

Villemin Lab 2016 / Une recherche-innovation en architecture

**LOGEMENT SOCIAL ET RECONVERSION DES ARCHITECTURES**  
USAGES, CONFORT, PERFORMANCE EN QUESTION

# GUIDE MÉTHODOLOGIQUE

pour l'enseignement de l'architecture



## REMERCIEMENTS

L'équipe projet des Écoles Nationales Supérieures d'Architecture de Nancy et Strasbourg remercie les personnes qui ont contribué à la réalisation de l'expérimentation:

Sabine Parnigi-De Lefosse, Thomas Sanchez, Mathieu Ledu et Sylvain Laurenceau , l'équipe Lab CDC pour la coordination de l'expérience.

Sébastien Tilignac, Jean Robert Spillemaecker, et Jean Yves Colombo, l'équipe Batigère pour leur engagement pour cette expérimentation inédite.

Franck Besançon, enseignant à l'ENSarchitecture Nancy, pour sa disponibilité et ses conseils tout au long du chantier du Villemin Lab.

Jacques Simon et Vianney Leheup, l'équipe METALAB (ENSA Nancy), pour leur contribution au relevé et à la modélisation du site d'expérimentation.

L'ENSTIB et GERFLOR, les partenaires pour leur soutien au chantier Villemin Lab 1 & 2.



1. Ancien sanatorium Villemin à Nancy.  
Lieu d'expérimentation du programme "L'architecture de la transformation" lancé par la Caisse des dépôts en 2015.

## TABLE DES MATIÈRES

PRÉSENTATION DE L'ÉQUIPE	7
I. INTRODUCTION	9
II. PROBLÉMATIQUES ARCHITECTURALES ET PATRIMONIALES	13
1. Des problématiques spécifiques à l'architecture comme discipline théorique et pratique	15
2. Potentiel de reconversion : Une évaluation à multiples composantes	17
3. Spécificités de l'habitat en situation de reconversion : Standard et sur-mesure	19
III. UNE EXPÉRIMENTATION SUR L'INTERACTION MULTIDISCIPLINAIRE	21
1. Pilier architectural	25
2. Pilier sociologique	31
3. Pilier technologique	37
IV. ÉLÉMENTS DE MÉTHODE POUR L'ENSEIGNEMENT	43
1. Pilier architectural	44
2. Pilier sociologique	45
3. Pilier technologique	46
V. ANALYSE SWOT	49
ANNEXES	53



## PRÉSENTATION DE L'ÉQUIPE

### COORDINATION GÉNÉRALE

Romain ROUSSEAUX-PERIN, *Architecte Diplômé d'État*

Tess PHOK, *Architecte Diplômée d'État*

### ENSEIGNANTS RESPONSABLES

Nadège BAGARD, *Architecte DPLG et maître-assistante à l'ENSArchitecture Nancy*

Manon KERN, *Architecte DPLG, enseignante et chercheur à l'ENSArchitecture Nancy*

Michel SPITZ, *Architecte DPLG et maître-assistant à l'ENSArchitecture Strasbourg*

Valérie LEBOIS, *Maître-assistante à l'ENSA Strasbourg et docteure en architecture*

### ASSISTANTS DE RECHERCHE

#### PILIER ARCHITECTURAL

Géraldine BOUCHET-BLANCOU, *Architecte Diplômée d'Etat*

Arthur LANCEREAUX, *Architecte Diplômé d'Etat*

#### PILIER SOCIOLOGIQUE

Chloé LE MOUËL, *Architecte INSA, anthropologue*

#### PILIER TECHNOLOGIQUE

Aymeric BEMER, *Thermicien*

Anais MAXANT, *Architecte Diplômée d'Etat*



3. L'ensemble des hôpitaux Maringer, Villemin et Fournier s'étend sur 5 hectares entre la voie ferrée, le cimetière Sud et un tissu de faubourgs de Nancy.

## I. INTRODUCTION

### CONTEXTE

Parmi les problématiques actuelles de l'expansion des villes, **l'intégration dans le tissu urbain d'anciennes enclaves militaires, hospitalières, religieuses et industrielles offre un potentiel** formidable et relativement récent de recomposition de la ville sur elle-même. La réhabilitation de ces anciennes infrastructures, la reconversion des grands délaissés, une reconversion sélective du bâti, s'inscrivent dans un **processus de conservation et de mutation fonctionnelle** destiné à **redonner un avenir à des sites et à des bâtiments** dont la valeur historique et paysagère se mêle étroitement à la préoccupation des villes de **préserver l'histoire locale et nationale**. Nous avons tous en mémoire les opérations de reconversion des vestiges abandonnés des « châteaux de l'industrie », pièces de la mémoire industrielle et ouvrière qui se sont révélés être de fantastiques opportunités de développement de grands programmes d'équipements culturels. La mutabilité, voire la réversibilité, apparaît comme un sujet majeur de la modernité aujourd'hui. **L'édifice connaît des cycles d'utilisation, à l'issue desquels s'offrent deux possibilités, détruire ou conserver.** De multiples raisons – historiques, esthétiques, économiques, urbaines – peuvent conduire à choisir la seconde solution.

Dans le cadre du programme d'expérimentation lancé par la Caisse des Dépôts et Consignations en 2015 sur « **L'architecture de la transformation** », l'équipe formée par les ENSA Nancy et Strasbourg et Batigère Nord-Est a identifié une problématique



spécifique aux bailleurs sociaux, comme aux promoteurs, aujourd'hui en situation stratégique de maîtres d'ouvrages sur des **opérations de reconversion d'édifices patrimoniaux en logement**. La particularité de ces opérations a conduit l'équipe à centrer sa démarche sur le cas du patrimoine militaire, religieux et hospitalier—protégé ou non.

Historiquement, ces quartiers ou domaines se constituent en limite des noyaux historiques (cas des casernes, citadelles, ..) ou à l'extérieur, sur les domaines de possession religieuse qui sont en général à l'origine des premières institutions hospitalières. La croissance urbaine des XIXe et XXe siècles a tôt fait d'englober ces emprises foncières, souvent importantes, sans maillage avec le tissu urbain courant qui progressivement l'encercler. En fonctionnement, **ces sites évoluent au cours de leur histoire en conservant, adaptant, démolissant les édifices historiques, et construisant également de nouveaux bâtiments**.

Dans la foulée de la désindustrialisation, le tournant du XXIe siècle est marqué par la réorganisation immobilière des propriétés militaires liée à la suppression du service militaire obligatoire et la construction des nouveaux établissements hospitaliers programmés par les Plans Hôpitaux, avec pour conséquence l'abandon de nombreux terrains et édifices.

**4**

*Ancienne entrée principale de l'hôpital Villemin à Nancy. L'hôpital-sanatorium Villemin était un lieu dédié aux patients atteints de la tuberculose.*

**5**

*Son usage premier de sanatorium a dicté des caractéristiques bien spécifiques. De grands volumes et de larges baies étaient requis afin de soigner les patients par l'air et la lumière.*



## 6 - 7

*Depuis 2014, l'ensemble est désormais entièrement désaffecté. Racheté par Botigère en 2015, ce morceau de ville est sujet à des études pour imaginer son devenir.*

Les décennies précédentes avaient amorcé ce retournement de situation, avec l'engagement des collectivités territoriales sur ces anciens couvents, hôpitaux, casernes, ou manufactures, par une politique d'investissement public et la création de grands équipements (Par exemple, dans la région Grand Est : la Manufacture Nancy (Médiathèque et Conservatoire de musique, la Fonderie de Mulhouse, le FRAC de Reims, etc).

Aujourd'hui, la disponibilité de nombreux sites excède la capacité financière et les besoins en équipement des collectivités publiques. Le devenir de ce patrimoine rencontre un autre enjeu pressant : **la création de logements dans les centres urbains**. Les bailleurs sociaux et promoteurs deviennent des maîtres d'ouvrage de premier plan pour la prise en charge de ces anciennes enclaves. Or, la reconversion des sites et du bâti délaissés n'est pas simplement le moyen de produire un foncier bien placé au cœur des villes. Ce doit être l'occasion pour que **la qualité architecturale et urbaine** trouve des résonances au sein même de la ville, dans une organisation spatiale où la maîtrise des ressources, notamment celle des énergies, est fondamentale, et qu'une réflexion concrète, éclairée et opérationnelle, engage le **renouveau de ces sites dans une réponse contemporaine sur la densité et la mixité**.

8. Etat actuel des galeries de cure qui séparent les deux pavillons Homme et Femme de l'hôpital-sanatorium Villemin.



## II . PROBLÉMATIQUES ARCHITECTURALES ET PATRIMONIALES

La **reconversion** constitue aujourd'hui un outil de **requalification urbaine et architecturale**. Dans une réflexion centrée sur la question du logement comme programme, ce processus combine plusieurs dimensions tant théoriques que pratiques et fait immédiatement apparaître un haut niveau de complexité opérationnel. Cette complexité est notamment issue de la modification du rapport entre programme et projet par rapport au cas standard, et impacte les schémas et méthodes de travail de l'ensemble des parties prenantes – maîtres d'ouvrage, collectivités, architectes et partenaires de maîtrise d'oeuvre. Les configurations et caractéristiques préexistantes des édifices et sites en reconversion obligent en effet les acteurs à **s'échapper du cadre courant de la fabrique urbaine**. Ne sont-ils pas alors un formidable terrain pour définir **l'architecture de nouveaux modèles sociaux, économiques, techniques** à partir de leur potentiel hors-norme ?

L'expérimentation du Lab CDC – L'architecture de la transformation réunit deux Écoles Nationales Supérieures d'Architecture (Nancy et Strasbourg) et un bailleur social (Batigère) autour de la question suivante :

**« La reconversion de bâtiments anciens permet-elle d'offrir un habitat social adapté aux modes de vie contemporains, et articulant efficience énergétique et valorisation du patrimoine ? »**

Batigère, comme Maître d'Ouvrage, identifie des **problématiques opérationnelles spécifiques aux opérations de reconversion** ; il formule également des questions prospectives qui sont le point d'articulation avec les ENSA.

Pour les Ecoles d'Architecture, **l'expérimentation en prise directe** avec l'opérateur Maître d'Ouvrage permet de tester des hypothèses avec un retour direct sur leurs traductions en terme de montage d'opération, de financement, de limites réglementaires, ou de réception et d'appropriation des habitants. La constitution d'une équipe formée de jeunes diplômés et de doctorants, pilotée par des enseignants-praticiens et chercheurs, engage les ENSA dans une **démarche d'actualisation des savoirs et méthodes, avec pour objectif la construction d'enseignements innovants et l'identification de sujets de recherche** qui lui sont adossés.

En effet, l'expérimentation retranscrite dans le fascicule « mémoire d'expérience » n'est pas une situation d'enseignement. Elle a été pensée, dans l'esprit de l'incubateur de projet propre au Lab CDC, comme une **démarche exploratoire** croisant :

- Les apports de **l'état de l'art et du retour d'expérience** (bibliographie, corpus de références, analyses et enquêtes terrain)
- La réalisation d'un **diagnostic architectural et technique** en interaction avec le projet de reconversion et ses spécificités (prise en compte des données en jeu et anticipation des points bloquants ou de vigilance, des qualités potentielles,...)
- La recherche des **potentiels de reconversion**, tant programmatique que typologique, par le projet (recherches par scenarii, variantes)
- **L'expérimentation in situ et échelle 1**, avec la construction de « logements-témoins » et l'organisation de deux journées de test et d'échange avec les différents groupes (Batigère : direction, chargés de clientèle, représentants de locataires / ENSA : étudiants, enseignants), sous la dénomination de "Villemin Lab".<sup>1</sup>

De cette expérimentation, chaque partie a tiré des éléments de méthode orientés vers ses activités respectives, et identifié des sujets de recherche à poursuivre, ainsi qu'une analyse **SWOT : Strengths (forces), Weaknesses (faiblesses), Opportunities (opportunités), Threats (menaces)**.

**Que retenir des initiatives innovantes qui en émergent et quels en sont les dispositifs reproductibles ?**

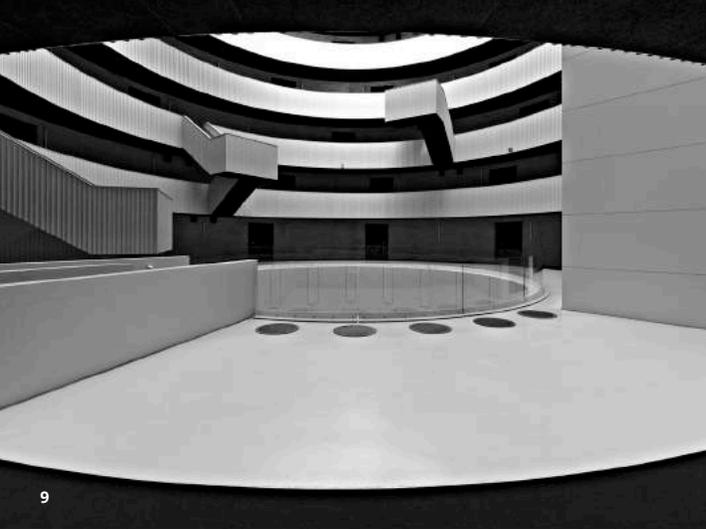
*1. Les enjeux et le retour d'expérience de cette partie de l'expérimentation sont relatés dans le fascicule "mémoire d'expérience".*

# 1. Des problématiques spécifiques à l'architecture comme discipline théorique et pratique

Dans l'histoire, le principe de **conversion fonctionnelle** des édifices s'observe couramment à partir du XVIII<sup>e</sup> siècle (couvent en hôpitaux, en casernes / casernes en administration / palais en musées ou universités...). Les raisons en sont à chercher du côté de l'histoire politique et sociale, mais aussi à l'intérieur de l'architecture comme savoir constitué. Avec la création de l'Académie Royale d'Architecture en 1671, s'organise également son enseignement à partir d'une institution centrale qui, jusqu'à sa dissolution en 1793, sera chargée d'établir les règles et le goût de l'architecture française. Cet enseignement sera en partie repris par les Corps d'Ingénieurs créés au XVIII<sup>e</sup> siècle (Ponts et Chaussées, Mines). Coïncidant avec le développement des bâtiments et infrastructures du royaume français, la centralisation de la formation des architectes concourt à la construction d'édifices relativement homogènes dans leur composition, leurs principes structurels et leurs typologies ; dans leur très grande majorité, ils sont autant de variantes issus des grands modèles tels qu'on peut les trouver dans le *Précis des leçons d'Architecture données à l'Ecole Polytechnique* par J.N.L. Durand, entre autres traités.

