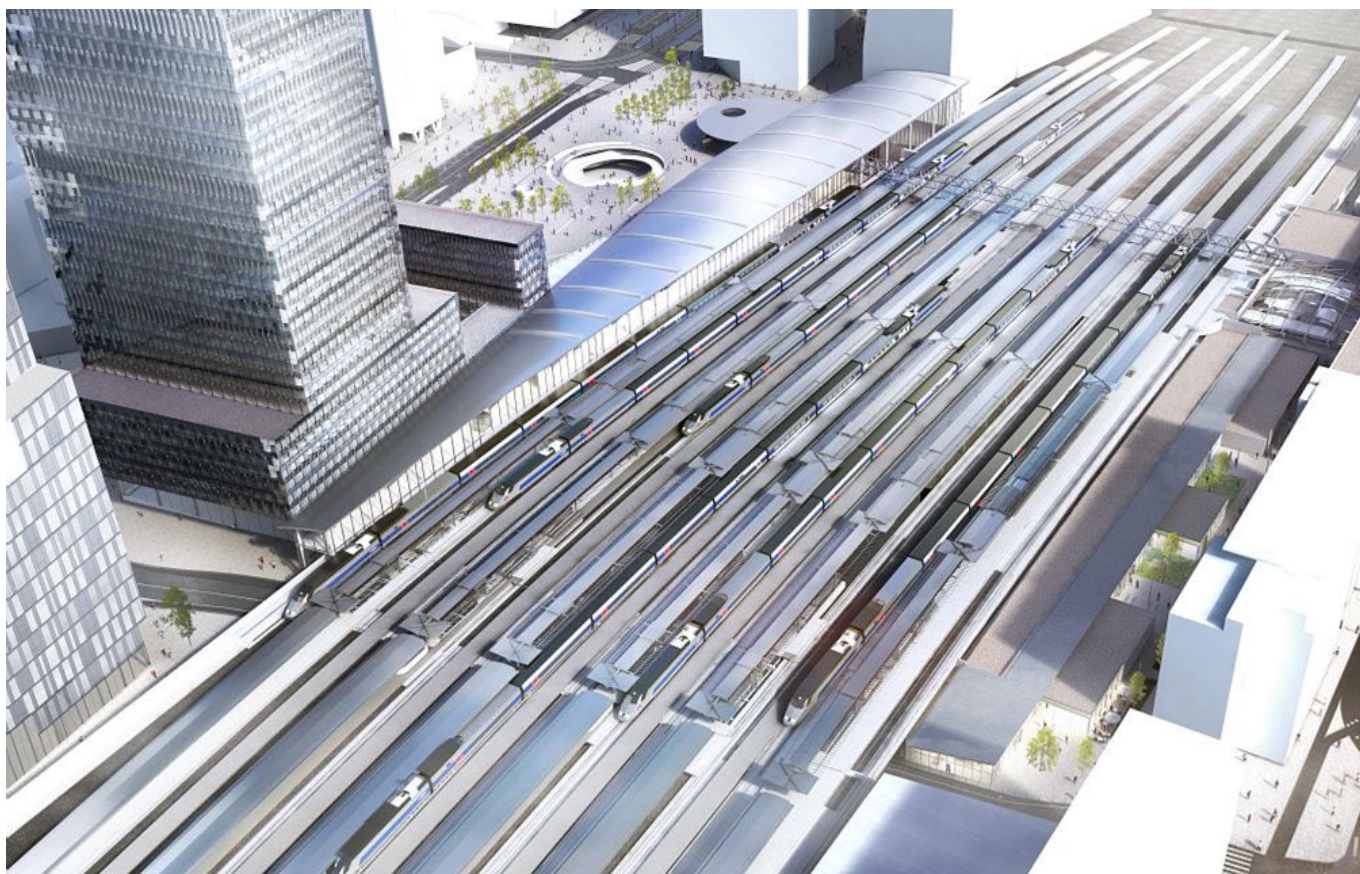


Gare de Lyon Part Dieu, Lyon

Etude du confort thermique au sein du Hall Béraudier, réalisée dans le cadre du projet d'agrandissement de la gare de Lyon Part-Dieu.



Perspective du projet

Au cœur d'un contexte urbain en mutation, la gare de Lyon Part-Dieu fait l'objet d'un projet de modernisation impliquant notamment une modification de sa façade ouest et la création de galeries et d'accès aux quais supplémentaires.

Le nouveau Hall Béraudier, à l'ouest, est en grande partie vitré et accueille un système de ventilation naturelle permettant une régulation du confort thermique. La maîtrise des apports solaires et des courants d'air est essentielle dans ce type d'espace pour éviter les surchauffes en été et l'inconfort au vent en hiver. C'est pourquoi une étude approfondie a été menée sur ces sujets.

