



**HAL**  
open science

## Nouvelle approche d'évaluation de potentiels de ressources bioclimatiques en climat chaud et humide

Abdou Idris Omar, Joseph Virgone, Damien David, Etienne Vergnault,  
Abdoulkader Ibrahim Idriss

► **To cite this version:**

Abdou Idris Omar, Joseph Virgone, Damien David, Etienne Vergnault, Abdoulkader Ibrahim Idriss. Nouvelle approche d'évaluation de potentiels de ressources bioclimatiques en climat chaud et humide. JNES 2018, Jun 2018, Villeurbanne, France. hal-01849029

**HAL Id: hal-01849029**

**<https://hal.science/hal-01849029v1>**

Submitted on 25 Jul 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Abdou IDRIS OMAR<sup>1,2,\*</sup>, Joseph VIRGONE<sup>2</sup>, Damien DAVID<sup>2</sup>, Etienne VERGNAULT<sup>2</sup>, Abdoukader IBRAHIM IDRIS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Université de Djibouti, Faculté d'Ingénieurs, GRE, Djibouti, Djibouti

<sup>2</sup>Université de Lyon, CNRS, Université Lyon 1, INSA-Lyon, CETHIL UMR 5008, Villeurbanne, France

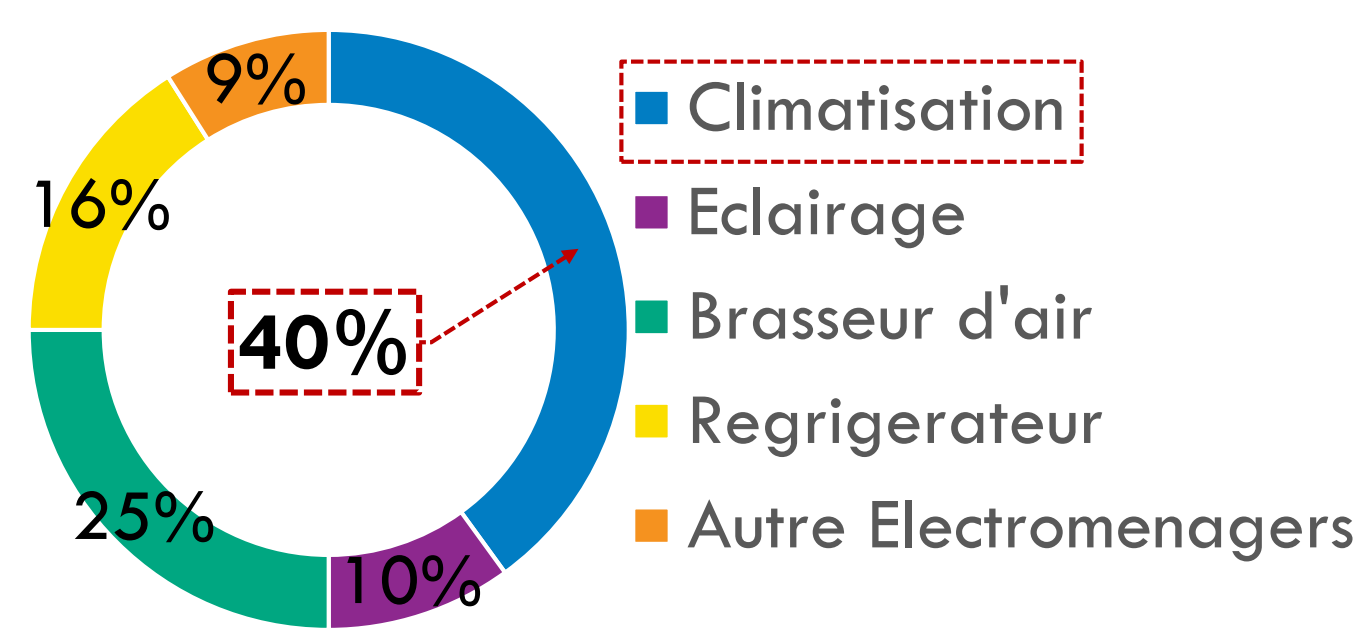
\* Email: [abdou\\_idris\\_omar@univ.edu.dj](mailto:abdou_idris_omar@univ.edu.dj)



## 1 Contexte et objectifs de l'étude

Dans le contexte du climat chaud, le principal défi à relever est celui de la climatisation. A ce défi s'ajoutent deux problèmes majeurs:

Consommation d'électricité par usage – Djibouti, 2013

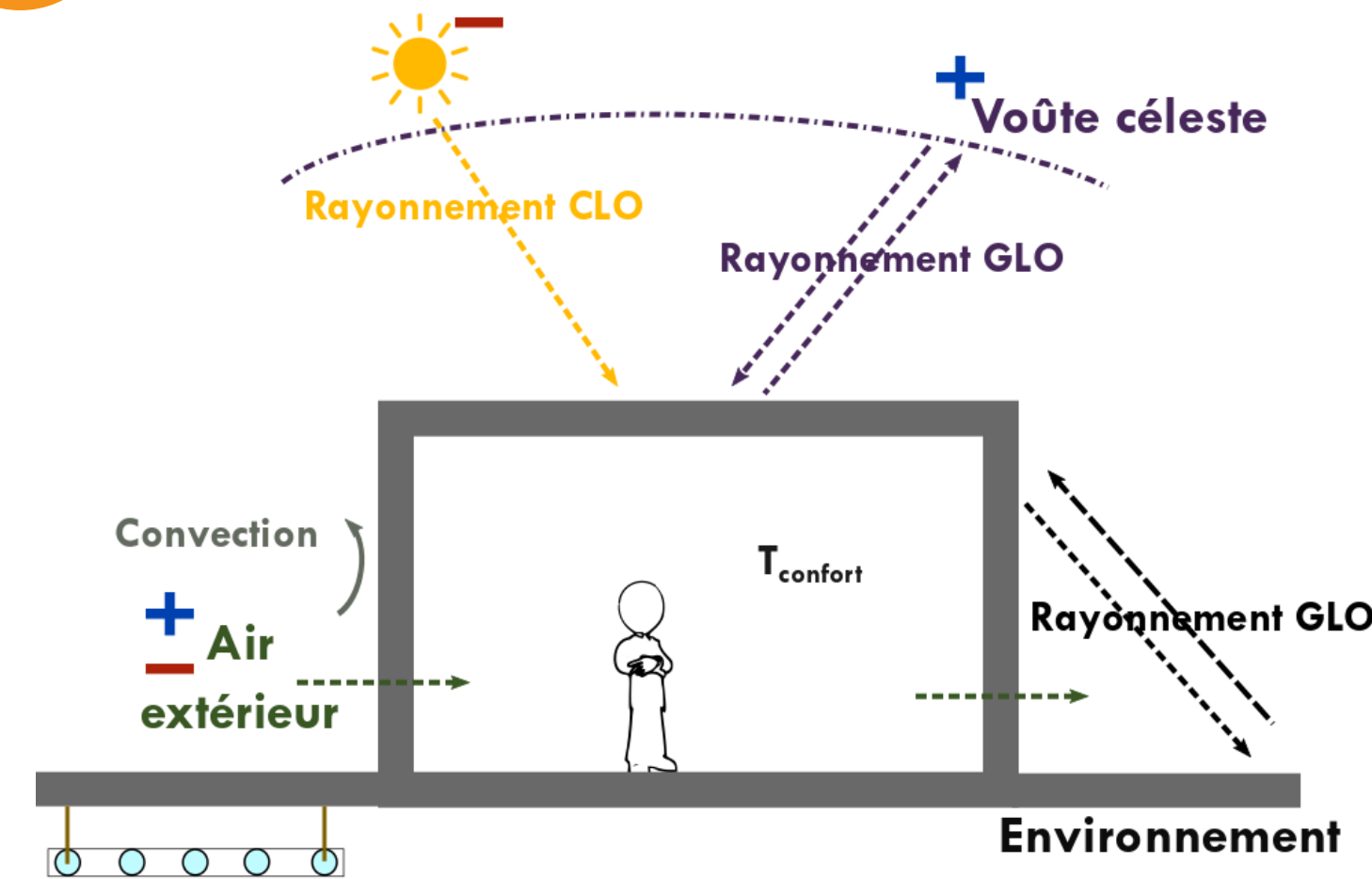


➔ L'inadaptation des techniques de construction,

➔ Le manque des travaux sur les ressources énergétiques disponibles,