Cette origine historique du corpus qui nous intéresse aujourd'hui a constitué une première caractéristique importante pour guider l'expérimentation, et nous y reviendrons dans la partie consacrée à l'interaction multidisciplinaire.

Parallèlement à l'analyse et l'histoire des bâtiments faisant l'objet de l'expérimentation, les savoirs de l'architecture domestique, branche spécifique de la discipline, doivent être convoqués comme contrepoint, guide et force d'arbitrage des potentiels de reconversion. Il pourrait être hâtivement admis que la production de logements via des opérations de reconversion patrimoniale, entendue comme qualitative et respectueuse, revient dans le contexte opérationnel actuel à concilier deux sujets diamétralement opposés. Il faut cependant remarquer que le logement social a toujours été le cadre de production qui a porté les innovations et les recherches majeures en matière d'habitat ; on peut aujourd'hui formuler l'hypothèse qu'après le thème de la préfabrication, de la modularité / flexibilité, etc..., **le sujet de la reconversion patrimoniale pourrait constituer le nouveau terrain d'une pensée renouvelée sur la ville et l'habitat.**



9



Cet exercice alliant de tout temps précision et expertise, rencontre aujourd'hui encore la **nécessité d'explorer des pistes nouvelles pour lever les obstacles issus de dispositions normatives ou réglementaires** qui ne font pas sens dans le cas d'intervention dans l'existant.

**La reconversion du patrimoine bâti implique aussi bien des connaissances historiques, techniques, économiques,... que le développement de stratégies spécifiques de projet.** Savoir théorique et savoir-faire technique fondent l'argumentaire de l'intervention et guident le projet. Ce type d'intervention sur les cadres bâtis préexistants représente désormais une part importante des missions des architectes et s'impose comme un dispositif essentiel d'un nouveau projet pour la ville. Etant donné que les **constructions édifiées de la révolution industrielle à nos jours constituent la grande majorité du parc immobilier actuel**, la formation vise à développer une attention particulière, tant pour la qualité artistique que pour la culture matérielle et technique qu'elles représentent, le vécu et les usages dont elles témoignent, le statut monumental qui peut leur être reconnu ou encore comme ressource économique et/ou sociale. Les compétences de l'architecte, de l'ingénieur, du sociologue, de l'historien, de l'artisan, du juriste, du régisseur immobilier,... sont sollicitées et se complètent. **L'enseignement vise à former les acteurs d'une politique globale de la réutilisation**, capables d'analyser et de prévoir les enjeux sociaux et culturels de la reconversion. Il s'agit de dépasser le clivage caricatural qui oppose **le travail créatif et novateur de projet du neuf à la posture figée et conservatrice de la restauration.**

9

*Frosilo - Gemini Residences  
/ 84 appartements par  
MVRDV à Copenhague,  
2001-2005.*

10

*Le silo Vilgrain a été  
construit en 1912 puis  
détruit dans un incendie, il  
a été reconstruit en 1946  
par Jacques et Michel  
André. Enfin réhabilité en  
logements en 2006 par  
Alain Cartignies et Marie  
José Canonica*



**11**

*Reconversion de la filature  
Le Blan à Lille, programme  
mixte par Reichen et Robert,  
1979*

**12**

*Gasomètre, 200 logements,  
centre commercial et bureaux  
par Atelier Jean Nouvel à  
Vienne 1995-2001.*



## 2. Potentiel de reconversion : Une évaluation à multiples composants

### Notre regard sur le bâti existant a évolué

Les politiques radicales de rénovation urbaine de l'immédiat après-guerre tendaient à considérer que seul le patrimoine monumental était digne d'être préservé.

L'ensemble de ces dispositifs sera extrêmement destructeur pour le bâti historique domestique ou « non monumental ». **Le renouvellement des doctrines urbaines proposera de redéfinir l'architecture selon le primat de la ville historique, revendiquant l'abandon de l'urbanisme fonctionnel au profit d'une approche**

**typo-morphologique de la ville.** Illustrant cette prise en compte politique du nouveau paradigme, l'arrêt des grandes opérations de rénovation urbaines se doublera du lancement de reconversions emblématiques : gare d'Orsay reconvertie en musée du XIXème siècle (1979-1986) et anciens abattoirs de la Villette en musée des sciences (1986).

## **Un environnement administratif qui normalise**

Parallèlement à la montée de la prise en compte du bâti existant, **le système réglementaire du bâtiment est aujourd'hui régi par un ensemble complexe de textes** de natures diverses, aussi bien administrative, juridique que technique, dont le périmètre tend à toucher de plus en plus de domaines. Ces textes législatifs fixent aujourd'hui des niveaux d'exigence pour tous les bâtiments en matière de **sécurité** (incendie), de **confort** (acoustique), de **qualité environnementale** (assainissement, qualité de l'air ...) ou d'**économie d'énergie** (RT2015).

## **Les notions de fonction, d'usage et rôle**

Ce qui déclenche le plus souvent la reconversion d'un édifice est le constat de son obsolescence. Son usage a changé, or l'utilité d'un bâtiment n'est pas que fonctionnelle. Cette apparente contradiction rend nécessaire de **mettre à jour la différence entre les notions de fonction, d'usage et de rôle.**

**La fonction**, du latin *functio* (« accomplissement »), implique que l'identité du bâti dépend de son utilisation. Ici la fonction précède l'architecture : elle en est la vocation.

**L'usage**, du latin *usare* (« employer »), implique que le bâti peut, entre autres, accueillir une utilisation donnée, mais pas exclusivement.

**Le rôle** tire son origine du médiéval *rotulus* (rouleau sur lesquels on inscrivait les actes du tribunal pour indiquer le statut des personnes concernées, leur place symbolique). Comme le personnage d'une pièce, une construction tient un certain rôle. Cette notion évoque la dimension symbolique du bâti et la place qu'il occupe dans les interactions urbaines.

Ainsi, le **réemploi d'un bâtiment** peut être justifié non seulement parce qu'il peut **rester « utile »**, mais aussi parce que la place symbolique qu'il **occupe son « rôle »** dans la ville, le justifie.

## **Les enjeux du développement durable**

L'évolution rapide des modes de vie, les enjeux nouveaux des questions environnementales placent, plus que jamais, **l'intervention sur les édifices existants au cœur des préoccupations de notre époque.** A l'échelle de la ville, il s'agira de **promouvoir une réflexion visant à élaborer une véritable conception urbaine durable**, fondée sur des principes d'aménagement qui permettent de générer une grande diversité de formes urbaines.

### 3. Spécificités de l'habitat en situation de reconversion : Standard et sur-mesure

La reconversion de bâtiments en logement autorise de **mettre à jour les standards de l'habitation et de stimuler de nouvelles formes d'habitabilité**. A la faveur de cette mutation à des fins domestiques et d'une quête de confort accru, ce sont de **nouveaux usages qui peuvent émerger**. De **nouvelles typologies de logement** en découlent. Souffrant de plus en plus du carcan des normes, l'architecture du logement trouve par le biais de ces transformations un **véritable espace d'expérimentation**. La mesure et maîtrise des opportunités ouvertes par **les caractéristiques propres aux édifices d'origine, en termes dimensionnels, distributifs et typologiques, sont les clés qui transforment la contrainte en atout, et l'inadapté en plus-value**. Tendue entre la grammaire spécifique de l'architecture du logement, et l'adaptation permanente à ce que peut - et "veut" - devenir un édifice préexistant, **le projet trouve les logiques propres à chaque situation**, et peut mettre en place des **dispositifs atypiques** sans être saugrenus, offrir des surfaces plus généreuses parce qu'elles se définissent naturellement par la structure, ou compenser d'autres plus exiguës par des **aménagement sur-mesure**.

A l'opposé des logiques habituelles du logement neuf où la répétitivité, la superposition et l'optimisation sont la règle, l'habitat en situation de reconversion suscite naturellement la **réévaluation des dimensions standards, et la possibilité d'une singularité contextuelle**, qualités propices à l'appréciation positive des habitants.



13. Les jeunes diplômés en architecture découvrent le lieu de l'expérimentation. Début du chantier de Villemin Lab.

### III . UNE EXPÉRIMENTATION SUR L'INTERACTION MULTIDISCIPLINAIRE / LES TROIS PILIERS

Enjeu méthodologique majeur, la mise en place d'une interaction multidisciplinaire a présidé à l'organisation de l'équipe académique engagée durant les 8 mois du programme de recherche. Des phases de travail approfondi à l'intérieur de chaque pôle - **architecture, technologie et sociologie** - ont été rythmées et nourries par des points d'étapes réguliers, véritables jalons dans le processus.

Cette idée a priori simple et évidente ne se concrétise cependant pas spontanément. L'objectif de **transférer cette recherche**, pilotée par des enseignants et menée par une équipe de jeunes diplômés et doctorants, **vers l'enseignement théorique et pratique des ENSA**, a conduit à examiner les modalités mêmes de **la prise de connaissance, des échanges, des interactions et de la coordination** des différents travaux.

#### **La prise de connaissance**

La circulation et la mise à disposition de contenus en cours de production au sein d'une équipe de 12 personnes, distante géographiquement et travaillant selon des temporalités parfois décalées, a immédiatement posé la question de **l'outil et de l'espace de collaboration**. La création dès le début de l'expérimentation d'une **plateforme de stockage de fichiers en ligne** a permis d'organiser, de conserver et de partager les différents contenus, en installant naturellement une relation horizontale entre les membres de l'équipe ; la cohésion du groupe s'est formée sur un accès non hiérarchisé ou cloisonné à l'information.

14. Premier bilan lors de la journée de présentation Villemin Lab 1 aux habitants du quartier et aux professionnels de l'architecture.



### Les échanges

Echanger demande un temps et un espace dédié. Les réunions hebdomadaires de l'équipe ont été indispensables au **maintien d'un niveau de coordination efficace**. Cette dimension devient prioritaire si on imagine **la construction d'un enseignement coordonné dans différents modules de cours** ; les enseignants doivent se porter garants d'un suivi actualisé hebdomadairement entre les différents modules.

### L'interaction

L'accès libre à l'ensemble des contenus en cours d'élaboration et le rythme régulier des réunions de point hebdomadaire ont été globalement propices à **l'interaction entre les différents membres du groupe**. Il est cependant utile d'insister sur les étapes importantes qu'ont été les deux journées de rencontre du "Villemin Lab" (chantier démonstrateur à l'échelle 1 ayant abouti à la réalisation de 3 logements prototypes). C'est en étant réunis physiquement sur le site du bâtiment-support, dans l'espace même destiné à être testé et évalué, que les membres de l'équipe multidisciplinaire ont pris pleinement la mesure des réflexions menées dans chacun des piliers. C'est également au cours de ces temps forts qu'ont été **identifiés les points de convergence ou de contradiction entre les piliers** (principalement architecture et sociologie).

Dans le cadre d'un enseignement, **la question de l'intégration d'un chantier échelle 1 dans le modèle pédagogique** fait apparaître beaucoup d'intérêt, mais se heurte également à certaines limites.

Les aspects positifs résident tout d'abord dans les vertus de **l'expérience grandeur nature** d'un espace ou d'un dispositif préalablement conçu : éprouver le dimensionnement, vérifier l'habitabilité (aménagement, parcours, ...) et **confronter sa perception à d'autres**, sans être soumis à la mise à distance d'une représentation graphique plus abstraite. La construction de cet espace, comme **expérience de chantier**, constitue également un enseignement fort pour les étudiants ; en témoigne l'engagement total des jeunes diplômés formant l'équipe de construction des deux "Villemin Lab". En revanche, la durée relativement importante (10 à 15 jours de chantier pour une équipe de 10 personnes en moyenne) et les besoins en matériel et matériaux sont deux aspects à ne pas négliger, dans un contexte de calendrier pédagogique semestrialisé souvent tendu.

### La coordination

Elle fut assurée par une personne dédiée à ce projet, et indépendante des équipes engagées dans les piliers. Ce rôle s'est avéré vital pour le **maintien des objectifs méthodologiques et du calendrier**.

15. Prototype T3 à Villemin Lab : Comment exploiter plutôt que subir la dimension particulière du bâtiment perçue comme trop importante pour des pièces aux surfaces réduites, et mathématiquement trop faible pour créer deux niveaux ?



# 1. PILIER ARCHITECTURAL

L'objectif du pilier architectural a été de **combiner**, tant dans **l'analyse du corpus que dans les variantes de projet sur le bâtiment Villemin**, les caractéristiques propres à l'édifice (historiques, formelles, techniques) et les enjeux de l'habitat contemporain.

L'origine historique du corpus et du bâtiment-support a constitué une première caractéristique importante pour guider l'expérimentation, car elle a permis de dégager des marqueurs récurrents sur les opérations de reconversion analysées, et d'identifier ce qui relève de ces propriétés communes, ou au contraire de motifs particuliers. Ayant centré la recherche sur les édifices hospitaliers ou militaires, des caractéristiques courantes se sont dégagées presque invariablement, pour des périodes de construction des édifices allant du XIXe au début du XXe siècle :

- **Des hauteurs libres sous planchers** oscillant couramment entre 3,50m et 4,00m. D'emblée le gabarit moyen des hauteurs d'étage se heurte aux standards du logement courant, et du sacro-saint 2,50m sous plafond. **Comment exploiter plutôt que subir cette dimension particulière**, perçue comme trop importante pour des pièces aux surfaces réduites, et mathématiquement trop faible pour créer deux niveaux ?

En fonction de l'état sanitaire de la construction, démolir pour reconstruire de nouveaux planchers peut permettre de trouver des marges de manoeuvre, mais contraintes de toute manière par l'ordonnement et le rythme des percements en façade.<sup>2</sup>

La solution régulièrement rencontrée consiste en la mise en oeuvre de faux-plafond pour limiter la stratification de l'air chaud et accessoirement, pourvoir le logement en pièces proportionnées selon les standards du neuf. Le volume considéré comme excédentaire, soit de 1m à 1,50m sur la surface du logement, est alors perdue en plénum inaccessible. Or ces volumes généreux peuvent offrir un usage et/ou une fonction complémentaires aux dispositions de base du logement :

- Dans les chambres, la possibilité d'installer des lits superposés ou lits-bureaux confortables.
- Dans les séjours, une sensation d'espace en harmonie avec le caractère de l'édifice, participant à son appropriation totale (l'espace domestique fait bien partie du corps du bâtiment, celui-ci n'est pas un décor de façade pour des logements standards)

Mais pour le reste, soit environ 40% de la surface du logement sur une base de T2? C'est une des questions explorées par cette recherche, qui a abouti à proposer différentes variantes de plan ayant recours à deux dispositifs particuliers.

