



Plan Local d'Urbanisme intercommunal de Rennes Métropole

# D-1 RÈGLEMENT LITTÉRAL

## D-1-2 Guide de recommandations

**Rennes**

**Campus Beaulieu et Villejean-Pontchaillou**

Modification n°1 approuvée par délibération du Conseil de Rennes Métropole du 15/12/2022



# Sommaire

<b>Introduction au guide de recommandations des campus de Villejean et Beaulieu</b>	<b>4</b>
<b>Préambule</b>	<b>5</b>
<b>1.L'université dans la ville</b>	<b>7</b>
Les sites de Beaulieu et Villejean en 1866	7
1960 : La Ville de Rennes affirma sa vocation universitaire	8
Beaulieu et Villejean dans le paysage fondamental de la ville de Rennes	9
<b>2.Campus Beaulieu</b>	<b>11</b>
1975	11
Une géométrie affirmée sur le site	12
Un paysage orienté par la Vilaine	13
Maillage principal et secondaire du campus et de ses abords	15
Un système de cheminements extérieurs et intérieurs	16
Plan des hauteurs des bâtiments	17
Plan de l'évolution du bâti de 1960 à nos jours	18
<b>3.Campus Villejean-Pontchaillou</b>	<b>19</b>
1970	19
Deux systèmes géométriques	20
La plaine des sports	22
Paysage	22
Un maillage de "contournement"	24
Plan des hauteurs des bâtiments	25

<b>4.Typologies</b>	<b>27</b>
Campus Beaulieu zone ouest - Bâtiments 11a, 11b et 11c	27
Campus Beaulieu zone centre - Bâtiments 13, 14a et 15	31
Campus Beaulieu zone nord-ouest - Bâtiment 22 "tour" de mathématiques adressé allée Etienne Marey	33
Campus Beaulieu zone nord-ouest - Bâtiments 27 et 28 adressés allée Etienne Marey	34
Le cas de la faculté de droit - UFR droit et sciences politiques adressé avenue Doyen Roger Houin	36
Exemple de réhabilitation en milieu occupé	38
Exemple de réhabilitation : Campus Villejean - bâtiment D	40
Extrait de diagnostic énergétique opposant ITE versus ITI	41
Campus de Santé Pontchaillou – bâtiments 4 et 5	42
Exemple de réhabilitation : ensemble immobilier 58/66 rue Mouzaia - Paris 19 <sup>ème</sup>	44
<b>5.Synthèse – Table des matières</b>	<b>45</b>
<b>Annexe</b>	<b>47</b>

Document réalisé par : Vincen Cornu, Architecte Urbaniste - Conseil

## Introduction au guide de recommandations des campus de Villejean et Beaulieu

La Ville de Rennes a identifié dans le PLUi la production d'Arretche sur les campus comme un élément remarquable du patrimoine du XXe siècle, relevant du Patrimoine Bâti d'Intérêt Local (PBIL).

Deux dispositifs réglementaires permettent d'encadrer les évolutions de ce PBIL :

- L'identification d'édifices remarquables ou intéressants classifiés selon leur intérêt patrimonial,
- L'identification d'ensemble urbain qui intègre certains secteurs ou îlots comme une composition architecturale, urbaine et/ou paysagère d'intérêt patrimonial.

Ils comprennent des prescriptions en application de l'article L151-19 du Code de l'Urbanisme pour protéger, mettre en valeur ou requalifier des éléments de paysages et des quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs.

Au-delà de simples projets de bâtiment, Louis Arretche a pensé ces projets de campus comme des ensembles urbains partie prenante de la structure urbaine et paysagère de la ville de l'époque. Ils ont la qualité de s'inscrire dans chaque site en rapport étroit avec le paysage, la topographie et les tracés fondamentaux et structurants de la Ville de Rennes.

Pour marquer l'identité des sites, Louis Arretche a aussi travaillé sur des typologies de bâtiments sur chaque campus. Les bâtiments du campus de Beaulieu, du campus Santé, du campus de Villejean ou de la faculté de droit ont ainsi chacun leurs propres compositions et écritures architecturales.

Le point commun de ces typologies réside dans l'attention portée par l'architecte à :

- La composition des bâtiments (rythme, répartition plein/vide, ordre architecturaux,)
- La profondeur et le relief des façades
- La matérialité

Bien que relevant d'une construction en série, l'architecture de Louis Arretche porte un soin attentif à révéler une identité locale : dans son implantation et son inscription dans le paysage, dans les choix de matériaux (et en particulier des granulats), et enfin dans la composition permettant de donner un registre particulier à chacun : motifs en relief, panneaux, pilastres, motifs ponctuels.

La Société Rennaise de Préfabrication, figure entrepreneuriale locale de la ville de Rennes, a rendu possible la réalisation de cette architecture unique par le recours aux nouveaux modes de production en série et pré-industrialisés de l'époque ainsi qu'au béton pré-contraint. Elle a ainsi contribué à la fabrication d'une identité locale que l'on retrouve dans de nombreux bâtiments de qualité de l'époque tels que les bâtiments des campus d'Arretche mais aussi Les Horizons de l'architecte Georges Maillols.

À travers ces différents points, la Ville de Rennes souhaite valoriser cette architecture et les grandes composantes de ces ensembles urbains pour préserver une identité locale et mettre en valeur l'histoire de la ville.

Les recommandations urbaines, paysagères et architecturales que vous trouverez ci-dessous traduisent ces orientations.

D'un point de vue méthodologique, il est recommandé pour l'ensemble des projets de rénovation énergétique d'étudier différentes solutions d'isolation thermique en lien avec une réflexion globale sur la consommation énergétique du bâtiment.



## Préambule

Le "patrimoine" des campus Beaulieu et Villejean ne saurait se résumer à des bâtiments : il s'agit en effet d'ensembles urbains conçus pour des sites spécifiques, en rapport étroit avec le paysage, la topographie et les tracés fondamentaux de la ville de Rennes. Le plan masse originel (page 3) élaboré par Louis Arretche fait à cet égard explicitement figurer les deux grands projets rennais de campus universitaire en rapport avec quelques-uns des événements urbains majeurs de la ville :

- Les deux rivières et leur confluence
- Les parcs majeurs : Thabor, prairies Saint Martin, Gayeulles
- Les points de franchissement des rivières en rapport avec les campus
- Les grandes places du centre-ville : place du Parlement, place de la Mairie, place Hoche
- Les tracés structurants est-ouest : Charles Tillon- Armorique au nord, Aristide Briand au sud
- Les tracés anciens : rues D'Antrain, de Fougères, Paris, Brest, Saint Malo...
- Le tracé de la ligne de chemin de fer de St Malo

Le décor est ainsi planté, qui affirme d'est en ouest la vocation universitaire de la ville de Rennes.

Nous caractériserons ces ensembles urbains par les notions qui suivent : Distribution, orientation, traitement des espaces extérieurs, architecture.

### Distribution (pages 15,16 et 24)

Distinguons deux échelles de distribution : celle des voitures, celle des piétons.

La distribution des voitures met en rapport les campus avec les tracés fondamentaux de la ville :

Le plan du campus de Beaulieu s'élabore partant de deux familles claires de tracés, parallèles et perpendiculaires à la Vilaine. Parallèles : avenue du Général Leclerc en prolongement de la rue de Paris, avenue du Professeur Charles Foulon, rue Mirabeau, plus au nord enfin rue de Fougères. Perpendiculaires : Boulevard de Vitry à l'ouest, avenue de la Touraudais et Antoine Becquerel à l'est, avenue Pierre Donzelot au nord.

Le système de distribution pour les piétons du campus Beaulieu relie les différents bâtiments par un maillage passant de l'extérieur à l'intérieur des bâtiments. Les passages couverts à l'extérieur se prolongent ainsi à l'intérieur selon le même langage architectural pour l'ensemble des bâtiments.

Le cas du campus Villejean-Pontchaillou est plus complexe : le passage de la ligne de chemin de fer Rennes- Saint Malo constitue d'abord une véritable césure avec le centre-ville ; La masse du CHU de Pontchaillou renforce ensuite l'effet de césure entre Villejean et le centre-ville ; d'où le phénomène quelque peu subi des tracés dits de contournement constatés tout autour de Villejean.

Les tracés déterminants sont ici l'avenue Gaston Berger à l'ouest, la rue Henri Le Guilloux à l'est -en prolongement du Boulevard Marbeuf et en parallèle à la ligne de chemin de fer de Saint-Malo- plus loin la rue de Brest au sud et l'avenue Charles Tillon au nord.

Le système de distribution piétons du campus Villejean est orienté par l'implantation claire des bâtiments. Il a retrouvé une forme de cohérence avec l'arrivée de la première ligne de métro au cœur du sujet en quelque sorte, métro Villejean-Université sur la place du recteur Henri Le Moal.

### Orientation (pages 12, 13, 19, 20 et 21)

La notion est capitale pour chaque campus, qui consiste à prendre possession d'un site par l'affirmation d'une géométrie forte qui n'est pas sans évoquer la fondation des cités romaines. Cette affirmation se déploie par le recours à des systèmes d'orientation, entendons par là des systèmes orthonormés qui entretiennent un rapport privilégié avec le paysage et la topographie. Un système orthonormé se caractérise par deux directions perpendiculaires.

Beaulieu présente deux systèmes d'orientation pour ses bâtiments. Le premier se déploie vers la Vilaine, en partie sud du campus Beaulieu, à peu près perpendiculairement au tracé de l'avenue du professeur Charles Foulon, avec une orientation peu ou prou nord-sud /est-ouest.

Le deuxième système se déploie au nord de l'avenue du professeur Charles Foulon, à partir de l'étoile, cette fois-ci dans une direction strictement nord-sud /est-ouest, l'inflexion par rapport au système précédent étant alors précisément générée par une topographie plus accentuée.

Le campus Villejean-Pontchaillou se caractérise aussi par la présence de 2 systèmes d'orientation.

Celui du secteur Villejean est dans la même géométrie que le cours du Président J.F.Kennedy, lequel fonde avec la rue Gaston Berger le cardo-decumanus de l'ensemble du quartier (nord-sud/est-ouest) Le tracé nord-sud généreusement planté de la rue Gaston Berger était à l'origine censé mettre en relation Villejean avec les rues de St Brieuc et Brest au sud, pour venir accrocher au nord ce qui sera le futur quartier Beauregard, bien au-delà du boulevard Charles Tillon ;

Le système du secteur Pontchaillou fait quant à lui référence à la portion droite du canal de l'Ille, par-delà le tracé des voies, approximativement dans la même géométrie que le boulevard Verdun et le système de voies perpendiculaires au Canal : parmi elles, La rue du 41<sup>ème</sup> régiment d'infanterie, dans le prolongement de la rue Legraverend, devait originellement relier directement le centre-ville à Villejean, comme le montre le plan Arretche. La construction du CHU à cet endroit aura bloqué pour longtemps toute possibilité de relation urbaine directe. Et c'est finalement la construction de la première ligne de métro qui aura permis, par le biais d'un contournement, de rétablir indirectement une relation quotidiennement perceptible entre Villejean et le centre-ville.

Dans chacun de ces cas, que ce soit pour Villejean-Pontchaillou ou Beaulieu, la définition du système géométrique vise avant tout à accrocher fermement le nouveau campus à une situation précise, afin que les campus fassent partie intégrante de la ville de Rennes.

### Paysage (pages 13, 14, 21, 22 et 23)

L'indication des grands Parcs rennais évoque l'idée qu'un campus offre l'opportunité d'un grand parc à l'échelle de la ville. La référence est double : c'est celle bien sûr du campus américain ; c'est aussi celle plus ancienne des jardins de la renaissance dont Arretche était fin connaisseur, à travers notamment l'enseignement de Gromort. De retour à Villejean bien des années après le temps de ses études, à l'occasion du tournage de sa suite armoricaine, la réalisatrice Pascale Breton évoque dans une interview la sensation surprenante qu'elle éprouve à se retrouver à Villejean qu'elle ne reconnaît plus, parc luxuriant où les arbres ont eu le temps d'atteindre leur plein développement.

À Beaulieu comme à Villejean, Les espaces extérieurs ne sont pas traités de manière homogène : grandes étendues plantées accompagnant la descente à Beaulieu vers la Vilaine, grandes plaines de sport à la Buster Keaton, petites cours plantées plus intimes, espaces de distribution entre les bâtiments... une fois de plus le projet consiste à mesurer et proportionner les vides -ce qui est entre les bâtiments- autant que les pleins -les bâtiments proprement dits-

Le plan figurant les différentes générations de bâtiments (pages 15 et 37) met aussi en évidence le fait que trop souvent les projets d'extension ont hélas consisté à remplir les vides...on en reparle plus tard.

L'analyse vise à prendre conscience de l'existence de ces vides, de leur sens par rapport au paysage, mais aussi de leur fragilité. La carte qui retrace les évolutions du bâti jusqu'à nos jours est à cet égard instructive, que ce soit par ses exemples ou ses contre-exemples...

### Architecture (pages 27 à 34 - 40 à 42)

Notions à développer : répétition/variation ; contexte particulier de la reconstruction, La renaissance de préfabrication l'expérience de St Malo ; culture classique ; inscription dans le site ; rapport au

sol ; références à l'architecture rennais ; inscription dans un système distributif ; orientation ; typologies ; type/ site).

On trouve dans les réalisations rennaises de Louis Arretche à la fois des éléments récurrents et des différences ou des variations d'un projet à l'autre.

Éléments récurrents : Répétition, matérialité

Le thème de la répétition se retrouve à plusieurs niveaux : constructif ; rythmique, en référence à la culture classique ; le système des ordres

La répétition constructive liée au contexte de la reconstruction ; expérience précédente de St Malo avec la « Rennaise de préfabrication » ;

Matérialité : thème récurrent chez Arretche ; Arretche provient de arritz, qui en basque signifie la pierre (Biarritz : les deux rochers qui entourent la baie)

Thème traité de diverses manières selon les projets (Pierre massive, bâtiments à ossature, panneaux lisses, indentations, référence à l'ossature bois etc.)

Variation : thème indissociable de celui de répétition

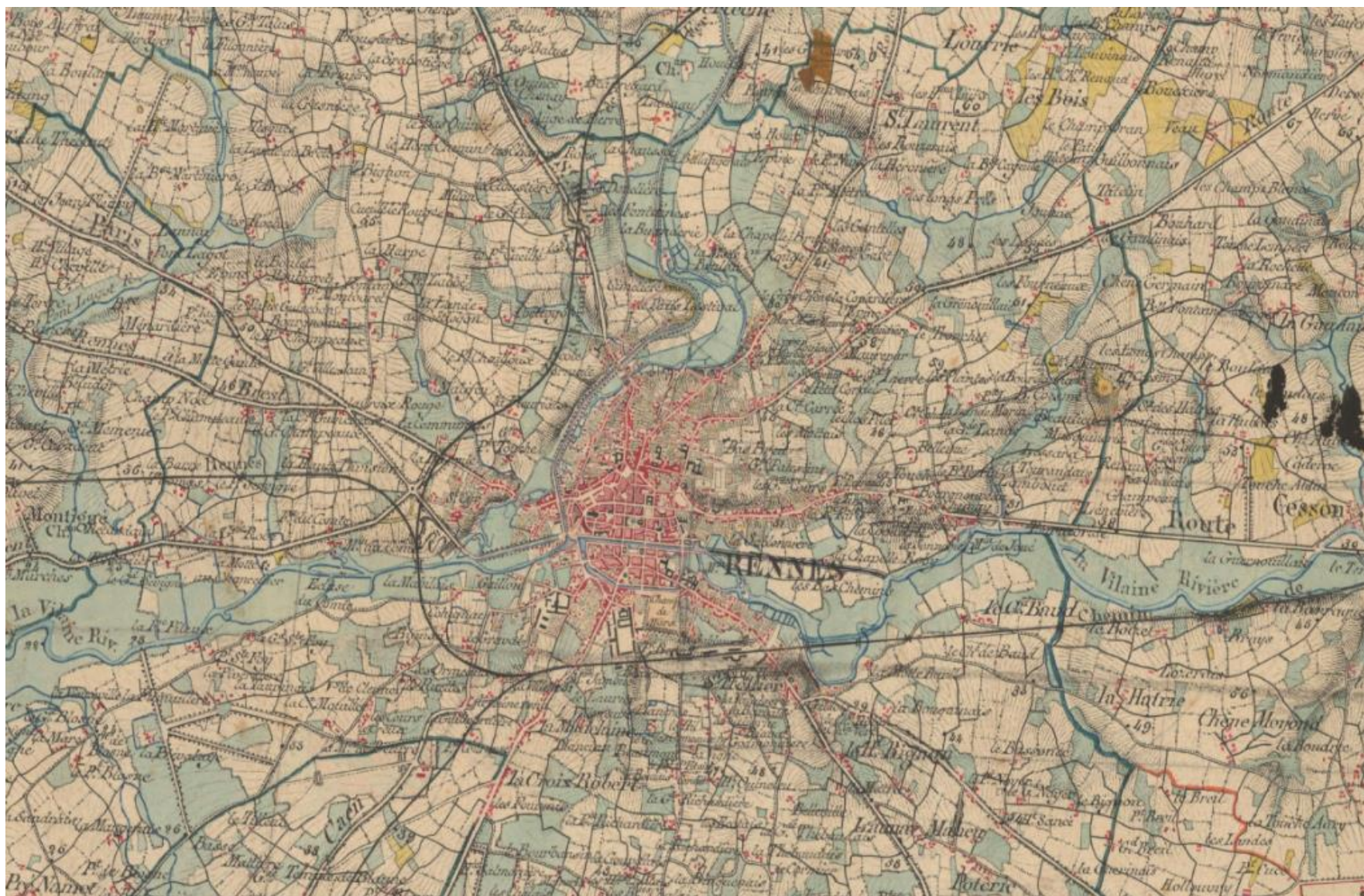
Se matérialise au travers de l'inscription dans le site ; rapport au sol : se décoller, se distinguer, s'ajuster, accoster etc. ; Orientation ; inscription dans un système distributif ; références rennaises, ossature bois, Rennes pérenne...

On peut ici brièvement nommer l'enjeu architectural principal : éviter de transformer le campus en un club de bouteilles thermos célibataires. Les bouteilles thermos, à l'instar des voitures, refusent le vieillissement. Trop longtemps garées dehors, elles deviennent un jour des caisses. On peut aussi appeler cela l'effet Dorian Gray : à refuser de vieillir, on vieillit un jour d'un seul coup...