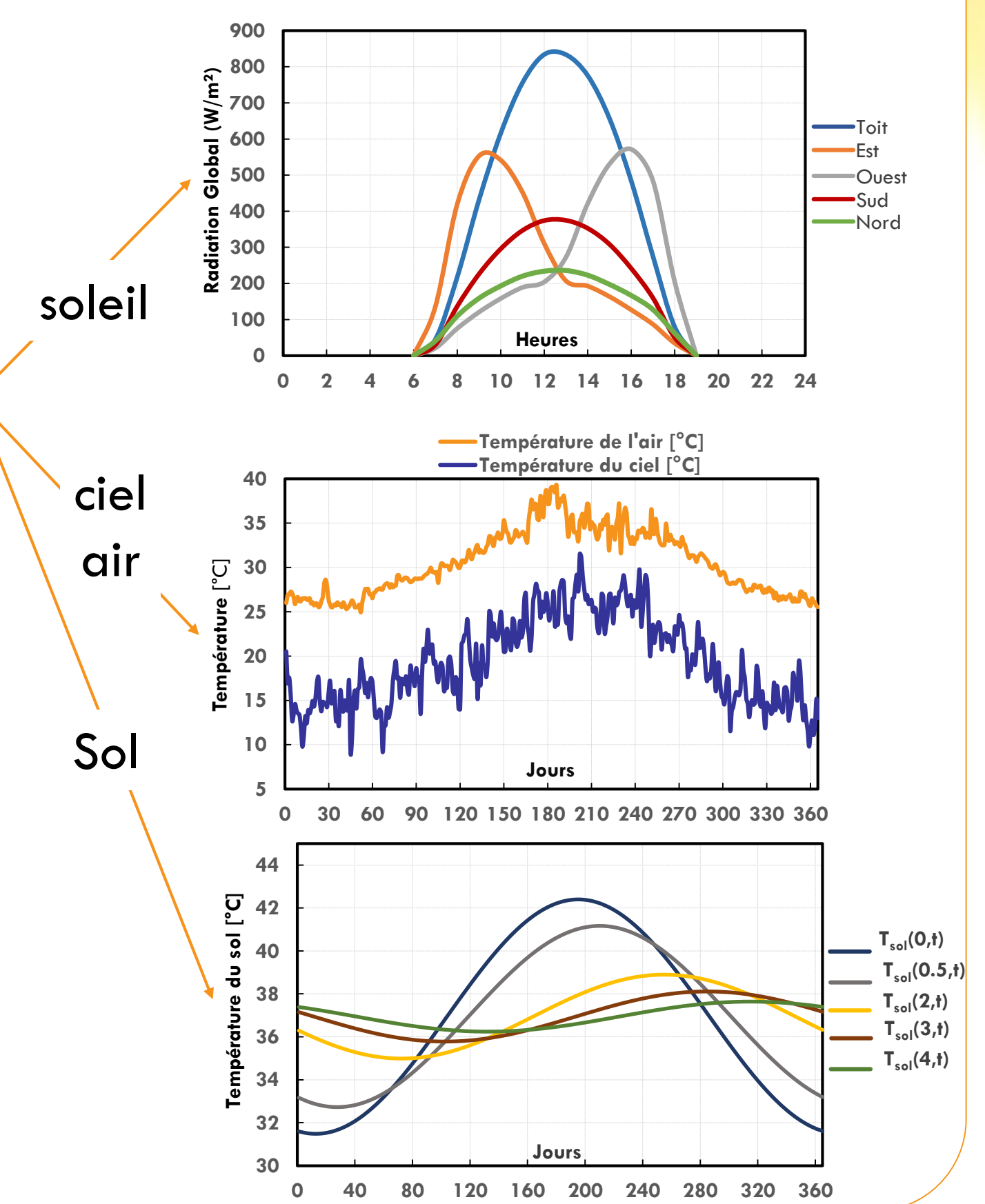
Cette étude propose une **nouvelle définition de potentiels d'utilisation de ressources bioclimatiques adaptée au climat chaud et humide** et permettant le **rafraîchissement des bâtiments**.

