

Édito

DEVENIR UNE RÉFÉRENCE

Nos produits sont réputés pour être très bons techniquement mais sont encore peu connus.

Cette année, Bouygues a fait le choix d'utiliser Lise BIM et de soumettre un projet avec BBS Conception aux BIM d'Or. Cela marque, nous l'espérons, un tournant. Du logiciel confidentiel, le logiciel Lise est peut-être en passe de devenir une référence.

En tous cas, des actions commerciales sont lancées, avec par exemple une journée utilisateurs le **27 avril 2023** pour vous présenter les dernières fonctionnalités de nos outils.

Pour vous donner un avant goût, nous vous proposons le retour de Vincent Rippes, responsable du bureau d'études de la société Électricité Pourcelot, filiale d'Eiffage énergie systèmes, sur Lise PRO et Lise BIM.

Un article sur les panneaux photovoltaïques bifaciaux complète cette lettre.

Nous vous souhaitons une bonne lecture,

LISE SLAMA

BBS Conception

« Lise PRO et Lise BIM, deux logiciels qui vont à l'essentiel »

Vincent Rippes est responsable du bureau d'études de la société Électricité Pourcelot, filiale d'Eiffage énergie systèmes. Il a investi en juillet dernier dans Lise PRO et Lise BIM et a suivi des formations aux deux logiciels. Il est le premier des bureaux d'études en électricité d'Eiffage énergie systèmes Direction Est à avoir choisi ces outils. Entretien.



COMMENT AVEZ-VOUS CONNU LISE PRO ET LISE BIM ?

J'en ai entendu parler à mon arrivée chez Eiffage énergie systèmes, il y a trois ans, par les autres responsables de bureaux d'études en électricité de la branche Est du groupe, avec qui nous nous réunissons deux fois par an. Nous travaillions tous à l'époque avec un logiciel concurrent mais nous commençons à remettre en question ce choix en raison de problèmes techniques, de maintenance et de tarif.

Nous avons alors exploré d'autres pistes. Lise PRO avait été conseillé par l'éditeur Algo'tech au responsable du bureau d'études de Mulhouse qui cherchait une solution pour effectuer des passerelles entre son logiciel de calcul et Autocad. Nous avons ainsi commencé à évoquer l'idée de travailler avec BBS Conception. J'ai passé le pas en juillet et suivi les formations Lise PRO et Lise BIM dans la foulée. Pour l'instant je suis le seul bureau d'études en électricité d'Eiffage énergie systèmes Direction Est à l'avoir fait.

POURQUOI LES AUTRES BUREAUX D'ÉTUDES N'ONT-ILS PAS PASSÉ LE PAS ?

Nous sommes un petit bureau d'études. Nous sommes seulement deux à utiliser les logiciels de calcul : mon assistant chargé d'affaires pour la partie dessin et moi. C'est donc plus

POUVEZ-VOUS NOUS PRÉSENTER ÉLECTRICITÉ POURCELOT ET VOTRE RÔLE DANS LA SOCIÉTÉ ?

L'entreprise est basée à Pontarlier dans le Hauts-Doubs. Nous travaillons essentiellement sur des projets tertiaires et de logements collectifs, plus rarement sur du logement individuel. Nous intervenons également parfois sur des sites industriels mais uniquement sur la partie distribution d'énergie, pas sur de la robotique par exemple.

Je réalise les schémas, les notes de calcul et tout le travail d'ingénierie des différents projets qui nous arrivent. J'essaie de faciliter le travail des techniciens sur le terrain en leur fournissant des plans les plus lisibles possible. Parfois, j'interviens également sur des chantiers pour aider à résoudre des problèmes.

facile d'investir. Les autres bureaux d'études ont souvent 5 ou 6 salariés en plus du responsable. Il leur faut donc 3 à 4 licences ce qui peut revenir cher même si les tarifs sont très intéressants par rapport à la concurrence.

Il faut, en outre, que tout le monde veuille bien travailler avec ces logiciels. Mais d'autres bureaux d'études vont investir très prochainement. Je vais les pousser dans ce sens, d'autant plus que j'ai déjà à moitié rentabilisé mon investissement.

