

Apprendre du vernaculaire

Stratégies de refroidissement passif pour l’habitat genevois

Le projet s’inscrit dans le cadre du Plateau suisse, une région aujourd’hui caractérisée par un climat tempéré océanique. Toutefois, selon les projections climatiques actuelles, le Plateau suisse devrait évoluer vers un climat de type subtropical humide à l’horizon 2050. Cette transformation entraînera une augmentation significative des températures estivales, un accroissement du nombre de nuits tropicales ainsi que des événements météorologiques extrêmes plus fréquents. Dans ce contexte, le projet s’attache à anticiper ces changements en proposant des réponses architecturales passives et résilientes.

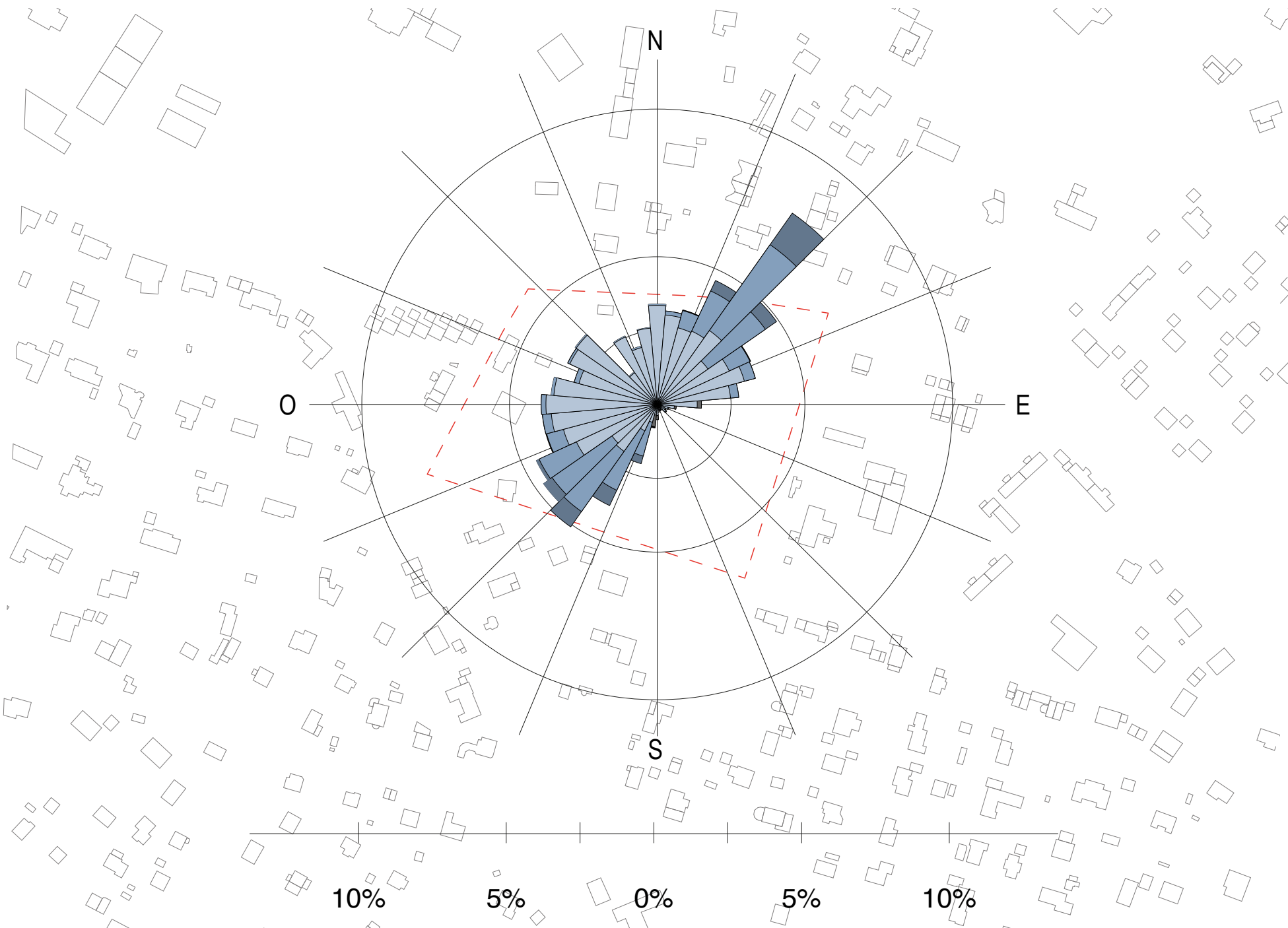
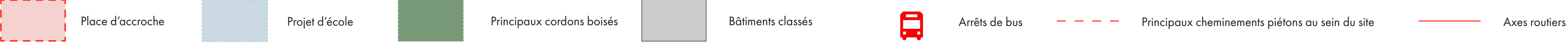
Le projet prend place à Genève, dans la commune de Chêne-Bougeries. Ce site s’insère dans un grand projet urbain de densification – le projet Chêne-Bourg – Chêne-Bougeries – qui prévoit la création de 1’000 logements et 500 emplois d’ici 2030. Le choix de ce site est motivé par plusieurs facteurs : Genève est l’un des cantons les plus exposés à la hausse des températures parmi les grandes agglomérations du Plateau. Les relevés de la station de Genève/Cointrin montrent déjà des températures estivales supérieures de 1,2 à 3°C par rapport à d’autres villes suisses telles que Berne ou Zurich, et les projections indiquent une élévation continue de ces températures dans les décennies à venir.

Par ailleurs, le canton de Genève connaît une croissance démographique soutenue qui entraîne une pression accrue sur le foncier et une densification rapide des communes périphériques. Cette dynamique de développement tend à uniformiser les formes urbaines et à reproduire des modèles architecturaux fortement dépendants des systèmes actifs de confort thermique. Dans ce contexte, le projet vise à proposer une alternative en s’appuyant sur des stratégies passives issues de l’analyse de l’architecture vernaculaire adaptée aux climats similaires, dans une volonté de concevoir des logements capables de répondre aux défis climatiques tout en limitant leur empreinte environnementale.

En intégrant des principes passifs adaptés aux spécificités du microclimat genevois et en valorisant des approches constructives intégrant des matériaux locaux, ce projet ambitionne de contribuer à une architecture plus résiliente et mieux adaptée aux conditions climatiques futures du Plateau suisse. Depuis les choix d’implantation des bâtiments sur la parcelle – considérant les vents dominants et la course solaire – jusqu’aux détails constructifs – intégrant ventilation naturelle, inertie thermique, protection et gains solaires –, le projet révèle comment les principes vernaculaires peuvent informer une architecture contemporaine adaptée aux défis climatiques.

