

**ZAC DE L'ISE,  
À NOYAL CHATILLON SUR SEICHE**

**GUIDE  
PÉDAGOGIQUE**

**à destination des futurs acquéreurs,  
et de leurs constructeurs,  
maîtres d'œuvre, architectes**

**Les  
étapes clés  
du projet**

**L'accompagnement  
de projet**

**Les  
documents  
à fournir**

**Les  
infos et  
contacts  
utiles**

# CONTEXTE

La Commune de Noyal-Chatillon-sur-Seiche a intégré en régie la gestion de l'aménagement de la ZAC de l'Ise et a mobilisé (apm) & associés, Impulse et l'ALEC du Pays de Rennes pour intégrer des ambitions architecturales, urbaines, énergétiques et environnementales au cœur de cette opération d'aménagement pour la tranche 3.

En lien avec le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), le Programme Local de l'Habitat (PLH) et la prise en compte du Référentiel Energie Bas Carbone de Rennes Métropole, la commune de Noyal-Chatillon-sur-Seiche s'inscrit dans une démarche pour limiter l'empreinte écologique de la ZAC et répondre aux défis énergétiques et climatiques qui nous sont collectivement posés, via notamment :

- La réalisation de bâtiments économes en énergie, avec des formes urbaines adaptées à l'optimisation bioclimatique, et des exigences thermiques respectant la nouvelle réglementation environnementale en vigueur (RE 2020), avec le seuil 2025 pour l'approche carbonée de la construction.
- Encourager le recours aux énergies renouvelables.
- Stimuler l'intégration des matériaux biosourcés via le niveau 1 du « Label bâtiment biosourcé » pour continuer de limiter l'impact carbone.

Pour répondre à une partie de ces objectifs, un accompagnement des futurs acquéreurs sera assuré par l'ALEC du Pays de Rennes pour 3 étapes « clés » :

- Le rendez-vous de sensibilisation/ accompagnement sur la conception d'un projet performant juste après la signature du compromis d'achat de la parcelle auprès des services de la Commune
- L'application d'une analyse de projet sous l'angle « performance énergétique et bas carbone » en amont du dépôt du permis de construire pour croiser les caractéristiques du projet avec les ambitions fixées par la Commune sur la ZAC.
- L'analyse du projet sous l'angle « performance énergétique et bas carbone » à la livraison du bâtiment pour croiser à nouveau les caractéristiques du projet avec les ambitions fixées par la Commune sur la ZAC.

## La nouvelle réglementation RE 2020

**RE 2020**  
RÈGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

Cette nouvelle réglementation environnementale fait suite à la RT 2012 avec une mise en application depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022 pour les maisons individuelles et les logements collectifs et depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023 pour les autres profils de bâtiments.

**Plus d'information :**  
[rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr](http://rt-re-batiment.developpement-durable.gouv.fr)

**Ce guide pédagogique a été réalisé pour faciliter le déroulement du processus de construction des acquéreurs et professionnels de la construction sur ce nouveau quartier d'habitat. Il précise les différentes ambitions environnementales, les moyens d'atteindre les objectifs fixés, les différentes étapes et rendez-vous à réaliser et les documents obligatoires à fournir.**



