

Rapport technique - Bâtiments exemplaires

→ Architectes et professionnels du secteur de la construction

Fiche 3.3 : Les risques de surchauffe

Une approche différenciée pour le secteur du logement et pour les bureaux



Plus d'infos :

<http://www.bruxellesenvironnement.be/batimentsexemplaires>

→ Architectes et professionnels du secteur de la construction

BATIMENT
DURABLE



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



UNE APPROCHE DIFFERENCIEE POUR LE SECTEUR DU LOGEMENT ET POUR LES BUREAUX

SOMMAIRE

ENJEUX	3
DEMARCHE	4
1. ORIENTATION DES BAIES	4
1.1. <i>Rappel des notions de base : l'exposition énergétique</i>	4
1.2. <i>Planter les espaces en fonction de l'orientation</i>	4
2. DIMENSIONNEMENT DES BAIES	8
3. PROTECTIONS SOLAIRES.....	10
3.1. <i>Le confort visuel</i>	10
3.2. <i>La gestion des protections solaires mobiles et maintenance des végétations d'ombrages</i>	11
3.3. <i>La solidité et l'entretien</i>	13
3.4. <i>Intégration des protections solaires comme plus value esthétique</i>	16
CONCLUSIONS	18

PUBLIC-CIBLE

Architectes et professionnels du secteur de la construction



ENJEUX

Les gains solaires constituent un atout pendant la période de chauffe. Cependant, en été voire en mi-saison, ils peuvent causer des problèmes de surchauffe dans les logements et dans les bureaux. En effet, l'énergie solaire transmise aux locaux par l'intermédiaire des vitrages peut entraîner la surchauffe de l'air par effet de serre. De plus, même avec une température ambiante intérieure acceptable, le confort thermique des occupants peut être détérioré par le rayonnement direct du soleil et le rayonnement chaud du vitrage ensoleillé.

D'autre part, les ouvertures vers l'extérieur sont indispensables pour disposer d'un bon éclairage naturel. Les fenêtres sont par ailleurs une surface de déperdition importante en hiver. Le choix et le dimensionnement des surfaces vitrées et des protections solaires associées résultent d'une optimisation en fonction de ces différents paramètres.

Afin de limiter efficacement les risques de surchauffe dans les logements et dans les bureaux, il faut :

- Implanter les espaces en fonction de l'orientation ;
- Choisir et dimensionner les surfaces vitrées optimales ;
- Choisir et dimensionner les protections solaires optimales.

Pour plus d'explications relatives aux notions de base qui interviennent en matière de surchauffe, le lecteur est invité à prendre connaissance du « Guide pratique pour la construction et la rénovation durables¹ ». Plus précisément, dans ce guide, les notions de base qui font références au contenu de cette fiche sont expliquées dans les publications suivantes:

- Stratégie du froid : voir la fiche ENE03 ;
- Protections solaires : voir la fiche ENE13 ;
- Fenêtres : voir la fiche ENE06.

Dans la présente fiche, une analyse transversale de ces différentes fiches ENE sera menée sur base des bâtiments exemplaires. L'attention sera principalement mise sur les différences entre les approches que l'on doit adopter selon qu'on conçoit des logements ou des bureaux. En effet, il est important d'observer que les deux approches sont fort différentes.

¹ <http://www.bruxellesenvironnement.be/Templates/Professionnels/informer.aspx?id=2470&langtype=2060>



DEMARCHE

1. ORIENTATION DES BAIES

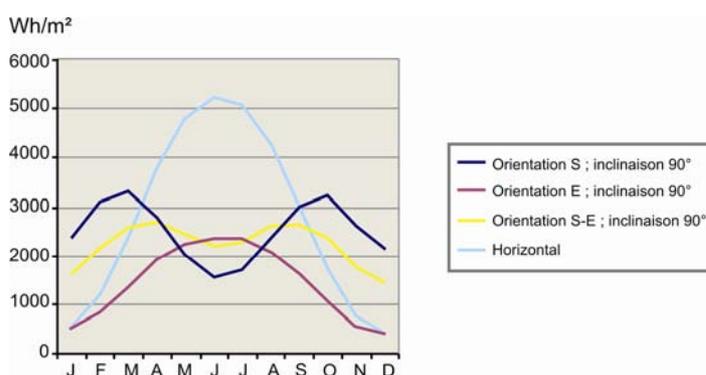
1.1. Rappel des notions de base : l'exposition énergétique

L'exposition énergétique est la quantité d'énergie reçue par unité de surface : c'est le produit de l'éclairement énergétique par la durée d'irradiation. Elle s'exprime en Wh/m². C'est un paramètre aussi important que la course solaire car il indique l'orientation des baies vitrées à privilégier si l'on souhaite ou non de bénéficier des gains solaires.

Les graphiques ci-dessous indiquent par m² et suivant plusieurs orientations (courbes de couleurs différentes) l'exposition énergétique (Wh/m²) pour une année type et les gains solaires moyens sur une journée sous ciel serein.

On observe que :

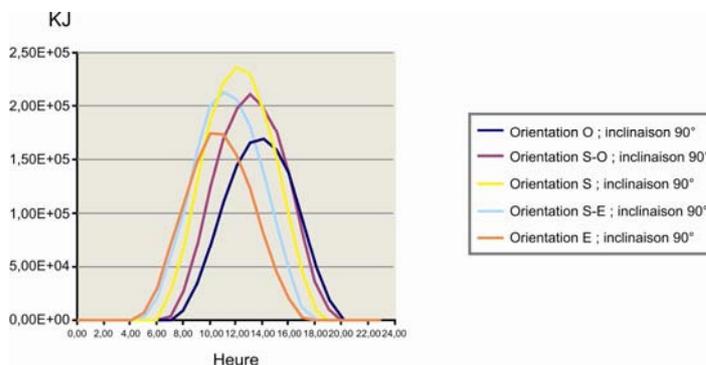
- La surface vitrée verticale orientée au sud est intéressante car les apports solaires sont plus importants en mi-saison qu'en été.
- La spécificité de la surface horizontale (coupole en toiture) est de capter très peu d'énergie en hiver et de provoquer de la surchauffe en été.
- Les surfaces à l'Est et à l'Ouest présentent également un bilan contraire à l'évolution des besoins du bâtiment.