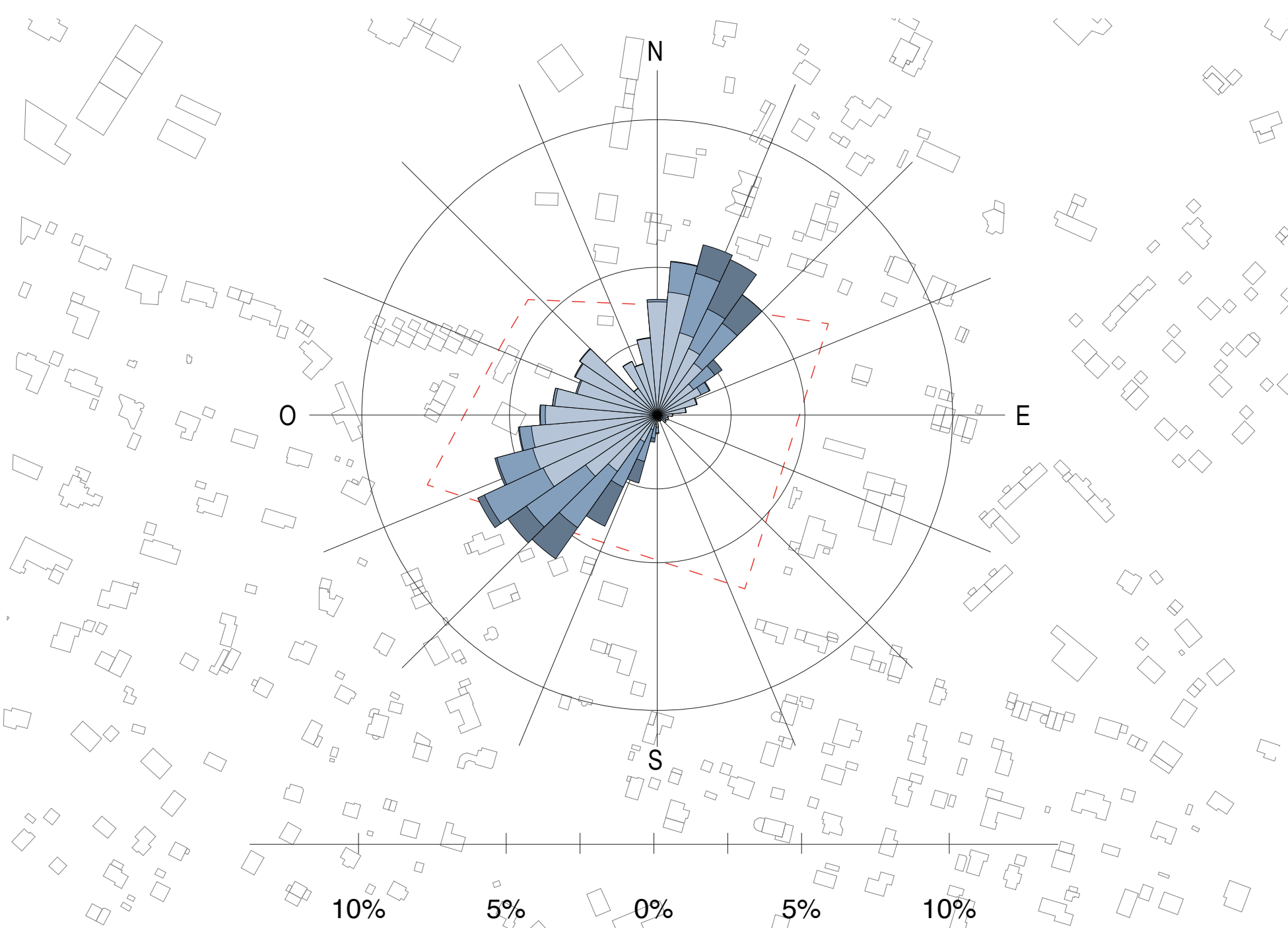


Schéma analyse de site



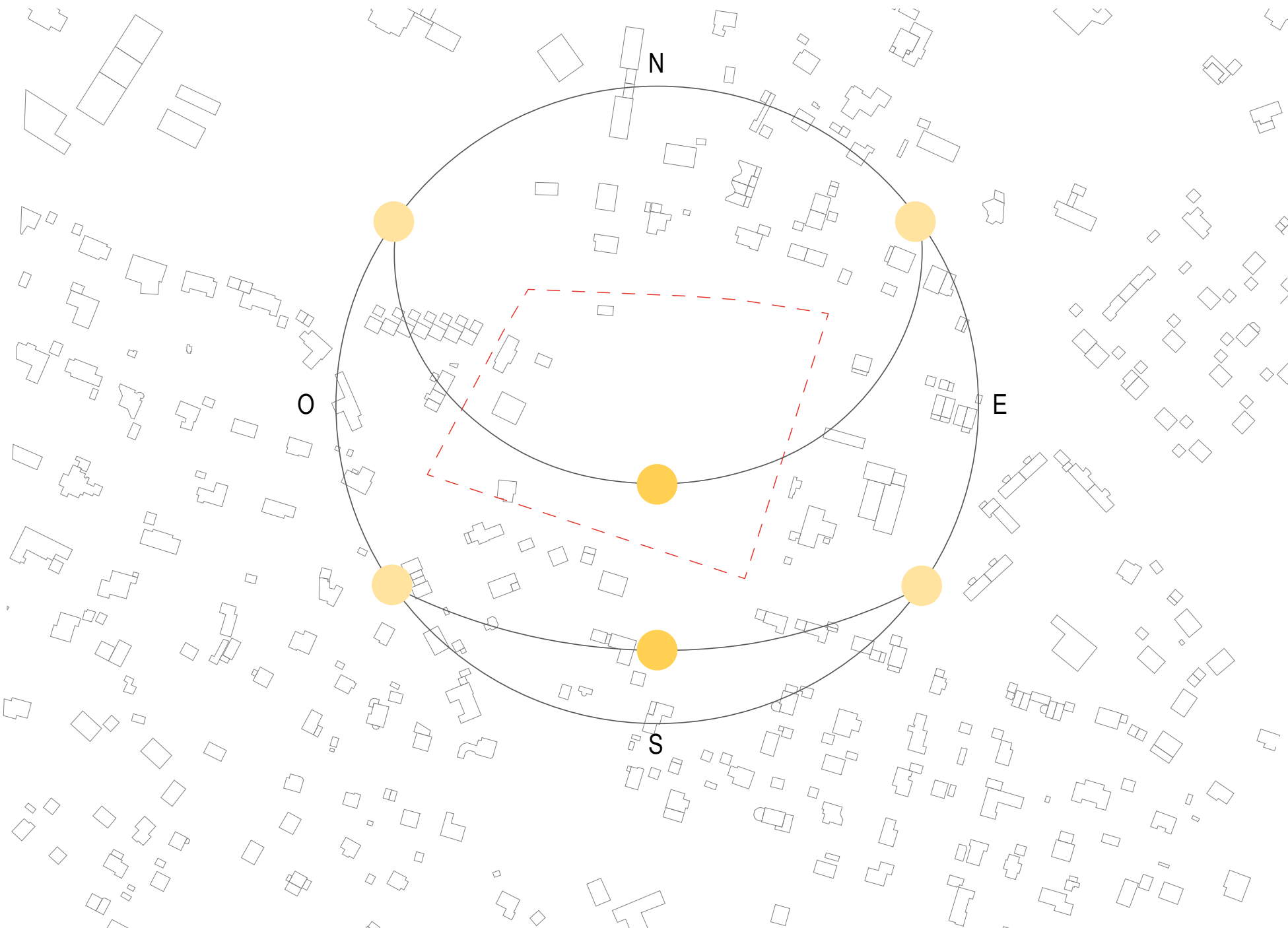
Rose des vents - été

En été, les vents autour de la parcelle sont issus de directions variées, avec toutefois une prédominance des flux en provenance du nord-est. Cette direction dominante offre une opportunité pour la conception de stratégies visant à refroidir les logements en été.

