieur ce qui va favoriser l'évacuation de l'humidité de l'intérieur vers l'extérieur.

- **Mur non perméable** à l'air et à l'eau :

  les contraintes sont plus faibles que pour un mur respirant et les techniques courantes. Il s'agit notamment de tout le bâti en béton et parpaing de ciment construit à partir de 1945.

Isolation par l'extérieur

L'isolation par l'extérieur impacte l'enveloppe de la construction, dont elle modifie toujours l'aspect, ce qui joue en sa défaveur pour les constructions anciennes.

A Caen elle pourra être employée pour des bâtis postérieurs à 1945 sans qualités architecturales particulières et dans un contexte qui n'affecte pas la vue sur le bâti patrimonial.

Le règlement de l'AVAP définira les conditions dans lesquelles les techniques d'isolation extérieure pourront être employées.

Amélioration du confort par action sur l'effet de paroi froide

Dans le cas d'une maçonnerie épaisse avec de l'inertie, il peut être suffisant de réduire l'effet de paroi froide à l'intérieur de l'habitation par :

- un enduit isolant perméable à la vapeur d'eau à l'intérieur : enduit isolant chaux-chanvre de 2 à 6 cm d'épaisseur ou enduit en terre, riche en fibres végétales ;
- un parement en bois (panneautage ou lambris) fixé sur liteaux, en faisant attention à assurer une bonne ventilation de l'espace libre derrière le parement

Avantages : la capacité de stockage par inertie du mur et les transferts hydriques sont conservés, la résistance thermique est légèrement améliorée et l'effet de paroi froide est limité.

Rénovation énergétique

Efficacité énergétique

Spécificités du bâti Reconstruction

Les techniques constructives utilisées à la reconstruction de Caen diffèrent radicalement des techniques traditionnelles de maçonnerie de pierre ou du pan de bois.

L'emploi du béton s'est vulgarisé pendant la période de l'Entre-deux-guerres.

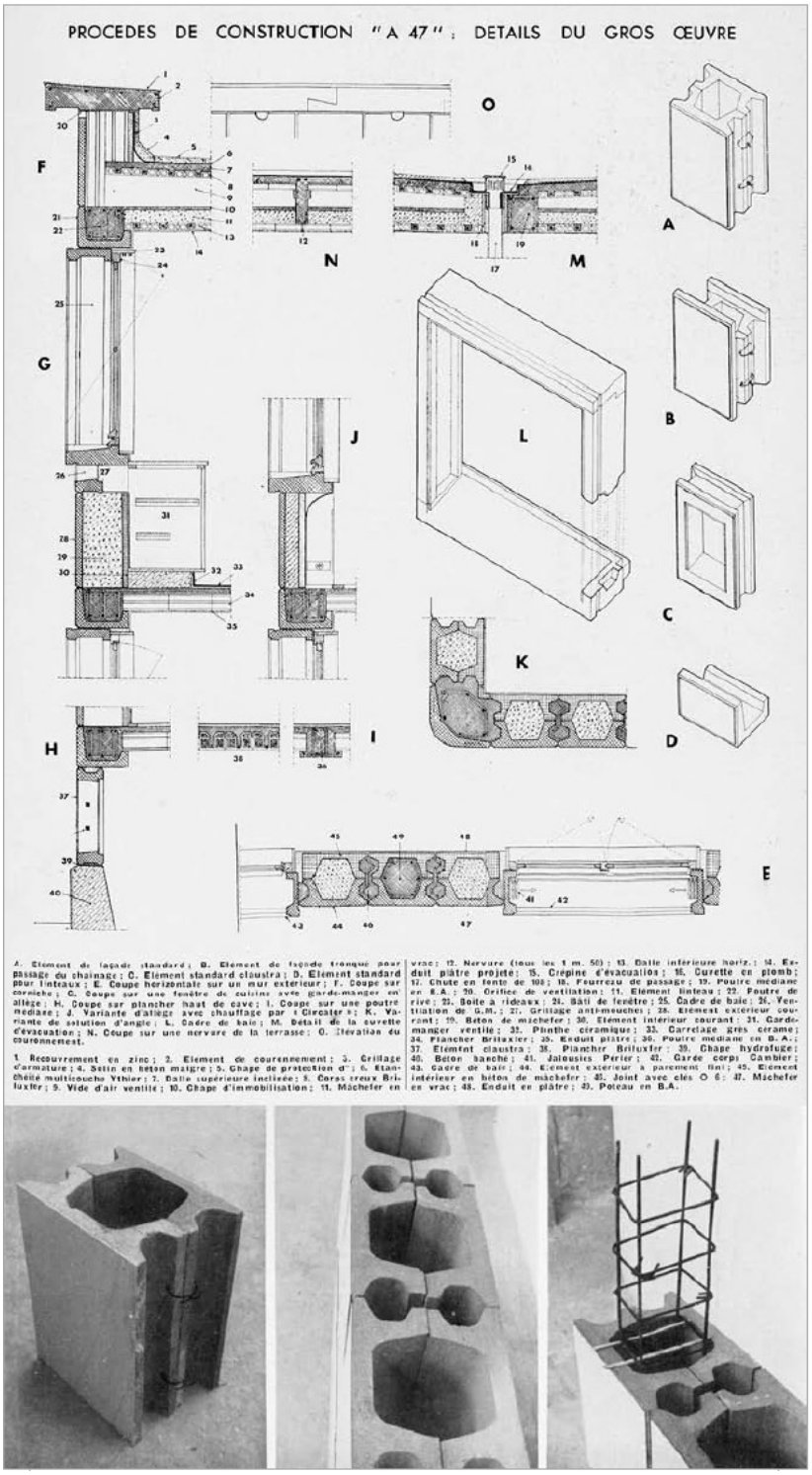
Après 1945, son utilisation s'est généralisée. De nombreux procédés industriels de préfabrication ont été développés pour répondre au besoin de construire vite et en nombre, à coûts réduits et avec les qualités des habitations «modernes».

> *Entre 1945 et le 1er février 1950, ce ne sont pas moins de 390 « matériaux nouveaux et procédés non traditionnels de construction » qui sont examinés par la Commission d'agrément. Celle-ci prononcera 325 agréments provisoires dont 91 planchers et plus de 100 procédés de murs dont certains sont mis au point dans l'Entre-deux-guerres. Voir Paulin Roger, « Remarques sur les planchers et les murs préfabriqués», Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment, numéro hors série, mars 1950, p. 64-70.*
>
> *in « Le béton assemblé, Formes et figures de la préfabrication en France, 1947-1952 » , Yves Delemontey, Histoire urbaine 2007/3 p 15-38 10.3917/rhu.020.0015*

Les techniques constructives ont encore évolué au cours des années 1970-80. La préfabrication d'éléments en béton, devenue rare hormis celle des blocs de béton standardisés, est désormais consacrée à l'expression architecturale d'effets de façade.

Les techniques de préfabrication employées dans les années 1945-1965 pour répondre à la production massive de logements, à la Reconstruction puis pour la réalisation des «grands ensembles» des Trente Glorieuses, ont été abandonnées dans le milieu des années 1980.

La rénovation thermique d'un bâti de la Reconstruction appelle, avant toute intervention, un audit technique précis de ses caractéristiques thermiques initiales aujourd'hui très mal connues.



Procédé «A47», détails des éléments et vue des parpaings de façade. L'Architecture d'aujourd'hui, n°18-19, juillet 1948, p 120-121.

