

heo  
lem

DÉMARCHE  
CONFORT D'ÉTÉ

# Extrait technique

Référentiel de conception  
pour le confort d'été

# Ce que vous allez découvrir

Certaines entreprises souhaitent **consulter notre référentiel** avant de décider d'adopter HÉOLEM ou de suivre la formation AMO. Le **référentiel complet** restant réservé **aux participants de la formation**, nous avons élaboré un extrait de celui-ci, **structuré autour de quatre de ses cinq thématiques** et **illustré par une sélection de critères**.

Cet extrait **illustre notre démarche** et montre comment HÉOLEM peut être utilisé comme **outil d'aide à la décision**, à la fois sur les plans techniques et architecturaux.

## Quelques mots d'Angélique, directrice du label :

“

*Nous espérons que ce document répondra à vos attentes et vous aidera à mieux comprendre notre démarche.*

*À travers notre Label, nous souhaitons déployer une méthodologie claire, outillée et opérationnelle, qui puisse guider les acteurs du bâtiment à chaque étape de la conception. Notre ambition est aussi d'éviter les écueils récurrents : les fausses promesses de performance, le greenwashing masqué derrière des solutions gadgets ou encore l'empilement de critères sans cohérence.*

*Plus encore, il s'agit de rendre quantifiable ce qui paraît souvent subjectif : le confort ressenti par les usagers. Cela suppose de sortir d'une approche purement technique pour intégrer les usages réels, les spécificités des sites et les attentes des occupants.*

*Je vous souhaite une bonne lecture,*

*Angélique Perraut*

”

06 21 39 95 63

[angelique.perraut@metiga.fr](mailto:angelique.perraut@metiga.fr)



# Avant-propos

## • Un contexte climatique qui évolue

### + de vagues de chaleur

Une vague de chaleur par été en France depuis les années 2000 vs une tous les cinq ans avant 1989



### 62 % des Français

ont souffert de la chaleur dans leur logement en 2024

En 2018, le GIEC alertait sur le fait que des étés comparables à **celui de 2003 pourraient devenir la norme** si les émissions de gaz à effet de serre se poursuivent au même rythme.

**5 millions** de logements sont aujourd'hui des **bouilloires énergétiques**, souvent occupés par les **ménages précaires**.



## • Le label HÉOLEM, expertise technique et démarche de conception

Face à ces enjeux, le **label HÉOLEM** propose une méthode concrète pour concevoir **des bâtiments plus résilients face aux fortes chaleurs**.

Fruit de plusieurs années d'expérimentations, il s'appuie sur une double expertise : le **confort thermique dans le bâtiment** et la **réduction des îlots de chaleur urbains**.

Son référentiel, élaboré avec des architectes, ingénieurs, chercheurs et promoteurs, définit les thématiques clés à intégrer dans les projets :

**Orienter les partis pris architecturaux, optimiser les systèmes énergétiques, et intégrer intelligemment les espaces végétalisés.**

HÉOLEM est un véritable **arbre de décision** : selon les choix du projet, certains critères s'ouvrent ou se ferment.

Le label vise à **limiter les consommations liées au rafraîchissement estival**. Les solutions low-tech sont **privilegiées** pour renforcer la résilience des bâtiments. La climatisation, quant à elle, est utilisée avec discernement et dans un cadre maîtrisé.

Enfin, la démarche HÉOLEM **dépasse la phase de construction** : elle intègre un **suivi en exploitation** pour sensibiliser les occupants et **assurer une bonne gestion technique** des équipements.

# Qu'est ce que la démarche HÉOLEM ?

Logements, bureaux, bâtiments publics, établissements de santé, groupements scolaires... La **démarche HÉOLEM** s'applique à **toutes les opérations** menées sur le territoire.