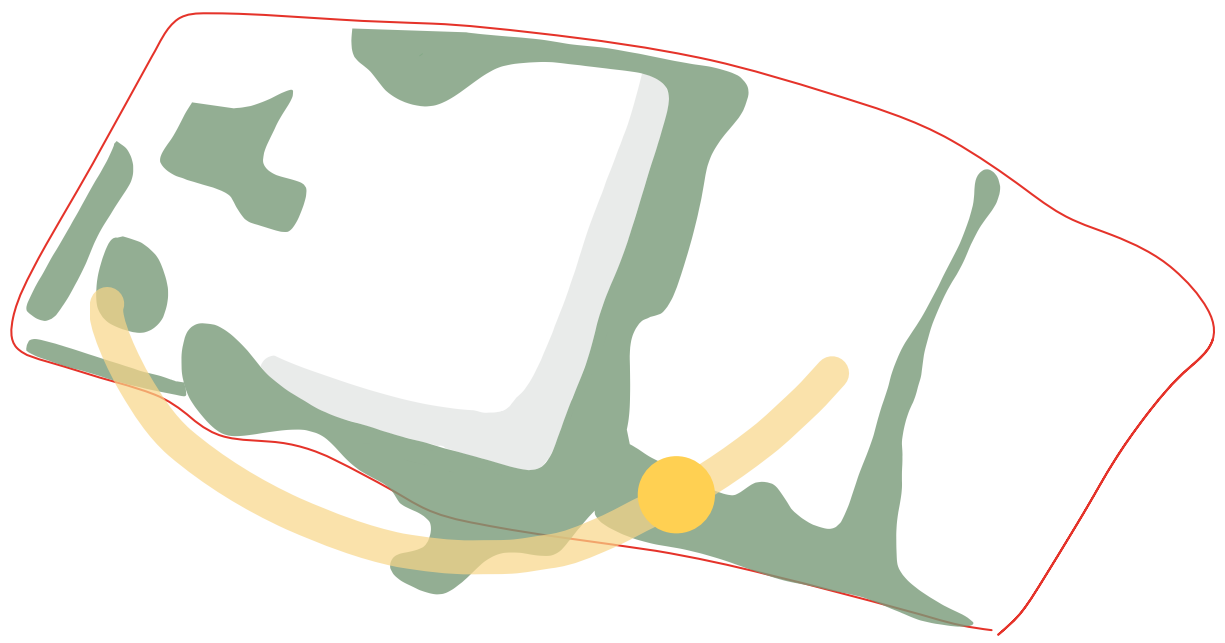


Rose des vents - hiver

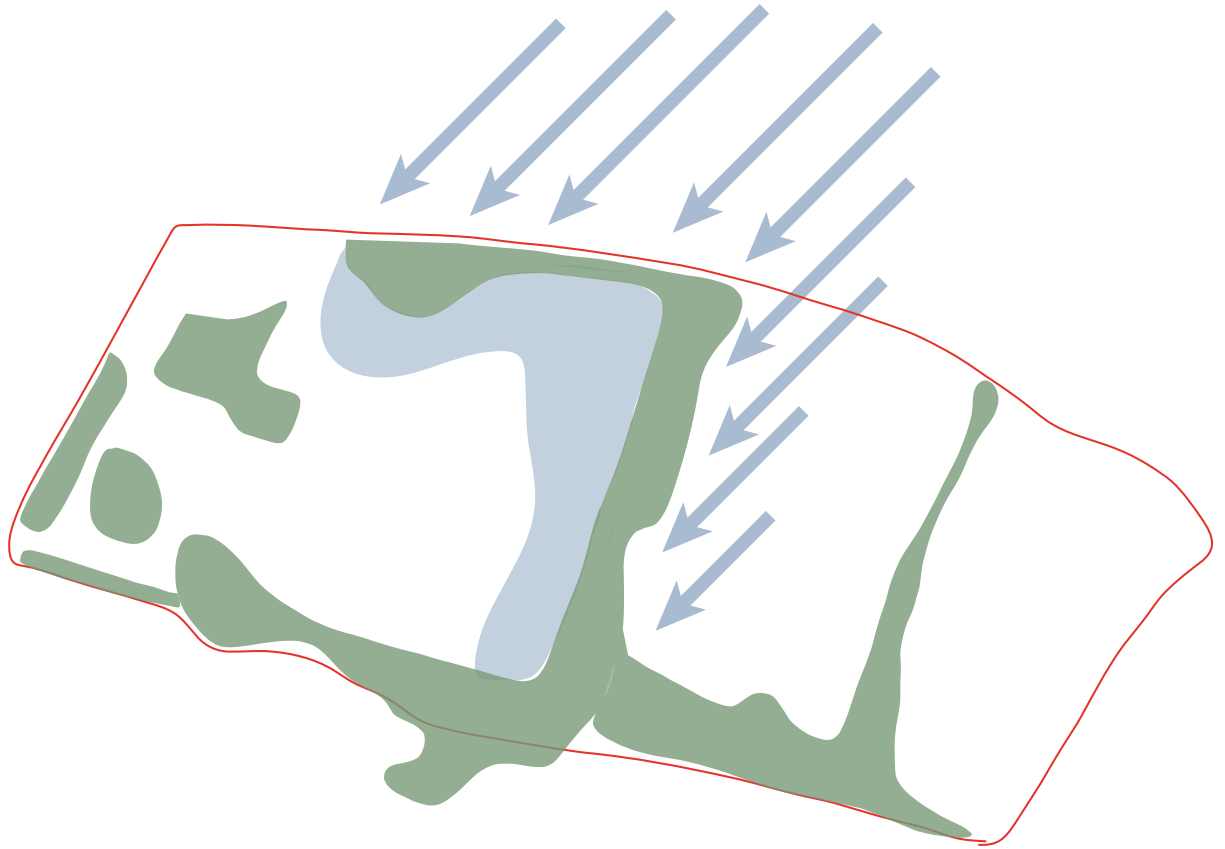
En hiver, les flux aériens présentent également une grande diversité directionnelle, avec toutefois des dominantes marquées depuis le nord-est et le sud-ouest. La faible distinction entre les directions de vents prédominantes en hiver et en été invite à adapter la conception en fonction des priorités saisonnières : en favorisant la ventilation naturelle et le rafraîchissement des espaces durant l’été, tout en maximisant les apports solaires et les bénéfices thermiques passifs pendant la saison hivernale.



