



# Méthodologie pour une rénovation durable

Katharina Brockstedt, Envirobat Grand Est [energivie.pro](http://energivie.pro)

# Les checklists - méthodologie

Outil méthodologique OMEGE

INSA de Strasbourg double cursus architectes/ingénieurs  
projet d'architecture année 5 : méthodologie bâtiment  
durable

Analyse => objectifs => transformation en dessin / logo



# Analyse

Terrain / bioclimatique

Ressources existantes

Bâti existant

Usage

Maitre d'ouvrage

Usager

Pour la rénovation mais aussi pour le neuf

## Analyse - terrain

Écosystèmes remarquables - biodiversité

Pollution sols, nappes, air

Radon

Bruit : routes et voies ferrées, voisins, industries

Changement climatique => risques naturels

Inondation : attention isolation et position systèmes

sècheresse / rétrécissement des sols argileux

rafles de vent : les tuiles...

Tremblement de terre

Risques technologiques

...

# Analyse - terrain - Comment trouver les infos?

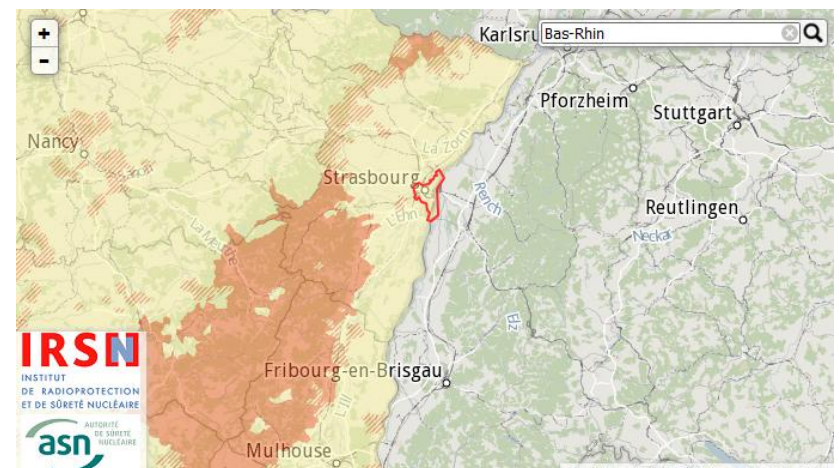
Données météo : GIEC, Climability

Pollution de l'air : [www.atmo-grandest.eu](http://www.atmo-grandest.eu)

Carte radon sur le site IRSN : [carte radon](#)

Demande commune pour la pollution du sol

...





# Analyse - Urbanisme

Contraintes d'urbanisme et réglementaires

ABF Architecte Bâtiment de France

COS - densité

Transports en communs

Cheminement vélo

Citiz - autopartage

...



## Analyse - ressources

Energie disponible sur site

Réseau de chaleur

Energies renouvelables...

Locaux mutualisables avec les voisins

Les ressources des voisins - économie circulaire

Matériaux locaux

Réemploi des matériaux (tuiles...)

...

# Analyse bioclimatique

Orientation

Ensoleillement / masques (attention création de masques sur l'existant)

Températures jour et nuit, durées des périodes de chaleur

Précipitations

Humidité relative de l'air

Vent : **hiver et été**

Végétation existante

Microclimat, ilot de chaleur

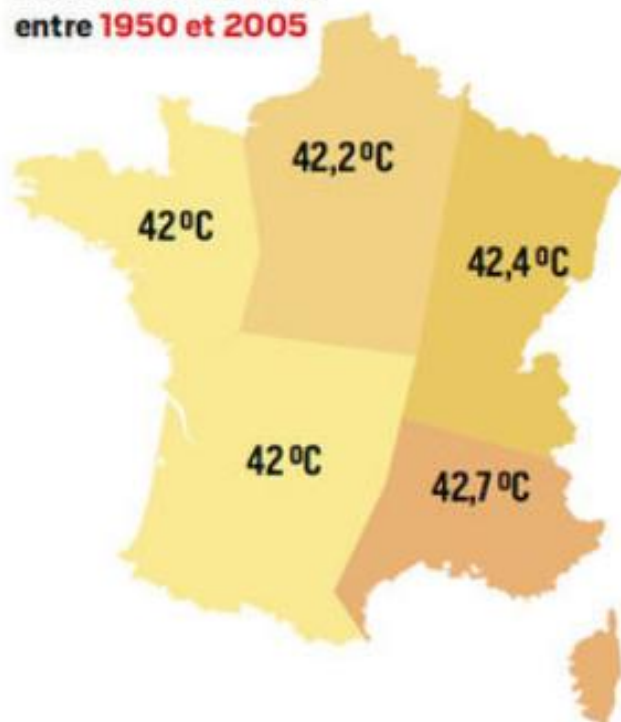
...



