

# LES 4 ÉTAPES DE LA CONCEPTION BIOCLIMATIQUE

Un guide de  
Maison en Conception



Bonjour c'est Julien,

J'ai écrit ce guide « les 4 étapes de la conception bioclimatique » pour que vous puissiez partir dans la conception de votre maison du bon pied. J'espère qu'il vous sera utile.

Vous pouvez le partager avec vos amis, sur internet... Partout où vous voulez. Je vous demande simplement de ne pas en faire une utilisation commerciale et d'indiquer le nom de mon blog : <http://maison-en-conception.fr/> si vous le diffusez.

Je serais ravi que vous me teniez au courant de vos résultats sur <http://maison-en-conception.fr/>.

Julien.



# Le problème de 95% de ceux qui veulent faire construire

C'est décidé, vous allez faire construire. Voire même vous allez vous lancer dans l'aventure et construire vous-même. Vous vous êtes mit en quête d'un terrain, Vous avez pris rendez-vous avec votre banquier, vous lui avez expliqué patiemment votre projet. vous avez contacté plusieurs constructeurs, et même des architectes. Ils vous ont proposé des devis. Et puis...

Mais concrètement, votre maison, elle va ressembler à quoi ? Qu'est-ce que vous voulez vraiment derrière ces murs ? Du confort ? Une belle maison ? Un faible impact sur l'environnement ?

Pour répondre à ces questions, il faut savoir comment votre maison va être construite. **Il faut la concevoir.** Et c'est là que 95% de ceux qui veulent faire construire bloquent. Ils se posent la fameuse question :

**Par où commencer ?**



# Construire une maison qui allie l'ensemble des critères importants à vos yeux

Une fois la décision de construire prise, il faut passer dans le monde du concret : que voulez-vous réellement ? Jetons un coup d'œil aux principaux critères pour prendre votre décision :

- Le confort thermique
- L'esthétique
- La consommation d'énergie
- L'impact environnemental
- La santé
- Et surtout... le cout !

Peu importe le degré d'importance que vous accordez à chacun de ces critères, ils rentreront tous, à un moment donné, en ligne de compte dans vos choix.

Comment faire pour allier l'ensemble de ces critères, sans renoncer à un seul ?



# Vous assurer que votre maison ressemblera à ce que vous imaginez

Je vous propose une solution...Osée ! Ce n'est pas la plus facile, ce n'est pas la moins fatigante... Mais c'est celle qui vous donnera à coup sûr un bon résultat, une maison conforme à ce que vous imaginez :-). Alors ....

## faites-le vous même !

Je ne parle pas nécessairement de partir dans l'aventure de l'autoconstruction. Je vous conseille au moins de savoir concevoir votre maison dans les grandes lignes, puis de sélectionner le bon entrepreneur et être capable de suivre ses travaux :

- Imaginez que vous sachiez comment dessiner les esquisses de votre maison
- Imaginez que vous sachiez comment concevoir l'isolation, le chauffage, la ventilation de votre maison
- Imaginez que vous sachiez comment sélectionner les entrepreneurs qui construiront votre maison sans mauvaises surprises
- Imaginez que vous sachiez comment contrôler votre chantier sans y passer des journées entières

Apprenez avant de vous lancer. Il n'est pas nécessaire de devenir architecte, maçon ou charpentier. Mais il faut savoir de quoi on parle pour :

- s'assurer du juste prix
- s'assurer de la qualité du travail
- s'assurer des délais de construction



# Vous assurer que votre maison ressemblera à ce que vous imaginez

Commencez par réutiliser votre bon sens et tracez les grandes lignes de la conception de votre maison.

Pour cela, nous allons utiliser une démarche bioclimatique. Le principe de base de cette démarche peut se résumer en une phrase :

**Concevoir sa maison en s'aidant du climat et non pas en se battant contre lui**



# Pourquoi passer du temps à rechercher le moindre gain d'énergie ?

La plus grande source d'énergie disponible sur terre est le soleil :

- Le soleil irradie en permanence sur Terre une puissance de 178 000 TW.
- L'ensemble des besoins de l'Humanité est actuellement de 10 TW.
- Ce qui veut dire que le soleil fournit à la Terre 18 000 fois plus d'énergie que nous en avons besoin.

