



**Construire, rénover et agencer de manière éco responsable.**

Le petit guide pour s'y retrouver...

par Atelier Bio'Arch'In



## PREAMBULE

Le secteur du bâtiment, en France, est selon l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), celui qui consomme le plus d'énergie parmi tous les secteurs économiques, soit 43 % de l'énergie finale totale.

La consommation moyenne annuelle du secteur du bâtiment est en effet proche de 400 kWh d'énergie primaire par m<sup>2</sup> chauffé. Les enjeux écologiques liés à l'acte de bâtir rendent d'autant plus indispensable d'intégrer à une démarche de développement durable tous travaux de construction et/ou de rénovation.

Professionnels du bâtiment, nous avons dû adapter notre manière de concevoir et de construire à la nouvelle réglementation en vigueur pour atteindre les objectifs relatifs à la réduction globale des émissions de CO<sup>2</sup> et enrichir constamment nos connaissances et compétences liées à la construction éco responsable. La réglementation RT2020 qui est entrée en vigueur pour les nouvelles constructions dès le 1<sup>er</sup> janvier 2021, et depuis 2018 pour les ERP (établissements recevant du public).



Que l'on entreprenne de construire, de rénover un bâtiment existant, ou bien de

*La RT2020 définit des objectifs de réduction des dépenses énergétiques bien supérieurs à ceux définis antérieurement dans la RT 2012 : La limite de dépenses énergétiques est passée de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an pour la RT 2012, à un seuil de **0 kWh/m<sup>2</sup>/an pour la RT 2020.***

La RT 2012 ne tenait compte que du refroidissement, du chauffage, de la production d'eau chaude sanitaire et de l'éclairage pour la réduction de la consommation énergétique, tandis que la RT 2020 ajoute la prise en compte des appareils ménagers et électroménagers.

La RT 2012 se contentait également de diminuer la consommation des équipements, tandis que la RT 2020 vise à supprimer totalement le gaspillage énergétique grâce à une gestion intelligente de la consommation.

La RT 2012 tenait compte de l'isolation thermique des bâtiments. La RT 2020 tient compte aussi de la **production d'énergie et de l'empreinte environnementale.**

procéder à quelques travaux d'agencement et de rénovation intérieure, il peut être difficile de savoir comment mener à bien son projet tout en l'inscrivant dans une démarche éco responsable : Quelle démarche suivre pour chaque type de projet ? A quels professionnels confier votre projet ? Quels matériaux privilégier ?

Autant de questions que nous aborderons de manière synthétique pour faire le point sur les points à traiter avant de se lancer, pendant le développement de votre projet et au cours des travaux !



## SOMMAIRE

I. Construire de manière à préserver l'environnement : Réduire au maximum l'impact écologique de son ouvrage.....	4
A. <i>Tout d'abord, un petit point terminologie.....</i>	4
B. Les principaux labels français de performance énergétique et de qualité environnementale en 2021.....	7
II. Intégrer l'architecture dans la nature et introduire la nature dans l'architecture : la végétalisation des toitures, une solution écologique aux multiples atouts.....	11
A. <i>Les différents types de toitures végétalisées.....</i>	11
B. <i>Les avantages de la végétalisation des toitures.....</i>	13
III. Construire de manière à respecter sa santé et l'équilibre naturel de notre environnement : Sélectionner des matériaux sains et privilégier les modes de construction et d'assemblage permettant une réduction des émissions nocives (COV).....	15
A. <i>La pollution de l'air intérieur, un enjeu de santé publique.....</i>	15
B. <i>Les COV (composants organiques volatils) dans les matériaux de construction, d'ameublement et de décoration.....</i>	17
C. <i>Des solutions alternatives pour rénover, meubler et décorer en préservant notre santé.....</i>	23
D. <i>Des solutions naturelles pour purifier l'air intérieur.....</i>	24
IV. Concevoir un projet pérenne, évolutif, qui puisse répondre à ses besoins actuels tout en s'adaptant à ses besoins futurs.....	25
En conclusion, ce qu'il faut retenir si : .....	26
<i>Vous construisez : .....</i>	26
<i>Vous rénovez : .....</i>	26
<i>Vous agencez l'intérieur de votre habitat : .....</i>	27
<i>Pour aller plus loin.....</i>	27



## I. Construire de manière à préserver l'environnement : Réduire au maximum l'impact écologique de son ouvrage

### A. Tout d'abord, un petit point terminologie...

Une conception suivant les principes de l'architecture bioclimatique implique une réflexion adaptée quant aux matériaux à privilégier en fonction de son utilisation et des spécificités liées au site et au climat ainsi que l'utilisation optimisée d'énergies renouvelables qui permettront de réduire l'impact écologique du bâtiment construit. On retrouvera deux grandes familles de principes de conception bioclimatique : les principes passifs et les principes actifs.

