

JACO, des JArDins pour le Confort

Congrès international de la Construction Biosourcée, 3 et 4 octobre 2018

Antoine PERRAU, Jacques GANDEMER, Benoit BLANCHARD, Laurent BERTO, François GARDE



Objectifs

Le projet JACO vise à sensibiliser les maîtrises d'ouvrage et maîtrises d'œuvre sur les atouts du rôle du végétal vivant dans la construction environnementale en milieu tropical.

Les jardins via des mécanismes d'évapotranspiration, permettent de réguler la température et l'humidité ambiante.

Le végétal a également un pouvoir de captation des polluants de l'air, de gestion des eaux et un pouvoir sur l'ambiance acoustique. Le projet JACO a pour objectif d'identifier et de quantifier le rôle du végétal sur le confort dans les bâtiments de type collectif.

Méthodologie

Tâche 1

Campagnes de mesures pour quantifier les impacts du végétal à « proximité » du bâti pour une application au confort des usagers (intérieur et extérieur)

- Caractérisation thermique;
- Impact aérodynamique.
- Modélisation des mêmes schémas de végétation que sur le terrain et test en soufflerie;
- Caractérisation acoustique.

Tâche 2

Exploitation et analyse des résultats

- Caractérisation du confort à l'intérieur des logements;
- Etude du gain énergétique sur les besoins en froid;
- Optimisation de l'outil Batipéi au regard des résultats;
- Etude des risques liés à l'implantation de la végétation en périphérie de bâtiments.

Tâche 3

Valorisation des résultats lors de séminaires organisés et diffusion de supports de communication attrayant pour le grand public



Fig. 1 Exemples de bâtiments associés à un environnement végétal

Protocoles expérimentaux thermiques et aérodynamiques

Impact aérodynamique

L'objectif est de mesurer les vitesses de vents en milieu naturel pour différents types de végétation (Dense, moyennement dense, basse).

Une station de référence est positionnée en amont à environ 15 m de la végétation. Elle mesure et enregistre la vitesse d'air et l'orientation du vent au pas de temps de 10sec.

Nous mesurons ensuite les vitesses d'air en aval de la végétation. La hauteur des points de mesure est de 1,5 m et 4,5 m.

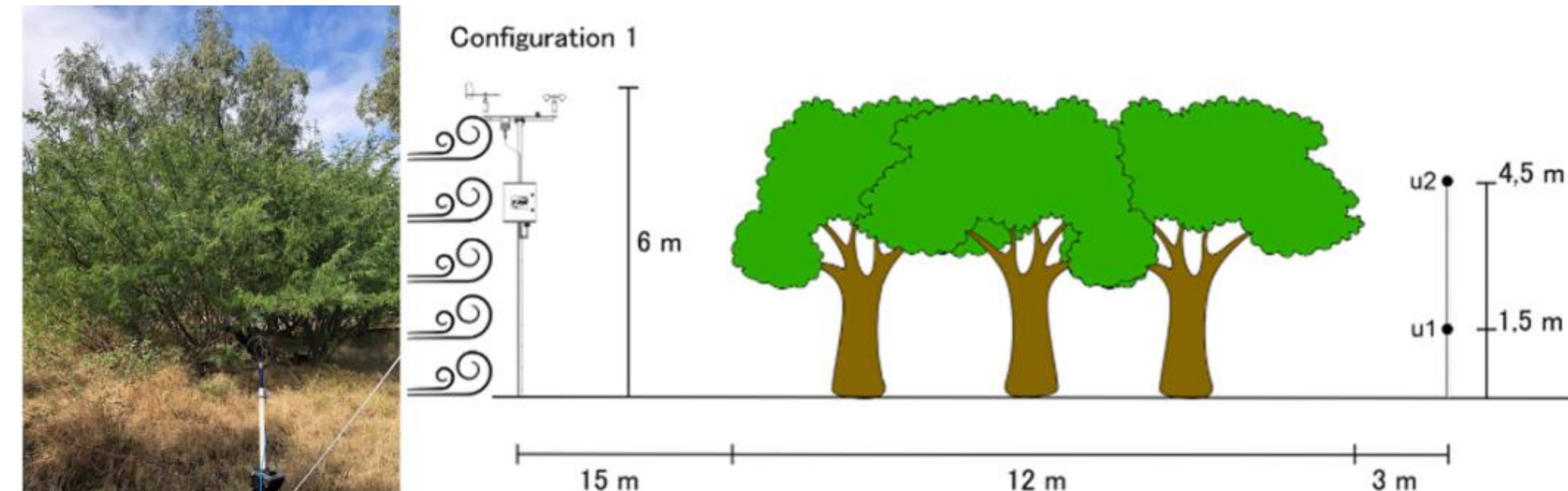


Fig. 2 Protocole expérimentale pour l'étude aérodynamique

Les mesures seront analysées de façon adimensionnelle et sont faites pour différentes gammes de vitesse d'air.