QU'EST-CE QUI VOUS A CONVAINCU PERSONNELLEMENT D'INVESTIR ?

Le commercial à qui j'ai eu à faire m'a convaincu par son expertise technique et la franchise de la démonstration. Il ne survend pas les logiciels. Il dit très honnêtement ce qu'ils peuvent et ne peuvent pas faire. Ce discours transparent est rassurant.

QU'EST-CE QUI VOUS PLAÎT DANS LISE PRO ?

L'application est très légère. Elle va à l'essentiel et ne s'encombre pas

de fonctionnalités qui perdent l'utilisateur. La fluidité de l'interface est optimale et la gestion des vues par tableau pertinente. L'ergonomie évite le piège des trop nombreux onglets qui est à mon sens l'un des défauts des logiciels concurrents. La réalisation des notes de calcul est ainsi très rapide. Le gain de temps est impressionnant.

Mais surtout, les résultats sont extrêmement fiables. J'ai vérifié tous les calculs manuellement au début et il n'y a pas d'erreur, contrairement au logiciel que j'utilisais auparavant.

Autre avantage, l'utilisateur peut choisir les informations qu'ils souhaitent voir apparaître sur la note de calcul avant de l'éditer. C'est du sur mesure. Mes techniciens apprécient de ne pas être noyés dans une masse d'informations inutiles. Ils veulent aller à l'essentiel pour pouvoir être efficaces.

J'ajouterai enfin l'intérêt de la bibliothèque constructeur qui propose un catalogue multi-fabricants.

EST-CE QU'IL Y A DES ÉLÉMENTS QUI FONT EN REVANCHE DÉFAUT SELON VOUS ?

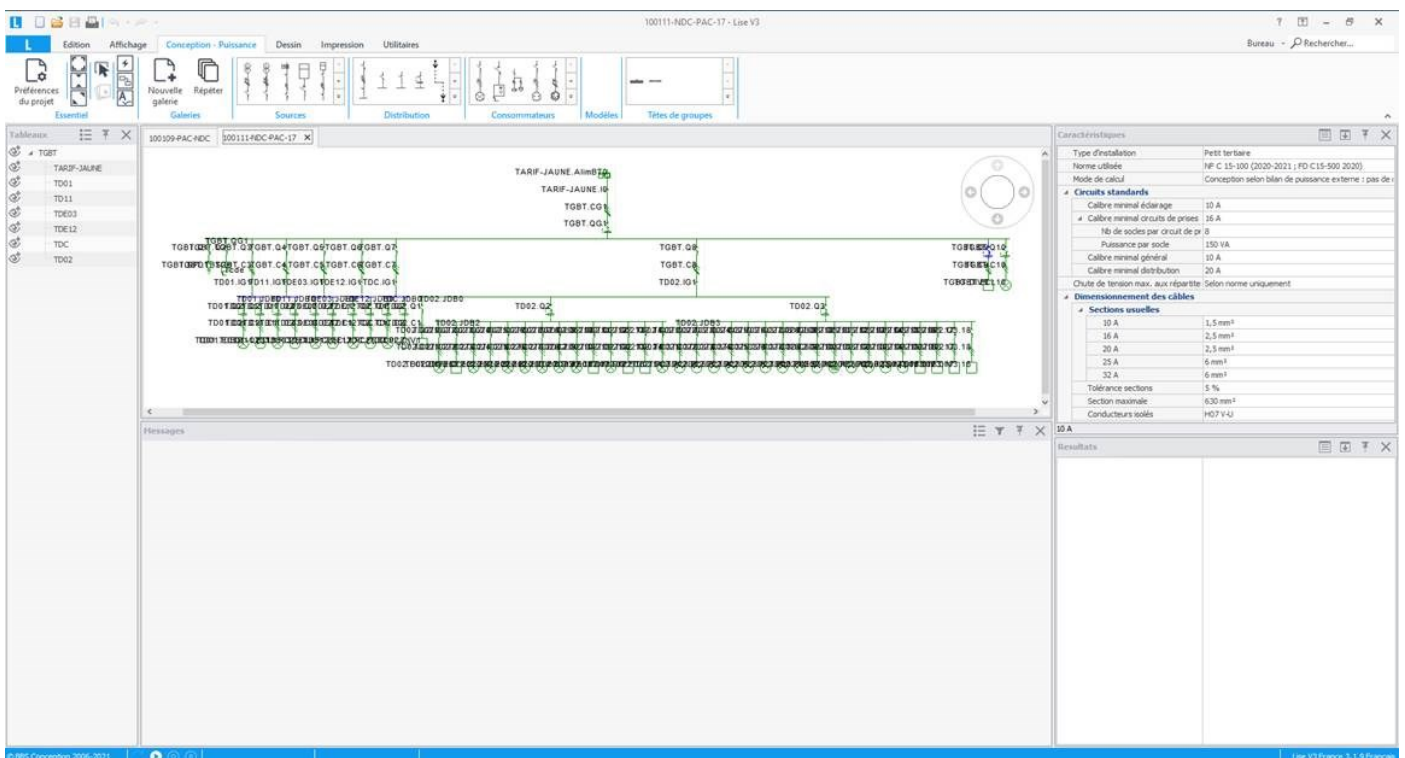
Oui. Le logiciel ne possède pas, par exemple, de véritable calculateur de variateur de vitesse pour les moteurs. Il permet de réaliser ce type de calculs mais pas de façon approfondie.