Le parement intérieur en béton de mâchefer a pour fonction l'isolation thermique.

in « Le béton assemblé, Formes et figures de la préfabrication en France, 1947-1952 » , Yves Delemontey, Histoire urbaine 2007/3 p 15-38 10.3917/rhu.020.0015

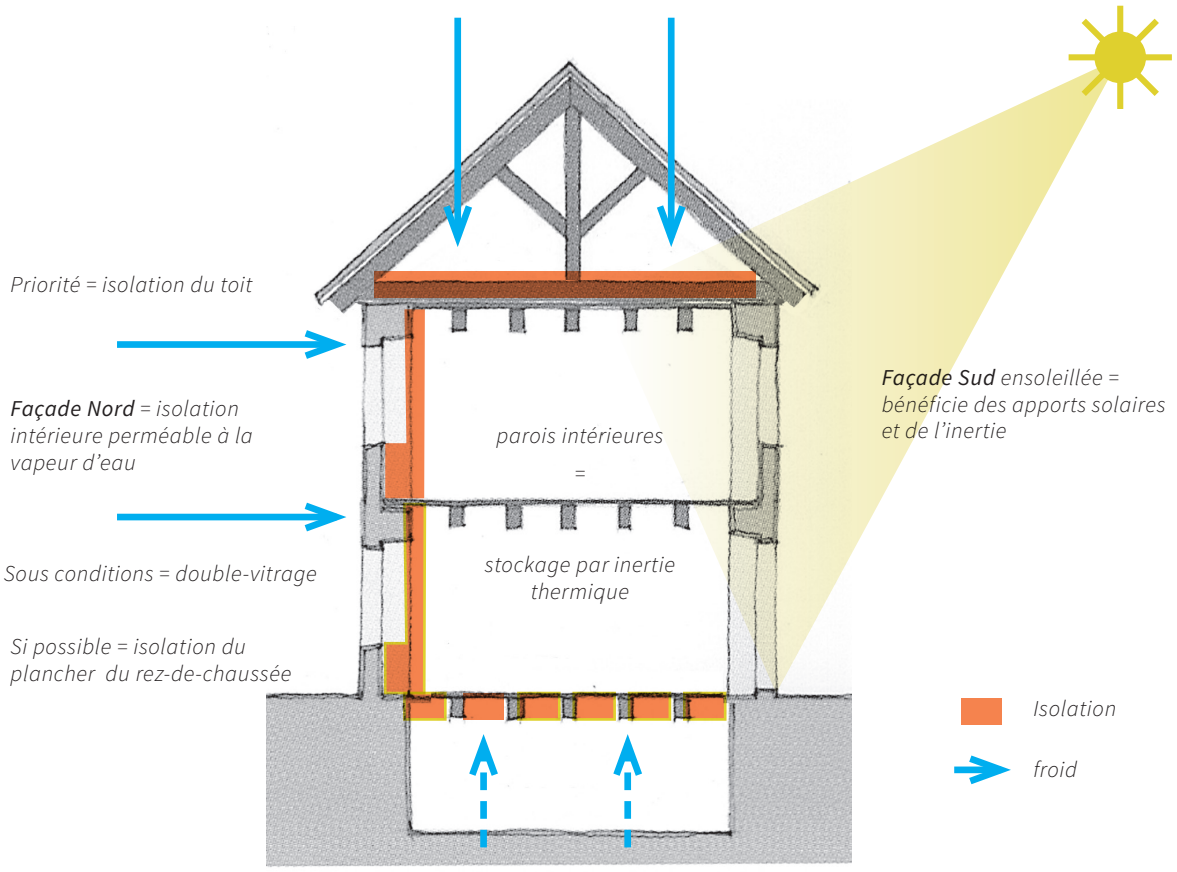
Isolation du plancher bas : si possible

L'isolation du plancher du rez-de-chaussée représente un gain important en termes de confort et d'économie de chauffage.

Si l'habitation possède un sous-sol, ou un vide sanitaire accessible, elle est simple à réaliser en sous-face du plancher.

Si le sous-sol est une cave voûtée, il faut rechercher la possibilité d'isoler le plancher du rez-de-chaussée par le dessus.

Exemple de principes d'amélioration thermique d'une construction en maçonnerie de pierre (étude thermique indispensable pour un bâtiment réel, prenant en compte ses spécificités).



Rénovation énergétique

Efficacité énergétique

Réduction des ponts thermiques

Dans le bâti ancien

En raison de la constitution des planchers par ancrages ponctuels de poutres, le bâti ancien est moins sujet aux ponts thermiques structurels. Cette discontinuité limite considérablement les échanges par conduction entre plancher et façade.

En outre, les repos des abouts de poutres, en bois ou en fer, sont généralement réalisés en aménageant des espaces libres autour de ces pièces de structure afin d'éviter le pourrissement du bois ou la rouille du fer au contact des maçonneries, ce qui contribue à limiter les échanges thermiques plancher/façade.

Dans la maçonnerie de pierre et de brique, les ébrasements de fenêtres constituent des ponts thermiques en tableau et en allège qu'il convient de traiter.

Dans le bâti récent

Les techniques de construction des années 1948-1990 ont créé des ponts thermiques linéaires importants par les planchers béton liés aux façades. Seule l'isolation par l'extérieur est en mesure d'y remédier.

Isolation des fenêtres : sous conditions

Les fenêtres représentent 10 à 15% des déperditions totales d'une maison individuelle.

Leur remplacement pour des fenêtres isolantes à double vitrage ne fait pas disparaître ces déperditions mais les réduit des 2/3 aux 3/4.

Une fenêtre de 2m2 à double vitrage performant fait passer la déperdition de 360 kWh/m2/an (simple vitrage) à 90 kWh/m2/an soit une économie de 270 kWh x 0,15 € = 40,5 € (prix EDF 2016 = 1,5 € le kWh TTC). Le coût d'une fenêtre double-vitrage de 2m2 étant de l'ordre de 800 € fournie posée, sa durée d'amortissement est donc d'environ 20 ans.

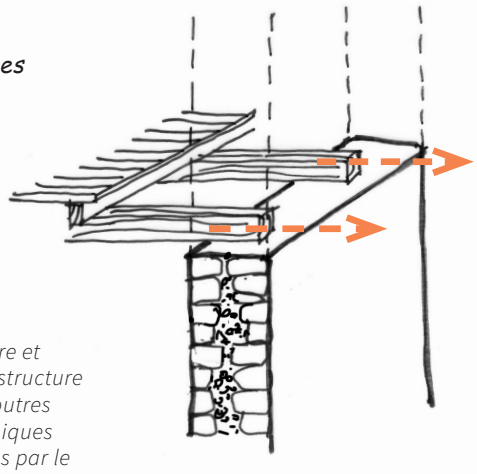
Ainsi, le coût de l'opération réduit beaucoup l'intérêt des économies attendues sur les dépenses d'énergie.

Si les anciennes fenêtres à simple vitrage sont en bon état, les conserver peut s'avérer une solution plus raisonnable, tant en termes de retour sur investissement que d'esthétique, particulièrement dans le cas d'une construction à valeur patrimoniale. Il est souvent possible de rapporter des survitrages sur les châssis existants, s'ils peuvent supporter le poids supplémentaire (10kg/m2).

Le changement de fenêtres peut être justifié par des raisons de confort : limiter l'impression de paroi froide par le double vitrage et une meilleure étanchéité à l'air. Attention toutefois: celle-ci doit impérativement être compensée par une ventilation mécanique contrôlée (VMC) et des entrées d'air dimensionnées en conséquence.