Il faut également faire coïncider l'apport (ou la protection) des gains solaires avec le moment où ils sont le plus intéressants (au moment où ils doivent être évités).

On observe que :

- La surface vitrée verticale orientée au sud est celle qui apporte le plus de gains solaires à midi.
- Les orientations est ou sud-est sont celles qui apportent le plus de gains solaires le matin.
- Les orientations ouest ou sud-ouest sont celles qui apportent le plus de gains solaires l'après midi.



1.2. Implanter les espaces en fonction de l'orientation

Bureaux VS logements

Les charges internes dans les bureaux sont plus élevées que dans les logements. Cela est dû à la présence d'écrans, ordinateurs et autres petites forces motrices, un éclairage minimum à assurer de 500 lux sur le plan de travail, une densité d'occupation plus importante... Ces charges internes sont si importantes que la période de chauffe dans les bureaux est généralement beaucoup plus réduite à un niveau d'isolation égale.

A l'inverse, dans le logement, les gains internes sont souvent faibles et la demande en énergie de chauffage est plus importante. Elle apparaît en hiver et en mi-saison. Les apports solaires sont donc profitables une plus grande partie de l'année.

Cas des bureaux

Dans **tous les bureaux, les gains solaires doivent donc être particulièrement limités** ; il faut chercher les orientations qui minimisent les gains solaires, c'est-à-dire l'orientation nord. En effet, la demande en chaleur est



faible et concentrée sur l'hiver, période durant laquelle les gains solaires sont peu importants. Dès la mi-saison, les locaux doivent être rafraîchis et les gains solaires y sont défavorables. Rappelons également que la qualité de la lumière naturelle est meilleure au nord.

Pour les **bureaux paysagers traversants (BP)**, privilégier une orientation **nord-sud** par rapport à est-ouest avec une protection solaire efficace au sud.

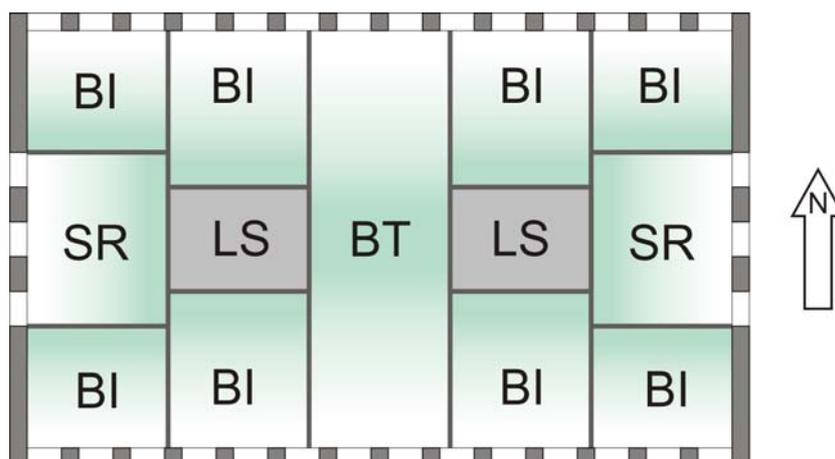
Pour les **bureaux individuels (BI)**, s'orienter **préférentiellement au nord puis au sud**, et les bureaux traversants nord-sud. Eviter les orientations est et ouest car les apports solaires, bas sur l'horizon, y sont difficiles à maîtriser. De plus, à l'ouest, en été, ce rayonnement présent en fin de journée s'additionne aux températures déjà élevées ; il devient alors difficile de contrôler les surchauffes.

Si l'orientation nord ou sud n'est plus disponible pour les salles de réunion (SR), choisir l'orientation est ou ouest, éventuellement en angle (nord-est, nord-ouest, sud-est ou sud-ouest) car :

- L'occupation des salles de réunion est ponctuelle
- Les salles de réunion ont souvent besoin d'être occultées. A cet effet, la mise en place d'une protection solaire de type store extérieur, en position baissée une grande partie du temps permettra de répondre à ce besoin, et de limiter la surchauffe.

Les locaux techniques et sanitaires (LS) représentent dans les bâtiments de type bureaux un faible pourcentage de la surface. Ces locaux n'ont pas besoin de lumière naturelle et n'ont pas de charges internes importantes ; ils peuvent être placés dans les **zones centrales**.

Le schéma suivant résume ces approches :



Légende : BI = bureau individuel, SR = salle de réunion, LS= local de service, BT = bureau traversant

(Source : Matriciel)

Cas du logement

Il faut privilégier une **orientation plein sud pour les pièces de vie** afin de pouvoir bénéficier de beaucoup de lumière et des apports solaires en hiver. En été, une protection solaire adéquate pourra réduire le rayonnement solaire incident.

Les pièces de nuit peuvent être orientées à l'est afin de profiter du soleil levant le matin. Ce sont aussi des pièces dans lesquelles on supporte le moins la surchauffe : que se soit pendant l'étude ou durant le sommeil, la surchauffe est plus mal vécue que dans les locaux de séjours et d'activités comme la cuisine, le salon... De plus, à l'ouest : les apports sont maximaux en fin d'après-midi et c'est l'orientation la plus critique car :