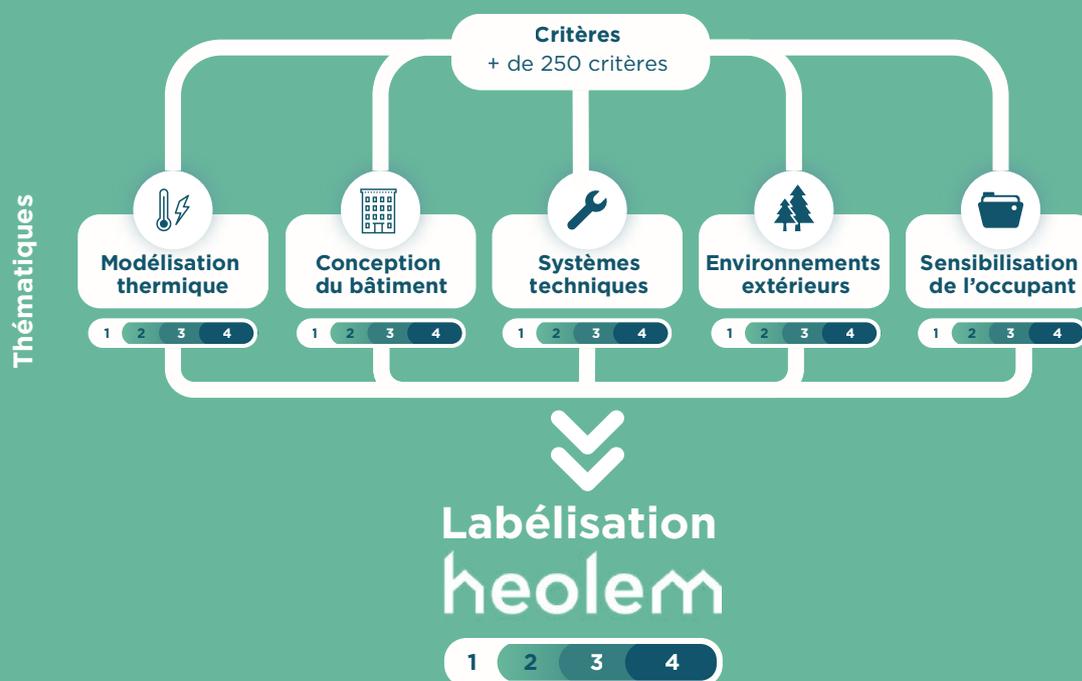


Le label **HÉOLEM** est un **outil d'aide à la décision** qui guide les choix techniques selon les **spécificités de chaque projet**.

Conçu comme un **arbre de décision**, il active les critères pertinents en fonction des orientations retenues.

Il s'agit de **construire des réponses adaptées, efficaces et responsables**, plutôt que de reproduire un modèle type.

## • Comment être labélisé ?



- ✓ Plusieurs niveaux de labélisation possibles
- ✓ Les niveaux s'obtiennent en cumulant des crédits attribués à chaque critère.
- ✓ Chaque thématique doit atteindre au moins le niveau 1.

**Cette méthode assure un niveau minimum de performance pour chaque composante du projet.**

# Le référentiel en bref

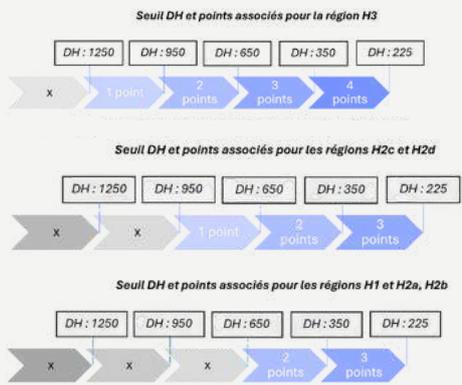
## Modélisation thermique



**Concevoir un bâtiment performant** commence par une **analyse fine de la parcelle**. L'exploitation des données permet d'identifier les atouts et contraintes du site.

Les simulations thermiques deviennent alors de véritables **outils de conception**, guidant des choix **pragmatiques et adaptés**.