## 1. L'université dans la ville

### Les sites de Beaulieu et Villejean en 1866



échelle	format	VILLE DE RENNES	
1/25 000	A3	Carte d'Etat Major (1820-1866)	

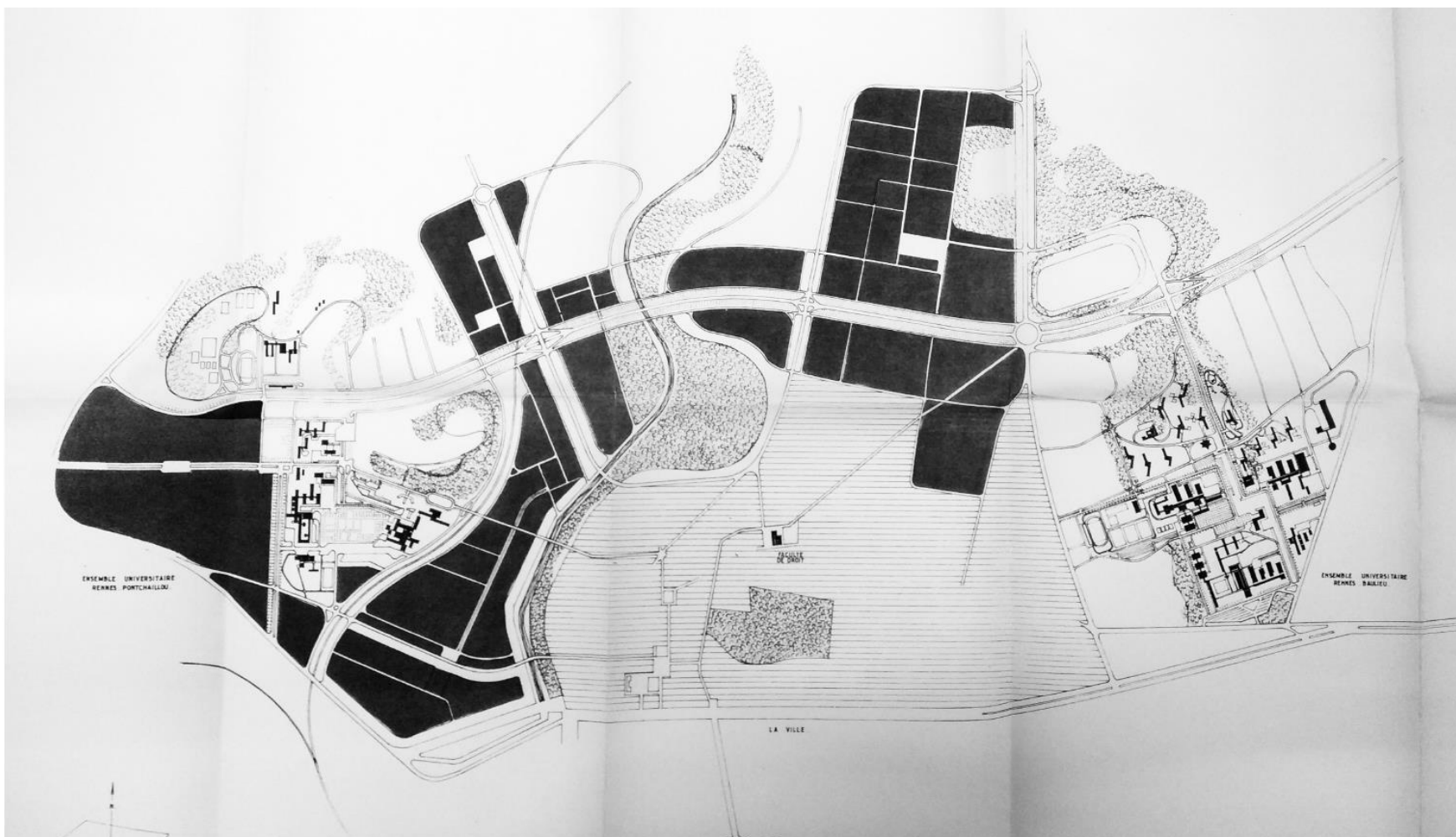


## 1960 : La Ville de Rennes affirma sa vocation universitaire

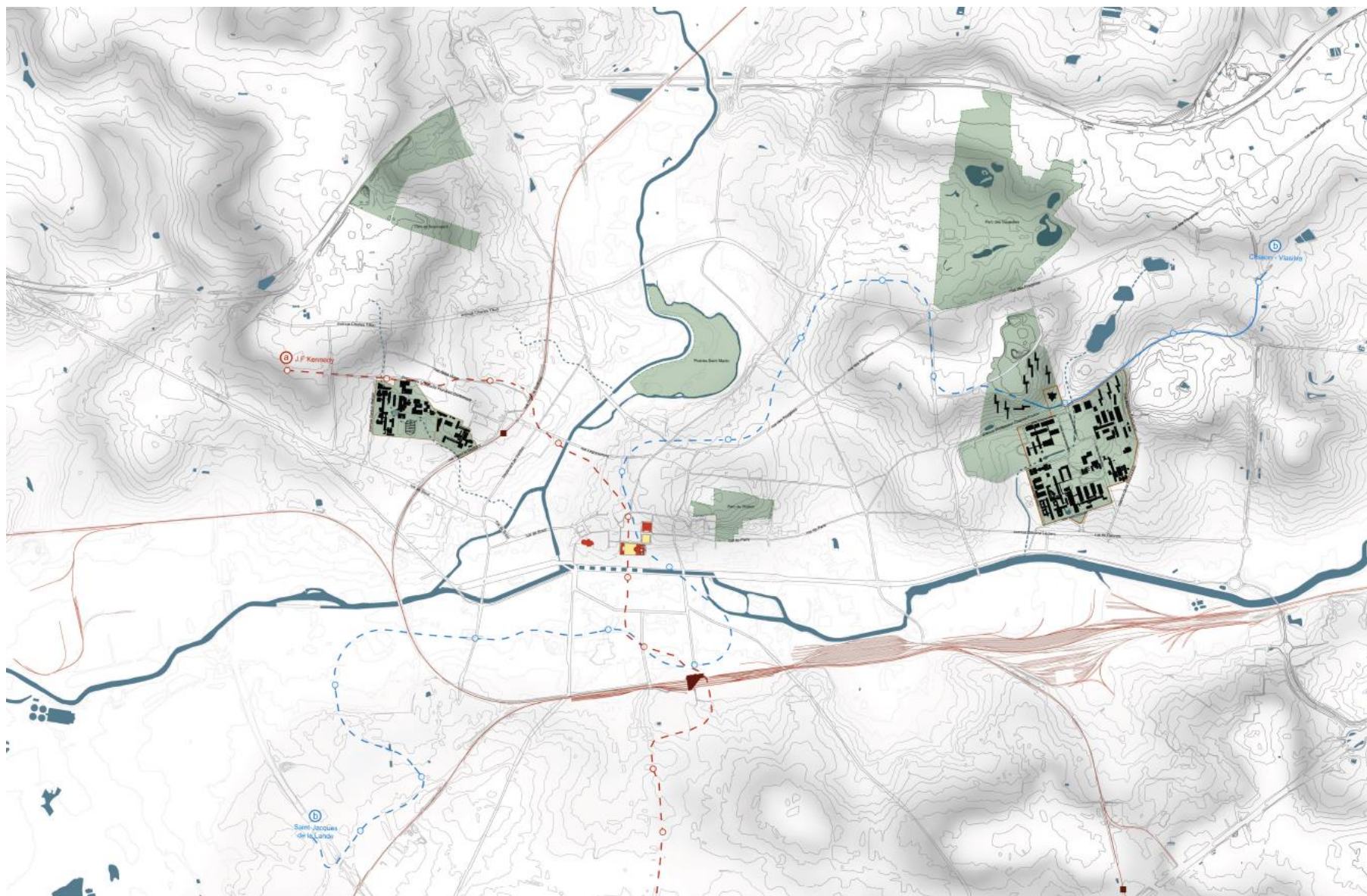
Le plan de 1960 illustre l'esprit d'origine du projet d'Arretche. Il y fait entre autres figurer l'intention de relier les deux campus Villejean-Pontchaillou et Beaulieu par une liaison déployée d'est en ouest au nord du centre-ville. La représentation des campus universitaires au côté des grands parcs rennais - Prairies Saint Martin, Parc du Thabor, Parc des Gayeulles – vise à poser l'existence des campus en tant que Parcs urbains complétant le dispositif des Parcs à l'échelle de la ville.

### Plan masse des projets de campus universitaire - L. Arretche architecte

Le campus Beaulieu à l'Est et l'ensemble universitaire de Pontchaillou à l'Ouest



## Beaulieu et Villejean dans le paysage fondamental de la ville de Rennes



Situation des campus Villejean-Pontchaillou et Beaulieu à l'échelle de la ville de Rennes	échelle 1/ 25 000	format A3	<b>VILLE DE RENNES</b> Topographie, hydrographie, parcs, tracés principaux, lignes de métro	
---	----------------------	--------------	--	--





Situation des campus Villejean-Pontchaillou  
et Beaulieu à l'échelle de la ville de Rennes

échelle format  
1/ 25 000 A3

**VILLE DE RENNES**  
Topographie, hydrographie, paysage,  
tissu urbain et réseau viaire



## 2. Campus Beaulieu

1975



### L'université dans la ville

Cette notion renvoie à deux conceptions de l'université développées à partir du moyen-âge : L'Université dans la ville et l'Université-ville.

L'université dans la ville s'illustre à Bologne, Montpellier, Salamanque, Paris, Heidelberg... Elle est indissociable de l'existence des villes au sein desquelles l'université s'est développée.

L'université-ville s'illustre à Oxford : elle est alors le noyau qui donne naissance à une ville.

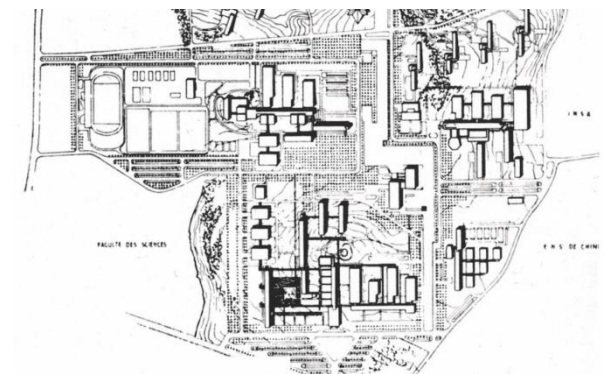
Ces deux familles perdurent aujourd'hui dans le monde entier. Les campus américains -Princeton, New-Haven, Berkeley etc. se sont développés sur la base du modèle anglais, l'autre famille ayant aussi essaimé partout dans le monde.

À partir des années cinquante certaines villes françaises sont tentées par le modèle des campus américains visant à éloigner l'université du centre-ville avec plus ou moins de bonheur, ce pour diverses raisons : récupération de terrains en centre-ville, éloignement de possibles fauteurs de troubles, parfois aussi pour de simples raisons de capacité, afin de doter une ville des moyens d'une politique universitaire ambitieuse. Ce fut le cas à Rennes. La question de la liaison des campus avec le centre-ville fit à l'époque l'objet d'une réflexion qui, si elle n'aboutit que partiellement, posa néanmoins les bases d'une liaison forte avec la ville. Soixante ans plus tard le développement de celle-ci a largement rattrapé les 2 campus qui jouent aujourd'hui ce rôle escompté de grand Parc, îlot de fraîcheur. Le phénomène est accentué par les tracés successifs des 2 lignes de métro qui viennent de la sorte « accrocher » les deux campus universitaires. Dans une certaine mesure on peut avancer que les campus rennais réalisent la synthèse des deux modèles : pleinement intégrés en ville, avec les qualités de parcs des campus anglo-saxons.

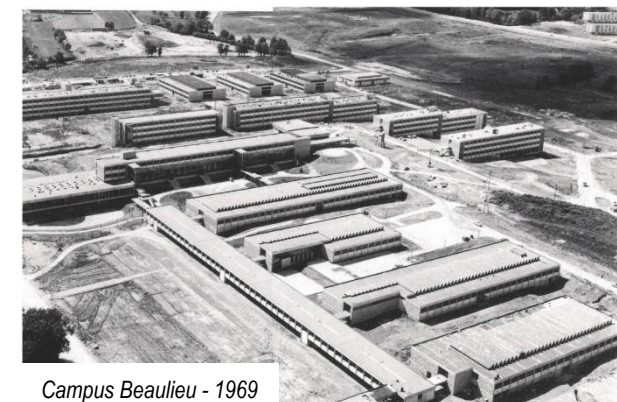
*Le campus Beaulieu – photo aérienne de 1975*



## Une géométrie affirmée sur le site



Plan masse du projet du campus Beaulieu



Campus Beaulieu - 1969



L'affirmation géométrique du campus Beaulieu, exprimée dans le plan masse du projet, évoque inmanquablement la fondation des villes romaines, cardo-décumanus, à l'origine de bon nombre de villes françaises, Rennes y compris. Elle illustre aussi un parti clair d'orientation dans un paysage privilégié - Beaulieu porte son nom- à l'instar des villas italiennes de la renaissance. La plantation massive d'arbres -sujet actuel- était censée appuyer le caractère de parc et la nature des tracés. La vue aérienne de 1969 met en évidence le caractère orienté des bâtiments, dans un site encore peu planté, visant à dégager les vues dans la direction nord-sud, vers la Vilaine.

On voit clairement se dessiner les deux systèmes d'orientation du campus de Beaulieu, de part et d'autre de l'avenue du professeur Charles Foulon, avec leurs logiques respectives.

Au nord de l'avenue, le relief plus escarpé explique l'inflexion donnée pour pouvoir s'adapter à la topographie, ce qui donne un système strictement nord-sud / est-ouest. L'étoile s'inscrit dans cette géométrie et la révèle sur l'avenue, en accentuant même cette inflexion de par sa géométrie qui se présente ainsi son profil avantageux « de trois quarts » sur l'espace public, à proximité de la future station de métro de la ligne 2.

Le système s'organise au sud de l'avenue à peu de chose près perpendiculairement à elle. Les bâtiments s'orientent en majorité nord-sud, de sorte que les vides se tournent vers la Vilaine, à l'exception de quelques bâtiments orientés est-ouest, situés au nord-ouest du campus Beaulieu.



Début du chantier (1969)



Plaine des sports depuis l'allée Jules Noël



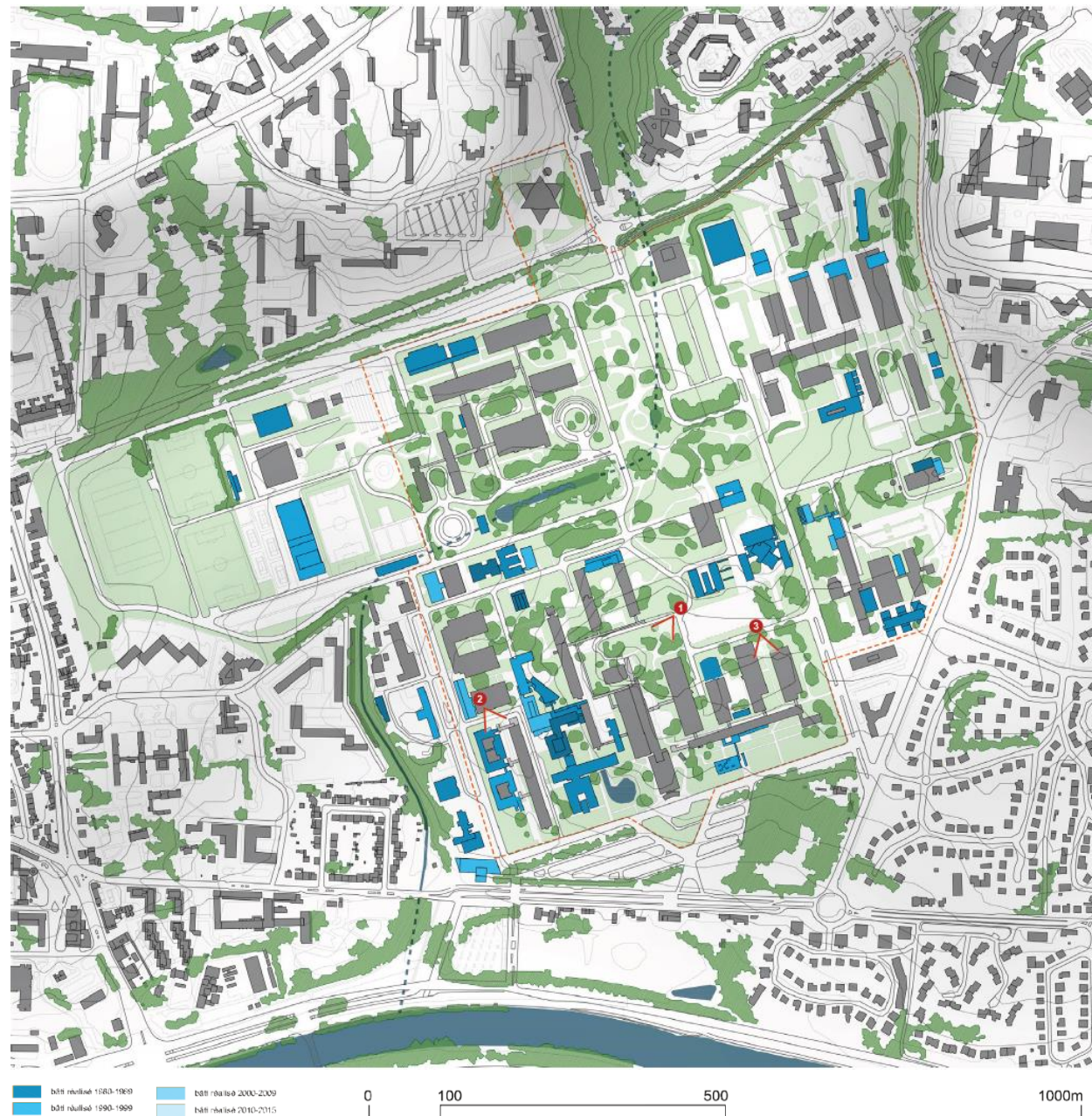
## Un paysage orienté par la Vilaine

La notion de paysage fait aujourd'hui l'objet d'une forme d'unanimité autour de notions aussi floues que consensuelles d'espaces végétalisés, de qualité paysagère, d'espaces verts etc. dont Eric Rohmer se gausse gentiment dans le film "L'arbre, le maire et la médiathèque". Il ne faut pas oublier toutefois que la nature en ville ne va pas de soi et procède paradoxalement d'un projet volontaire, qu'en l'absence d'un projet en la matière, la ville a vite fait de combler naturellement tous les vides.

L'examen du plan de 1962 met en évidence l'existence d'une possible continuité végétale depuis le Parc des Gayeulles jusqu'à La Vilaine à travers le campus de Beaulieu. Le plan du campus s'organise à partir de cette idée, que ce soit par la forme des bâtiments, leur orientation, leur disposition sur le site, par la nature du double maillage, et surtout la forme des vides de diverses familles, de diverses échelles : vides entre les bâtiments, grand vide d'entrée du campus, plaine des terrains sportifs etc.