# LES LOTS CONCERNÉS

Lots pour maison individuelle, libre de constructeur

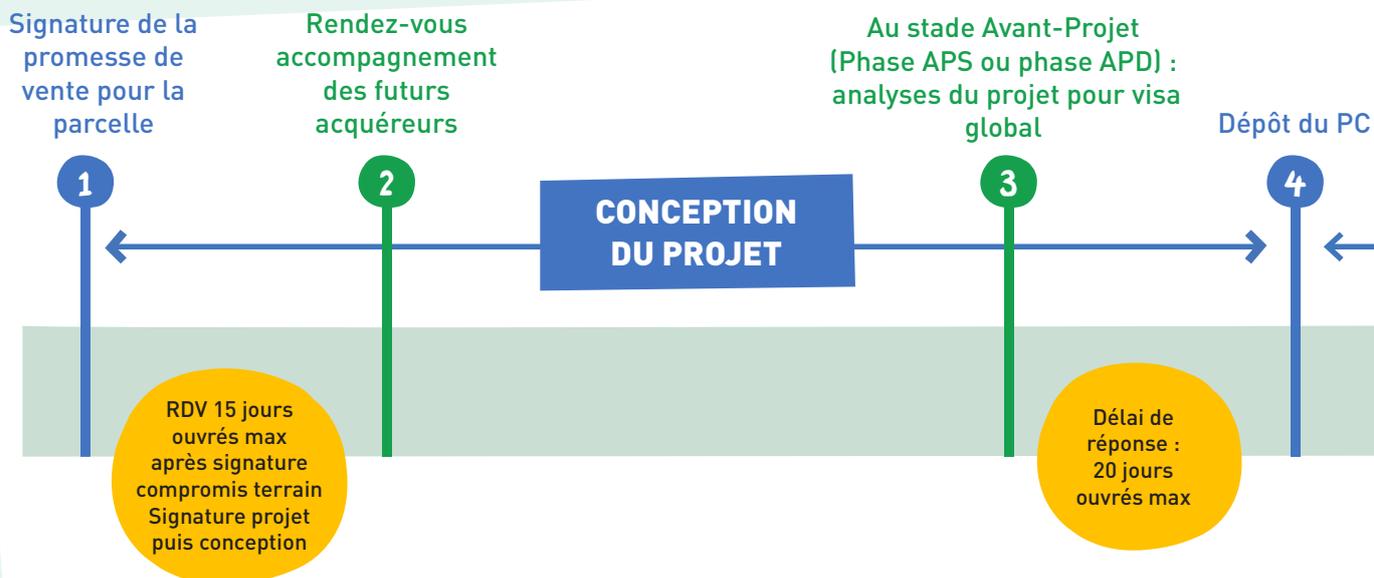


Les ambitions pour les maisons individuelles

Date de dépôt de PC	Entre le 01/01/2022 et le 31/12/2024	Entre le 01/01/2025 et le 31/12/2027	Entre le 01/01/2028 et le 31/12/2030
<b>Thèmes</b>			
Indicateurs de performance énergétique	- Niveau RE 2020, seuil 2025 - Impact Carbone énergie : Ic énergie <160 kgeqCO2/m <sup>2</sup>	- Niveau RE 2020, seuil 2025 - Impact Carbone énergie : Ic énergie <160 kgeqCO2/m <sup>2</sup>	- Niveau RE 2020, seuil 2028 - Impact Carbone énergie : Ic énergie <160 kgeqCO2/m <sup>2</sup>
Indicateurs de performance environnementale	- Biosourcé niveau 1 - Impact Carbone construction : Ic construction <530 kgeqCO2/m <sup>2</sup>	- Biosourcé niveau 1 - Impact Carbone construction : Ic construction <475 kgeqCO2/m <sup>2</sup>	- Biosourcé niveau 1 - Impact Carbone construction : Ic construction <415 kgeqCO2/m <sup>2</sup>
Prescriptions générales supplémentaires	Respect des recommandations relatives à la mise en oeuvre des pompes à chaleur (PAC) air/eau (pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire ou le chauffage d'une piscine) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposer d'un dispositif d'atténuation acoustique</li> <li>- Ne doivent pas être installées :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entre 2 logements, mais uniquement en façade</li> <li>- En limite de propriété</li> <li>- Sous une fenêtre</li> </ul> </li> </ul>		



# LES ÉTAPES DE VOTRE PROJET



## LES TROIS ÉTAPES CLÉS AVEC L'ALEC



Il est facile de se perdre avec la multitude d'acronymes que vous pourrez rencontrer tout au long de votre projet : AVP, APS, APD, PC, etc. Un glossaire est disponible page 17 pour faciliter leur compréhension.

### Étape ② : Rendez-vous obligatoire des futurs acquéreurs avec un conseiller de l'ALEC



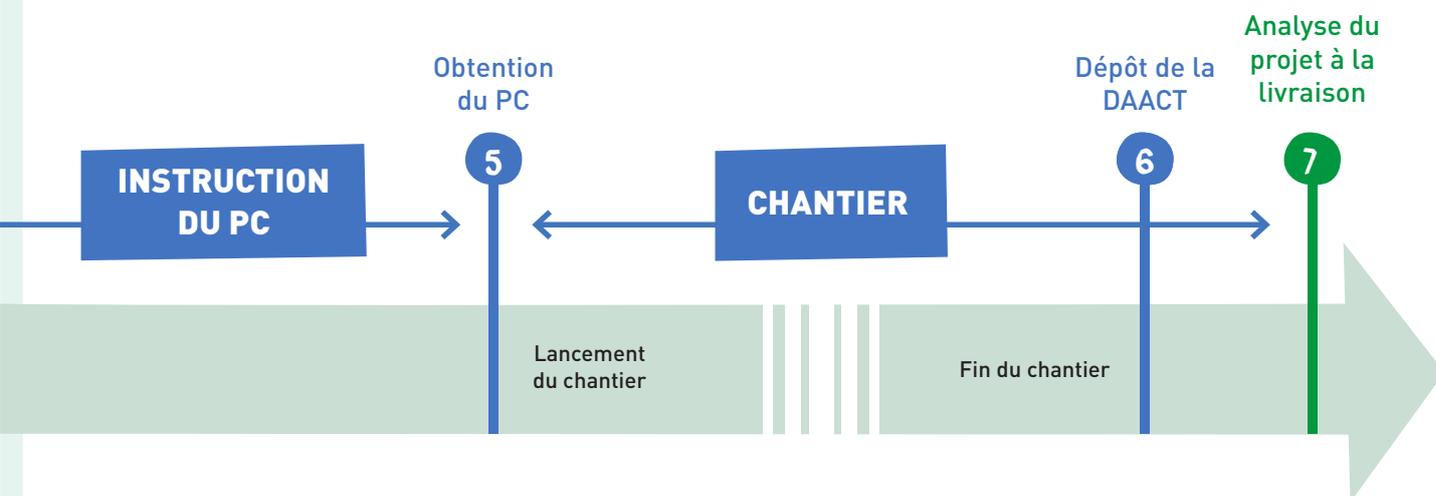
**15 jours ouvrés max après signature de l'achat de la parcelle**

#### Objectifs :

- Sensibiliser les futurs acquéreurs à la performance énergétique, au bioclimatisme (compacité, orientation, isolation, etc.), aux énergies renouvelables, etc.
- Explication de solutions permettant d'atteindre les différents objectifs.
- Récapitulatif de l'ensemble des étapes clés du parcours des futurs acquéreurs avec un focus sur l'étape 3.
- Remise de guides pédagogiques permettant de les outiller en vue de leurs futurs rendez-vous avec les pros de la construction.