2. *CF Caserne Lefebvre à Mulhouse (TOA architectes), où les planchers ont été reconstruits au niveau des anciennes allèges, offrant un accès direct à un balcon sans modification des percements.*



16



17

Le premier dispositif consiste en la création d'une mezzanine au dessus des parties servantes de l'appartement. La problématique soulevée est celle de **l'acceptabilité de pièces de service aux hauteurs réduites** (2,20m, voire moins) et d'espace de mezzanine pouvant atteindre 20m<sup>2</sup> au sol, mais présentant moins de 1,80m sous plafond, présentant l'avantage de remplacer des celliers, des caves et greniers disparus, et /ou de répondre à des besoins actuels issus de l'évolution sociologique (accueil ponctuel d'un enfant, ...).

Parallèlement à la question de l'acceptabilité par les habitants, étudiée par le pilier sociologique, **l'arbitrage fin de la répartition de la hauteur totale disponible soulève une limite posée par le Code de la Construction et de l'Habitation** (art. R111-2), excluant de la surface habitable les surfaces inférieures à 1,80m de hauteur. Or lorsque la surface potentiellement dégagée à l'intérieur même du logement devient équivalente à celle du séjour, a-t-elle vocation à le devenir ? Si oui, **comment dès lors l'incorporer au calcul du loyer**, qui augmenterait dans des proportions cohérentes avec ces surfaces de moindre capacité. Si non, **que donnerait le bilan financier en faisant de ces dispositifs des surfaces transparentes pour le loyer ?**

Enfin, ce dispositif ouvre des **questions techniques** intéressantes pour les architectes et les filières industrielles de produit bâtiment. Dans la quête de centimètres de hauteur habitable, l'épaisseur du plancher de la mezzanine représente un enjeu. Comment répondre à l'ensemble des contraintes (portée, passage de réseau, aisance et rapidité de mise en oeuvre, maîtrise des coûts, ...) avec la plus faible épaisseur construite ?

**16**  
*Prototype T2 (50m<sup>2</sup>) à Villemin Lab. Création d'une mezzanine au dessus des parties servantes.*

**17**  
*Prototype T2 (50m<sup>2</sup>) à Villemin Lab. L'espace de mezzanine (hauteur sous plafond inférieure à 1.80m) répond aux besoins actuels issus de l'évolution sociologique (accueil ponctuel d'un enfant, travail à domicile...)*



18

**18**  
*Prototype T1 bis (50m2)  
à Villemin Lab. Création  
d'une surface modulable en  
fonction du positionnement  
de la plate-forme mobile.  
La plateforme du séjour  
se glisse au dessus de la  
salle-à-manger pour faire  
apparaître l'espace de la  
chambre.*

Le second dispositif consiste à créer de la **surface modulable en fonction du positionnement d'une plate-forme mobile**. Considérant en effet que l'occupation permanente d'un logement excluait les principes de mobilier intégré escamotable (lit, table, etc), assez lourds au quotidien, le dernier prototype du Villemin Lab#2 met en place une "pièce mobile" de 10 m2, accueillant la fonction salon, se déplaçant au-dessus de l'espace chambre et de la table de repas.

Là encore, l'extrapolation vers la réalité d'un tel dispositif soulève la même famille de questions :

- **sociologique** : quel est le facteur d'attractivité de cette proposition pour des habitants ? A quelles catégories d'occupants s'adresse t-elle ? Il est évident que ce principe concerne des logements de petite surface.
- **juridique / financière** : quelle est la nature de cette surface mobile ? Existe t-elle dans le décompte de la surface habitable ?
- **technique** : développement de la structure de la plateforme (comme pour la mezzanine, l'épaisseur de plancher est contraignante), de son roulement, de ses connexions à des systèmes domotiques... et de son coût acceptable.
- **réglementaire** : quel degré de compatibilité avec la réglementation PMR ?

- **assurantielle** : dans le prototype testé, l'équipe a pu constater l'impossibilité de mettre en place la totalité des gardes-corps qui seraient inévitablement demandés par le maître d'ouvrage, si ce n'est par la réglementation (dans le cas présent, la hauteur de la plateforme est inférieure à 1,00m). Considérant l'intérêt suscité par le dispositif, et l'évidence qu'il peut démontrer sa pertinence auprès d'une population ciblée (étudiants, jeunes célibataires, travailleurs à domicile, ...), pourquoi ne pas **travailler à l'adaptation du rapport assurantielle entre un bailleur et un locataire**, qui pourrait en toute connaissance de cause assumer la responsabilité de sa propre occupation du logement ?

### - des compositions de façade ordonnées, aux rythmes de percement exprimant le caractère de l'édifice

C'est l'autre caractéristique sur laquelle se cristallise la mutation fonctionnelle. L'Hôpital Villemin présente fort logiquement un rapport d'ouvertures très favorable en façade sud, avec une alternance régulière de fenêtres simples et de **fenêtre à meneaux tripartites**, rythme aisément compatible avec la mise en place de logements correctement éclairés. Cette configuration est cependant assez rare. La majorité des édifices concernés présentent des façades relativement pleines, avec une seule baie par travée, correspondant à la trame des salles ou chambrées, totalement insuffisantes pour éclairer les différentes pièces d'un logement.

Différentes solutions s'offrent alors au projet architectural :

- **“Creuser”** le bâtiment, et trouver du linéaire de façade complémentaire à l'intérieur de l'enveloppe du bâtiment, par la création de patios, atriums, ... (par ex, caserne Lefebvre à Mulhouse)

- **Adapter** les plans intérieurs de logements à cette contrainte forte, en limitant le cloisonnement et inévitablement, éclairer des pièces en second jour.

- **Créer** de nouvelles baies en façade. Cette option semble a priori risquée pour le maintien du caractère original de l'édifice reconverti et pourrait porter atteinte à sa valeur patrimoniale. Elle peut cependant être envisagée avec pertinence et justesse en analysant la valeur de représentation des différentes façades. Par exemple, pour l'hôpital Villemin, la façade Sud est clairement la façade principale. La composition et l'ornementation sont soignées, les éléments de modénatures plus ouvragés. La façade Nord, correspondant aux pavillons de service, aux circulations verticales et horizontales, affiche par sa facture simple et systématique son statut secondaire. Sur le même principe, le caractère monumental de casernes sur cour fermée ou ouverte en U, réside dans l'ensemble formé par les façades co-visibles. Les élévations des faces externes de la figure peuvent selon les cas être remaniées plus franchement et résoudre le manque d'ouvertures.

En fonction du degré de **protection au titre des Monuments Historiques de l'édifice**, la marge de manoeuvre est à définir en amont avec l'Architecte des Bâtiments de France. La spécificité du programme de logement (par rapport à un équipement par exemple) est son relatif **manque de souplesse dimensionnel** ; une posture qui viserait une conservation totale de l'édifice peut aller jusqu'à compromettre la faisabilité de l'opération. Opter pour l'une ou l'autre des options engage définitivement le projet dans ses dimensions architecturales, techniques et financières. Ce choix doit donc se justifier par une **analyse patrimoniale sérieuse et un diagnostic précis, afin démontrer par son architecture un véritable gain de qualité pour les logements.**

#### **- des corps bâtis compacts, aux principes structurels souvent rigides, sans prolongement extérieurs**

Les bâtiments rencontrés procèdent généralement du même modèle : une structure de refends définissant les travées, dans laquelle se développe longitudinalement une circulation horizontale distribuant des salles ou chambrées. La circulation peut être centrale avec deux rangées de salles (avec pour conséquence des corps de bâtiment épais, de l'ordre de 15 mètres), ou éclairée en façade avec une seule rangée de salles. Le sanatorium Villemin, le plus tardif car construit en 1920, est un cas à part. Déployant deux ailes symétriques de part et d'autre de larges terrasses adossées au pavillon central, il présente une épaisseur bâtie réduite ( 8 mètres ) qui s'explique par sa fonction de sanatorium et la recherche d'une aération optimale des locaux. Ses planchers en béton de mâchefer portent de façade à façade ; de fait les plateaux d'étage ne sont pas entravés par des refends structurels.

**Par cette exception dans le corpus, qui a prouvé sa plasticité vis-à-vis des différentes variantes de projet**, on mesure la contrainte que représente le cas courant des bâtiments qui se trouvent aujourd'hui dans une nécessaire position de reconversion, sauf à signer leur démolition.

Ces caractéristiques identifiées, on comprend le jeu infini de variantes que le couple existant - projet peut proposer en fonction des contextes, des programmes, des démarches de conception, ... Pour l'enseignement et la formation, la répliquabilité n'est donc pas à chercher du côté du résultat, mais de **l'intelligence du déroulement opérationnel et de l'expertise des différents acteurs**. Le défi que posent ces projets posent à l'ensemble des acteurs responsables de l'architecture domestique (architectes, maître d'ouvrage, collectivité, législateur, habitant) est **l'invention d'un cadre nouveau**, propice à réinterroger non seulement les espaces et les dimensionnements usuels, mais aussi le **montage opérationnel et la conduite de projet, la réglementation, la concertation à des fins de programmation**, ... In fine, la rencontre entre l'habitat et le patrimoine pourrait-elle constituer, pour le devenir de la ville, un territoire de libertés plus riche qu'il n'y paraît ?



19. Enquête sociologique menée par Chloé Le Mouél, assistante de recherche pour le pilièr sociologique de Villemin Lab .

## 2. PILIER SOCIOLOGIQUE

L'objectif du pilier sociologique est de **comprendre ce que signifie "habiter"** dans le contexte particulier de la **reconversion d'édifices patrimoniaux en habitat social**. Il s'agit de tirer de retours d'habitants d'opérations similaires des exemples et des enseignements pertinents pour nourrir le projet architectural.

Il s'agit de **prendre en compte** la structure des relations familiales et interindividuelles, d'**observer** des pratiques quotidiennes et l'évolution des usages, **comprendre** les besoins et les équipements qui y répondent, **mettre en évidence** l'appropriation que font les habitants de leur logement selon leurs modèles culturels. L'enjeu est également de **considérer les variables culturelles**, afin que l'habitat ne soit pas réduit aux seules exigences de la fonctionnalité. Le but est de dégager ce qui fait sens pour les habitants, afin d'**ouvrir des pistes de travail à l'équipe** du pilier architecture et lui permettre de **proposer une réponse pertinente** qui entre en résonance avec l'imaginaire collectif, qui s'adresse aux habitants tant au niveau de l'individu que de la communauté.

L'enquête qualitative, mise en place sur le temps long, permet de susciter des récits et de comprendre finement les usages réels des espaces ainsi que les rapports symboliques aux lieux. Les sciences sociales permettent de **porter un autre regard sur une situation**, de se décentrer. La réalité sociale est toujours plus surprenante que ce que l'on imagine. Ainsi, la méthode ne peut être figée, elle doit pouvoir **évoluer pour répondre aux exigences du terrain**.

Afin de recueillir des témoignages adéquats, il faut dans un premier temps déterminer sur quels critères seront choisies les opérations au sein desquelles des habitants sont rencontrés. Les trois bâtiments du corpus, la Caserne Lefèbvre, l'îlot Ste Chrétienne et la Résidence Morlanne, partagent une origine historique semblable et ont tous trois été l'**objet d'une reconversion en logement social** entre 2012 et 2015 : cela est suffisamment récent pour que les solutions retenues soient encore d'actualité, mais suffisamment ancien pour que les habitants aient eu le temps de s'approprier les lieux et que leurs retours d'expérience soient pertinents. Au sein de ces opérations, une sélection des interlocuteurs est effectuée. Le panel a été construit en coopération avec le bailleur, afin d'être cohérent à la demande à laquelle il fait face en termes de composition des foyers, et avec le pilier architectural afin d'avoir des **retours sur des dispositifs spatiaux particuliers : géométrie des pièces atypique, grande hauteur sous plafond, duplex, lumière en second jour, etc.**



20



21

### Difficultés :

- ne pas restreindre trop le panel, car tous n'accepteront pas de répondre,
- porter une attention au calendrier (vacances scolaires, fêtes de fin d'année, etc),
- la multiplication du nombre d'intermédiaires allonge le temps de la prise de contact, mais venir de la part d'un voisin / ami / membre de la famille accélère le processus.

La **méthode ethnographique** est une méthode qualitative, qui permet le recueil des discours spontanés afin de **comprendre le vécu des acteurs sociaux et la signification des faits culturels**. Autrement dit, cela permet de recueillir ce qui fait sens pour les habitants. Des entretiens semi-directifs ont donc été menés avec les habitants, dans leur propre logement. Ce type d'entretien permet de susciter des récits, tout en orientant en partie le discours des personnes interrogées.

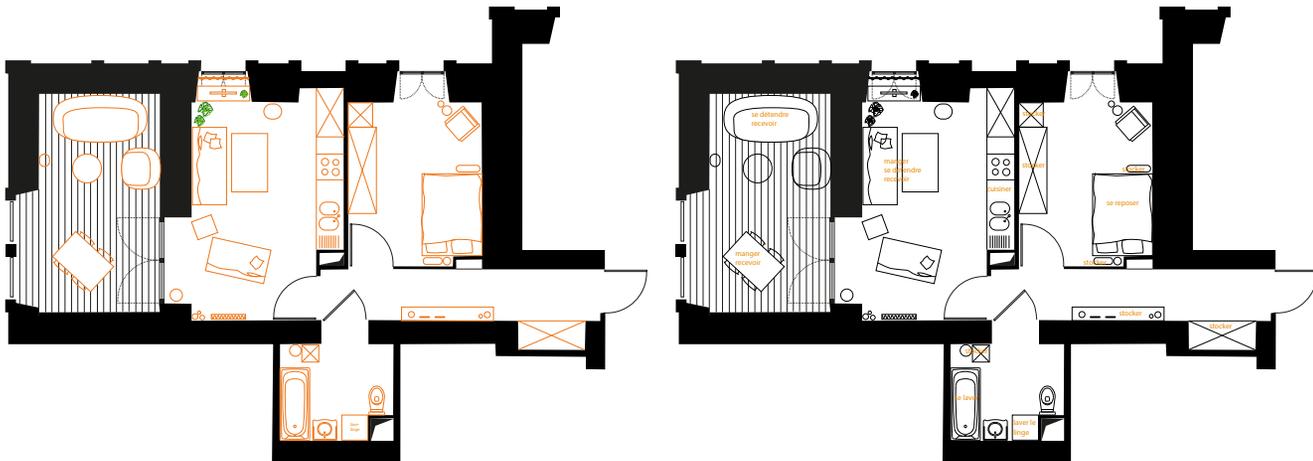
Dans le cadre de l'expérimentation, **le guide d'entretien** a été construit autour de trois notions principales, répondant à la problématique générale de notre équipe : **patrimoine, modes de vie contemporains et climat intérieur**. Pour la construction du guide il est nécessaire de recueillir le maximum d'informations concernant les opérations et le peuplement de celles-ci, ainsi les analyses du corpus par les autres piliers ont permis de l'enrichir. Une trame commune à tous les entretiens a été mise en place, puis adaptée à chaque interlocuteur. Au cours de l'expérimentation de nouvelles questions ont émergées qui ont été ajoutées au guide. Lors de l'entretien, la garantie de l'anonymat permet de libérer la parole de l'informateur..

