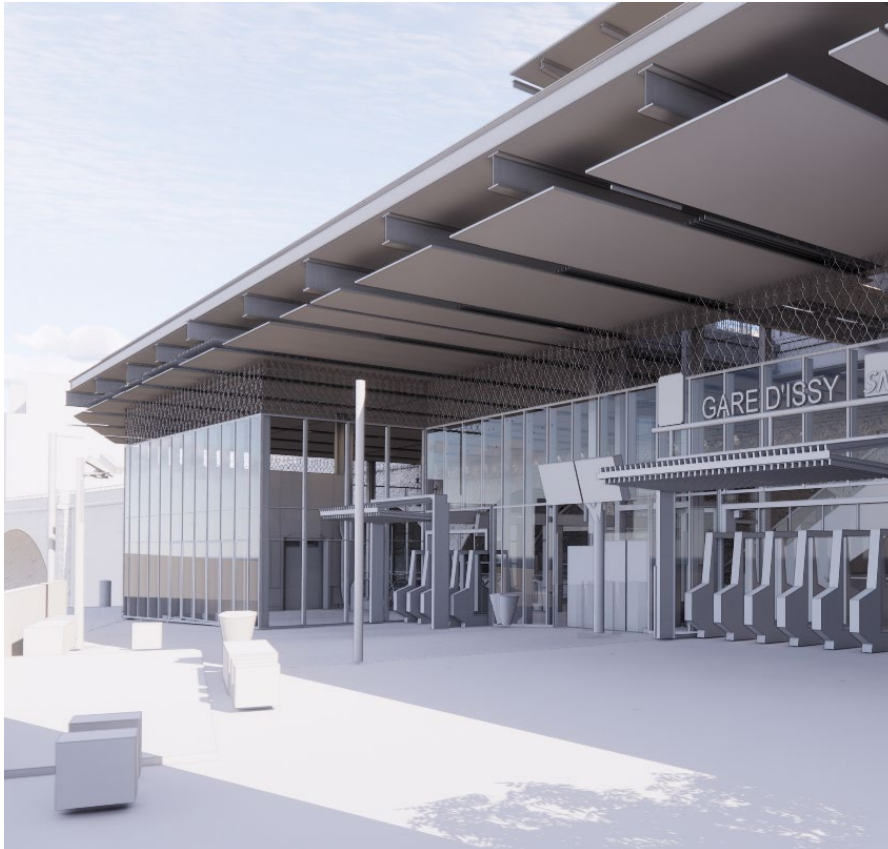
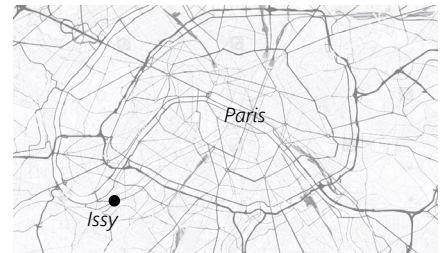


# Gare d'Issy, Île-de-France

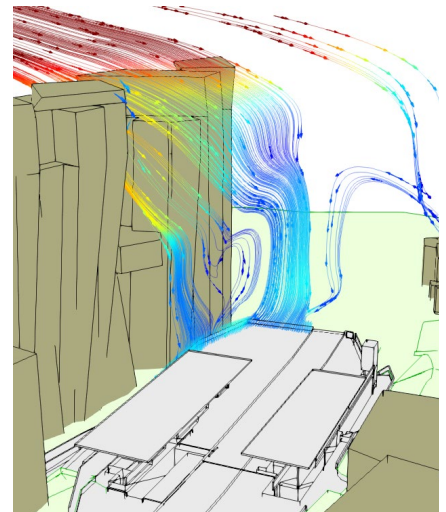
Etude de pluie entraînée par le vent, réalisée dans le cadre du projet de rénovation et extension de la Gare d'Issy, à l'ouest de Paris.