**Une attestation de rendez-vous sera remise et à conserver car réclamée lors du dépôt du permis de construire.**



### Étape ③ : Etape pré-PC : Analyse de la performance « énergétique et bas carbone »

Croisement avec les ambitions « performance énergétique et bas carbone » fixées par la Commune sur la ZAC.

#### Objectif :

L'analyse du projet à cette étape permet de s'assurer du respect des ambitions sur ces thématiques appliquées à ce programme d'aménagement.

Les constructeurs de maisons individuelles, architectes ou maitres d'œuvre, accompagnés de leurs bureaux d'études thermiques doivent **transmettre à APM par email** (coordonnées au dos de ce guide) différents éléments pour l'analyse du projet au stade Avant-Projet Définitif (APD), en amont du dépôt du permis de construire.

Le détail des pièces à fournir à l'ALEC sont récapitulées dans ce guide pour les 2 volets : performance énergétique et matériaux biosourcés (pages 11 et 12).

**L'analyse du projet « performance énergétique et bas carbone » sera remise aux futurs acquéreurs et à la maîtrise d'œuvre avec une synthèse d'analyse confirmant la bonne prise en compte des ambitions dans le projet. Cette dernière sera à joindre lors du dépôt du permis de construire.**

### Étape ⑦ : Analyse du projet à la livraison

Lorsque la construction sera livrée et les plantations et espaces extérieurs réalisés, les futurs acquéreurs, par l'intermédiaire de leurs constructeurs de maison individuelle/ maitres d'œuvre/architectes, déposeront leurs Déclarations Attestant l'Achèvement et la Conformité des Travaux (DAACT).

Cette démarche sera l'activation de la phase de collectes des justificatifs pour s'assurer du respect des ambitions fixées. Les constructeurs de maison individuelle/maitres d'œuvre/architectes doivent transmettre à l'ALEC différents éléments pour les analyser et croiser avec les éléments à la phase pré-PC.

Le détail des pièces à fournir à l'ALEC sont récapitulées dans ce guide pour les 2 volets : performance énergétique et matériaux biosourcés (pages 11 et 12).

**L'analyse du projet « performance énergétique et bas carbone » sera remise aux futurs acquéreurs, à la maîtrise d'œuvre et à la Commune avec une synthèse d'analyse confirmant la bonne prise en compte des ambitions dans le projet. Cette dernière sera jointe au dossier de la DAACT du ménage.**

# ANALYSE PERFORMANCE « ÉNERGÉTIQUE ET BAS CARBONE »

## OBJECTIF : RESPECT DE LA RE 2020, AVEC UN IC CONSTRUCTION ET IC ÉNERGIE, SEUIL 2025

La RE 2020 est entrée en application depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022 pour tous les permis de construire des bâtiments de logement individuel et collectif. Elle a pour objectif d'aller plus loin que la RT 2012, avec ces 3 principales orientations :

### → Poursuivre l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments neufs vs RT 2012 : environ entre +20 % et +30 %

### → Diminuer l'impact sur le climat des bâtiments neufs :

- Stimulation des constructions bois et des matériaux biosourcés.

- Valoriser les énergies décarbonées – Stimuler les énergies renouvelables.

### → Accentuer le confort des usagers :

- Adapter les bâtiments afin d'anticiper les évolutions climatiques, en particulier l'été.

## COMMENT Y PARVENIR ?

La RE 2020 implique un degré de performance supérieur aux conceptions passées sous la RT 2012.

Afin de se conformer à la RE 2020 et ainsi réduire les consommations énergétiques du territoire et son empreinte carbone, toutes les constructions individuelles et les projets collectifs devront justifier au dépôt du permis de construire, via le calcul thermique réglementaire, le respect de celle-ci.