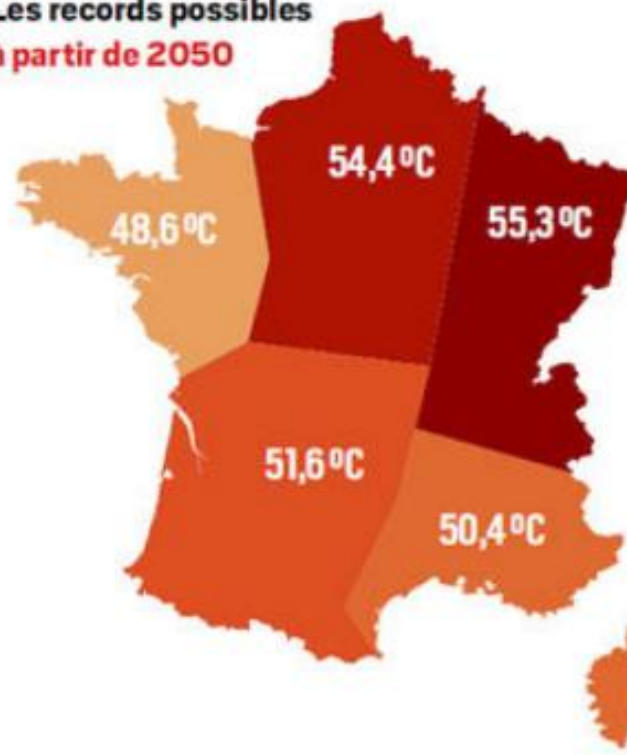


# Quelles températures quotidiennes l'été en Alsace à partir de 2050 ?

Les records observés  
entre 1950 et 2005



Les records possibles  
à partir de 2050



Des canicules 4 à 5 fois plus nombreuses  
Des niveaux de température supérieurs à 50° C  
Nuits tropicales



## **Conférences : Adaptation aux changements climatiques**

Colloque Confort d'été

Confort d'été et systèmes

Confort d'été et protection solaire

Confort d'été et végétation

Solutions fondées sur la nature pour le confort d'été 3/12/20 et  
18/03/21

## **Risques naturels**

Vidéos : Youtube Envirobat Grand Est

Podcasts : SoundCloud Enviroabat Grand Est

Présentations : site Envirobat Grand Est





# Rénover aujourd'hui pour demain

Éviter des épaves thermiques

Taxonomie





# Analyse bâti existant

Typologies

Positionnement sur rue

Formes

Proportions

Structure

Techniques (anciennes)

Matériaux

Éléments d'architecture remarquables

Menuiseries

Charpente

Pierres taillées

Ferronneries

Décor



# Analyse bâti ancien

## la maison cour

### MAISON FERMÉE EN PANS DE BOIS

#### description TYPOLOGIE

La maison cour est une ferme composée de plusieurs bâtiments, distincts selon leur fonction, réunis autour d'une cour fermée (Hof), sorte de place publique domestique, qui représente le centre de l'exploitation.

L'aménagement des parcelles présente une organisation de bâtiments, selon leurs fonctions (habitation, étable, écurie, grange de stockage). On y trouve par exemple, la grange-étable, avec l'étable et l'aire de battage en bas ; le stockage du foin et de la paille en haut, qui permettait une économie de place et un travail plus aisé.

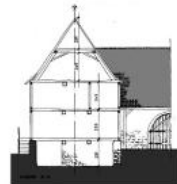
Il y a toujours une optimisation de l'usage de la parcelle. Les dimensions de la parcelle et l'importance du développement de l'exploitation définissent une forme en L ou en U.



Habitation / Wohnteil  
 Dépendances / Nebengebäude

Habitat organisé sur cour  
 extrait du plan masse de Rhodt u. Rietburg

Maison cour / Mehrseithof  
 Pans de bois / Fachwerkhaus



Habitation / Wohnteil  
 Dépendances / Nebengebäude

#### description SYSTÈME CONSTRUCTIF EN BOIS

L'ossature bois et le remplissage constituent le système constructif couramment appelé le colombage. Dès la fin du Moyen Âge, on se bâtit en colombage des maisons à plusieurs étages. Ce système de construction est le plus utilisé dans les régions couvertes de forêts, car il offre de larges possibilités architecturales allées à un intérêt économique. L'évolution des colombages est liée à une meilleure maîtrise des assemblages, du sciage. Les dernières maisons à pans de bois traditionnelles sont construites vers 1890, avec l'apparition de la brique industrielle.