L'étude vise à cartographier les niveaux de confort thermique ressentis, en particulier dans le Hall Béraudier, afin de préconiser des solutions préventives facilitant la régulation du microclimat au sein de la gare.

programme projet d'agrandissement de la gare de Lyon Part-Dieu (tranche 1 Béraudier et Vilette),
maîtrise d'ouvrage SNCF Gares & Connexions,
maîtrise d'œuvre SNCF Gares & Connexions, AREP Studio 1,
AMO confort AREP L'hypercube,
nature de la mission Modélisations et conseil,
date de la mission 2020,
surface 17 700 m²,
coûts des travaux prévus 85 M€,
livraison prévue 2024 et 2028 (tranche 1).



Climat

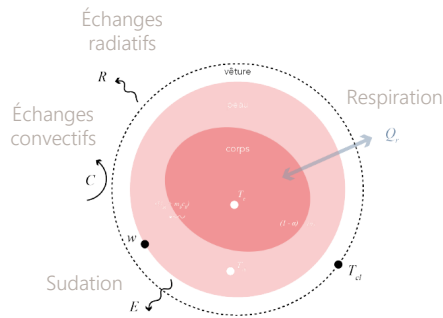
Préconisation de dispositifs de protections solaires

Gare de Lyon Part Dieu, Lyon

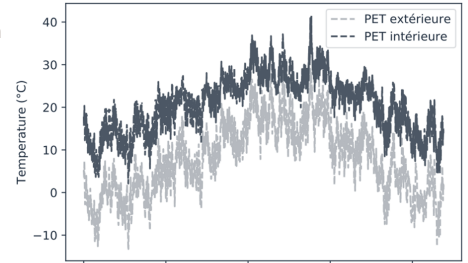
Un couplage d'outils innovant

L'étude des niveaux de confort pour un espace atypique sujet à une grande variabilité climatique est basée sur un couplage d'outils numériques. Les simulations thermiques dynamiques, la distribution des flux solaires et les champs de vitesses d'air sont calculés finement via des logiciels spécifiques. 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 permet la sortie de cartographies de températures ressenties et l'analyse spatialisée des niveaux de confort thermique.

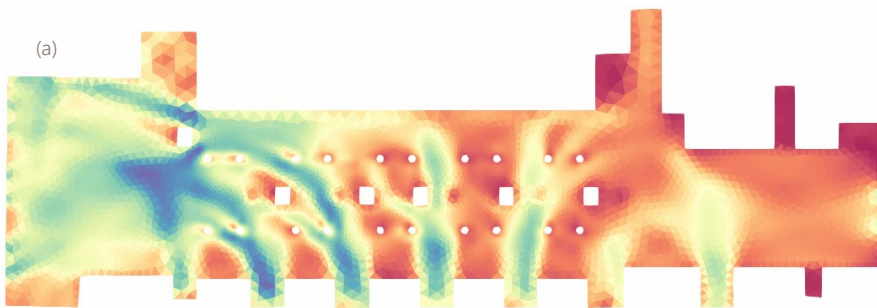


Représentation du modèle de métabolisme humain (modèle de Pierce)



Températures ressenties en extérieur et au sein du Hall sur une année représentative

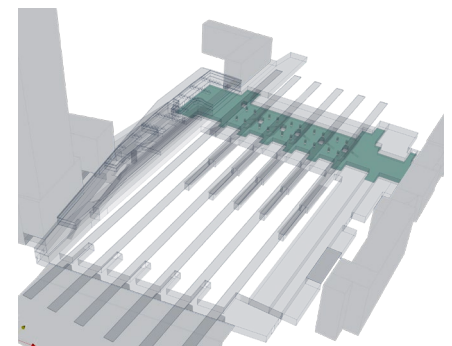
La principale innovation réside dans le recours à un algorithme de lancers de rayons : une méthode de calcul numérique permettant une caractérisation spatialisée des flux solaires



Cartographies des températures ressenties au sein du hall Béraudier sur une période donnée (valeurs moyennes (a), écart-type (b))



Cartographie du % de temps pour le niveau de ressenti « froid » au sein du hall Béraudier pour une période donnée



Modèle et zone d'étude

Des solutions adaptées

Cette étude a permis de quantifier l'impact de la façade ouest sur le confort thermique en l'absence de dispositifs de protections solaires.

Compte tenu des fortes contraintes du projet, nos préconisations se sont tournées en premier lieu vers la mise en place d'un verre sérigraphié. L'ajout de protections solaires type store toile, en intérieur, est également recommandé pour éviter toute forme d'éblouissement en fin de journée.