En utilisant l'énergie du soleil à bon escient dans votre maison, vous allez pouvoir la chauffer et la rafraichir grâce à l'énergie disponible naturellement sur Terre.

Mais tout ceci doit être réfléchi **AVANT** la construction.

Ce n'est pas si difficile, il faut juste que vous preniez le temps de comprendre ces principes de base et de les appliquer à votre projet.



# Pourquoi cette démarche est-elle si peu appliquée par les professionnels ?

En réalité, peu de professionnels ont un intérêt à vous emmener sur cette voie.

Ça ne fait pas vendre de grosses machines très chères... Tout simplement parce que votre bon sens vous permettra de les supprimer de votre maison.

Et il faut l'avouer, cela prend du temps de réfléchir à ces petits détails qui font la différence. Même s'il est donné à tout le monde de comprendre et d'appliquer ces principes, il faut le courage d'être un pionnier dans ce domaine. Seul 5% des gens font cette démarche.





# Les 3 étapes de la conception bioclimatique

Avant de vous précipiter chez les entrepreneurs du bâtiment, prenez le temps de passer en revue les 3 étapes de la conception bioclimatique pour votre projet :

- 1- Profiter des ressources de l'environnement du futur bâtiment
- 2- Jouer sur la forme du bâtiment
- 3- Adapter l'architecture aux conditions climatiques et à l'environnement : stratégie d'hiver
- 4- Adapter l'architecture aux conditions climatiques et à l'environnement : stratégie d'été

Suivez le guide :

La démarche bioclimatique consiste à rechercher un équilibre entre 3 entités :

- La conception et la construction de l'espace de vie
- L'environnement et le climat autour de la maison
- Les habitudes et modes de vie des occupants

L'objectif de cette première étape de conception est de faire l'inventaire des atouts et des contraintes du terrain que vous avez choisi (ou allez choisir). L'idée est d'obtenir un maximum de confort dans votre maison, tout en consommant le moins possible. Ce travail vous permettra également d'installer des systèmes de chauffage et de rafraîchissement moins puissants, donc moins chers.

L'idéal est d'effectuer cette première étape avant le choix définitif du terrain. Cette analyse vous permettra de comparer plusieurs lots et de choisir celui qui sera le plus adapté à votre projet.



# 1-Profiter des ressources de l'environnement du futur bâtiment

## Le climat

Commencez par vous poser les questions suivantes :

- Quel est le climat de votre région ?

On retient 4 grands climats en France :

- ✓ océanique
  - ✓ continental
  - ✓ méditerranéen
  - ✓ montagnard
- 
- Qu'est-ce que cela signifie ?
    - ✓ un climat océanique hivers doux et pluvieux et des étés frais et relativement humides
    - ✓ un climat continental les hivers sont plus froids que sur la côte et forte [amplitude thermique](#) inter mensuelle (plus de 30 °C).
    - ✓ un climat méditerranéen des étés chauds et secs et des hivers doux et humides.
    - ✓ un climat montagnard dépend de la région et de la montagne. Globalement des hivers froids et des étés frais et humides



# 1-Profiter des ressources de l'environnement du futur bâtiment

## Le climat

- Existe-t-il un climat propre à votre région ?

Quand il existe des phénomènes météo propres à une zone géographique, on parle alors de micro climat. Ce peut être par exemple :

- ✓ un massif montagneux (comme le Vercors)
- ✓ une cuvette (comme Toulouse)
- ✓ une vallée (comme la vallée de la Garonne)

Il s'y passe des phénomènes météo propres à cette petite zone. Elle peut faire plusieurs hectares, comme quelques dizaines de m<sup>2</sup>, suivant le relief de cette zone.

Vous pourrez profiter des atours de ce microclimat et devrez vous protéger de ses contraintes.



# 1-Profiter des ressources de l'environnement du futur bâtiment

## Le soleil, ami et ennemi

Posez-vous les questions suivantes :

- où se trouve le soleil au cours de la journée ?