## Chemins de crête, tracé de la Piletière, jardins entre les bâtiments, nature des distributions



1. Vue de la butte en direction du sud



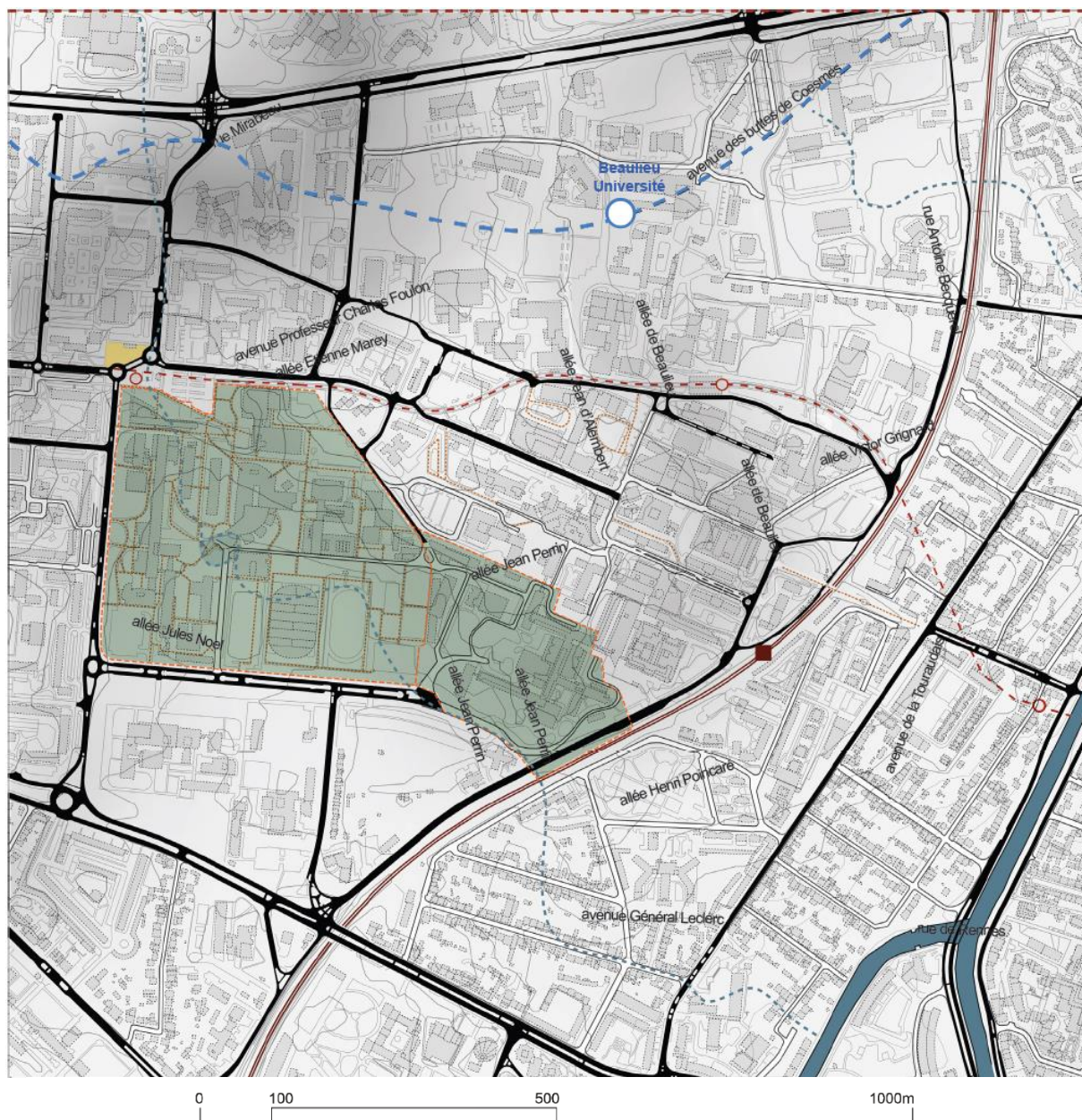
2. Vue du bâtiment 10b et ses distributions verticales



3. Vue d'un jardin entre deux bâtiments



## Maillage principal et secondaire du campus et de ses abords

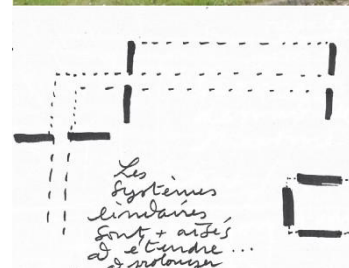
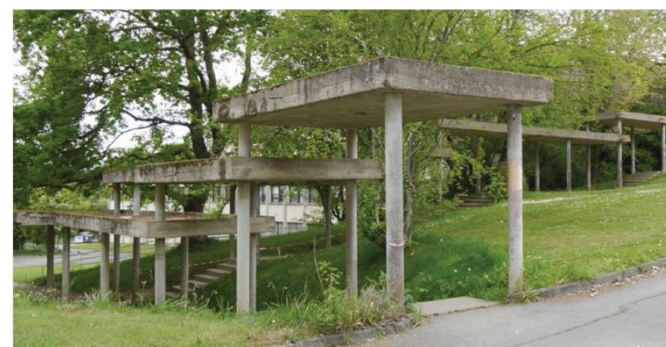


Le maillage principal organisant la desserte des voitures reprend les orientations du bâti selon les directions principales nord-sud et est ouest. Il reprend aussi à son compte les grandes lignes de la topographie, plus complexe qu'il n'y paraît. C'est le tracé de la Pilletière, figuré sur l'ensemble des planches, qui la révèle le mieux, en particulier à travers l'existence de la butte centrale - contre-butte pourrait-on dire - sur laquelle va se poser le centre de gravité du campus Beaulieu. La distribution s'organise en préservant l'existence de cette butte, redessinant une version géométrisée du tracé de la Pilletière avec celui des allées Jean D'Alembert et Jean Perrin.

L'autre point remarquable du double maillage réside dans la correspondance et le prolongement entre maillage principal et secondaire. Le maillage secondaire - entendons par là piétons - se branche en quelque sorte sur l'installation principale par un point d'adresse à l'origine lisible sur l'espace public. Il se développe ensuite par le jeu de distributions intérieures hors d'air et extérieures abritées qui les prolongent dans la même géométrie. Ces distributions extérieures matérialisent ainsi des chemins qui écrivent la topographie tout en s'adaptant aux croisements avec les voitures quand le cas se présente (allée des Lapins). Elles servent également à qualifier les enclos des jardins intérieurs ou encore à révéler les adresses sur l'espace public. On trouve ainsi sur le campus de Beaulieu quatre rhizomes ou ensembles de bâtiments : au sud, sur la butte, un premier ensemble autour de l'administration et des amphithéâtres (arch. Louis Arretche) ; au nord-ouest autour des amphithéâtres Victor Bach (arch. Louis Arretche) ; au sud-est, l'ENSCR (Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes, arch. Albert Hec.) ; au nord est enfin, l'INSA (Institut National des Sciences Appliquées, arch. J.Monge).



## Un système de cheminements extérieurs et intérieurs





## Plan des hauteurs des bâtiments





## Plan de l'évolution du bâti de 1960 à nos jours



### LEGENDE des bâtiments - Campus Beaulieu

- 1A.....Accueil Standard-Administration - UFR SPM
- 2A.....Appartements zone sud - AMPHIS A,B,C,D,E Louis-Antoine - Hall des examens
- 2b.....TP informatique
- 3.....TP zoologie
- 4.....TP botanique - Collections et musée de zoologie
- 5.....TP géologie, électronique - collections et musée de géologie
- 5A.....Salle d'enseignement, IUT GEA
- 6.....TP physique, électronique
- 7.....IUT sciences sociales, OEA - Salle d'enseignement - SMAUT action sociale
- 8A.....Bibliothèque Paul Le Du - Salle Condorcet
- 9A.....Pôle Images et réseaux - Salle interactive INRIA - Salle visioconférence (FNRS)
- 9B.....Pôle Numérique Rennes Beaulieu (PNRB), SUPPTICE
- 10ABC.....Institut des Sciences Chimiques de Rennes (ISCR)
- 10B.....Amphi Daniel Granjan - IPR, mécanique
- 11ABCE.....Institut de Physique de Rennes (IPR)
- 11A.....OSUR
- 11BCD.....ISTIC (électronique)
- 12F.....Accueil IRISA INRIA
- 12ABCEFG.....IRISA, INRIA (informatique) - Amphi G (INRIA)
- 12D.....ISTIC (UFR), amphi P, DS
- 13.....UFR EVE, IODR
- 14AB.....OSUR, ECOBIO, Géosciences
- 15.....Géosciences Rennes, OSUR
- 16.....Pôle mécanique
- 19.....Local vélo
- 20.....Direction des Ressources Immobilières (DRI)
- 20B.....Service Qualité, Sécurité, Environnement (SQSE)
- 21.....SAVE (vie étudiante, pôle handicap) - SIMPPE (santé étudiant)
- 22.....UFR Mathématiques, LTSI
- 23.....IRMAR (Mathématiques)
- 24.....Archéologie, Agence comptable
- 25.....Recherche biologie environnement
- 26.....SCIEVA (langues vivantes)
- 27A.....Salles d'enseignement
- 27.....Appartements zone Nord, Pôle pédagogique, Sciences, salle d'examen Nord - Point info étudiant
- 28.....Amphi F,G,H,I,J,K (Vider Bank)

- 29.....TP biologie
- 30.....TP physique
- 31.....TP chimie
- 32A.....TP biochimie, salles d'enseignement
- 32B.....UFR Philosophie, Amphi 12
- 34.....Permanence weekend sport (SUAPS)
- 35.....ISTIC (UFR), amphi P, DS
- 36.....Dispensation (service culturel)
- 37.....Séries botaniques
- 40.....Bibliothèque sciences et philosophie - Salles informatiques libre service - TP informa
- 41,41 bis,42.....ESIR (école d'ingénieurs), amphi M,LL
- 43.....Locaux associations d'étudiants
- 44.....Bibliothèque départementale de prêt
- 45.....Service régional d'archéologie

### Institut National des Sciences Appliquées INSA

- 1.....Accueil
- 2.....Amphi A,B et C
- 3.....Amphi D
- 4.....Département informatique
- 5.....Bibliothèque
- 6.....Amphi GCU
- 7.....Foyer
- 8.....Complexe sportif
- 9.....Résidence Brelat
- 10.....Résidence Coudré
- 11.....Résidence Gilmant
- 12.....Résidence les Gilmant

### Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Rennes ENSCR

- 1.....Accueil
- 2.....Amphi A
- 3.....Pôle d'ingénierie Chimie (PIC)
- 4.....Résidence Etudiante Gay Lussac

Cette carte revêt pour nous une importance particulière. Nous l'avons réalisée afin de mesurer le chemin parcouru depuis la fondation d'origine, histoire de proposer une lecture critique de l'évolution du campus jusqu'à nos jours. Savoir d'où l'on vient, pour mieux mesurer où l'on va.

Les bâtiments figurés en bleu représentent les constructions réalisées à partir de 1980. Si certaines générations récentes de bâtiments ont su réinvestir la logique urbaine en s'inscrivant dans la géométrie initiale (bâtiments 32a, 32b) préservant les transparences par rapport au paysage et prolongeant les principes distributifs, force est de constater que d'autres interventions tendent à contrario à fermer les figures (14b), à coller exagérément les interventions nouvelles (bâtiments 11d et 11e par rapport aux bâtiments existants 11a, 11b, 11c) ou encore à combler les vides jusqu'alors ménagés avec le paysage : c'est le cas notamment de l'ensemble des bâtiments 12a, 12b, 12c etc. Cela ne signifie pas qu'il faille renoncer à densifier, car c'est la vocation de toute structure urbaine. Cela signifie qu'il faut l'effectuer en s'inscrivant précisément dans un projet cohérent de paysage afin d'en préserver les qualités originelles. La question n'est pas le quoi, mais le comment.

- bâti réalisé sous la direction de L. ARRETCHÉ (1962-1980)
- bâti réalisé 1980-1989
- bâti réalisé 1990-1999

- bâti réalisé 2000-2009
- bâti réalisé 2010-2015
- Patrimoine bâti 2 étoiles

- Périmètre d'étude
- limite communale
- bâtiment devant faire l'objet de travaux

0 50 100 200



Campus Beaulieu et Villejean-Pontchaillou  
Repérage et analyse des bâtiments

date	échelle	format	CAMPUS BEAULIEU
17 mars 2020	1/5000	A3	Repérage du bâti et date de construction



### 3. Campus Villejean-Pontchaillou

1970



Si la situation du campus de Villejean diffère sensiblement de celle du campus de Beaulieu, le plan initial de 1960 exprime néanmoins une volonté commune aux deux sites : les inscrire tous deux dans un tracé urbain susceptible d'établir une relation avec le centre-ville.

Quelles sont les spécificités du site de Villejean ?

La présence de la rivière de l'Ille, en l'occurrence son canal, est un premier obstacle naturel, certes aisé à franchir du fait de sa faible largeur. Le campus Villejean n'en reste pas moins situé sur l'autre rive et la topographie des rives est assez prononcée à cet endroit.

Le tracé de la ligne de chemin de fer Rennes-Saint Malo, en parallèle à celui du canal, va de plus constituer un obstacle artificiel autrement plus difficile à franchir.

Le plan Arretche inscrit les campus dans la structure viaire de la ville afin d'assurer avec elle une liaison visible, s'appuyant sur trois tracés principaux est-ouest susceptibles de la réaliser : au nord la grande traversée Charles Tillon-Armorique ; au sud les franchissements des rues de Brest et Saint Briec ; en partie centrale enfin, dans le prolongement des rues Legraverend et du 41ème Régiment d'Infanterie. Ces tracés sont relayés dans le sens nord-sud : à l'ouest l'avenue Gaston Berger relie les rues de Brest et Saint Briec à l'avenue Charles Tillon ; la rue Henri le Guilloux relie à l'est ces mêmes rues au même Boulevard en suivant le tracé de la ligne de chemin de fer, préfigurant le principe de « chevêtre urbain » plus récemment développé lors de l'étude Rennes 2030.

*Le campus de Santé Villejean - photo aérienne de 1970*



## Deux systèmes géométriques

1. L'un d'eux est orienté nord-sud / est-ouest
2. L'autre est en rapport avec le franchissement de l'Ille : allée des chênes et la rue Legraverend



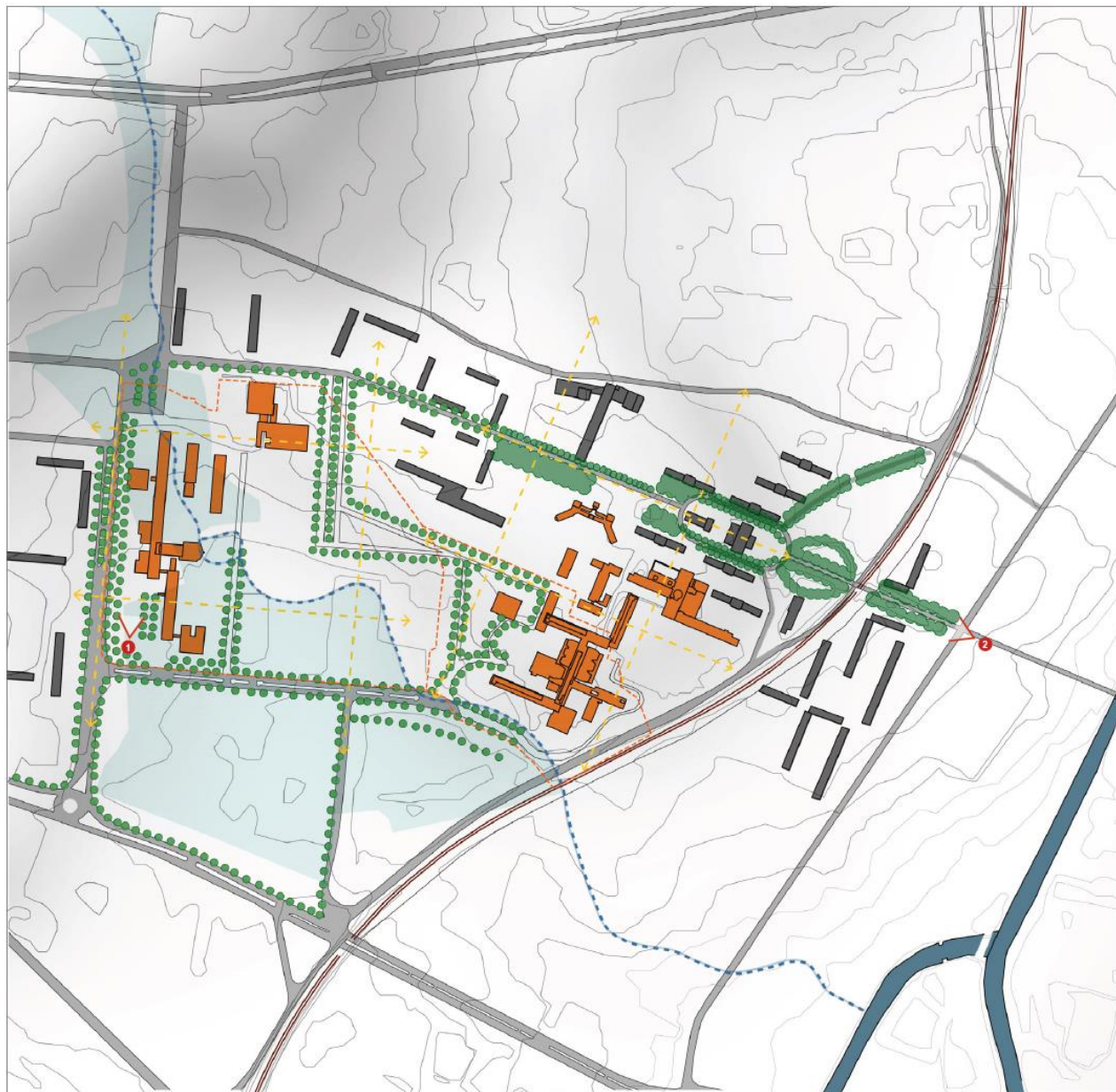
*Extrait de la carte d'État-Major en 1866*



*Plan masse du projet du campus Villejean-Pontchaillou par L. Arretche en 1960*



## L'articulation de ces deux systèmes géométriques s'opère par le biais d'une forte armature paysagère



Campus Villejean-Pontchaillou en 1970



1. En contrebas de l'avenue Gaston Berger – vue vers le nord



2. Allée des Chênes au bout de l'avenue du 41<sup>ème</sup> Régiment d'Infanterie



La prise de possession du site par l'affirmation d'une géométrie claire est moins aisée qu'à Beaulieu, où l'on est en présence d'un système à dominante nord-sud avec une légère variation, la géométrie et les tracés fondamentaux étant induits par le passage de la Vilaine en contrebas. La topographie est moins évidente à saisir à Villejean, qui plus est perturbée par le tracé de la ligne de chemin de fer Rennes Saint Malo dont le passage dessiné en parallèle aux courbes de niveau a pour effet d'interrompre le tracé des voies principalement perpendiculaires à ces mêmes courbes et à la rivière l'Ille, bloquant tout rapport direct entre Villejean et le centre-ville.

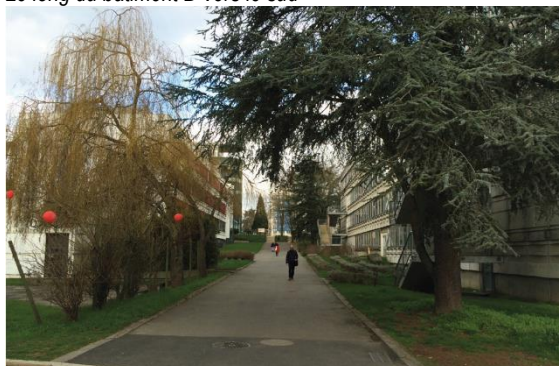
On est donc en présence de deux systèmes géométriques : Le premier système, nord-sud, se cale sur le système orthonormé nord-sud/est-ouest du cours Kennedy et de l'avenue Gaston Berger ; le deuxième, peu ou prou perpendiculaire à l'Ille, se cale sur le système de l'allée des chênes qui parcourt alors le site de Pontchaillou, appuyé par une escadrille de bâtiments linéaires placés en parallèle. La relation entre ces deux systèmes est loin d'aller de soi aujourd'hui, du fait à la fois de l'abattage de l'allée des chênes et de la réalisation incomplète des dispositions d'origine. Le passage d'un ancien affluent de l'Ille, aujourd'hui busé, offre une fois de plus une lecture éclairante du site : où l'on voit que le cheminement naturel, le « ruissellement » en quelque sorte des personnes sur le site se fait dans l'ancien lit de l'affluent. La superposition de la carte d'état-major de 1862 et de l'état actuel permet en effet de situer le petit plan d'eau qui en ponctuait autrefois le cours à l'endroit précis de la place basse -façon de parler- qui est comprise entre les bâtiments E et L, et les acronymes Ruereve, Edulab et SSE...