### *Qu'est ce que l'architecture bioclimatique ?*

**L'architecture bioclimatique a pour objectif de tirer parti des conditions d'un site et de son environnement afin de réduire au maximum l'impact écologique d'une construction.**

Un projet bioclimatique résulte d'une étude complète du site d'implantation et de son climat, ayant pour objectif de conférer à l'espace construit les meilleures conditions de vie et de confort (températures, taux d'humidité, salubrité, luminosité) de manière la plus passive possible, c'est-à-dire, par la seule configuration du bâtiment : résistance thermique de l'enveloppe du bâtiment (isolation), ouvertures optimisées suivant l'orientation pour profiter au maximum des apports solaires et privilégier d'une luminosité naturelle confortable, mise à profit de l'inertie naturelle des sols, conception adaptée aux vents dominants, etc. Il s'agit ici des principes dits « passifs ».



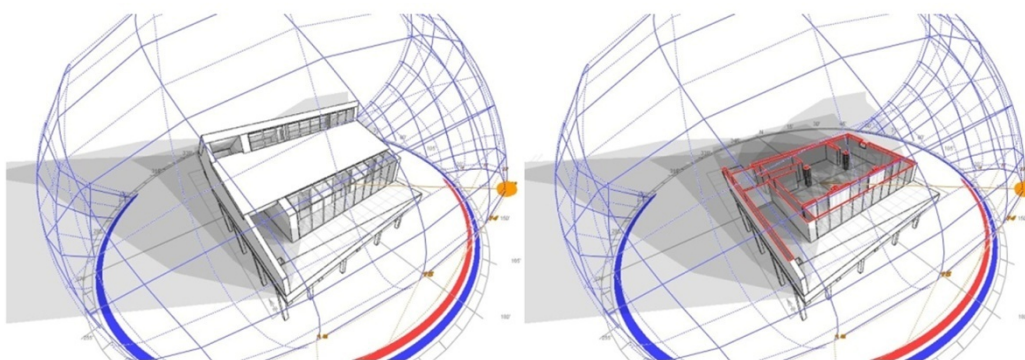
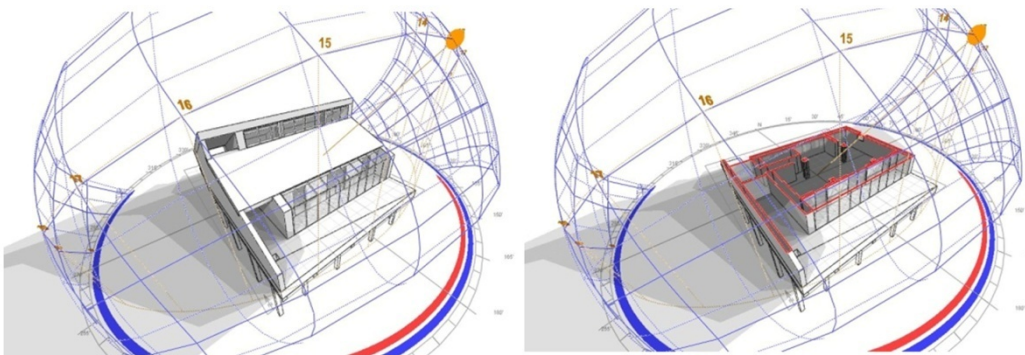
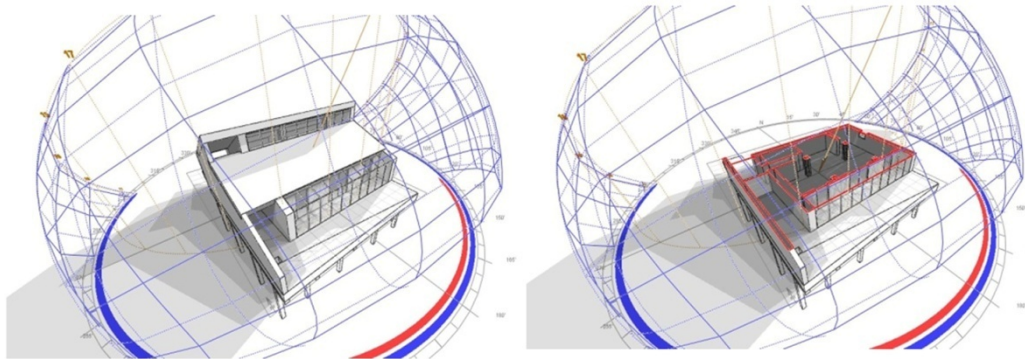


Figure 1: Etude d'ensoleillement moyen en mars, en juin et en décembre, réalisé par Atelier Bio'Arch'In