**20**

*Enquête sociologique menée par Chloé Le Mouël, assistante de recherche pour le pilier sociologique de Villemin Lab .*

**21**

*Photo prise par Chloé Le Mouël lors de ces entretiens avec les habitants des logements sociaux Batigère de La Caserne Lefebvre à Mulhouse. Logement T2 de 47m2, Cohabitation mère-fille*



<  
*Plan habité de l'appartement T2, cohabitation mère-fille, habitantes des logements sociaux Batigère de La Caserne Lefebvre à Mulhouse.*

>  
*Plan des usages de l'appartement T2, cohabitation mère-fille, habitantes des logements sociaux Batigère de La Caserne Lefebvre à Mulhouse.*

A la fin de chaque entretien, **un plan habité** a été réalisé : il s'agit d'un **relevé du mobilier et des autres éléments d'appropriation de l'espace**. Le temps dédié à ce plan permet d'affiner certains points abordés lors de l'entretien, de les questionner selon un angle différent, ou encore de soulever de nouvelles questions. Enfin, avec l'accord des habitants, des photographies de leur logement ont été réalisées. Ces photographies sont un support complémentaire aux entretiens et aux plans habités pour comprendre l'appropriation des espaces du logement. Le carnet est également un outil au service du chercheur : il permet de noter les informations concernant l'entretien (date, lieu, personnes, etc) et des informations complémentaires issues de l'observation.

Par la suite, les entretiens ont fait l'objet de différentes sortes de restitutions :

- **plans thématiques** : la retranscription textuelle est repérée dans l'espace. Ces plans sont à la fois un **outil d'analyse pour le chercheur et un outil de communication entre les différents membres de l'équipe** ;
- **extraits sonores** : des extraits sélectionnés dans différents entretiens sur un thème commun accompagnent la visite du grand public lors du temps fort Villemin Lab ;
- **plans des appartements du Villemin Lab habités** : outil de communication au grand public afin de présenter plusieurs scénarii d'appropriation de l'appartement selon la composition du foyer.

22. Présentation de Villemin Lab 1 aux habitants du quartier et aux professionnels de l'architecture.



Les Villemains Lab ont été des **temps forts de l'expérimentation**, permettant de croiser des questions connexes aux différents piliers. Au moment de la conception, la coopération avec le pilier architectural a permis **d'ouvrir des pistes de réflexion**, par exemple : quels sont les différents foyers susceptibles de louer ce logement et leurs besoins spécifiques ? Comment rendre le logement appropriable par des personnes ayant des besoins différents ? Comment sortir du cadre des typologies habituelles T1 / T2 / T3 / T4 / T5 pour répondre aux mieux aux besoins d'une famille tout en prenant en compte ses besoins et ses moyens financiers ? Ainsi, les données recueillies par le pilier sociologique a également pu permettre de valider ou remettre en cause des choix du pilier architectural. **Les Labs ont été l'occasion de tester les solutions proposées auprès de différents publics** : habitants, bailleurs (directions, chargés de clientèle, éducateurs spécialisés, etc), architectes. Des hauteurs sous plafond inférieures à 1,80m sont-elles acceptables ? Comment ces espaces seraient vécus ? Comment est perçue la plateforme mobile par les habitants et par les bailleurs ?



23. Relevé de l'hôpital Villemin par les jeunes diplômés en architecture du pilier technologique et architectural.

### 3. PILIER TECHNOLOGIQUE

L'exigence environnementale conduit aujourd'hui à **redéfinir la conception des bâtiments et les démarches de réhabilitation du parc immobilier existant**. La reconversion d'édifices patrimoniaux tel que l'hôpital Villemin en habitat social nécessite des **réflexions architecturales et urbaines**, mais également des **stratégies techniques et thermiques** pertinentes et **adaptées aux spécificités du bâti existant** dans le but de **préserver et valoriser ce patrimoine**. Ces stratégies de réhabilitation thermique comprennent notamment (avant d'introduire des techniques et technologies nouvelles), le respect des principes bioclimatiques dans la mesure du possible (ne pouvant plus intervenir sur l'implantation et l'orientation du bâtiment).

L'influence de l'approche durable à l'aube de la PEBN (Performance environnementale des bâtiments neufs), d'ores et déjà critiquée pour son caractère systématique et normatif, se résume davantage dans la **prise en compte des réglementations** (sécurité incendie, accessibilité, isolation et étanchéité à l'air) que dans une démarche contextuelle et globale. Cette conception (passive), décrite aujourd'hui comme **uniformisatrice de l'image des villes**, puisqu'elle préconise l'isolation par l'extérieur (essentiellement pour la construction neuve d'ailleurs), met pourtant en avant les aspects de confort et d'hygiène (hygrométrie des murs, p.ex.) dont la prise en compte est essentielle dans les projets de réhabilitation du bâti ancien. Il est à noter que la réhabilitation des bâtiments du type et de l'époque de l'hôpital Villemin est relativement aisée de ce point de vue. La substance de ces bâtiments est généralement saine, la construction et les matériaux utilisés de bonne facture et en adéquation avec les principes thermiques.

La méthodologie employée pour les recherches du pilier technologique est inspirée par le cahier des charges des audits ADEME et de l'outil ECO-PROFIL<sup>3</sup> pour **croiser les questions énergétiques et thermiques avec les questions architecturales, sociologiques, environnementales, de santé et de confort**. Au-delà des aspects purement économiques (énergétiquement ou financièrement parlant), il s'agit de **renouveler l'image du bâtiment** en lui-même, de le valoriser dans son environnement proche et d'offrir aux habitants un cadre de vie de qualité.

La méthodologie proposée comprend dans sa première partie un **état des lieux** (diagnostic) exhaustif du bâtiment, afin d'en **comprendre le fonctionnement et le comportement thermique** de manière très précise. Ce diagnostic étudie l'environnement proche du bâtiment, son enveloppe, y compris les ouvertures, son mode de ventilation, de chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, son comportement estival et d'autres critères de confort.

3. ECO-PROFIL un outil d'assistance à l'éco-conception architecturale par Charline WEISSENSTEIN, thèse de doctorat en science de l'architecture, 2012 Université de Lorraine/ IAEM/CRAI



Les informations nécessaires sont recueillies par un **relevé méthodique sur site et une campagne de mesures**. Ces mesures concernent d'un côté les dimensions du bâtiment, afin de connaître le rapport entre surfaces de plancher et l'enveloppe (façades, dalle basse et toiture) du bâtiment, ainsi que le rapport entre surfaces vitrées et pleines, par exemple. De l'autre, on **relève l'hygrométrie du bâtiment, l'étanchéité à l'air, l'état du bâti, les éléments de structure et l'éclairage**. L'inspection du bâtiment à la caméra thermique (ou caméra infrarouge), permet de **mesurer à distance la température des parois**, via le rayonnement infrarouge qu'elles émettent. Cette technique, utilisable de l'intérieur comme de l'extérieur, permet d'**identifier principalement des problèmes d'isolation et de ponts thermiques**. Elle permet également de **détecter certains défauts des parois**, comme par exemple la présence d'eau ou les défauts d'étanchéité à l'air. La caméra thermique restitue des images, appelées thermogrammes, dont la couleur représente la température des parois. L'échelle de couleur utilisée dans les documents en annexe varie du Bleu/Noir pour les températures basses (froid), au Jaune/Blanc pour les températures élevées (chaud). Sur les images prises de l'extérieur, des zones chaudes indiquent un passage important de chaleur, donc des zones non isolées ou des ponts thermiques. A l'inverse, sur les images prises de l'intérieur, ce sont les zones froides qui indiquent un manque d'isolation, un pont thermique ou un défaut d'étanchéité à l'air. **Des tests d'étanchéité à l'air à l'aide de la porte soufflante** (Blower Door©) nous renseignent sur les fuites d'air à travers l'enveloppe du bâtiment, leur débit, et de ce fait sur **les qualités structurelles du bâtiment**. Cette phase permet d'identifier les points forts et les points faibles de l'existant, tel qu'il se présente aujourd'hui. De cette manière on obtient une **image objective du potentiel structurel du bâtiment en plus des valeurs architecturales et patrimoniales**.

**24**

*Scan 3D de l'hôpital  
Villemin par Meta Lab et les  
étudiants.*

**25**

*Cours de pathologie de la  
construction par Jacques  
Simon sur le site de l'hôpital  
Villemin.*



26

## 26

*Relevé intérieur de l'hôpital Villemin par les étudiants du cours de pathologie de la construction de Jacques Simon.*

## 27

*Des tests d'étanchéité à l'air à l'aide de la porte soufflante (Blower Door©) nous renseignent sur les fuites d'air à travers l'enveloppe du bâtiment, leur débit, et de ce fait sur les qualités structurelles du bâtiment.*



27

Un modèle 3D (simulation thermodynamique) sera créé dans un logiciel spécifique (dans notre cas Pleiades-Comfie), **reflétant les caractéristiques du bâtiment et son fonctionnement** et dont la fiabilité peut être vérifiée en comparant la consommation réelle du bâtiment par le biais des factures énergétiques. **Il simule également le comportement thermique d'un bâtiment dans son environnement météorologique** (l'ensoleillement, le masque solaire lointain et les masques proches ainsi que la température extérieure) représentatif de la réalité, décrit heure par heure tout au long d'une année. Cette simulation prend en compte les apports solaires et internes, mais également l'inertie des matériaux utilisés, l'orientation des vitrages, etc. pour prévoir les températures qui seront obtenues à l'intérieur du bâtiment en conditions réelles et pour estimer le besoin d'énergie de chauffage. Elle permet également de prendre en compte, zone par zone, des **performances énergétiques** différentes, notamment sur l'étanchéité à l'air. L'objectif d'une telle étude est de pouvoir **identifier les travaux permettant d'améliorer la performance du bâtiment et d'en estimer l'impact sur les consommations.**

La deuxième partie porte sur les **solutions de réhabilitation proposées** (préconisations). Dans le cadre du travail sur l'hôpital Villemin, nous avons testé trois scénarii de solutions (bouquets de travaux) : le scénario « de base » prévoit une **division de la consommation énergétique actuelle par deux** (facteur 2), le scénario « amélioré » une division par trois (facteur 3) pour arriver à une **réhabilitation BBC** et le scénario « optimal » une division par 4 (facteur 4) équivalent **au label passif**. Le modèle thermodynamique nous permet d'estimer l'impact des interventions élément par élément et par bouquet de travaux.



28. Prototype à l'échelle 1 de l'isolation du mur  
Scénario 3.1 : isolation Laine de roche - 24.5cm

Ainsi nous pouvons retenir les solutions les plus adaptées et pertinentes pour le bâtiment en question. Ces travaux ont donc un impact positif à long terme sur le coût de fonctionnement annuel du bâtiment (ils diminuent ce coût annuel), mais ils ont eux-mêmes un prix, qu'il faut payer immédiatement.

Plusieurs méthodes existent pour comparer l'impact immédiat à l'impact sur le long terme:

- **Le calcul du temps de retour sur investissement**, qui consiste à diviser le prix des travaux par l'économie annuelle attendue, et donne donc une image du temps qu'il faut pour que les économies « remboursent » le prix des travaux. Le problème est que le prix de l'énergie augmente avec le temps, mais il est impossible de prédire le taux annuel d'augmentation. Selon les hypothèses choisies, on peut donc artificiellement allonger ou raccourcir ce temps de retour.
- **La méthode de la valeur annuelle nette** (ou méthode du coût actualisé). Un peu plus complexe, elle consiste à calculer le prix de l'énergie économisée (en €/kWh), en « étalant » sur une durée déterminée (par exemple 25 ans) le coût des travaux. Elle permet donc de s'affranchir de l'augmentation du coût des énergies, et de comparer les travaux entre eux, mais aussi au coût actuel de l'énergie, ou à un coût projeté sur la même période. Cette méthode permet également d'établir un ordre de priorité aux différents travaux envisagés : ceux dont le prix de l'énergie économisée est le plus bas sont les plus rentables, et doivent être réalisés en priorité.

Toutefois, cet ordre de priorité ne doit pas être le seul critère de choix des travaux :

- Certains travaux n'ont qu'un impact limité sur le bâtiment : il faut également **considérer l'impact global** (en kWh/an) des différents bouquets
- Certains travaux doivent être réalisés pour des **raisons de sécurité et/ou d'hygiène** : nous avons notamment déjà indiqué l'insuffisance de la ventilation naturelle après travaux.
- Certains travaux, pour être efficaces, doivent être réalisés avant d'autres
- Certains travaux peuvent **apporter d'importants gains en confort** : ces gains ne sont pas chiffrables.

Un chiffrage des solutions en coût global, c'est-à-dire intégrant l'investissement initial, les consommations sur une durée de vie définie (généralement sur 50 ans), ainsi que le coût d'entretien et de maintenance, permet d'évaluer la pertinence et la rentabilité des différentes propositions. Ainsi, l'équipe de Maîtrise d'ouvrage et d'œuvre est en capacité de prendre des décisions argumentées et raisonnées, tout en intégrant les données des piliers architectural et sociologique.

29. Réunion hebdomadaire de l'équipe Villemn Lab



## IV. ÉLÉMENTS DE MÉTHODE POUR L'ENSEIGNEMENT

Le déroulement de l'expérimentation a permis, durant 8 mois, de **développer des phases de travail propres à chaque pilier**, tout en les jalonnant de temps de synthèse et de contributions transversales. Pour l'équipe académique, un des objectifs était de **définir les principes d'un enseignement construit et structuré sur la question de la reconversion d'édifices patrimoniaux en logement**, dans une approche multidisciplinaire.