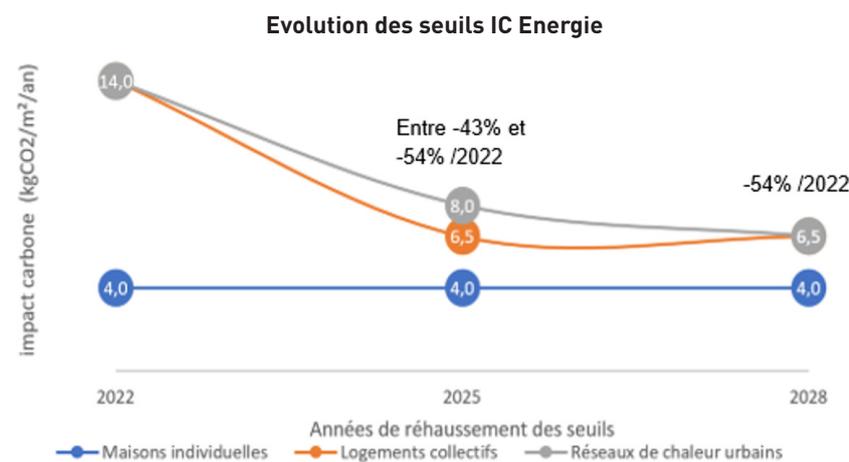
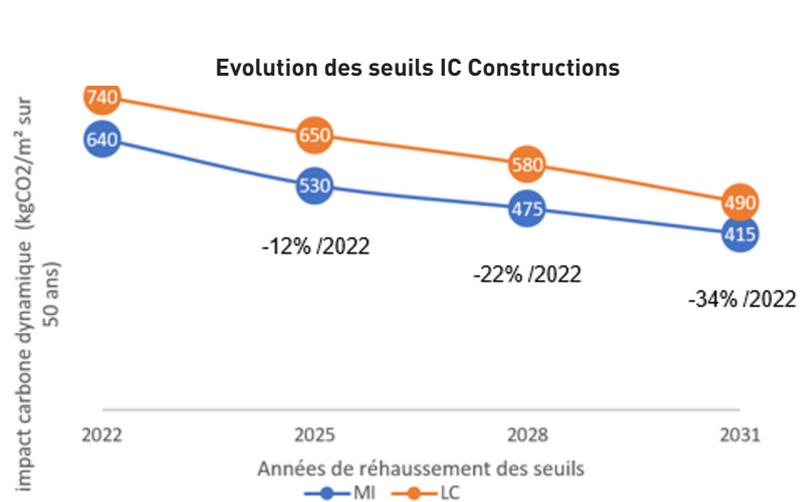
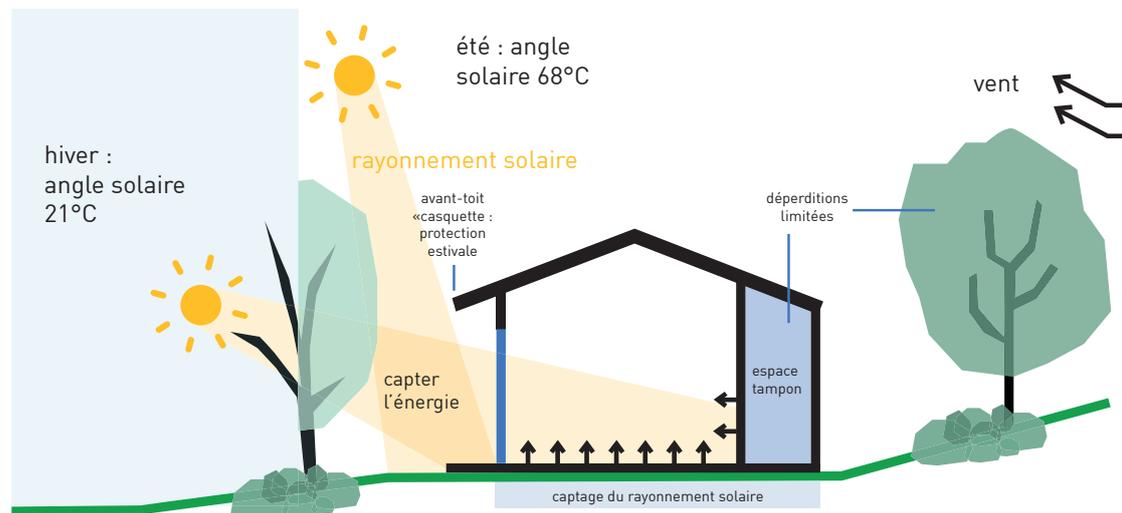
**Pour y parvenir, plusieurs thématiques sont à étudier.**

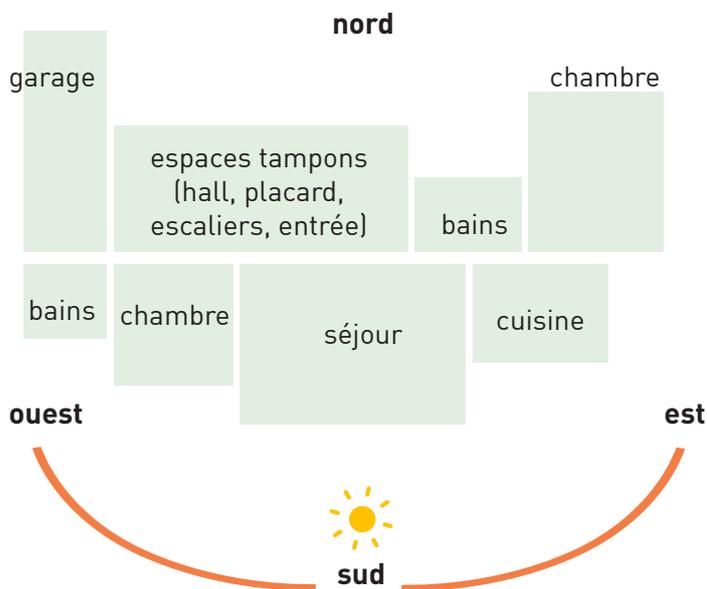
## Le bioclimatisme

La conception des bâtiments doit être guidée par les principes du bioclimatisme afin d'optimiser les besoins énergétiques, favoriser les apports solaires gratuits en hiver et limiter les risques d'inconfort liés à la chaleur en été.

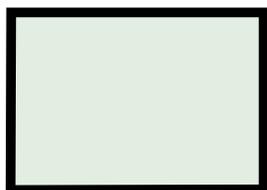
### L'implantation et l'orientation :

Privilégier une implantation en Nord de parcelle afin de dégager un jardin au Sud. Privilégier les pièces de vie plutôt au sud, et les pièces telle que buanderie, cellier, garage, couloir, etc. plutôt au Nord. Ainsi, les pièces de vies bénéficieront d'apports solaires apportant chaleur et lumière naturelle, les pièces peu ou non chauffées serviront d'espaces « tampon ».



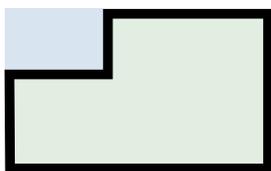


**La compacité** : Il est recommandé d'opter pour un bâti le plus compact possible. En effet, l'architecture d'un projet aura un impact sur les surfaces déperditives et donc sur les besoins de chauffage. Plus le bâti sera compact, moins il y aura de surface en contact avec l'air extérieur et donc moins il y aura de besoins de chauffage.

