

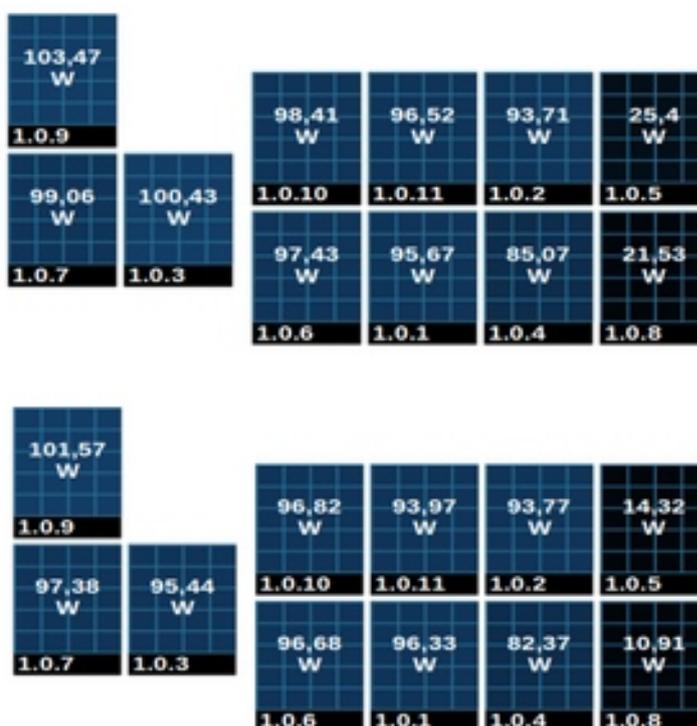
# Un cas d'Ecole : une étude d'ensoleillement à Malmedy

## 1. Remarques préliminaires

En juillet 2021, le dossier soumis à enquête publique par la sprl *Les Arcades* (avenue de la Gare, 18 à B - 4960 Malmedy) concernait l'ajout d'un étage sur le toit plat de l'annexe existante. Ce dossier comportait une Notice d'évaluation des incidences sur l'Environnement, mais sans étude d'ensoleillement. Or le Code wallon de l'environnement précise, dans son article D.66 § 1er, que le contenu minimum de cette Notice a pour but « *compte tenu des caractéristiques du projet et de sa localisation, d'identifier, décrire et évaluer de manière appropriée les incidences directes et indirectes du projet* » sur une série de facteurs et plus particulièrement sur l'énergie, comme, par exemple, la production d'électricité des panneaux photovoltaïques de la maison voisine (Fig. 1 et 2)