Le pans de bois à poutrage apparent est un système de construction aux avantages multiples. Il est souple par sa conception même qui dissocie structure et remplissage. Le chevillage des pièces de bois assure la cohérence des assemblages et facilite son démontage. Les charpentiers appliquent une numérotation sur chaque pièce de bois afin de les repérer.

On distingue le colombage visible, souvent orné de décorations (depuis le 16ème siècle) et le colombage purement porteur qui était caché sous un crépi pour des raisons de protection-incendies ou pour laisser croire à une construction en pierre de taille, plus prestigieuse. Parfois ce même objectif devait être atteint en peignant le bois dans la même couleur que le remplissage.



## ... à retenir !

### = J'OBSERVE ... mon bâtiment

Pourquoi mon bâtiment est fait ainsi ?  
 Quelle est l'ancienne occupation des lieux ?  
 Où sont situés les murs porteurs ?

Comment se fait la répartition des espaces, des pièces humides ou des pièces de vie ?  
 Comment est fait mon bâtiment ? En murs de pierres ou en pans de bois ?

### = 3 POINTS À RETENIR :

- Avez-vous pensé à analyser le contexte urbain et les typologies bâties ?  
 Avant de se lancer dans un projet, il est important de bien comprendre comment s'articule son patrimoine avec les constructions riveraines et la rue, afin de respecter la structure urbaine historique et les gabarits bâtis. Chaque patrimoine est une déclinaison d'une typologie dominante, et par son implantation il participe à l'unité et l'histoire du lieu.

Pour aller plus loin :  
 Se renseigner sur les documents d'urbanisme, les règles protections patrimoniales et les particularités de la typologie bâti à laquelle appartient mon patrimoine.

### - Avez-vous réfléchi à la destination des espaces ?

Historiquement chaque espace occupait une fonction déterminée permettant l'activité agricole, viticole, ou artisanale en relation avec la vie familiale et sociale. Cette forte organisation entre les espaces habités et les dépendances est souvent remise en cause aujourd'hui, afin de valoriser au mieux les espaces disponibles.

Avant d'investir les lieux, il s'agit de mesurer le potentiel des espaces habités pour les rénover sans compromettre un usage futur des dépendances ou l'opportunité d'extensions.

### - Avez-vous examiné les détails et les modes constructifs ?

Les matériaux traditionnels utilisés dans les constructions en pierre ou en pans de bois sont liés aux productions et ressources locales dont le grès, le bois. Il en découle des savoir-faire spécifiques qui se traduisent souvent par des détails constructifs et des éléments emblématiques à préserver. Intervenir sur un bâti existant demande un sondage approfondi des structures anciennes pour mieux les préserver et en restaurer les éléments majeurs.

## COMPRENDRE POUR AGIR

# HABITAT ANCIEN EN ALSACE

## AMÉLIORATION ÉNERGÉTIQUE ET PRÉSERVATION DU PATRIMOINE



DREAL ALSACE DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT  
 DRAC ALSACE DIRECTION RÉGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES

# Rénovation énergétique du bâti ancien

## État de l'art

mai 2014





# Analyse bâti existant

Stabilité structure

Humidité dans les parois

## Pathologies

Champignons

Insectes

Pourritures

Fissures (affaissement, vieillissement)



# Analyse bâti existant

## Confort thermique hiver

Composition espace froids, tempérés et chauffés

Parois froides

Inertie

L'étanchéité à l'air à toutes les jonctions / interfaces

Joints de dilatation : traitement étanche à l'air

Résistances thermiques

Ponts thermiques

Système de chauffage





# Analyse bâti existant

## Confort thermique **été**

Composition espaces froids, tempérés et chauffés

Parois froides

Fuites d'airs - Courant d'airs

Résistances thermiques

Ponts thermiques

## Ventilation naturelle et mécanique

### Protections solaires

Débord de toiture

Volets

Végétation

### Inertie des murs

**Améliorer et non dégrader**







# Analyse usage habitat

Objectifs importants pour l'usage  
(Horaires et saisons d'utilisation)

Scénarios d'utilisation

Quel besoin pour le cocon habitat ?

Télétravail

Besoins des différents âges

Représentation de l'habitant

Standing ?

Mixité





# Analyse mutualisation, évolutivité

Quels usages pourraient être mutualisés ?  
dans le quartier / village  
entre les usagers

Aujourd'hui logement, demain bureau?