Pour moi, ce n'est pas gênant car je travaille surtout sur des bâtiments tertiaires et de logements. Mais d'autres bureaux d'études d'Eiffage énergie systèmes risquent de pointer ce défaut et cela peut représenter un frein au niveau de ma direction régionale pour valider l'achat de licences.

Mais il me semble que BBS Conception projette d'intégrer prochainement cette fonctionnalité.

EST-CE QUE LISE BIM VOUS CONVIENT ÉGALEMENT ?

Je n'ai pas pu encore exploiter Lise BIM mais si j'ai investi dans ce logiciel, c'est parce que je souhaite travailler en BIM de manière systématique, y compris pour les projets en DWG. De ce que j'ai vu lors de



Capture d'écran Lise PRO © Électricité Pourcelot

la formation, le logiciel a été conçu pour travailler en mode collaboratif sur Autodesk Revit ce qui est l'esprit même du BIM. Cela se sent dès le démarrage. Lise n'impose pas son outil à Revit. Ce n'est pas Lise qui lance Revit. L'utilisateur lance Revit et Lise vient s'intégrer dedans.

Ensuite, Lise ne s'encombre pas de fonctionnalités déjà présentes dans Revit, comme le carnet de câbles par exemple. Il complète Revit.

C'est une philosophie qui présente plusieurs avantages. Le logiciel est fluide et facile à utiliser. Il y a peu de paramètres partagés, ce qui fait que l'application ne plante pas en cas de travail en réseau avec d'autres utilisateurs.

Enfin, cela pousse l'utilisateur à exploiter l'ensemble des fonctionnalités de Revit ce qui est à mon sens indispensable car, si on ne maîtrise pas Revit sous toutes ses coutures, on perd énormément de temps et on ne

peut travailler efficacement de manière collaborative.

Avec les logiciels concurrents, qui n'ont pas cette philosophie et proposent des services déjà existants dans Revit, on peut être tenté de vouloir tout faire avec le logiciel de calcul électrique, ce qui est contre-productif. Le dernier avantage de Lise BIM que je mettrais en avant est le fait que l'on puisse paramétrer beaucoup de choses. Le moteur de routage de câbles est par exemple exceptionnel. Il y a des fonctionnalités qui permettent de faire passer le câble où l'on veut, ce qui est très recherché par nos projeteurs.

EST-CE QUE LES FORMATIONS EN ELLES-MÊMES VOUS ONT PLU ?

La formation Lise PRO est très bien faite. Le formateur ne s'encombre pas de grands discours. Il ne présente pas de façon détaillée tous les outils. Il s'appuie sur des cas pratiques et prend point par point tous les problèmes que l'on peut rencon-

trer. C'est plus efficace. Si on a un problème après la formation, il est également très disponible pour répondre aux questions.