En France, le soleil suit tout les jours la même course :

- ✓ Il se lève à l'Est le matin
- ✓ Il est au zénith au Sud à midi (le midi solaire)
- ✓ Il se couche à l'Ouest le soir

- où se trouve le soleil au cours de l'année ?

Le principe précédent est un différent en fonction de la saison :

- ✓ En hiver, il se lève tard, culmine bas dans le ciel et se couche tôt
- ✓ En été, il se lève tôt, culmine très haut dans le ciel et se couche tard

Pourquoi s'intéresser à la course du soleil ? Parce que votre confort et vos consommations vont être directement impactés par la position de votre maison par rapport au soleil.



# 1-Profiter des ressources de l'environnement du futur bâtiment

## Le vent, un atout et une contrainte

Posez-vous les questions suivantes :

- Quelle est la direction du vent dominant ?

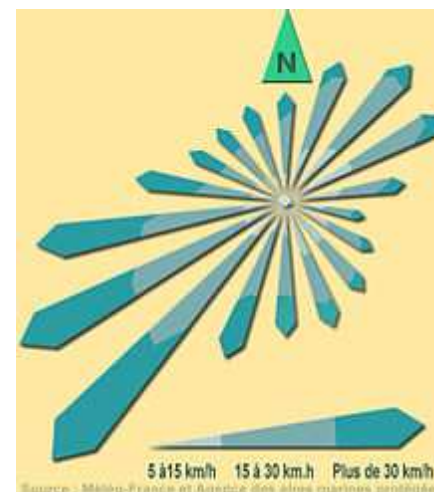
Il existe probablement un vent dominant dans votre région. En Provence, vous avez le Mistral, Autour du Golfe du Lion la Tramontane, en montagne le Foehn...

- Quel est sa force ?

Par exemple, le Mistral peut souffler à 100km/h.

- Quelle est sa fréquence ?

Souffle-t-il une fois par mois ? Toutes les semaines ? Plutôt en été ? En hiver ?





# 1-Profiter des ressources de l'environnement du futur bâtiment

## Les masques solaires naturels

Les masques solaires sont tous les obstacles au passage des rayons du soleil. Il peut en exister une multitude dans l'environnement de votre futur bâtiment :

- Le relief
- La végétation
- Les autres bâtiments

Faites-en des alliés plutôt que des ennemis.

Le principe de base est le suivant :

- Protéger la maison du soleil en été
- le laisser passer en hiver

Vérifiez donc que pour chaque situation envisagée pour votre maison, les masques existants la protègent au bon moment et qu'il ne gêne pas le passage du soleil quand cela devient nécessaire.

Utilisez pour cela votre analyse de la course du soleil faite précédemment.



# 1-Profiter des ressources de l'environnement du futur bâtiment

Notez toutes ces informations sur un plan ou une esquisse du terrain.  
Elles vous seront précieuses dans les prochaines étapes.



## 2-Jouer sur la forme du bâtiment

**Ou comment adapter la forme du bâtiment en fonction des conditions climatiques et de l'environnement de la maison.**

Commençons par une petite question :

**de quel espace avez-vous vraiment besoin ?**

De cette question dépend tout le reste de votre projet. Vous allez me répondre qu'il vous faut « beaucoup » d'espace.

Mais... beaucoup comment ? Comme 70 m<sup>2</sup> parce que lorsque vous aurez des enfants, vous quitterez cette maison ? Ou alors 250 m<sup>2</sup>, parce que la famille va s'agrandir. Ou encore 120 m<sup>2</sup> parce que vous êtes du genre à vivre dehors ?

Cette question n'est pas facile, mais elle est extrêmement importante pour votre projet. Pour vous guider, voici 3 questions à vous poser pour y répondre :

- Combien de personnes vont vivre dans cette maison ?
- De combien d'espace avez-vous besoin ?
- De quelle manière souhaitez-vous aménager les espaces ?

Pour aller plus loin, vous pouvez lire cet article : « [Bien définir vos besoins avant de concevoir votre maison](#) »





## 2-Jouer sur la forme du bâtiment

### **augmenter la compacité, ou comment "en mettre plus dans moins"**

Vous vous souvenez de vos années étudiantes ? Vous avez peut être vécu dans ces petits appartements étudiants bien connus. Vous souvenez-vous de la quantité d'affaires que vous arriviez à empiler dans ce si petit espace ?... Etonnant non ? Vous optimisiez alors la compacité de l'appartement : en mettre plus dans un petit espace.

