



1



2



3



4



5



6

## ÉTUDE SUR L'IMPACT DES AMÉLIORATIONS THERMIQUES DES FENÊTRES EXISTANTES À VALEUR PATRIMONIALE DANS LES CONSTRUCTIONS TRADITIONNELLES DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE



cera a

Centre d'Études de  
Recherche en Architecture et en  
Restauration



### Introduction

Cette étude lancée par l'Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE) a pour objectif de déterminer s'il est possible d'améliorer de façon pertinente les performances énergétiques et de confort d'un châssis ancien tout en préservant ses qualités patrimoniales. En d'autres termes, pour améliorer les performances énergétiques et de confort d'un châssis ancien, existe-t-il d'autres solutions que le remplacement par des châssis neufs – ces solutions alternatives devant permettre de conserver le caractère patrimonial du châssis ancien – ? Si la réponse est positive, l'étude doit identifier ensuite quelles sont ces solutions techniques.

Par châssis anciens, on entend les châssis d'origine présentant une valeur patrimoniale et représentatifs de la typologie bruxelloise. Il ne s'agit donc pas de châssis exceptionnels devant faire l'objet d'un classement, mais de l'ensemble des châssis qui ont fermé les façades des maisons bruxelloises types et qui, de ce fait, sont les témoins de l'histoire de Bruxelles.

Différentes possibilités d'amélioration de menuiseries extérieures ont été analysées du point de vue de leurs performances thermiques, hygrométriques, acoustiques, lumineuses, patrimoniales et esthétiques. En outre, la conception de détails techniques a permis d'appréhender tous les châssis étudiés dans leur état initial et dans chacun des cas d'amélioration.

### Les différents types de châssis pris en compte dans l'étude

Six types de châssis ont été retenus pour l'étude, les numéros faisant référence aux photos ci-dessus :

1. Châssis à petits-bois
2. Châssis à guillotine
3. Bretèche en bois
4. Châssis métallique
5. Châssis simple ouvrant
6. Châssis double ouvrant

L'étude est basée sur l'analyse de différents types de châssis réels, inscrits dans le contexte bruxellois. Chaque châssis et le contexte dans lequel il s'inscrit font l'objet d'une description complète : situation, composition, état général des châssis, etc. Les fenêtres étudiées ont fait l'objet de prises de mesures, de tests in-situ et d'observations de phénomènes en vraie grandeur (défauts d'étanchéité à l'air, transmission lumineuse et transmission du bruit). Les informations récoltées ont permis la définition des scénarii de base qui ont ensuite fait l'objet de simulations de leurs diverses performances.

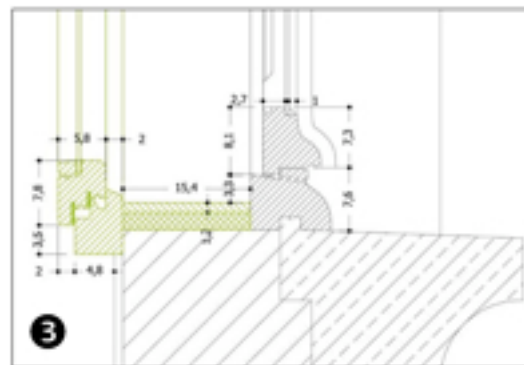
Afin de balayer le plus de cas de figure pouvant être rencontrés dans le bâti bruxellois, les performances de chaque scénario d'amélioration ont été appréhendées dans deux situations extérieures différentes et pour quatre types d'occupation de local différents. Toutes les performances ont été étudiées, pour chaque cas de figure, dans la situation initiale et dans chacun des cas d'amélioration.

Le CERAA a étudié les questions techniques, financières, esthétiques et les questions de patrimoine de chaque amélioration. Un tableau permettant de calculer le coût global des améliorations opérées sur un châssis a également été mis au point.