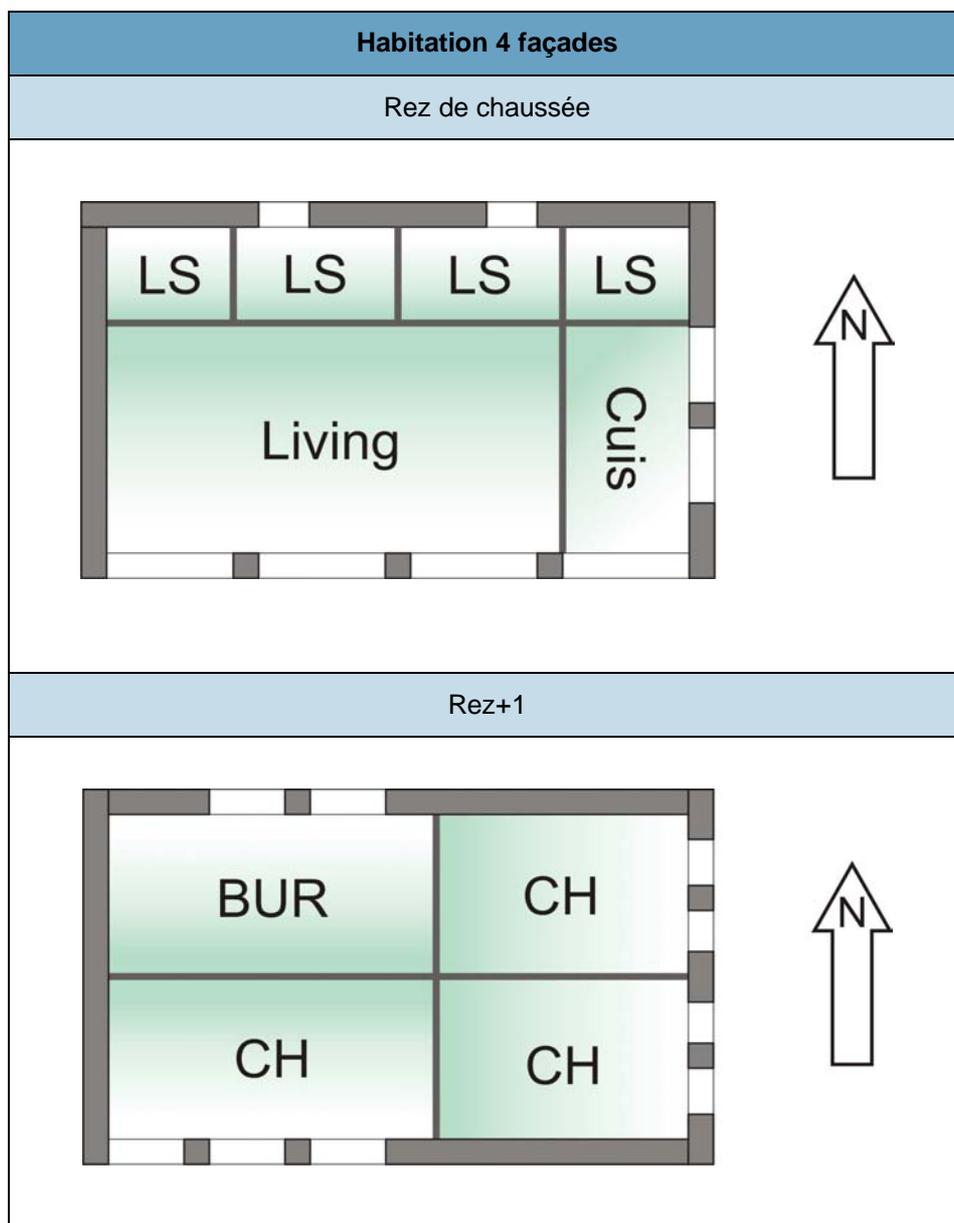
- Les apports importants dus à la faible hauteur du soleil se cumulent à la chaleur emmagasinée durant toute la journée ;
- C'est le moment généralement où les gens sont le plus dans leur logement.

Les pièces de bureaux peuvent se placer au nord, cela permettra d'éviter l'éblouissement et de ne pas sentir le dégagement de chaleur dû aux forts gains internes. Si cette orientation n'est pas disponible, une orientation est peut être utilisée.



Les **locaux techniques** (garage, celliers, atelier, buanderie, débarras,...) constituent une plus grande proportion de surface par rapport aux bureaux. Il est alors conseillé de **privilégier pour ces locaux l'orientation nord** afin de créer une zone tampon entre l'extérieur et les pièces chaudes. En habitation mitoyenne, les techniques se placent au centre (comme les bureaux) pour maximiser l'apport d'éclairage naturel aux endroits où on en a besoin.

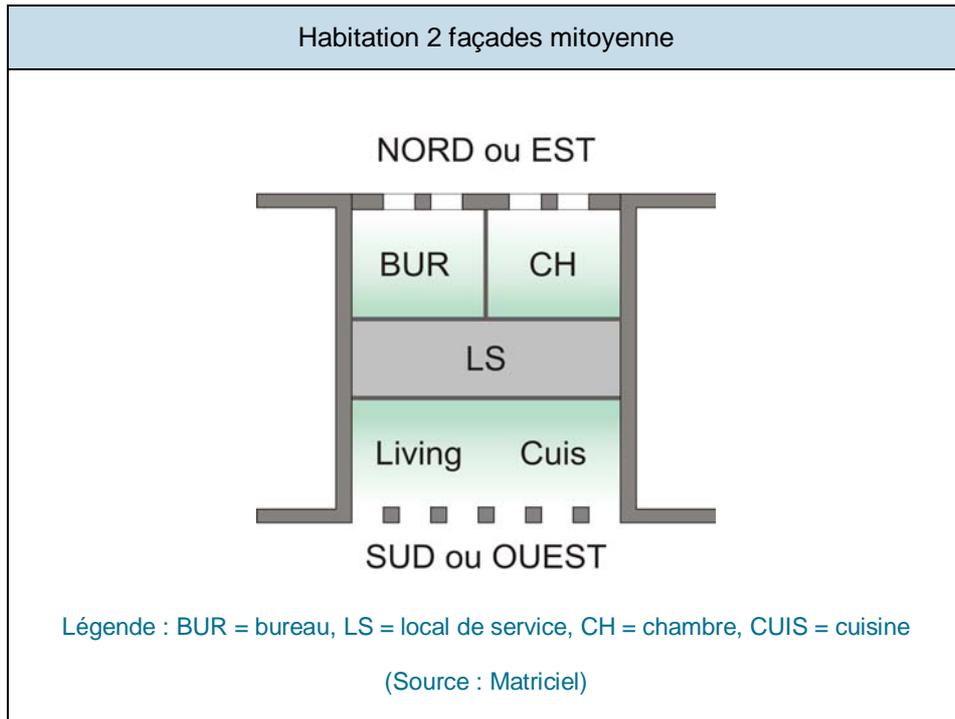
Les schémas suivants résument ces approches selon qu'il s'agisse d'une maison 4 façades ou mitoyenne :