Perspective du projet - Vue façade Nord, niveau rue



Localisation du projet



Trajectoire des gouttes de pluie -  
Vue du dessus, niveau quais

Le projet de réaménagement de la gare d'Issy RER C prévoit la construction d'un nouveau bâtiment assurant l'interconnexion avec le réseau de la Société du Grand Paris (SGP). Le projet de gare est situé en contrebas des quais et connecte le niveau de la rue et à celui du tablier du viaduc ferré existant. En surélevant la toiture, les architectes imaginent un espace semi-ouvert sur l'extérieur bénéficiant ainsi d'une ventilation naturelle propice au confort en été et au désenfumage de la gare en cas d'incendie.

L'objectif de la mission est d'évaluer l'exposition aux intempéries des personnes pour valider la conception de cette variante de projet.

**programme** Rénovation et extension de la gare,  
**maîtrise d'ouvrage** SNCF DGIF,  
**maîtrise d'œuvre** AREP,  
**AMO confort** AREP L'hypercube  
**nature de la mission** modélisations et conseil,  
**date de la mission** 2021  
**surface bâtie** 1 100 m<sup>2</sup>,  
**coût des travaux** 27 M€,  
**date de livraison prévue** 2026.



## Climat

Protection des personnes aux intempéries

# Gare d'Issy, Île-de-France

## Une approche à la pointe de la recherche climatique

La réponse apportée s'appuie sur des méthodes avancées de simulations numériques en mécanique des fluides. Ces outils permettent de modéliser fidèlement les écoulements d'air, notamment à l'échelle urbaine, et de comprendre les mécanismes régissant les courants d'air et autres phénomènes complexes turbulents.

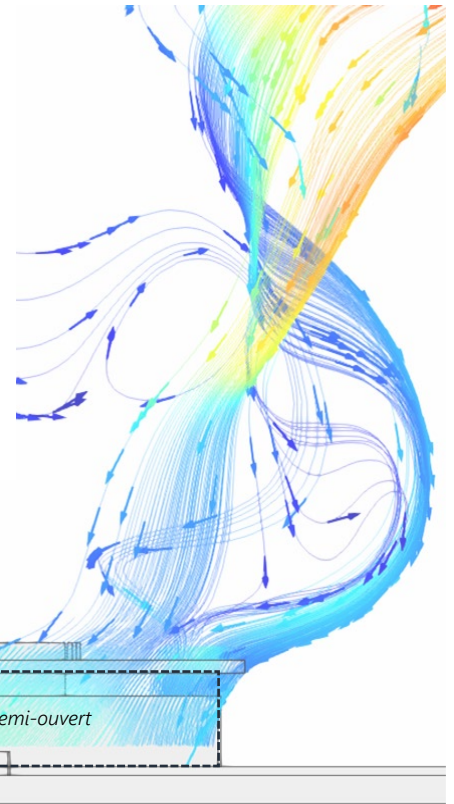
Nos ingénieurs utilisent le logiciel libre *OpenFOAM*, pour lequel ils ont développé de nombreux algorithmes afin de résoudre des problèmes couplés tels que la pluie entraînée par le vent. Ainsi, à partir d'un nombre réduit de simulations et d'hypothèses définies en amont de chaque calcul, nos ingénieurs sont en mesure d'étudier des phénomènes aussi complexes que le couplage de la pluie et du vent et de prodiguer des conseils pour améliorer les performances des ouvrages en phases conception.

La principale innovation réside dans la mise en place d'un solveur dédié au transport de gouttes de pluie tenant compte des effets inertiels dus à la pesanteur.

## Une démarche adaptée à la phase du projet

En phase de conception, les résultats doivent être obtenus et analysés rapidement afin de s'inscrire dans la dynamique de l'équipe projet.

Ainsi, plusieurs variantes simplifiées sont simulées pour rechercher la plus performante. Le modèle calculatoire est adapté pour ne tenir compte que des éléments altérant significativement les écoulements étudiés. Le nombre de scénarios météorologiques est réduit, il comprend un scénario météorologique médian à l'échelle annuelle et un scénario tempétueux.