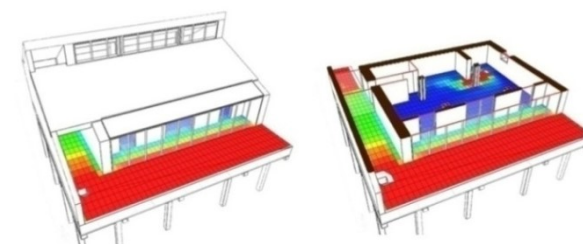
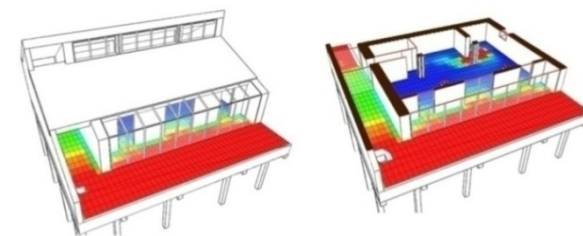
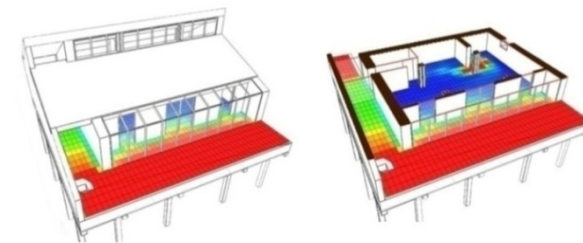
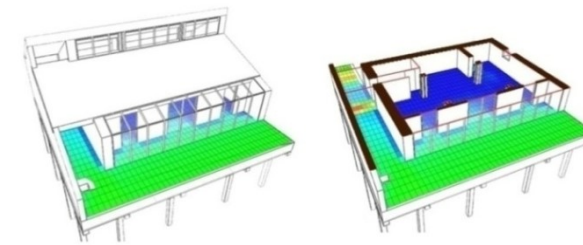


Figure 2 : Etude de la radiation solaire par saison- réalisée par Atelier Bio'Arch'In



En complément, le cas échéant, on mettra en œuvre les principes dits « actifs » pour satisfaire les besoins en énergies pour le chauffage et liés aux activités des usagers (éclairage, alimentation électrique). L'objectif est néanmoins de réduire au maximum le recours à ces principes actifs en satisfaisant le maximum de besoins en énergies par la seule conception architecturale. Ensuite, il s'agit de privilégier les énergies renouvelables, suivant un choix judicieux fait en fonction des caractéristiques du site : géothermie, photovoltaïque, éolien, etc.

### *Qu'est ce que l'architecture passive ?*

**Le concept de construction passive est que la chaleur dégagée à l'intérieur de celle-ci (occupants, activités, appareils électriques) et celle apportée par l'extérieur (ensoleillement) suffisent à répondre aux besoins de chauffage.**

Un bâtiment occupé qui ne perd pas la chaleur interne n'a pas besoin de chauffage pour conserver son confort thermique, cela est rendu possible par ses performances en terme d'étanchéité et d'isolation et par une compacité du volume construit. Dans un bâtiment traditionnel, le chauffage sert à compenser les pertes de chaleur : l'architecture passive, conçue suivant des principes bioclimatiques a pour objectif de réduire au maximum ces déperditions de chaleurs.



*Le label Passivhaus est un label allemand de performance énergétique des bâtiments. Peu répandu en France il est devenu obligatoire pour les nouvelles constructions dans certains cantons d'Allemagne. Sa version française, le label Bâtiment Passif délivré par l'association « La Maison Passive ».*

*Le Passiv'haus est un concept global de construction de bâtiment à très faible consommation d'énergie. Le but de ce concept est de créer des logements qui puissent se passer de chauffage conventionnel et réduire donc au maximum les dépenses énergétiques pouvant atteindre 90% d'économie d'énergie réalisée en conservant un très bon confort de vie. C'est aussi une démarche écologique. Ce label certifie à la fois des constructions neuves et des rénovations mais aussi des*



## B. Les principaux labels français de performance énergétique et de qualité environnementale en 2021

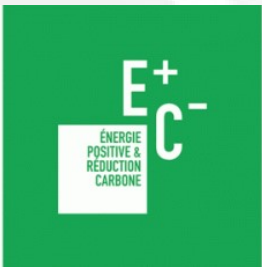
*Un label est le moyen de certifier au maître d'ouvrage que son bâtiment répond à des seuils de performances spécifiques, supérieurs à ceux imposés par la Réglementation thermique en vigueur.*

La labellisation permet également de viser un jalon d'objectifs à atteindre pour anticiper les normes futures, d'en analyser les impacts réels sur la consommation énergétique, le confort thermique et de partager ce retour d'expérience qui participe à la définition des ajustements et des améliorations à apporter aux réglementations énergétique et environnementale.

A titre d'exemple, les niveaux de performances définis pour le label BBC (Bâtiment Basse Consommation), obsolète depuis fin 2012, sont devenus la norme exigée par la Réglementation Thermique 2012.

Pour la construction neuve, comme pour la rénovation, plusieurs labels permettent de cadrer l'acte de bâtir en définissant des objectifs de performances énergétiques et des valeurs de référence quant au cycle de vie du bâtiment. S'il est indispensable de concevoir les nouvelles constructions dans une démarche de développement durable, c'est dans le parc existant que les enjeux d'amélioration de la performance énergétique sont les plus importants.

- **Le label E+C-**



Le label « Bâtiments à Energie Positive et Réduction Carbone », lancé le 17 novembre 2016 par le ministère du Logement.

Avec ce label, il ne s'agit plus uniquement de performance énergétique puisqu'il concerne également la « performance environnementale » des bâtiments. De la même manière que les labels énergétiques ont permis de faire évoluer la réglementation et d'améliorer la performance énergétique des bâtiments, le label « Bâtiments à Energie Positive et Réduction Carbone » (E+C-) a pour objectif la généralisation des bâtiments bas carbone.