Légende : BUR = bureau, LS = local de service, CH = chambre, CUIS = cuisine

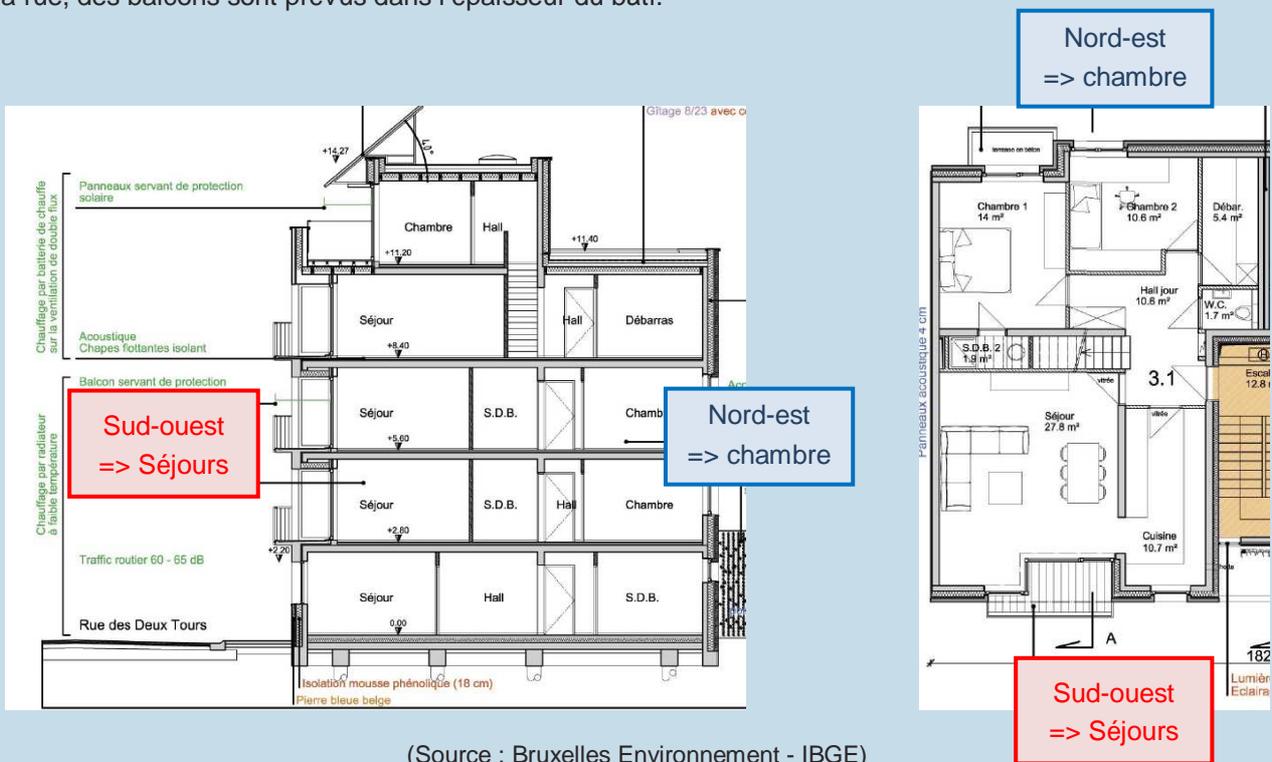
(Source : Matriciel)





RUE DES 2 TOURS

Dans ce projet de logements collectifs, la parcelle est orientée nord-est à sud-ouest. Les séjours avec les grandes ouvertures se sont donc orientés au sud-ouest côté rue. Pour assurer un certain recul par rapport à la rue, des balcons sont prévus dans l'épaisseur du bâti.

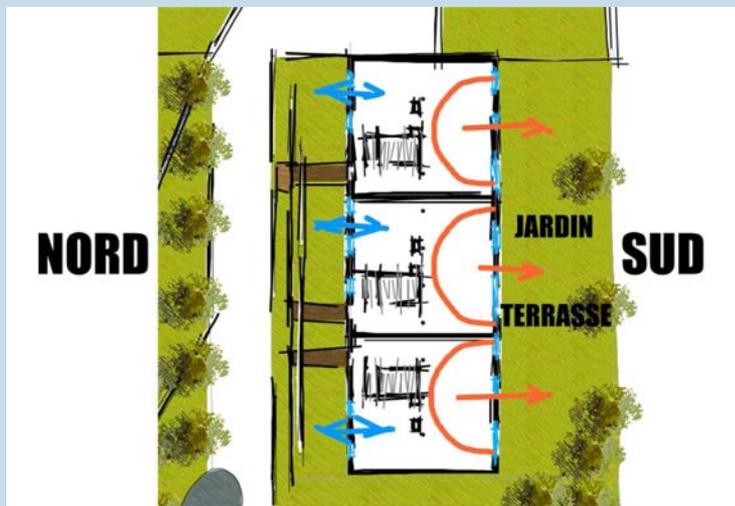


Pour plus d'informations sur le projet rue des 2 tours, voir la fiche du **PROJET BATIMENTS EXEMPLAIRES n°056 (2008)**.



WATERLOO

Il s'agit d'un projet de plusieurs bâtiments accueillant des logements collectifs. Pour le bâtiment en intérieur d'îlot, les façades sont orientées nord/sud et disposées de telle manière que les séjours donnant sur les jardins se trouvent au sud. Les baies au sud peuvent alors être plus importantes et favoriser les gains solaires.



(Source : B612 Associates)

Pour plus d'informations sur le projet Waterloo, voir la fiche du **PROJET BATIMENTS EXEMPLAIRES n°013 (2007)**.