## 2 Spécificité d'une étude en climat chaud

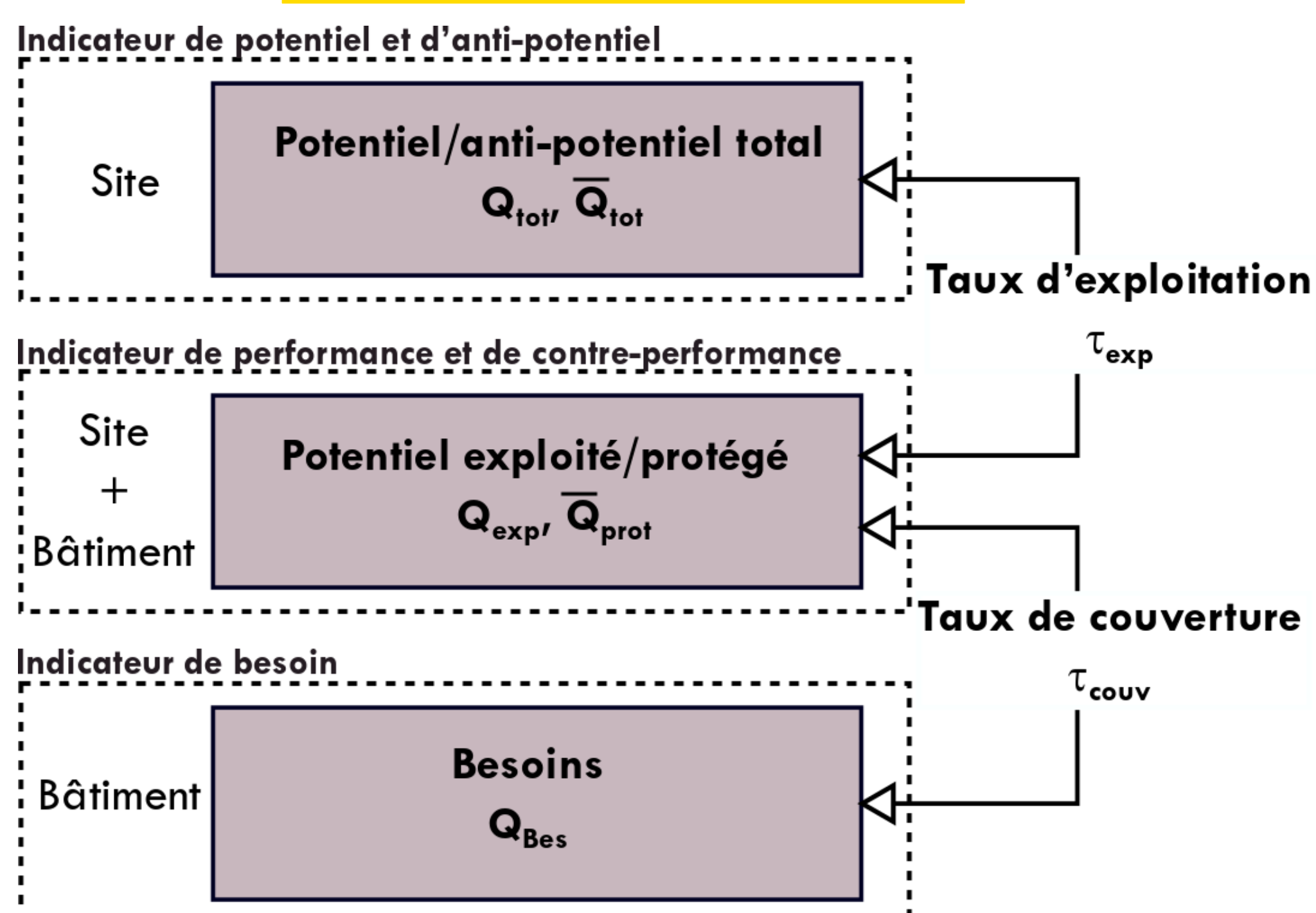


➔ **Utilité des ressources** par rapport aux besoins de rafraîchissement? ( $T_{ressource} < T_{confort}$ )

➔ **Utilisation des ressources** par le bâtiment?