- **La certification Promotelec Habitat Neuf**



Le référentiel Habitat neuf développé par Promotelec donne lieu à diverses **certifications attestant la qualité d'une construction dans sa globalité** (conception, travaux, matériels, équipements...). Elles s'articulent d'une base obligatoire et d'options facultatives autour de 4 niveaux de performance énergétique. La certification Promotelec Habitat Neuf est délivrée par l'organisme certificateur du même nom : Promotelec Services.

- **La certification NF Habitat**

**La certification NF Habitat** est délivrée par un organisme certificateur indépendant suite à **la volonté du constructeur de s'engager dans une démarche de qualité**. Pour cela, il doit se soumettre à un référentiel exigeant par des contrôles portant sur son organisation, ses services et les caractéristiques techniques de ses constructions. Ces exigences peuvent aller plus loin avec des critères supplémentaires sur la qualité de vie, les performances économiques et le respect de l'environnement via la certification NH Habitat HQE.

Un accompagnement du maître d'ouvrage est donc organisé pour chaque étape du projet de construction : étude, contrat, conception, réalisation, réception et après l'installation. Le label HPE

**HPE pour Haute Performance Énergétique**, ce label vise les maisons dont la consommation d'énergie primaire est réduite de 10% par rapport à celle imposé par la RT 2012 soit 45 kWh/m<sup>2</sup>/an.



- **Le label THPE**

**THPE pour Très Haute Performance Energétique**, ce label vise quant à lui les maisons dont la consommation d'énergie primaire est réduite de 20% par rapport à celle imposé par la RT 2012 soit 40 kWh/m<sup>2</sup>/an avec des exigences de moyens renforcées : enveloppe du bâtiment, étanchéité à l'air, ventilation. Le label THPE s'est harmonisé avec le label Effinergie + en s'accordant sur les règles applicables.

Parallèlement aux labels validant des paramètres de performance énergétiques, d'autres labels intègrent aussi des paramètres de conception relatifs à la matérialité du projet.

- **Le label Bâtiment Bio sourcé**

Le label d'état, « Bâtiment Bio sourcé » s'adresse aux constructeurs ou maîtres d'ouvrage souhaitant faire reconnaître leur construction comme utilisant des matières biosourcées, comme la paille, le bois, le chanvre, les plumes, la laine, participant à réduire l'émissions de gaz à effet de serre.

- **Le label BBCA (Bâtiment Bas Carbone)**



Le label BBCA atteste les maisons référentes en matière d'empreinte carbone. Ce label privé a pour principal objectif de diviser par deux les émissions de CO<sub>2</sub> sur l'ensemble du cycle de vie de la maison neuve, tant lors de sa construction que pour son exploitation (énergies renouvelables et énergies faiblement carbonées) jusqu'à sa démolition : il considère donc la « recyclabilité » des matériaux.



- **Les qualifications des entreprises de la construction et des artisans comme garanties d'une construction éco responsable (RGE)**

Les entreprises de la construction comme les artisans peuvent être affichés de labels de qualification et de certification. Pour mettre en avant leur savoir-faire et leurs compétences, ils peuvent en faire la demande auprès de l'organisme accrédité dédié à leur domaine d'activité, ce label témoigne donc de leur démarche de qualité, et constitue une garantie de leurs compétences spécifiques.

Sélectionner des artisans et entreprises RGE est donc un point important dans la démarche de construction éco responsable, ce sont eux qui, en seront en charge de la mise en œuvre de votre projet.



**RGE**  
**RECONNU**  
**GARANT**  
**ENVIRONNEMENT**



## II. Intégrer l'architecture dans la nature et introduire la nature dans l'architecture : la végétalisation des toitures, une solution écologique aux multiples atouts.

### A. Les différents types de toitures végétalisées

S'il est primordial de minimiser l'impact écologique de l'acte de bâtir par une conception optimisée visant à augmenter les performances énergétiques et l'auto-suffisance des constructions, intégrer la nature dans l'architecture est aussi un moyen intéressant d'améliorer le cadre de vie.

Les surfaces de toitures peuvent être investies pour introduire la nature au cœur du projet. La végétalisation des toitures présente un certain nombre d'avantages pour le bâtiment, dont nous faisons le récapitulatif ci-après, mais elle serait aussi le moyen d'enrichir la biodiversité.



Il existe 3 types de végétalisation, suivant l'épaisseur des substrats et du type de végétation qui peut donc y être planté : Extensif, semi intensif et intensif.

- **Les toitures de type extensif** sont les plus fines et les plus légères donc aussi plus économiques. Elles requièrent moins d'entretien que les autres types de végétalisation, mais le choix des espèces végétales pouvant y être plantées est plus restreint (sédums uniquement).

**Informations clés : Son épaisseur est inférieure à 12 cm, son poids moyen est de 100 kg/m<sup>2</sup>. Les supports peuvent être en bois, acier et/ou béton.**

- **Les toitures de type semi intensif** offrent un plus large choix de végétation (sédums, graminées et vivaces).

**Informations clés : Son épaisseur est comprise entre 12 et 30 cm, son poids moyen est compris entre 150 kg/m<sup>2</sup> et 350 kg/m<sup>2</sup> . Les supports peuvent être en bois, acier et/ou béton.**

- **Les toitures de type intensif**, sont de véritables jardins suspendus et offrent un très large choix de végétation : aux types de végétaux des toitures extensives et semi intensives, s'ajoutent des herbacés, arbustes et arbres. Elles impliquent donc un entretien plus important et un coût plus élevé.