Chaque pilier a ainsi formulé des **objectifs et les moyens pédagogiques** en regard, afin de permettre à des équipes d'enseignants de construire en fonction des enjeux et du contexte de projet, des **enseignements pertinents et coordonnés**.

## 1. PILIER ARCHITECTURAL

OBJECTIFS	MOYENS PÉDAGOGIQUES
<p>Former les étudiants à une méthode de connaissance et diagnostic d'un site et d'un édifice existant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse historique de l'évolution du site urbain</li> <li>- Analyse du contexte réglementaire et des enjeux urbains</li> <li>- Description et analyse de la composition architecturale et urbaine</li> <li>- Compréhension et analyse de la structure et des matériaux de construction</li> <li>- Diagnostic sanitaire du bâtiment</li> <li>- Evaluation des ouvrages patrimoniaux et des enjeux de conservation</li> <li>- Etablissement d'un parti d'intervention cohérent avec les problématiques patrimoniales et de réhabilitation</li> <li>- Etude d'ouvrages particuliers comme les structures, menuiseries, finitions des parements (enduits, peintures murales), sols (parquets, dallages) etc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation de l'accès aux documents au sein de l'atelier</li> <li>- Identification des fonds d'archives et autres sources documentaires, règles de citation des fonds et sources</li> <li>- Recherche en archives, collecte documentaire</li> <li>- Analyse historique (contexte local / global), datation</li> <li>- Analyse architecturale (description)</li> <li>- Analyse morphologique et programmatique (échelle quartier)</li> <li>- Diagnostic sanitaire, relevé (cf pilier Technologique et outil METALAB)</li> </ul>
<p>Identifier, imaginer et évaluer les potentiels de reconversion tant dans leur dimension architecturale que sociale et économique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse, Opérations de référence, voyages d'étude</li> <li>- Interventions d'invités extérieurs concernés par le site : élu, technicien territorial, ABF, habitant du quartier, association, ...</li> <li>- Expérimentation et critique en atelier de projet</li> </ul>
<p>Articuler les échelles de réflexion (ville / édifice / logement) dans une démarche pertinente en terme de programme d'usage (mixité des fonctions et polyvalence des usages)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expérimentation et critique en atelier de projet</li> <li>- Echange et débats entre étudiants</li> </ul>
<p>Confronter les besoins, caractéristiques et usages contemporains de l'habiter aux architectures existantes. Mesurer et maîtriser les opportunités ouvertes par les caractéristiques propres aux édifices d'origine, en termes dimensionnels, distributifs et typologiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse, Opérations de référence, voyages d'étude</li> <li>- Expérimentation et critique en atelier de projet</li> </ul>
<p>Construire une démarche de projet située dans les débats théoriques et critiques de la discipline architecturale, dans le cadre d'une intervention sur les architectures et sites préexistants.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Séminaires, cours, conférences</li> </ul>

## 2. PILIER SOCIOLOGIQUE

Les objectifs pédagogiques du pilier sociologique sont de **renforcer l'apport théorique et pratique des sciences sociales** en articulation avec le projet sur l'habitat du pilier architectural. Cet enseignement apporte un **savoir solide sur l'architecture domestique et la culture de l'habiter** : l'espace domestique n'est pas un objet de recherche préconstitué. On aborde les spécificités contemporaines des manières de vivre, de penser nos habitations. l'évolution des formes familiales et ses incidences sur l'habitat et la gestion du parc de logements. Cet enseignement permet aux étudiants **d'acquérir les techniques de recherche** en sciences sociales (observation, entretiens, questionnaires, etc.) en vue de **construire des données susceptibles d'enrichir la démarche de conception et de projet en architecture et en urbanisme**. Par la rencontre d'habitants d'un territoire en projet, les étudiants sont amenés à **exercer leur sens critique et à faire preuve de distanciation afin de déconstruire des préjugés et des prénotions véhiculées par des expériences préalables et les communications généralisées** (médias, discours professionnels convenus, etc.).

OBJECTIFS	MOYENS PÉDAGOGIQUES
Comprendre ce que signifie "habiter" : <ul style="list-style-type: none"> <li>- parcours individuel</li> <li>- symbolique</li> <li>- usages</li> <li>- représentations</li> <li>- perception / confort</li> </ul>	Cours magistraux  TD : observation de l'interaction espace-individu <ul style="list-style-type: none"> <li>- observation</li> <li>- entretien semi-directif</li> <li>- relevé habité</li> <li>- analyse</li> </ul>
Identifier les situations d'habiter et leur diversité: <ul style="list-style-type: none"> <li>- configurations familiales, relations inter-personnelles</li> <li>- évolution des usages, des besoins, des équipements</li> </ul>	Cours, TD, Enquêtes sur l'habitat de référence
Situation particulière de la reconversion : <ul style="list-style-type: none"> <li>- patrimoine anthropologique vs institutionnel</li> </ul>	TD : Espace conçu / espace vécu confrontation des intentions architecturales, de l'analyse spatiale et des perceptions / représentations / pratiques des habitants

### 3. PILIER TECHNOLOGIQUE

De ce travail, mené suivant la méthodologie exposée ci-dessus, se dégagent plusieurs possibilités pour construire un **enseignement basé sur une approche global et intégrant les acteurs principaux de la reconversion et de la réhabilitation** (architectes, maître d'ouvrage, BET spécialisés). Cet enseignement peut être proposé en plusieurs modules proposant chacun une partie des connaissances et méthodologies nécessaires à ces opérations. Il peut être également proposé sous forme d'un enseignement spécialisé (un master p.ex.). Le tableau ci-dessous reprend point par point les objectifs pédagogiques extraits de cette expérience, et propose en parallèle les moyens et outils pédagogiques adaptés.

OBJECTIFS	MOYENS PÉDAGOGIQUES
<p>Former les étudiants à une méthode de connaissance et diagnostic d'un site et d'un édifice existant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compréhension et analyse du bâtiment dans son site (orientation, masques lointains et proches, vents dominants, nuisances sonores, ...)</li> <li>- Compréhension et analyse de la volumétrie du bâtiment, de son enveloppe (rapport entre paroi opaques et vitrées, surface/enveloppe, ...)</li> <li>- Compréhension et analyse de la structure et des matériaux de construction</li> <li>- Comportement thermique du bâtiment : identifier l'impact de chaque élément constituant le bâtiment et susceptible d'être modifié par la réhabilitation</li> <li>- Etat des lieux des équipements techniques, si nécessaire (chauffage, production ECS, ventilation)</li> <li>- Diagnostic sanitaire du bâtiment (pathologies et dysfonctionnements)</li> <li>- Evaluation des ouvrages patrimoniaux et des enjeux de conservation</li> <li>- Etude d'ouvrages particuliers comme les structures, menuiseries, finitions des parements (enduits, peintures murales), sols (parquets, dallages) etc</li> </ul>	<p>Cours magistraux (méthodologie) :</p> <p>Relevé et état des lieux d'un bâtiment</p> <p>Techniques environnementales pour le bâtiment</p> <p>Réhabilitation passive</p> <p>Simulations thermodynamiques</p> <p>TD/atelier de projet :</p> <p>Relevé in situ, analyse des données, hiérarchisation des informations</p> <p>Outils :</p> <p>MetaLAB</p> <p>Manipulation des outils et outillages de mesure (outils de métré, mesures hygrothermiques, mesures de l'étanchéité à l'air avec la porte soufflante, détection des ponts thermiques avec la caméra infrarouge)</p> <p>Cours/TD :</p> <p>Modélisation thermodynamique pour réaliser un modèle fiable, reflétant le fonctionnement et le comportement thermique réel du bâtiment à l'état existant. Etude lumière/éclairage</p> <p>Outils :</p> <p>Logiciel Pleiades-Comfie, Alcyone</p>
<p>Identifier, imaginer et évaluer les potentiels de réhabilitation dans leurs dimensions techniques et thermiques en tenant compte des contraintes architecturales et sociologiques. Etablissement d'un parti d'intervention cohérent avec les problématiques patrimoniales et de réhabilitation</p> <p>Croisement des approches et des besoins des différents piliers</p>	<p>TD/atelier de projet</p> <p>Identifier des scénarii de réhabilitation</p> <p>Sur la base de la modélisation thermodynamique du bâtiment existant, les différents scénarios de réhabilitation sont testés pour en retenir trois particulièrement pertinents.</p> <p>Outils :</p> <p>Logiciel Pleiades-Comfie, Alcyone</p> <p>Matériauthèque : à construire ou à utiliser comme outil de sélection des matériaux et produits utilisés (identification, caractéristiques, classement des isolants en fonction de leur utilisation)</p>
<p>Confronter les pratiques et modes de conception. Mesurer et maîtriser les opportunités ouvertes par les caractéristiques propres aux édifices d'origine (implantation dans le site, structure, matériaux employés)</p>	<p>Analyse, Opérations de référence, voyages d'étude</p> <p>Expérimentation et critique en atelier de projet</p>
<p>Construire une démarche de projet située dans les débats théoriques et critiques de la discipline architecturale, dans le cadre d'une intervention sur les architectures et sites préexistants.</p>	<p>Séminaires, cours, conférences</p>



Projet final imaginé par l'équipe de Villemin Lab pour la réhabilitation de l'hôpital Villemin.

## V. ANALYSE SWOT

### DÉVELOPPEMENT POUR LA RECHERCHE ET LES ACTIONS EXPÉRIMENTALES

Le terme **SWOT** est un acronyme issu de l'anglais : **Strengths (forces), Weaknesses (faiblesses), Opportunities (opportunités), Threats (menaces)**. L'analyse SWOT est un outil issu du monde du marketing, aujourd'hui fréquemment utilisé comme **grille de lecture pour le développement de projets innovants**. En conclusion de ce guide méthodologique à l'usage de l'enseignement, nous avons cherché à identifier les qualités internes de l'expérimentation (forces et faiblesses) dans le contexte global et vis-à-vis des facteurs externes (opportunités et menaces).

L'analyse dissocie les points propres à la recherche transdisciplinaire, des points spécifiques au Villemin Lab ; ce chantier démonstrateur échelle 1 constitue en effet une **expérience** en soi dans le dispositif, qui a le **potentiel de se déployer** en d'autres contextes de partenariat entre **monde professionnel et académique**.

La synthèse de cette analyse permet de faire apparaître des **pistes de développement pour la recherche**, aptes à poursuivre le croisement des problématiques opérationnelles, juridiques et économiques dans **l'actualisation des savoirs de l'architecture et la consolidation des compétences de l'architecte**.

## FORCES

- La reconversion d'édifices patrimoniaux en logement est un **axe d'étude et de formation stratégique** dans un contexte de développement important. Cette problématique traversée par plusieurs champs disciplinaires est susceptible d'être traitée tout autant dans la **formation initiale que dans la formation continue et la recherche**.

- La force de cette expérimentation réside dans le **croisement des approches** (architecturale, sociologique et technologique), qui engendre des réponses particulièrement riches en termes de typologie d'appartements, d'usages et de confort pour les habitants.

VILLEMIN LAB :

Des dispositifs qui surprennent, séduisent, convainquent ou laissent dubitatifs, avec la **grande efficacité de l'échelle 1**.

Un **chantier-démonstrateur fédérateur**, à la fois résultat et hypothèse, qui marque des étapes-clés de l'expérimentation (évaluation, échanges, réorientation, ...)

## FAIBLESSES

- **Les temporalités des différents piliers sont différentes** : par exemple, les entretiens sociologiques sur le corpus de référence auraient nécessité d'être engagés en amont. De même, le calendrier des campagnes d'entretiens doit prendre en compte les périodes où les informateurs sont susceptibles d'être présents ou non (par exemple, éviter les vacances scolaires).

- **Le modèle de coordination et d'échange entre bailleur et ENSA a besoin d'être amélioré**. Par exemple pour le pilier sociologique, les lenteurs administratives et la multiplication du nombre d'intermédiaires pour rencontrer des habitants a contribué à décaler le retour de terrain par rapport aux recherches des piliers Architecture et Technologie. Pour les simulations du pilier Technologique, l'échange sur les questions financières et de rentabilité et leur validation a été succinct et ne permet pas d'affirmer la validité des calculs financiers des trois scénarii proposés.

- **Le croisement avec les objectifs et démarches du Maître d'Ouvrage** révèle certains blocages ou difficultés, notamment en ce qui concerne l'installation d'équipements tels que la VMC double flux. Loin d'être des équipements « high-tech », ce type de ventilation semble poser un problème en termes d'entretien et de maintenance. Les retours d'expérience d'autres opérations similaires confirment cette crainte, mais il apparaît que les dysfonctionnements ou surcoûts liés à ces appareils sont dus essentiellement à une mauvaise installation ou un mauvais réglage au départ. Il est évident qu'une évolution d'envergure comme le passage aux bâtiments passifs, voir à énergie positive, nécessite des concepteurs et des entreprises formés aux nouvelles techniques et maîtrisant les installations et procédés.

VILLEMIN LAB :

Les prototypes, réalisés en simple ossature bois, peuvent paraître irréalistes et **rester cantonnés au stade de l'expérimentation étudiante**.

## OPPORTUNITES

- **Le développement d'un espace d'échange à mi-chemin entre prospective et faisabilité** à court terme entre les bailleurs et la recherche académique.
- **La pertinence d'un élargissement du cercle des acteurs** à la filière industrielle (recherche et développement de solution-produit "in vivo" dans les bâtiments supports) et au législateur (code de la construction, réglementations, assurances)

## MENACES

- un modèle économique à trouver et organisationnel à conforter.
- un risque de superposition ou de substitution partielle à la maîtrise d'oeuvre ; **une relation ENSA - bailleurs à bien définir.**

## DÉVELOPPEMENT DE SUJETS DE RECHERCHE :

- **L'espace et son existence juridique** : comment qualifier, autoriser, intégrer et financer des dispositifs tels que les mezzanines inférieures à 1,80m sous plafond et les plates-formes mobiles ?

- **La filière bâtiment et les dispositifs innovants** : les pistes issues de cette expérience multidisciplinaire pourraient être poursuivies dans le milieu de la construction et la filière industrielle. Comment intervenir en site patrimonial en étant performant techniquement et économiquement, dans le cadre d'un chantier de logement ? Quels solutions-produits ou systèmes développer pour concrétiser des dispositifs hors-standards mais pertinents dans le cadre de la reconversion (domotique, planchers légers,...) ?