Critères	Commentaires
<p><b>Vérification de la RE2020</b>                      ► Réglementaire</p>	<p>La modélisation thermique étudie la <b>réaction d'un bâtiment</b> face aux <b>variations de températures extérieures</b>.</p> <p>Pour obtenir des résultats fiables, <b>l'exactitude des données d'entrée est primordiale</b>.</p> <p>Les <b>erreurs de saisie</b> ou les scénarios <b>décorrélés de la réalité</b> faussent les résultats</p> <p>Le <b>référentiel HÉOLEM</b> impose des seuils <b>plus exigeants que la réglementation, adaptés</b> aux spécificités régionales. Les périodes et densités d'occupation sont ajustées selon:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>le type de locaux</b></li> <li>• <b>les usages réels</b>.</li> </ul> <p>Pour <b>garantir la cohérence des calculs thermiques</b>, <b>HÉOLEM</b> intègre un <b>outil de vérification de l'indicateur DH</b>. Développé en interne, l'outil <b>Sélène analyse le fichier XML</b> et contrôle la bonne prise en compte des données d'entrée, au-delà des limites des notes de calcul standard.</p>



## Critères

## Commentaires

## STD

► Outil d'aide à la conception



**HÉOLEM**, place la STD comme un **outil de conception** à part entière.

Utilisée dès l'avant-projet, elle facilite l'exploration d'alternatives et favorise le dialogue entre architectes, ingénieurs et thermiciens.

La mesure **GIVONI**, situe le confort de chaque instant. La STD donne les paramètres pour se positionner sur le diagramme GIVONI.

La STD n'est **pas obligatoire** en **construction neuve**. Lorsqu'elle est intégrée dès la phase de conception, elle permet de tester des **scénarios réalistes** et d'identifier les **solutions les plus efficaces** pour limiter l'inconfort estival.



Le référentiel fixe une **limite d'inconfort** et un **seuil de surchauffe** à ne pas dépasser.

Plusieurs scénarios sont modélisés pour **explorer différentes évolutions du bâtiment** :

### 1. Scénario standard

Simulation d'une saison estivale "type"

### 2. Scénario caniculaire

Simulation à partir de données extrêmes (ex.canicule de 2003) pour anticiper de fortes vagues de chaleur intenses mais fugaces.

### 3. Scénario 2050

Simulation des températures prévisionnelles selon le scénario RCP 8.5 du GIEC.

+ 15 critères supplémentaires

Études aéraulique, étude ensoleillement, Indicateur de surchauffe...



## Conception du bâtiment



Avant de rafraîchir un bâtiment, il faut d'abord **l'empêcher de monter en température**. Cette thématique vise à **garantir le confort d'été par la conception bioclimatique** du bâtiment, en limitant **les apports solaires** et en **maximisant la ventilation naturelle**.

### Critères

Limiter les apports solaires

### Commentaires

Le premier moyen de garantir le confort thermique estival d'un bâtiment est la limitation des apports solaires excessifs. Une étude dès la phase esquisse permet d'orienter les **choix architecturaux** pour **réduire les gains de chaleur indésirables** tout en **optimisant la luminosité naturelle intérieure**.

#### Un diagnostic du site en amont

1. **Repérer l'emplacement des masques existants** (bâtiments, végétation, reliefs...) pour évaluer leur impact
2. **Anticiper les projets futurs** susceptibles de modifier l'exposition solaire
3. **Classer les façades et les espaces extérieurs** selon leur durée d'exposition : très ensoleillées, modérément ensoleillées, peu ensoleillées

L'agencement des pièces doit tenir compte du **risque de surchauffe**. Un arbitrage est toujours nécessaire entre **confort d'hiver** et **d'été**, en fonction du climat local.