## La plaine des sports

Située à l'articulation des deux systèmes géométriques de Villejean et Pontchaillou, la plaine des sports était à l'origine censée les articuler clairement par le biais d'un système planté au nord des terrains de sport, conjuguant les deux géométries par une parallèle à l'allée des chênes de Pontchaillou et le système nord-sud de Villejean. Non seulement il ne fut pas planté, mais de surcroît, l'allée des chênes, qui apparaît encore sur la vue aérienne de 1970, fut abattue en totalité sur le site de Pontchaillou, à l'ouest des voies de chemin de fer. Au sud des terrains, le long de l'avenue du Professeur Léon Bernard, un autre système planté fut réalisé, ce qui stabilise un peu le site. La vue panoramique prise depuis cette avenue met toutefois en évidence la faiblesse du front de parc à cet endroit.



*Le long du bâtiment D vers le sud*



*Allée piétonne entre les bâtiments E et D remontant vers le nord*



*Depuis l'avenue du Professeur Léon Bernard vers l'hôpital*

## Paysage

Le paysage du campus Villejean-Pontchaillou procède originellement de l'alternance de pleins et vides conjuguant l'orientation principale nord-sud du bâti à celle de vides dans le même sens. Les piétons cheminent depuis la station de métro Villejean-Université par un système nord-sud conjugué à des parcours en diagonale à l'instar de celui qui mène à la bibliothèque. De grands cèdres ponctuent les allées, offrant par leur échelle monumentale un contrepoint vertical à la grande longueur des bâtiments que rythme et souligne le creux de leur modénature. Ça et là partent au sud-est vers Pontchaillou des chemins en diagonale droits ou incurvés.

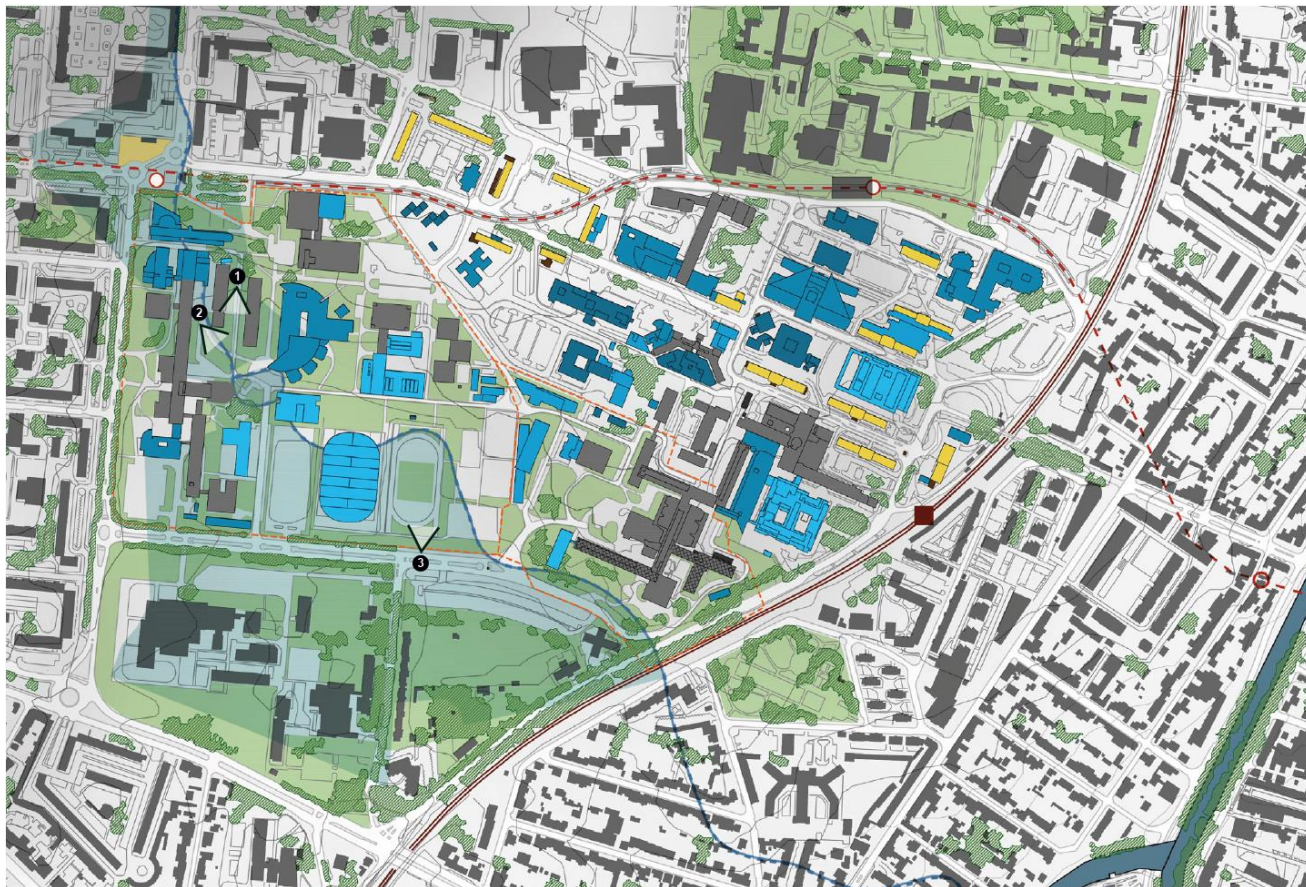
Plus au sud, les grandes plaines des stades offrent une toute autre atmosphère, élargissant l'échelle de la perception aux horizons de la confluence et des quartiers sud.

Tout projet architectural futur sera accompagné d'une réflexion sur le paysage prenant en compte selon la nature du projet la préservation du paysage existant - sujets plantés, cônes de vue - et ce qui est susceptible de le révéler. Les plantations nouvelles seront effectuées dans le respect des perspectives existantes et de la perception des horizons. Il ne s'agit pas seulement de prolonger mais de renforcer, par les plantations autant que par le bâti, l'esprit du paysage et du projet d'origine. Cela implique de travailler autant sur ce qui est entre les bâtiments que sur les bâtiments eux-mêmes.

La réflexion sera menée de Villejean à Pontchaillou, histoire de mieux faire comprendre la transition géométrique entre les deux systèmes. Il faut à cet égard revenir sur le tracé de l'affluent de l'Ille. On peut d'abord pointer une similitude entre les tracés des affluents traversant les campus de Beaulieu et Villejean. Dans ces deux cas le cours de l'affluent correspond en effet à la limite foncière du campus, et c'est un grand classique. À Beaulieu le tracé de la Pilletière est structurant pour l'organisation du campus, même si l'on regrette qu'il soit ainsi traité en partie basse comme un arrière. À Villejean le tracé de l'affluent fut sans doute très tôt busé avec son nom de sorte qu'on ne le sait même plus. Aussi est-il regrettable que les constructions plus récentes n'aient pas pris en compte l'inflexion d'un cours qui persiste à exister de par la topographie. Cela renvoie au caractère énigmatique du fameux triangle vert situé en partie basse, autour de la rue du Docteur Dordain et fils...



## Paysage en suivant l'affluent de l'Ille, venant de la ferme de la Harpe - Disparition de l'armature paysagère



1 - Le long du bâtiment D vers le sud



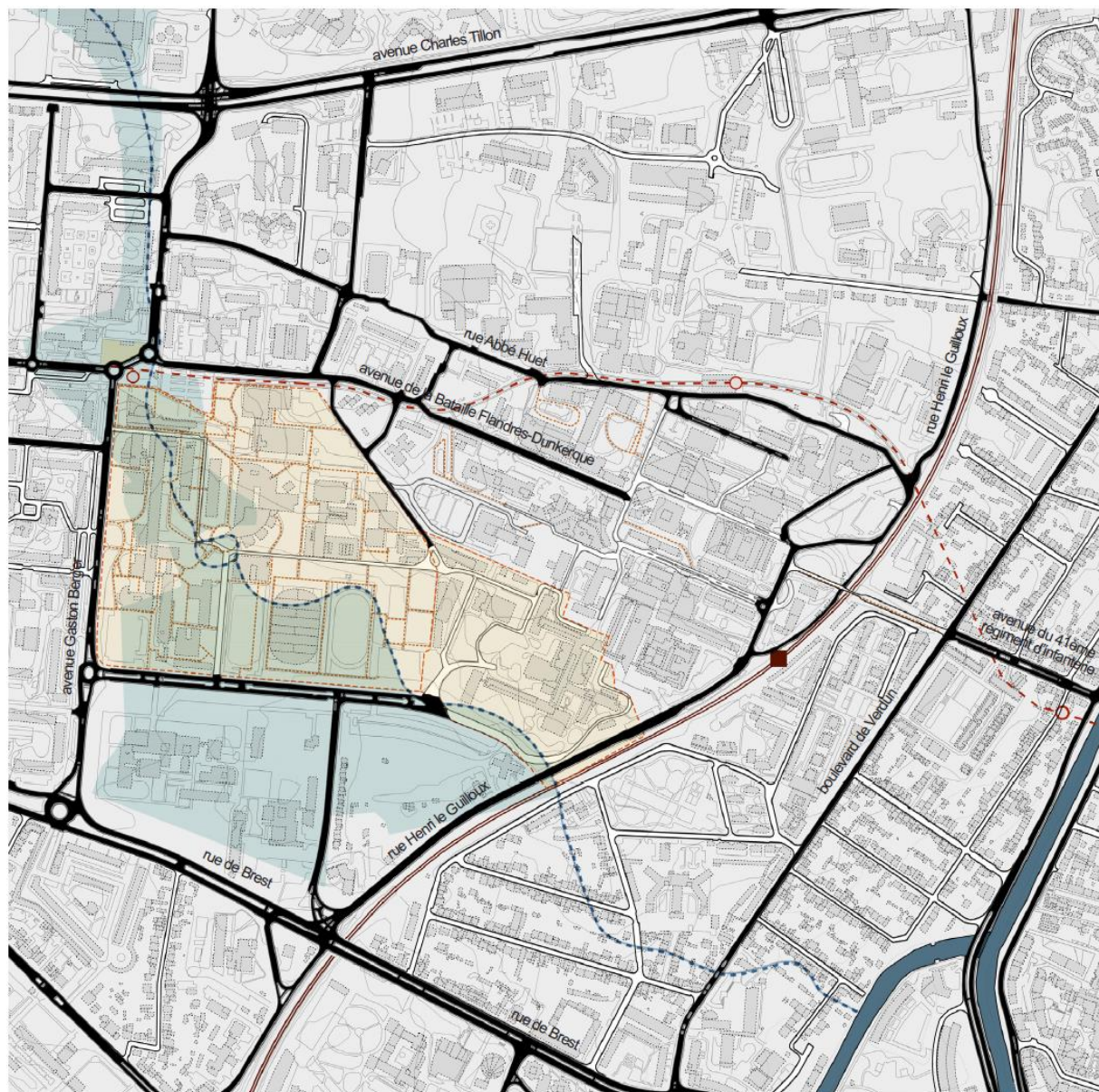
2 - Le chemin courbe dessine, à peu de choses près, le passage de l'ancien affluent de l'Ille, aujourd'hui canalisé.



3. Le front de la plaine des sports, le « ventre mou ». Vue depuis l'avenue du Professeur Léon Bernard



## Un maillage de "contournement"



La question tient à ce que la jonction est-ouest centrale, la plus directe vers le centre-ville, ne se fit pas : elle fut définitivement condamnée par la construction du CHU de Pontchaillou. Elle tient aussi au fait que les tracés nord-sud se réalisèrent partiellement concernant l'avenue Gaston Berger, plus partiellement encore concernant la rue Henri le Guilloux dont le tracé tourne en eau de boudin aux abords de Pontchaillou.

La partie de campus n'ayant pas été à cet endroit accompagnée par un tracé cohérent permettant de franchir l'obstacle des voies, l'affirmation géométrique forte qui la caractérise paraît de ce fait artificielle. Le tracé des voies aux abords du campus de Villejean se limite dès lors essentiellement à un maillage de contournement, à l'image du tracé hasardeux de la rue de l'abbé Huet. Quelques illustrations mettent en évidence le caractère peu urbain de ce type de tracé, passage routier sans adresses, ni à droite, ni à gauche...

Le campus de Villejean étant moins étendu que celui de Beaulieu, la circulation des voitures s'y trouve limitée et les distributions au sein du campus sont majoritairement piétonnes. Renforcés par l'arrivée du métro, les cheminements se font peu ou prou dans le sens nord-sud, perpendiculairement au cours Kennedy, quelques diagonales dirigeant ensuite vers Pontchaillou dont la géométrie diffère. Ces diagonales renvoient à la topographie, à la présence du thalweg qui s'infléchit vers l'est, ce que confirme le tracé du passage de l'affluent.

C'est finalement la réalisation de la ligne de métro n°1, suivant un tracé analogue, qui rétablira le lien urbain entre Villejean et le centre-ville tant sur le plan visuel que fonctionnel grâce à la portion aérienne de la ligne entre les stations Anatole France et Villejean-Université, dont le tracé quelque peu serpent de mer constitue un repère dans un ensemble assez chaotique, offrant quotidiennement à des milliers de voyageurs l'expérience d'un franchissement facile des voies de chemin de fer, et la perception du paysage situé par-delà...

- Distribution piétonne
- Métro - ligne A
- Stations de la ligne A du métro
- Gare TER



## Plan des hauteurs des bâtiments



0-3m (Rdc)	3-6m (Rdc-R+1)	6-9m (R+1)
9-12m (R+1-R+2)	12-15m (R+2-R+3)	15-21m (R+3-R+5)
21-30m (R+6-R+10)	30-39m (R+10-R+12)	39-100m (R+12-R+32)



Campus Beaulieu et Villejean-Pontchaillou  
Repérage et analyse des bâtiments

date  
17 mars 2020

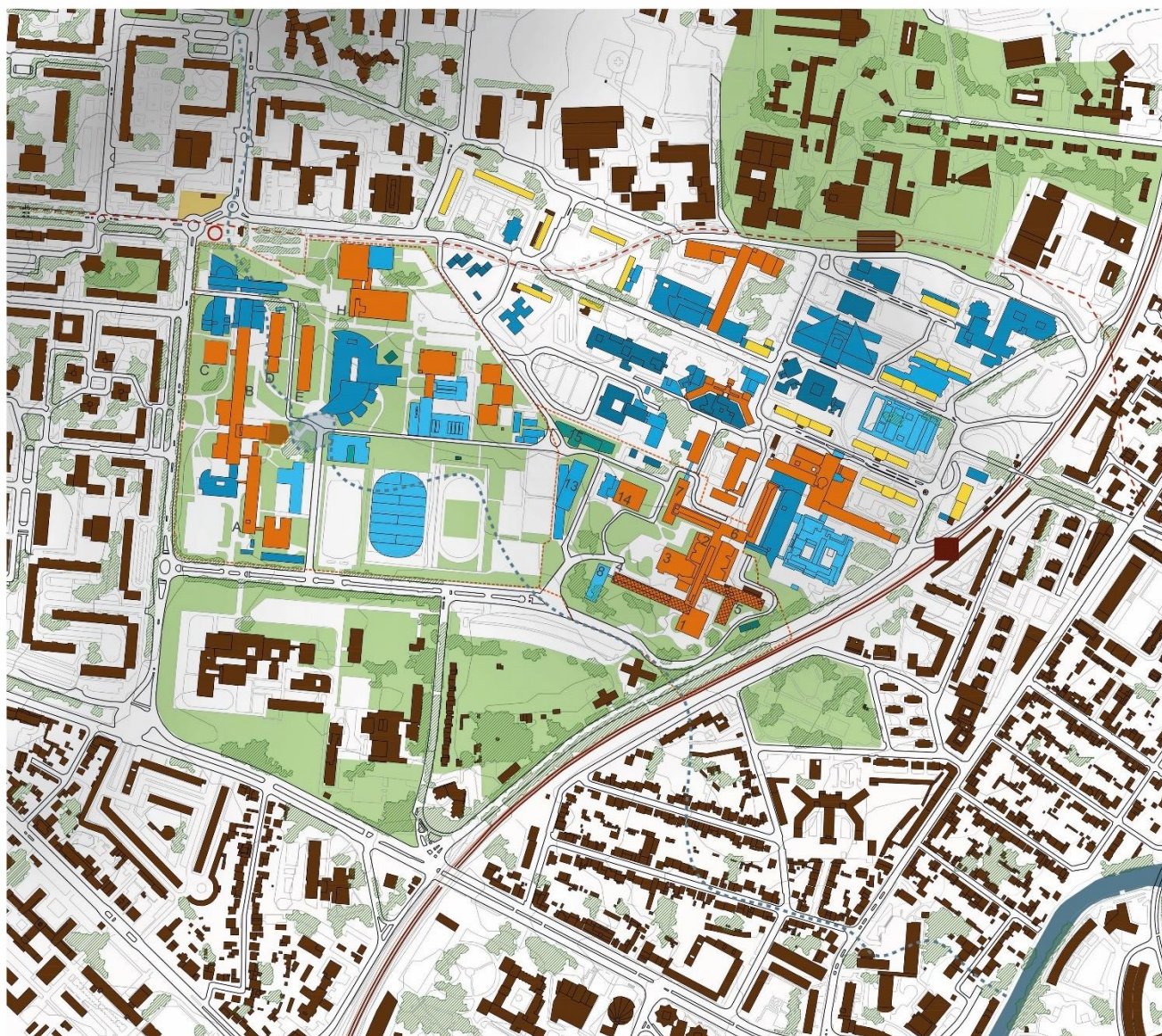
échelle  
1/2000

format  
A3

CAMPUS villejean-Pontchaillou  
Plan des hauteurs et voiries



## Plan de l'évolution du bâti de 1924 à nos jours



### LEGENDE des bâtiments - Campus Villejean - Rennes 2

- A ..... UFR Sciences sociales
- B ..... UFR Arts, Lettres, Communication
- C ..... CHA (Centre de ressources et d'études audiovisuelles)
- D ..... DRIM - CIREFE - DRV - OPEIP
- E ..... UFR langues
- H ..... Bibliothèque centrale