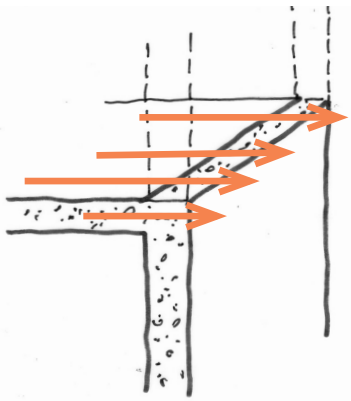
L'installation de triple vitrage ne se justifie que dans des cas particuliers, et surtout pas sur les baies au sud où il faut profiter des apports solaires. A vérifier impérativement par une étude thermique préalable, avant d'engager la dépense.

Ponts thermiques
BÂTI ANCIEN



Murs épais en pierre et mortier de chaux, structure du plancher en poutres bois = ponts thermiques ponctuels et limités par le matériau bois.

BÂTI MODERNE
+/- 1930 - 2005



Murs minces en béton, plancher béton = ponts thermiques linéaires importants.

Chauffage : amélioration de l'efficacité & réduction des dépenses

Le remplacement d'une chaudière gaz ou fuel de plus de 10 ans par une chaudière performante constitue déjà un progrès notable en matière d'économie d'énergie et de limitation des rejets de gaz nocifs.

Une étude thermique détaillée et complète est nécessaire avant d'envisager de changer un mode de chauffage.

Chaudière à ventouse

Un conduit unique à double paroi sert aussi bien pour l'introduction de l'air extérieur nécessaire à la combustion que pour l'évacuation des gaz de combustion.

Etanche, une chaudière à ventouse améliore la sécurité et réduit de 4 à 5 % la consommation par rapport à celle qui n'en est pas dotée. La ventouse existe pour tous types de chaudières au gaz ou au fioul : basse température, à condensation ou standard.

Elle peut être installée dans un espace non ventilé ; la ventouse horizontale nécessite que la chaudière soit adossée à une paroi extérieure, la ventouse verticale sort en toiture, dans un conduit créé ou installé dans un boisseau existant.

Chaudière basse température

Elle est conçue pour délivrer une eau entre 40 et 50°C, et consomme de 12 à 15% d'énergie en moins qu'une chaudière standard moderne. Elle est adaptée aux installations de type plancher chauffant ou radiateurs à «chaleur douce». Rendement environ 95%.

Chaudière à condensation

Egalement basse température, la chaudière à condensation récupère en plus de l'énergie en condensant la vapeur d'eau des gaz de combustion > rendement environ 109%.

Chaudière à co-génération

Elle produit simultanément et à partir d'une unique énergie (gaz, fioul ou bois) de la chaleur et de l'électricité. Elle est utilisée à l'échelle industrielle, pour les immeubles d'habitation collectifs ou en maison individuelle (micro-cogénération). Le rendement des chaudières gaz à micro-cogénération peut dépasser celui d'une chaudière gaz à condensation classique, déjà très performante. La production d'électricité amène vers l'autoconsommation et l'indépendance vis-à-vis des fournisseurs d'électricité..

Pompe à chaleur

Voir le chapitre Energies renouvelables.

Ventilation : indispensable pour éviter les désordres

L'air d'un logement doit être renouvelé en permanence :

- pour fournir l'oxygène nécessaire aux habitants et aux éventuels appareils à combustion (attention aux émanations de monoxyde de carbone, gaz mortel),
- pour éliminer les polluants,
- pour extraire l'excès d'humidité produit par la cuisson, la toilette, la respiration des occupants, et les odeurs.

Le fonctionnement du bâti ancien avant toute intervention assure la ventilation par les infiltrations, les fenêtres non étanches, les fuites d'air (conduits de cheminée, etc.).

En revanche, dès lors que des travaux d'isolation thermique sont effectués, en particulier lorsque les fenêtres sont changées, les échanges d'air avec l'extérieur sont sensiblement diminués. La mise en place d'une ventilation mécanique contrôlée dite VMC devient alors impérative, faute de quoi des désordres dus à l'excès d'humidité apparaissent :

- condensation et moisissures entraînant dégradations des matériaux, installations de champignons, problèmes de santé,
- difficulté à chauffer l'air saturé d'humidité entraînant une consommation d'énergie plus importante car il faut chauffer l'eau en suspension dans l'air,
- sensation d'inconfort.

Une VMC simple flux est généralement suffisante ; la VMC double flux qui réchauffe l'air entrant grâce aux calories de l'air extrait doit s'accompagner d'une étanchéité parfaite à l'air délicate à mettre en oeuvre, faute de quoi elle fonctionne mal et à coût élevé.

De nouveaux appareils double flux dits «décentralisés», installés dans les murs extérieurs des pièces assurent soufflage et extraction simultanément ou alternativement. Mais les bouches de ventilation à installer en façade peuvent être difficiles à intégrer.

Potentiel des énergies renouvelables à Caen

Les 6 familles d'énergies renouvelables

Les 6 familles d'énergies renouvelables

- **l'énergie solaire :**
  - transfert passif par les fenêtres
  - capteurs solaires thermiques
  - électricité photovoltaïque.
- **l'énergie hydraulique :**
  - petites centrales hydrauliques au fil de l'eau
  - grandes centrales hydrauliques avec retenues = barrages
  - énergie hydraulique marine.
- **la biomasse :**

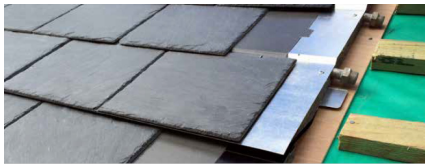
  bois-énergie, biogaz, bio-carburants
- **l'aérothermie :**

  extraction de calories de l'air utilisés pour le chauffage et la production d'eau chaude.
- **l'énergie éolienne :**
  - parcs d'éoliennes de grande puissance,
  - petit éolien individuel.
- **la géothermie :**

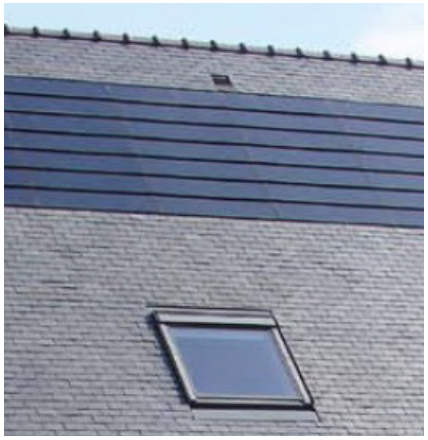
  exploitation de la chaleur stockée dans le sous-sol, décomposée en deux groupes :
  - production d'électricité
  - production de chaleur.

L'énergie solaire : exemples de capteurs solaires

Les technologies évoluent rapidement et le coût des équipements diminue. Les équipements pour toitures ardoises sont les plus faciles à intégrer. Certains proposent désormais des capteurs invisibles placés sous les ardoises.



Exemple de capteurs solaires sur toiture ardoise, invisible sous les ardoises



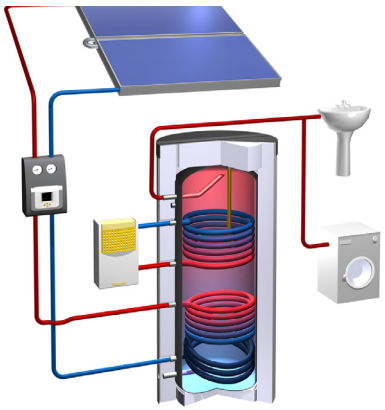
Exemple de capteurs solaires sur toiture ardoise, intégré par la couleur, l'encastrement et la position.