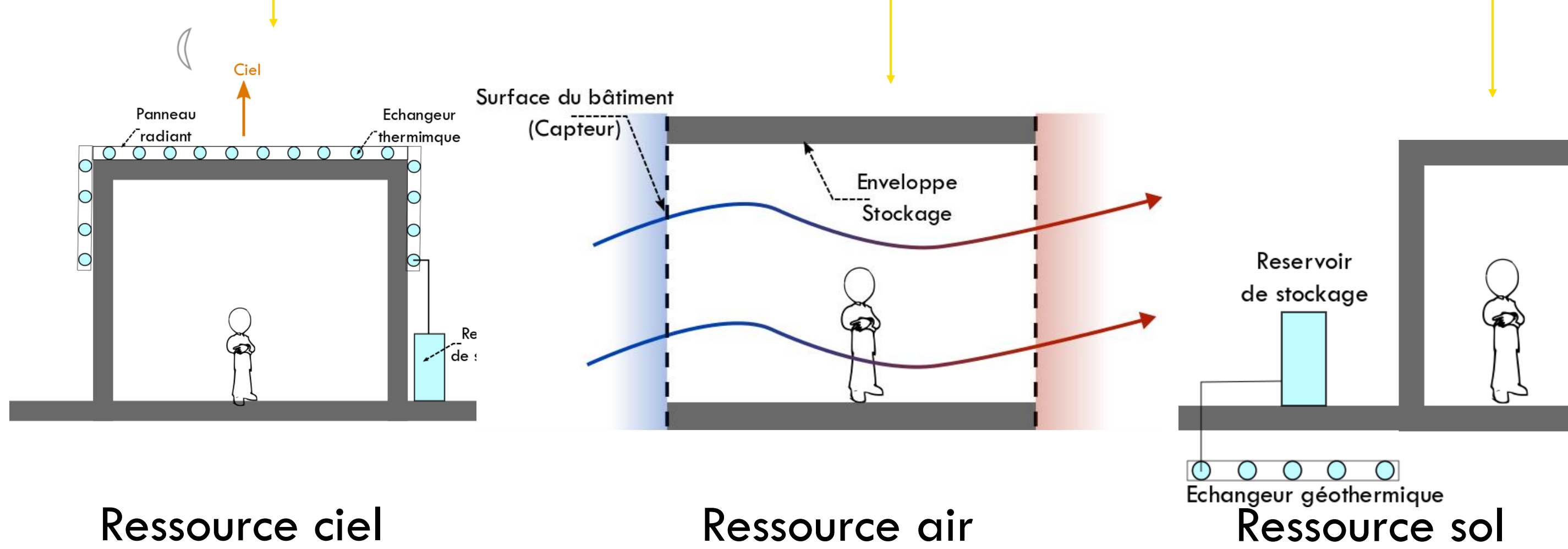


## 3 Base de la méthodologie



➔ **Indicateur de potentiel:**

Bâtiment parfaitement perméable; Parois à la température intérieure



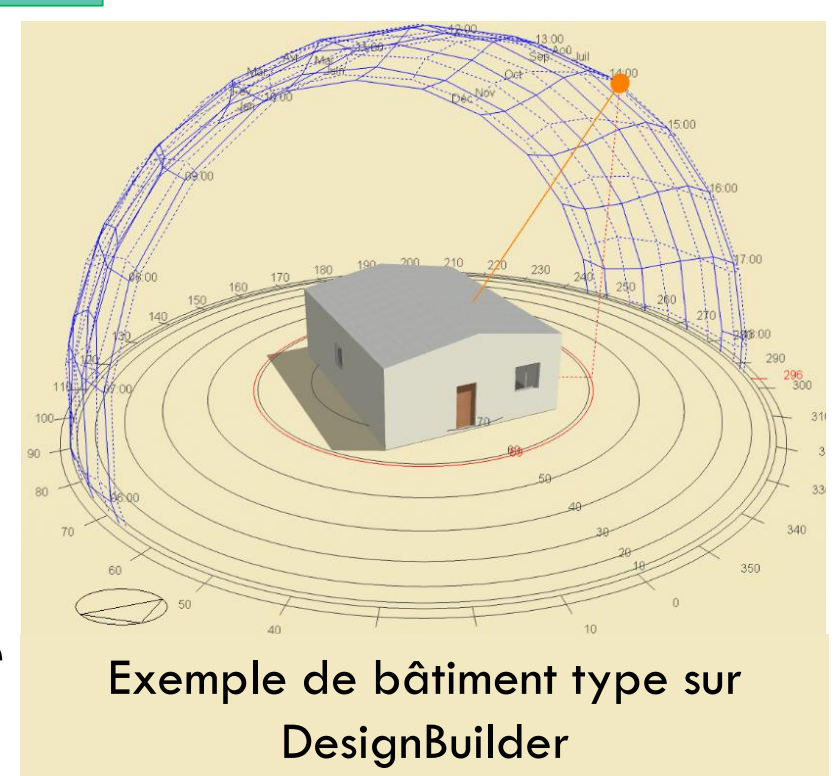
➔ **Indicateurs de performance et de besoins:**

Extraction des flux échangés avec chacune des ressources à partir de la **simulation du bâtiment**