### LEGENDE des bâtiments Campus Pontchaillou - Rennes 1

- 1 ..... Conciergerie, Administration, Secrétariats
- 2 ..... Amphithéâtres, Grand Hall
- 3 ..... Sociétés, Cafétéria
- 4 ..... Génétique du développement, Biochimie, UMR 6081, Anatomie
- 5 ..... Laboratoire de pharmacie
- 6 ..... Santé publique, Médecine du travail, Médecine infectieuse-virologie, Anatomie pathologique, Pharmacologie, Otol. Médecine générale
- 7 ..... Médecine légale, Histologie cellulaire, histologie, embryologie
- 8 ..... Bâtiment Recherche
- 13 ..... Enseignement, Travaux pratiques
- 14 ..... Bibliothèque
- 15 ..... Odontologie



Campus Santé - 1969

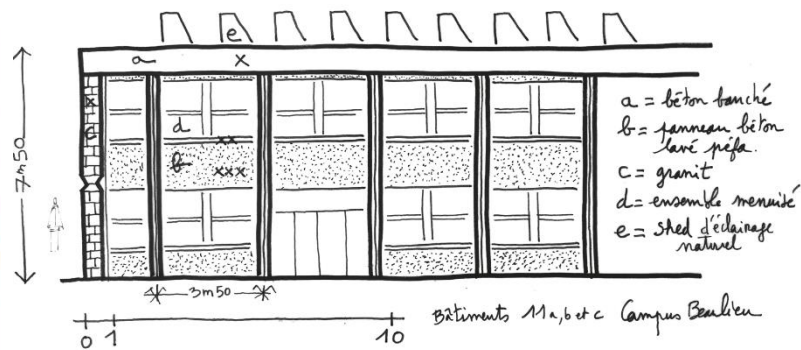


Campus Beaulieu et Villejean-Pontchaillou Repérage et analyse des bâtiments	date	échelle	format	CAMPUS Villejean-Pontchaillou Repérage du bâti et date de construction
	17 mars 2020	1/5000	A3	



## 4. Typologies

### Campus Beaulieu zone ouest - Bâtiments 11a, 11b et 11c



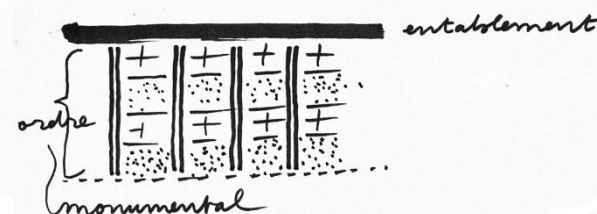
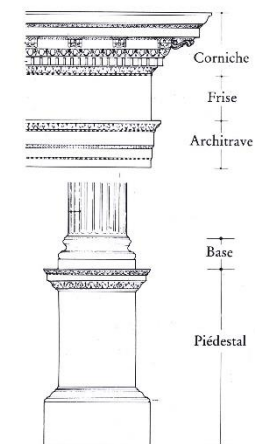
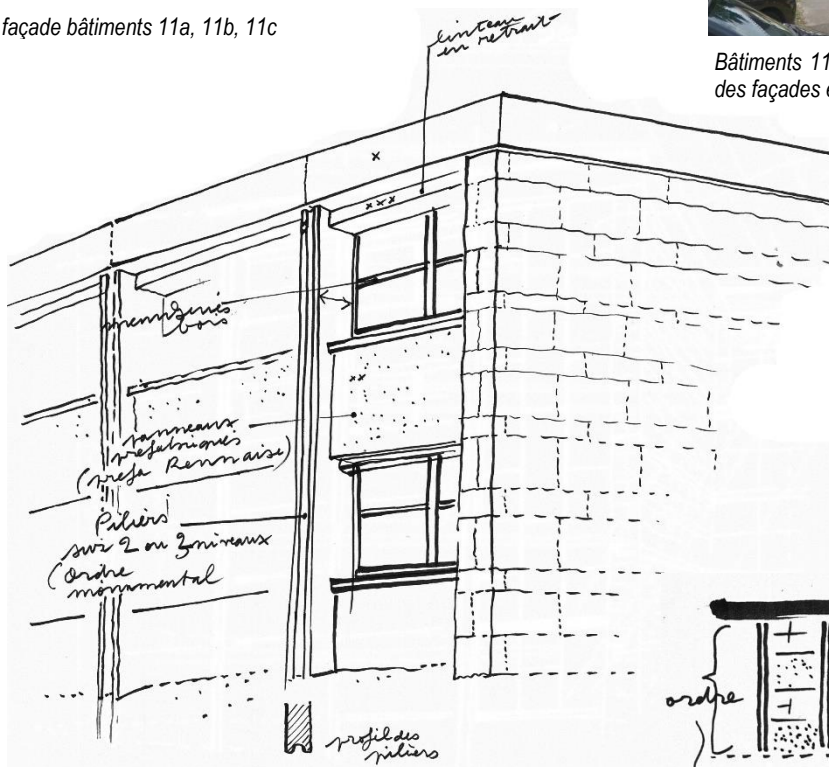
Écriture façade bâtiments 11a, 11b, 11c



Bâtiments 11b – les pignons en pierre, l'ordonnancement classique des façades en béton



Architecte Mies Van Der Rohe



Ces bâtiments illustrent un type courant caractérisé par ce qui suit.

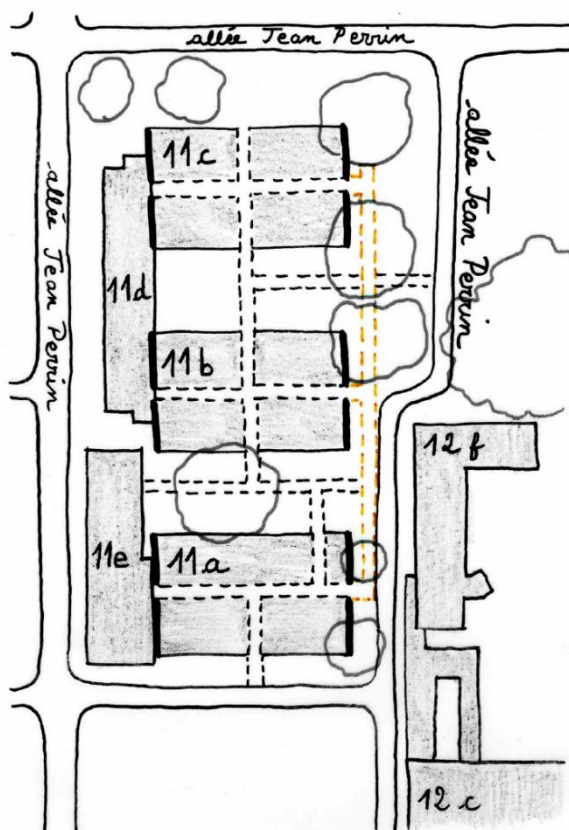
Ordre architectural dit monumental (en d'autres termes partant du sol sur plusieurs niveaux) ponctué par des poteaux nervurés portant architrave, définissant un rythme courant sur toute la longueur du bâtiment, établi selon la dimension des salles et des distributions verticales.

Le remplissage alterne de bas en haut des modules opaques et transparents, panneaux préfabriqués avec indentations de gros graviers (rennais de préfabrication) et menuiseries bois avec découpage régulier en quatre parties.

La distribution centrale est éclairée en lumière naturelle aux extrémités, zénithale au dernier niveau.

Le pignon est fortement affirmé en appareillage "rustique" en pierre (granit ?), s'ouvrant en partie centrale pour laisser passer la distribution.

Il faut ici tirer les leçons des erreurs, à notre sens, commises pour des extensions (11 d, 11 e) réalisées à l'ouest de 11a, 11b, 11c. La principale consiste à "coller" les extensions directement sur les pignons, abandonnant ainsi un système de distribution qui permettait de distinguer les bâtiments entre eux, donc de respecter leur identité propre, tout en préservant la lumière naturelle et les vues, bref, d'articuler plutôt que de coller. Cette erreur met cruellement en évidence les décalages de volumes. Le caractère relativement commun du traitement architectural des nouvelles interventions risque alors de renforcer la sensation que l'on pourrait être dans un campus générique, partout ailleurs qu'à Villejean.



Bâtiments 11a, 11b et 11c – les sheds en toiture : éclairage zénithal



Bâtiment 11c – les extensions du bâtiment (11d)



Bâtiment 11a et 11b – les vides paysagés, l'ordonnement classique des façades en béton



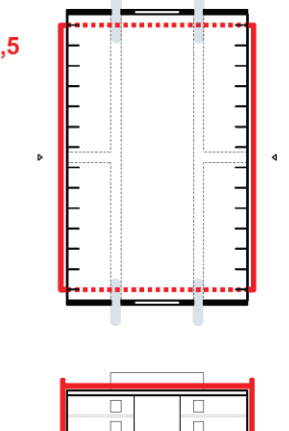
## Hypothèse d'isolation thermique par l'extérieur

### Recommandations pour les bâtiments 11a, 11b, 11c

- ⇒ L'utilisation de granit sur les pignons participe de l'identité locale des bâtiments et des sites. Il est important de conserver cette matérialité sur ces pignons.
- ⇒ Le traitement spécifique de la dernière trame (circulation verticale) est un élément fort de la composition de ces bâtiments, leur conservation est à privilégier afin de mettre en lien le bâtiment avec le paysage du campus et de manière plus large le grand paysage.
- ⇒ La préservation de l'ordre existant des façades longitudinales (façade courante) est à privilégier pour maintenir la composition du bâtiment. Un principe de transposition pourra notamment être utilisé.
- ⇒ Les interventions sur toiture seront attentives à la mise en valeur des sheds afin de préserver la lumière zénithale nécessaire au dernier niveau.
- ⇒ Les cheminements extérieurs abrités participent de l'architecture des lieux et de la continuité des bâtiments. Il est recommandé pour chaque projet d'utiliser ce vocabulaire pour exprimer le jeu de distribution entre intérieurs et extérieurs et entre chaque bâtiment.
- ⇒ Il est recommandé d'intégrer des schémas aux plans des projets pour préciser ce principe de raccordements des distributions notamment pour tous projets de restructuration/ rénovation, d'extension et de nouvelles constructions.

Principe de positionnement de l'isolation par l'extérieur

$$\frac{S_{\text{façades}}}{S_{\text{toiture}}} = \frac{750 \text{ m}^2}{1575 \text{ m}^2} = 0,5$$



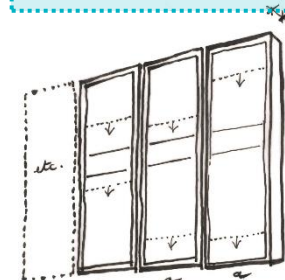
une épaisseur conséquente d'isolation thermique par l'extérieur peut être traitée en toiture, sous forme d'un entablement, intégrant le garde corps de sécurité et le traitement de la 5<sup>ème</sup> façade

entablement  
Corniche  
Frises  
Architrave

Appareil rustique

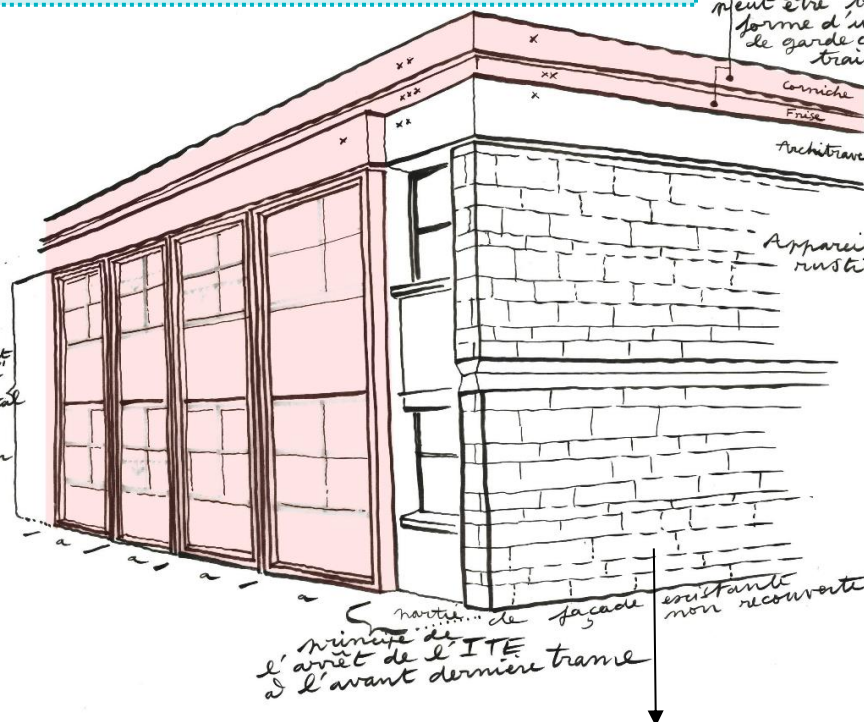
L'opération d'isolation thermique par l'extérieur doit s'accompagner de plusieurs interventions :

- ventilation, pour éviter les risques de pathologies : condensation, stagnation d'humidité, formation de moisissures
- réponse intégrée à plusieurs questions :
  - protection solaire
  - traitement de la cinquième façade :
    - > intégration visuelle des garde-corps de sécurité
    - > intégration des éléments techniques (gainés, tourelles de ventilation, etc)



répétition d'un module constructif intégrant parties pleines et vitrées, traitement de la protection solaire, protection et isolation des vitres et isolants de haute performance etc.

ordre dit "colossal" ou monumental (dont les colonnes s'élèvent du sol sur plusieurs étages)



partie de façade existante non recouverte  
minuterie de l'arrêt de l'ITE à l'avant dernière trame

## Hypothèse d'isolation thermique par l'extérieur associée à un usage

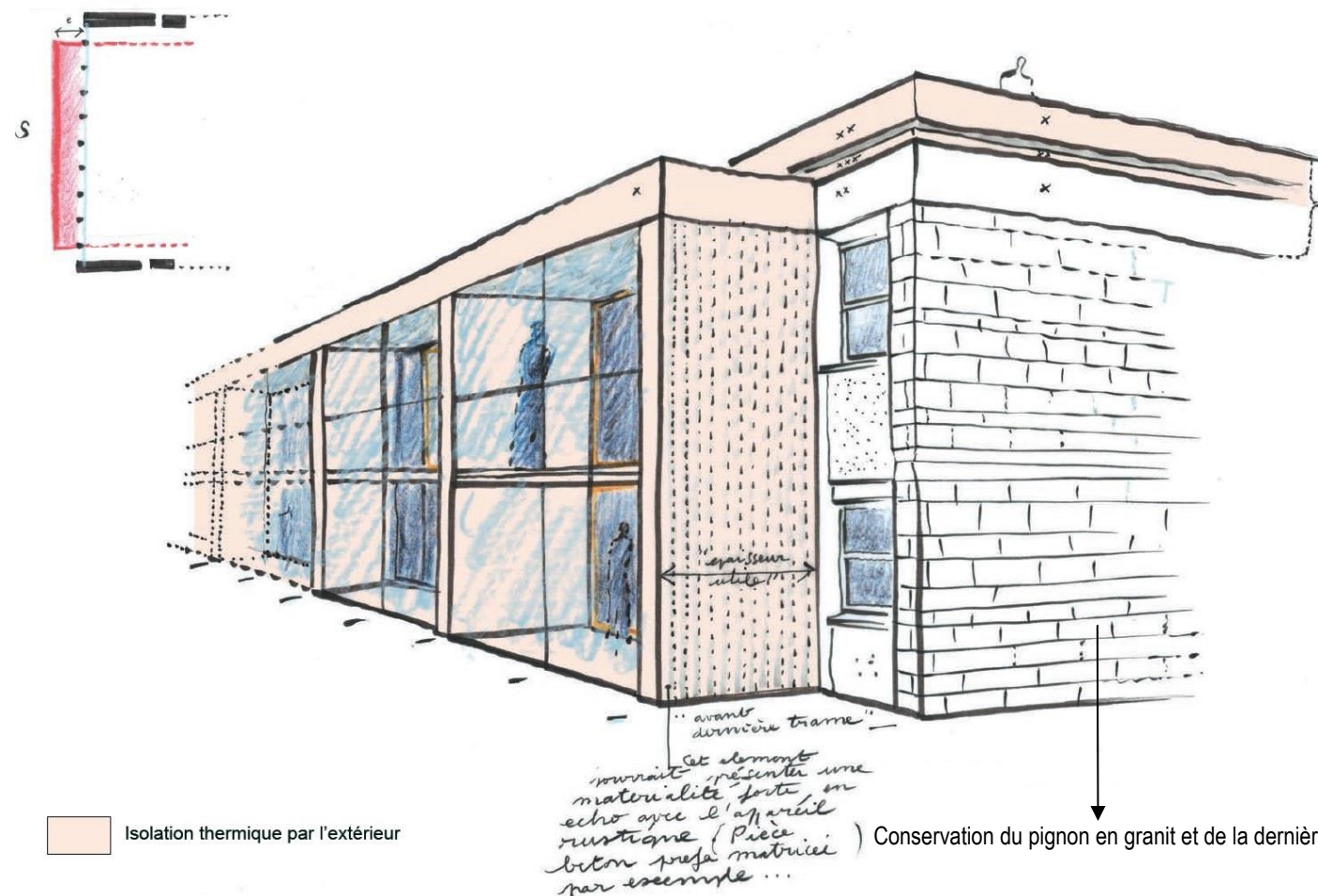
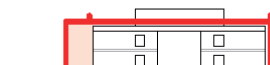
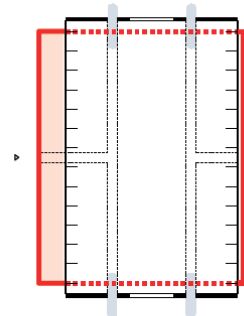
### Épaisseur utile

Ce principe consiste à associer le traitement de l'isolation thermique à une possibilité d'usage, selon les besoins : vérandas climatiques, agrandissement de bureaux, prolongements extérieurs, etc.

Le thème de l'épaisseur utile peut être abordé dans le cas de l'isolation thermique en toiture, par la création d'un étage d'attique (cf exemple de la restructuration des bâtiments 10a et 10b ci-contre).