Pour Lise BIM, le formateur exige que ceux qui suivent la formation connaissent Revit. C'est rédhibitoire mais ça me paraît justifié puisque la philosophie de Lise, comme je l'expliquais, est de pousser l'utilisateur à utiliser les fonctionnalités de Revit, et non pas de vouloir faire un maximum de choses avec Lise BIM. La formation est ensuite très complète.

Je ne regrette pas du tout d'avoir investi dans ces deux logiciels, d'autant que, BBS étant une petite structure, on peut travailler en étroite collaboration. Les problèmes sont débloqués rapidement car les interlocuteurs sont en nombre limité et connaissent très bien les logiciels. C'est très appréciable pour une entreprise de grande taille comme la nôtre.

Panneaux photovoltaïques bifaciaux : capter un maximum de lumière

Depuis quelque années, des panneaux solaires bifaciaux sont présents sur le marché, avec des rendements prometteurs et des applications variées.

Produire de l'électricité sur les deux côtés, c'est ce que proposent les panneaux photovoltaïques bifaciaux.

Pour cela, ces modules nouvelle génération intègrent des cellules bifaciales encapsulées entre deux couches de verre, quand les modules classiques ne sont vitrés que sur la face avant.

Cela permet aux modules bifaciaux de capter, outre la lumière directe, la lumière réfléchiée par le sol. Mais pas seulement.

De 30 à 40 % de rendement en plus

Les angles d'inclinaison des panneaux solaires sont parfois importants, spécialement quand on s'éloigne de l'équateur et que l'on cherche à optimiser l'absorption de la composante directe de l'éclairage solaire. Cette inclinaison se fait au détriment de l'absorption de l'éclairage diffus dans le cas des panneaux monofaciaux.

Or l'apport de l'éclairage diffus est souvent similaire à de celui de

l'éclairage direct, spécialement dans des conditions nuageuses.

Les panneaux bifaciaux permettent de résoudre ce problème avec une augmentation de rendement pouvant atteindre pour une heure donnée 30% pour les installations fixes et 40% pour les centrales sur suiveurs solaires (Figure 1).

Au sol comme en toiture

Les panneaux bifaciaux peuvent être installés au sol, en toiture ou sur l'eau (centrales flottantes).