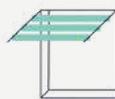
#### Point de vigilance spécifiques

- Les **baies vitrées les plus exposées** doivent être **protégées en priorité**
- Les **façades Ouest**, très exposées en fin de journée peuvent atteindre 60°C en zone urbaine : aucun espace occupé de **manière prolongée** ne doit y être placé **sans protection solaire** adaptée
- En **orientation Sud** et **Ouest** (notamment dans les régions du Sud), les volets roulants occultants **ne peuvent pas être utilisés** comme **unique aménagement**
- Les **systèmes de protection** doivent être choisis en fonction de **l'orientation de la façade**

#### PRINCIPAUX DISPOSITIFS DE PROTECTION SOLAIRE EXTÉRIEURS



**Auvents** : Protection horizontale opaque, intégrée à la structure du bâtiment



**Brise soleil** : composé de lames (horizontales ou verticales) disposées sur un châssis



**Persiennes** : composées de lamelles inclinées disposées sur la façade



**Débords de toits et balcons à l'étage** : permet de protéger les fenêtres ainsi qu'une partie des murs des rayons de soleil

## Critères

## Commentaires



HÉOLEM est un outil d'aide au **choix de la protection solaire**, qui prend en compte le **site**, les **orientations** et les **usages**.

Comme tous les systèmes de protection n'ont pas la même efficacité selon l'exposition des façades, **il n'existe pas de solution unique** applicable à tous les projets.

Cet outil accompagne ainsi **le choix de la protection solaire la mieux adaptée à chaque situation**.

## Ventilation naturelle

La ventilation naturelle est une **composante majeure** de la stratégie HÉOLEM.

Elle vise à **maximiser** la circulation **d'air frais** de manière **passive**, tout en tenant compte des nuisances potentielles.

Une ventilation naturelle bien pensée permet **d'exploiter les conditions climatiques locales** pour **réduire** les températures intérieures, sans recourir à des **systèmes mécaniques**.

**Le lien avec l'état initial du site, réalisé en amont de chaque projet, prend ici tout son sens.**



Les ouvrants doivent être positionnés de manière à favoriser une **circulation d'air optimale**. Il faut tenir compte de **l'orientation du bâtiment** et de son **exposition** aux vents dominants.

Ils doivent être suffisamment **larges** et correctement **répartis** pour garantir un **échange d'air efficace**.

Dans les environnements exposés au **bruit**, des **solutions d'isolation acoustique** sont intégrées dès la conception des systèmes de ventilation



La **stratégie d'HÉOLEM** encourage l'utilisation de techniques de **tirage thermique**. Les différences de température entre **l'intérieur** et **l'extérieur** améliorent la circulation d'air par **convection**.

## Critères

## Commentaires

## Pour aller plus loin

- **Détalonner les portes** et ajouter des **vantaux** sur les portes intérieures **facilite la circulation de l'air**.
- Installer des **fenêtres en hauteur** est efficace pour la **ventilation par tirage** dans les locaux **mono-orientés**.
- Créer **des entrées d'air permanentes**, équipées de **grilles occultables** pour pouvoir les fermer en hiver.
- Utiliser la **ventilation nocturne** en intégrant des dispositifs **anti-intrusion**, afin d'assurer la **sécurité** des locaux accessibles.

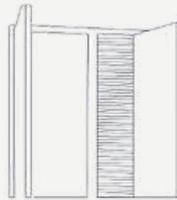


Figure 1 :  
Ventail sur fenêtre

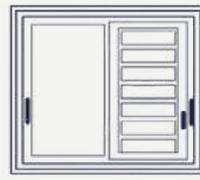


Figure 2 :  
Fenêtre à persiennes



Figure 3 :  
Grille d'aération

## Choix des matériaux

Le choix des matériaux de construction est fondamental pour une **conception bioclimatique**.

Il s'agit de sélectionner des matériaux capables de **stocker** et de **libérer** la chaleur de **manière progressive**, afin de résister efficacement aux variations de **températures estivales**.

Le **choix** et l'**agencement des matériaux** dans les parois, dès la **phase architecturale**, jouent un rôle essentiel pour maintenir le confort thermique en été.