2. DIMENSIONNEMENT DES BAIES

Bureaux VS logements

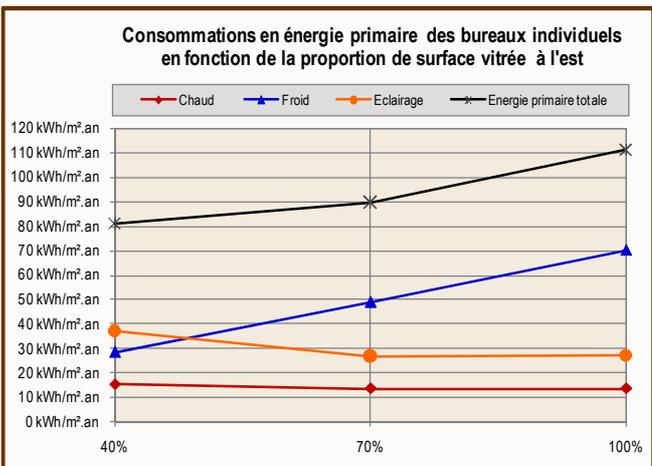
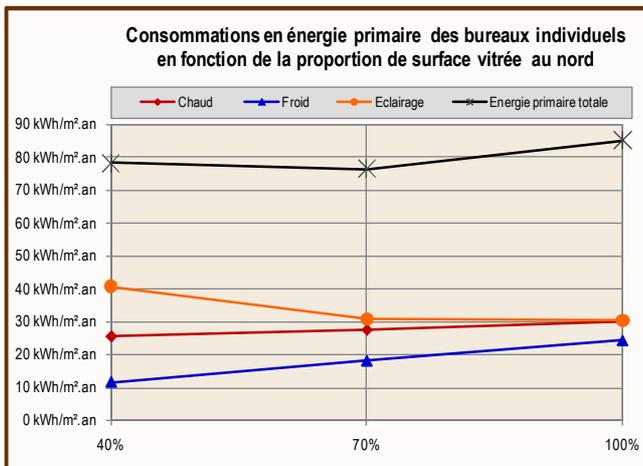
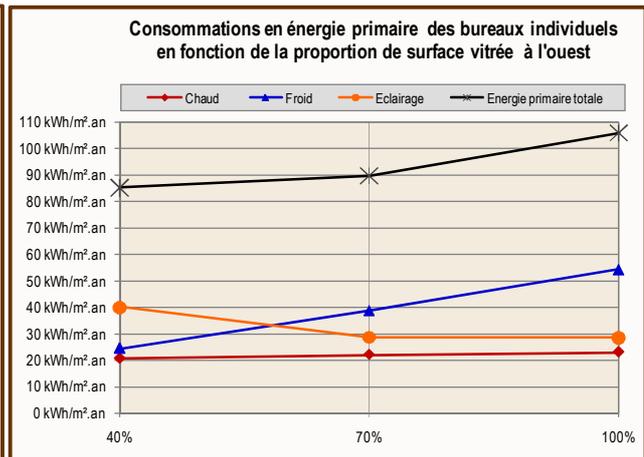
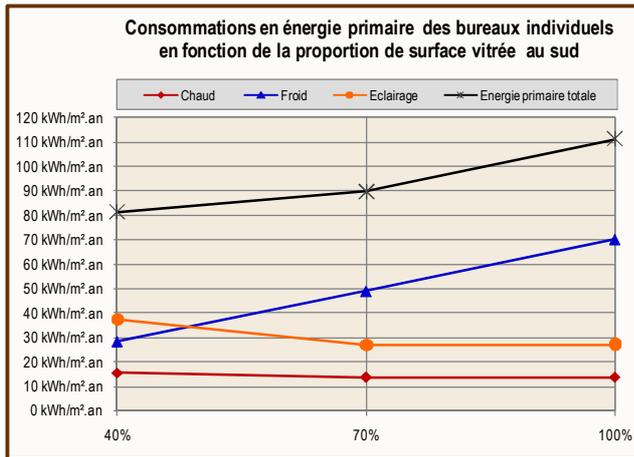
Comme on l'a vu, les bureaux risquent plus la surchauffe que les logements à cause de leurs gains internes. Par contre, le niveau d'éclairage est plus élevé pour les bureaux que les logements.

Cas des bureaux

Les graphiques suivants montrent l'évolution des consommations en chaud, en froid et en éclairage, pour trois proportions différentes de surfaces vitrées (fraction de la surface de façade : 40%, 70%, 100%), dans le cas d'un bureau individuel.

Des allures de graphiques similaires peuvent être établies pour les bureaux paysagers et les salles de réunion. Les mêmes conclusions sont applicables. Ces calculs ont été réalisés à l'aide du logiciel Alterclim qui est un outil d'évaluation développé à l'initiative de Bruxelles Environnement, par le Centre de recherche en architecture et ingénierie architecturale de l'Université catholique de Louvain.





Le bilan énergétique des consommations montre un optimum au Nord à +/- 70% de surface vitrée par rapport à la surface de façade. A l'est, à l'ouest et au sud, il apparaît que plus la proportion de surface vitrée n'est faible, et plus les consommations ne seront moindres

On peut observer que :

- Le pourcentage de surface vitrée influence directement le niveau des gains solaires. Les consommations de chauffage et de refroidissement du local en seront donc fortement dépendantes.
- Plus la proportion de surface vitrée augmente et plus la consommation en éclairage artificiel diminue, cependant, cette diminution est plus significative entre 40% et 70%. **Il n'est donc pas intéressant d'un point de vue énergétique de vitrer l'allège** ; en effet, cela tendrait à augmenter les déperditions en hiver et les apports solaires en été, et n'amènerait aucun éclairage naturel supplémentaire sur un plan de travail situé à 80 cm du sol.
- Plus la proportion de surface vitrée augmente et plus les consommations en froid augmentent ; ce constat est valable pour toutes les orientations, avec une augmentation moins significative au nord.
- La consommation en chaud est relativement stable en fonction de la proportion de surface vitrée sauf pour l'orientation nord où on observe une augmentation de +/- 10%. Cela est dû au fait que l'on ne chauffe qu'en hiver, c'est-à-dire quand les gains solaires sont nuls.
- Contrairement au logement, une grande baie au sud n'est pas intéressante : les déperditions thermiques augmentent tandis que les gains solaires sont peu valorisés, vu que le chauffage des bureaux en mi-saison n'est nécessaire que tôt le matin, quand le rayonnement solaire est faible ou inexistant.
- Le choix de la configuration des fenêtres dépend de l'utilisation des locaux, ainsi que de l'orientation de la façade. Il doit résulter d'un compromis entre les objectifs parfois contradictoires que sont: capter les apports solaires gratuits en hiver, **limiter la surchauffe en été et assurer un bon éclairage naturel.**



