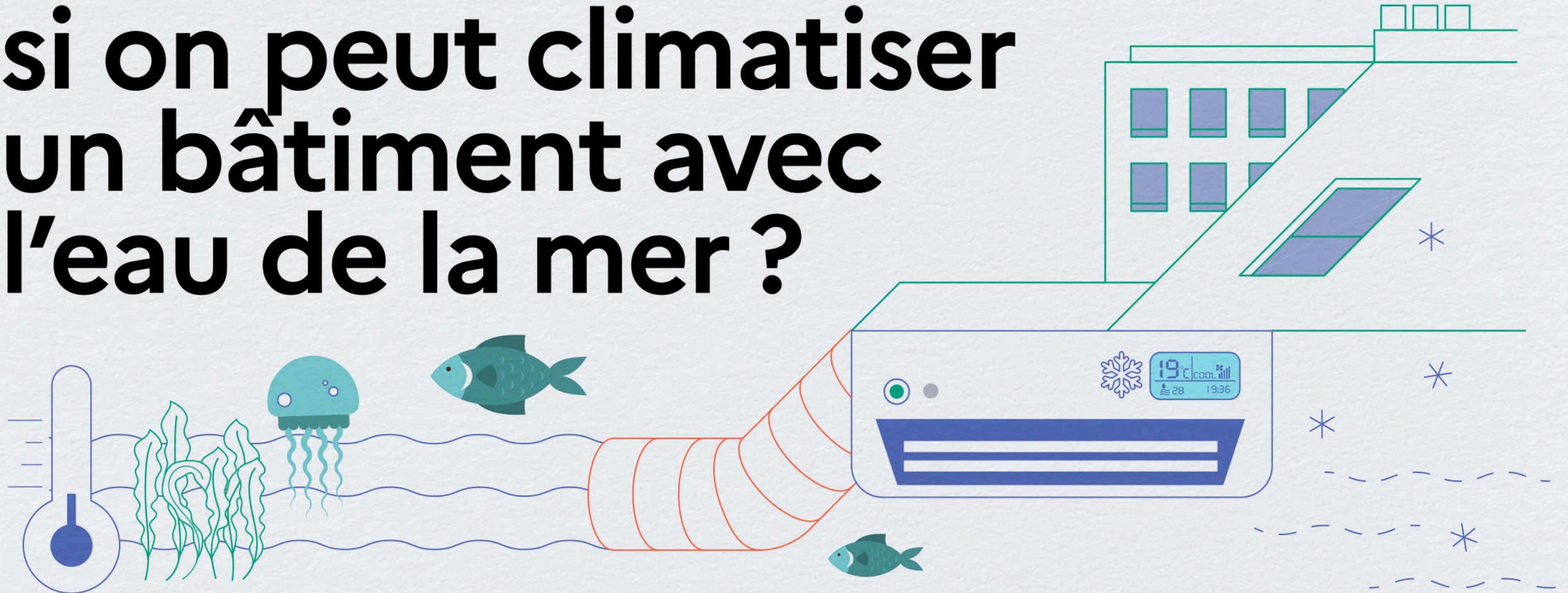


Vous vous demandez si on peut climatiser un bâtiment avec l'eau de la mer ?





Ça tombe bien, **Kanhan Sanjivy** travaille justement sur le sujet !

Dans le cadre de sa thèse* cofinancée par l'ADEME et soutenue à l'université de la Polynésie française, Kanhan s'est intéressé à une **alternative plus performante à la climatisation « classique »** pour les bâtiments en surface, utilisant les **eaux de mer profondes**.