Pour votre future maison, vous allez suivre le même principe : diminuer la surface de parois déperditives pour un même volume.

Les parois déperditives, ce sont toutes les surfaces de murs, de planchers et de toitures en contact avec l'extérieur. Ces parois sont les surfaces par lesquelles s'échappent les calories que vous vous êtes embêté à apporter à l'intérieur de la maison. Donc moins il y en a, plus on est content 😊



## 2-Jouer sur la forme du bâtiment

**augmenter la compacité, ou comment "en mettre plus dans moins«**

La forme idéale ? La sphère... Bon d'accord, pas évident à construire, ni à aménager ☹ En 2<sup>nd</sup>e place ? Le cylindre.  
C'est pas encore ça... en 3<sup>ème</sup> place : le cube !

De manière générale, toute forme qui se rapproche du cube, voire du pavé est proche d'une compacité optimale pour un bâtiment.



Ce qui veut aussi dire que les formes architecturales « biscornues » ne remplissent pas très bien le critère.



© Magda Fischer - Fotolia.com  
© Andreas Mueller - Fotolia.com



## 2-Jouer sur la forme du bâtiment

### où placer les différentes pièces ?

Selon l'ambiance thermique nécessaire dans chaque espace, il est nécessaire de réfléchir à sa situation lors de la conception. C'est ce qu'on appelle le "**zonage thermique**". :

- Placer un espace tampon au Nord

La paroi Nord ne reçoit jamais le soleil directement. C'est donc la paroi la plus déperditives : il sera moins facile de maintenir à température les pièces donnant dans cette direction.

L'astuce consiste donc à y placer les pièces qui ne nécessitent pas une température élevée ou constante :

- Les pièces non chauffées :
  - ✓ Garage
  - ✓ Cellier
  - ✓ Placards
- Les locaux à utilisation irrégulière :
  - ✓ Atelier
  - ✓ Sanitaires
  - ✓ Buanderie
  - ✓ Couloir



## 2-Jouer sur la forme du bâtiment

### où placer les différentes pièces ?

- Placer les pièces de vie au sud :
  - ✓ Le séjour
  - ✓ La cuisine
- Placer les pièces tempérées à l'Est et à l'Ouest :
  - ✓ Chambres
  - ✓ Bureaux
  - ✓ Bibliothèque
  - ✓ ....



# Adapter l'architecture aux conditions climatiques et à l'environnement

En France, nous vivons sous un climat tempéré. Il se découpe en 2 phases principales :

## La période froide

En hiver, les apports de chaleur se font rares et les pertes thermiques se font facilement à travers l'enveloppe du bâtiment. Le principal objectif sera de capter les calories et de les conserver dans l'enveloppe du bâtiment.

## La période chaude

En été, les apports de chaleur sont importants. Le principal objectif sera d'éviter l'entrée des calories dans la maison et d'évacuer les calories « fabriquées » à l'intérieur.

Entre ces 2 saisons, on cherchera à fusionner l'espace de vie avec son environnement extérieur.

Les 2 prochaines étapes vont vous permettre d'adapter les atouts du climat et de l'environnement du bâtiment à la période froide et à la période chaude, sans en délaissier une pour l'autre.



## 3-Développer une stratégie d'hiver

La période froide apporte 2 problèmes thermiques pour un bâtiment : récupérer des calories supplémentaires et empêcher les calories présentes à l'intérieur de s'échapper.

Pour cela, nous allons utiliser plusieurs stratégies bioclimatiques :



## 3-Développer une stratégie d'hiver

### Capter la chaleur

L'idée est de récupérer la chaleur apportée par les rayons du soleil à l'intérieur de la maison. Pour cela, il faudra mettre en place des surfaces captrices de rayonnement : les baies vitrées.

Le souci, c'est que ces surfaces favorisent également les pertes thermiques ☹ Autrement dit, quand le soleil ne tape pas sur une vitre, la chaleur intérieure s'échappe par cette surface.