Cas des logements

Pour une ouverture au sud et avec un vitrage « haut rendement », plus la surface de vitrage est importante, plus les besoins de chaleur sont faibles : les apports solaires à travers la fenêtre compensent largement les déperditions par transmission. De plus, au sud, comme démontré dans la fiche ENE 13 du « Guide pratique pour la construction et la rénovation des petits bâtiments », la plupart des protections solaires sont facilement applicables. Ceci n'est bien entendu vrai qu'à condition de ne pas avoir d'ombres portées sur le vitrage importantes.

Pour les autres orientations, c'est l'inverse : d'un point de vue énergétique, on n'a pas intérêt à augmenter la surface vitrée.

Seule une surface minimale est néanmoins nécessaire pour assurer un bon éclairage naturel. Cette surface minimale est entre autre définie par :

- Le Règlement Régional d'Urbanisme (titre 2, chapitre 3, article 11) qui impose une surface minimale vitrée de 20 % de la surface des locaux habitables.
- Le Code du Logement (exigences minimales de salubrité pour la mise en location de logements en Région de Bruxelles Capitale) exige quand à lui, dans les pièces de séjour, une surface de fenêtre > 1/12 de la surface du local. Dans le cas de pièces en enfilades, cette exigence est portée à 1/10 de la surface cumulée des pièces. Idem si le plancher du local est situé sous le niveau du sol.

3. PROTECTIONS SOLAIRES

Pour rappel, les notions de base et de dimensionnement des différentes protections solaires sont définies très précisément dans la fiche ENE 13 du « Guide pratique pour la construction et la rénovation des petits bâtiments ».

Dans la présente fiche, nous allons montrer que le seul critère d'efficacité de limitation de la demande de froid ne suffit pas pour définir le choix optimal d'une protection solaire. Ainsi les protections solaires sont aussi liées à d'autres critères pratiques comme le confort visuel, la tenue dans le temps, l'entretien, la gestion, l'esthétique...

3.1. Le confort visuel

Bureaux VS logements

Ce qui caractérise principalement les bureaux c'est le fait que le confort lumineux est un paramètre très important. Dans le logement, ce genre d'inconfort a un impact plus limité. En effet, dans le logement, l'occupant peut adapter sa position assise ou de travail plus facilement en fonction de la position du soleil. Dans le bureau, la table de travail est souvent fixée dans une configuration donnée. De plus, les tâches qui réclament de la concentration ou la dactylographie supportent peu l'éblouissement.

Cas des bureaux

Même avec une orientation plein sud, il est intéressant de privilégier la pose de stores extérieurs avec une structure micro-perforée qui permet le passage de la lumière mais limite les risques d'éblouissement. Une autre solution consiste à placer des brise-soleil avec des stores intérieurs (mais attention au risque de double investissement et de diminution permanente d'éclairage naturel).

Cas des logements

Il s'agit ici d'un critère moins contraignant. Par contre, les protections solaires peuvent jouer d'autres rôles comme pour assurer l'obscurité ou l'intimité.

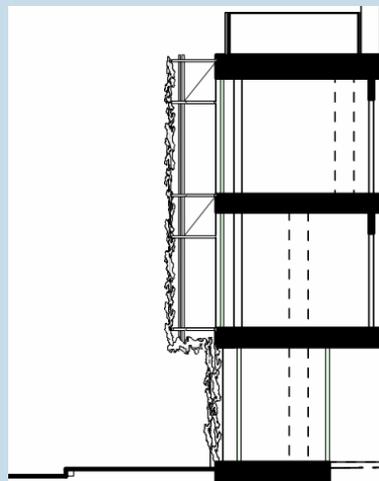


BIPLAN

Dans ce projet de logement avec accès par des coursives extérieures, les protections solaires dépassent le simple but de limiter les gains solaires. Deux approches sont mises en place selon le type de façade.

- Façade à rue biplan : une combinaison de deux protections solaires est mise en place.
 - La première se trouve dans le plan extérieur de la coursive ; elle est constituée par de la végétation grimpante et assure tant une protection solaire que visuelle. En effet, elle crée une zone tampon assurant l'intimité entre la rue et les appartements.
 - La deuxième se trouve dans le plan de la façade ; elle assure une protection efficace, solide et qui peut agir sans attendre que la végétation ne pousse.
- Façade à rue Verdun Bis : ici les panneaux brise-soleil sont dans le plan extérieur de la coursive. Ils sont sur des rails et permettent de créer de l'ombrage et des zones d'intimité en fonction de la volonté des occupants.

Pour plus d'informations sur le projet Biplan, voir la fiche du **PROJET BATIMENTS EXEMPLAIRES n°055 (2008)**.



(Source : Bruxelles Environnement - IBGE)



(Source : Bruxelles Environnement - IBGE)

3.2. La gestion des protections solaires mobiles et maintenance des végétations d'ombrages

Bureaux VS logements

Avec les protections solaires mobiles, la question de la gestion est importante. Pour rappel, on entend par « protections mobiles » : stores extérieurs, claustras, panneaux coulissants, etc. Elles sont utilisées en fonction des besoins, et permettent une protection efficace en été tout en bénéficiant des apports solaires en hiver.