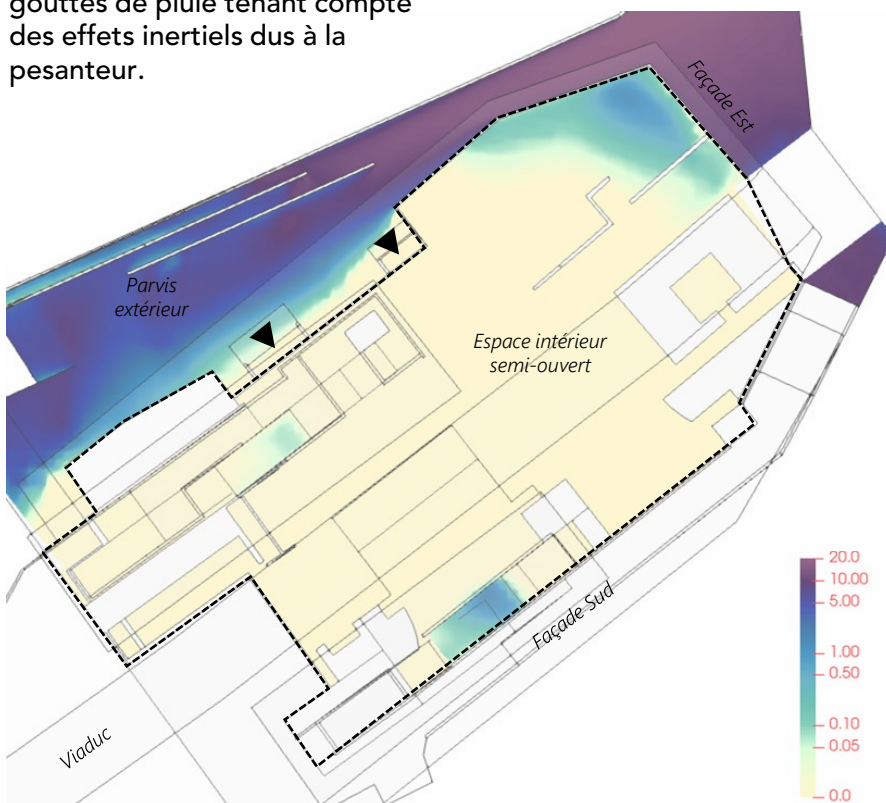


Niveau quais

Niveau rue

Espace intérieur semi-ouvert

Trajectoires des gouttes de pluie (ø 1mm) - scénario tempétueux venant du Nord  
- Vue façade Est

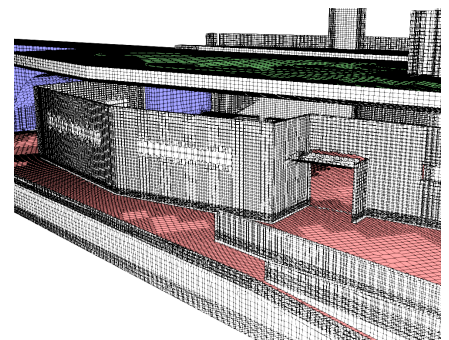


Intensité de pluie ressentie (mm/h) - - scénario tempétueux venant du Nord-Est  
- Vue en plan, niveau rue

## Une variante projet consolidée

La modélisation géométrique de l'environnement de la gare prend en compte l'évolution urbaine du quartier.

Les résultats de simulations ont permis à la MOA de valider les dimensions du débord et la hauteur de la toiture du bâtiment d'accueil. Les zones exposées aux précipitations ont pu être identifiées, prise en compte dans la définition du plan d'occupation de la gare et traiter de manière spécifique le cas échéant.



Maillage de l'enveloppe du modèle géométrique  
- Vue façade Nord