# Analyse Maitre d'ouvrage

Services internes - compétences

Entretien

Durabilité

...





# Analyse Usagers

Besoins

Présence sur place

Compétences

Disponibilité

Envies

Adaptation au changement d'utilisateur / d'usage

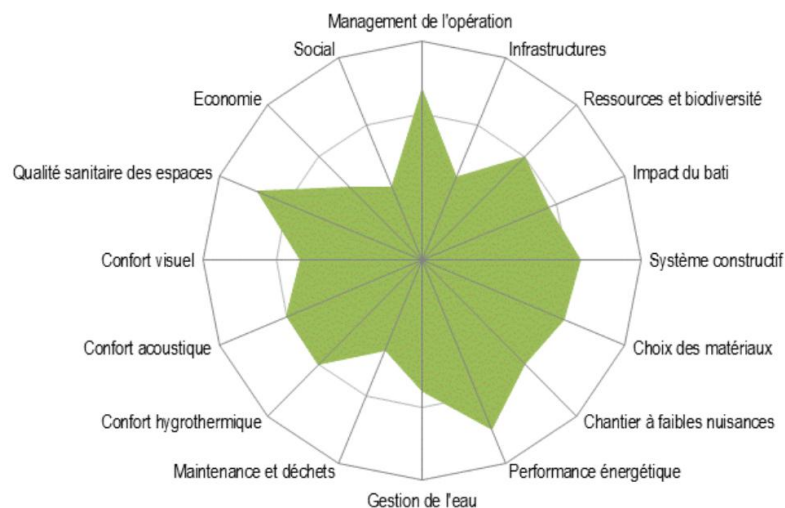


# Les objectifs



# Décider les objectifs

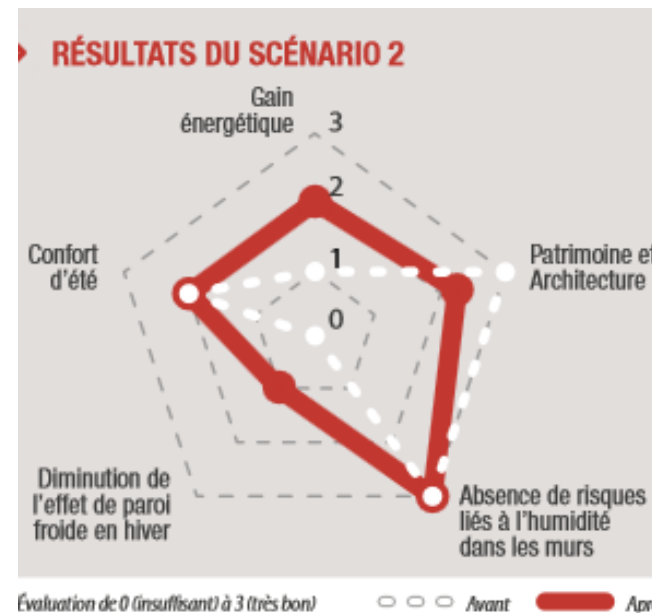
Prix Bâtiment : 42 critères de notation répartis en 16 thèmes



## Envirobot Grand Est prix bâtiment durable

Maîtriser les impacts sur l'environnement extérieur	Créer un environnement intérieur confortable et sain
<p><b>ÉCO-CONSTRUCTION</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relation harmonieuse du bâtiment avec son environnement immédiat</li> <li>2. Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction</li> <li>3. Chantier à faible impact environnemental</li> </ol>	<p><b>CONFORT</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Confort hygrométrique</li> <li>9. Confort acoustique</li> <li>10. Confort visuel</li> <li>11. Confort olfactif</li> </ol>
<p><b>ÉCO-GESTION</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Gestion de l'énergie</li> <li>5. Gestion de l'eau</li> <li>6. Gestion des déchets d'activités</li> <li>7. Gestion de l'entretien et de la maintenance</li> </ol>	<p><b>SANTÉ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Qualité sanitaire des espaces</li> <li>13. Qualité sanitaire de l'air</li> <li>14. Qualité sanitaire de l'eau</li> </ol>

14 cibles HQE



HHA étude rénovation bâti ancien DREAL DRAC CEREMA



# Vos objectifs ?

Bilan carbone – ACV

Matériaux biosourcés

Matériaux locaux

Réemploi

Démontabilité (vis au lieu des colles...)

Végétation : confort d'été, biodiversité, poussières fines, etc.