Exemple de capteurs solaires sur toiture tuile.

Forte sensibilité :

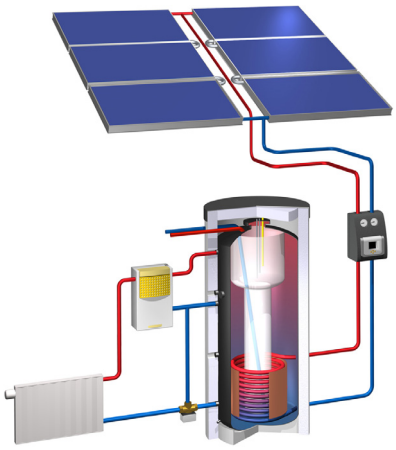
Exemple de toitures tuile et ardoise à brisis et terrasson très visible depuis un espace public structurant, sur des bâtiments faisant partie d'un alignement remarquable.

ALAP / M-H. MICAUX



Production de chaleur : schéma d'un chauffe-eau solaire avec capteurs solaires thermiques.

Source : SOLHAB



Production d'électricité : schéma d'une installation avec panneaux photovoltaïques

Source : HALLOU Solaire

Sensibilité :

Exemple de toiture tuile très visible depuis un espace public non structurant, sur un bâtiment de la Reconstruction repéré au titre de l'AVAP (de catégorie 2)

L'énergie solaire : principes

Gratuite et renouvelable, l'énergie solaire peut être récupérée selon 3 modes :

1- le transfert direct de la chaleur du soleil, dit énergie solaire passive, par les fenêtres (voir chapitre Principe de l'énergie solaire passive)

Ce mode d'utilisation de la chaleur solaire est la base du chauffage d'une maison solaire passive de type «Passivhaus», label allemand, associée à une isolation renforcée et une ventilation contrôlée.

Principe : la chaleur du soleil pénètre par les fenêtres à l'intérieur des pièces où elle est absorbée par les murs, les planchers et le mobilier qui la libèrent ensuite lentement. Les baies sont réduites à l'Est et à l'Ouest, et limitées au strict minimum ou évitées au Nord.

2 - la production de chaleur pour le chauffage ou l'eau chaude sanitaire par des capteurs solaires thermiques

Le soleil chauffe le fluide du capteur, qui lui-même chauffe l'eau d'un ballon grâce à un échangeur thermique. Le ballon peut servir pour l'eau chaude sanitaire (ECS), on nomme alors l'installation Chauffe Eau Solaire Individuel (CESI), ou pour le chauffage combiné avec l'ECS, on parle dans ce cas de Système Solaire Combiné (SSC).

Pour le dimensionnement d'un CESI, il faut compter en moyenne 1m2 de capteur pour un peu plus d'une personne. L'installation pourra couvrir 30% des besoins en eau chaude en hiver et jusqu'à 100% durant les beaux jours d'été. Une résistance électrique dans le ballon de stockage d'ECS est nécessaire pour pallier les manques de soleil.

Pour assurer également le chauffage, la surface de capteurs nécessaire est plus importante que pour le chauffe-eau seul.

3- la production d'électricité par des panneaux solaires photovoltaïques

Le principe de fonctionnement des panneaux photovoltaïques (PV) est plus compliqué que celui des capteurs solaires thermiques.

Le capteur produit directement un courant continu qui est transformé en courant alternatif par le biais d'un onduleur pour être compatible avec le réseau électrique.

En l'absence de techniques de stockage de l'électricité produite, l'utilisation la plus fréquente du photovoltaïque est la revente de l'électricité au réseau électrique

Pour la production d'électricité photovoltaïque, la moyenne annuelle de 1m2 de panneau solaire étant de 100 kWh, la surface de panneaux nécessaire est d'environ 35m2 pour satisfaire aux besoins énergétiques hors chauffage d'une habitation (3.500 kWh par an selon l'ADEME).

Le potentiel d'énergie solaire à Caen

Avec un temps d'ensoleillement moyen compris entre 1700 et 1900 h par an, soit légèrement inférieur à la moyenne nationale, Caen présente tout de même un potentiel de production d'énergie suffisant pour être exploité par des capteurs : la rentabilité économique de la filière solaire est tout à fait acceptable. *(source Etude sur les impacts, la vulnérabilité et l'adaptation du Calvados au changement climatique, CLIMPACT 2011).*

Leur installation doit être encouragée mais, dans le périmètre de l'AVAP de Caen, elle doit répondre à des exigences particulières d'intégration.

Potentiel des énergies renouvelables à Caen

Energie solaire

Bâti ancien et capteurs solaires

Les toitures du centre ancien de Caen sont très variées : tuile plate à forte pente, tuile plate à brisis ardoise, ardoise à pente forte ou à pente moyenne, ardoise à brisis ardoise, zinc à faible pente, zinc à brisis ardoise. Les brisis comportent tous des lucarnes et des châssis de toit sur le terrasson. La plupart des toitures sans brisis comportent une ou plusieurs lucarnes, et parfois des châssis de toit.

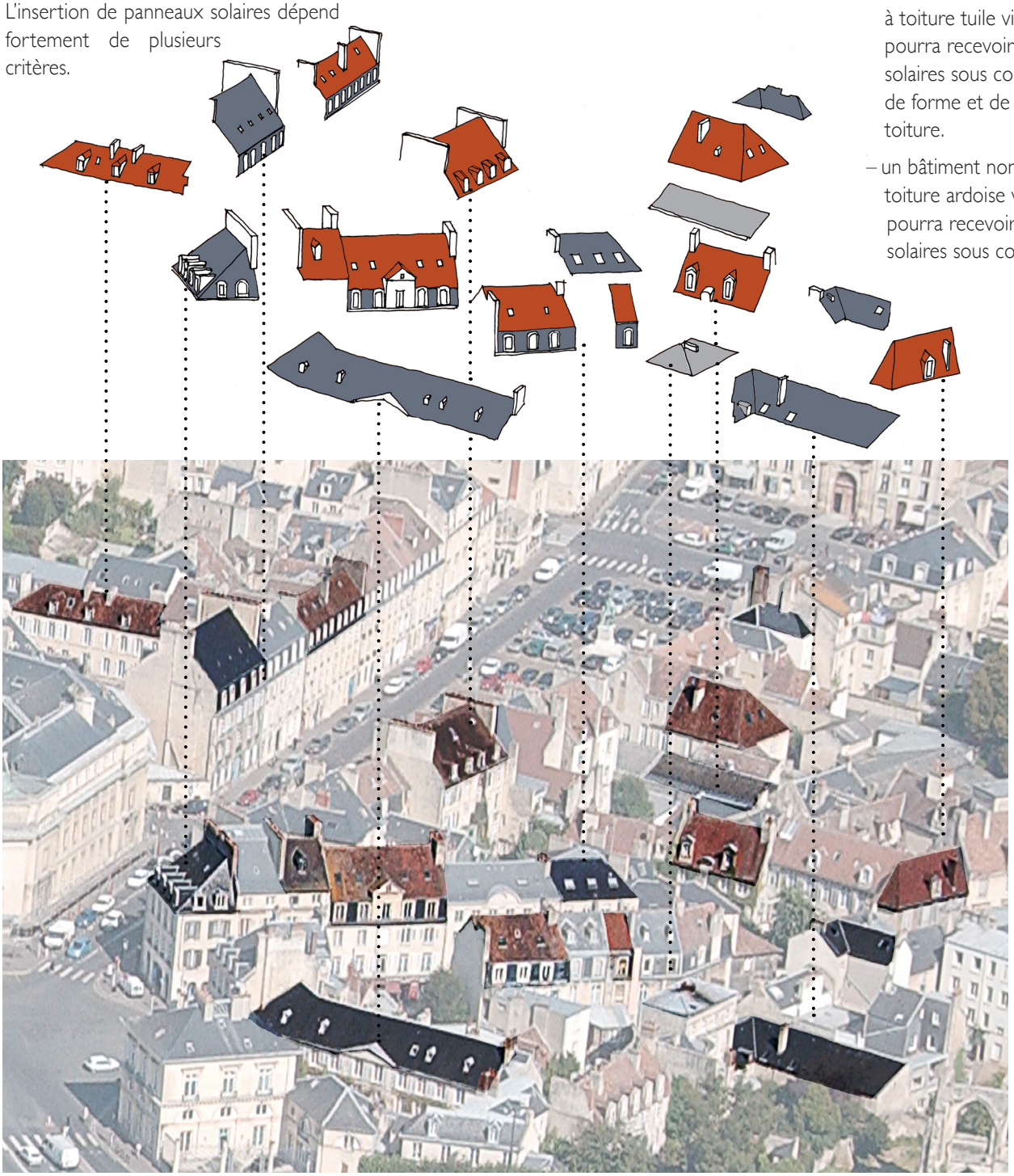
L'insertion de panneaux solaires dépend fortement de plusieurs critères.