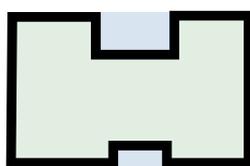


- SHAB : 100 m<sup>2</sup>/ HSP : 2,5 m
- Périmètre du bât. : 40 m
- Surface des murs donnant sur l'extérieur : 100 m<sup>2</sup>

A volume intérieur équivalent, une maison cubique aura moins de surface en contact avec l'air extérieur, qu'une maison ayant des décrochés.



- SHAB : 100 m<sup>2</sup>/ HSP : 2,5 m
- Périmètre du bât. : 46 m
- Surface des murs donnant sur l'extérieur : 115 m<sup>2</sup>



- SHAB : 100 m<sup>2</sup>/ HSP : 2,5 m
- Périmètre du bât. : 51 m
- Surface des murs donnant sur l'extérieur : 128 m<sup>2</sup>

## L'intégration du biosourcé

Pour optimiser la qualité des projets, gagner en confort d'été pour les usagers, réduire l'impact carbone des projets de construction et ainsi répondre à l'enjeu de l'Ic Construction 2025, l'intégration d'isolation biosourcée est une solution majeure.

Ce sujet est développé dans le paragraphe « Niveau 1 du label biosourcé » page 11.

**💡 La notion de « biosourcé » indique des produits issus de ressources renouvelables et naturelles** (ex. : isolation/ossature/bardage bois, chanvre, lin, ouate de cellulose, etc.).



## L'enveloppe thermique du bâtiment

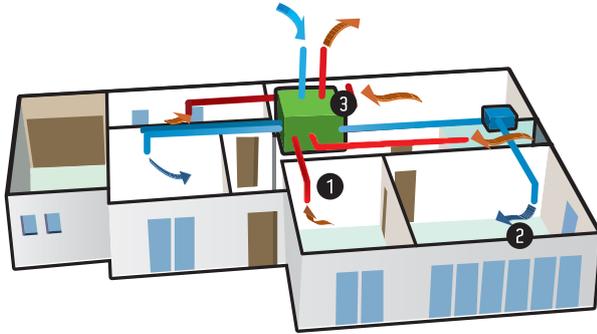
Afin de donner la priorité à la performance de l'enveloppe du bâtiment, les niveaux d'isolation suivants sont des minimums conseillés.

On calcule alors la résistance thermique « R », qui détermine la capacité d'isolation de la paroi. Plus le « R » est grand, meilleure est l'isolation (des épaisseurs d'isolants sont données à titre indicatif) :

- mur :  $R \geq 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  correspondants à une épaisseur d'isolant classique d'au moins 14cm
- toitures-rampants :  $R \geq 7,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ , correspondant à une épaisseur d'isolant classique d'au moins 30cm
- toitures-combles perdus :  $R \geq 10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ , correspondant à une épaisseur d'isolant classique d'au moins 40cm
- toitures-terrasses :  $R \geq 7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ , correspondant à une épaisseur d'isolant classique d'au moins 25cm
- plancher bas sur terre-plein :  $R \geq 3,8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ , correspondant à une épaisseur d'isolant classique d'au moins 12cm
- plancher bas sur vide sanitaire :  $R \geq 4,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ , correspondant à une épaisseur d'isolant classique d'au moins 14cm
- fenêtres :  $U_w$  (transmission thermique)  $< 1.5$ , correspondant à des fenêtres double vitrage performantes voir triple vitrage.

## La ventilation

Lorsque l'enveloppe du bâtiment est performante, que l'étanchéité à l'air est soignée, le poste suivant pour obtenir un projet optimisé est le renouvellement d'air. Et dans ce contexte, la ventilation mécanique contrôlée (VMC) double-flux (DF) à haut rendement est le meilleur système de renouvellement d'air mécanique qui existe, sous les angles de la qualité de l'air, de performance énergétique et du confort des usagers.



■ Échangeur de chaleur : transfère la chaleur contenue dans l'air vicié extrait à l'air neuf à souffler.

■ Circuit de soufflage : distribue dans les pièces principales de l'air neuf réchauffé et filtré.

■ Circuit d'extraction de l'air vicié.

La VMC DF permet un préchauffage « passif » de l'air neuf l'hiver (et un rafraîchissement l'été), avant d'être insufflé dans les pièces de vie, alors qu'une VMC simple flux fait entrer de l'air à température extérieure, sans préchauffage ni rafraîchissement. La solution VMC DF permet de générer des économies d'énergie tout en améliorant le confort des occupants.

Dans ce contexte, il est recommandé que le circuit de ventilation soit réalisé de préférence avec des gaines rigides ou semi-rigides, présentant une surface intérieure lisse. Cette recommandation permet de réduire la consommation d'énergie et de faciliter l'entretien du circuit.

💡 Que ce soit en VMC simple flux ou double-flux, l'**installation d'un ventilateur microwatt (économe en énergie) est également recommandé.**

💡 Pensez à **bien entretenir** par la suite votre **installation de VMC !**

💡 **Privilégiez des gaines rigides** pour les réseaux de la ventilation ! Cela permet un entretien efficace !

💡 En complément, il existe d'autres solutions techniques pour réaliser le renouvellement d'air dans un logement, comme par exemple la ventilation naturelle, ... Pour plus d'information, rendez-vous sur le site de l'Ademe.