Il faut privilégier les **parois lourdes**, telles que les **murs en béton** ou les **structures massives**, pour leur **forte inertie thermique**. Elles emmagasinent la chaleur pendant la journée et la restituent lentement, contribuant ainsi à **stabiliser** la température intérieure.



**HÉOLEM** encourage l'utilisation de **béton à faible empreinte carbone**.

## Critères

## Commentaires

## Déphasage thermique et inertie

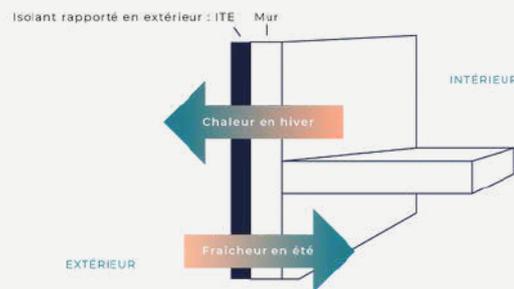
Le déphasage thermique mesure la capacité d'un isolant à retenir la transmission de la chaleur du côté externe au côté interne permettant ainsi :

- Un **confort accru** durant la journée
- Un **rafraîchissement naturel** pendant la nuit



**HÉOLEM** propose un outil dédié : "**Calcul d'inertie - méthode par point**". Il évalue **l'inertie** d'un local, d'un étage ou d'un bâtiment, **en fonction des caractéristiques** de l'espace étudié.

## Isolation thermique extérieure



L'ITE est **privilégiée** dans le **référentiel HÉOLEM** pour renforcer le confort d'été. Elle **maximise l'inertie thermique** des matériaux extérieurs.

L'**inertie thermique** et le **déphasage** doivent être **nuancés**. Valoriser systématiquement l'inertie lourde peut aggraver la surchauffe lors de forts apports solaires. Une **analyse contextuelle est essentielle** pour un bâtiment adapté au climat.

## Points de vigilance pour l'ITE

- Le départ bas d'une ITE en façade doit être situé à **15 cm au-dessus du sol extérieur**.
- L'utilisation de fixations par **chevilles avec clou** ou **vis métalliques** est proscrite.
- Il est impératif de choisir un **isolant imputrescible**, résistant à la **pression hydrostatique** et à la compression.

**+ 95 critères**  
supplémentaires



## Systèmes techniques



La thématique 3 d'HÉOLEM ne vise pas simplement à ajouter des équipements pour refroidir, mais à **réinterroger notre dépendance aux systèmes actifs**. Il s'inscrit dans une **démarche de sobriété technique**, où les dispositifs mécaniques ne viennent qu'en complément d'une conception architecturale et environnementale bien pensée.

### Critères

#### Limiter les charges internes

### Commentaires

Les équipements générant des apports calorifiques (électroménagers, matériels informatiques...) doivent être choisis avec soin, en privilégiant :

- une **excellente efficacité énergétique**
- une **faible émission de chaleur**

Il est indispensable de **calorifuger les canalisations d'eau chaude sanitaire** dès lors qu'elles **traversent** des pièces occupées.

Cela évite une **diffusion de chaleur inutile** dans les espaces de vie, tout en optimisant les **performances du système** de production d'eau chaude.

#### Surventilation mécanique

La surventilation mécanique **intensifie les flux d'air** dans le bâtiment avec un débit plus important que le débit hygiénique :

- pendant les **heures les plus fraîches** (la nuit, tôt le matin),
- lorsque l'ouverture des fenêtres est **limitée** (nuisances sonores, pollution, sécurité...)

#### Mettre en place une surventilation mécanique efficace

La **Simulation Thermique Dynamique** (STD) aide à dimensionner le système. Elle permet d'**adapter** en fonction des caractéristiques du bâtiment et de son usage :

- les **débits**
- les **horaires de fonctionnement**
- la **localisation des équipements**

La surventilation mécanique ne doit être mise en place que **là où elle est utile** dans les locaux à :

- **forte charge thermique interne**
- **faible ventilation naturelle**

## Critères

## Commentaires

Les débits d'air peuvent être **pilotés en fonction de l'occupation** réelle des espaces et des conditions climatiques, assurant un confort thermique sans surconsommation.

