

Processus de conception d'un bâtiment bioclimatique dans environnement pédagogique

Kimneh Taing [Uliège, Belgique]
Virak Han [ITC, Cambodge]
Pierre Leclercq [Uliège, Belgique]

1. Contexte et Problématique

La conception architecturale représente un défi complexe et multiforme. L'intégration de technologies telles que la conception assistée par ordinateur (CAO), la modélisation des données du bâtiment (BIM) et d'autres outils numériques a contribué à améliorer le processus de conception. Ces technologies aident les architectes à atteindre leurs objectifs de conception grâce à diverses activités, notamment la collaboration multidisciplinaire et l'analyse du bâtiment.

Compte tenu de l'impact environnemental du secteur de la construction, les architectes accordent de plus en plus d'importance à la durabilité dans leurs conceptions. Cela a conduit à l'adoption de stratégies de conception bioclimatique, qui prend en compte les facteurs environnementaux pour concevoir d'un bâtiment à faible consommation énergétique. Cependant, la conception d'un bâtiment bioclimatique introduit un niveau de complexité supplémentaire dans la tâche de conception architecturale. Par conséquent, l'intégration de méthodes et d'outils d'aide à la décision est devenue encore plus essentielle. Pour intégrer efficacement ces outils d'aide à la décision dans le processus de conception, il est essentiel de comprendre d'abord les pratiques actuelles dans le processus de conception architecturale d'un bâtiment bioclimatique.

Nous postulons que les environnements éducatifs servent d'espace critique pour l'application et l'exploration de ces outils dans le processus de prise de décision. L'objectif de notre étude est d'identifier le processus de conception architecturale spécifique à la conception bioclimatique dans le contexte des milieux éducatifs.

2. Questions de recherche

- Quelles sont les étapes d'évolution de la phase de conception au processus de conception architectural ?
- À quelle étape du processus de conception la stratégie de conception bioclimatique est-elle intégrée ?
- Quels outils sont utilisés pour faciliter la production des livrables ?

3. Méthodologie

Cette étude a consisté à observer quatre groupes d'étudiants en architecture en quatrième année à l'Institut de Technologie du Cambodge, au cours de leur atelier. Les étudiants ont été chargés de concevoir un complexe de bâtiments provinciaux dans le cadre de leur programme d'ingénierie. La collecte de données a été réalisée au moyen d'observations hebdomadaires lors des revues de projet avec le professeur, de la réalisation de fiches d'avancement de la conception et d'entretiens à la fin du processus de conception.



Figure 2: Visualisation des données dans Vireli

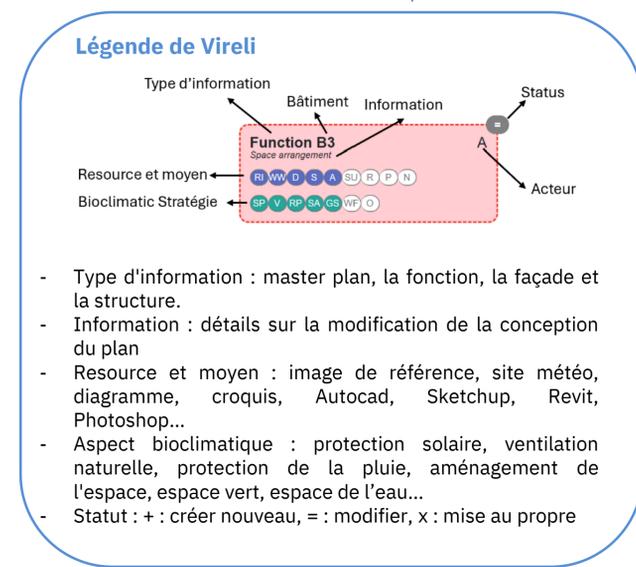


Figure 1 : La processus de l'observation.

Les données collectées ont ensuite été visualisées et analysées à l'aide de la plateforme Vireli (Taing et al., 2024), comme illustré dans la figure 1.



4. Résultats

A. Le processus de conception

La figure 2 montre un exemple de processus de conception des groupes 1 et 2 utilisant Vireli. Dans chaque bulle, de nombreuses informations sont présentées concernant les livrables de cette semaine. A partir de l'analyse dans Vireli nous pouvons identifier le processus de conception global qui est illustré dans la figure 3 :

- L'évolution de la phase de conception suit au livrable de type de plan
- Une boucle de conception commence à partir de la phase intermédiaire du processus de conception.
- L'intégration des stratégies bioclimatique dépend à la phase de conception
- CAD est principalement utiliser comme l'outil de conception avec 3 acteurs qui utilisent BIM. L'utilisation de l'outil dépend à la phase de conception.

B. Trois types de conception collaborative entre acteurs

- **Co-conception** : deux membres travaillent sur le même bâtiment en divisant leur travail et en discutant de la conception du bâtiment du début à la fin (y compris la prise de décision et la validation).
- **Conception-distribution** : chaque acteur travaille individuellement sur la conception de son bâtiment et les décisions de conception sont prises individuellement.
- **Conception-coordination** : chaque membre travaille individuellement sur la conception de son bâtiment mais demande aux membres de son équipe leur avis sur certains aspects de la conception et leur validation.