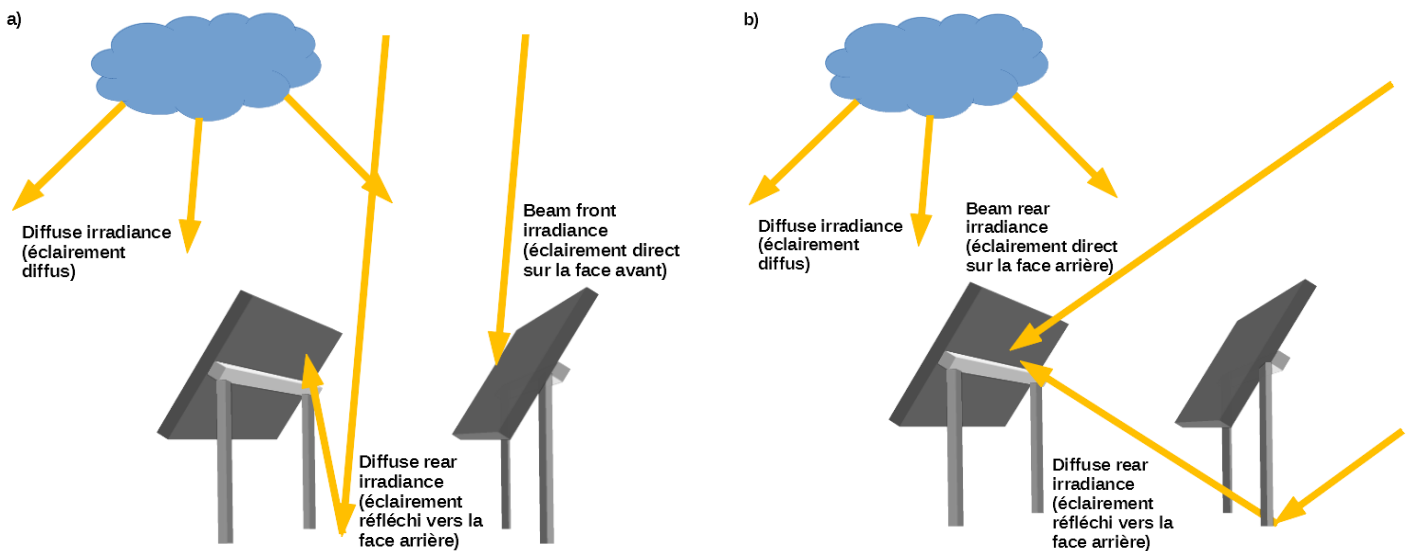


Figure 1 : Éclairage descendant sur les panneaux bifaciaux à différents angles de positionnement du soleil.

Il se prêtent très bien aux grandes centrales au sol et particulièrement à l'agrivoltaïsme, pratique qui consiste à l'installation de systèmes photovoltaïques dans les champs agricoles afin de faire coexister deux activités et de créer des synergies entre elles.

En toiture, en revanche, ils peuvent parfois se révéler trop lourds en raison de l'ajout de verre.

Dans ce cas, il est possible, pour gagner tout de même en rendement, d'utiliser des panneaux monofaciaux fabriqués avec des cellules bifaciales, comme c'est le cas dans 20 à 30 % des cas. Le surplus de production est possible car la feuille arrière n'est pas complètement opaque.

Mesurer la production

Le facteur de bifacialité (Φ_{Pmax}) des modules bifaciaux est actuellement de 0,7 à 0,9, en fonction du type de cellule utilisée. Ce facteur est défini par la norme IEC 60904-1-2 comme le rapport de la puissance de la face arrière sur celle de la face avant, mesurés dans des conditions standard

(ITRPV, 2022). Il y a donc toujours un côté meilleur que l'autre.

Le rendement annuel additionnel des panneaux bifaciaux une fois installés par rapport aux panneaux monofaciaux possédant les mêmes caractéristiques en face avant peut aller de 5 à 15 %. Il varie notamment beaucoup en fonction de l'albédo (ratio de réflexion d'une surface) qui dépend de la matière de la surface sur laquelle est installée la centrale solaire, de sa couleur, de l'angle d'incidence, du spectre de la lumière et même des conditions de l'environnement.

Le coût actualisé de production d'électricité (LCOE en anglais) devient alors meilleur que celui d'un système monofacial classique dans un grand nombre de scénarios.

Pour estimer la production d'électricité d'un tel système photovoltaïque sur le long terme (Gostein et al., 2021), une combinaison d'un modèle de « view factor » pour la face avant et d'un modèle de « ray tracing » pour la face arrière a abouti à des résultats avec une précision satisfaisante

La seconde révision de la norme 61724-1, qui concerne la surveil-

lance des systèmes photovoltaïques, devrait ainsi aboutir à l'introduction de conseils pour la mesure de l'éclairage des modules bifaciaux.

D'un point de vue commercial, l'évolution de ce calcul est en effet d'un intérêt majeur pour les fabricants, le prix de leurs produits dépendant fortement de cette valeur, actuellement calculée à partir du rendement de la face devant.

Autoconsommation

Les applications des systèmes bifaciaux sont étudiées rigoureusement par la communauté scientifique et les développeurs de projets, et sont nombreuses.

L'objectif n'est pas toujours de maximiser le rendement électrique. Il peut par exemple être intéressant de maximiser l'autoconsommation, pour les installations alimentant un bâtiment, à travers la combinaison de systèmes verticaux bifaciaux et de systèmes inclinés. Cela permet de rapprocher au maximum la courbe de production d'électricité avec celle de consommation.

Alors que la courbe de production d'une installation 100 % monofacial orienté vers le sud (quand l'installation se trouve dans l'hémisphère nord) présente un seul pic vers

midi, la production d'un système 100 % vertical bifacial (Figure 2) présente deux pics : l'un vers le matin et le deuxième vers l'après-midi.