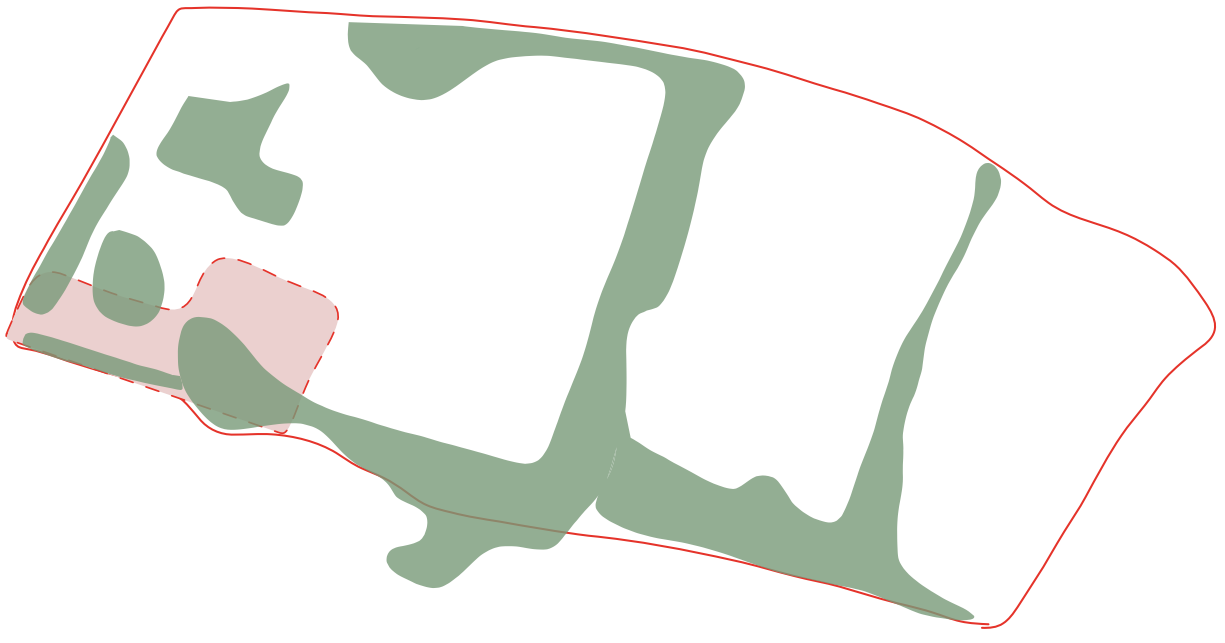
Trajectoire solaire



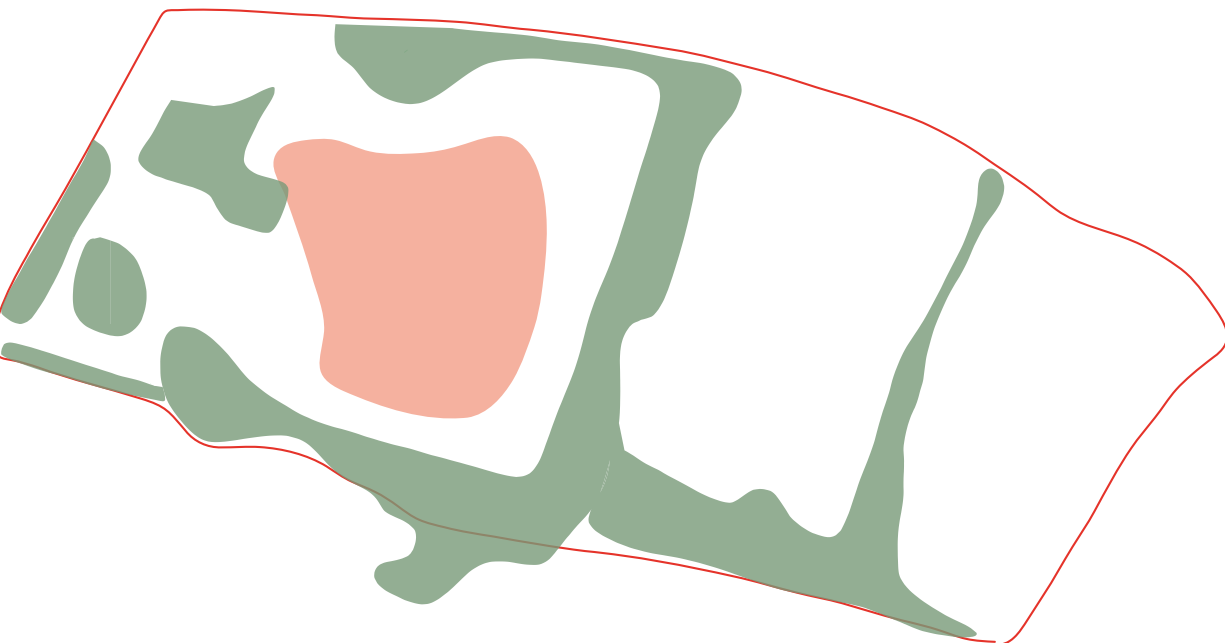
Soleil



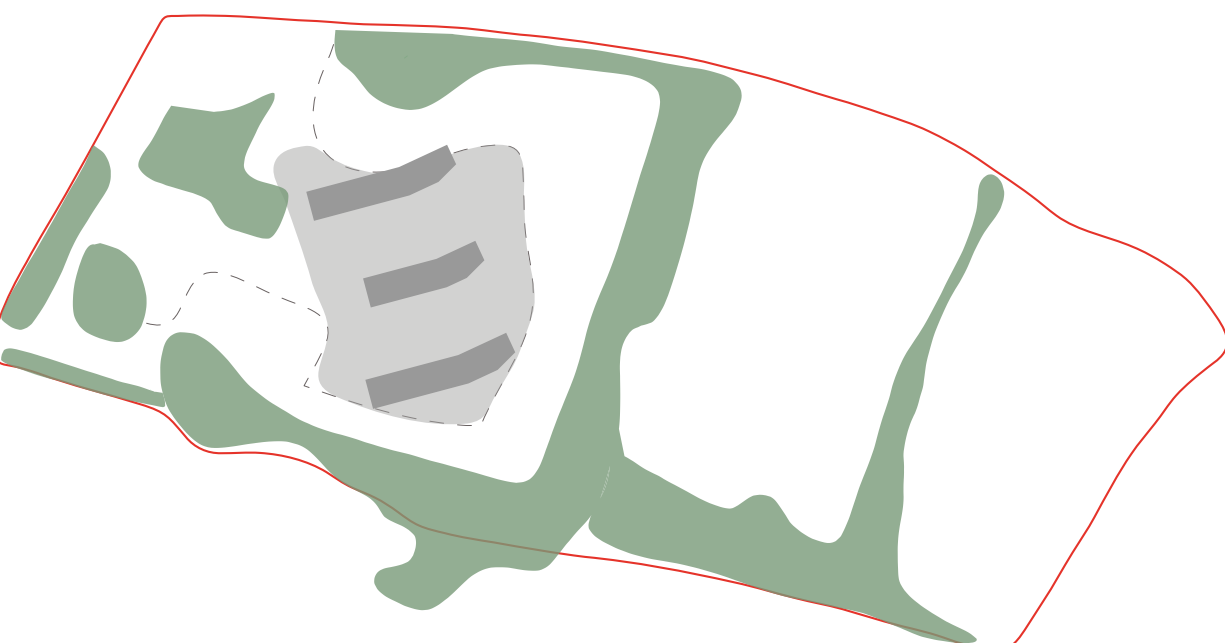
Vent



Ecole



Zone implantation



Projet

Schémas concept d'implantation



Plan site 1.1000

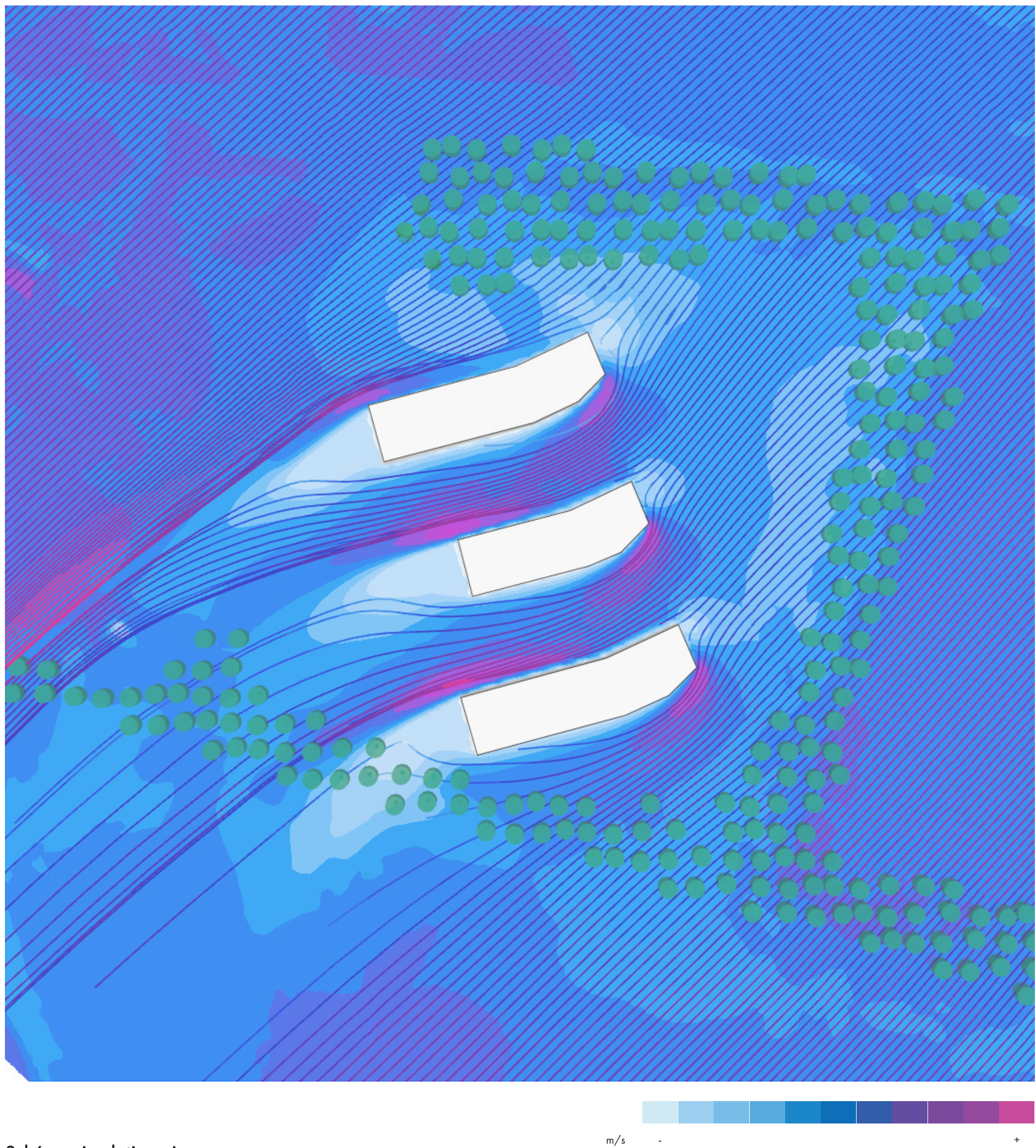


Schéma circulation air

Le positionnement, l'orientation et la morphologie des bâtiments du projet sont directement influencés par deux phénomènes aérodynamiques : l'effet de masque et l'effet de coin. L'implantation est pensée de manière à éviter que les bâtiments ne se retrouvent dans la zone d'ombre aérodynamique du bâtiment précédent, où la vitesse du vent diminue fortement. Au contraire, la disposition est optimisée pour exploiter l'effet de coin, une zone où le flux d'air s'accélère en contournant les volumes bâtis. Cette configuration permet de canaliser ces courants renforcés vers les bâtiments suivants, favorisant ainsi une ventilation naturelle efficace à l'échelle du site.