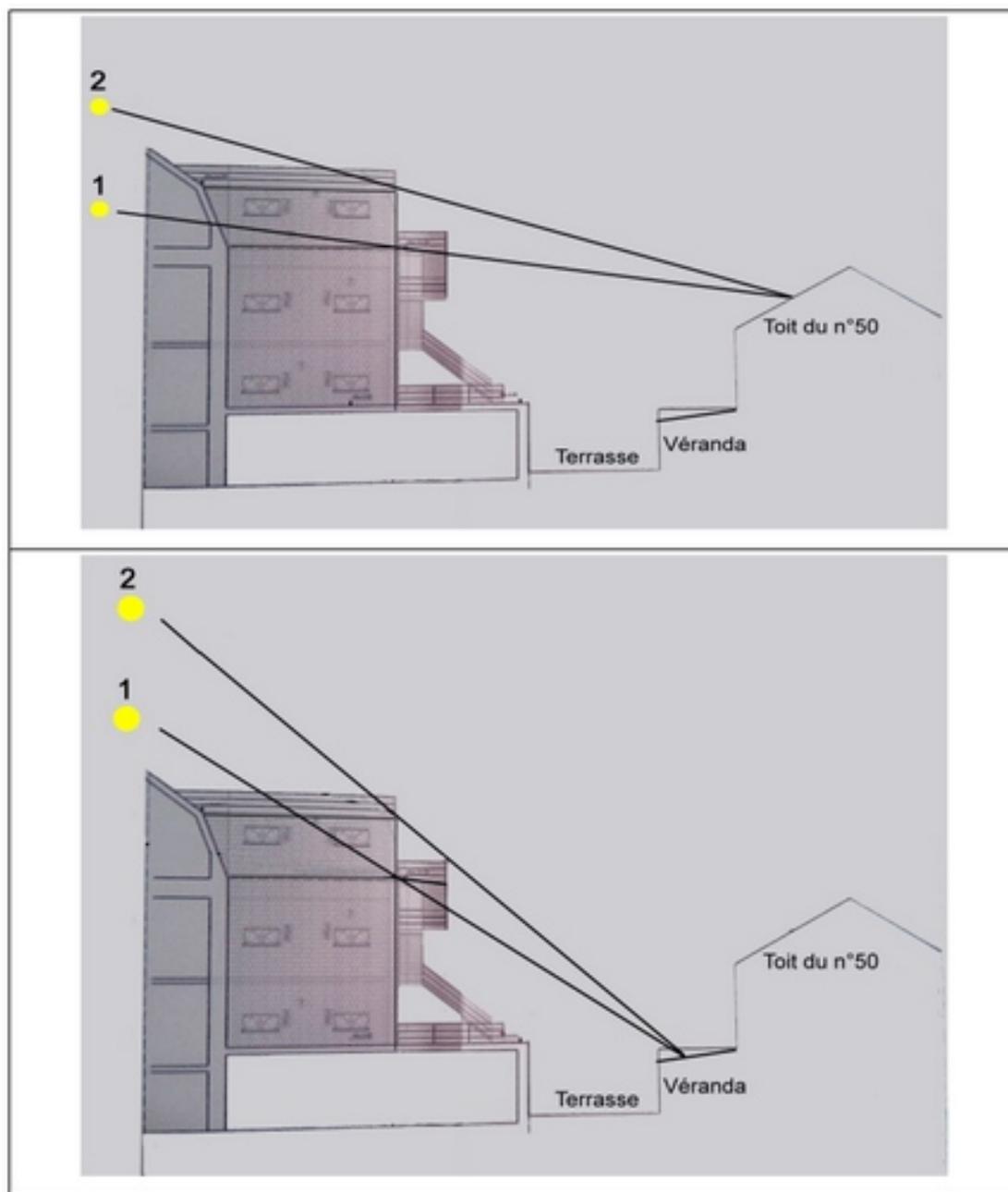


**Fig. 1. Panneaux photovoltaïques** (11 panneaux sur le toit du n° 50 rue abbé Péters à Malmedy)



**Fig. 2. Panneaux photovoltaïques** (sur le toit du n° 50 rue abbé Péters), **variation spatiale de la production solaire d'électricité** (en W) et **impact négatif du toit voisin**. Deux exemples : en haut, le 9 août 2021 à 9 h ; en bas, le 14 août 2021 à 9h.

Source des données : <https://monitoring.solaredge.com/solaredge-web/p/site/906923/#/layout>



**Fig. 3.** Ensoleillement des panneaux photovoltaïques et de la véranda du n° 50 en fonction de l'extension en hauteur de l'annexe de la sprl *Les Arcades*.

- En position 1 (hauteur actuelle de l'annexe), les rayons du soleil atteignent les panneaux photovoltaïques et le toit de la véranda.
- En position 2, après rehaussement d'un étage de l'annexe, il faudra attendre que le soleil soit plus haut dans le ciel pour que ses rayons atteignent à nouveau ces panneaux (figure du haut) ou cette véranda (figure du bas). Le rendement de cette installation photovoltaïque sera réduit et l'ensoleillement de la véranda sera plus faible.

A Malmedy, le quartier, dans lequel le projet s'inscrit, se situe dans une aire proche du centre-ville où les jardins, bien exposés au sud, sont encore fort étendus à l'arrière du bâti, entre la rue abbé Péters et l'avenue de la Gare. Le rehaussement de l'annexe précitée risque d'avoir un impact négatif sur le rendement des panneaux photovoltaïques de la propriété voisine (au n° 50 de la rue abbé Péters) et l'ensoleillement de sa véranda. La perte directe d'ensoleillement tient en effet à la hauteur de l'extension projetée par rapport à celle de cette habitation (Fig. 3).

