

# ORIENTER LE BÂTIMENT ET LES ESPACES

## ALÉA



CHALEURS



TEMPÊTES ET VENTS VIOLENTS

## ÉTAPE DE MISE EN ŒUVRE



CONSTRUCTION



RÉNOVATION

## PARTIE DU BÂTIMENT



ENVELOPPE

## COÛT



faible moyen élevé

## NIVEAU DE COMPÉTENCE REQUIS



moyen

Aujourd'hui encore, un nombre important de plans de conception de bâtiments ne renseignent pas d'indicateur d'orientation du bâtiment. Pourtant, en orientant de manière optimale le bâtiment et ses espaces intérieurs, il est possible d'accroître de manière significative la résilience du bâtiment aux aléas climatiques (vague de chaleur, hausse des températures, tempête et vents violents). S'il s'agit d'un principe architectural ancestral, sa pertinence est aujourd'hui à nouveau mise en avant dans le cadre de la conception bioclimatique.

### IMPACTS

Une orientation optimale du bâtiment permet **d'améliorer significativement le confort des occupants** de plusieurs manières. En été, les façades ouest, qui sont le plus longtemps exposées au rayonnement du soleil, peuvent facilement monter à 60°C. En optimisant ou en limitant les surfaces exposées aux rayonnements solaires, il est possible de baisser la température intérieure de quelques degrés en été, sans recourir à une climatisation intensive. De la même manière, les **dépenses en chauffage en hiver peuvent être diminuées** ou, en dimensionnant en conséquence les façades exposées aux vents dominants, il est possible de **réduire les risques face aux tempêtes et vents violents**.

### GUIDE DE MISE EN PLACE

Dans l'hémisphère nord, il est possible d'optimiser les apports solaires tout au long de l'année. L'**orientation du bâtiment nord/sud** permet de maximiser les apports solaires en hiver, tout en **limitant les ouvertures sur les façades est/ouest**, qui sont les plus exposées en été (l'angle d'incidence d'irradiation de la façade sud est élevé, et il est aisé de limiter les apports solaires (a)). Pour protéger ces façades, une végétalisation à l'aide de plantes grimpantes (b), l'intégration de végétaux directement dans la paroi via un mur végétalisé, des arbres en abord des bâtiments procurant de l'ombre sont également possibles.

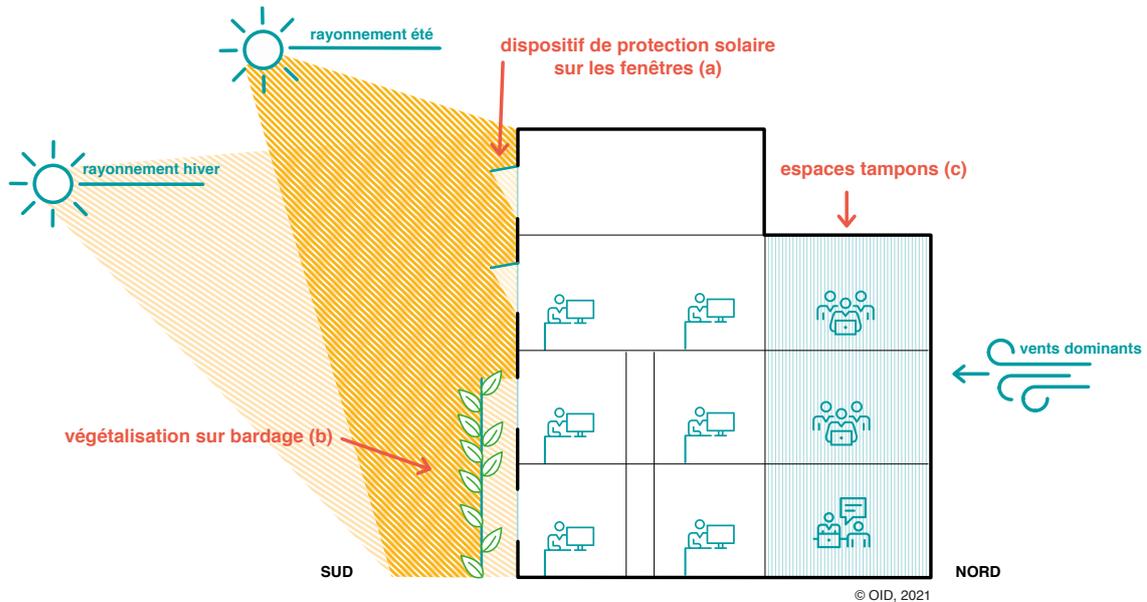
Par ailleurs, la façade la plus exposée aux vents qui varie en fonction de nombreux paramètres (régions, les parcelles, la topographie etc.) doit être identifiée et conçue en conséquence. Du fait de l'exposition répétée aux flux d'air locaux, cette façade sera identifiée comme plus fraîche.

La **création d'un espace tampon** (c) en façade nord, plus faiblement exposée aux rayonnements solaires en été comme en hiver, permet de créer des zones qui peuvent être utilisées comme des îlots de fraîcheur lors des épisodes de vague de chaleur et pendant les mois d'été. Il peut s'agir de salles de réunion ou de salles informatiques moins utilisées dans un immeuble de bureaux par exemple.