Avec les végétations qui offrent de l'ombrage en période chaude, la maintenance est très importante. En effet, il ne peut s'agir d'une vraie solution d'ombrage que si les plantes sont réellement développées en été et suffisamment élaguées pour laisser passer les gains solaires en hiver. Pour plus d'informations sur ce genre de protections solaires, nous renvoyons le lecteur à la fiche TER 07 du « Guide pratique pour la construction et la rénovation des petits bâtiments ».

Cas des bureaux

Dans les bureaux, il est souvent remarqué que la gestion manuelle des protections solaires mobiles par le personnel est rarement évidente soit parce que l'occupant se préoccupe moins de la gestion de son environnement que chez lui soit parce qu'il ne peut ou ne veut pas imposer la régulation de son confort sur les autres occupants.

En cas de protections solaires mobiles, une gestion automatisée est aussi souhaitable. Grâce à celle-ci on est sûr de pouvoir ombrer uniquement quand cela est nécessaire. Néanmoins, pour que celle-ci soit vraiment efficace, il est très important d'envisager un bon algorithme de fonctionnement.

Cet algorithme de fonctionnement ne peut pas se limiter à ne prendre en compte que la température intérieure. En effet, il faut éviter que:



- La protection mobile ne se mette en position d'ombrage quand cela n'est pas nécessaire (risque de diminution des gains solaires et/ou de l'éclairage naturel) ;
- La protection mobile ne se déplace continuellement (ce qui est énervant pour les occupants) ;
- La protection mobile se met en position de protection en cas d'intempéries...

CPAS RUE VANPE

A titre d'exemple voici les conditions de gestion d'ouverture ou fermeture des stores extérieurs pour les bureaux du CPAS de Forest:

Pour l'abaissement des protections

Une vitesse du vent <10m/s pendant 15minutes
 ET une Température extérieure > 15°C
 ET une température intérieure > 23°C
 ET une irradiation totale sur la façade > 250 W/m²
 ou 10.000lux pendant 15 minutes
 ET pas d'abaissement si il y a de la pluie avec
 risque de gel

Pour le retrait des protections

Une vitesse du vent >10m/s pendant 3 secondes
 OU une température intérieure < 21°C
 OU une irradiation totale sur la façade <ou=250W/m²
 ou 10.000 lux pendant 15 minutes
 OU apparition de pluie avec risque de gel pendant 15
 minutes
 OU alerte incendie

Pour plus d'informations sur le projet CPAS rue Vanpé, voir la fiche du **PROJET BATIMENTS EXEMPLAIRES n°17 (2007)**.

En ce qui concerne les protections solaires végétales, généralement, seul le recours à une société de jardinage peut raisonnablement assurer son bon développement.

Cas des logements

Dans le logement, la personnalisation de la gestion des protections solaires et du confort est plus facilement envisageable que dans les bureaux. Par contre, ici, les occupants ne sont généralement pas chez eux au moment où l'ensoleillement est maximum. En d'autres termes, si l'occupant n'anticipe pas la gestion de sa protection solaire mobile, il sera trop tard pour la descendre en fin d'après midi. Une gestion motorisée des protections mobiles serait théoriquement optimale mais souvent impensable financièrement pour des logements. Il faut donc privilégier les protections fixes ou prévoir des protections solaires mobiles suffisamment solides pour être baissée en cas d'absence (voir point suivant pour plus de détail).

Au niveau des protections solaires végétales, il s'agit d'une technique tout à fait envisageable qui apporte en plus des qualités esthétiques, visuelles et de bien être.



ESPOIR

Dans ce projet développé sous forme d'habitat groupé, la maintenance des plantations ne pose pas de problème. Elle sera assurée par les occupants. Pour les aider, le bureau d'architecture Carnoy-Crayon sc/sprl donne, dans son « guide d'entretien et d'utilisation », des précisions sur l'arrosage, la taille, l'élagage et le type de plante à développer.

Dans ce projet, il est aussi intéressant de voir que la structure des poteaux de bois en forme d'arborescence allie une recherche esthétique et le développement d'une base sur laquelle les végétations vont pouvoir se développer efficacement.



A l'état actuel, la végétation ne s'est pas encore développée puisque le chantier vient de se finir. Néanmoins, des brise-soleil sont prévus (Source : architecte D. Carnoy).

Pour plus d'informations sur le projet Espoir, voir la fiche du **PROJET BATIMENTS EXEMPLAIRES n°060 (2008)**.

3.3. La solidité et l'entretien

Bureaux VS logements

Dans les bureaux, étant donné que les protections solaires sont mises en place pendant l'occupation on peut imaginer des protections solaires plus fragiles. Néanmoins, la responsabilisation des occupants n'est pas toujours élevée...

Dans le logement, attention à ce que les protections solaires soient suffisamment solides pour être baissées en cas d'absence des occupants et puissent résister au vent, la pluie, l'intrusion...

Cas des bureaux

En cas de protection solaires mobiles, une gestion automatisée des protections solaires est souhaitable si le personnel ne se sent pas concerné par la préservation des protections solaires si elles ne résistent pas bien au vent, à la pluie, au vandalisme ...



RUE DU CHIMISTE

Le bâtiment Alchimiste accueil des PME ; il est donc impossible de connaître le comportement de ses utilisateurs et l'attention qu'ils porteront à la préservation des stores à enrouleurs. De plus, les concepteurs font observer que les protections solaires extérieures du type stores à enrouleurs n'ont généralement pas une bonne tenue dans le temps en milieu urbain.

Pour la façade à rue de ce bâtiment, le choix de la protection solaire s'est donc porté à un vitrage à contrôle solaire.

Notons que contrairement au secteur du logement, la privation des gains solaires en hiver a moins d'impact sur la demande de chaud puisque, comme montré plus haut, les gains internes sont plus importants. Ici, par contre, la transmission lumineuse a tout son sens. Elle est relativement faible (seulement 41% de transmission lumineuse) mais au vu de la surface vitrée, cela ne semble pas être problématique.



(Source : SNC-Lavalin)

En intérieur d'ilot, un vitrage clair a été prévu car des protections solaires en forme de voiles verticaux sont prévues (voir plus bas). Cet exemple montre clairement qu'il existe donc plusieurs approches possibles pour prévoir des protections solaires.