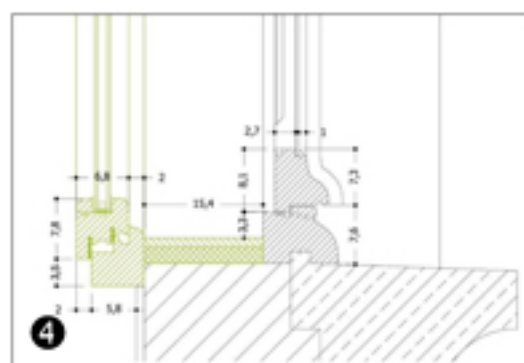
Les performances relatives au confort thermique, aux besoins en chauffage, à la surchauffe, à l'hygrométrie et à la qualité de l'air ont été évaluées par EnergySud, unité de recherche en énergie et développement durable de la Faculté des Sciences de l'Université de Liège.

Enfin, les performances lumineuses et acoustiques ont, quant à elles, été observées, mesurées et calculées par la cellule d'étude et de développement en ingénierie acoustique CEDIA de l'Université de Liège.

Les diverses observations, résultats d'études et détails techniques sont autant d'éléments décisifs lors du choix du maintien (moyennant amélioration) ou du remplacement du châssis. Dans les cas où il s'agit du maintien moyennant amélioration, l'étude identifie l'amélioration la plus pertinente pour chaque type de châssis, au regard de sa valeur patrimoniale, des performances visées (thermiques, acoustiques, techniques,...) et de la situation du châssis (situation extérieure : climat / situation intérieure : type de local).

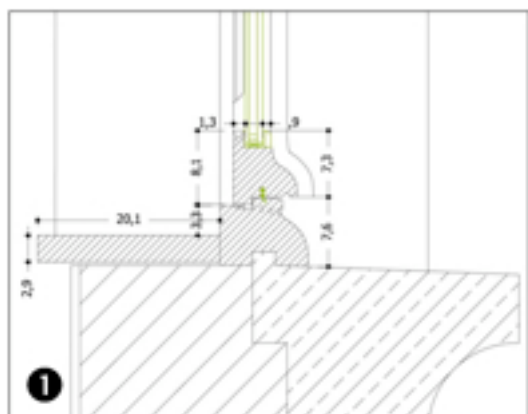


3 Double châssis intérieur – simple vitrage clair.

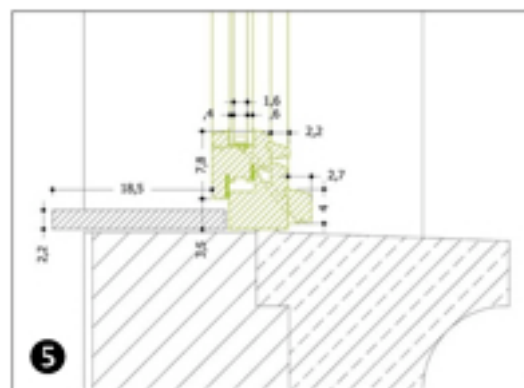


4 Double châssis intérieur – double vitrage clair.

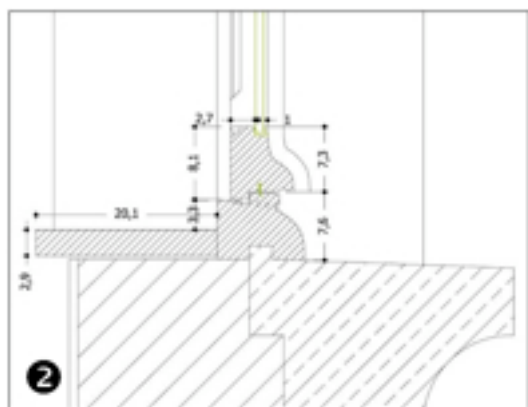
Six pistes d'amélioration étudiées



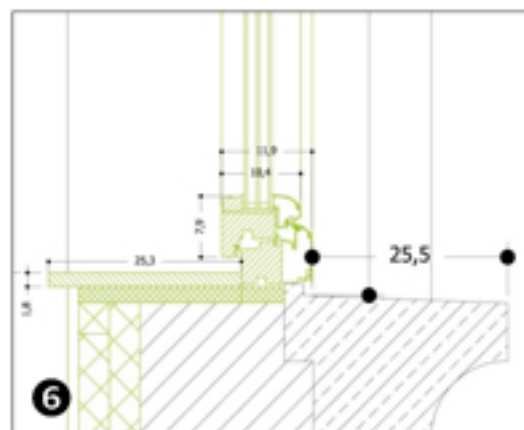
1 Double vitrage dans châssis existant.