Aspect des panneaux et des matériaux de couverture :

- il existe actuellement sur le marché des capteurs invisibles placés sous les ardoises, et d'autres très facilement intégrables.
- les capteurs solaires pour toitures tuiles sont moins facilement intégrables car ils ne peuvent pas se fondre dans la couleur du toit.

Qualité patrimoniale du bâti et visibilité de la toiture depuis la rue :

- un bâtiment remarquable avec toiture en tuile visible de la rue ne pourra pas recevoir de capteur solaire.
- un bâtiment remarquable avec toiture en ardoise visible de la rue pourra recevoir des capteurs solaires invisibles.
- un bâtiment non remarquable à toiture tuile visible de la rue pourra recevoir des capteurs solaires sous conditions strictes de forme et de position dans la toiture.
- un bâtiment non remarquable à toiture ardoise visible de la rue pourra recevoir des capteurs solaires sous conditions.



Exemples de toitures exposées au Sud, Sud-Est et Sud-Ouest

ALAP / M-H. MICAUX

Bâti Reconstruction et capteurs solaires

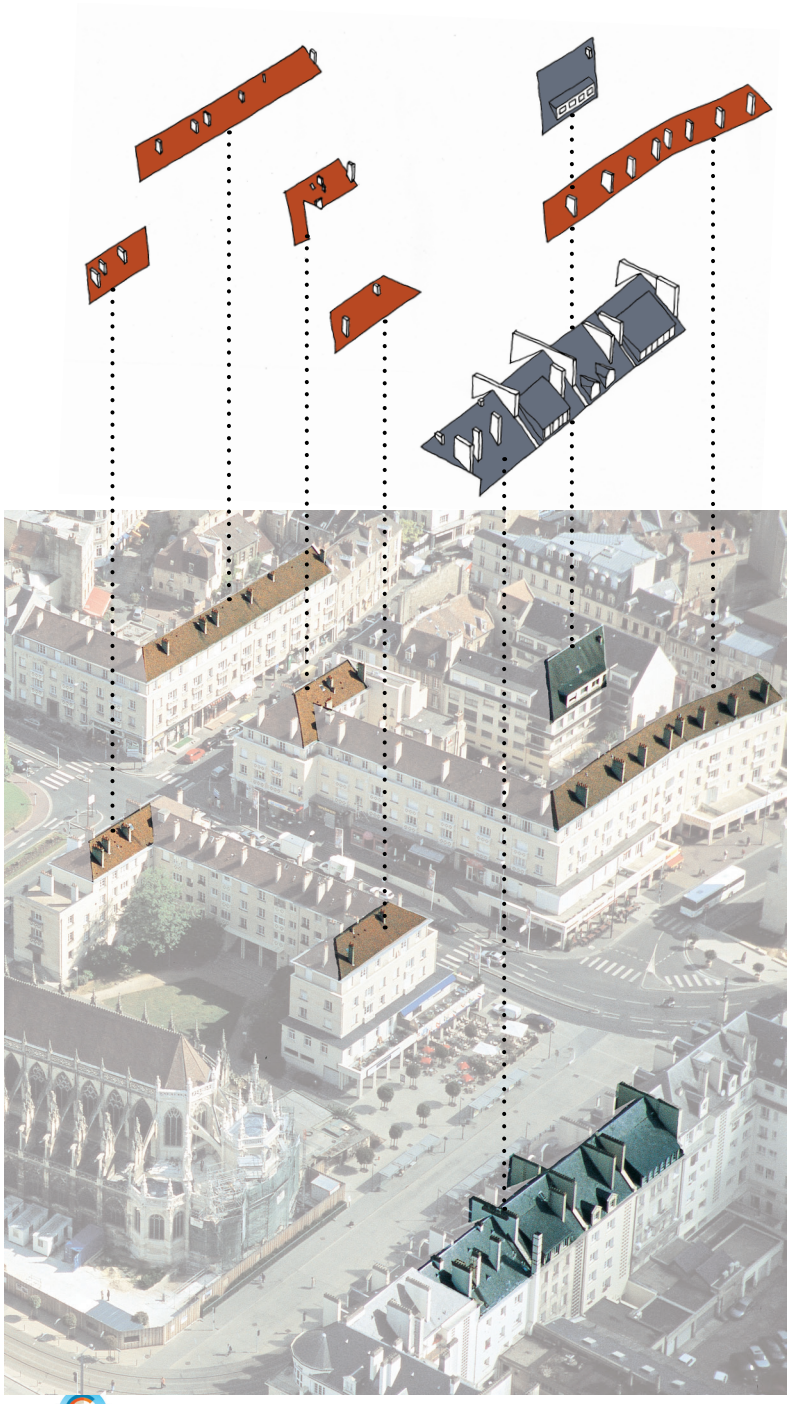
Le bâti de la Reconstruction ne présente essentiellement 2 types de toitures : ardoise et tuile.

Les toitures en ardoises comportent fréquemment de grandes lucarnes en chien assis qui peuvent être le support des capteurs.

On trouve également quelques toitures à couverture métallique de pentes faibles, et des terrasses.

La question de l'intégration des panneaux solaires est moins délicate que pour le bâti ancien.

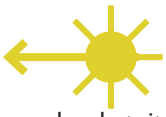
- les capteurs pour toitures ardoises sont facilement intégrables dans les longs pans de toiture sous réserve de l'observation de quelques règles simples.
- les capteurs solaires pour toitures tuile, plus visibles, peuvent être intégrés sous réserve de l'observation de quelques règles simples.



Exemples de toitures en pente exposées au Sud, Sud-Ouest, ou Sud-Est, aptes à recevoir des capteurs solaires :

- à gauche : toitures du centre ancien, de natures très variées tant en matériau, qu'en inclinaison et dimension; certaines sont très visibles depuis l'espace public.

- à droite : toitures de la Reconstruction côté rue ou côté cour.



Exemples de toitures exposées au Sud-Est

Énergie solaire et AVAP

La capacité d'intégration de capteurs solaires sur une toiture dépend de la combinaison de plusieurs facteurs :

- type de matériau de couverture ;
- caractère remarquable ou non du bâtiment ;
- visibilité ou non de la toiture depuis l'espace public.