Pour plus d'informations sur le projet rue du chimiste, voir la fiche du **PROJET BATIMENTS EXEMPLAIRES n°108 (2009)**.

Cas des logements

Choisir des projections fixes ou des protections mobiles qui peuvent résister au vent, la pluie, l'intrusion...



FLORAIR

Dans le projet de rénovation de logements sociaux, une protection fixe a été privilégiée par rapport à toutes autres protections mobiles comme des stores. Étant donné les faibles budgets de rénovation et le remplacement des châssis, une protection solaire intégrée par des vitrages sélectifs pour les orientations Sud et Sud-ouest a été choisie. La solidité de la protection solaire est aussi assurée.

Une étude sera menée afin de déterminer précisément le vitrage afin d'effectuer le meilleur compromis entre la captation des gains solaires en hiver (limiter la demande de chaud), la limitation de ceux-ci en été (limiter le risque de surchauffe) et la maximisation de la transmission lumineuse.



(Source : Bruxelles Environnement - IBGE)

Pour plus d'informations sur le projet Florair, voir la fiche du **PROJET BATIMENTS EXEMPLAIRES n°061 (2008)**.

BIPLAN

Dans le projet biplan, les protections solaires en panneaux de bois sur rails permettent d'ombrer les baies même en cas d'absence des occupants grâce à la robustesse de l'ensemble.



(Source : BXLECO)



3.4. Intégration des protections solaires comme plus value esthétique

Bureaux VS logements

Qu'il s'agisse du secteur du logement ou du secteur des bureaux, les protections solaires ne devraient pas être considérées comme une simple technique que l'on applique à l'édifice. De nombreux projets exemplaires intègrent parfaitement les protections solaires dès la conception pour offrir une plus value esthétique au bâtiment et créer un micro-climat hygrothermique favorable.

Cas des bureaux

RUE DU CHIMISTE

De par sa fonction (accueil de 37 PME pour favoriser l'expansion économique) et son rayonnement dans le quartier, la rénovation de l'Alchimiste n'a pas voulu être uniquement technique. Par exemple, les protections solaires coté intérieur (cour) ont été pensées de manière à laisser une marge créative et participative qui permet à la fois d'améliorer le confort thermique des occupants mais aussi de donner une plus-value au cadre de vie et d'impliquer les occupants.

Ainsi, la protection des façades intérieures sera assurée par la pose, en période d'été, de toiles verticales suspendues à des câbles et portant leur ombre sur les façades. Ces toiles vont permettre de créer une animation dans la cour intérieure en correspondance avec la zone aménagée réservée à l'usage des occupants.

Ces toiles pourront être réalisées et décorées par les artistes en textile qui occupent le bâtiment.



(Source : Bruxelles Environnement - IBGE)

RUE A. NYS

Dans ce projet de rénovation de bureaux, des brise-soleil à larges lames ont été intégrés directement dans le concept du bâtiment pour assurer non seulement la limitation des gains solaires en été mais aussi un aspect esthétique à cette rénovation.





(Source : Bruxelles Environnement - IBGE)

Pour plus d'informations sur le projet Rue A. Nys, voir la fiche du **PROJET BATIMENTS EXEMPLAIRES n°009 (2007)**.

Cas des logements

RUE MONTAGNE DE ST-JOB

Grâce au bardage bois, ce projet intègre esthétiquement la protection solaire du local sous toiture à l'ensemble du bâtiment.



(Source : Bruxelles Environnement - IBGE)

Pour plus d'informations sur le projet **Rue montagne de St-Job**, voir la fiche du **PROJET BATIMENTS EXEMPLAIRES n°021 (2007)**.



CONCLUSIONS

Le rayonnement solaire représente un gain d'énergie gratuit et limite donc la demande de chaud en hiver. Cet apport calorifique se fait au travers des vitrages qui apportent également l'éclairage naturel des locaux. En été, par contre, les gains solaires peuvent être à l'origine des problèmes de surchauffe.

Ces constats s'appliquent aussi bien dans le logement que dans les bureaux mais dans des proportions différentes. On retiendra donc que :

- Dans les bureaux : donner priorité à l'éclairage naturel de qualité et prévenir les risques de surchauffe en entre saison et en été quitte à limiter prioritairement les gains solaires tout l'année plutôt que de les valoriser :
 - Les bureaux seront de préférence orientés au Nord ;
 - Les dimensions des fenêtres seront prioritairement dimensionnées sur les besoins en éclairage naturel ;
 - Les protections solaires ne limiteront pas l'apport d'éclairage naturel mais seront très efficaces car les risques de surchauffes sont réels. A ce titre et si la configuration du bureau le permet, des stores extérieurs avec une gestion automatisée est optimale.
- Dans le secteur du logement : donner priorité à la captation de gains solaires en hiver et en mi-saison mais prévenir les risques de surchauffe pour l'été :
 - Les locaux de séjours seront de préférence orientés au sud ;
 - Les dimensions des fenêtres seront limitées pour apporter assez de lumière naturelle et éviter les pertes supplémentaires par les vitrages. Au sud, elles peuvent être plus importantes car elles captent un maximum de gains solaires en hiver.
 - Les protections solaires ne limiteront pas l'apport d'éclairage naturel ni de gains solaires en hiver. A ce titre et si les conditions le permettent, des protections mobiles extérieures robustes ou des brise-soleil au sud seront mis en œuvre.
- Dans tous les cas, il est plus intéressant de considérer les protections solaires non pas comme une technologie que l'on adjoint au bâtiment mais comme un élément architectural qui peut dès lors lui conférer une plus-value significative (aspect esthétique, amélioration du confort visuel et création d'une sensation d'intimité pour les occupants).

INFOS



02 775 75 75
www.bruxellesenvironnement.be

Rédaction : MATRIciel

Comité de lecture : Bruxelles Environnement - IBGE

Editeurs responsables : J.-P. Hannequart & E. schamp – Gulledelle 100 – 1200 Bruxelles