**Informations clés : Son épaisseur est supérieure 30 cm, son poids moyen est supérieur à 600 kg/m<sup>2</sup>. Les supports à privilégier pour ce type de toiture seront en béton.**



## B. Les avantages de la végétalisation des toitures

AVANTAGES NOTABLES PERFORMANCES BATIMENT	Toiture de type extensif	Toiture de type semi intensif	Toiture de type intensif
La végétalisation des toitures constitue un <b>isolant thermique performant</b> . On profitera davantage de l'inertie des substrats de plus grande épaisseur des toitures de type intensif.	+	++	+++
La végétalisation des toitures servirait de <b>protection</b> pour le bâtiment car il atténue les écarts de températures qu'il peut subir	+	++	+++
AVANTAGES NOTABLES ENVIRONNEMENT ET CLIMAT			
La végétalisation des toitures participe à <b>l'amélioration de la qualité de l'air</b> . Des études ont démontré qu'en milieu urbain, elle permettrait de réduire la concentration de certains polluants, notamment des particules fines (PM10). Elle participe également au rafraîchissement de l'air en milieu urbain surtout, où se produit en été le phénomène d'îlot de chaleur.	+	++	+++
La végétalisation des toitures, en participant à l'amélioration des performances énergétiques d'un bâtiment, constitue une solution intéressante à intégrer dans la lutte contre <b>le réchauffement climatique</b> .	+	++	+++
La végétalisation des toitures permet <b>la rétention des eaux pluviales</b> et peut être une solution alternative intéressante dans les zones touchées fréquemment par des inondations. Les toitures agissent comme un espace tampon et ralentit le débit de l'écoulement lors des grandes précipitations.	+	++	+++



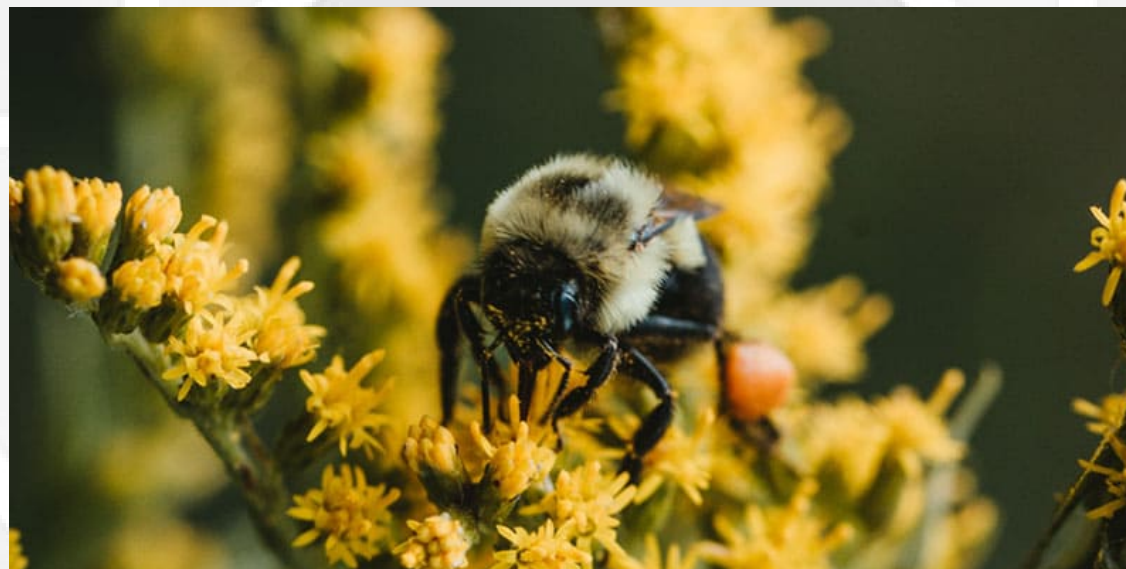
La végétalisation des toitures permettrait d'introduire une biodiversité plus riche. Des études ont permis de soulever le potentiel des toitures végétalisées comme habitat pour des nombreuses espèces d'insectes, de microfaunes et d'oiseaux. L'impact positif sur la biodiversité locale serait d'autant plus marqué que le substrat est épais et la végétation variée et adaptée au climat (type intensif).

+

++

+++

Evaluer auprès d'une entreprise spécialisée, quel type de végétalisation est envisageable en fonction de votre budget, des contraintes liées au site et au bâtiment est un point essentiel pour optimiser votre toiture.



### III. Construire de manière à respecter sa santé et l'équilibre naturel de notre environnement : Sélectionner des matériaux sains et privilégier les modes de construction et d'assemblage permettant une réduction des émissions nocives (COV).