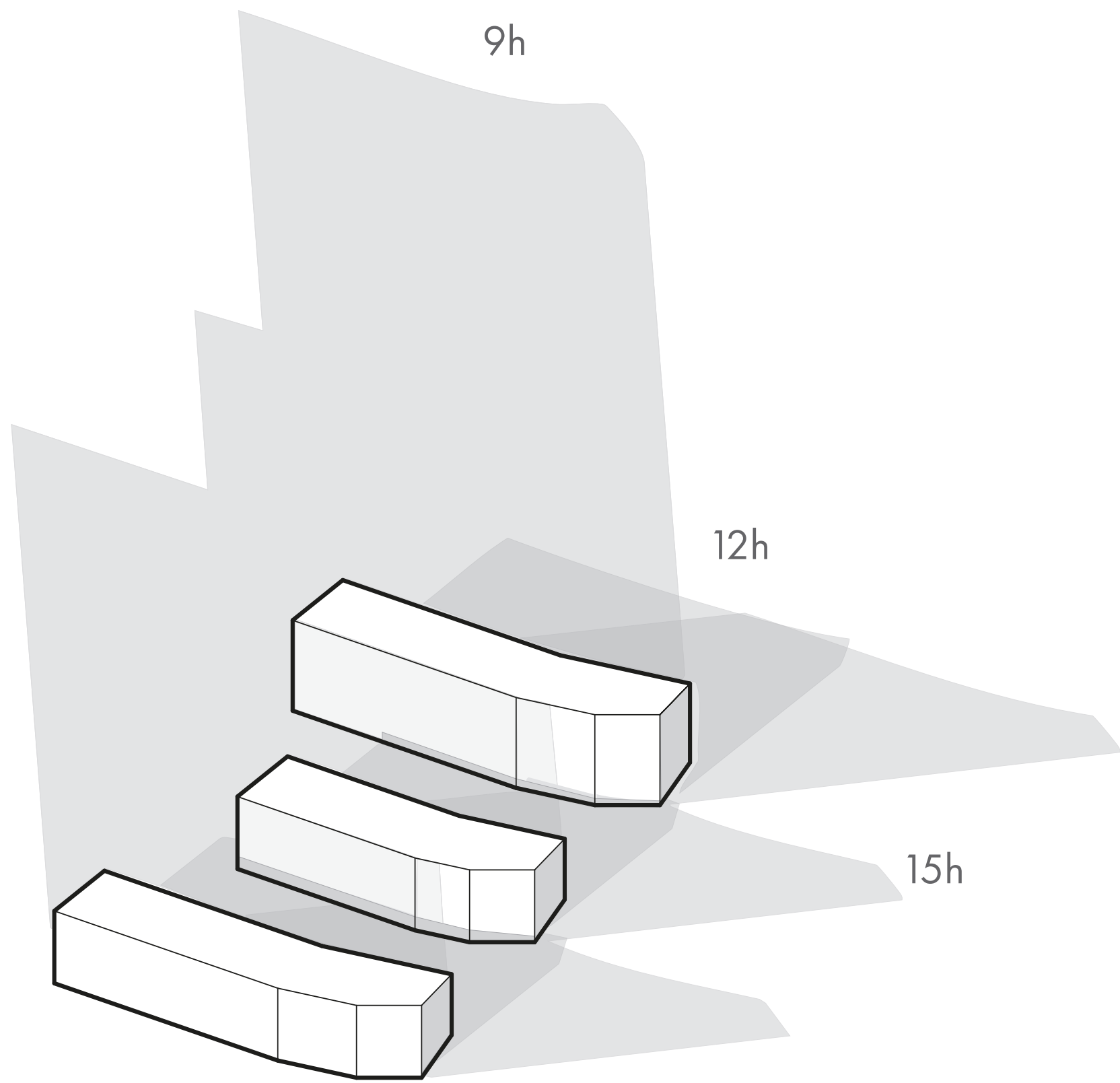
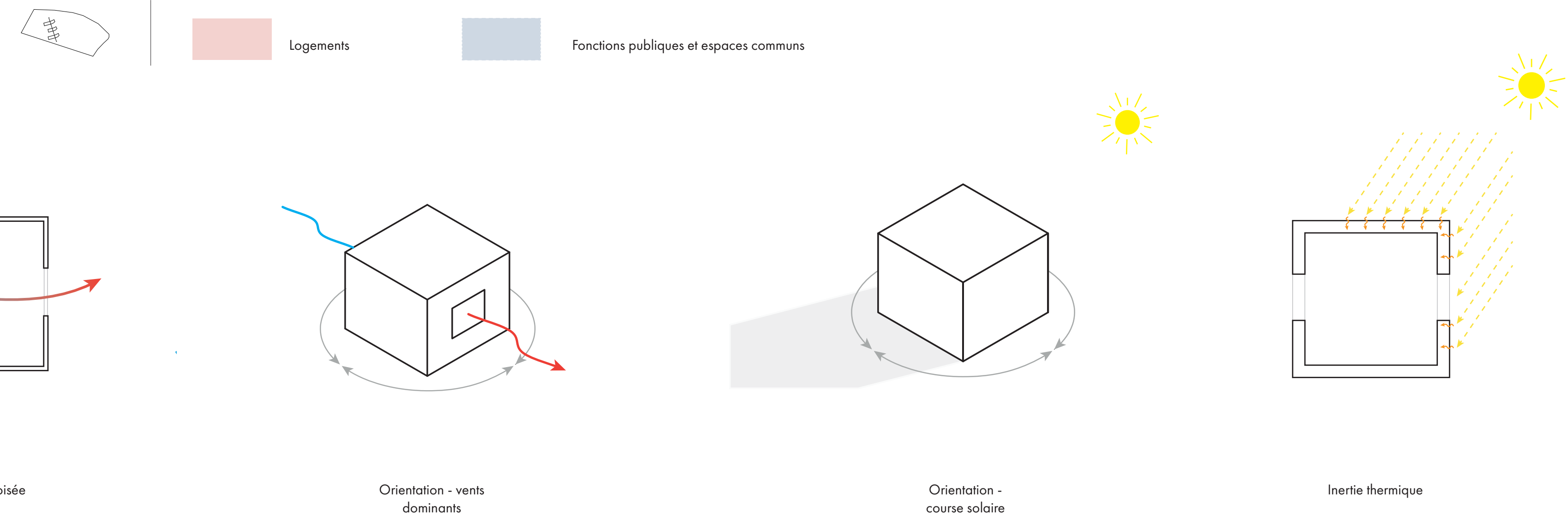


Schéma ombrage 21 décembre

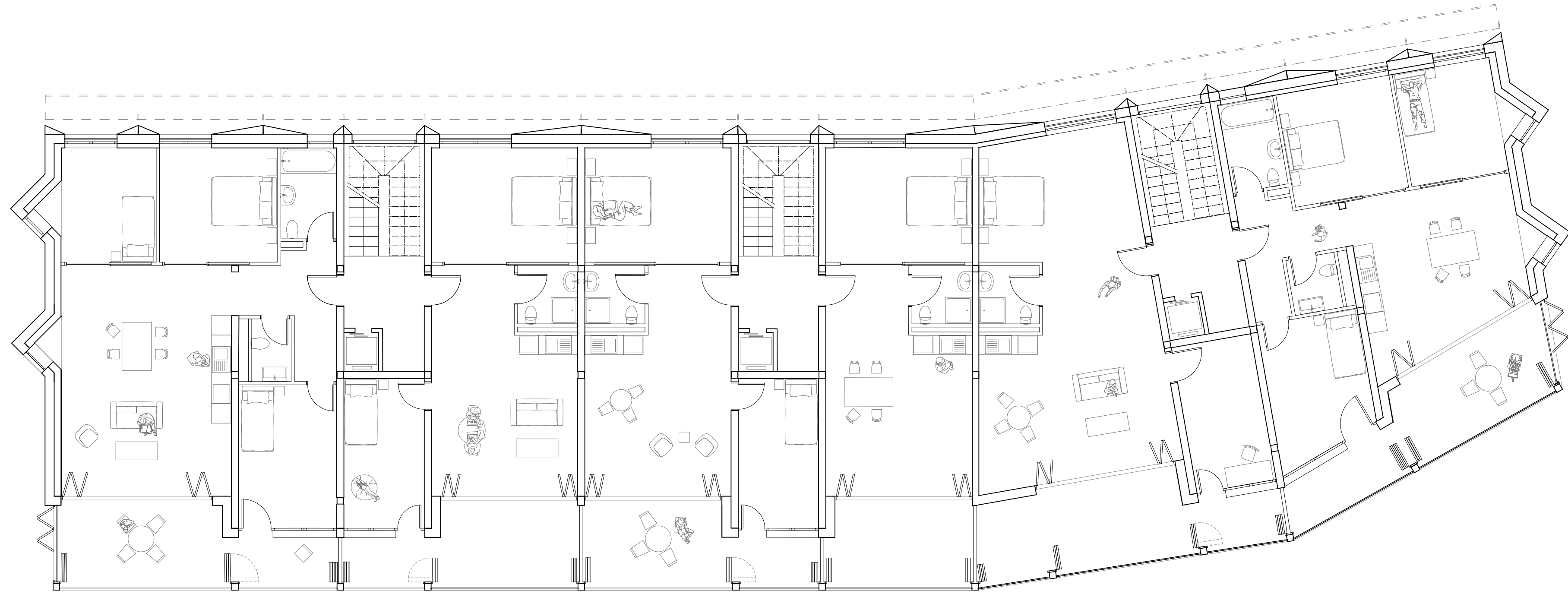
L'espacement entre les bâtiments est pensé pour optimiser les apports solaires en minimisant les zones d'ombre que chaque construction peut projeter sur sa voisine. Cette logique s'appuie sur une étude de la trajectoire solaire, afin de préserver l'essentiel des apports passifs en après-midi — période où l'ensoleillement est à son maximum et contribue le plus au confort thermique.