Le 19 novembre 2021, la sprl *Les Arcades* a ajouté à sa demande de permis une étude d'ensoleillement, soit une série de figures en 3D censées représenter la situation actuelle et la situation projetée en décembre, mars, juin et septembre.

## 2. Avis sur l'étude d'ensoleillement

- ✓ Elle est incomplète, en ce qu'elle :
  - Ne communique pas la référence du logiciel utilisé pour la réaliser, ni sa version, ni les paramètres retenus lors de son utilisation ;
  - Ne fournit pas la référence de la base de données astronomiques contenant les tables relatives aux levers et couchers du soleil ;
  - N'indique pas si des correctifs ont été apportés en fonction des heures du lever et du coucher du soleil en fonction de la latitude et de la longitude ;
  - Ne fournit sur les figures aucune donnée astronomique relative à la hauteur du soleil, de sorte qu'il n'est pas possible de les vérifier ;
  - Ne précise pas les n° des maisons impactées par le projet ;
  - Ne comporte aucune discussion des résultats, ni aucune conclusion.

- ✓ Cette étude est aussi très insuffisante

Pour être exhaustive, cette étude aurait dû :

- chiffrer la perte de l'énergie solaire reçue par les panneaux photovoltaïques installés sur le toit du n° 50 rue abbé Péters.
- évaluer la perte de luminosité des pièces des appartements du n° 50, en particulier en période hivernale, sans oublier l'accroissement de la consommation électrique qui en découle.
- calculer la perte d'énergie thermique résultant de la mise à l'ombre des doubles ou (triple) vitrages de ces appartements, qui jouent aussi le rôle de capteur solaire.

- ✓ Cette « étude » comporte d'importantes erreurs

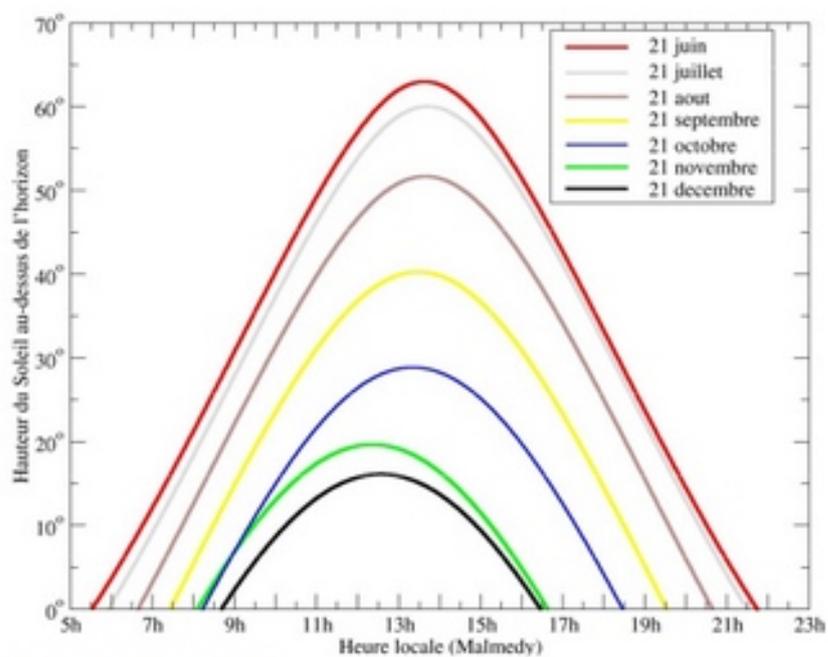
Dans sa lettre du 18 novembre 2021, l'auteur de l'étude écrit qu'il s'agit "*de l'analyse de l'ensoleillement (...) vers 11h00*" mais sur toutes les "photos" des plans modifiés du 19 novembre, il est question de l'analyse de "*l'ombrage existant (...) à 12h00*" ... De plus, ces "photos" présentent l'ombrage existant en décembre, mars, juin et septembre. Le jour n'étant pas précisé, cet ombrage ne peut évidemment pas correspondre "*aux solstices et équinoxes*". Or, l'élévation et l'azimut du soleil varient non seulement avec l'heure, mais aussi avec le jour considéré, comme le montrent les Fig. 4a et 4b. D'après la Dr Lê Binh San PHAM de l'Observatoire royal de Belgique :