En l'état actuel des technologies, les toitures en ardoises sont plus aptes que les toitures en tuile à recevoir des capteurs solaires dans le périmètre de l'AVAP.

En périmètre AVAP, le règlement fixe les conditions dans lesquels les capteurs peuvent être installés.

Potentiel des énergies renouvelables à Caen

Energie hydraulique

L'énergie hydraulique : principes

Les moulins construits sur les cours d'eau utilisent l'énergie hydraulique terrestre de longue date.

A l'ère industrielle, l'énergie fournie par l'eau a été exploitée par les centrales hydroélectriques installées au cours du XXème siècle afin de produire de l'électricité.

A la différence d'un grand barrage hydroélectrique, les petites centrales d'une puissance inférieure à 10 MW produisent de l'électricité à l'échelle d'un particulier, d'une entreprise ou d'une collectivité. Elles sont d'un aménagement simple et très respectueux de l'environnement.

De la plus puissante à la moins puissante, on distingue :

- la petite centrale hydraulique (de 0,5 à 10 mégawatts),
- la micro-centrale (de 20 à 500 kW),
- la pico-centrale (moins de 20 kW).

Une petite centrale hydroélectrique peut être installée sur un cours d'eau dont le débit et la hauteur de chute de l'eau sont suffisants, avec une retenue d'eau limitée qui a pour fonction de garantir le niveau d'eau constant.

Dans ce type de centrale appelée « au fil de l'eau » le débit du cours d'eau passe dans la turbine en continu. L'installation comprend nécessairement une passe à poissons et un canal de fuite. Une technologie de centrale « à tourbillon » qui autorise le passage des poissons, est actuellement en développement.

L'énergie hydraulique à Caen

A Caen, près d'une dizaine de moulins à eau installés sur l'Odon, le Petit-Odon et l'Orne ont fonctionné du XIe au XIXe siècle,

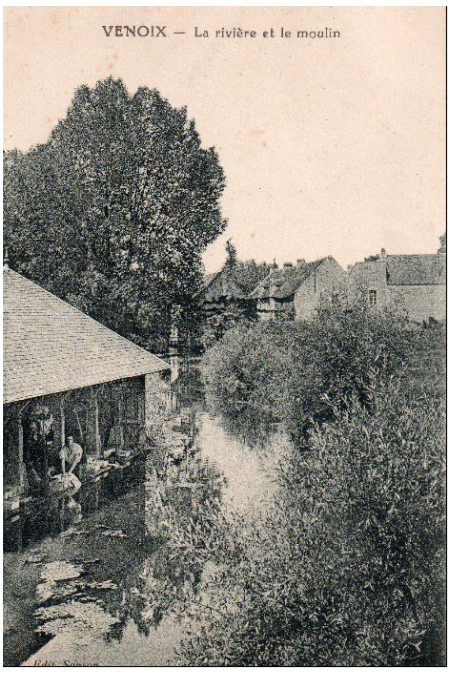
Ils étaient utilisés pour moudre le blé, mais aussi pour produire de l'huile de colza) pour les lampes à huile) ou pour fouler draps et laine.

Les moulins appartenaient aux trois abbayes caennaises : l'abbaye d'Ardenne, l'abbaye aux Hommes, l'abbaye aux Dames.

Au milieu du XIXème siècle il est dit au ministre de l'agriculture que le nombre d'usines (moulins), depuis la limite supérieure du département jusqu'à Caen est de 36. La chute de chaque usine est d'environ un mètre.

Puis la révolution industrielle fait passer le traitement du blé de la technologie hydraulique à la machine à vapeur. L'Odon et le Petit-Odon sont couverts, les moulins à eau disparaissent.

Le moulin de Venoix et le lavoir sur la Noé au début du XXème siècle



Si le moulin de Venoix est encore visible dans le prolongement de la rue de Québec, après la voie ferrée, il ne subsiste plus rien, ou presque des autres moulins.

Ont ainsi disparu : le moulin de Saint-Ouen près de l'église du même nom, le moulin Gémare dans la cour de l'hôtel Le Dauphin, et, en face de l'ancien cinéma Pathé, le moulin Saint-Pierre, qui est à l'origine du nom de la rue du Moulin.

Mille ans de moulins à Caen, Jean-Paul et Jean-Marc Dupuis, éditions Cahiers du temps.

Dictionnaire universel de commerce, d'histoire naturelle et des arts et métiers, 1723, Jacques et Louis-Philemon Savary des Brûlons (1657–1716) Inspecteur général des Manufactures du Roi.

Energie hydraulique et AVAP

L'exploitation de l'énergie hydraulique par une petite centrale hydroélectrique pourrait être envisagée si le débit et la hauteur de chute des cours d'eau le permettaient.

Toutefois une installation de ce type trouvera difficilement place sur le territoire de Caen compte tenu de l'enclavement des cours d'eau dans le tissu urbain, sauf peut-être à Venoix.

Par ailleurs l'aménagement d'une petite centrale hydroélectrique est un projet complexe, moins pour les aspects techniques que pour l'application des textes de lois en vigueur.

Malgré tout l'intérêt de cette source d'énergie renouvelable, on ne compte en France qu'une dizaine d'installations nouvelles chaque année.

ALAP / M-H. MICAUX

Potentiel des énergies renouvelables à Caen

Biomasse

La biomasse : principes

La biomasse est historiquement la première source d'énergie utilisée par l'homme pour se chauffer et cuire ses aliments.

Les filières biomasse énergie proviennent du bois, de la paille, des cultures énergétiques, du biogaz, etc. Elles valorisent les fractions biodégradables des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, de la sylviculture et des industries connexes ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et municipaux.

La biomasse, ressource disponible sur l'ensemble du territoire, est la première source d'énergie dite renouvelable produite en France, devant les énergies hydraulique, éolienne et géothermique.

La matière organique devient source d'énergie par combustion (ex : bois énergie), après méthanisation (biogaz) ou après une nouvelle transformation chimique (agrocarburant).

La biomasse pourrait couvrir jusqu'à 16% des besoins français d'électricité et de chaleur.

Les sources de la biomasse

Le bois

Bûches, plaquettes (bois déchiqueté) ou encore granulés sont les formes les plus courantes du bois énergie.

L'utilisation des bûches dans une cheminée peut être largement optimisée : un foyer ouvert ne diffuse au mieux que 50% du pouvoir calorifique du bois, un insert peut valoriser jusqu'à 75% de la chaleur produite.

Les granulés et le bois déchiqueté sont des combustibles adaptés pour un rendement optimum avec un pourcentage d'humidité faible. Ces combustibles sont utilisés dans des chaudières dont le rendement est similaire à une chaudière classique (gaz ou fioul à condensation).

Le bois énergie présente des atouts indéniables en termes d'émissions de gaz à effet de serre, mais sa combustion génère des émissions atmosphériques : la réglementation impose des valeurs-limite.

Le label FlammeVerte vise à promouvoir des appareils de chauffage au bois performants. La conception des équipements labellisés répond à une charte exigeante en termes de rendement et d'émissions polluantes, sur la base de normes européennes.

Les sous-produits du bois

Déchets produits par l'exploitation forestière (branchage, écorces, sciures…), les scieries (sciures, plaquettes…), les industries de transformation du bois (menuiseries, fabricants de meubles, parquets), les fabricants de panneaux et emballages (par ex. palettes).

Les sous-produits de l'industrie

Boues issues de la pâte à papier, déchets des industries agro-alimentaires (graines de raisin et de café, pulpes...).