Confort d'été et hiver

Gains solaires

Éclairage naturel

...1000 autres objectifs possibles

Confort acoustique (ext. et int.)

Gestion des vues (intimité)

Vie entre locataires

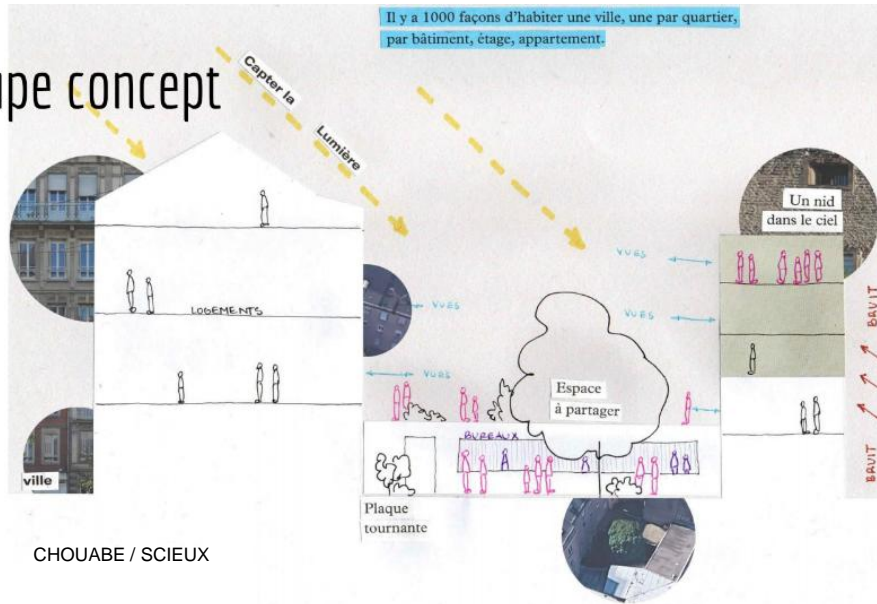
Qualité de l'air intérieur (usagers enfants ?)

Gestion chantier : durée de chantier -> préfabrication ?, pollution, déchets...

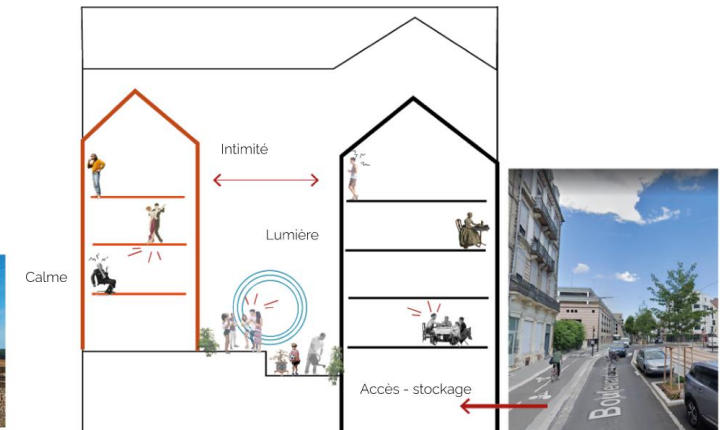


# Objectifs

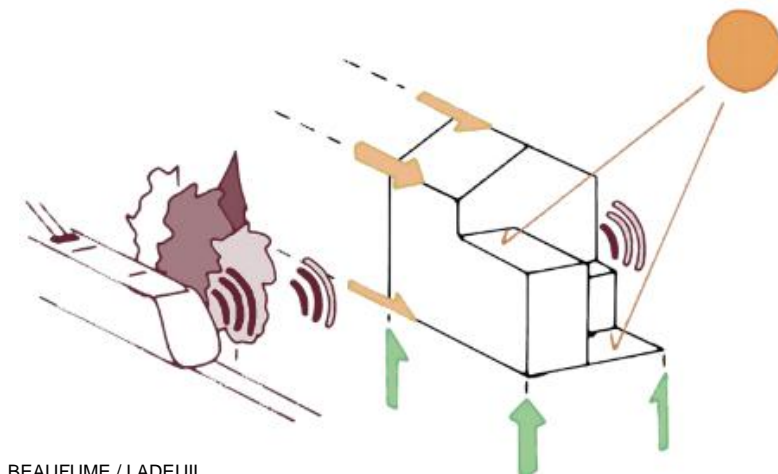
## Coupe concept



CHOUABE / SCIEUX



GOUPIL / THAI-NGUYEN



BEAUFUME / LADEUIL





 Merci pour votre attention