- *« l'élévation maximale du soleil à Malmedy peut varier d'environ 11-12 degrés entre le 1er mars et le 31 mars et entre le 1er septembre et le 30 septembre.*
- *la variation est donc beaucoup plus importante les mois des équinoxes, ce qui est normal, car la variation de la durée du jour est plus grande aux alentours des équinoxes qu'aux alentours des solstices. »*

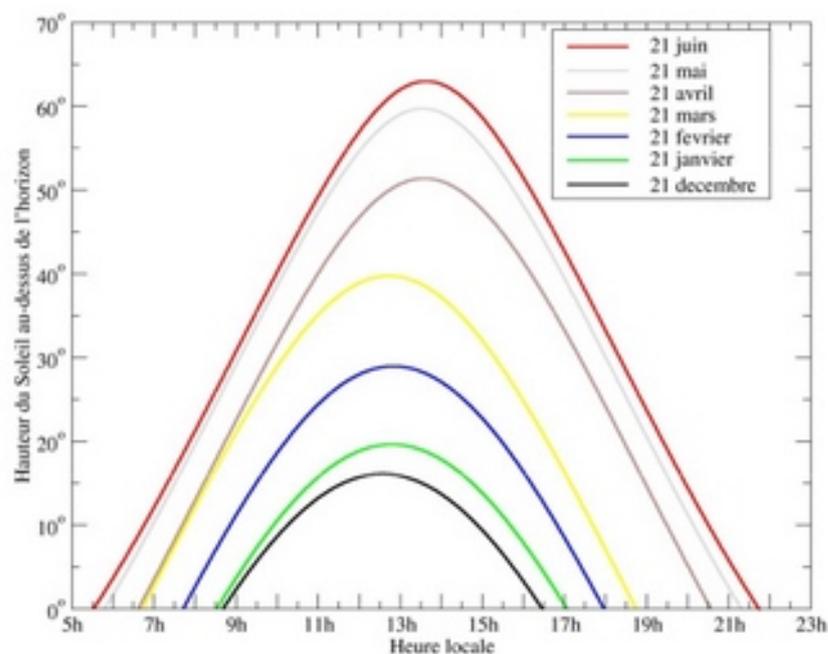
Par ailleurs, sur ces "photos" (en réalité, des images en 3 D), on ne trouve aucune coordonnée géographique. C'est une autre lacune, qui traduit le manque de rigueur de cette "étude".

Dans la situation actuelle, mes panneaux produisent de l'énergie en décembre à partir de 9 h (ou plutôt 10 h - 11h) selon mes photos, ce qui pourrait poser question quant aux données et calculs utilisés pour l'étude de l'architecte.

De plus, sur ces "photos" (en réalité, des images en 3 D), on ne trouve aucune coordonnée géographique. C'est une autre lacune, qui traduit le manque de rigueur de cette "étude".