Le secret est donc de bien calculer la surface de vitrage à installer sur chaque face de la maison.



## 3-Développer une stratégie d'hiver

### Capter la chaleur

Ce tableau donne une 1<sup>ère</sup> idée de la quantité de vitrage à installer suivant l'orientation de chaque paroi :

Orientation de la paroi	Ratio de surface vitrée par rapport à la surface habitable
Sud	20% à 30%
Est	10% à 25%
Ouest	10% à 25%
Nord	0% à 10%

Quelques détails sont à remarquer :

- La façade Sud doit être la plus vitrée.
- Les façades Est et Ouest ont environ la même surface de vitrage
- Le Nord est la seule orientation où un vitrage perd de la chaleur et en gagne très peu. Le seul intérêt d'un vitrage sera ici pour un apport de lumière naturelle.

Pour affiner ces surfaces vitrées, le seul moyen efficace est d'effectuer des simulations numériques de votre projet suivant plusieurs configurations. Le cout de ces études est minime par rapport au gain sur la facture énergétique de votre future maison :

Pour une étude à 250 euros, vous pouvez optimiser votre projet et gagner plus de 50 euros par an en chauffage.

Retenez bien que ce n'est pas parce que l'air extérieur est froid qu'il n'y a pas d'énergie à capter. Le rayonnement solaire est présent, même par grand froid. Avez-vous déjà été à la montagne par une belle journée d'hiver ? L'air est froid, pourtant on ressent la chaleur du soleil.





## 3-Développer une stratégie d'hiver

### Conserver la chaleur

Une fois la chaleur à l'intérieur, il faut la garder afin de pouvoir la réutiliser. On va maintenant faire appel à une grande amie : l'isolation ! Une bonne isolation, c'est une enveloppe qui empêche le passage des calories entre l'intérieur et l'extérieur. Si vous voulez creuser un peu plus la physique derrière les isolants, je vous conseille [cette vidéo](#).

Pour cette étape, vous devez vous poser 4 questions essentielles :

- Quel type d'isolation mettre en œuvre ?

Il existe 3 principaux types d'isolation :

- ✓ L'isolation par l'intérieur
- ✓ L'isolation par l'extérieur
- ✓ L'isolation répartie



## 3-Développer une stratégie d'hiver

### Conserver la chaleur

L'isolation par l'intérieur consiste à placer une couche d'isolant côté intérieur de la structure. Pour une maison, je le déconseille fortement : vous ne profitez plus de l'inertie thermique de la structure (vous verrez ce point-extrêmement important-dans quelques chapitres).



© Jürgen Fälchle - Fotolia.com

L'isolation par l'extérieur consiste à placer une couche d'isolant côté extérieur de la structure. Pour une maison, je le conseille fortement : vous profitez de l'inertie thermique de la structure et vous coupez une grande partie des ponts thermiques de la structure. C'est tout bénéf !

Dans l'isolation répartie, l'isolant fait partie de la structure. C'est le cas par exemple des briques Monomur.



© lamax - Fotolia.com



## 3-Développer une stratégie d'hiver

### Conserver la chaleur

- Quel isolant utiliser ?

Plusieurs critères rentrent en jeu :

- ✓ Le mode de pose (panneaux à fixer, insufflation, projection ?)
- ✓ La capacité à isoler (le « conductivité »)
- ✓ La densité
- ✓ La capacité à stocker la chaleur (la « capacité thermique »)
- ✓ L'impact environnemental
- ✓ Et... le cout

Aujourd'hui tout les isolants peuvent être adaptés à presque tout les systèmes constructifs existants (ossature bois, parpaing, brique...). Votre choix ne dépendra pas de ce critère.

Pour connaitre plus en détail l'isolation, je vous propose de faire un tour dans la rubrique « isolation » de [maison-en-conception.fr](http://maison-en-conception.fr).



## 3-Développer une stratégie d'hiver

### Conserver la chaleur

- quelle épaisseur d'isolant mettre ?