- **La création d'un outil** (informatique sous forme de BIM) à destination de tous les acteurs de la réhabilitation et **facilitant le travail partagé et collaboratif** pourrait être le sujet d'un travail de recherche à l'instar de l'ECO-PROFIL, qui a été élaboré dans le cadre d'un doctorat avec la thèse de Charline WEISSENSTEIN (ENSA Nancy/ MAP-CRAI) sous la direction de Jean-Claude BIGNON. Cet outil pourrait intégrer la méthodologie proposée par le pilier technologique. En effet, cette dernière peut être appliquée à tout type de bâtiment. Ce sont les préconisations et les solutions apportées qui peuvent différer très fortement d'une construction à l'autre en fonction du type de structure et de matériaux employés. **Une base de données consultable** lors de la navigation dans cet outil pourrait proposer des préconisations technologiques en fonction des informations préalablement renseignées et croisées avec les autres piliers et les objectifs du Maître d'Ouvrage. Un tel outil doit rester suffisamment ouvert et flexible aux situations particulières. Il est évident qu'il ne remplacera pas l'échange en réunion et les discussions entre personnes. En revanche, il pourrait donner un cadrage à ces discussions et montrer à tous les acteurs l'étendu des objectifs et des contraintes de chaque partie pour une meilleure compréhension du projet global.



31. Ancien Sanatorium Villemin, Nancy

## **ANNEXES**

I. BIBLIOGRAPHIE	<b>55</b>
II. CORPUS D'OPÉRATION	<b>69</b>
III. CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES	<b>73</b>



32. Ancien Sanatorium Villemin, Nancy

## I. BIBLIOGRAPHIE

### PILIER ARCHITECTURAL

**Bonnard, Yves, Felli, Romain.** « Patrimoine et développement urbain durable ». *Vues sur la ville*, n° 23, nov. 2009, 6 p.

**Bergeron, Louis, Maiulliri-Pontois, Maria-Teresa.** *Le patrimoine industriel des Etats-Unis*. Hoebeke, 2000, 288 p.

**Bischoff, Georges.** « L'architecture industrielle : un patrimoine en friche ». *Monuments historiques*, 1990, n°171, p. 30-36.

**Blanc, Jean-Noël.** « Les friches industrielles : de l'économique à l'urbain ». *Revue de géographie de Lyon*, n°2, vol 66, 1991, p. 103-107.

**Caille, Emmanuel.** « H2O à Rouen, une lanterne magique sur les quais ». *D'Architectures*, déc. 2010, n°196, p. 70-73.

**Cartier, Claudine.** « Le patrimoine industriel en France : une conscience longue à émerger ». *Architecture intérieure*. Créé, n° 302, 2002, p. 28-59.

**Cartier, Claudine.** *L'héritage industriel, un patrimoine*. Besançon : CRDP de Franche-Comté, 2003, 195 p.

**Chailleux, J.-Y., Redor, M.** *Reconquête de friches industrielles : cinq cas d'intervention dans un environnement économique difficile*. Paris : Service technique de l'urbanisme, 1987, 74 p.

**Chaix, Roger, Magniont, Kathy.** *Réaffectation des friches industrielles en Île de France, période 1985-1988.* Paris : IAUJIF, 1988, 140 p.

**Chaline, Claude.** *La régénération urbaine.* Que sais-je ? Paris : PUF, 1999, 127 p.

**Charpin, A.** « Le partenariat, pierre angulaire de la reconversion des friches industrielles ». *Le Courrier des maires et des élus locaux*, n°27, 1995, p. 16-17. RAMBERT, Francis. « Forts/usines des friches en voie de reconversion ». *D'Architectures*, n°53, 1995, p. 33-42.

**Chastel, André, Babelon, Jean-Pierre.** « La réutilisation des édifices ». *Revue de l'Art*, n°68, 1985, p. 5-6.

**Chavanon, Claude-Pierre.** *L'esprit des friches.* Documentaire, Octogone Productions, 2006, 52 mn.

**Coutant, Nicolas, Lauranceau, Elise.** « De Blin & Blin... à la Fabrique des savoirs ». *L'archéologie industrielle en France*, n° 59, décembre 2012, p. 84-93.

**Cremnitzer, Jean-Bernard, Ducroux, Michel.** « La reconversion : acte durable et économie ? Un référentiel de six opérations ». *L'archéologie industrielle en France*, n°56, juin 2010.

**Dambron, Patrick.** *Patrimoine industriel et développement local.* Paris : Jean Delaville éd., 2004, 302 p.

**Datar.** *La réhabilitation des friches industrielles.* Paris : la Documentation française, 1991, 45 p.

**Delachaux, Fanny.** « Les Friches, enjeu de renouvellement urbain ». *Environnement magazine*, n°1688, juin 2010, p. 23-30.

**De Trazegnies, Olivier.** *Architecture industrielle : que conserver ?* Europea Nostra, 2006, p. 13-19.

**De Roux, Emmanuel.** *Patrimoine industriel.* Paris : Scala-éditions du patrimoine, 2000, 271 p.

**Deshaies, Michel.** « Introduction : réhabilitation, reconversion et renouvellement des espaces industriels et urbains dégradés ». *Revue géographique de l'Est*, n°3-4, Tome 46, déc. 2006, p. 103-105.

**Davedjian, Jocelyne.** « Friches industrielles : le passé ultérieur ». *Architectes architecture*, n°164, 1986, p. 40-44.

**Dumas, J.** « Le paysage, la construction et la promotion : l'Etat et les friches industrielles ». *Hommages et terres du Nord*, n°4, 1989, p. 210-214.

**Drouin, Patrice.** « Les nouveaux usages des friches industrielles ». *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, 1990, n°5, p. 38-43.

**Edelblutte, Simon.** *Paysages et territoires de l'industrie en Europe. Héritages et renouvelés*. Ellipses, 2010, 272 p.

**Gachelin, C.** « Réflexions sur les friches industrielles dans la région Nord-Pas-de-Calais ». *Hommes et terres du Nord*, n°4, 1991, p. 245-250.

**Gasnier, Marina, Lamard, Pierre (dir).** *Le patrimoine industriel comme vecteur de reconquête économique*. Paris : Ed Lavauzelle, 2007, 198 p.

**Gauzin-Müller, Dominique** « *Ökologische Architektur in Vorarlberg – Ein soziales, ökonomisches und kulturelles Modell* », éditions Springer Vienne New-York 2011

**Giulamila, J.** « Friches industrielles : un enjeu sous-estimé ». *Le Moniteur des travaux publics et du bâtiment*, 1992, p. 39.

**Grislain, Jacqueline.** *Mise en valeur et réutilisation du patrimoine industriel : l'action dans la région Nord-Pas-de-Calais*. L'étude et la mise en valeur du patrimoine industriel : 4<sup>e</sup> Conférence internationale Lyon-Grenoble, septembre 1981. Paris : Ed. du CNRS, 1985, p. 350-353.

**Jeuffroy, Pascale.** *La réhabilitation des bâtiments –conserver, améliorer, restructurer les logements et les équipements*. Paris : Le Moniteur, 1999, 312 p.

**Lacaze, J.-P., Giusti, J., Arnaud, C. [et al].** « Reconversion ». *Urbanisme*, n°213, 1986, p. 72-105.

**Lacaze, Michel.** *Les grandes friches industrielles*. DATAR, La documentation Française, 1985.

**Lacour, Claude.** « La réinsertion urbaine des friches industrielles : la ville redécouverte ». *Revue d'économie régionale et urbaine*, n°5, 1987, p. 769-783.

**Lamras, Pierre et Vitoux, Marie-Claire (dirs).** *Les friches industrielles, point d'ancrage de la modernité*. Paris : Ed Lavauzelle, 2006, 214 p.

**Le Merdy, P., Penot, G., Robin, H.** *Bâtiments anciens usages nouveaux. Regards sur la reconversion*. Paris : Ministère de l'Environnement et du Cadre de vie, 1980, 62 p.

**Le Sourd, B.** « Reconversion, réhabilitation : des subventions, des prêts, pour qui, pour quoi, comment ? » *Architecture intérieure-CREE*, n°163, 1978, p. 93-95.

**Louvi, Aspasia.** « Anciennes usines : nouvelles affectations, viables et compatibles ». *Patrimoine de l'Industrie*, 2007, n°18, p. 149-157.

**Lucan, Jacques** « *Précisions sur un état présent de l'architecture* », Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne 2015

**Lucan, Jacques** « *Composition, non-composition* », Presses polytechniques et universitaires romandes, 2009

**Lestrade, Sophie.** « Des usines aux centres commerciaux : reconversion économique et développement durable en proche banlieue parisienne ? *Bulletin de l'association de géographes français*, n° 4, 2007, p. 373-385.

**Linters, Adriaan.** *Réfléchissez avant d'agir.* Europa Nostra, 2006, p. 4-12.

**Loyer, François.** *Sauver les monuments de l'industrie.* Essais : supplément au journal Le Monde, 22 décembre 2000, p. VII.

**Maheu-Viennot, Isabelle** « La réutilisation des bâtiments anciens : aspects techniques (études préalables, maîtrise des coûts...) ». *Bulletin de l'Icomos section française*, n°17, 1984, p. 9-30.

**Maheu-Viennot, Isabelle, Robert, Philippe.** *Créer dans le créé, l'architecture contemporaine dans les bâtiments anciens.* Paris : Icomos-France, Electra Moniteur, 1986, 238 p.

**Maugard, Alain** - Cuisinier, Jean-Pierre « *Regard sur la ville durable* », édition du CSTB, Paris 2010

**Mayer, Astrid** « *Les écoquartiers de Fribourg - 20 ans d'urbanisme durable* », éditions du Moniteur, Paris 2013

**Merenne-Schoumaker, B.** « La reconquête des anciens sites industriels : constats et propositions ». *Patrimoine industriel*, n°12, 1989, p. 27-34.

**Merenne-Schoumaker, B.** « Les friches industrielles : leur réhabilitation en milieu urbain ». *Les Cahiers de la fonderie*, 1990, n° 8 spécial, p. 66-74.

**Mettetal, Arthur.** « Etude sur la reconversion industrielle, premiers résultats ». *L'archéologie industrielle en France*, n°59, décembre 2011, p 4-11.

**Mottini, Patrice.** « L'école d'architecture de Rouen. Un Lyrisme contenu ». *L'Architecture d'aujourd'hui*, 1984, n°233, p. 25-31

**Pelissier, Alain.** *Reichen et Robert, architectures contextuelles.* Paris : Le Moniteur, 1993, 119 p.

**Pélissier, Alain** (sous la direction de), « *Construire la ville sur la ville, les éditions de l'imprimeur* », Besançon 1997

**Perchet, Dominique.** *La mise en valeur du patrimoine économique et industriel. Dossiers d'experts.* Ed La lettre du cadre territorial, 1998, 173 p.

**Philippe, Simon.** *Architectures transformées ; réhabilitations et reconversions à Paris.* Paris : éd. du Pavillon de l'Arsenal, 1997, 134 p.

**Powell, Kenneth.** *L'architecture transformée.* Réhabilitation, rénovation, réutilisation. Paris : Seuil, 1999, 255 p.

**Pinon, P.** « Les réutilisations architecturales dans l'histoire ». Architectures de la réutilisation : un projet pour la ville, n° spécial des *Cahiers de la réutilisation*. Paris : CNMH, 1985, p. 52-54.

**Portzamparc (de), Christian,** et al. « *Le Plaisir des formes* », Centre Roland-Barthes, Seuil, Paris 2003

**Querrien, Max.** *Pour une nouvelle politique du patrimoine.* La documentation française, 1982.

**Raffin, Fabrice.** *Friches industrielles : un monde culturel européen en mutation.* Paris : L'Harmattan, 2007, 306 p.

**Rambert, Francis** (sous la direction de), « Un bâtiment, combien de vies ? La transformation comme acte de création », Cité de l'architecture et du patrimoine, Paris, 2015

**Reichen et Robert :** *Projets récents, 1993-2002.* Paris Le Moniteur, 2002, 175 p.

**Robert, Philippe.** *Aspects économiques et politiques des opérations de reconversion.* L'étude et la mise en valeur du patrimoine industriel : 4<sup>e</sup> Conférence internationale Lyon-Grenoble, septembre 1981. Paris : Ed. du CNRS, 1985, p. 362-367.

**Robert, Philippe.** *Reconversions /Adaptations, new uses for old buildings.* Paris : Moniteur, 1989, 119 p.

**Robert, Philippe, Desmoulins, Christine.** *Transcriptions d'architectures - Architecture et patrimoine : quels enjeux pour demain ?* ADPF, 2005, 146 p.

**Rossi, Aldo** « *L'Architecture de la ville [1966]* », L'Équerre, Paris 1981

**Salignon, Bernard** « *Qu'est-ce qu'habiter ?* », édition de La Villette, Paris 2010

**Schittich, Christian (dir.).** *Construire dans l'existant.* Edition Détail, 2006, 176 p.

**Segard, Michel.** « Friches industrielles et développement local ». *Sites et monuments*, n°107, 1984, p. 28-33.

**Seraji, Nasrine** (sous la direction de) « *Logement matière de nos villes, Chroniques Européennes 1900-2007* » éditions du pavillon de l'Arsenal + éditions Picard, Paris 2007

**Soucy, C.** « Réutilisation et nouveau patrimoine ». Architectures de la réutilisation : un projet pour la ville, n° spécial des *Cahiers de la réutilisation* : Paris : CNMH, 1985, p. 55-57.

**Stratton, Michael.** *Industrial buildings, conservation ad regeneration*. London and New-York: E. & F.N. Spon, 2000, 224 p.

**Therond, Hugo.** « *Friches urbaines, effet d'urbanisme* ». Techni cités, n° 166, mars 2009, p. 27-34.

**Van Den Broucke, Serge.** « Petit-Quevilly : réhabilitation de la caserne Tallandier ». *Atrium Construction*, n° 49, oct-nov 2010, p. 20-24.

**Van Uffelen, Chris.** *Architecture et reconversion*. Citadelles et Mazenod Ed, 2011, 408 p.

**Varin, François.** « Une bénéfique reconversion : la réutilisation des bâtiments industriels ». *Monuments historiques*, n°196, 1995, p. 95-98.

**Veran, Cyrille.** « Reconversion : valoriser les traces d'une industrie passée ». *Le Moniteur des Travaux publics et du Bâtiment*, n° 5394, 13 avril 2007, p. 56-59.

**Verhage, Roelof.** « La reconversion des friches urbaines : les enseignements de l'expérience BERI ». *Etudes foncières*, n° 139, mai-juin 2009, p. 20 et p. 37-40.