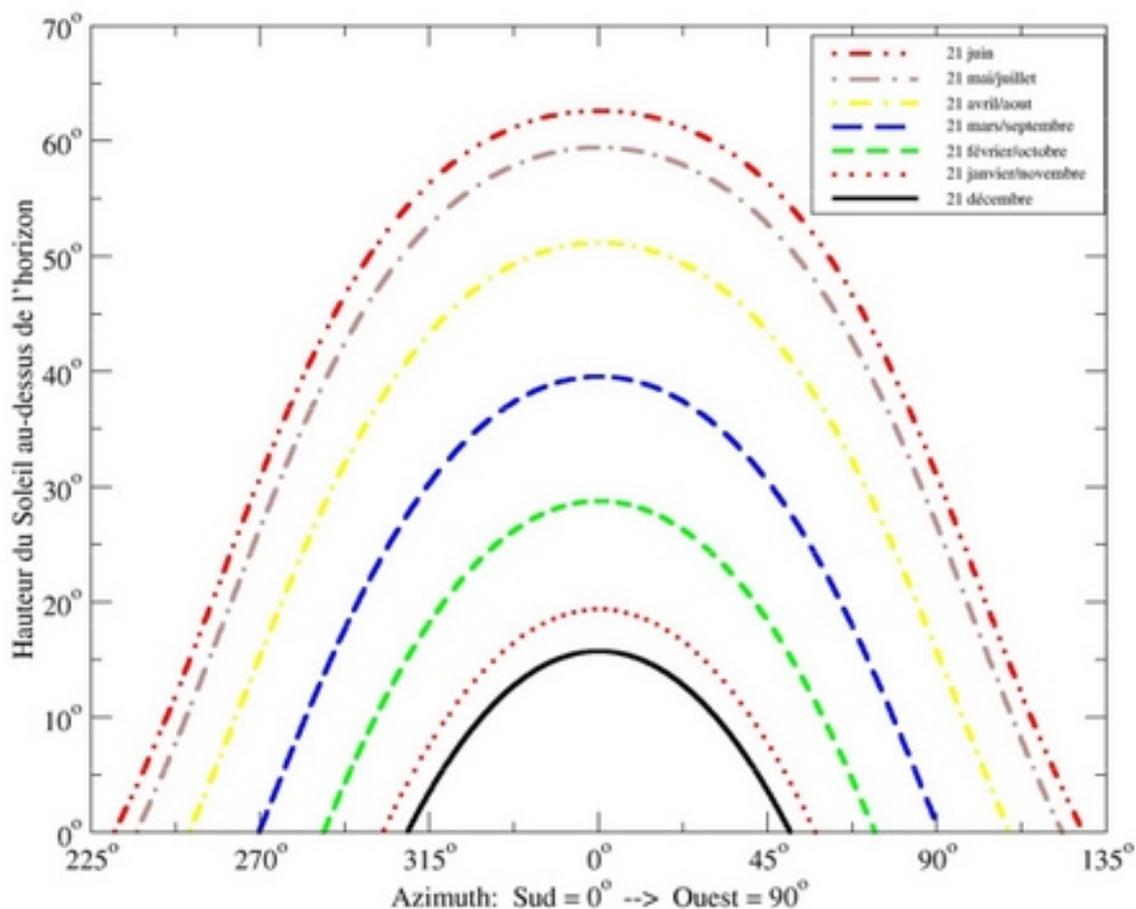
I. Hauteur du Soleil : été - automne



II. Hauteur du Soleil : hiver - printemps

**Fig. 4 a.** Hauteur du Soleil à Malmédy durant l'année (calculs réalisés par le Dr. J. CUYPERS, astronome à l'Observatoire royal de Belgique).

- Pour ces figures, les changements de l'heure (été – hiver) ont été pris en compte, ainsi que le changement du midi solaire vrai.



**Fig. 4 b.** Hauteur du Soleil à Malmedy durant l'année (calculs réalisés par le Dr. J. Cuypers, astronome à l'Observatoire royal de Belgique).

