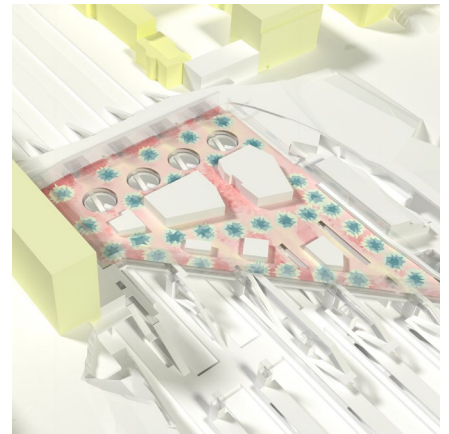


Gare de Rennes

Étude du confort thermique et des surchauffes en gare dans le cadre d'un projet d'adaptation aux fortes chaleurs.



À l'été 2022, d'importantes surchauffes associées à de fortes chaleurs ont été observées dans le hall de la gare, avec des conséquences sur l'exploitation (malaises, retrait, détérioration de produits, ...). Le client a souhaité être accompagné dans le choix de solutions de mitigation pouvant être installées à court terme. L'étude a abouti à la mise en place de brasseurs d'air, prévue en juin 2024. Dans la continuité de cette démarche, la gare de Rennes va faire l'objet d'un plan d'adaptation au changement climatique, pour préparer à plus long terme la gare à la survenue de vagues de chaleur de plus en plus fréquentes et intenses.

L'objet de la mission est de caractériser l'inconfort thermique ressenti au sein du hall et d'évaluer l'influence de solutions de mitigation.

programme Projet d'adaptation de la gare aux surchauffes,
maîtrise d'ouvrage SNCF G&C,
maîtrise d'œuvre AREP,
AMO confort AREP - L'hypercube
nature de la mission Modélisations et conseil,
début de la mission janvier 2023,
surface 4000 m²,
coût des travaux NR



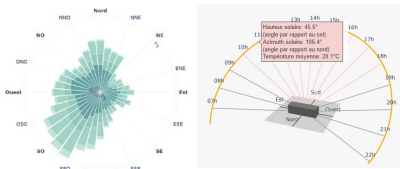
Climat

Amélioration du confort estival avec une diminution de la température ressentie pouvant atteindre 4°C, grâce à l'installation de brasseurs d'air.

Gare de Rennes

Le choix d'une approche comparative pour une compréhension sensible des résultats

L'étude comparative a porté sur les bénéfices produits par des dispositifs de mitigation, évalués indépendamment, à savoir : la mise en place d'une ventilation naturelle traversante, l'intégration de brasseurs d'air en plafond, le recours à des protections solaires en extérieur. Des combinaisons de ces solutions ont également été étudiées, à climat actuel pour répondre au besoin immédiat du projet.



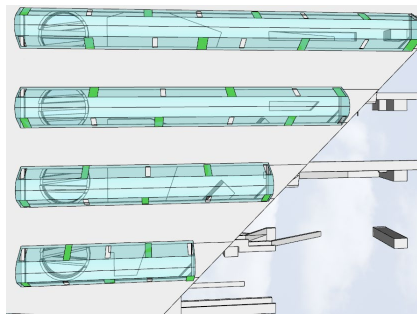
Rose des vents et hauteurs solaires du site

La principale innovation réside dans la modélisation de solutions de mitigation, en particulier l'effet localisé des brasseurs d'air.

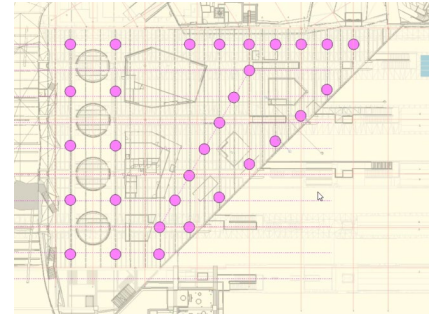
Une démarche précise et innovante

La comparaison des ressentis thermiques des usagers pour de tels espaces - sujets à une grande variabilité climatique - est basée sur un couplage d'outils numériques. Les échanges thermiques, la distribution des flux solaires et les champs de vitesses d'air sont calculés via des logiciels spécifiques (EnergyPlus, Radiance, OpenFOAM). Ces résultats sont traités et intégrés dans un modèle du métabolisme humain représentant un système régulé en température par des actions de correction (vasomotricité, sudation, perspiration, frissonnement).