Le positionnement du système est crucial :

- la prise d'air extérieure doit être installée à **plus de 8 mètres de toute source de pollution**
- le rejet d'air doit également être **éloigné d'au moins 8 mètres des prises d'air** et des **ouvertures du bâtiment**.

### Vers un fonctionnement intelligent

La surventilation peut être :

- **programmée** pour fonctionner pendant la nuit ou aux heures fraîches
- **automatisée** pour s'adapter **en temps réel** aux conditions intérieures et extérieures (température, humidité, qualité de l'air...)



**Avant d'envisager** la surventilation mécanique, le référentiel **HÉOLEM** oblige systématiquement de **traiter les apports solaires**.

Sans cette étape, la surventilation risque d'être **surdimensionnée** ou **inefficace**.

## Rafraîchissement adiabatique

Le **rafraîchissement adiabatique** repose sur la **capacité de l'eau à absorber la chaleur en s'évaporant**. Il **diminue** la température de l'air intérieur sans recourir à la climatisation traditionnelle.

À la différence des systèmes de climatisation, le rafraîchissement adiabatique :

- n'émet **pas de chaleur**
- est **économique** en énergie

### Les différents types de rafraîchissement adiabatique

- Rafraîchissement adiabatique **indirect**
- Rafraîchissement adiabatique **direct**, particulièrement adapté aux grands volumes pour le confort d'été
- Rafraîchissement adiabatique **direct couplé**

Pour tous ces systèmes, il est important de **réguler l'humidité de l'air soufflé**. Des **sondes de température** et **d'humidité** doivent être installées.

Critères

Commentaires



Pour **obtenir le label HÉOLEM**, ces systèmes doivent être correctement dimensionnés et des entretiens rigoureux sont obligatoires. Leur impact environnemental est pris en compte dans le référentiel qui préconise **d'associer ces systèmes à une stratégie globale** visant à **réduire les apports solaires** et **maximiser la ventilation naturelle**.



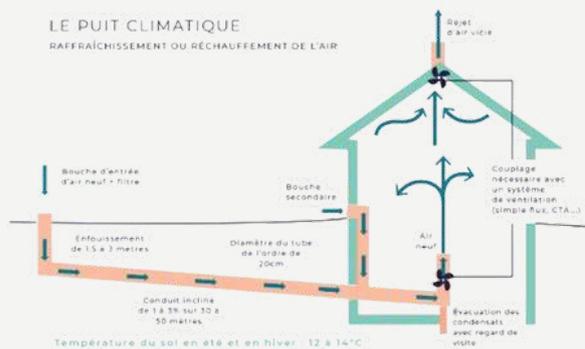
L'utilisation d'**eau de récupération** ou issue d'un **circuit fermé** (partiel ou total) pour **alimenter le système adiabatique**, valorise significativement le projet dans les différents niveaux du **label HÉOLEM**

Systèmes de rafraîchissement pragmatiques

**HÉOLEM** encourage l'installation de **solutions techniques sobres** pour répondre aux besoins de confort d'été, tout en limitant l'impact environnemental.

Des solutions techniques variées et raisonnées

- Brasseur d'air
- Puits provençal
- Géocooling



En raison des **impacts énergétiques**, la gestion du confort d'été **sans mise en place de climatisation** ou de système de rafraîchissement actifs est **valorisée**.

## Critères

## Commentaires

**Des critères stricts d'usage et de dimensionnement**

Pour chaque système installé, le **référentiel encadre** :

- son **dimensionnement**
- ses **conditions d'utilisation**
- son **adéquation** avec les **besoins réels** du bâtiment

**Pour aller plus loin**

- Utiliser des systèmes **suivant les conditions thermiques** de la journée
- Mettre en marche les systèmes **après 10 heures du matin** afin de **favoriser la ventilation naturelle**
- Prévoir des systèmes **uniquement dans les locaux à forte charge interne**

**+ 88 critères**  
supplémentaires

Réalisation d'une Simulation Thermique Dynamique,  
Sondes de température et d'humidité...