L'organisation interne du bâtiment peut également être exploitée pour améliorer le confort thermique. Également, une **conception en forme d'atrium** dans des bâtiments tertiaires peut permettre de créer un environnement favorable et d'améliorer le confort thermique (d'été comme d'hiver) des espaces adjacents. Un système de renouvellement de l'air efficace, par ventilation ou méthode adiabatique, doit toutefois être mis en place avec attention pour éviter les surchauffes.



## SCHÉMA D'UN BÂTIMENT À CONCEPTION BIOCLIMATIQUE



### FREINS ET LEVIERS

- ⊖ L'orientation du bâtiment ne relève pas toujours de la volonté du maître d'ouvrage. Dans les zones urbaines, cette **orientation peut être contrainte** du fait de la proximité avec les bâtiments voisins par exemple.
- ⊕ C'est une mesure qui semble concerner principalement les bâtiments en phase de construction, **mais l'agencement des espaces intérieurs** peut être réorganisé lors d'une rénovation afin d'optimiser les apports solaires toute l'année. Les choix de couleurs de revêtements intérieurs (réfléchissants ou non) peuvent aussi jouer un rôle.
- ⊕ Le bioclimatisme ne se limite pas à l'optimisation des apports solaires, et peut notamment se compléter par une **optimisation des flux d'air** permettant un **rafraîchissement passif** du bâtiment optimal.

### ! MALADAPTATION

Les maladaptations peuvent résider dans les risques suivants :

#### Négligence des variations climatiques à venir

Lors de la reproduction des choix architecturaux traditionnels, il est essentiel de considérer la variation climatique future. Par exemple, dans l'hémisphère Nord, l'exposition Sud est prisée pour recevoir le rayonnement solaire en hiver. Cependant, en été, cela provoque une surchauffe, rendant les espaces intérieurs inconfortables. Les changements climatiques doivent conditionner l'orientation du bâtiment en s'inspirant des régions dont le climat correspond au climat à venir, plutôt que de celle de régions dont le climat ne ressemble qu'à la réalité immédiate du lieu d'implantation du bâtiment.

#### Négligence des spécificités saisonnières

Idéalement, l'orientation du bâtiment doit assurer le confort thermique en hiver et en été, en tenant compte du climat actuel et des projections climatiques futures. Il faut éviter que les adaptations pour une saison aient un impact négatif sur les autres. Toutefois, il y a un arbitrage à faire entre le fait de favoriser la fraîcheur dans le contexte des températures chaudes de plus en plus extrêmes et la recherche de chaleur en période froide.

#### Altération des écosystèmes

L'implantation et l'orientation d'un bâtiment doivent tenir compte des écosystèmes naturels pour éviter la fragmentation des habitats et préserver leur intégrité. Les écosystèmes aquatiques, essentiels à la biodiversité, sont particulièrement sensibles et peuvent être endommagés par une mauvaise implantation qui limite l'accès aux zones humides ou perturbe les régimes hydrologiques. De plus, l'orientation du bâtiment peut affecter les systèmes hydrologiques locaux, comme la collecte et le drainage des eaux pluviales. Il faut éviter d'obstruer les voies de drainage naturelles pour prévenir les inondations et les dommages aux structures voisines.

# REPÈRES DE SUIVI



## LES RECOMMANDATIONS ESSENTIELLES Y AVEZ-VOUS PENSÉ ?



CONSTRUIRE EN QUINCONCE LES BÂTIMENTS



ORIENTER NORD/SUD LE BÂTIMENT



CONCEVOIR LE BÂTIMENT EN FORME D'ATRIUM (TERTIAIRE)



## POUR SUIVRE MES ACTIONS ADAPTATIVES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

+/- : indicateur quantitatif

★ : indicateur qualitatif

INDICATEURS DE MOYENS	INTERPRÉTATION
 Pourcentage de surfaces d'ouvertures sur les façades est/ouest (%)	▶ A minimiser
 Nombre d'espaces tampons en façade nord	▶ A maximiser
 Pourcentage de recommandations essentielles suivies (%)	▶ Le maximum de recommandations doit être mis en œuvre

INDICATEURS DE RÉSULTATS	INTERPRÉTATION
 Température dans les pièces du bâtiment en façade ouest sans système de refroidissement (°C)	▶ A minimiser en période estivale
 Nombre de personnes pouvant être accueillies temporairement dans les espaces tampons en façade nord	▶ A maximiser sans diminuer le confort des usagers

\* La situation témoin est définie par les paramètres fixés permettant d'isoler l'influence de l'action adaptative (conditions similaires : météo, heure de mesure, espace, etc.).



## OUTIL

● Le Cerema a conçu l'[outil RITE \(Risque d'Inconfort Thermique d'Été\)](#) pour évaluer rapidement le confort d'été à l'intérieur des nouvelles constructions ou rénovations en réponse au changement climatique. Accessible à tous les acteurs du secteur du bâtiment, RITE est pour l'instant développé que pour l'habitation.

### EN SAVOIR PLUS

Bluetek (2020), [Atriums et confort d'été – Les solutions de rafraîchissement intelligent](#)

Cerema (2023), [Evaluation du Risque d'Inconfort Thermique d'été face au changement climatique. Présentation et notice d'utilisation](#)

CLER (2018), [La conception bioclimatique en rénovation](#)

OID (2022), [Décryptage - L'architecture bioclimatique et les constructions traditionnelles](#)