**Collectif.** *Le patrimoine industriel et sa reconversion Wallonie-Bruxelles*. Liège : Vervinck, 1986, 248 p.

**Collectif,** « Patrimoine et développement durable », actes des conférences (octobre 2011-mai 2012) éditions confluentes, renaissance des cités d'Europe, Bordeaux 2012

**Collectif,** « Rénover, réutiliser, reconverter le patrimoine » actes du colloque régional île de France, éditions Somogy, Paris 2015

**Collectif.** *Patrimoine industriel et reconversion*. Actes du séminaire européen de Bilbao 13-15 décembre 2001. Editions Confluences, 2002, 142 p.

**Collectif.** *Usines reconverties*. Paris : L'Inédite, 2006, 286 p.

« Des usines à habiter ». *H Revue de l'habitat social*, n°21, 1977, p. 12-45.

« Spécial Reconversion ». *L'Architecture d'aujourd'hui*, n°194, 1977.

« L'usine revient à la ville : reconversion de la filature Le Blan à Lille ». *Architecture intérieure-CREE*, n°163, 1978, p. 54-59.

*Bâtiments anciens... Usages nouveaux, Images du possible*. Paris : Centre Pompidou, 1978, 62 p

« Filature/Logements, commerces : « recyclage » d'un îlot industriel à Elbeuf ». *Technique et architecture*, 1978, n° 322, p. 1-7.

« Reconvertir une usine pour restructurer un îlot ». *Architecture Aujourd'hui*, n°202, 1979, p. 64-67.

« Lille Elbeuf : 2 filatures, 3 méthodes ». *Architecture intérieure-CREE*, n°182, 1981, p. 81-96.

« Les friches industrielles en Île-de-France ». Journée d'étude et de rencontre élus-techniciens. *Informations d'Île-de-France*, n° 60, 1982, p. 2-11.

*L'Enjeu friche industrielle*. Paris : STU, 1984, 140 p.

*Quelle politique pour le patrimoine industriel ?* Rapport du colloque international organisé à Lyon en 1985 par le Conseil de l'Europe et l'ICOMOS, 1987.

« Les friches industrielles ». *Cahiers de l'ASPAN*, n° 3, 1988, p. III-XIV.

« Les friches industrielles ». *Cahiers de l'ASPAN*, n° 1, 1989, p. IV-VIII.

*Une politique pour le patrimoine industriel*. Rapport du préfet Philippe Loiseau, mars 1995.

*Le patrimoine industriel pour quoi faire?* Hors-série de l'AIF (actes du XIe colloque du CILAC de 1994), juin 1996, 224 p.

*Construction d'hier, usages d'aujourd'hui*. Actes du colloque du Ministère de l'Équipement et du Logement, 1998.

« Friches/rénovation/Reconversion ». *Architecture Intérieure-Créé*, n° 289, 1999, p. 26-113.

« Vieilles usines, nouvelles vies ». *Dialogue, revue de la région Wallonne*, n° 15, septembre 2002, p. 4-30.

« Du bon usage du patrimoine : utiliser pour conserver ou conserver pour utiliser? 13e entretiens du patrimoine ». *Lettre d'information du Ministère de la Culture et de la Communication*, n°111, novembre 2003.

« Spécial Reconversions ». *L'archéologie industrielle en France*, n°49, décembre 2006.

Ministère délégué à la Ville. URBACT : *régénération urbaine et patrimoine culturel*. Juin 2007.

« Architecture (s) du XXe siècle et reconversion (s) ». *Revue 303*, n°111, 2e trimestre 2010, 96 p.

« Quel avenir pour le patrimoine industriel ». *IMAGO*, n°49, juillet 2010, 12 p.

« Conteneurs maritimes transformés en logements étudiants ». *Les cahiers techniques du bâtiment*, avril 2011, n° 305, p. 32-34.

« Le patrimoine industriel : nouvelles politiques urbaines et sens de la reconversion (Actes du colloque de Belfort, 2011) ». *L'archéologie industrielle en France*, n° 60, juin 2012, 202 p.

« Reconversion de sites industriels ». *Le Moniteur des Travaux publics et du Bâtiment*, n°spécial, juin 2010.

## PILIER SOCIOLOGIQUE

**ALLIBE, Benoit**, *Modélisation des consommations d'énergie du secteur résidentiel français à long terme. Amélioration du réalisme comportemental et scénarios volontaristes*, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS), 2012.

**AUGOYARD, Jean-François**, *Pas à pas. Essai sur le cheminement quotidien en milieu urbain*, Paris, Le Seuil, coll. « Espacements », 1979.

**BÊKA, Ila, LEMOINE, Louise**, *Koolhaas Houselife*, film documentaire, 2008, 58mn.

**BELLANGER, François**, *Habitats(s). Questions et hypothèses sur l'évolution de l'habitat*, éd. de l'Aube, 2000.

**BONNET, Lucie**, 2013. *La métamorphose du logement social. Faire du logement le support de capacités*, une thèse en Sociologie soutenue le 3 décembre 2013 à l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences sociales, et dirigée par Laurent Thévenot

**BONNIN, P. et DE BIASE, A.** (dir.), *L'espace anthropologique*. Monum, éditions du patrimoine, Les cahiers de la recherche architecturale et urbaine, Saint-Ouen l'Aumône, 2007, 279p.

**BOUCHAIN, Patrick**, *Pas de toit sans toi*, Paris, Actes Sud, 2016, 112p.

**BRISEPIERRE, Gaëtan**, « Les conditions sociales et organisationnelles d'une performance énergétique in vivo dans les bâtiments neufs », Paris, *Les chantiers Leroy Merlin Source* et ADEME, 2013.

**BRISEPIERRE, Gaëtan**, Analyse sociologique de la consommation d'énergie dans les bâtiments résidentiels et tertiaires : Bilan et perspectives, ADEME, décembre 2013.

**BRISEPIERRE, Gaëtan**, « la gestion du chauffage en logement social : un jeu d'acteur bloqué », in *Les conditions sociales et organisationnelles du changement des pratiques de consommation d'énergie dans l'habitat collectif*, sous le direction de Dominique Desjeux, Paris, La Sorbonne, 2011.

**BRISEPIERRE, Gaëtan**, « Les pratiques thermiques des locataires, où la construction du confort » in *Les conditions sociales et organisationnelles du changement des pratiques de consommation d'énergie dans l'habitat collectif*, sous le direction de Dominique Desjeux, Paris, La Sorbonne, 2011.

**CARAES, Marie-Laure, COMTE Philippe**, « Espace domestique des flux », in FOL Jac (dir.), *6 ans de futur de l'habitat*, recherche PUCA, éd. Jean Michel Place, Paris, 2008, pp.75-85.

**CREE**, « L'habitat 'intelligent' n'est plus du futur », Architecture intérieure CREE, juillet-septembre, n° 300, 2001, p. 122-129.

**DARD P.**, 1986, *Quand l'énergie se domestique...*, Paris, Plan Construction.

**DEROINEAU, Stéphanie**, La performance énergétique effective des bâtiments, présentation pour le Petit déjeuner professionnel IR5, CSTB, 2016.  
Date de consultation : 20/07/16 [en ligne] disponible à l'adresse : [http://www.chaireeconomieduclimat.org/wp-content/uploads/2016/01/13-01-2016\\_CEC\\_PtDejPro\\_CSTB\\_Derouineau.pdf](http://www.chaireeconomieduclimat.org/wp-content/uploads/2016/01/13-01-2016_CEC_PtDejPro_CSTB_Derouineau.pdf)

**DEVALIERE I., 2009**, "De l'inconfort thermique à la précarité énergétique, profils et pratiques des ménages pauvres", *Informations sociales*, No.155, 90-98.

**DREYFUS, Jacques**, *La société du confort. Quel enjeu, quelle illusion ?*, L'Harmattan, 1990.

**Dujin, Anne, Maresca Bruno**, « La température du logement ne dépend pas de la sensibilité écologique », in *Consommation et modes de vie*, Crédoc, 2010, 227.

**Dujin, Anne, Maresca Bruno, PICARD Romain**, « La consommation d'énergie dans l'habitat entre recherche de confort et impératif écologique », in *Cahier de recherche* n°264, CREDOC, décembre 2009.

**ELEB, Monique**, « Cabinet de toilette, salle d'eau ou salle de bains », in Eleb M., Bendimerad S. (dir.), *Vu de l'intérieur. Habiter un immeuble en Île-de-France*, 1945-2010, Archibooks + Sautereau éditeur, Paris, 2011, p.36-41.

**ELEB, Monique**, « Lieux, gestes et mots du confort chez soi », in Eleb M., Bendimerad S. (dir.), *Vu de l'intérieur. Habiter un immeuble en Île-de-France, 1945-2010*, Archibooks + Sautereau éditeur, Paris, 2011, p.14-35.

**ELEB, Monique, CHATELET Anne-Marie, MANDOUL Thierry**, *Penser l'habité : Le logement en questions*, éd. Mardaga, 1988.

**ELEB, Monique, EVETTE, Thérèse, LE BAYON, François, SOYER, Chantal**, *Le confort : une affaire personnelle ?*, film documentaire, Collection Architecture de l'habitat, 2000, 26mn.

**ELEB, Monique, SIMON, Philippe**, *Entre confort, désir et normes : le logement contemporain (1995-2010)*, Rapport août 2012, Paris, PUCA, Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer 172, 2012.

**Fijalkow, Yankel**, *Sociologie du logement*, Paris, La Découverte, coll. « Repères », 2011, 128 p.

**FOL, Jac** (dir.), **6 ans de futur de l'habitat**, recherche PUCA, éd. Jean Michel Place, Paris, 2008.

**FOURASTIÉ**, Jean et Françoise, *Histoire du confort*, PUF, 1950.

**GIEDION, Siegfried**, *La Mécanisation au pouvoir*, Denoël, coll. « Médiations », Paris, 1948 (Oxford Univ. Press) (réimpr. 1980, 2004), 3 vol.

**GIRARD, Edith**, 2014. « La vacance exquise de soi » in : *Le visiteur* n°20 : 93-97.

**GOUBERT, Jean-Pierre (dir.)**, *Du luxe au confort*, Belin, Paris, 1988.

**Haumont, Nicole**, 1968. « Habitat et modèles culturels » in : *Revue française de sociologie*. 1968, 9-2 : 180-190.

**LEGER, Jean-Michel**. *Usage*, Paris, Éd. de la Villette, collection Passage, 2012, 80p.

**LE GOFF, Olivier**, *L'invention du confort. Naissance d'une forme sociale*, Presses Universitaires de Lyon, 1994.

**LEGER, Jean-Michel**. *Derniers domiciles connus*. Enquête sur les nouveaux logements 1970-1990, Paris, Éd. Créaphis, 1990 (reéd. 1991, 1997), 180p.

**LEGER, Jean-Michel**. «Modes d'habiter: les ressources de la conception architecturale», in : Frédéric LENNE (dir.), *Habiter. Imaginons l'évidence !*, Paris, Éd. Dominique Carré, 2013, p. 45-51.

**LEGER, Jean-Michel.** « lumière et confort à tous les étages » in Valérie Gaudard, Florence MARGO-SCHWOEBEL, Benoit POUVREAU (dir.) 1945-1975, *Une histoire de l'habitat. 40 ensembles de logements* « Patrimoine du XXe siècle », Paris, Edition Beaux-arts, 2010 : 25-27.

**LEGER, Jean-Michel.** « Habitants et habiter du logement social » in ouvr. coll. *La prise en compte de l'usage : comment mettre les habitants, clients, citoyens, usagers au cœur des décisions ?*, Paris, Editions du Plan urbanisme construction architecture, coll. Recherche n°122, 2000, p.169-185.

**LEGER, Jean-Michel.** « Habiter le logement, habiter la ville », in Catherine BONVALET, Jacques BRUN, Marion SEGAUD (dir.), *Logement et habitat*, bibliographie commentée, Paris, La Documentation française, 1998, p.227-232

**LEGER, Jean-Michel.** « L'analyse de contenu : deux méthodes, deux résultats ? » (en coll. avec Marie-France FLORAND), in Alain BLANCHET (dir.), *L'entretien dans les sciences sociales*, Paris, Dunod, 1985, p. 149-183

**LEGER, Jean-Michel.** « Ouvertes ou fermées? Cuisine, cuisines et cuisinières », in CAZES-VALLETTE, Geneviève (dir.); *Faire la cuisine, analyses pluridisciplinaires d'un nouvel espace de modernité*, actes du colloque organisé les 12, 13 et 14 décembre 2005 à Toulouse par le laboratoire Contemporary Issues in Management (ESC Toulouse), les UMR CNRS 6578 et 8555, l'International Commission for Anthropology of Food et l'Observatoire Cidil des habitudes alimentaires (OCHA), Les Cahiers de l'OCHA, n° 11, juillet 2006, p. 10-15.

**LEGER, Jean-Michel.** « Architectes et sociologues, des hommes de bonne volonté », Communications, n°73/2002, in *Modes d'habiter*, p. 125-148.

**LEGER, Jean-Michel.** «Le point de vue des habitants» (en coll. avec Jacqueline RAVOUNA), in Jean-Paul LECOIN (dir.), *Le logement social et la ville*, Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région Ile-de France, 1980.

**Leroy Merlin Source.** *Le chez-soi en partage*, Film, 3mes Assises de l'habitat Leroy Merlin, 7'06, Date de consultation : 02/09/16 [en ligne] disponible à l'adresse : <http://leroymerlinsource.fr/savoirs-de-l-habitat/chez-soi/le-chez-soi-en-partage/>

**MAYOL, Pierre,** " Habiter ", in Michel de Certeau, Luce Giard & Pierre Mayol, *L'invention du quotidien 2. Habiter, cuisiner*, Paris, Gallimard, 1990.

**PAQUOT, Thierry, Lussault Michel, Younès Chris (eds),** *Habiter, le propre de l'humain*, Paris, La Découverte « Armillaire » 2007, 390p.

**PAURD, Bernard,** « Silence, ils habitent » in *Le visiteur* n°20 : 83-92, 2014.

**PERROT, Michelle,** « Le secret des chambres » in *Le visiteur* n°20 : 63-71, 2014.

**SEGAUD, Marion**, *Anthropologie de l'espace : habiter, fonder, distribuer, transformer*, Paris, Armand Colin, 2012, 245p.

**SERFATY-GARZON, Perla**, «Appropriation» in J. BRUN, J.-C. DRIANT et M. SEGAUD (eds) *Dictionnaire critique de l'habitat et du logement*, Paris, Armand Colin 27-30, 2003.