↔ Course du soleil maximale (solstice d'été)

↔ Course du soleil minimale (solstice d'hiver)

## L'étanchéité à l'air

Un bâtiment bien isolé mais avec une mauvaise étanchéité à l'air aura finalement un niveau de performance faible, avec des consommations de chauffage élevées en hiver, et un confort nettement dégradé. La RE 2020 n'a pas fixé d'ambition sur cette notion d'étanchéité à l'air, et reste donc avec un  $Q4 \leq 0,6 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2 \text{ SRE}$  (équivalent approximativement à la surface d'une feuille A5 si l'on additionne toutes les surfaces de fuite d'air).

Ce niveau est très facilement accessible et ne coûte pas plus cher à partir du moment où la mise en œuvre est soignée.

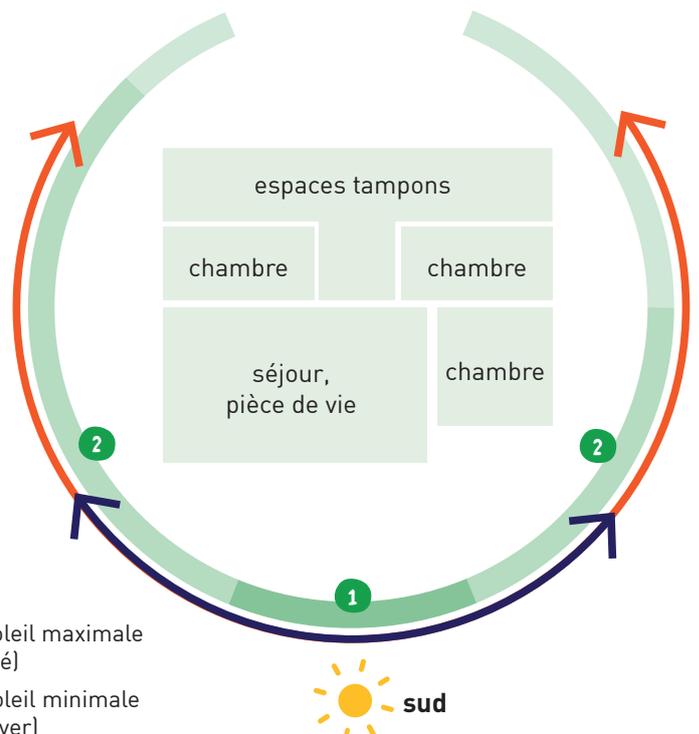
💡 Compte tenu de l'enjeu sur les consommations d'énergie et le confort des usagers, il est vivement recommandé de viser **un niveau d'ambition supérieur à celui de la RE 2020.**

## La protection solaire

Plusieurs solutions existent pour maîtriser le confort d'été. Cela peut être réalisé par l'intégration d'éléments extérieurs : visière, casquette, brise soleil orientable, débord de toiture, etc. L'objectif est de réduire l'impact du rayonnement solaire en période estivale, voire en mi-saison, mais de bénéficier tout de même du soleil rasant de mi-saison et d'hiver.

Le confort d'été devient un enjeu majeur dans la conception d'un projet de construction. La RE 2020 ne fixant que des objectifs de résultats sur ce point, il paraît indispensable de mettre en place des mesures allant plus loin avec des objectifs de moyens.

Ainsi, pour le confort d'été, les protections solaires des façades sud, (de Sud-Est à Sud-Ouest, en d'autres termes, orientation Sud + ou - 45°) sont obligatoires. La prescription est applicable aux surfaces vitrées supérieures à 3 m<sup>2</sup>.



Quelques exemples :

1 Au Sud : casque – visière, pergolas, auvent



2 De Sud-Est et de Sud-Ouest : protection extérieure mobile type store banne, volet extérieur, brise soleil orientable (BSO), végétation à feuilles caduques



## La production d'électricité renouvelable : des panneaux photovoltaïques

Un panneau solaire photovoltaïque est un dispositif technologique plat destiné à récupérer l'énergie du rayonnement solaire pour produire de l'électricité grâce à des cellules photovoltaïques composées en partie de matériaux semi-conducteurs.

Ces cellules transforment l'énergie solaire en un courant continu. Celui-ci est ensuite transformé en courant alternatif par un onduleur pour la vente au réseau ou une auto-consommation.

💡 Afin d'optimiser la productivité de l'installation, l'idéal est d'**incliner les panneaux à environ 30° et de les orienter plein sud.**