Dans des scénarios résidentiels, la courbe de consommation pourrait se rapprocher de la courbe de production d'une combinaison de 60% de

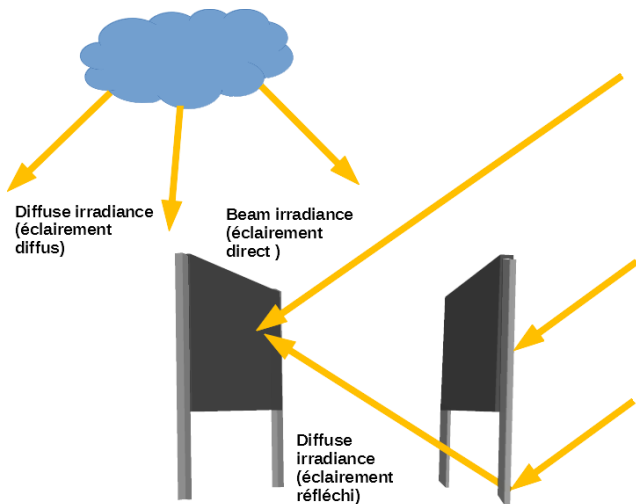


Figure 2 : Système vertical bifacial et orienté vers l'est et l'ouest

panneaux monofaciaux en orientation sud et 40% de panneaux verticaux bifaciaux (Jouttijärvi, 2022, présentation WCPEC-8).

Un marché prometteur

Le déploiement de cette technologie a bénéficié en 2019 de son exclusion des taxes imposés par les États-Unis aux importations de panneaux photovoltaïques chinois, mesures annulées en 2020 puis rétablies en 2021.

Désormais, les installateurs se sont familiarisés avec les panneaux bifaciaux. Selon l'édition 2022 de l'International Technology Roadmap of Photovoltaics (ITRPV), ces derniers

devraient ainsi couvrir 30 % du marché photovoltaïque fin 2022 et au-delà de 60 % en 2032.

Références

- Gostein, M., Pelaez, S.A., Deline, C., Habte, A., Hansen, C.W., Marion, B., Newmiller, J., Sengupta, M., Stein, J.S., Suez, I., 2021. Measuring Irradiance for Bifacial PV Systems, in: 2021 IEEE 48th Photovoltaic Specialists Conference (PVSC). Presented at the 2021 IEEE 48th Photovoltaic Specialists Conference (PVSC), IEEE, Fort Lauderdale, FL, USA, pp. 0896–0903. <https://doi.org/10.1109/PVSC43889.2021.9518601>

- Modeling and Measuring the Power Output of Vertical Bifacial Solar Panels in Nordic Conditions. Sami Jouttijärvi¹, Mehmet Tok¹, Hugo Huerta Medina², Samuli Ranta², Kati Miettunen¹. ¹University of Turku, Turku, Finland; ² TUAS, Turku, Finland

En bref



Un certain succès au Maroc

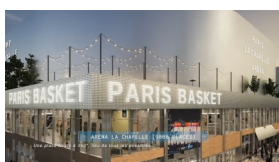
Le stand de BBS Conception n'a pas désempilé durant le salon Elec Expo début novembre. Ce salon est dédié à l'électricité, l'éclairage, l'électrotechnique et l'automatisation industrielle. Nos solutions photovoltaïques y ont suscité beaucoup d'intérêt.

Mieux nommer les différentes versions des logiciels

Dorénavant, les versions de nos logiciels seront nommées en fonction de la date de sortie et non plus selon une incrémentation opaque pour l'utilisateur. Ainsi, la prochaine version de Lise sera Lise-2022.11.1 car ce sera la 1ere version réalisée en novembre 2022. Astucieux non ?

En route pour Energaïa

BBS conception sera présente les 07 et 08 décembre au salon Énergaïa de Montpellier. Nous vous invitons à venir découvrir nos différentes solutions de calcul électrique au stand C80 Hall B2. Une équipe composée d'un ingénieur, un commercial et un assistant commercial se tiendra à votre disposition.



BBS Conception aux BIM d'or 2022

BBS Conception a eu le plaisir de collaborer sur un projet avec Bouygues Energies & Services candidat aux BIM d'Or 2022. Le projet consistait à utiliser Lise BIM pour réaliser le routage des câbles, dimensionner l'installation électrique et délivrer les documents pour l'exécution du chantier sur le projet de [l'Arena Porte de la Chapelle](#).

[> Cliquer pour voir la vidéo](#)