Caractérisation thermique

Mesures directes autour de bâtis de différents paramètres :

- Température de paroi [°C]
- Vitesse du vent [m/s]
- Direction du vent au pied du bâti [°]
- Rayonnement solaire au pied du bâti [W/m²]
- Rayonnement en toiture du bâti [W/m²]

Des capteurs de température sont situés sur la façade du bâtiment à chaque étage. Une station de référence mesure la vitesse et la direction du vent, à 3 m de la façade du bâtiment. Le rayonnement solaire en toiture et au pied du bâtiment sont mesurés par des pyranomètres.

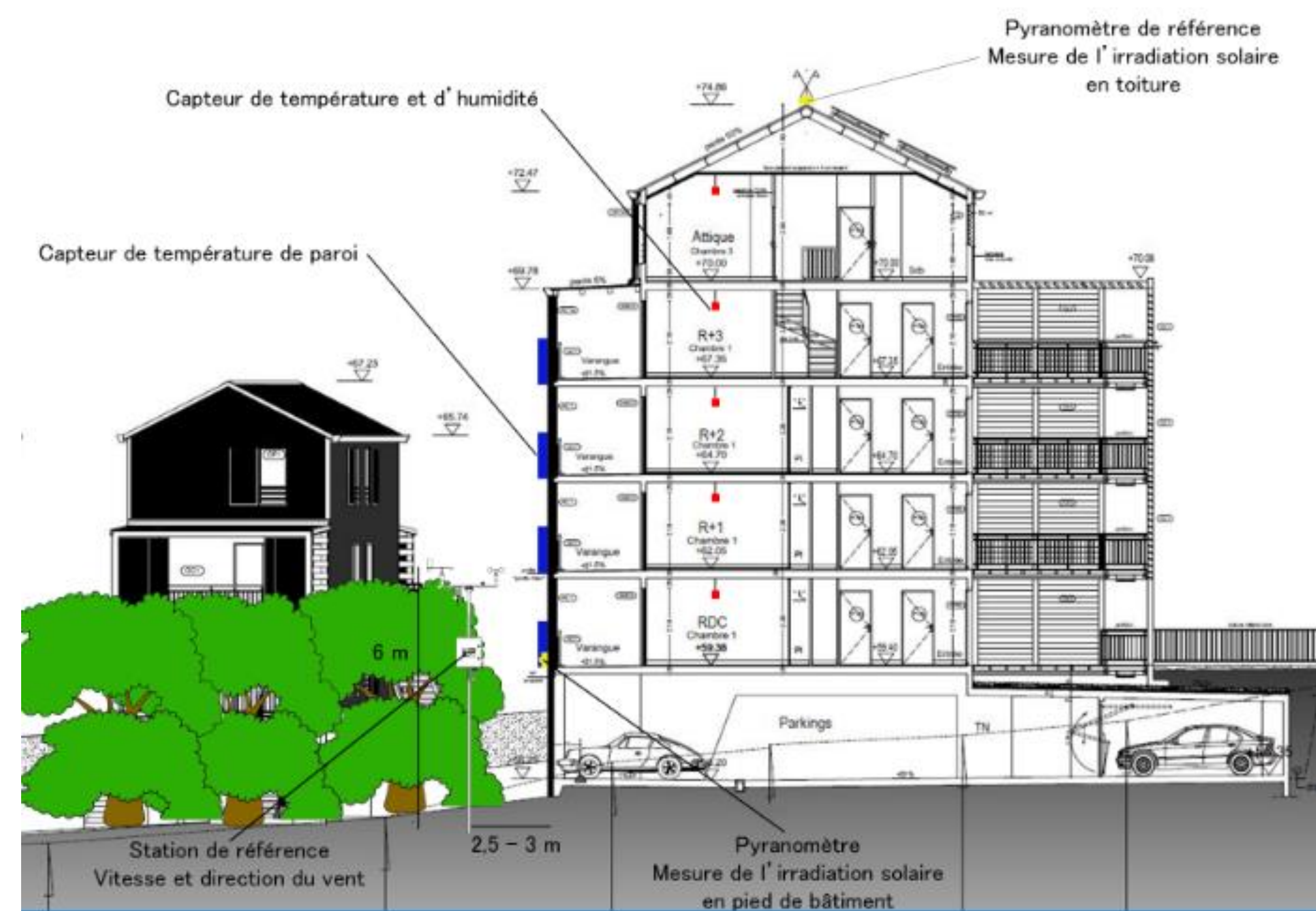


Fig. 3 Protocole expérimentale pour la caractérisation thermique

Analyse des résultats

- A ce jour, les mesures de terrain permettant d'étudier l'impact aérodynamique de la végétation ne sont pas terminées.
- Les premiers résultats montrent que le signal obtenu est plus important en partie haute que par rapport au bas de la végétation. La vitesse croît avec la hauteur, et de manière d'autant plus forte que la rugosité du sol est importante.



Fig. 5 Premiers coefficients adimensionnels



Fig. 4 Niveau de température maximale

Conclusion et perspectives

- Mesures en cours et résultats à venir...
- Comparer l'influence des vitesses d'air en fonction des différentes densités des végétations
- Evaluer le niveau de confort en fonction de la vitesse d'air, la température de paroi, le rayonnement solaire pour différentes configurations d'aménagement végétal.