## Le chauffage et l'eau chaude sanitaire

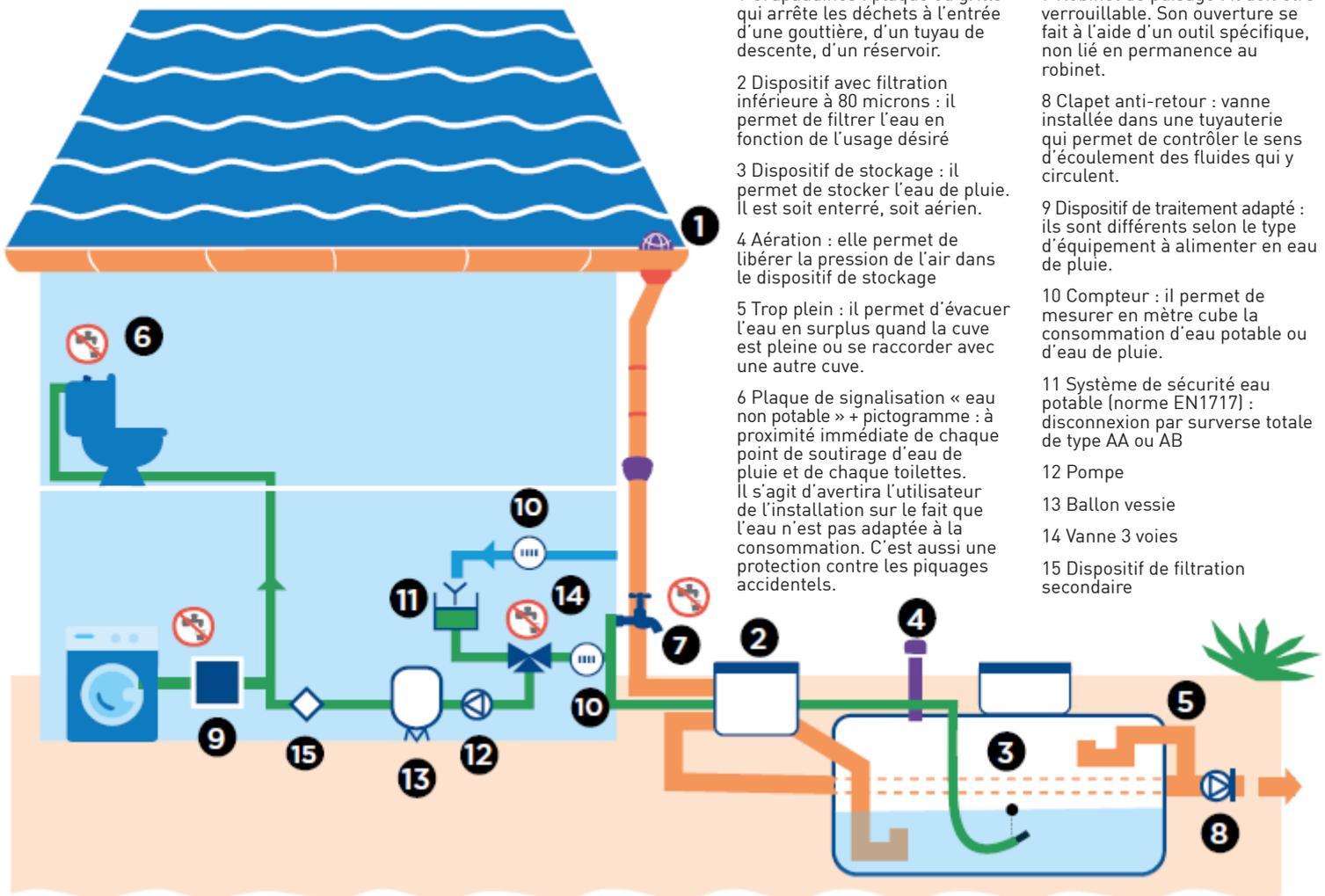
Pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire, il est recommandé de choisir des énergies renouvelables générant peu d'appel de puissance électrique en hiver afin d'être compatibles avec la fragilité du réseau électrique breton (Pacte électrique breton) et de respecter la RE 2020 :

- Poêle à bois : bois granulés, bois bûches
- Chaudière automatique à bois granulés
- Solaire thermique pour la production d'eau chaude sanitaire : les capteurs peuvent être installés en casquettes, en intégration sur toiture...



## La récupération d'eau de pluie à usage intérieur

Il est conseillé de mettre en place des récupérateurs d'eau pluviale, à usage de l'arrosage des jardins et des toilettes et à titre expérimental pour la machine à laver.



1 Crapaudines : plaque ou grille qui arrête les déchets à l'entrée d'une gouttière, d'un tuyau de descente, d'un réservoir.

2 Dispositif avec filtration inférieure à 80 microns : il permet de filtrer l'eau en fonction de l'usage désiré

3 Dispositif de stockage : il permet de stocker l'eau de pluie. Il est soit enterré, soit aérien.

4 Aération : elle permet de libérer la pression de l'air dans le dispositif de stockage

5 Trop plein : il permet d'évacuer l'eau en surplus quand la cuve est pleine ou se raccorder avec une autre cuve.

6 Plaque de signalisation « eau non potable » + pictogramme : à proximité immédiate de chaque point de soutirage d'eau de pluie et de chaque toilettes. Il s'agit d'avertir l'utilisateur de l'installation sur le fait que l'eau n'est pas adaptée à la consommation. C'est aussi une protection contre les piquages accidentels.

7 Robinet de puisage : il doit être verrouillable. Son ouverture se fait à l'aide d'un outil spécifique, non lié en permanence au robinet.

8 Clapet anti-retour : vanne installée dans une tuyauterie qui permet de contrôler le sens d'écoulement des fluides qui y circulent.

9 Dispositif de traitement adapté : ils sont différents selon le type d'équipement à alimenter en eau de pluie.

10 Compteur : il permet de mesurer en mètre cube la consommation d'eau potable ou d'eau de pluie.

11 Système de sécurité eau potable (norme EN1717) : disconnexion par surverse totale de type AA ou AB

12 Pompe

13 Ballon vessie

14 Vanne 3 voies

15 Dispositif de filtration secondaire

Installation d'une cuve enterrée pour un usage intérieur en logement individuel

Récupérer l'eau de pluie, une bonne action pour préserver la ressource et anticiper le changement climatique. Mais quels sont les avantages de cette ressource tombée du ciel ? Voici 7 bonnes raisons pour vous donner envie d'utiliser l'eau de pluie :

- écologique :



Préservation des ressources en eau des rivières et des nappes phréatiques



Économies d'énergies nécessaires au captage, au traitement et au transport de l'eau.



