

Etude de cas : utilisation de la Guidance Wheel sur un retour d'expériences

Rénovation énergétique du bâti ancien Envirobat Grand Est - Cernay - 22/01/2019

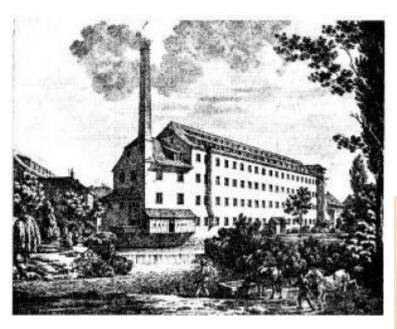
A quoi peut bien servir la Guidance Wheel?



> Elle sert:

- A explorer les interventions possibles pour une réhabilitation d'un bâtiment ancien et à en évaluer les risques
 - Maître d'ouvrage
 - Etudiants
- A choisir les interventions en connaissance de cause et à mettre en place les actions permettant de limiter les risques
 - Maître d'œuvre
- > Elle ne sert pas:
 - A trouver le « meilleur » bouquet d'interventions
- > Ce n'est pas un outil miracle :0(et il va quand même falloir réfléchir!

> Le bâtiment et son contexte







- > Diagnostic avant travaux
 - Etat technique et sanitaire du bâtiment





- > Diagnostic avant travaux
 - Etat patrimonial et architectural





> Projet de réhabilitation

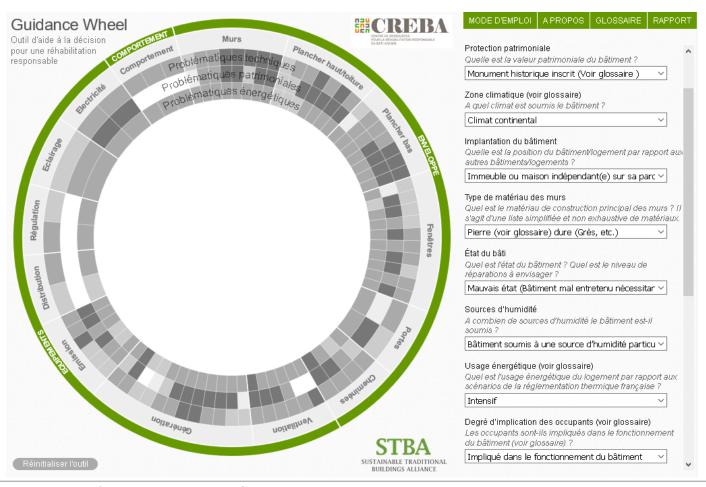
■ Maîtrise d'ouvrage : Ville de Mulhouse – Pôle Éducation et Enfance (mandataire du maître d'ouvrage : CITIVIA SPL)

▲ Maîtrise d'œuvre : Mandataire de l'équipe de maîtrise d'œuvre : Pierre Lynde, Formats Urbains, Architectes Associés

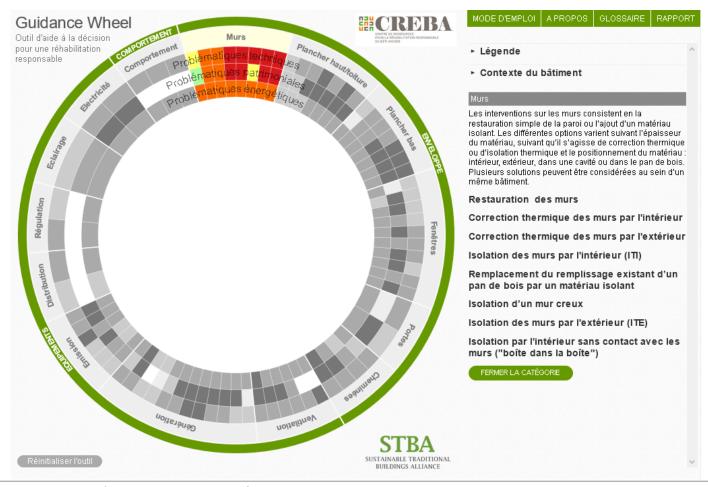
La maîtrise d'ouvrage a souhaité décliner la réhabilitation du bâtiment existant autour de 5 objectifs principaux :

- > la consolidation de la structure du bâtiment;
- > la bonne gestion du risque incendie mais aussi sismique;
- > une qualité d'air renforcée, afin de garantir le confort des élèves et plus ambitieuse que la réglementation en vigueur;
- > la conservation du patrimoine, du fait de la présence de parties inscrites et d'autres parties présentant un intérêt patrimonial manifeste, comme le salon rococo;
- un coût maîtrisé;
- > la diminution de la consommation énergétique.