C. Trois types d'acteurs

- **Le polyvalent** : membre qui a la compétence la plus fiable dans tous les aspects (conception, logiciel, analyse du bâtiment...) vérifie que les plans sont cohérents, s'assure que tout est de bonne qualité et correct. Tout au long du processus de conception, ce profil d'acteur aide aussi à la prise de décision et à la validation.
- **Le maîtrisé** : membre qui a le plus d'expertise que ce soit en modélisation, en rendu ou en graphisme, se concentre sur ces tâches.
- **Le supporter** : celui que l'on voit rarement dans un groupe, il fournit toutes les informations nécessaires concernant son bâtiment aux autres acteurs.

Bibliography

Taing, K., Jeunejean, A., & Han, V. (2024). VIRELI: Visualisation de processus de design à travers les ressources, les moyens de conception et les livrables Problématique Méthodologie Question de recherche Interface et formalisme proposés. Conférence ModACT 2024.

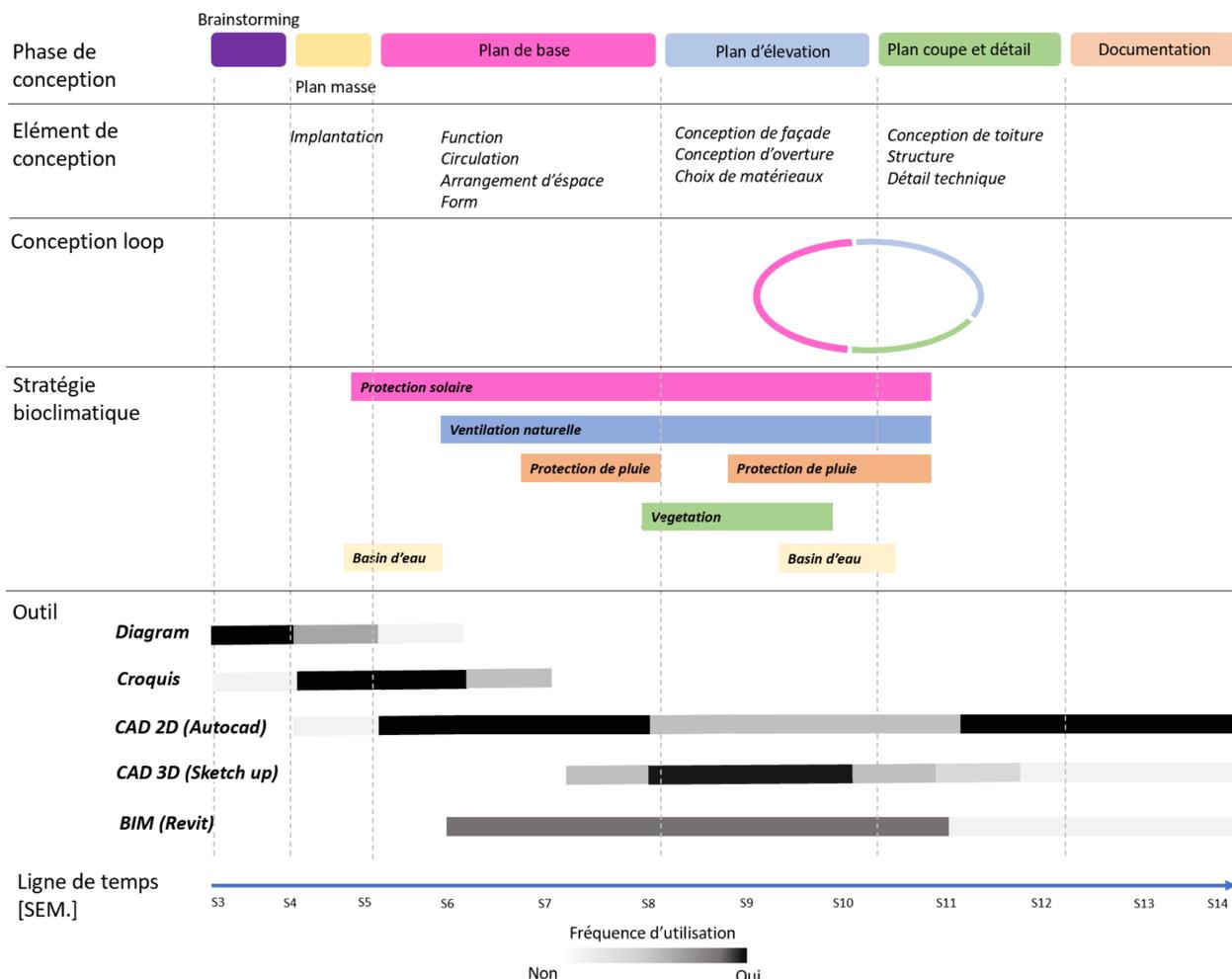


Figure 3: Observation de processus de conception architecturale d'un bâtiment bioclimatique dans l'environnement pédagogique.