## 4 Application et synthèse des résultats

➔ **Bâtiment étudié:**

- Superficie: 80 m<sup>2</sup>
- Mur extérieur: Enduit de ciment extérieur, Parpaings de ciment, Enduit de ciment intérieur.
- Toit: Tôle acier galvanisé, Plafonnage



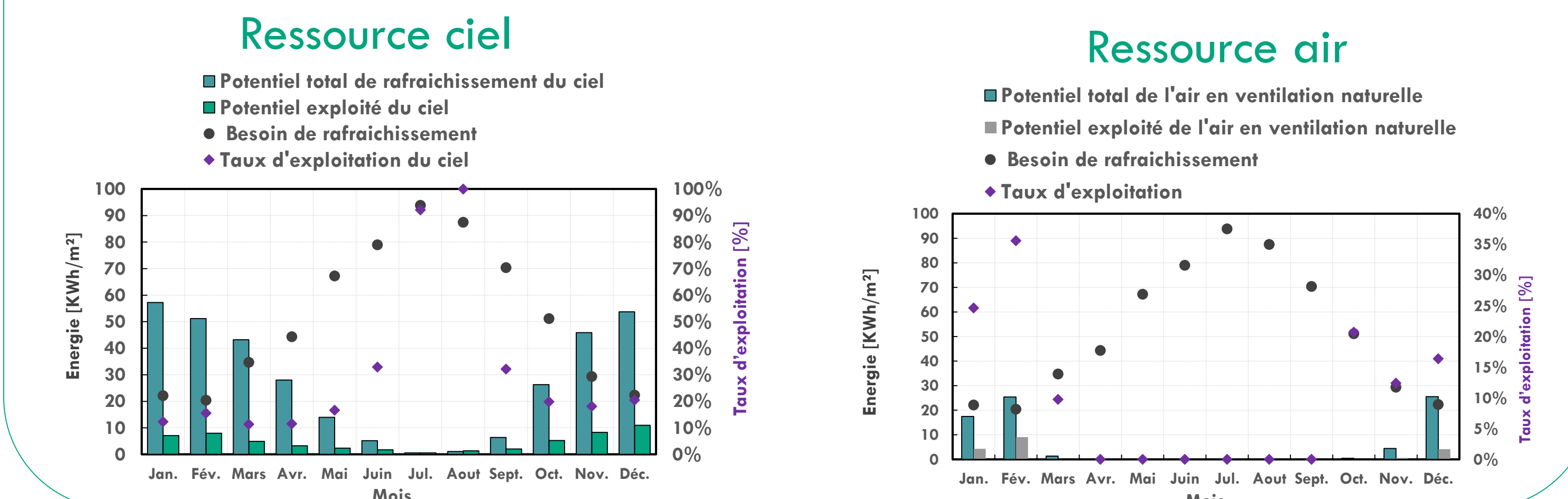
➔ **Valeurs intégrées sur l'année des indicateurs [en kWh/(m<sup>2</sup>.an)]**

Ressource ciel		Ressource air	
▪ Potentiel total	333	▪ Potentiel total	75
▪ Besoin de rafraîchissement	623	▪ Besoin de rafraîchissement	623
▪ Potentiel exploité	56	▪ Potentiel exploité	18
▪ Taux d'exploitation	17%	▪ Taux d'exploitation	25%
▪ Taux de couverture*	1,4%	▪ Taux de couverture	0,5%

\*par rapport à l'anti-potentiel total solaire

Ressource sol	Le soleil
▪ Potentiel total	2
▪ Anti-potentiel total	3862

➔ **Potentiels de rafraîchissement mensuels**



## 5 Conclusion

- ➔ En saison fraîche, il existe dans le climat chaud et humide, un potentiel de rafraîchissement satisfaisant pour les ressources **ciel** et **air** qui n'est pas assez exploité;
- ➔ Marge bioclimatique possible dans l'amélioration de la performance des bâtiments;
- ➔ Utilisation des systèmes de **ventilation** et de **refroidissement radiatif**
- ➔ En été, peu ou pas de disponibilité des ressources énergétiques bioclimatiques, climatisation et protection solaire

## 6 Perspectives

- ➔ Quantifier la part de compensation des éventuels **anti-potentiels**;
- ➔ Quantifier la **contre-performance** des **contraintes énergétiques** par rapport aux besoins de rafraîchissement du bâtiment;
- ➔ Quantifier la part réelle compensée par les **potentiels de compensation**
- ➔ Quantifier la part réellement « **protégée** » des anti-potentiels