#### A. La pollution de l'air intérieur, un enjeu de santé publique.

Il s'agit ici faire le point sur les mises en garde pour améliorer la qualité de l'air intérieure : privilégier les matériaux les moins transformés possibles, réduire au maximum l'utilisation de colles, laques et vernis

**Les COV, composants organiques volatiles, se caractérisent par leur grande volatilité et se répandent aisément dans l'atmosphère, entraînant ainsi des impacts directs et indirects sur les êtres vivants et l'environnement. (Définition de l'ADEME, 2018)**

Leur toxicité est avérée et ils représentent donc un enjeu de santé publique important car des chiffres démontrent que la pollution de l'air intérieur serait bien supérieure à la pollution de l'air extérieur. Le choix raisonné des matériaux, des produits de finition et des modes d'assemblage permettant de réduire l'utilisation de colles, est primordial pour réduire au maximum leur présence dans notre intérieur.

Les COV regroupent une multitude de substances, pouvant être d'origine biogénique (naturelle) ou anthropique (humaine). Les plus connus sont le butane, le toluène, l'éthanol, l'acétone et le benzène que l'on retrouve dans l'industrie, **le plus souvent sous la forme de solvants organiques** (dans les peintures ou les encres).





Les émissions de ces gaz ont des effets néfastes sur la santé et peuvent se manifester de diverses manières : toux, inconfort et douleurs thoraciques, asthme et allergies, , mais aussi essoufflement, irritation nasale, oculaire et de la gorge. Les COV les plus nocifs, comme le benzène ou le formaldéhyde, sont classés **CMR (cancérogène, mutagène et reprotoxique)**.

Les émissions de COV ne sont pas non plus sans conséquences sur l'environnement : dans l'atmosphère, les composés organiques volatils se dégradent et contribuent à perturber les équilibres chimiques ayant pour conséquence la formation ou l'accumulation d'ozone. Cette surproduction d'ozone a un effet néfaste sur la végétation.

Avant tout travaux, la première chose à faire pour se protéger est donc de se renseigner quant à la composition réelle des matériaux que l'on souhaite utiliser et des produits et objets que l'on souhaite intégrer à son projet. Il existe pour cela les fiches techniques du fabricant, les fiches de données de sécurité (FDS) et les fiches toxicologiques (FT) éditées par l'INRS (Institut national de recherche et de sécurité).



## B. Les COV (composants organiques volatils) dans les matériaux de construction, d'ameublement et de décoration.

Voici un tableau synthétique qui reprend les principaux COV présents dans des produits et matériaux employés dans la construction, l'ameublement, la décoration et qu'il est, de ce fait, important de considérer avant tout projet de construction, de rénovation, d'agencement d'intérieur.

Matériaux, composants, produits	Substance présente	Nocivité	Matériaux et produits alternatifs
<b>Isolation (laine de verre, laine de roche)</b>	Formaldéhyde	Classée dans la catégorie III des substances cancérigènes, mutagènes et toxiques et classé par le CIRC comme cancérigène avéré pour l'homme (groupe 1)	Isolatants biosourcés d'origine végétale ou animale (chanvre, laine de mouton) Isolants issus du recyclage (ouate de cellulose) Laines de verre et/ou roche étiquetées A+
<b>Mousse isolante (urée-formol),</b>	Formaldéhyde	Classée dans la catégorie III des substances cancérigènes, mutagènes et toxiques et classé par le CIRC comme cancérigène avéré pour l'homme (groupe 1)	Isolatants biosourcés d'origine végétale ou animale (chanvre, laine de mouton) Isolants issus du recyclage (ouate de cellulose) Laines de verre et/ou roche étiquetées A+
<b>Revêtements de sol (PVC)</b>	Benzène	classé par le CIRC comme cancérigène avéré pour l'homme (groupe 1)	Revêtements classés A+ (émissions plus faibles) revêtements en linoléum, revêtements en fibres naturelles (jonc de mer, sisal,



<b>OSB (liants)</b>	Formaldéhyde	Classée dans la catégorie III des substances cancérigènes, mutagènes et toxiques et classé par le CIRC comme cancérigène avéré pour l'homme (groupe 1)	coco) Panneaux OSB sans formaldéhyde, classés E1(suivant la norme NF EN 717-1, qui fixe comme limite 0,124mg/m <sup>3</sup> dans l'air ambiant) voire E0 Panneaux bois lamellés collés (émissions moindres avérées) Bois massif huilé
<b>Panneaux d'aggloméré et MDF (liants)</b>	Formaldéhyde	Classée dans la catégorie III des substances cancérigènes, mutagènes et toxiques et classé par le CIRC comme cancérigène avéré pour l'homme (groupe 1)	Panneaux MDF sans formaldéhyde, Panneaux classés E1(suivant la norme NF EN 717-1, qui fixe comme limite 0,124mg/m <sup>3</sup> dans l'air ambiant) voire E0 Panneaux de chanvre Panneaux bois lamellés collés (émissions moindres avérées) Bois massif huilé
<b>Panneaux de bois contreplaqué</b>	Formaldéhyde	Classée dans la catégorie III des substances cancérigènes, mutagènes et toxiques et classé par le CIRC comme cancérigène avéré pour l'homme (groupe 1)	Panneaux de contreplaqué classés A+ Panneaux de chanvre Panneaux bois lamellés collés (émissions moindres avérées) Bois massif huilé
<b>Peintures (solvants et agents</b>	Formaldéhyde	Classée dans la catégorie III	Peintures végétales, enduits à