Les produits issus de l'agriculture

Céréales, oléagineux, résidus tels que la paille, copeaux de canne à sucre, nouvelles plantations à but énergétique (saules,tournesols, miscanthus, etc.).

Les déchets organiques

Déchets urbains comprenant les boues d'épuration, fraction fermentiscible des déchets ménagers.

Chaufferie bois construite au Sud de la commune. Agence Schneider arch.

Le potentiel de biomasse à Caen

Le territoire au coeur duquel se trouve la ville de Caen est bien adapté à la valorisation des résidus de l'agriculture et du bois issu de l'entretien des bocages.

Pour la collectivité

Une chaufferie bois est en cours de construction au Sud de la commune. Elle est prévue pour chauffer plus de 3000 logements et une dizaine d'équipements scolaires et de santé par un réseau de conduites enterrées de 13km de longueur.

Son approvisionnement en bois se fait dans un rayon de 150 km autour de Caen.

A titre individuel

L'énergie issue de la biomasse peut être utilisée en remplacement d'une énergie fossile en tout ou partie :

- poêle à bois performant en relais d'une chaudière fioul ou gaz performante ;
- chaudière à biomasse solide en remplacement d'une chaudière fioul ou gaz obsolète ;

(aides fiscales, sous réserve de critères de performance en matière énergétique et environnementale).

Biomasse et AVAP

L'exploitation de la biomasse par chaufferie collective et réseau de chaleur enterré n'a pas d'incidence sur la préservation et la mise en valeur du bâti. Si une telle chaufferie devait être installée dans le périmètre de l'AVAP, l'intégration architecturale du bâtiment serait à soigner.

L'installation de poêles à bois individuels performants peut en revanche avoir une incidence en raison de la nécessité d'installer des conduits d'évacuation des fumées.

Potentiel des énergies renouvelables à Caen

Aérothermie - Energie éolienne

L'aérothermie : principes

L'aérothermie récupère la chaleur contenue dans l'air extérieur et la restitue pour le chauffage des locaux et l'eau chaude sanitaire grâce à une installation électrique qui fait appel à la technologie des pompes à chaleur, ou PAC, en utilisant 4 fois moins d'électricité qu'une installation de chauffage électrique «classique».

La PAC aérothermique sur air extérieur transfère les calories extraites de l'air extérieur au réseau de chauffage des locaux et/ou à la production d'eau chaude sanitaire (ECS), par l'intermédiaire de ballons tampons.

Pour la partie chauffage, l'eau chauffée dans le ballon tampon est envoyée :

- dans un système AIR-EAU, vers un réseau de chauffage central qui peut être préexistant;
- dans un système AIR-AIR vers des unités de soufflages alimentées en eau chaude (ou froide pour le rafraîchissement, mais cette utilisation entraînera une consommation d'énergie plus importante ce qui diminuera les économies réalisées).

Pour la partie ECS, le ballon d'eau chaude comporte un appoint électrique, le temps de réchauffage pouvant être long une fois l'eau chaude tirée.

L'installation d'un système de chauffage par pompe à chaleur doit s'accompagner de travaux d'isolation de qualité.

Selon le type d'installation, une pompe à chaleur peut assurer seule le chauffage et/ou l'eau chaude, ou venir en relais d'une installation existante.

Dans tous les cas, il convient de faire réaliser une étude de dimensionnement par un technicien indépendant de l'entreprise afin de s'assurer du rapport efficacité/coût optimal. Un choix non étayé peut conduire à la fois à l'inefficacité et à des coûts installation/entretien importants.

L'aérothermie à Caen

L'aérothermie est d'application large mais implique une attention particulière pour l'intégration des machines au bâti dans le contexte patrimonial du bâti caennais.

Aérothermie et AVAP

Les aérothermes posés sur les façades ne peuvent pas être acceptés dans le périmètre de l'AVAP.

L'intégration dans le bâti -sous-sol, garage, annexe, comble- doit être recherchée.

Dans l'AVAP, le règlement fixe les conditions d'installation des aérothermes.

Exemple d'intégration d'un aérotherme dans le bâti, masqué par une grille.

L'énergie éolienne à Caen

La partie urbanisée de Caen n'est pas adaptée à accueillir des éoliennes, quelles que soient leurs dimensions.

Energie éolienne et AVAP

L'exploitation d'énergie éolienne est inadaptée à la partie urbanisée de Caen dans le périmètre de l'AVAP.

ALAP / M-H. MICAUX

La géothermie : principes

La chaleur stockée dans le sol est captée puis valorisée pour le chauffage des bâtiments. Plus l'on s'enfonce dans le sol, plus la température est élevée et constante. A quelques mètres de profondeur, la température du sous-sol est de 10 à 14°C. La chaleur extraite est utilisée pour assurer le chauffage des locaux au moyen d'une pompe à chaleur.

Deux technologies s'adressent aux applications courantes :

- la géothermie très basse énergie s'applique aux nappes d'une profondeur inférieure à 100 m et de moins de 30°C de température et sert à chauffer (et éventuellement refroidir) une maison individuelle.
- la géothermie basse énergie et moyenne énergie explore des aquifères situés entre 1.500 et 2.500 m de profondeur dont la température se situe entre 30°C et 90°C : trop faible pour produire de l'électricité mais idéale pour produire de la chaleur pour un groupe d'habitations, le chauffage urbain, le thermalisme, le chauffage des serres, le séchage des produits agricoles, etc.

Une technologie géothermique «haute énergie» produit de l'électricité.

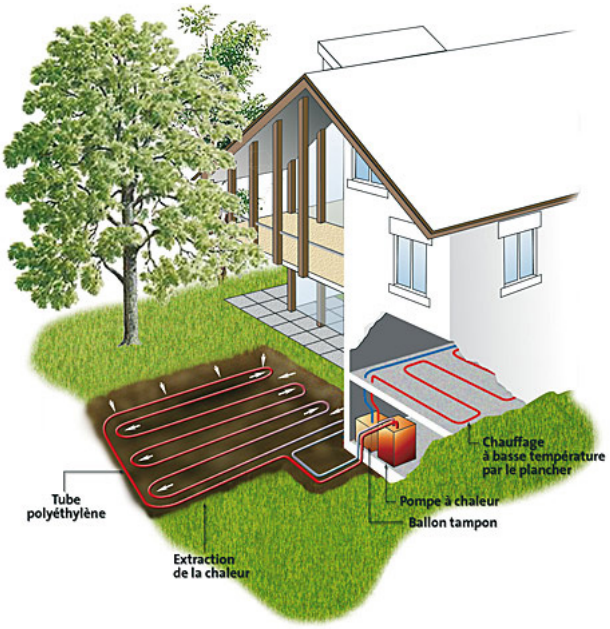
Les pompes à chaleur géothermiques consomment peu d'énergie comparées à de simples convecteurs électriques ou à une chaudière utilisant un combustible fossile. Elles produisent de 3 à 4 fois plus d'énergie thermique (chaleur) qu'elles ne consomment d'énergie électrique. Plus leur COP (Coefficient de performance qui classe le rendement) est grand, plus faible est la consommation d'électricité.