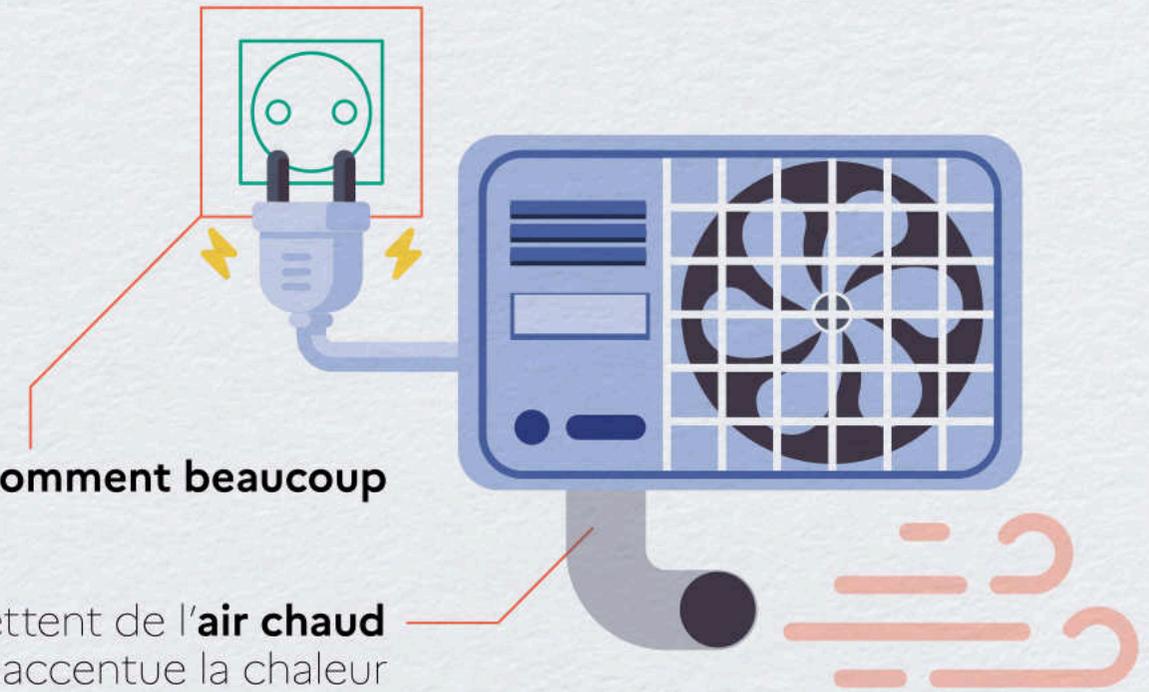


* Thèse consultable à cette adresse :
<https://theses.fr/s297056>

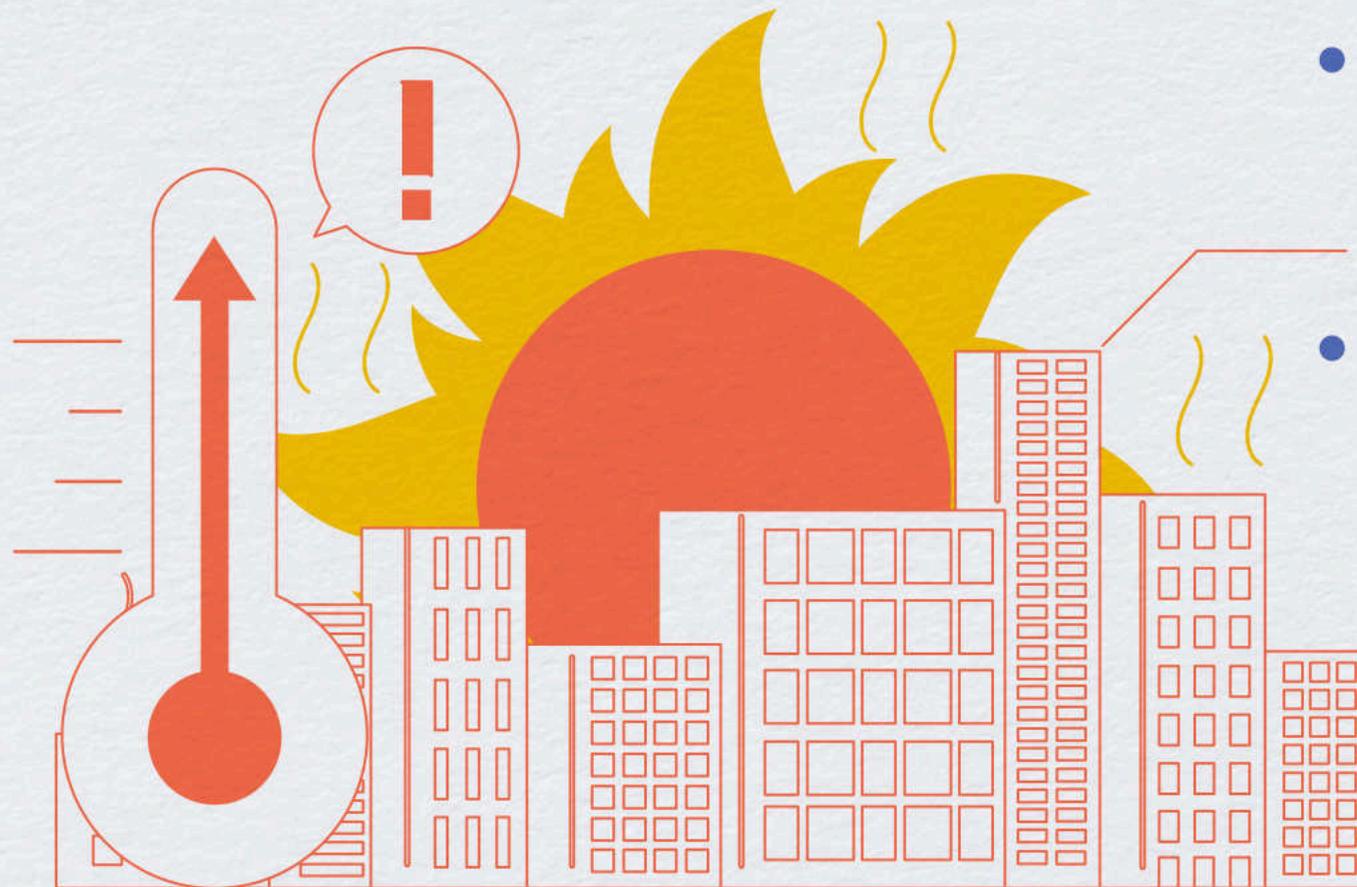


Les limites de la climatisation classique

Dans certaines régions du monde, la climatisation est une **technologie clé** pour assurer un confort de vie et de travail. Néanmoins, les climatiseurs classiques présentent **plusieurs inconvénients**.