**diluants)**

Benzène	des substances cancérogènes, mutagènes et toxiques et classé par le CIRC comme cancérogène avéré pour l'homme (groupe 1)	base de chanvre et de chaux
Xylène /Toluène	classé par le CIRC comme cancérogène avéré pour l'homme (groupe 1)	
<b>Colles et et adhésifs (solvants)</b>		
Formaldéhyde	Classée dans la catégorie III des substances cancérogènes, mutagènes et toxiques et classé par le CIRC comme cancérogène avéré pour l'homme (groupe 1)	Colles sans solvants, colles à l'eau
Benzène	classé par le CIRC comme cancérogène avéré pour l'homme (groupe 1)	
Xylène /Toluène	classés par le CIRC en groupe 3 (irritant respiratoire,	



<b>Papiers peints (encre)</b>		oculaire et cutané, effets neurologiques par inhalation)	
<b>Vernis, laques et résines (mélamine)</b>	Formaldéhyde	Classée dans la catégorie III des substances	Papiers peints certifiés A+, papiers sans vinyle, papiers peints imprimés avec des encres végétales
	Xylène /Toluène	cancérogènes, mutagènes et toxiques et classé par le CIRC comme cancérogène avéré pour l'homme (groupe 1)	
		classés par le CIRC en groupe 3 (irritant respiratoire, oculaire et cutané, effets neurologiques par inhalation)	
	Formaldéhyde	Classée dans la catégorie III des substances	Vernis sans solvants, résine formulée à partir d'une base solide (sans solvants)
Benzène	cancérogènes, mutagènes et toxiques et classé par le CIRC comme cancérogène avéré pour l'homme (groupe 1)		
Xylène /Toluène	classé par le CIRC comme cancérogène avéré pour l'homme (groupe 1)		
Xylène /Toluène	classés par le CIRC en groupe		



<b>Caoutchouc</b>	Benzène	3 (irritant respiratoire, oculaire et cutané, effets neurologiques par inhalation) classé par le CIRC comme cancérogène avéré pour l'homme (groupe 1)	Caoutchouc naturel
<b>Cuir (produits utilisés pour le tannage)</b>	Xylène /Toluène	classés par le CIRC en groupe 3 (irritant respiratoire, oculaire et cutané, effets neurologiques par inhalation)	Cuir issu d'un tannage végétal
<b>Tissus (produits de traitement anti tache, fongicide, teinture, etc)</b>	Formaldéhyde	Classée dans la catégorie III des substances cancérogènes, mutagènes et toxiques et classé par le CIRC comme cancérogène avéré pour l'homme (groupe 1)	Fibres naturelles biologiques : lin bio, coton bio , label Oecotex
<b>Mousses (assise des fauteuils et canapés)- mousses polyester ou</b>	Xylène /Toluène	classés par le CIRC en groupe 3 (irritant respiratoire, oculaire et cutané, effets	Mousses garanties sans CFC (agent expanseur), surtout dans les canapés-lits. Mousses à base



**polyuréthane**neurologiques par  
inhalation)de nouveaux polyols d'origine  
végétale (soja) en substitution à  
des polyols issus de la  
pétrochimie.  
Produits labelisés Certipur

**Attention toutefois au bois massif**, s'il semble être l'alternative la plus saine, il peut subir de nombreux traitements préventifs et curatifs : solvants (white-spirit, xylènes), insecticides (pyréthrinoïdes de synthèse), fongicides (carbamates, azoles, ammonium quaternaire).

Pour rester un matériau salubre, il doit donc remplir la condition d'être traité avec des produits naturels (huile, cire d'abeille).

De manière général, et ce, même pour un meuble en bois massif, il faut aussi prêter attention aux assemblages, car plus la concentration de colles sera faible, moins d'émissions de COV il y aura...Et si de la colle est employée, il faut se renseigner quant à la nature de cette colle.



### C. Des solutions alternatives pour rénover, meubler et décorer en préservant notre santé

- Privilégier les matériaux bio sourcés et ayant subi le moins de transformations possibles, ce sont ces transformations (combustion, évaporation) qui sont à l'origine des émissions de COV
- Rester particulièrement vigilants concernant les produits et matériaux susceptibles de contenir des substances nocives émettrices de COV : sélectionner les produits selon l'étiquetage et les fiches techniques disponibles
- Se rapporter aux labels existants permet aussi de s'assurer que la composition des produits et matériaux utilisés soit respectueuse de l'environnement et la santé :



- Privilégier le mobilier et les objets de décoration d'occasion : les émissions de COV n'en seront que réduites par leur ancienneté (le mobilier aura eu le temps de « dégazer »). En plus, cela permet d'offrir une seconde vie à des objets qui à défaut pourraient être jetés.
- Pour l'entretien, il faut également sélectionner des produits naturels (savon noir, vinaigre blanc ménager, bicarbonate de soude), éliminer les bougies parfumées de son intérieur et l'encens (à la place on pourra utiliser, à bon escient, des huiles essentielles) et ne pas négliger une bonne ventilation naturelle quotidienne.