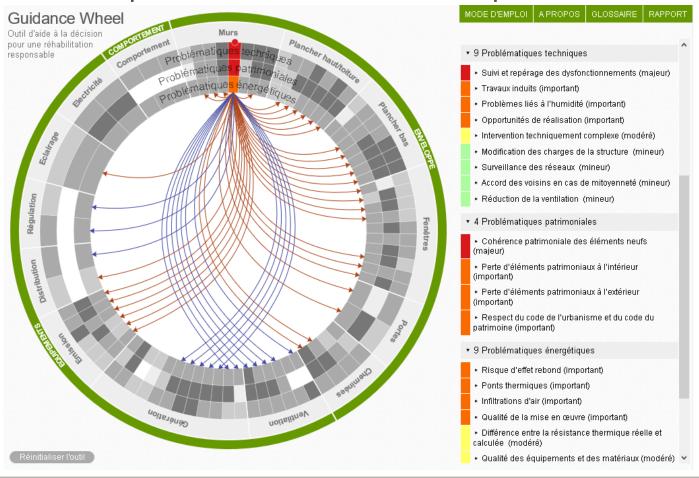
> Renseignement du contexte



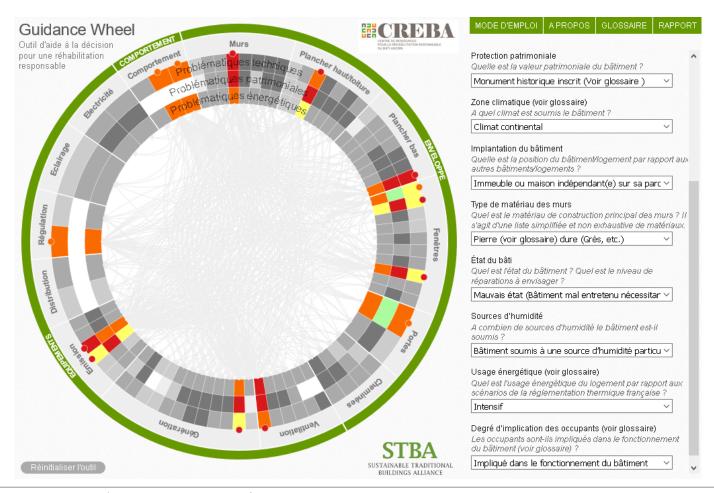
> Exploration des interventions possibles et évaluation des risques



> Choix des interventions en connaissance de cause et mise en place les actions permettant de limiter les risques



> Renseignement des interventions choisies



> Résultats

Catégories	Interventions	Problématiques techniques	Problématiques patrimoniales	Problématiques énergétiques
Murs	Isolation des murs par l'intérieur (ITI)	Majeur	Majeur	Important
Plancher haut/toiture	Isolation du plancher haut par le dessous	Important	Modéré	Modéré
Plancher bas	Remplacement par un plancher bas isolé sur terre- plein	Majeur	Important	Important
Fenêtres	Restauration des fenêtres et/ou des volets	Modéré	Mineur	Important
	Mise en place de protections solaires à l'intérieur	Modéré	Modéré	Modéré
	Remplacement par des fenêtres plus performantes	Modéré	Important	Important
Portes	Restauration des portes d'entrée	Important	Mineur	Important
Cheminées				
Ventilation	Installation d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC) double flux	Important	Majeur	Majeur
Génération	Installation d'une chaudière à condensation	Modéré	Majeur	Important
	Installation de radiateurs à eau basse température	Modéré	Majeur	Modéré
Emission	Installation d'un plancher chauffant	Majeur	Important	Important
Distribution				
Régulation	Programmation et régulation au niveau du générateur de chauffage	Important	Inconnu	Important
Eclairage				
Electricité				
Comportement	Sensibilisation de l'occupant aux économies d'énergie	Important	Inconnu	Important
	Actions d'entretien et maintenance des équipements	Important	Inconnu	Important

- > Focus sur les murs : quelles actions mettre en place pour limiter les **risques techniques** de l'isolation par l'intérieur?
 - 9 Problématiques techniques
 - Suivi et repérage des dysfonctionnements (majeur)
 - Problèmes liés à l'humidité (majeur).
 - Travaux induits (important)
 - Surveillance des réseaux (important).
 - Opportunités de réalisation (important)
 - Réduction de la surface habitable (important).
 - Réduction de la ventilation (important)
 - Intervention techniquement complexe (modéré)
 - Modification des charges de la structure (modéré).

- > Focus sur les murs : quelles actions mettre en place pour limiter les **problèmes liés à l'humidité** ?
 - 9 Problématiques techniques
 - Suivi et repérage des dysfonctionnements (majeur)
 - Problèmes liés à l'humidité (majeur)
 - Travaux induits (important)
 - Surveillance des réseaux (important)
 - Opportunités de réalisation (important)
 - Réduction de la surface habitable (important)
 - Réduction de la ventilation (important)
 - Intervention techniquement complexe (modéré)
 - Modification des charges de la structure (modéré).