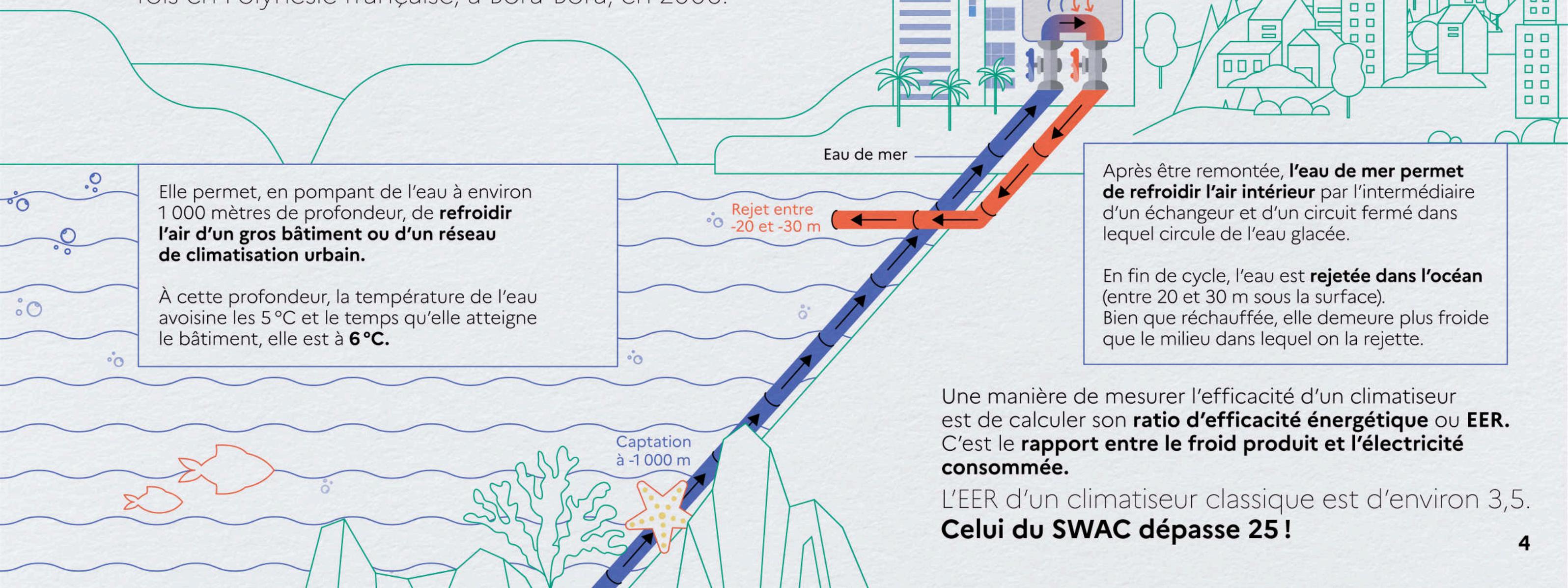


- D'une part, ils **consomment beaucoup d'électricité**.
- D'autre part, ils rejettent de l'**air chaud** à l'extérieur, ce qui accentue la chaleur ressentie dans l'espace public et favorise notamment le phénomène d'**îlots de chaleur urbains**.
- Le **changement climatique** et les vagues de chaleur qu'il provoque font de la climatisation une préoccupation majeure pour de nombreux foyers, mais aussi pour le bien-être collectif.



Faire de l'air frais avec de l'eau de mer ?

La **climatisation par eau de mer profonde** ou **SWAC** (*Sea Water Air Conditioning*) est une technologie qui a été déployée commercialement pour la première fois en Polynésie française, à Bora-Bora, en 2006.



Elle permet, en pompant de l'eau à environ 1 000 mètres de profondeur, de **refroidir l'air d'un gros bâtiment ou d'un réseau de climatisation urbain.**

À cette profondeur, la température de l'eau avoisine les 5 °C et le temps qu'elle atteint le bâtiment, elle est à **6 °C.**

Après être remontée, l'eau de mer permet de **refroidir l'air intérieur** par l'intermédiaire d'un échangeur et d'un circuit fermé dans lequel circule de l'eau glacée.

En fin de cycle, l'eau est **rejetée dans l'océan** (entre 20 et 30 m sous la surface). Bien que réchauffée, elle demeure plus froide que le milieu dans lequel on la rejette.

Une manière de mesurer l'efficacité d'un climatiseur est de calculer son **ratio d'efficacité énergétique** ou **EER**. C'est le **rapport entre le froid produit et l'électricité consommée.**

L'EER d'un climatiseur classique est d'environ 3,5. **Celui du SWAC dépasse 25 !**

Une technologie qui ne demande qu'à être perfectionnée... et déployée à grande échelle !

Pour sa thèse, Kanhan a calculé l'**efficacité énergétique** du SWAC et a trouvé des **pistes d'optimisation** pour la sobriété climatique :