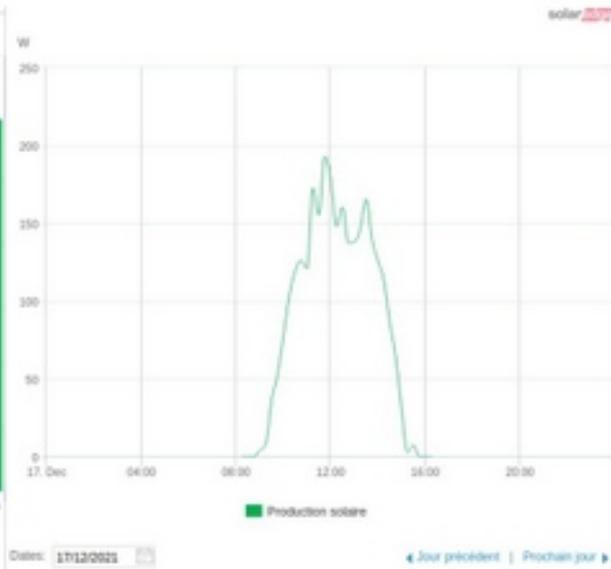
- Pour la figure ci-dessus, la hauteur est donnée en fonction de l'azimut du Soleil (par rapport au Sud).

L'architecte affirme en outre que “l'impact du bâtiment existant sur les habitations de la rue abbé Péters est prépondérant par rapport à l'impact du projet d'agrandissement”. Mais, il ne précise pas de quelles habitations il s'agit. De plus, cette affirmation est une opinion, pas une démonstration scientifique, car elle ne repose sur aucune donnée quantifiée.

En décembre, la production solaire des panneaux photovoltaïques concernés par le projet semble nulle sur le document qualifié d'« *Etude d'ensoleillement* » dans le dossier de la sprl *Les Arcades*. Cela ne correspond pas du tout aux données factuelles (Fig. 5).



**Fig. 5 a.** Variation de la production solaire au cours du mois de décembre 2021.



**Fig. 5 b.** Un exemple de production solaire en mi-journée : le 14 décembre 2021, à 12h15, le pic est de 114, 825 W.

Source des données : <https://monitoring.solaredge.com/solaredge-web/p/site/906923/#/layout>

### 3. Conclusions

Dans le dossier de la sprl *Les Arcades*, le document qualifié « d'étude d'ensoleillement » est incomplet, insuffisant et erroné. Il ne peut dès lors être considéré comme une pièce du dossier permettant de combler les lacunes de la notice d'évaluation des incidences sur l'environnement et à l'autorité d'apprécier de façon circonstanciée les effets potentiels du projet sous l'angle de la perte de luminosité et d'ensoleillement des habitations voisines.

Le rehaussement de l'annexe existante (elle atteindra 13m45) va encore accroître les problèmes que posent déjà la hauteur actuelle de cette annexe (voir Fig. 3). Il en résultera une perte de la production d'électricité des panneaux photovoltaïques, qui alimentent la pompe à chaleur installée en août 2021 au n° 50. Cette perte, l'auteur de l'étude d'ensoleillement ne l'a pas quantifiée.