Voyons les 2 cas extrêmes :

- ✓ Si vous ne mettez que quelques cm d'isolants

Ca ne va pas vous coûter très cher, mais quand même. Et niveau facture de chauffage, on voit la différence, mais ce n'est pas mirobolant ! Quand au confort thermique, vous avez toujours cette sensation de froid en hiver, alors que la température est à 20°C...

- ✓ Si vous mettez 1m d'isolant

Là vous y avez été fort ! La facture de chauffage a bien baissée. Le confort ? Rien à redire. Il fait bien chaud dans votre maison.

Le seul point noir ? Ca vous a coûté une fortune !

Alors entre les 2, quelle épaisseur retenir ? Je réponds à la question dans [cet article](#).



## 3-Développer une stratégie d'hiver

### Stocker la chaleur

Il reste un petit problème à résoudre... Hé oui, on capte la chaleur, on la conserve. Mais on la met où quand on n'en a pas besoin ? Histoire de s'en resservir le moment venu....

Le secret, c'est de stocker la chaleur dans votre maison. On va ici profiter de la caractéristique de certains matériaux : l'inertie thermique.

- l'inertie thermique , qu'est-ce que c'est ?

L'inertie thermique, c'est la capacité d'un matériau à stocker la chaleur sans élever sa température.

- ✓ Par exemple, du béton reste frais en été et chaud en hiver : il est capable de stocker et restituer une grande quantité de calories sans que sa température ne change énormément.
- ✓ A l'inverse, dès qu'on apporte des calories à un matériau métallique, sa température grimpe ! Il possède une inertie très faible.

C'est la première catégorie de matériaux qui va nous intéresser aujourd'hui.



## 3-Développer une stratégie d'hiver

### Stocker la chaleur

- l'inertie thermique, à quoi ça sert ?

L'inertie thermique permet d'atténuer les variations de températures :

- ✓ Si vous positionner des matériaux possédant une grande inertie thermique dans votre maison, ce sont eux qui vont capter la chaleur excédentaire, au milieu de faire monter la température de l'air à l'intérieur : vous stockez la chaleur au lieu de faire grimper le thermomètre.

L'inertie thermique permet de consommer moins :

- ✓ Si la température de l'air intérieur a tendance à baisser, la chaleur stockée dans les matériaux va naturellement être transmise à l'air pour maintenir une température homogène entre les parois et l'air : vous avez fabriqué un « chauffage » naturel !

Attention, trop d'inertie tue l'inertie : un trop-plein de matériaux inertiels peut amener à une surconsommation de chauffage et/ou rafraîchissement.

- où mettre de l'inertie ?

À l'intérieur de la maison dans tout les cas. L'inertie ne fonctionne que si votre « centre de stockage » est situé à l'intérieur de l'enveloppe isolante.



## 3-Développer une stratégie d'hiver

### Stocker la chaleur

Le plus efficace est de repérer les murs recevant le rayonnement solaire direct. Le plus souvent, il s'agit des façades Sud. En mettant des matériaux inertiels dans cette façade, vous profitez au mieux de l'effet de stockage thermique.

La meilleure solution est donc d'isoler par l'extérieur, pour garder les matériaux inertiels à l'intérieur.

- quelle quantité d'inertie dois-je mettre dans ma maison ?

Pour répondre à cette question, le moyen le plus sûr et le plus efficace est d'[effectuer une simulation thermique numérique de votre maison](#).

- quels matériaux utiliser ?

Les matériaux les plus utilisés dans la construction sont le béton (chape de béton) et le bois massif.



## 3-Développer une stratégie d'hiver

### Distribuer la chaleur

La dernière étape de notre stratégie est de savoir distribuer efficacement les calories vers les espaces où l'on en a besoin. Le moyen de distribution naturel se fait par les mouvements d'air dans la maison.

Le meilleur moyen d'assurer des mouvements d'air suffisants dans cet espace est de laisser des un maximum d'ouvertures entre les zones de vie.

Le reste de la distribution pourra se faire grâce à la ventilation mécanique.





## 4-Développer une stratégie d'été

En été, on ne cherche plus à capter la moindre calorie qui traîne. On ne cherche pas non plus à la conserver dans l'enveloppe isolante.