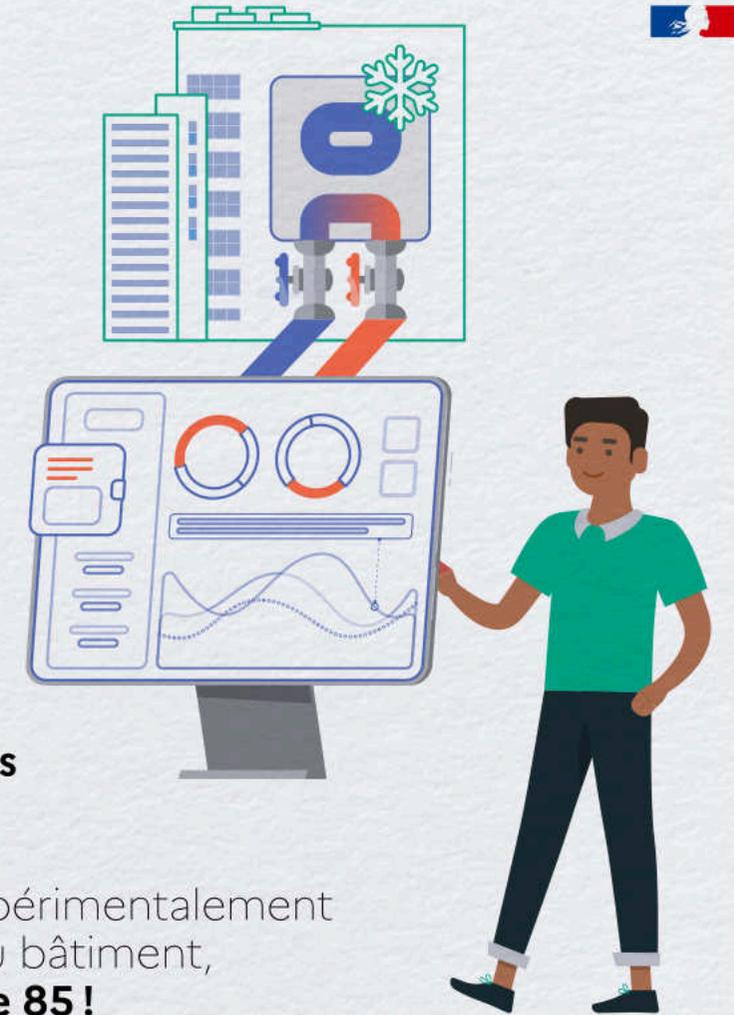


3 SWAC fonctionnent en Polynésie.

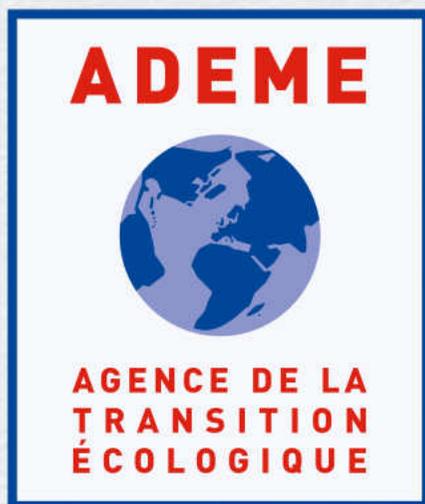
L'efficacité mesurée par Kanhan dans le cadre de sa thèse sur l'installation de Tetiaroa est environ 7 fois supérieure à celle des climatiseurs classiques, ce qui permet de **diviser par 7 les émissions de CO₂ de ces installations.**

Kanhan a, en outre, développé et validé expérimentalement un **modèle numérique de SWAC**, couplé au bâtiment, qui permettrait de **porter son EER à plus de 85!**

Enfin, le **SWAC** pourrait être une solution exploitable en de nombreux endroits du globe (Amérique du Nord, Antilles, Asie...), à condition de pouvoir **accéder à des eaux profondes (-900 m) à moins de 10 km des côtes.**



Dans un contexte de **réchauffement climatique planétaire**, où les **besoins en climatisation** ne cessent d'augmenter, le **SWAC** se pose comme une solution technique **conciliable avec les exigences de sobriété énergétique.**



L'**ADEME** soutient la recherche au cœur des territoires pour identifier les solutions les plus adaptées.

recherche.ademe.fr

CONNECTONS
SCIENCE
ET SOCIÉTÉ