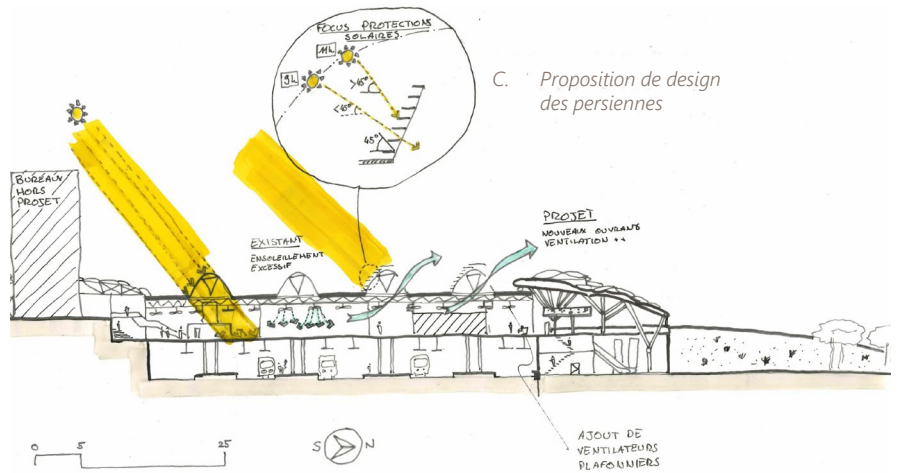
Cette approche intrinsèquement innovante permet de cartographier finement les niveaux de confort localisés, d'identifier les zones et périodes d'inconfort, d'en caractériser les causes, et d'évaluer les bénéfices des dispositifs de mitigation. Par conséquent, elle apporte des informations précieuses au service d'une conception compatible avec les enjeux incontournables de sobriété et d'adaptation au changement climatique.



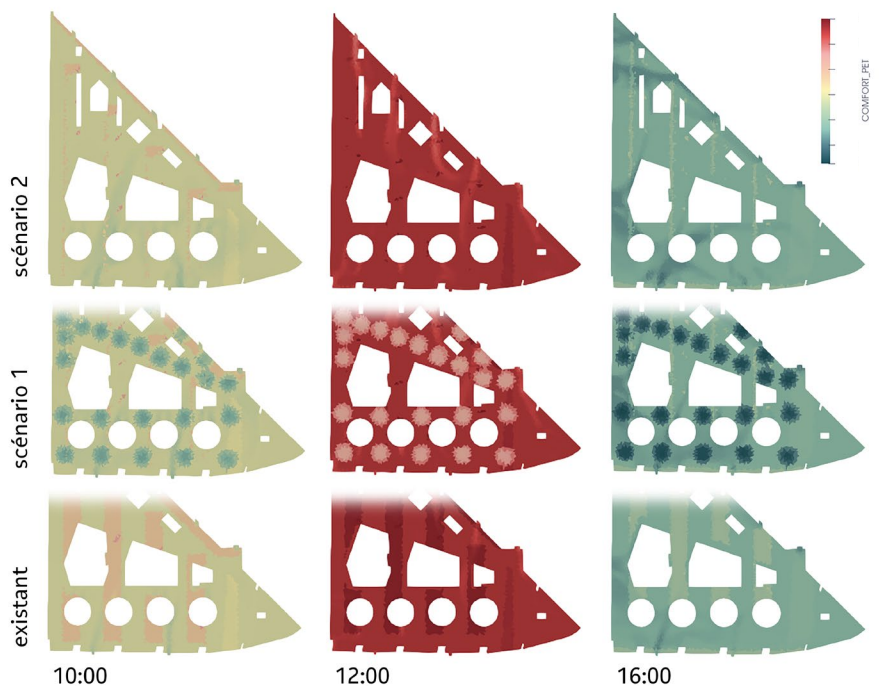
A. Proposition d'implantation des nouveaux ouvrants de ventilation naturelle



B. Proposition d'implantation des brasseurs d'air



Coupe de principe climatique et solutions de mitigation étudiées



Cartes de températures ressenties au sein du hall pour l'existant et deux scénarios de mitigation