Au contraire, pour rafraîchir la maison, on va tout faire pour les empêcher de rentrer à l'intérieur et on va concevoir notre maison pour évacuer les calories.

Suivez le guide :



## 4-Développer une stratégie d'été

### Se protéger du soleil

En période chaude, la problématique est de ne pas faire rentrer les calories-pourtant abondantes- à l'intérieur du bâtiment. Pour cela, nous allons mettre en œuvre des barrières au passage du rayonnement solaire direct :

- Les masques solaires

Un masque solaire, c'est un élément fixe ou mobile qui empêche les rayons du soleil de taper contre les surfaces vitrées. Vous pouvez en installer-ou profiter des masques existant- de plusieurs manières :

- ✓ La végétation autour de la maison



- ✓ Les maisons autour de la votre

- ✓ Une casquette au-dessus des fenêtres



- ✓ Des brises-soleil sur les fenêtres





## 4-Développer une stratégie d'été

### Se protéger du soleil

C'est ici que le travail préliminaire d'analyse de l'environnement et du climat va vous servir : rappelez-vous, vous savez où se trouve le soleil par rapport à votre maison en été. Vous savez également où se trouvent les autres maisons et les arbres. Vérifiez si vous ne pouvez pas vous servir de ces obstacles comme d'un masque solaire en été, mais qui ne gênerait pas le passage des rayons l'hiver.

Un petit casse-tête en perspective, mais qui en vaut vraiment le jeu !



## 4-Développer une stratégie d'été

### Éviter la pénétration de la chaleur

Une maison bien isolée est confortable et économe en hiver... comme en été.

En période chaude, la chaleur contenue dans l'air extérieur pourrait passer facilement à travers une paroi mal isolée et viendrait chauffer l'intérieur de la maison. Une raison de plus pour peaufiner son isolation !

Un autre point important à traiter pour éviter la pénétration de la chaleur dans votre maison :

### **concevez une maison étanche à l'air !**

Qu'est-ce que l'étanchéité à l'air d'une maison ? C'est une barrière physique pour empêcher l'air-sous toutes ses formes- de passer à travers les parois de l'intérieur vers l'extérieur, ou inversement. Elle prend généralement la forme d'un film plastique appliqué sur le côté intérieur de l'isolation. J'en parle en détail dans la section « étanchéité à l'air » de [maison-en-conception.fr](http://maison-en-conception.fr).

Pourquoi rendre sa maison étanche à l'air ? L'air, en passant d'un côté à l'autre d'une paroi, emmène avec lui des calories. En été, si l'air extérieur passe à travers la paroi, il amène avec lui tout la chaleur estivale qui se retrouve à l'intérieur de la maison. Hors de question !



## 4-Développer une stratégie d'été

### Minimiser les sources de chaleur

Nous nous sommes battus contre les rayons du soleil et contre la température extérieure, deux grandes sources de chaleur. Mais il reste un ennemi du confort d'été, caché à l'intérieur même de votre maison : la chaleur créée par vos appareils électriques et... vous-même !

- Votre ordinateur est allumé ? 50W de chaleur créée en permanence !
- Votre cafetière reste allumée ? 100W de chaleur supplémentaire !
- Vous êtes 4 à la maison ? C'est 400W de chaleur que vous créez en permanence dans votre maison !

En accumulant toutes les petites sources de chaleur que vous créez vous-même, ça vous donne au final un beau « radiateur » qui tourne en permanence, même en été ! La plus grande source de calories, c'est en fait... vous-même 😊  
Je ne vais pas vous demander de quitter les lieux pour abaisser la température ^^ . On va plutôt regarder du côté de vos appareils électriques...

Posons-nous quelques questions pour chaque appareil de votre maison :

- Ai-je vraiment besoin de cet appareil ?
- Existe-t-il un modèle plus performant énergétiquement ? (il créera moins de chaleur)
- Comment puis-je m'organiser pour ne pas le laisser allumé inutilement ? (interrupteur sur la multiprise, éteindre la cafetière quand le café est prêt...)

En jonglant entre ces 3 astuces, vous allez déjà diminuer les « apports internes » et gagner en confort.