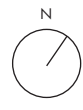
Coupe site 1.500



Vue coursiere rez-de-chaussée



Plan d'étage type 1.100



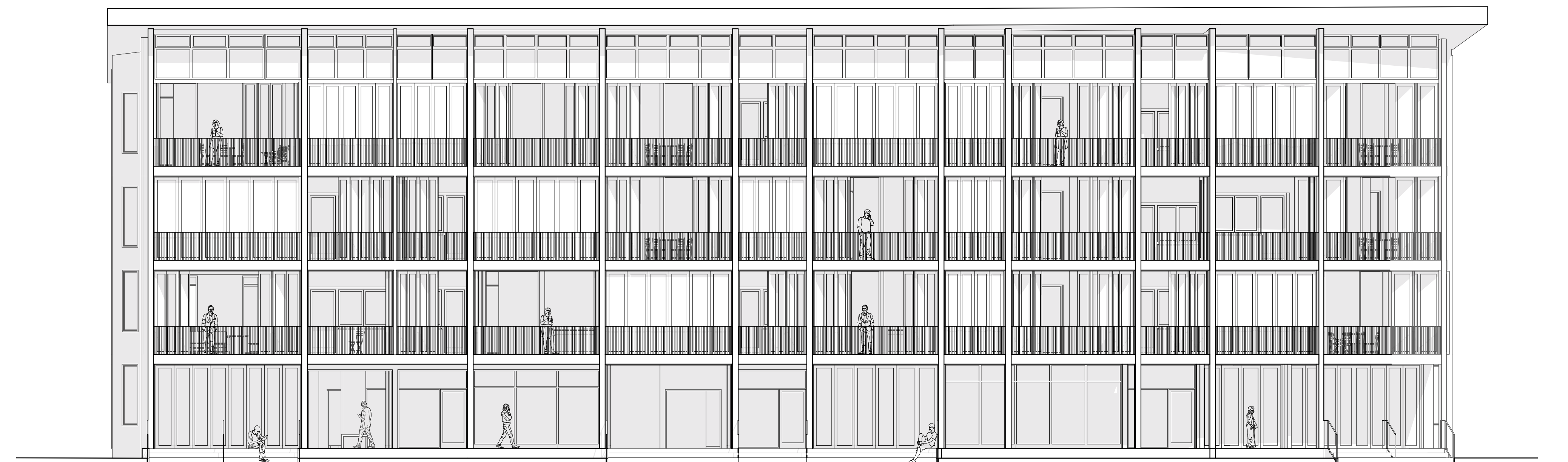
Vue intérieure



Rez-de-chaussée 1.100



Façade nord 1.100