Principe d'isolation par l'extérieur associée à un usage

$$\frac{S_{\text{façades}}}{S_{\text{toiture}}} = \frac{750 \text{ m}^2}{1575 \text{ m}^2} = 0,5$$



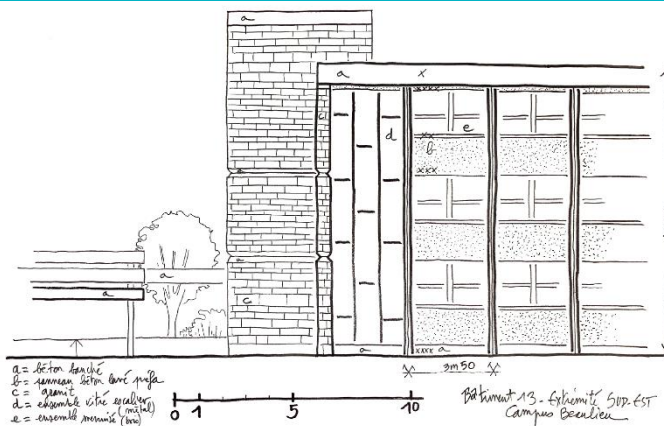
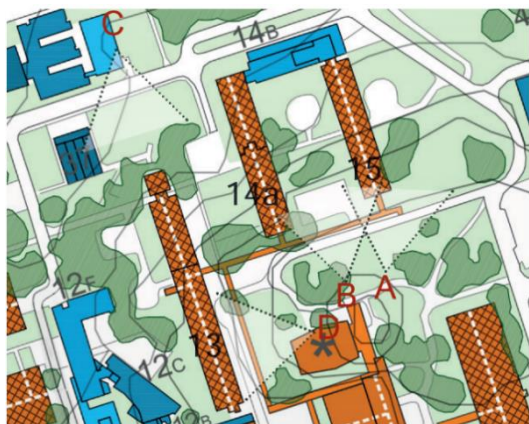
Architectes Lacaton & Vassal



Architecte Louvel



## Campus Beaulieu zone centre - Bâtiments 13, 14a et 15



Bât 15 – vue du sud  
Les pignons en pierre, et les auvents béton en escalier



Bât 15 – vue du sud  
Les auvents destinés au passage des véhicules



Bât 13 – façade nord, présence des serres



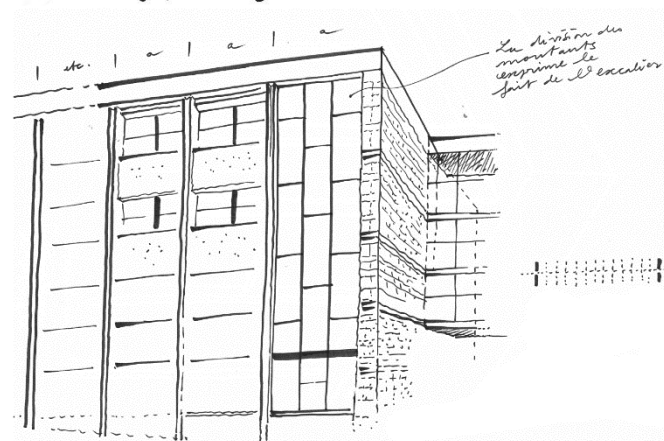
Bât 13 – façade est

### Recommandations pour les bâtiments 13, 14a et 15

- ⇒ Les systèmes de jardins participent du lien entre les bâtiments. Il est donc fortement recommandé de prendre en compte et de renforcer cette caractéristique dans le cadre d'extension ou de nouvelles constructions.
- ⇒ L'implantation et les volumes des extensions ou des nouvelles constructions prendront en compte le principe de perception paysagère Nord-Sud située entre le bâtiment 14a et 15.
- ⇒ Il est recommandé de conserver les distributions extérieures qui dessinent au sud l'espace entre le bâtiment 14a et 15. La prolongation de ces principes de distributions abrités extérieurs sera recherchée dans le cas d'extension ou nouvelles constructions de manière à assurer la pérennité des systèmes de déambulation piétonnes extérieures et intérieures et du lien entre les bâtiments.



Bât 14a –  
Le nouveau  
bâtiment qui  
ferme le jardin



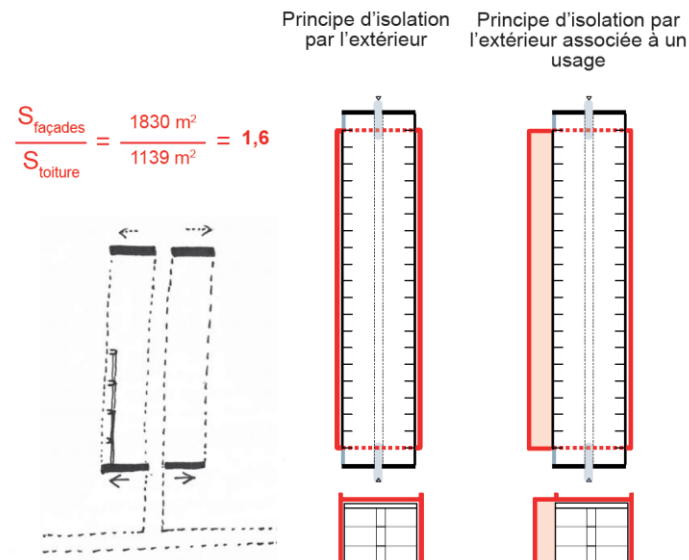


## Hypothèse d'isolation thermique par l'extérieur

Cette typologie s'apparente à celle des bâtiments 11, de par la rythmique, le recours à l'ordre "colossal", le principe des entablements, la nature des panneaux préfabriqués en mignonette, les pignons en granit, et la distribution disposée dans la dernière trame constructive. Ce sont ici les proportions qui diffèrent : bâtiments plus minces, organisés autour d'une distribution centrale ; ils sont plus hauts, l'ordre colossal courant sur trois à quatre niveaux

### Recommandations pour les bâtiments 13, 14a et 15

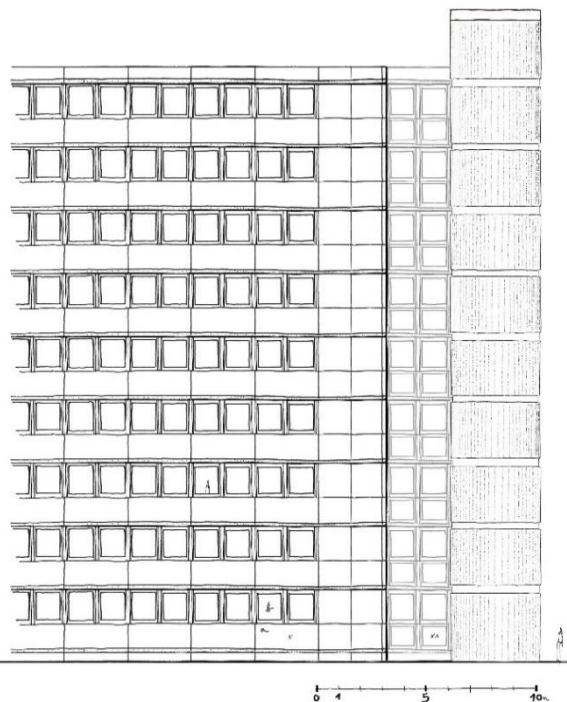
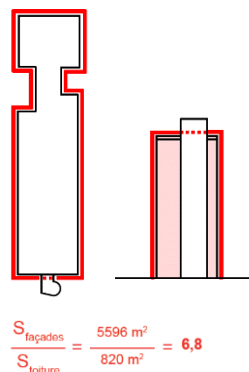
- ⇒ L'utilisation de granit sur les pignons participe de l'identité locale des bâtiments et des sites. Il est important de conserver cette matérialité sur ces pignons.
- ⇒ Le traitement spécifique de la dernière trame (circulation verticale) est un élément fort de la composition de ces bâtiments, leur conservation est à privilégier afin de mettre en lien le bâtiment avec le paysage du campus et de manière plus large le grand paysage.
- ⇒ Il est recommandé que l'isolation des toitures prenne en compte l'ordre des façades et notamment l'épaisseur de l'entablement.



Conservation du pignon en granit et de la dernière trame



## Campus Beaulieu zone nord-ouest - Bâtiment 22 "tour" de mathématiques adressé allée Etienne Marey



Les traits de caractère de cet édifice plaident pour une isolation thermique par l'extérieur (ITE).

- **Hauteur et proportion** : la surface des façades représente environ 7 fois celle de la toiture.

- **Modénature** : le caractère plat, très graphique des façades favorise l'opération sans nuire à l'expression architecturale.

- **Matérialité** : là encore, le caractère lisse des façades permet d'envisager la pose d'une isolation thermique par l'extérieur (ITE) sans que cela ne dénature l'édifice. A contrario, le fût en béton, abritant vraisemblablement une distribution verticale, pourrait conserver sa matérialité, en opposition au caractère lisse précédemment évoqué des façades.

### Recommandations pour le bâtiment 22

Il est recommandé de préserver et/ou de prolonger :

- La volumétrie en place du bâtiment et ses proportions élancées en conservant et mettant en valeur les différentes pièces maîtresse qui le compose à savoir le fût béton vertical, le pincement qui lie ce fût et le bâtiment principal.
- L'écriture architecturale du bâtiment dans le cadre d'une isolation thermique par l'extérieur
- La matérialité du "fût béton" qui participe de l'identité des lieux.



Bât 22 – façade nord – vue depuis l'allée Etienne Marey



Bât 22 – vue depuis l'avenue du Professeur Charles Foulon

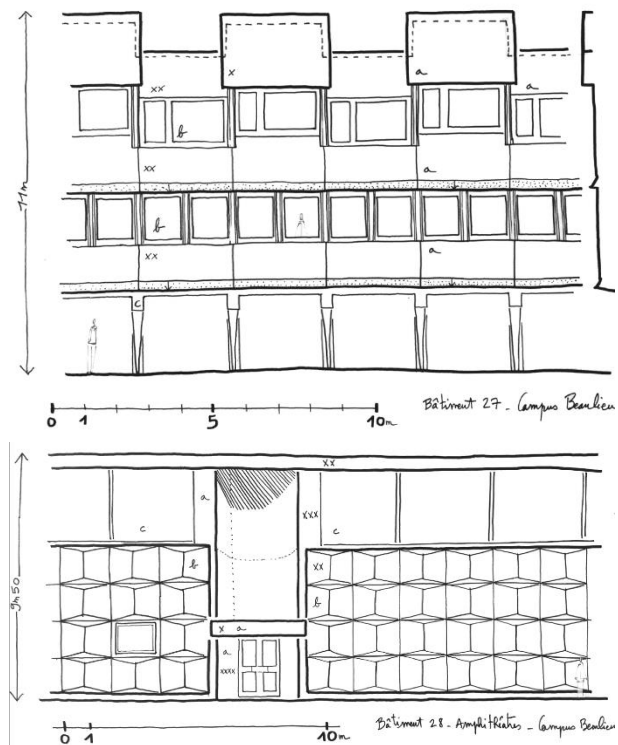
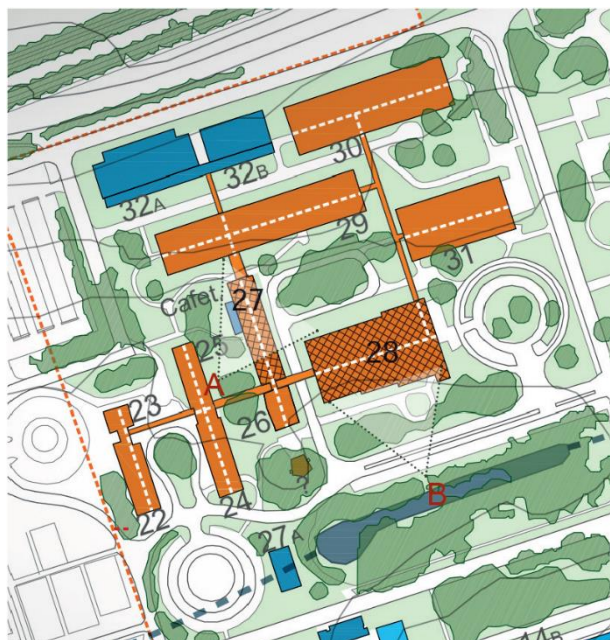


## Campus Beaulieu zone nord-ouest - Bâtiments 27 et 28 adressés allée Etienne Marey

### Recommandations pour les bâtiments 27 et 28

Pour ces deux bâtiments (27 et 28), nous préconisons une isolation thermique par l'intérieur (ITI), du fait de la modénature accentuée.

Plan de situation des bâtiments 27 et 28



Bâtiment 27 – Vue depuis le parking nord-ouest



Bâtiment 28 – les 3 amphithéâtres Victor Bach  
Les éléments béton préfabriqués et les grandes baies en attique



Bâtiment 28, amphithéâtres Victor Bach – vues intérieures d'un amphithéâtre



Les bâtiments 27 et 28 appartiennent à un ensemble adressé à l'est du côté du grand "cours" planté introduisant au campus depuis l'avenue, face à l'étoile. La direction des épannelages favorise ici des deux côtés la transparence : à l'est vers le grand cours, à l'ouest vers la plaine des sports. L'implantation des extensions précédemment effectuées (bâtiments 32a et 32b) respecte le sens de cette porosité, s'avérant de ce fait pertinente par-delà la question du style architectural qui reste ici un peu sommairement traitée. Les bâtiments 27 et 28, repérés comme devant faire l'objet d'une prochaine rénovation, posent chacun des questions particulières.

**Le bâtiment 27** se caractérise par un système de sheds formant poutraison dans le sens est-ouest, orientés au nord ce qui devrait permettre de dispenser une lumière naturelle homogène (nous n'avons pu à ce stade rentrer dans les espaces). Ces sheds génèrent cette silhouette crénelée. Ce bâtiment se caractérise également par son rez-de-chaussée partiellement soulevé en partie, porté par des piles dont le dessin en V est caractéristique. Ce soulèvement vise à conserver la porosité est-ouest précédemment évoquée.

**Le bâtiment 28** est celui des amphithéâtres Victor Bach. L'expression en est claire : affirmation d'une partie opaque en partie basse, matérialisée par des panneaux préfabriqués en béton sur la base d'un motif inspiré du motif des pointes de diamant, et d'une partie très vitrée en partie haute, forme d'attique dont le pas se règle sur deux modules de panneaux. Les amphithéâtres sont clairement articulés entre eux par un demi-cylindre en creux qui les distingue en exprimant les sorties de secours. Le jeu de décalage exprime la diminution de la largeur de la distribution centrale au fur et à mesure que l'on progresse depuis l'entrée placée à l'est.

Les grands volumes des amphithéâtres étant d'une pièce, l'absence de planchers intermédiaires et de refends béton limite le phénomène des ponts thermiques. D'autre part les panneaux en béton blanc préfabriqués présentant un relief conséquent rendent problématique la pose d'une isolation par l'extérieur, tant du point de vue économique (dépose des panneaux pour raisons de sécurité incendie) qu'architectural.

### Recommandations pour le bâtiment 27

Il est important de préserver deux caractéristiques principales du bâtiment, à savoir :

- la transparence de la partie basse, due à son soulèvement pour assurer la continuité du paysage et de la vue.
- le système de sheds en partie haute

Il paraît délicat dans ces conditions d'envisager une isolation thermique par l'extérieur pour ces parties. Une étude plus approfondie, en fonction des usages, de l'occupation etc. permettra d'approcher plus précisément la question.

### Recommandations pour le bâtiment 28

L'écriture architecturale que fabrique les panneaux en béton blanc en relief participe de l'identité de l'architecture d'Arretche. En ce sens, dans le cadre d'une rénovation énergétique, il est important de conserver ce travail des façades et de privilégier la mise en place d'une isolation thermique par l'intérieur.

L'utilisation du bois pour l'habillage intérieur de l'amphithéâtre et des menuiseries en attique est à privilégier en cohérence avec l'existant.

Pour mettre en valeur la composition de la façade, il est important de préserver le principe de grands volumes en verre en partie haute dans le cadre d'une rénovation énergétique. Ceux-ci pourront être remplacés par des verres plus performants thermiquement et en terme de protection solaire.

Là-encore une étude complémentaire sera nécessaire pour affiner ce diagnostic.



Bâtiments 27 et 28 – amphithéâtres



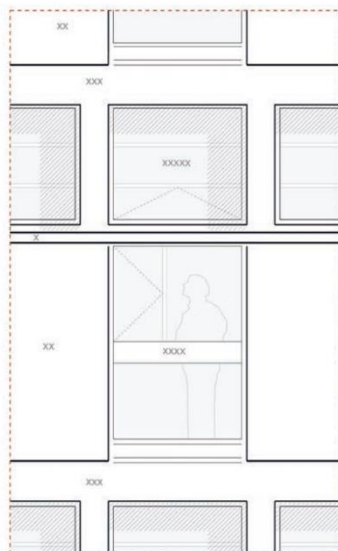
Bâtiment 28 – amphithéâtres Victor Bach  
Vues extérieures des amphithéâtres



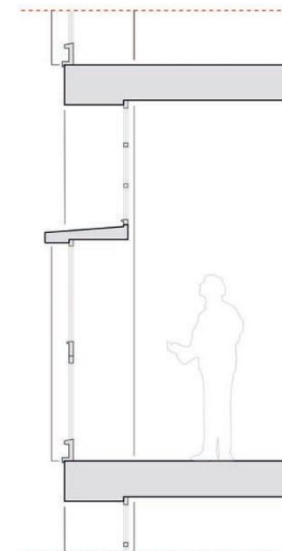
## Le cas de la faculté de droit - UFR droit et sciences politiques adressé avenue Doyen Roger Houin



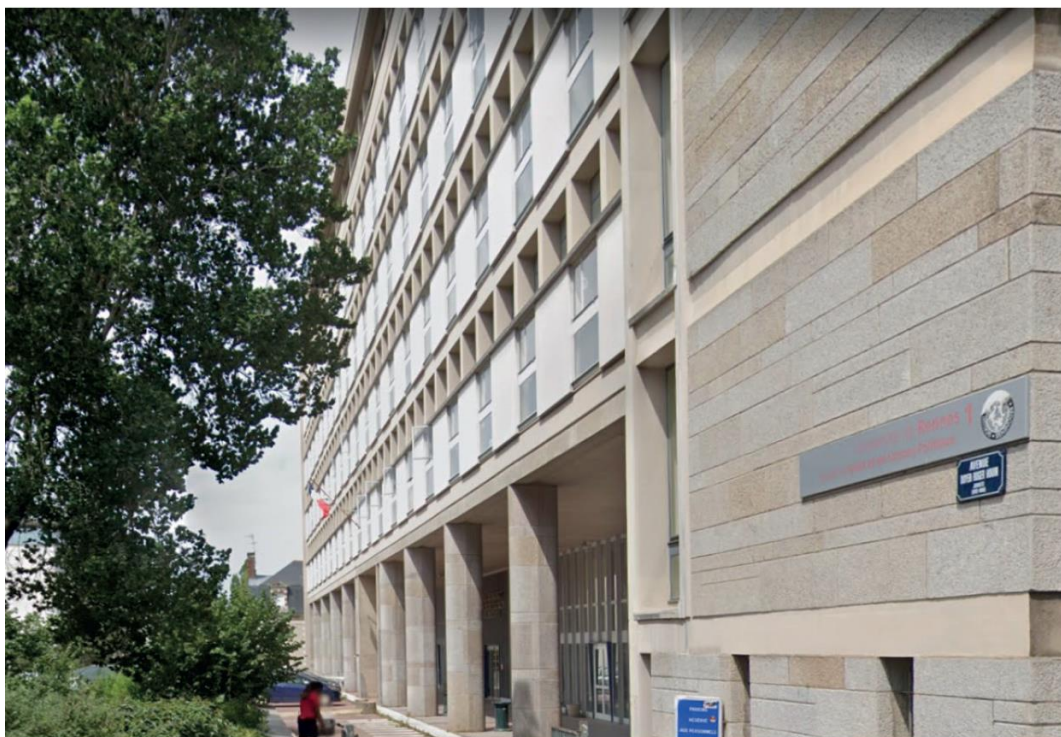
Echelle 1/50<sup>ème</sup>  
0 50 100cm



Elévation - composition à partir d'un module



Coupe de principe



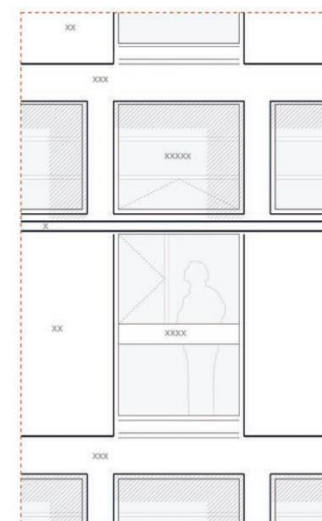




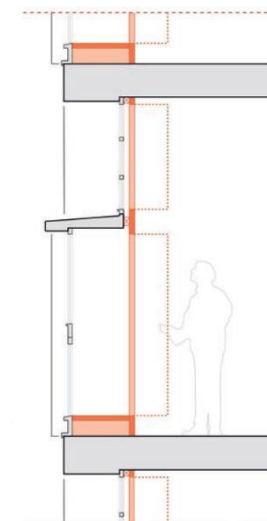
Le caractère répétitif de l'architecture s'exprime aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur. L'isolation thermique par l'extérieur étant ici problématique du fait du jeu très accentué de la modénature, il est ici préférable d'envisager une isolation thermique par l'intérieur.