5 Châssis neuf double vitrage.



2 Simple vitrage feuilleté dans châssis existant.



6 Châssis neuf triple vitrage (isolation & double flux).

## Les conclusions de l'étude

### Des alternatives existent au remplacement des châssis anciens

La présente étude montre que plusieurs améliorations sur châssis anciens sont possibles en alternative au remplacement des châssis anciens à valeur patrimoniale. En comparant toutes les performances de chaque amélioration, l'étude met en évidence l'amélioration la plus adéquate à apporter à un châssis existant en fonction de ses caractéristiques, de l'environnement extérieur et du type de local dans lequel il se trouve.

### Energie et patrimoine sont conciliables

L'étude montre qu'un dialogue est possible entre patrimoine et énergie : les intérêts énergétiques et patrimoniaux sont conciliables. Moyennant quelques recherches et démarches, il est possible de combiner et de respecter l'un et l'autre.

### A chaque châssis son amélioration

Les performances des différentes améliorations pour chaque châssis-type varient en fonction des caractéristiques du cas de figure envisagé. Par type de châssis étudié, il en ressort huit tableaux de synthèse des performances. Ceux-ci tentent de couvrir tous les cas envisageables en Région de Bruxelles Capitale et constituent une aide à la décision pour le maître d'ouvrage et pour l'architecte.

### Economie de matière et limitation des déchets

La conservation des châssis d'origine et leur amélioration favorisent l'économie de matériaux, la diminution de déchets de construction, réduisent l'impact environnemental des travaux, ce qui signifie la sauvegarde d'un patrimoine de valeur.

Par ailleurs, le placement d'un châssis neuf (en remplacement ou en dédoublement du châssis ancien) doit s'accompagner d'une réflexion sur les matériaux utilisés (bois, bois-alu, bois labellisés ou locaux,...?). Ces questions ne font pas partie des recherches de l'étude à proprement parler car elles n'ont pas été quantifiées. Il n'empêche que les recommandations qui découlent de l'étude insistent sur le fait de tenir compte de ces aspects.

### Ventilation indispensable

Il est important d'insister sur la nécessité de placer un dispositif de ventilation simultanément à l'amélioration ou au remplacement d'un châssis. Une ventilation régule la qualité de l'air de la pièce et son taux d'hygrométrie. Sans ça, les différentes interventions peuvent entraîner des désordres importants dans le bâtiment. La vapeur d'eau ne condense plus sur le simple vitrage et ne profite plus des défauts d'étanchéité de l'ancien châssis pour s'échapper de la pièce. Il en résulte un accroissement du risque de condensation sur d'autres parois froides du local. L'étude des divers systèmes de ventilation qu'il est possible d'installer dépasse le cadre de cette étude.

### Diagnostic = clé de l'amélioration adéquate

Le choix de l'amélioration adéquate à apporter à un châssis passe par l'établissement au préalable d'un diagnostic de son état de conservation, de sa valeur patrimoniale et de l'éventuelle sensation de confort qu'il génère. Pour ce faire, un système de check-list complet et efficace doit être développé dans le but de créer un outil d'aide pour un diagnostic précis du châssis.

En outre, l'étude s'est penchée sur les questions de coûts (coût global et coût annuel) et permet d'ouvrir des pistes de réflexion notamment en matière de perspectives économiques et d'opportunités d'emploi.

Les résultats finaux de cette étude seront disponibles à l'automne 2011 auprès de l'IBGE sous forme de rapport détaillé pour les professionnels et sous forme de guides pratiques pour le grand public.

### Contacts :

Institut Bruxellois pour la Gestion de l'Environnement (IBGE)

François Dewez

Adresse : Gulledelle, 100, B-1200 Bruxelles

Tél. : +32(0)2.775.75.75

Email : [info@ibgebim.be](mailto:info@ibgebim.be)