**SERFATY-GARZON, Perla**, «Habiter» in J. BRUN, J.-C. DRIANT et M. SEGAUD (eds) *Dictionnaire critique de l'habitat et du logement*, Paris, Armand Colin 213-214, 2003.

**SERFATY-GARZON, Perla**, « Expérience et pratiques de la maison » in *Home environments, human behavior and environment. Advances in theory and research*, Vol. 8, Irwin Altman et Carol M. Werner (eds.) University of Utah Salt Lake City, Utah, 1985, Plenum Press, New York, p.65-86

**SEZE, Claudette (dir.)**, *Confort moderne : une nouvelle culture du bien-être*, Paris, Autrement, 1994.

**STAR strategies + architecture**, *Révolutionner le logement : l'ilôt 3H d'Ivry Confluences*, Conférence organisée par le CAUE 94, 23 mars 2016. Date de consultation : 15/06/16 [en ligne] disponible à l'adresse :: <http://www.pavillon-arsenal.com/fr/arsenal-tv/conferences/hors-cycle/10384-revolutionner-le-logement-lilot-3h-divry-confluences.html>

**STAR strategies + architecture**, *L'intérieur de la Métropole, L'Habitat, la Plus Grande Petite Echelle du Territoire*, Rapport pour l'atelier Grand Paris, juin 2015. Date de consultation : 15/06/16 [en ligne] disponible à l'adresse : [http://www.ateliergrandparis.fr/rdvmetropleclimat/rendusCS/STAR\\_abstractbd.pdf](http://www.ateliergrandparis.fr/rdvmetropleclimat/rendusCS/STAR_abstractbd.pdf)

**STAR strategies + architecture**, *Co-Résidence™, 'Habiter en Grand' ou Comment Payer pour une '2CV' et Remporter une 'Co-Rolls Royce'*, Rapport pour l'atelier Grand Paris, avril 2013. Date de consultation : 15/06/16 [en ligne] disponible à l'adresse : <http://www.ateliergrandparis.fr/aigp/conseil/star/StarHabiter2013.pdf>

**SUBREMON, Hélène**, « Le climat du chez-soi. Une fabrication saisonnière », in *Ethnologie française* 2010/4 (Vol. 40), p. 707-714.

**SUBRÉMON, Hélène**, «Énergétique de l'habiter. Représentations et consommations dans l'habitat européen», in Augustin Berque, Alessia de Biase, Philippe Bonnin (dir.), *L'habiter dans sa poétique première*, actes du colloque de Cerisy- la-Salle, Paris, Donner lieu, 2008.

**SUBRÉMON, Hélène**, Habiter avec l'énergie. *Pour une anthropologie sensible de la consommation d'énergie*, sous la direction de Philippe Bonnin, 2009.

**VINCENDON, Sibylle**, « Logement : au fur et sur-mesure, in *Libération*, 27/12/2015. Date de consultation : 15/06/16 [en ligne] disponible à l'adresse : [http://www.liberation.fr/france/2015/12/27/logement-au-fur-et-sur-mesure\\_1423133](http://www.liberation.fr/france/2015/12/27/logement-au-fur-et-sur-mesure_1423133)

## PILIER TECHNOLOGIQUE

**BERNSTEIN Daniel**, Traité de construction durable, principes et détails de construction - éditions du Moniteur, Paris, 2007

**BOUCHAIN Patrick**, *Construire autrement, comment faire?* Actes Sud, 2006

**CHARLOT-VALDIEU Catherine, OUTREQUIN Philippe**, *L'urbanisme durable, concevoir un éco-quartier* - éditions du Moniteur, Paris, 2009

**Drs. Suzanne, DEOUX Pierre** *Le guide de l'habitat sain, les effets sur la santé de chaque élément du bâtiment* - Médiéco éditions, Andorre, 2002

**FREY Pierre**, *Learning from vernacular, pour une nouvelle architecture vernaculaire* - Actes Sud, 2010

**LIÉBARD Alain, DE HERDE André**, Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques, Concevoir, édifier et aménager avec le développement durable - éditions du *Moniteur, Observ'ER*, Paris, 2005

**PEUPORTIER Bruno**, Eco-conception des bâtiments, bâtir en préservant l'environnement. *Les presses de l'école des Mines*, Paris, 2003

**PLATZER Michel**, *Mesurer la qualité environnementale des bâtiments, Méthodes globales, normes et certifications*- éditions du Moniteur, Paris, 2009

**WEISSENSTEIN Charline**, *ECO-RPOFIL un outil d'assistance à l'éco-conception architecturale*, thèse de doctorat en science de l'architecture, 2012 Université de Lorraine/IAEM/CRAI

Memento, *Caractéristiques des produits pour la construction durable, choisir et prescrire des solutions environnementales adaptées* - éditions du Moniteur, Paris, 2008-2010

Méthode d'analyse des projets de rénovation/reconstruction, I3E, mars 2016, CYCLECO/ENERTECH/ADEME

33. La Minoterie - 44 plateaux de lofts par  
Tank Architectes à Roubaix, 2006-2008.



## II. CORPUS D'OPÉRATIONS DE RÉFÉRENCE

<b>Opération</b>	<b>Architecte</b>	<b>Maître d'Ouvrage</b>	<b>Localisation</b>	<b>Année</b>
Caserne Lefebvre / 108 logements sociaux, locaux d'activités, parking	TOA architectes associés	Batigère	Mulhouse - FR	2007-2012
Ancienne Maternité Saint-Croix, résidence Morlanne / 139 logements sociaux	Michel Klein	Batigère	Metz - FR	2013
Couvent Sainte Chrétienne / 27 logements	Michel Klein François Henrion architectes	Batigère	Metz - FR	2010
Gasomètre / 200 logements, centre commercial et bureaux	Ateliers Jean Nouvel		Vienne - AUTRICHE	1995-2001
Frosilo - Gemini Residences / 84 appartements	MVRDV	NCC	Copenhague - DK	2001-2005
Château d'eau / 18 logements	Jean-Luc André Claude Prouvé	Batigère	Vandoeuvre - Lès-Nancy - FR	1990
Fahle House / 68 appartements	KOKO architectes	Koger Kinnisvara	Tallin - Estonie	2004-2006
La Minoterie / 44 plateaux de lofts	Tank architectes	Maison Rouar	Roubaix, Nord-FR	2006-2008
Casernes / quartier Vauban / 600 logements étudiants et 220 logements collectifs alternatifs « SUSI »			Fribourg -AL	1997-2000
Le New Concordia Warf, entrepôts des Docklands en logements de standing	Agence Pollard Thomas Edward architects		Londres- ANG	1985
Les entrepôts de Speicherstadt reconvertis essentiellement en bureaux et commerces afin de préserver l'aspect extérieur des bâtiments.			Hambourg - AL	
reconversion de la filature Le Blan / première opération de grande envergure réalisée en France programme mixte associant des logements sociaux, des bureaux, des commerces, une médiathèque ainsi que le théâtre du Prato et l'église Saint-Vincent-de-Paul aménagée en sous-sol.	Reichen et Robert		Lille - FR	1979
L'entrepotdok d'Amsterdam regroupe plusieurs entrepôts transformés en logements sociaux	Joop et André Van Stig		Amsterdam - NL	Années 1980

Les grands moulins Stucky, construits sur l'île de la Giudecca abritent aujourd'hui le très prestigieux hôtel Hilton			Venise - IT	
la filature Berger et Cie échappe à la destruction grâce à un promoteur parisien qui rachète l'usine pour la reconvertir en lofts. La transformation majeure va consister à agir en négatif en perçant l'édifice dans sa partie centrale. Il s'agit ainsi de diminuer l'aspect massif du bâtiment et surtout d'offrir un éclairage naturel à tous les appartements.	Promoteur parisien		Rouen - FR	2001
l'usine Gasse et Canthelou protégée au titre des monuments historiques est reconvertie en logements. Les déductions fiscales et les aides à la restauration adossées à la réhabilitation d'immeubles à haute valeur patrimoniale ont largement conditionné la faisabilité du projet porté par la société Histoire et Patrimoine.	L'architecte Philippe Lemonnier, maître d'œuvre de l'opération, a reçu le prix régional d'architecture et d'urbanisme Auguste Perret pour la qualité de son intervention	société Histoire et Patrimoine	Elbeuf - FR	2010
La reconversion de l'usine de draps Blin et Blin permet la sauvegarde de plusieurs ateliers à étages et la création de 151 logements sociaux	Reichen et Robert		Elbeuf - FR	1983
L'entrepotdok d'Amsterdam regroupe plusieurs entrepôts transformés en logements sociaux	Joop et André Van Stig		Amsterdam - NL	Années 1980
Les grands moulins Stucky, construits sur l'île de la Giudecca abritent aujourd'hui le très prestigieux hôtel Hilton			Venise - IT	
la filature Berger et Cie échappe à la destruction grâce à un promoteur parisien qui rachète l'usine pour la reconvertir en lofts. La transformation majeure va consister à agir en négatif en perçant l'édifice dans sa partie centrale. Il s'agit ainsi de diminuer l'aspect massif du bâtiment et surtout d'offrir un éclairage naturel à tous les appartements.	Promoteur parisien		Rouen - FR	2001
l'usine Gasse et Canthelou protégée au titre des monuments historiques est reconvertie en logements. Les déductions fiscales et les aides à la restauration adossées à la réhabilitation d'immeubles à haute valeur patrimoniale ont largement conditionné la faisabilité du projet porté par la société Histoire et Patrimoine.	L'architecte Philippe Lemonnier, maître d'œuvre de l'opération, a reçu le prix régional d'architecture et d'urbanisme Auguste Perret pour la qualité de son intervention.	société Histoire et Patrimoine	Elbeuf - FR	2010



34. Ancien Sanatorium Villemin, Nancy

### III. CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES

1. Photographie de l'ancien sanatorium Villemin à Nancy,  
Arthur Lancereaux p. 4
2. Photographie de l'équipe Villemin Lab,  
Michel Spitz p. 7
3. Photographie de l'état actuel de l'hôpital Villemin,  
Arthur Lancereaux p. 8
- 4 à 7 Photographies de l'état actuel de l'hôpital Villemin,  
Arthur Lancereaux p. 10 - 11
8. Photographie des galeries de cure de l'hôpital Villemin,  
Arthur Lancereaux p. 12
9. Photographie de la Résidence Gemini par MVRDV à Copenhague,  
Manuela Martin p. 16
10. Photographie de la Résidence Vilgrain par Cartignies-Canonica à Nancy,  
Alexandre Prévot p. 16
11. Reconversion de la filature le Blanc par Reichen et Robert à Lille.  
<https://tourneedepepetitsriens.wordpress.com> p. 17
12. Gasomètre par Atelier Jean Nouvel, Vienne  
<http://readmeup.com/2012/12/vienne-ca-gaze/> p. 17

13. Photographie du début du chantier de Villemin Lab, Pauline Lanzini	p. 20
14. Photographie prise lors du premier bilan de Villemin lab 1, Michel Spitz	p. 22
15. Photographie du T3 construit par l'équipe de Villemin Lab, Arthur Lancereaux	p. 24
16 -17 Photographies du T2 construit par l'équipe de Villemin Lab, Arthur Lancereaux	p. 26
18. Photographies du T1 bis construit par l'équipe de Villemin Lab, Arthur Lancereaux	p. 27
19. Photographie prise lors des entretiens avec les visiteurs du Villemin Lab 1, Michel Spitz	p. 30
20. Photographie prise lors des entretiens avec les visiteurs du Villemin Lab 1, Michel Spitz	p. 32
21. Photo prise lors de ces entretiens avec les habitants de La Caserne Lefebvre à Mulhouse, Chloé Le Mouël	p. 32
22. Photographie prise lors de la présentation publique de Villemin Lab 1, ENSarchitecture Nancy	p. 34
23. Photographie prise lors du relevé du bâtiment Villemin, équipe Métalab	p. 36
24-27 Photographies des cours de pathologie de la construction sur le site de Villemin Lab, équipe Métalab	p. 38 - 39
28. Photographie de l'isolation du mur du prototype T2 Arhtur Lancereaux	p. 40
29. Photographie prise lors d'une réunion de l'équipe Villemin Lab à Strasbourg, Michel Spitz	p. 42
30. Image de synthèse du projet imaginé par Villemin Lab, Maxime Santiago	p. 48
31. Photographie de l'hôpital Villemin, Nadège Bagard	p. 54

32. Photographie de l'hôpital Villemin,  
Nadège Bagard p. 56
33. La Minoterie - 44 plateaux de lofts par Tank Architectes à Rou-  
baix, 2006-2008, Michel Spitz p. 70
34. Photographie de l'hôpital Villemin,  
Arthur Lancereaux p. 75



## GUIDE MÉTHODOLOGIQUE POUR L'ENSEIGNEMENT

La **reconversion** constitue aujourd'hui un **outil de requalification urbaine et architecturale**. Dans une réflexion centrée sur la question du logement comme programme, ce processus combine plusieurs dimensions tant théoriques que pratiques et fait immédiatement apparaître un haut niveau de complexité opérationnel. Cette complexité est notamment issue de la **modification du rapport entre programme et projet par rapport au cas standard, et impacte les schémas et méthodes de travail de l'ensemble des parties prenantes** – maîtres d'ouvrage, collectivités, architectes et partenaires de maîtrise d'oeuvre. Les configurations et caractéristiques préexistantes des édifices et sites en reconversion obligent en effet les acteurs à s'échapper du cadre courant de la fabrique urbaine. **Ne sont-ils pas alors un formidable terrain pour définir l'architecture de nouveaux modèles sociaux, économiques, techniques à partir de leur potentiel hors-norme ?**

L'expérimentation du Lab CDC – L'architecture de la transformation réunit deux Écoles Nationales Supérieures d'Architecture (Nancy et Strasbourg) et un bailleur social (Batigère) autour de la question suivante : « La reconversion de bâtiments anciens permet-elle d'offrir un habitat social adapté aux modes de vie contemporains, et articulant efficience énergétique et valorisation du patrimoine ? »

Le déroulement de l'expérimentation a permis, durant 8 mois, de **développer des phases de travail propres à chaque pilier**, tout en les jalonnant de temps de synthèse et de contributions transversales. Pour l'équipe académique, un des objectifs était de **définir les principes d'un enseignement construit et structuré sur la question de la reconversion d'édifices patrimoniaux en logement**, dans une approche multidisciplinaire. Ce guide méthodologique **à destination des enseignants** vise à **aider les équipes pédagogiques multidisciplinaires** à construire en fonction des enjeux et du contexte de projet, **des enseignements pertinents et coordonnés**.