La fabrication en atelier d'éléments répétitifs intègre toutes les sujétions d'ouvrants, d'isolation, d'intégration du chauffage et de traitement acoustique. Cette approche permet d'envisager une pose en milieu occupé qui, du fait du caractère « à sec », permet une intervention rapide. La mise en place de menuiseries bois permet également de requalifier l'ambiance de l'espace intérieur. Ce principe permet de conserver la finesse des menuiseries extérieures actuelles.

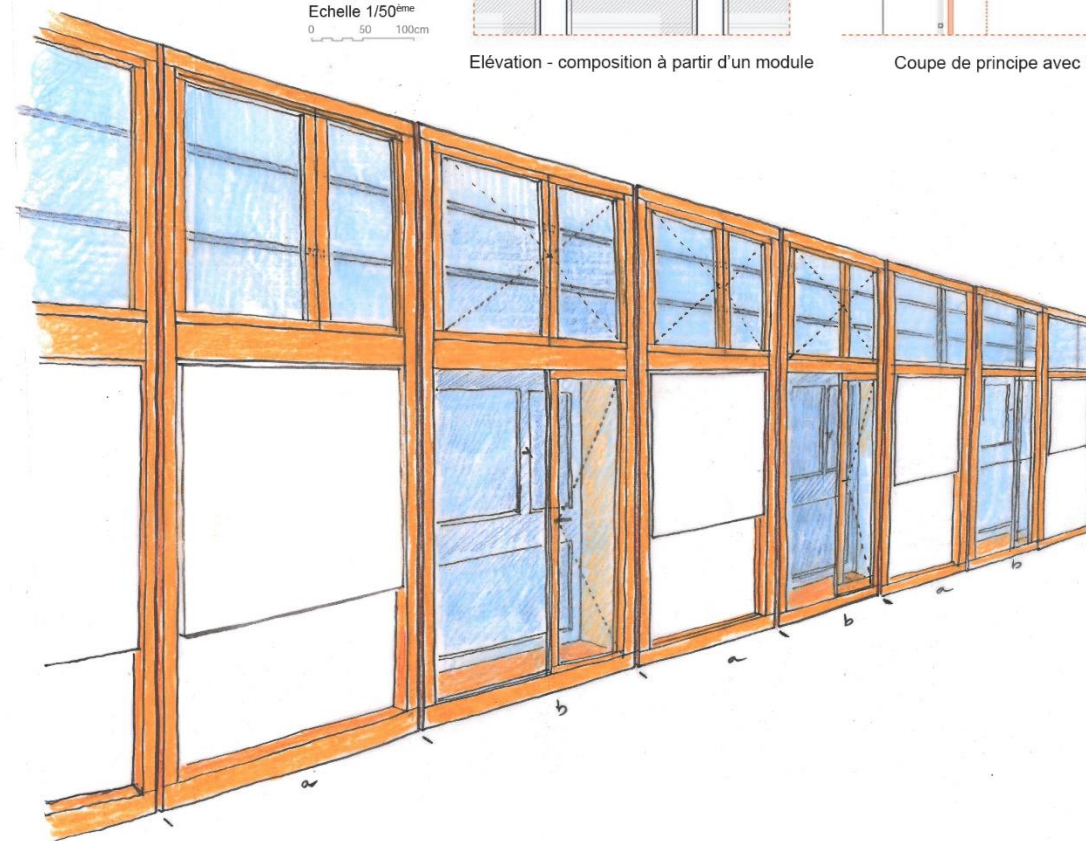
Echelle 1/50<sup>ème</sup>  
0 50 100cm



Elévation - composition à partir d'un module



Coupe de principe avec ITI





## Exemple de réhabilitation en milieu occupé

### Réhabilitation de l'îlot Berthe Morisot – quartier des bosquets à Montfermeil









## Exemple de réhabilitation : Campus Villejean - bâtiment D

Cet exemple a fait l'objet d'une isolation thermique par l'intérieur (ITI). La modénature très affirmée vise à exprimer fortement l'une des deux directions géométriques qui fondent le plan masse du campus Villejean.

Le caractère creusé du motif accentue l'horizontalité des bâtiments dans le sens de la topographie descendante du site vers l'Ille. La pose d'une isolation thermique par l'intérieur (ITI) préserve ici le caractère architectural de l'édifice. La même stratégie d'isolation thermique par l'intérieur est aujourd'hui adoptée dans le cadre des études en cours pour le bâtiment E qui lui fait face en parallèle.

**Maîtrise d'ouvrage** : Université de Rennes 2

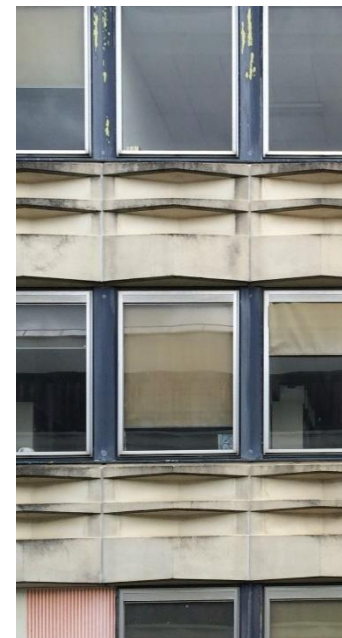
**Programme** : Restructuration et mise en sécurité d'un bâtiment d'enseignement universitaire comprenant des salles d'enseignement, des services administratifs, un local reprographie et un poste central de sécurité

**Surface SP** : 3500 m<sup>2</sup>

**Coût** : 3 000 000 €HT

**Équipe de maîtrise d'œuvre** : GOSPEL Architectes / BEC Ingénierie / CDLP Économiste

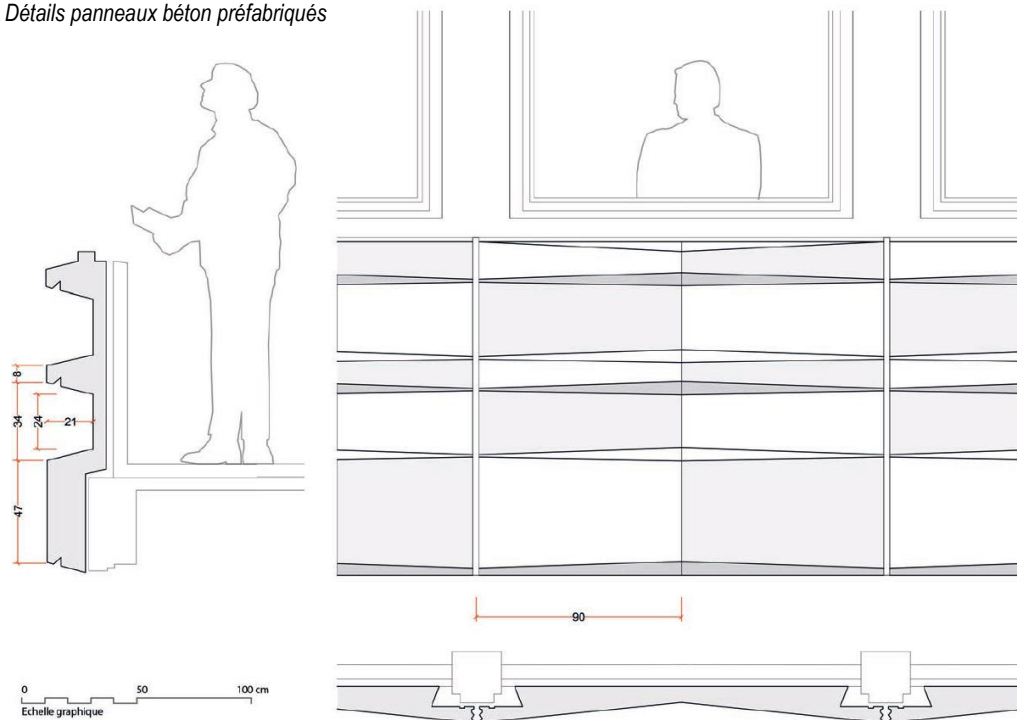
**Démarche HQE et Performance** - RT 2012 / Surélévation MOB (mur ossature bois)



Bâtiment B et E état actuel – mars 2020

Bâtiment D après rénovation

Détails panneaux béton préfabriqués



Le long du bâtiment D vers le sud

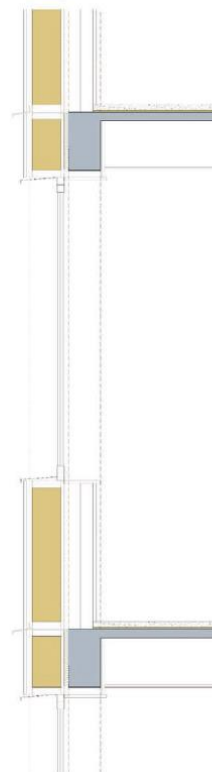
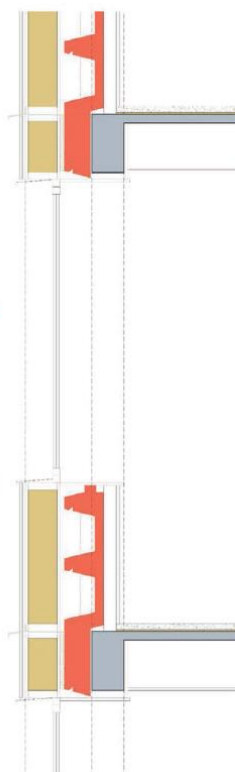
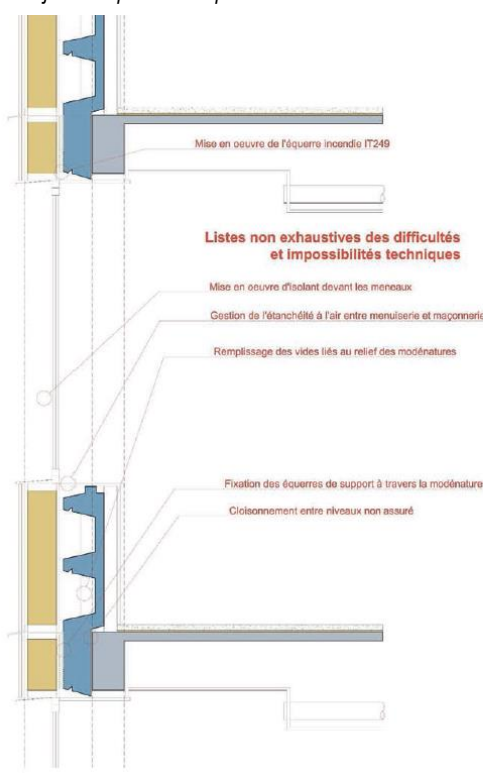


## Extrait de diagnostic énergétique opposant ITE versus ITI

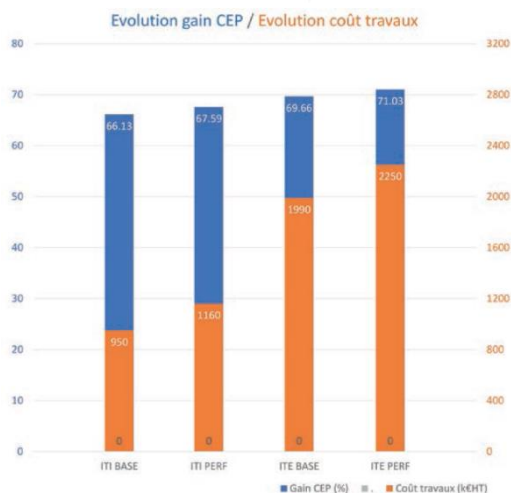
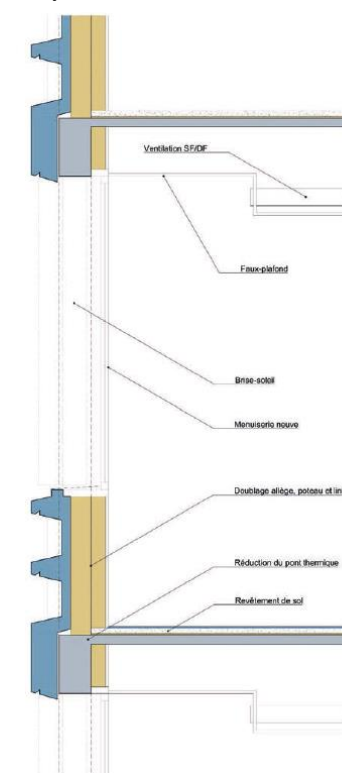
Ces documents sont extraits d'un diagnostic énergétique réalisé en vue de la réhabilitation du bâtiment E - Université Rennes 2

Louvel Architecture

### Projet ITE : problématiques



### Projet ITI



### Analyse financière

ITI Base	950 000 €HT
ITI Performant	1 160 000 €HT
ITE Base	1 990 000 €HT
ITE Performant	2 250 000 €HT

Le **Cep** est l'une des trois exigences de la RT 2012. Ce coefficient représente la consommation conventionnelle d'énergie primaire de votre projet, portant sur les consommations de chauffage, de refroidissement, d'éclairage, de production d'eau chaude sanitaire et d'auxiliaires (pompes et ventilateurs).

Ces documents sont extraits d'un diagnostic élaboré pour le bâtiment E à Villejean, dans la perspective de sa rénovation énergétique. Cette étude a permis de tester différents scénarios : deux hypothèses d'isolation par l'intérieur, (isolation de base + isolation performante), et deux hypothèses analogues d'isolation par l'extérieur.

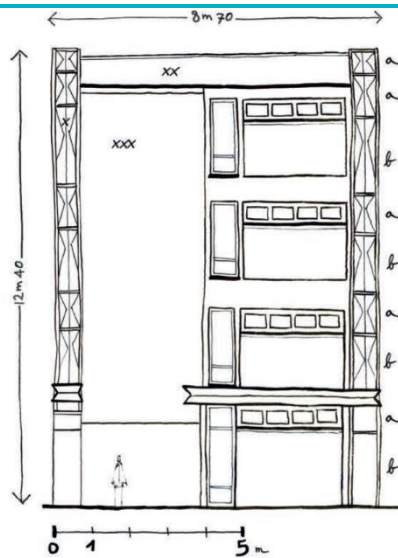
Ce diagnostic, détaillé en fonction de l'occupation du bâtiment, aura permis de mettre en évidence le fait que l'isolation par l'intérieur était presque aussi performante que celle par l'extérieur, pour un coût bien moindre (delta de 1 000 000 € environ). Le coût de ce diagnostic est inférieur à 30 000 €, soit environ 0,6% du montant des travaux.



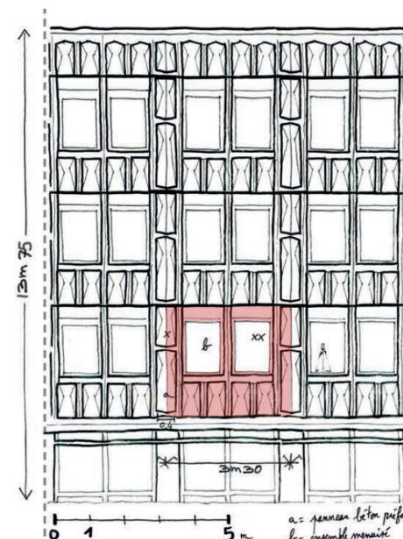
## Campus de Santé Pontchaillou – bâtiments 4 et 5



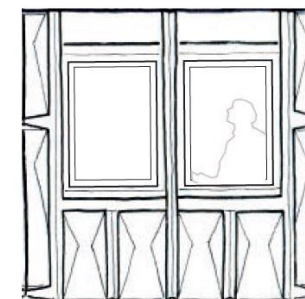
Maisons rennaises



Bâtiment 4 – pignon ouest



Bâtiment 4 – fragment de la façade courante nord



Bâtiment 4 – composition à partir d'un module préfabriqué



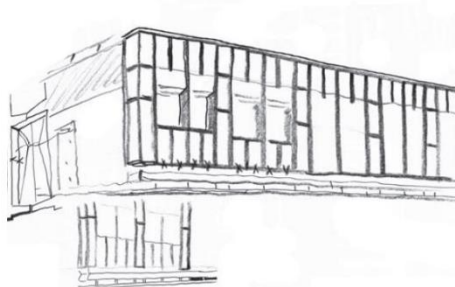
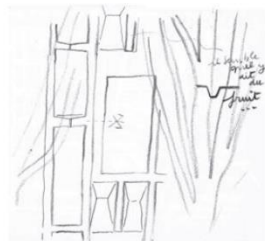
Bâtiment 4 - la façade sud - l'ordonnement décliné sur le principe d'élément préfabriqué et modulaire



Cette famille d'architecture puise visiblement son inspiration dans les structures en colombage typiques de l'architecture rennaise. Elle tend à rappeler que le béton et la charpente bois ont une histoire commune : les premiers coffreurs étaient des charpentiers...

Les façades en sont construites à partir d'un module unique, répété sur toute la longueur et la hauteur du bâtiment. Ce module constructif se compose de parties pleines et de parties vitrées : les panneaux préfabriqués intègrent les blocs fenêtre. Les pignons des bâtiments, orientés vers l'est, offrent une expression architecturale très différente qui s'adresse à l'avenue Henri Le Guilloux en direction de l'Ille.

L'épaisseur de cette modénature génère des profondeurs conséquentes, ce qui rend difficile voire impossible la pose d'une isolation par l'extérieur, ne serait-ce que pour des raisons de réglementation incendie. Celle-ci impliquerait vraisemblablement une dépose de l'ensemble des façades principales, ce qui est difficilement envisageable pour toutes sortes de raisons : financières, de mise en œuvre, sans parler des raisons architecturales. Ces bâtiments mériteraient un diagnostic approfondi avant de pouvoir se prononcer sur la pertinence du recours à tel ou tel système d'isolation.

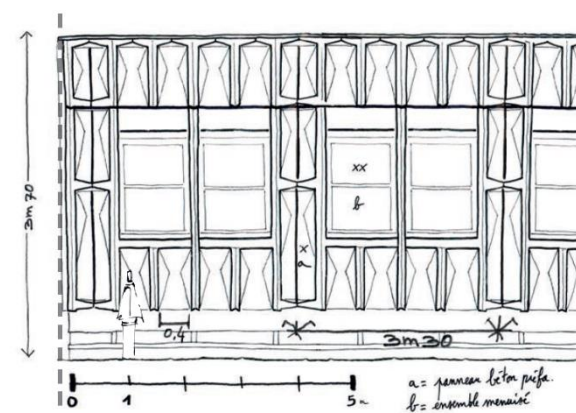
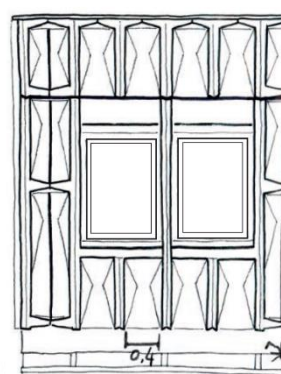


La présence du fruit répond à plusieurs exigences : la facilité de décoffrage, la pluie -le chemin de l'eau-, le jeu avec la lumière.