Façade sud 1.100

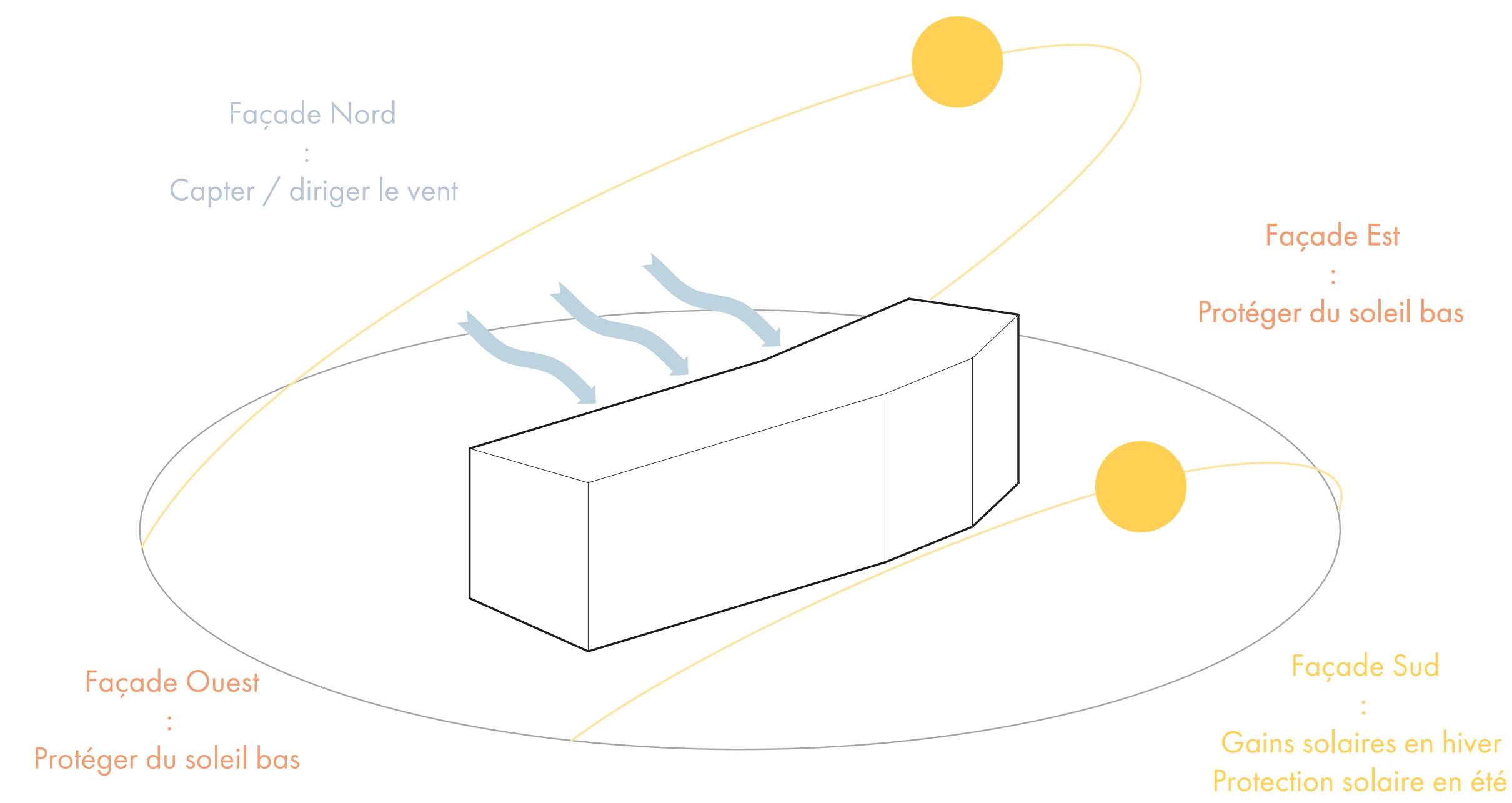
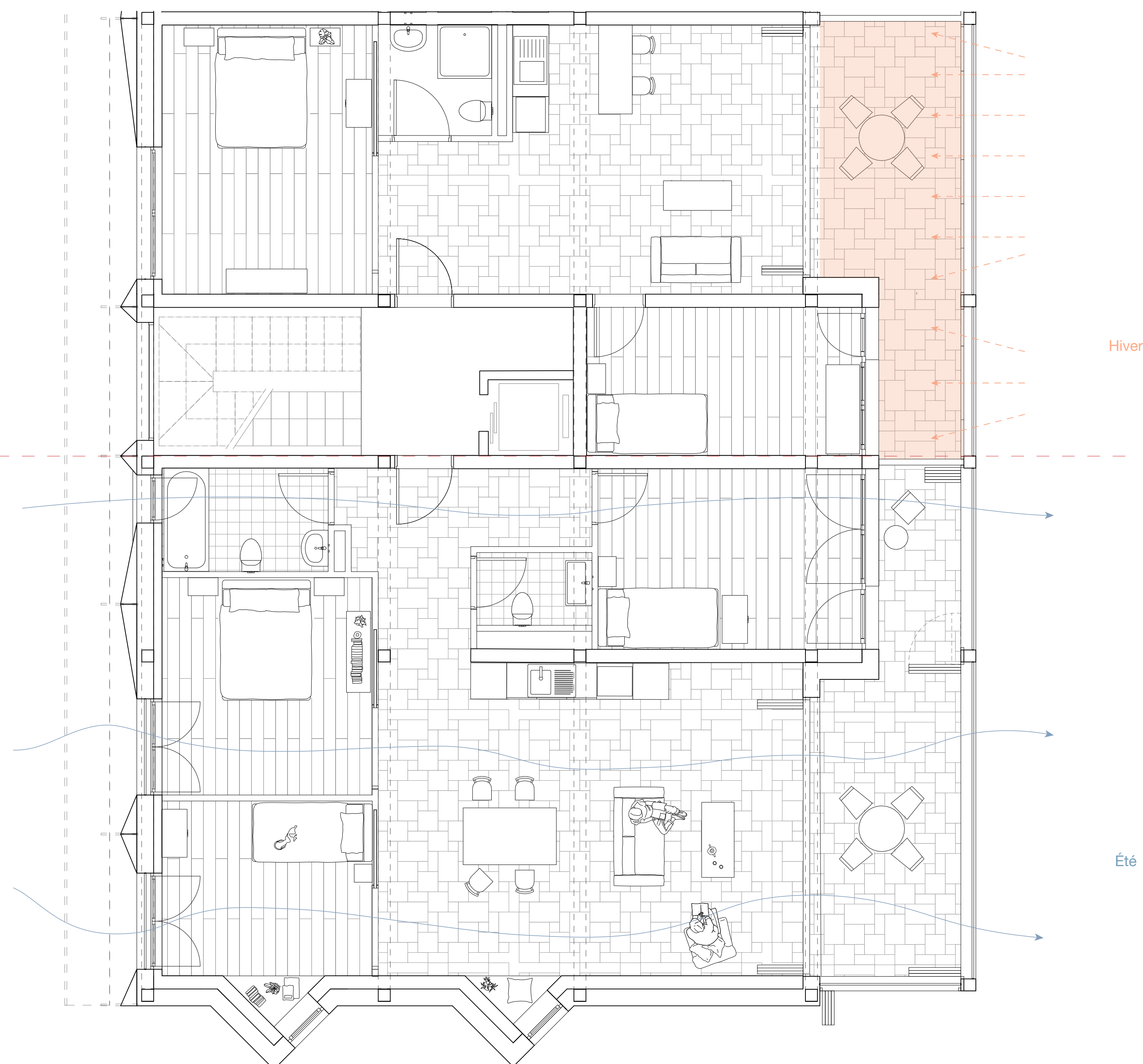
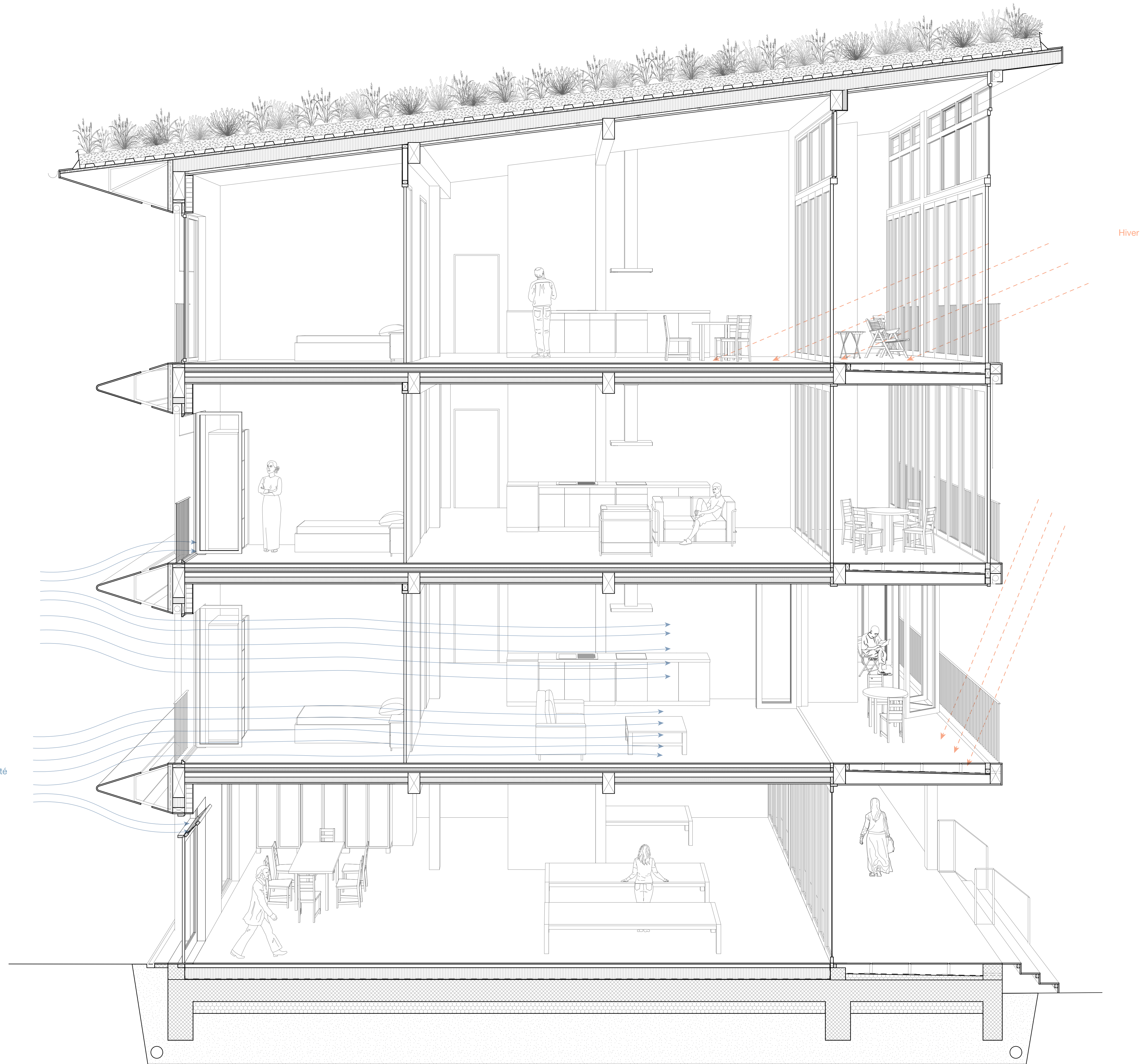


Schéma concept façades



Plan typologies 1.50



Coupe perspective 1.33