- > Focus sur les murs : quelles actions mettre en place pour limiter les **problèmes liés à l'humidité** ?
 - Une étude hygrothermique statique a été réalisée pour s'assurer de la compatibilité entre la technique choisie et le mur ancien.
 - La technique choisie (laine minérale + frein-vapeur hygro-variable) permet à l'humidité éventuellement présente dans les murs de sécher vers l'ambiance intérieure.
 - L'isolation par l'intérieur a été mise en œuvre dans les règles de l'art.
 - Peu de défauts d'étanchéité à l'air de la membrane frein-vapeur hygrovariable ont été détectés.
 - Un vide technique a été réalisé entre la membrane et la plaque de plâtre.
 - L'enduit au ciment à l'extérieur a été piqué et remplacé par un enduit à la chaux.

- > Focus sur les murs : quelles actions mettre en place pour limiter les **risques patrimoniaux** de l'isolation par l'intérieur?
 - 3 Problématiques patrimoniales
 - Perte d'éléments patrimoniaux à l'intérieur (majeur).
 - Cohérence patrimoniale des éléments neufs (majeur)
 - Respect du code de l'urbanisme et du code du patrimoine (majeur)

- > Focus sur les murs : quelles actions mettre en place pour limiter les pertes d'éléments patrimoniaux à l'intérieur ?
 - 3 Problématiques patrimoniales
 - Perte d'éléments patrimoniaux à l'intérieur (majeur)
 - Cohérence patrimoniale des éléments neufs (majeur)
 - Respect du code de l'urbanisme et du code du patrimoine (majeur)



- > Focus sur les murs : quelles actions mettre en place pour limiter les pertes d'éléments patrimoniaux à l'intérieur ?
 - Le bâtiment ayant été très modifié au cours de sa vie, peu d'éléments patrimoniaux étaient encore présents au niveau de la surface intérieure des murs.
 - Le salon rococo, bien que non inscrit, a été restauré.
 - Un relevé complet des éléments patrimoniaux remarquables a été réalisé par le Conservatoire régional des monuments historiques (CRMH) et archivé à la Direction régionale des affaires culturelles (DRAC) Grand Est. Le relevé a notamment révélé la présence de techniques constructives originales, comme des cloisons en bois massif et plâtre datant du XVIIe siècle.

- > Focus sur les murs : quelles actions mettre en place pour limiter les **risques énergétiques** de l'isolation par l'intérieur?
 - 9 Problématiques énergétiques
 - Risque d'effet rebond (important)
 - Ponts thermiques (important)
 - Qualité de la mise en œuvre (important)
 - Accès à la lumière naturelle (modéré)
 - Différence entre la résistance thermique réelle et calculée (modéré)
 - Risque de surchauffes (modéré)
 - Infiltrations d'air (mineur)

- > Focus sur les murs : quelles actions mettre en place pour limiter les **ponts thermiques**?
 - 9 Problématiques énergétiques
 - Risque d'effet rebond (important)
 - Ponts thermiques (important)
 - Qualité de la mise en œuvre (important)
 - Accès à la lumière naturelle (modéré)
 - Différence entre la résistance thermique réelle et calculée (modéré)
 - Risque de surchauffes (modéré)
 - Infiltrations d'air (mineur)



- > Focus sur les murs : quelles actions mettre en place pour limiter les ponts thermiques?
 - Au niveau des jonctions avec le plancher bas, l'isolation des murs descend jusqu'à l'isolation du plancher bas. Cela a été rendu possible par le fait que le plancher bas a été entièrement refait pour intégrer un plancher chauffant.
 - Au niveau des jonctions avec les planchers intermédiaires, les ponts thermiques n'ont pas été traités, bien que les planchers intermédiaires en bois aient été tous remplacés par des planchers à poutrelles et entrevous. La complexité de la mise en œuvre de ces nouveaux planchers ainsi que le coût du traitement des ponts thermiques sont apparus disproportionnés par rapport au gain énergétique qu'ils représentent.
 - De même, les ponts thermiques au niveau des jonctions entre le plancher haut en bois et les murs n'ont pas été traités, le bois étant peu conducteur.
 - Enfin, les ponts thermiques au niveau des ébrasements n'ont pas été traités parce que l'isolation des ébrasements aurait débordé sur le dormant des fenêtres, rendant difficile leur ouverture et réduisant l'accès à la lumière naturelle.

Référence

> Retour d'expériences :

http://rehabilitation-bati-ancien.fr/fr/retours-dexperiences/rehabilitation-raisonnee-et-raisonnable-dune-ecoleprimaire

> Guidance Wheel:

http://rehabilitation-bati-ancien.fr/fr/outils/guidance-wheel



Merci pour votre attention!

contact@rehabilitation-bati-ancien.fr