## Environnement extérieur



La contribution du projet sur les îlots de chaleur est à prendre en considération. La recherche de confort thermique des bâtiments doit avoir une **approche globale** à l'échelle de la parcelle, voire du quartier.

### Critères

### Commentaires

#### Végétation et îlots de fraîcheur

La végétation est un **atout majeur pour le confort thermique estival**. Elle doit être pensée avec une **approche écosystémique**.



Dans le **référentiel HÉOLEM**, chaque élément végétal est intégré comme une **composante à part entière du projet**. L'objectif est clair : **créer de véritables îlots de fraîcheur, durables, résilients, et bénéfiques à long terme**.

#### Une stratégie végétale anticipée, cohérente et efficace

Pour garantir leur développement, les arbres doivent être implantés **aux bons endroits**, dès la phase de conception. Cela évite les tailles lourdes et coûteuses à l'avenir, tout en assurant leur croissance dans de bonnes conditions.

Le **référentiel HÉOLEM** demande une **réflexion globale**, qui intègre notamment :

- Le **choix d'espèces adaptées** au climat **local** et aux **contraintes du site**
- La **diversification des strates végétales** (arbres, arbustes, couvre-sols) pour favoriser l'ombre et la biodiversité
- La **sélection d'espèces résilientes** face aux effets du **changement climatique**
- La **présence de réserves de terre suffisantes** pour permettre un bon enracinement et une croissance saine

#### Étendre la stratégie végétale aux bâtiments

Les toitures et façades végétalisées sont également **valorisées** lorsqu'elles :

- contribuent réellement au rafraîchissement
- sont pensées pour durer
- minimisent les besoins en eau et en entretien intensif

## Critères

## Commentaires



HÉOLEM propose des **outils de calcul spécifiques** pour évaluer la performance végétale d'un projet tels que le **Coefficient de Biotope** ou l'**Indice de Canopée**.

## Revêtements des espaces extérieurs

Les revêtements de sol et autres surfaces extérieures (parking, trottoirs, cours...) ont un **rôle direct dans la maîtrise des températures** autour des bâtiments.



Le **référentiel HÉOLEM** recommande l'usage de matériaux à **albédo élevé**, capables de **réfléchir le rayonnement solaire** au lieu de l'absorber.

#### Attention aux effets indésirables

Les **revêtements blancs** sont à **éviter** : malgré leur albédo, ils peuvent provoquer un **inconfort visuel** et **réfléchir une chaleur gênante** pour les usagers.

#### + 30 critères supplémentaires

Choix des végétaux caduques, Réflexion sur le taux d'ombrage sur les espaces extérieurs

# Le processus pour être labélisé HÉOLEM



Pour garantir la bonne mise en œuvre de la démarche HÉOLEM, **un membre de votre équipe doit être formé** à son utilisation. Nous organisons **chaque mois** des **sessions de formation** à destination des professionnels (AMO, thermiciens, architectes, collectivités, promoteurs...)

## Phase de programmation

Intégration des prérequis dans vos cahiers des charges



## Phase APS & APD

Vérification de la conformité des orientations de votre programme



## Phase PRO & DCE

Vérification des dossiers marchés



## Chantier & livraison

Vérification des équipements installés



## Validation & accréditation HÉOLEM



# Envie de mettre en place la démarche ?

Besoin d'informations ?

Un projet en cours ?

[Cliquez ici](#)

**Contactez-nous !**

# heolem

© Metiga/Agitem - Document confidentiel et propriété exclusive de Metiga et Agitem  
Toute diffusion ou reproduction sans autorisation est interdite. Version 2025