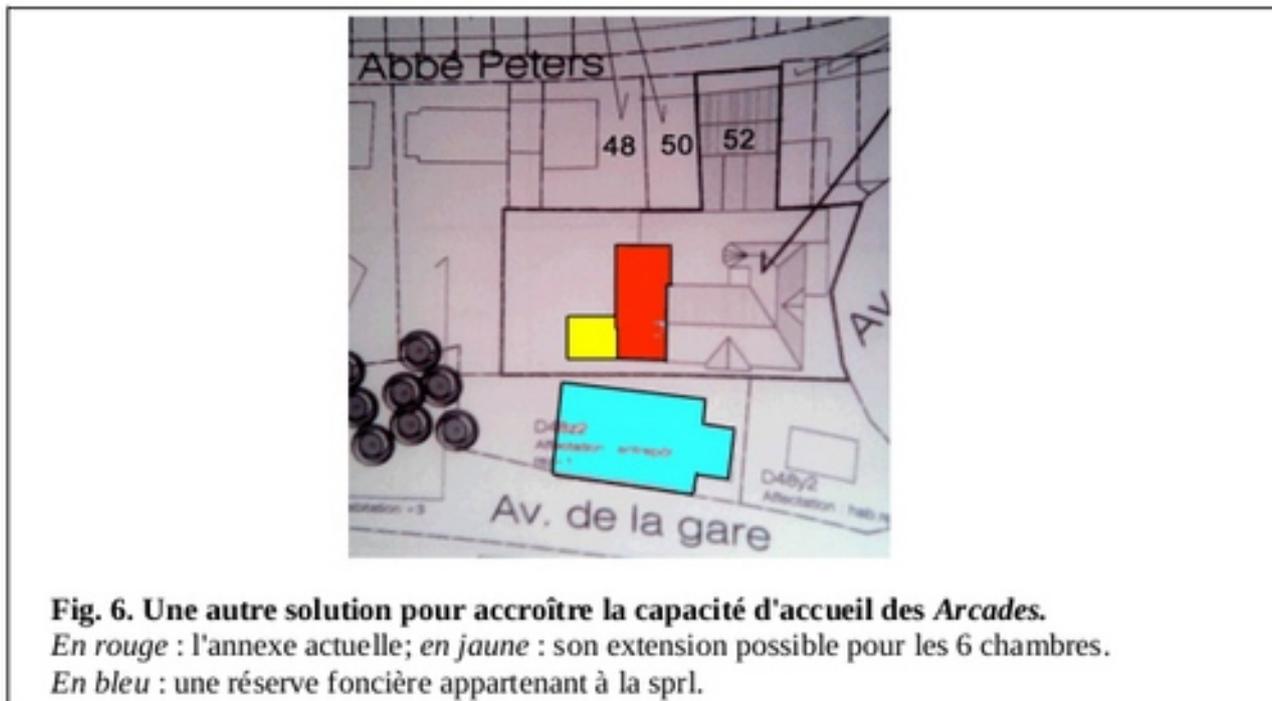
De l'automne à l'hiver, il en résultera aussi une perte d'ensoleillement de la véranda. Or, celui-ci remplit plusieurs fonctions. En réchauffant ce local, il contribue à réduire la facture de chauffage de l'appartement du 1er étage. La verrière, couvrant une partie du sol de cette véranda, éclaire en outre le loft du rez-de-chaussée, qui sera particulièrement affecté par la réduction de l'ensoleillement.

Le projet d'extension de l'Annexe des Arcades, tel qu'il se présente actuellement, n'est dès lors pas acceptable, car il ne respecte pas les conditions imposées par la Directive 2014/52/UE et le Code wallon de l'environnement. Il ne décrit pas, en effet, et n'évalue pas « de manière appropriée les incidences directes et indirectes du projet » sur les panneaux photovoltaïques de la maison voisine.

Dans son considérant 22, cette Directive précise que : « Il convient que les données et les informations fournies par le maître d'ouvrage dans le rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, conformément à l'annexe IV de la directive 2011/92/UE, soient complètes et de qualité suffisamment élevée ».

En mars 2022, le Collège malmédien accordait toutefois un permis permettant d'accroître la hauteur de l'annexe des Arcades.

Mais, il est possible de corriger ce projet pour prendre en compte l'ensoleillement des propriétés voisines. Les 6 chambres de l'extension proposée pourraient être construites à côté de l'annexe actuelle, sur 3 niveaux et à raison de 2 par niveau (Fig. 6) et, si possible en ossature bois, une solution présentant des qualités parasismiques et écologiques (le bois stocke le CO2).



**Fig. 6. Une autre solution pour accroître la capacité d'accueil des Arcades.**  
En rouge : l'annexe actuelle; en jaune : son extension possible pour les 6 chambres.  
En bleu : une réserve foncière appartenant à la sprl.

#### 4. Remerciements

Je tiens à remercier le Dr. Jacques CUYPERS, astronome à l'*Observatoire royal de Belgique*, qui m'a transmis les données relatives à la hauteur du soleil à Malmedy, ainsi que sa collègue la Dr Lê Binh San PHAM, qui m'a fait part de ses remarques sur les lacunes de cette étude d'ensoleillement.

#### 5. Référence

- Directive 2014/52/UE du Parlement européen et du Conseil du 16 avril 2014 modifiant la directive 2011/92/UE concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. *Journal officiel de l'Union européenne* L 124/1.