### D. Des solutions naturelles pour purifier l'air intérieur

Certaines plantes sont connues pour leurs propriétés purifiantes et dépolluantes et participent efficacement à l'élimination des COV les plus présents dans l'air des intérieurs, tels que le formaldéhyde et le benzène, ou encore le xylène et le toluène. Suspendues au plafond, en appliques murales et dans des caches pots aux textures et couleurs variées, elles peuvent en plus devenir des composants essentiels de votre décoration.

- Le lierre participe à l'élimination du benzène. (figure 2)
- Le Nephrolépis exaltata "Bostoniensis" et le Philodendron **absorbent le formaldéhyde** (figure 3 et 4)
- Le Phoenix roebelinii élimine le xylène et le toluène (figure 5)

Figure2



Figure 3



Figure 4



Figure 5



#### IV. Concevoir un projet pérenne, évolutif, qui puisse répondre à ses besoins actuels tout en s'adaptant à ses besoins futurs.

Au-delà d'une conception architecturale permettant d'optimiser les performances énergétiques du bâtiment et d'une sélection raisonnée des matériaux, penser son projet de manière évolutive pour le rendre pérenne et l'inscrire dans une démarche de durabilité est aussi un point important à considérer pour réduire son impact écologique.

Répondre à des besoins actuels immédiats tout en pouvant adapter le projet aux besoins futurs permet d'ancrer le projet dans le temps, le rendre durable et rentable. On retrouve d'ailleurs cette même notion de durabilité, d'évolutivité, dans la définition-même de « *développement durable* », qui est « *un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs* » (citation de Mme Gro Harlem Brundtland, Premier Ministre norvégien, 1987).

Tout projet qui ambitionne de réduire son impact écologique et de s'inscrire dans une démarche durable doit pouvoir intégrer cette notion d'évolutivité. Un espace de vie flexible qui puisse intégrer l'évolution des besoins liée aux changements qui peuvent opérer dans nos vies est aussi le fruit d'une démarche durable.

Pour cela, confier son projet de construction, de rénovation ou d'agencement d'intérieur à une équipe de professionnels est la garantie de concevoir un projet qui vous corresponde, qui réponde le plus fidèlement à vos besoins, en adéquation à votre budget, et aux enjeux environnementaux.



## En conclusion, ce qu'il faut retenir si :

### **Vous construisez :**

*Vous partez d'une page blanche, car il n'y a pas de bâtiment existant avec lequel composer et un jalon de possibilités s'offre donc à vous. Le point essentiel en avant-projet pour entreprendre de construire de manière éco responsable sera une analyse détaillée du site d'implantation et du climat afin de s'adapter le plus finement possible aux contraintes soulevées et aux avantages dont le projet peut tirer parti.*

*Optimiser le projet par une conception bioclimatique en confiant son projet à un professionnel reste de loin la solution la plus adaptée.*

*Si vous souhaitez auto construire (totalement ou en partie) pour adapter votre projet à votre budget, des associations d'auto constructeurs permettent de privilégier d'un espace d'entraide et de partages d'expériences.*

### **Vous rénovez :**

*Dans le cas d'une rénovation, l'étape déterminante en avant-projet pour la conception de votre projet sera l'étude du bâtiment existant, des points d'amélioration à apporter et des potentiels à exploiter.*

*Confier son projet à une équipe de professionnels est la condition d'une rénovation énergétique réussie. Vous pouvez également évaluer sur les sites gouvernementaux à quel niveau d'aides financières vous pouvez prétendre.*

*Des bureaux d'études spécialisés et thermiciens seront à contacter pour l'étude avant projet, un architecte spécialisé pourra proposer des solutions architecturales en adéquation avec les conclusions de l'étude thermique.*

*Les savoir faire d'artisans RGE sera également une condition à la bonne exécution de vos travaux, dans le respect des règles de l'art.*



### ***Vous agencez l'intérieur de votre habitat :***

*L'architecte d'intérieur saura vous conseiller et vous proposer des solutions adaptées à vos besoins, vos goûts et en accord avec les critères de conception écologique, s'il partage ces valeurs et en a fait un des paramètres majeurs de son approche du projet. Ici il s'agit de sélectionner le professionnel qui puisse répondre à votre projet en l'inscrivant dans une démarche éco responsable.*

### ***Pour aller plus loin...***

*Pour ceux qui seraient désireux de développer leurs recherches, voici une petite sélection d'ouvrages pour aller à l'essentiel qui devraient pouvoir vous plaire...*

- ***La rénovation écologique. Principes fondamentaux, exemples de mise en œuvre, Pierre Lévy***  
***TERRE VIVANTE EDITIONS - 18/01/2010***
  
- ***Le tour de France des maisons écologiques - Grand Format, Emmanuel Stern, Raphaël Walther, Mathis Rager***  
***ALTERNATIVES - 28/05/2020***
  
- ***L'autoconstruction écologique. Toutes les clés pour mener à bien son chantier, Philippe Lequenne***  
***TERRE VIVANTE EDITIONS -06/11/2015***
  
- ***HABITAT SAIN ET ECOLOGIQUE, Ginette Dupuy***  
***Québecor -22/01/2009***

***J'espère que cette lecture vous aura apporté quelques informations utiles, et j'espère que vous me ferez part bientôt d'un éventuel projet !***