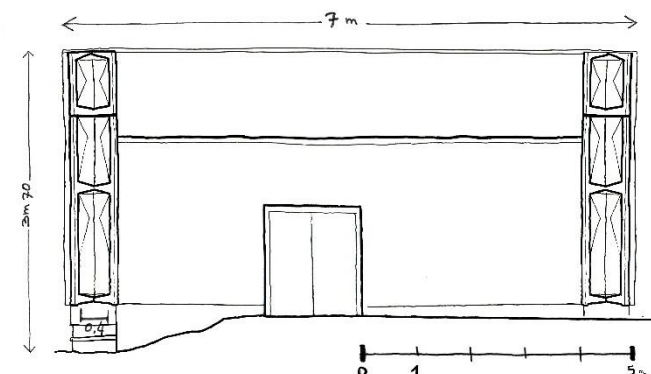
L'élément plein du motif se retourne en pignon. (voir photographie B et le croquis ci-dessus)

L'ensemble repose sur un socle gris, dont l'épaisseur permet de digérer le dénivelé.

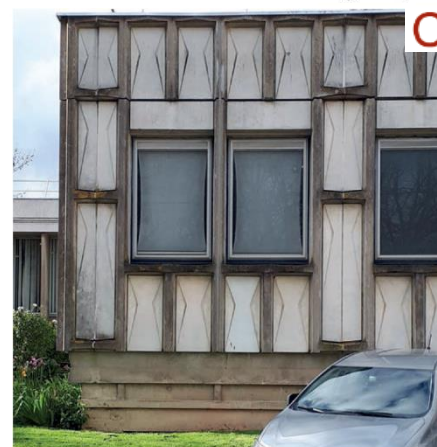
Bâtiment 5 – aile basse – pignon sud



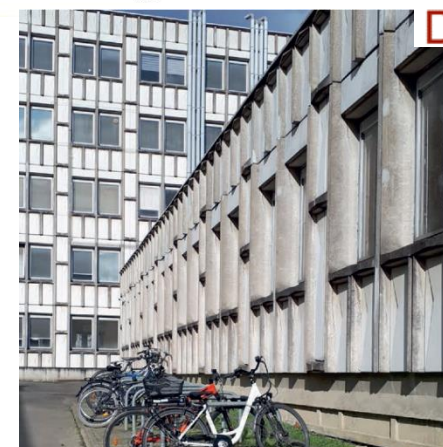
Bâtiment 5 – fragment de la façade nord-ouest



Bâtiment 5 – pignon



Bâtiment 5 – aile basse – détail de la façade est



Bâtiment 5 – aile basse – façade ouest



## Exemple de réhabilitation : ensemble immobilier 58/66 rue Mouzaia - Paris 19<sup>ème</sup>

Exemple issu du magazine d'a du mois d'octobre 2020

**2015 - 2020**

Réhabilitation d'un ensemble immobilier constitué de deux bâtiments distincts pour la création de : résidence étudiants et jeunes travailleurs, ateliers d'artistes, espaces bureaux et co-working, centre d'hébergement d'urgence.

**Maîtrise d'oeuvre** : Canal Architecture

**Maîtrise d'ouvrage** : RIVP

10 500 m<sup>2</sup> SDP

### Réhabilitation d'un ensemble de bureaux en logements sociaux



Le projet avant et après travaux, les anciennes menuiseries extérieures en aluminium sont réinterprétées en chêne

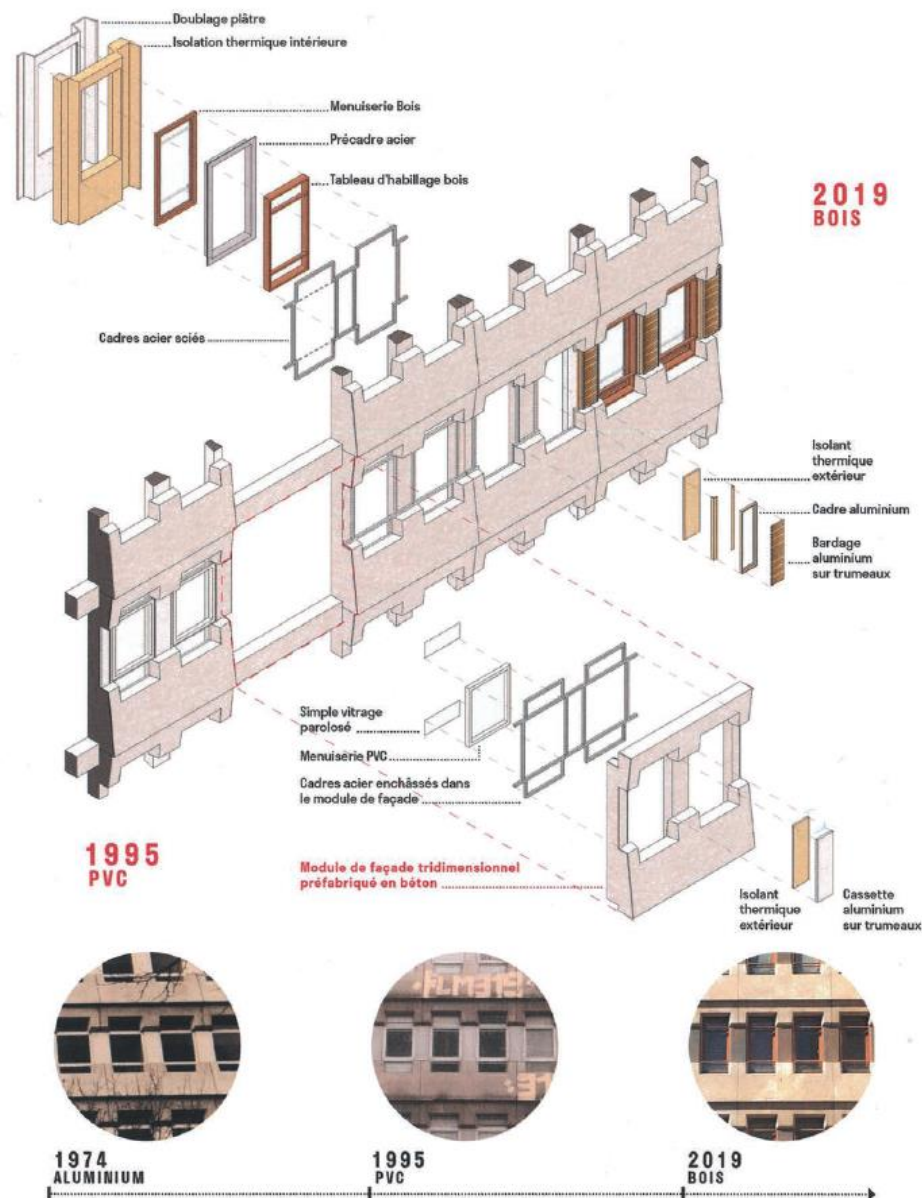


Schéma du principe de rénovation et d'isolation des façades



## 5. Synthèse – Table des matières

Nous reprenons dans cette partie les quatre notions développées dans le premier volet de l'étude : distribution, orientation, espaces extérieurs, architecture. Avant d'aborder cette synthèse, il est nécessaire de rappeler quelques évidences.

Il est artificiel de séparer ces notions, l'architecture étant indissociable des questions d'orientation, de distribution, de rapport aux espaces extérieurs etc. Il était par contre nécessaire de les aborder distinctement pour mieux comprendre leur rôle dans ce contexte particulier. Les pièces d'un moteur n'ayant de sens que dans la perspective de leur assemblage, les notions précédemment citées ne prennent véritablement leur sens qu'à travers leur conjugaison dans la perspective d'un projet.

Cette synthèse est indissociable des éléments d'analyse collectés dans le premier volet de l'étude, auquel elle ne cesse de renvoyer, l'analyse n'est pas à cet égard un préalable académique obligé :

Les éléments d'analyse qui précèdent ont en effet été élaborés dans la perspective d'une aide à la conception, afin de développer simultanément une vision d'ensemble, une compréhension des évolutions en rapport avec un projet d'origine. Il s'agit en d'autres termes de comprendre d'où l'on vient pour mieux savoir où l'on va...

Plus généralement, nous préconisons que chaque bâtiment devant faire l'objet d'une rénovation énergétique soit dans tous les cas soumis à deux hypothèses d'isolation (ITE et ITI), sur la base de la connaissance précise des usages et du bâtiment et des usages qui s'y déroulent, afin de pouvoir effectuer les meilleurs choix de projet.

Tout projet devra faire l'objet d'une réflexion et de dispositions concrète vis à vis du paysage : cônes de vue, orientations générales, prolongements extérieurs, etc.).

### BEAULIEU

#### p 15-16 Distribution

La spécificité du maillage réside à Beaulieu dans un réseau de circulations extérieures à la fois ouvertes et couvertes reliant entre eux les bâtiments. Ce maillage fin participe à la définition de l'échelle -des chemins, des espaces entre bâtiments- à l'expression de la topographie -auvents en escalier- ou encore à l'expression différenciée de l'orientation entre bâtiments et galeries.

La recommandation est simple : il s'agit de recourir à ce langage en inscrivant toute extension ou bâtiment nouveau dans ce réseau de distribution, que ce soit par prolongement ou par création. Une réflexion d'ensemble est ici souhaitable.

#### p 12-13-14 Orientation / Paysage

Le plan des évolutions du bâti est en la matière riche d'exemples et de contre exemples.

Les orientations générales sont données ; il s'agit là encore d'inscrire tout projet dans la géométrie des systèmes existants, non pas pour le plaisir de la géométrie, mais dans la perspective d'un rapport maintenu ou renouvelé avec les espaces extérieurs avec le paysage.

#### p 27à 34 Architecture

Nous avons évoqué en introduction certains thèmes récurrents de l'architecture d'Arretche (répétition, matérialité, classicisme, intérêt pour les jardins...) ainsi que les thèmes susceptibles d'opérer des variations. Les différentes familles de bâtiments font l'objet d'une analyse plus détaillée dans les pages qui leurs sont consacrées, concernant en particulier, pour ceux qui doivent faire l'objet d'une prochaine rénovation, à savoir :

p 27-30 -bâtiments 11a, 11b, 11c

p 31-32 -bâtiments 13, 14 et 15

p 34-35 -bâtiments 27 et 28



Les interrogations, recommandations ou préconisations concernant plus particulièrement ces bâtiments figurent dans les pages qui leurs sont consacrées.

## LE CAS DE LA FACULTÉ DE DROIT

p 36-37

## VILLEJEAN-PONTCHAILLLOU

### p 24 Distribution

Le maillage de Villejean-Pontchaillou, dont l'échelle restreinte diffère sensiblement de celle de Beaulieu, révèle alors des distributions majoritairement piétonnes au sein du campus. D'orientations principalement nord-sud, quelques diagonales nord-ouest/sud-est renvoient à la topographie du site, en direction de Pontchaillou. Le maillage présente néanmoins des difficultés énoncées lors de la précédente analyse : le manque de connexion établie avec le centre-ville, le contournement de voies quelque peu hasardeux, le principe de chevron urbain suivant le tracé de la ligne de chemin de fer...

Les bâtiments et la distribution d'origine, principalement orientés nord-sud, sont accompagnés de généreux systèmes plantés cherchant à renforcer les distributions piétonnes.

Tout projet devra s'inscrire dans les orientations générales telles que développées dans les différents textes.

### p 19 à 23 Orientation / Paysage

Les deux orientations principales du dispositif d'origine de L. Arretche apparaissent clairement sur la photo aérienne de 1970 et sur le plan de 1960.

Néanmoins, la relation entre ces deux systèmes géométriques n'est aujourd'hui plus évidente, certaines importantes dispositions du plan ayant été progressivement abandonnées (abattage de l'allée de chênes, jonction est-ouest centrale non réalisée...)

La "plaine des sports" était à l'origine censée articuler les deux géométries, par le biais d'un système planté conjuguant la double géométrie de l'allée des chênes -au nord des terrains de sport- et le système nord-sud de Villejean.

Cette disposition importante n'ayant pas été réalisée, le site est de ce fait beaucoup plus difficile à saisir.

Toute nouvelle construction devra, en fonction de son échelle, s'inscrire dans une logique cherchant à renouer la partie haute et la partie basse du campus en prolongeant les intentions du plan d'origine, visant à préserver et renforcer les dispositifs actuels : jeux des pleins et des vides, conjuguant orientations principales du bâti et distributions piétonnes ponctuées par de grands sujets plantés -cèdres, pins-. L'allée entre les bâtiments D et E illustre le mieux cette notion. (page 19)

Les plantations nouvelles s'effectueront dans l'esprit du paysage existant et de ce qui est susceptible de le révéler, en conservant les points de vue et perspectives lointaines sur les horizons du campus. Celles-ci devront « *tenir le choc* » par rapport à l'architecture : importance du choix et de l'échelle des sujets -chênes, cèdres, pins-. Il faut enfin évoquer le grand espace de la plaine des sports, situé entre les parties est et ouest du campus. Les terrains qui le bordent au nord constituent à cet égard un potentiel inexploré, une occasion de rendre mieux visible l'existence du campus. (cf p.10 "le ventre mou")

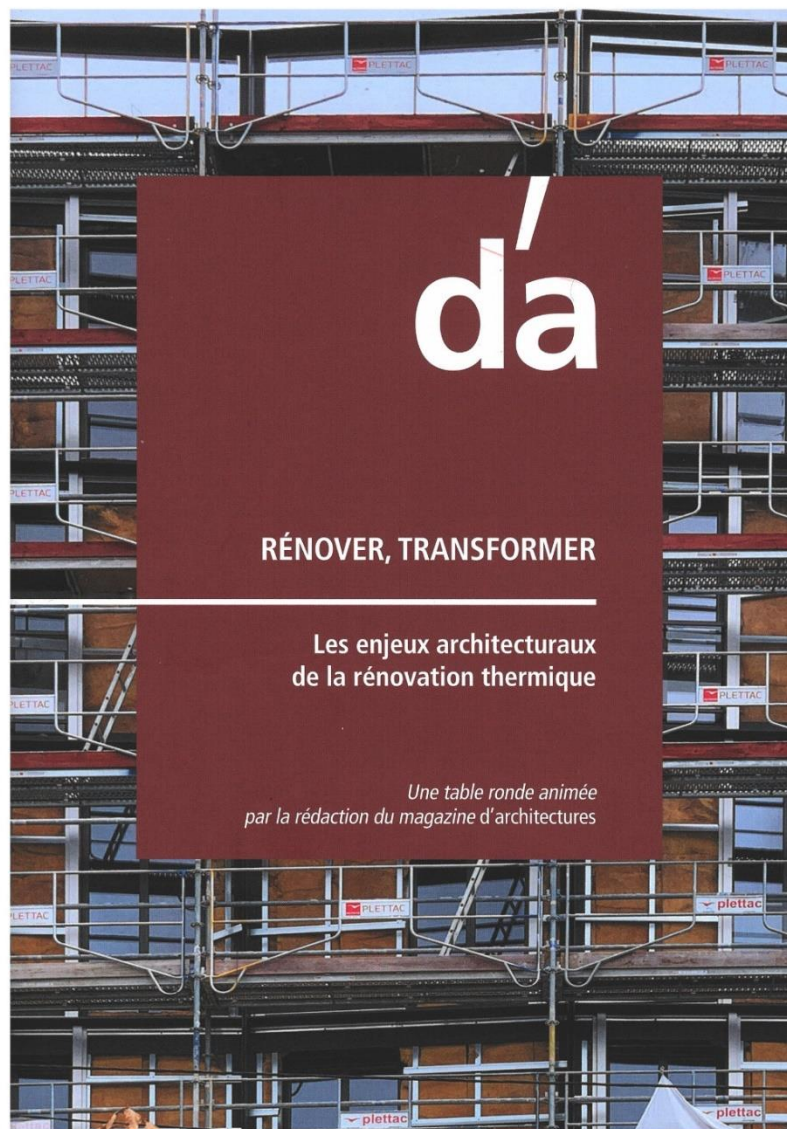
### p 40 à 42 Architecture

Les thèmes récurrents pour l'architecture d'Arretche restent les mêmes, mais avec des variations sensibles, dans la mesure où chaque projet étant précisément situé dans l'espace, et dans le temps. Les recommandations des bâtiments devant faire l'objet d'une prochaine rénovation apparaissent dans les pages qui leurs sont consacrées, à savoir :

p 40-41 -bâtiments 4, 5, et 5 aile basse.



## Annexe



Extrait d'un entretien issu du magazine d'a du mois d'octobre 2020 :

### "RENOVER, TRANSFORMER : Les enjeux architecturaux de la rénovation thermique"

**L'attention est focalisée sur l'isolation, alors que le gain énergétique proviendrait en fait de trois facteurs : l'isolation de la paroi, l'isolation de la toiture et la ventilation. Au-delà de l'enveloppe, sur quels facteurs serait-il important d'agir dans le cadre d'une rénovation ?**

" Cette répartition statistique en trois tiers varie selon la typologie des immeubles. Pour un édifice R+2, le poids de la façade dans les déperditions sera bien entendu plus faible que dans une tour de 10 étages, avec dans ce dernier cas un impact bien plus fort des solutions d'ITE. Je voudrais revenir un instant sur la question du point de rosée. Les bailleurs sociaux font souvent des rénovations thermiques, touchant les parois, l'ITE, les terrasses, les menuiseries, et parfois les équipements et les sanitaires. Il faut savoir que pour la ventilation nous sommes toujours sur un arrêté de 1982, alors que l'on a nettement amélioré les procédés d'isolation. Il y a 20 ans, l'épaisseur d'isolant était de 6 cm, aujourd'hui elle atteint les 15-20 cm intégrant une demande de performance d'étanchéité à l'air sans que cela n'ait d'effet sur l'arrêté de ventilation. Or, lorsque l'on rend l'enveloppe d'un bâtiment complètement étanche, si l'on n'intervient pas sur la ventilation, des problèmes de stagnation d'humidité apparaissent. Nous savons aussi qu'une rénovation thermique se base sur une température réglementaire de 19°C, alors qu'en réalité l'occupant se chauffe à 21-22°C. Cet écart de température fausse les calculs du point de rosée, et engendre un risque de pathologies avec la formation de moisissures entraînant d'autres problèmes de santé. Cela démontre que la rénovation énergétique ne doit pas se résumer à la façade. Elle doit avoir un impact global. Il faut la concevoir en se mettant à la place de l'habitant, penser non seulement performance thermique, mais aussi qualité de l'air, acoustique, humidité, etc."

#### Michael Violet

*Ingénieur diplômé en sciences et techniques énergétiques, il a travaillé dans différents bureaux d'études spécialisés dans les questions énergétiques et environnementales. En 2018, il a rejoint Synapse construction en tant que directeur commercial pour l'ensemble du territoire français.*