## 4-Développer une stratégie d'été

### Dissiper la chaleur

Vous avez diminué vos « apports internes », mais ils ne sont pas tous éliminés (rien que vous, vous êtes un joli radiateur de 100W...). Cette chaleur supplémentaire créée doit être évacuée quand la température commence à monter, sinon, c'est la cocotte-minute assurée !

Le principe que nous allons utiliser est simple : un bon courant d'air dans la maison et hop ! La chaleur est évacuée ! Pour cela il nous faut 2 ingrédients :

- Une température extérieur plus basse que la température intérieur
- Des ouvrants sur un maximum d'orientations

Autrement dit, on va ouvrir les fenêtres pendant la nuit ☺ .

Pas pratique d'ouvrir les fenêtres me direz-vous. Le meilleur moyen est d'installer des volets ou des brises-soleil anti-intrusion. Le travail se fera très bien dans ce cas.

Si votre ventilation mécanique le permet, vous pouvez également le mettre à pleine puissance : le résultat sera le même, excepté que vous aurez consommé de l'énergie. Mais il vaut mieux un petit coup de ventilateur qu'un grand coup de clim ;-).

Et dans tout les cas, ne faites pas l'erreur de certains qui font travailler leur maison « à l'envers » : durant l'été, s'il vous plait, n'ouvrez pas les fenêtres pendant la journée et ne vous cloitrez pas pendant la nuit ! Ca marche beaucoup moins bien comme ça ☹.



## 4-Développer une stratégie d'été

### Refroidir l'espace intérieur

Cette ultime étape est généralement la seule que les professionnels traitent vraiment. Normal, ça fait vendre de « grosses » machines ☺ : pompes à chaleur, climatisations,....

Mon objectif : **vous permettre de supprimer ces machines** qui coutent cher (à l'achat et à l'entretien), qui ne garantissent pas un confort optimum (parce qu'elles ne modifient pas la température de paroi) et qui sont de très grandes consommatrices d'énergie. 3 points qui sont, je pense, rédhibitoires.

En ayant suivi avec sérieux l'ensemble des étapes précédentes, vous ne devriez avoir besoin que de très peu de puissance de rafraichissement. Vous pouvez donc aller jeter du coup d'œil du côté des systèmes passifs et semi-passifs :

- Puits canadien
- Géocooling
- Rafraichissement adiabatique
- ...

Ca coute moins cher, c'est moins polluant, et ça marche toujours.



# Et ensuite ?

Vous connaissez à présent les grands principes de la démarche bioclimatique :

## **Concevoir sa maison en s'aidant du climat et non pas en se battant contre lui**

es grandes étapes de réflexion que je vous propose dans ce guide, c'est un investissement :

- Un investissement en temps

Plus vous allez réfléchir en amont du projet, plus vous anticiperez les erreurs de conception.

- Un investissement financier

[Quelques heures de simulations numériques](#) qui mettrons le doigt sur de petites erreurs et qui donneront des solutions simples efficaces seront très vite rentabilisée, que ce soit par l'installation de systèmes énergétiques moins chers, un entretien de la maison plus facile, une facture énergétique moins salée, et surtout un confort de vie bien supérieur.

- Un investissement en énergie

Il va falloir se creuser les méninges, comprendre quelques phénomènes physiques simples, être créatif pour **mettre en place une stratégie énergétique** dans votre projet de construction. Mais le résultat sera, je n'en doute pas, à la hauteur de vos espérances. La construction va se dérouler de manière beaucoup plus fluide et avec moins de mauvaises surprises. Et je suis certain que vous imaginez déjà votre fierté en disant « c'est moi qui l'ai fait 😊 ».





## Et ensuite ?

Ce guide se veut un résumé de la démarche bioclimatique telle que je l'utilise. Je ne suis pas rentré dans les détails de chaque étape. Pour en savoir plus, je vous propose de visiter mon blog : [maison-en-conception.fr](http://maison-en-conception.fr). Dans mes articles, je rentre dans les détails des phénomènes physiques et des calculs pour vous aider à concevoir votre maison d'une manière intelligente.

A tout de suite sur [maison-en-conception.fr](http://maison-en-conception.fr).