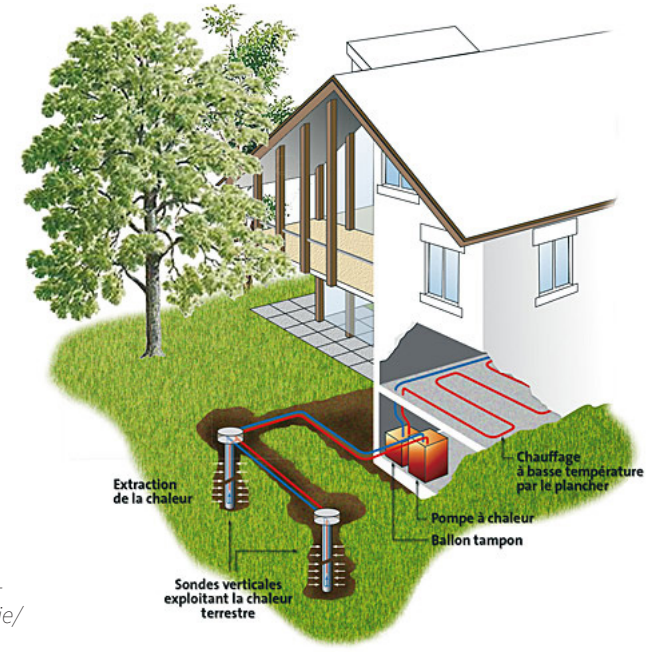
Il existe deux sortes de captage pour la géothermie très basse énergie (maisons individuelles) :

- sur sol pour récupérer les calories soit par sondes verticales (jusqu'à 100m de profondeur), soit par capteurs horizontaux enterrées à moins de 10m de profondeur ;
- sur nappe phréatique peu profonde : les calories contenues dans l'eau sont extraites par la pompe à chaleur. Cette technologie impose de faire des essais de pression de la nappe phréatique, et en cas de pression suffisante, d'obtenir l'autorisation (mairie, DRIEE) d'utiliser une ressources souterraine.

Géothermie et AVAP

L'exploitation de la géothermie est tout à fait compatible avec l'AVAP et doit être recherchée.





http://www.essonne.fr/cadre-de-vie/environnement/energie/les-energies-renouvelables

1 - Paysage & Environnement naturel ..... 1 - 57

2 - Patrimoine architectural ..... 1 - 99

3 - Patrimoine de la Reconstruction ..... 1 - 61

4 - Environnement & énergies ..... 1 - 23

5 - Synthèse du diagnostic

Synthèse du diagnostic

Paysage

♥ Un patrimoine urbain et paysager de qualité

- un patrimoine reconnu : treize sites classés et deux sites inscrits majeurs, la Prairie et le centre ancien.
- des espaces publics d'une grande variété.
- des vues structurantes sur des monuments repères.
- des espaces majeurs liés à l'eau.
- des parcs et jardins de grande qualité, des alignements d'arbres remarquables.
- des avenues et boulevards plantés, formant liens.
- des jardins privés : cœur d'îlots, petits jardins sur rue, jardins des quartiers d'habitat XIXe, participant au caractère de ville verdoyante.

✘ Des espaces à renforcer en faveur des piétons

- le stationnement et la circulation à réorganiser dans certains espaces publics pour une meilleure appropriation par les piétons, habitants et visiteurs.
- l'identité de la ville à consolider sur les espaces publics : matériaux, mobiliers.
- des liens entre espaces verts à retrouver.
- des «entrées de ville» ou entrées dans l'AVAP à affirmer.
- la suppression de la publicité (interdite dans les AVAP, sauf dérogation prévue au RLP, règlement local de publicité).

Architecture

♥ Un patrimoine abondant et contrasté

- de nombreux patrimoines bâtis et Monuments historiques (MH) dont certains forment des pôles structurants de grand intérêt.
- un bâti du XVIIIème siècle de grande qualité, généralement en bon état.
- un tissu urbain de centre-ville structuré par l'alternance monuments / espaces publics
- un patrimoine de la Reconstruction imposant inscrit dans des compositions urbaines affirmées.
- des quartiers pavillonnaires début XXème de qualité, dont de nombreuses cités-jardins.
- un bâti peu altéré par les techniques et équipements récents sauf pour les menuiseries (proportions, matériaux, divisions).

✘ Une mise en valeur nécessaire

- effet d'ensemble à rechercher entre les bâtis et espaces de grande qualité patrimoniale MH et leurs voisins directs.
- un bâti de la Reconstruction trop peu reconnu et ayant peu évolué avec notamment un fort enjeu sur les coeurs d'îlots et certains linéaires de commerces.
- reconnaissance des faubourgs de structure ancienne comme des quartiers patrimoniaux de Caen.
- prise en compte du besoin d'économies d'énergie notamment dans le bâti de la Reconstruction, dans le respect des caractéristiques architecturales.
- mise en place d'un cadre simple pour assurer la faisabilité des restaurations.

Environnement naturel

♥ Une ressource naturelle à l'intérieur de la ville

- une biodiversité urbaine existe dans tous les quartiers avec des continuités écologiques qui agissent comme réservoirs de diversité (faune et flore).
- l'Orne, le bassin et le canal représentent une importante ressource d'eau en ville : les berges et les milieux humides y associent des milieux riches en biodiversité.
- des composantes végétales fortes participent au paysage de la ville : alignements d'arbres et sujets isolés, parcs et jardins publics, jardins privés.
- des éléments anthropiques initialement «anti-naturels» mutent en composantes naturelles isolées qui participent aux continuités écologiques (principe des corridors discontinus dits en «pas japonais») : par exemple les cimetières dormants, les anciennes carrières, etc.

✘ Une préoccupation constante

- mettre en valeur et développer les milieux et les continuités écologiques.
- prendre en compte les délaissés des infrastructures routières et ferroviaires comme potentiel de nature en ville.
- préserver les espaces naturels en liens avec l'eau : ripisylve, berges non artificialisées, etc.

Energies

♥ La configuration urbaine dense du centre et des faubourgs favorise les économies de chauffage

- des constructions en mitoyenneté qui réduisent les déperditions : moins de surface de façades exposées.
- des apports solaires : pour les façades exposées au Sud et Sud-Ouest et sans ombre projetée ; c'est par exemple le cas de nombreux linéaires de façades de la Reconstruction, côté rues larges ou côté cour sur les vastes coeurs d'îlot.

♥ De nombreuses toitures aptes à recevoir des panneaux solaires

Dans la plupart des cas et sous réserve de l'observation de quelques règles, peuvent accepter des panneaux solaires :

- les couvertures d'ardoise ;
- les terrassons zinc des toitures à brisis ;
- les couvertures de tuiles des longs pans de toiture de la Reconstruction.

♥ Isolation extérieure : cas particulier du bâti de la Reconstruction

Les façades sur cour non vues de l'espace public peuvent être traitées différemment des façades sur rue = isolation extérieure possible selon les cas, à envisager avec la revalorisation des coeurs d'îlots.

✘ Des techniques inappropriées au bâti patrimonial et au bâti proche

- l'isolation par l'extérieur ne peut pas être employée :
  - > en présence d'une maçonnerie de pierre de taillle ou de moellon enduit, de pan de bois enduit ou apparent, non seulement pour les bâtis patrimoniaux repérés mais également pour les bâtis non repérés qui les jouxtent.
  - > pour un bâti «ordinaire», la surépaisseur n'est pas compatible avec l'alignement d'un front de rue.

✘ Une atteinte fréquente au patrimoine

- avec des changements de fenêtres inappropriés : simplification des formes, emploi de PVC, pose de volets roulants.
- avec des équipements tels que pompes à chaleur, ventouses de chaudières ...

✘ Des constructions énergivores réalisées après 1930 avec des techniques modernes (béton armé, parpaing)

L'effort principal doit porter sur ce bâti, en compatibilité avec leurs qualités patrimoniales : isolation des toitures, façades, sous-sols, fenêtres...