Ressource locale directement disponible sur place.



Diminution du ruissellement et des inondations

- économique et pratique :



Limitation de la consommation d'eau potable



Économies sur la facture d'eau



Disponible même en cas de restriction liée à la sécheresse

La mise en œuvre de cuve de récupération d'eau de pluie avec usages intérieurs est encadrée par l'arrêté du 21 août 2008, ainsi que la norme NF P16-005 d'octobre 2011, permet ainsi une bonne maîtrise sur les équipements, leurs mises en œuvre, la signalétique et les usages de l'eau.

Voici les exemples autorisés :

- en extérieur :



Lavage du mobilier ou d'une terrasse



Arrosage du jardin



Arrosage des espaces verts, hydrocurage et nettoyage des voies publiques

- en intérieur :



Remplissage de la chasse d'eau des toilettes



Lavage du linge\*

\*à titre expérimental et à condition d'utiliser un dispositif de traitement de l'eau adapté



Lavage des sols intérieurs

En parallèle, il est interdit de récolter l'eau de pluie sur des toitures contenant de l'amiante-ciment ou du plomb pour des usages intérieurs. Il est également interdit d'utiliser l'eau de pluie à destination de consommation d'eau de boisson ou consommation alimentaire (préparation des aliments, le lavage de la vaisselle), l'hygiène corporelle.

Pour plus d'information, un **guide pédagogique et technique** est disponible sur le site de l'ALEC du Pays de Rennes ([www.alec-rennes.org](http://www.alec-rennes.org))

## LES PIÈCES À FOURNIR

### ÉTAPE 4 : À L'ALEC À LA PHASE APD, EN AMONT DU DÉPÔT DU PC.

- L'étude thermique complète du projet
- L'ensemble des pièces du permis de construire
- Les plans intérieurs avec côtes (rdc + étages)
- Un plan de coupe de la maison

⚠ **CES PIÈCES SONT À TRANSMETTRE À APM (COORDONNÉES AU DOS DE CE GUIDE)**

### ÉTAPE 9 : À L'ALEC, À LA LIVRAISON DU LOGEMENT, EN VUE DU DÉPÔT DE LA DAAC

- Étude thermique mis à jour si le projet a évolué
- Attestation de résultat du test d'étanchéité réalisé pour un bureau d'étude à la livraison du projet
- Contrat de sous-traitance - factures des matériaux biosourcés pour l'ensemble des lots concernés (menuiserie, isolation, charpente, ...) en adéquation avec les éléments recensés dans la grille au format numérique « Excel » transmis au moment du dépôt du PC)

Seules les informations techniques nous sont utiles, les montants des factures peuvent être retirées si besoin.

- Le rapport du test d'étanchéité à la livraison



La totalité de ces pièces doivent être fournies par les professionnels de la construction et leurs bureaux d'études thermiques à l'ALEC !

# ANALYSES MATÉRIEAUX BIOSOURCÉS

## OBJECTIF : NIVEAU 1 DU LABEL BIOSOURCÉ

### COMMENT Y PARVENIR ?

#### La quantité de matériaux biosourcés : 42 kg/m<sup>2</sup>

- Atteindre le niveau 1 du label biosourcé pour les maisons individuelles, à savoir un taux minimal d'incorporation de 42 kg/m<sup>2</sup> (de surface de plancher) de matière biosourcée.

💡 La notion de « biosourcé » indique des produits issus de ressources renouvelables et naturelles.  
Ex : isolation/ossature/bardage bois, chanvre, lin, ouate de cellulose, etc.

- Utiliser à minima 2 produits de construction biosourcés ou non appartenant à la même famille et remplissant des fonctions différentes au sein du bâtiment à sa date d'achèvement : structure, isolation, revêtement de sol...

💡 **Retrouvez quelques exemples de réalisations à la page suivante !**

#### L'origine des matériaux

- Se conformer aux règles classiques du « Label Biosourcé ». Tout produit de construction ou tout mobilier biosourcé mis en œuvre à la date d'achèvement du bâtiment, doit justifier :

- D'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) conforme à la norme NF P 01-010

- D'un classement sanitaire A ou A+

- Pour les produits utilisant du bois, s'assurer qu'ils sont labellisés FSC ou PEFC

- Privilégier les produits locaux autour de Noyal Chatillon sur Seiche



## DOCUMENTS UTILES POUR LES PROS

**Des outils d'aide à la conception et à l'intégration des matériaux biosourcés sont disponibles** sur le site de l'ALEC, rendez-vous sur [www.alec-rennes.org](http://www.alec-rennes.org) :

- Grille de « Calcul d'intégration matériaux biosourcés et parcours géographique – ZAC de l'Ise »
- Arrêté du 12 décembre 2012 – label « bâtiment biosourcé »
- Guide pédagogique

## LES PIÈCES À FOURNIR

### ÉTAPE 4 : À L'ALEC, À LA PHASE APD, EN AMONT DU DÉPÔT DU PC

- La grille au format numérique « Excel » dûment complétée justifiant des 42kg/m<sup>2</sup> de plancher. Des informations précises sur l'origine des matériaux, le nombre de m<sup>2</sup> ou linéaire, les unités en fonction des matériaux sont à **compléter dans les cellules grisées** (outil disponible sur le site de l'ALEC du Pays de Rennes).
- Le descriptif technique du projet avec les quantités des matériaux biosourcés, les surfaces, les volumes...
- Les attestations de provenances des matériaux biosourcés
- Les attestations du bois issus de forêts gérés durablement FSC – PEFC

### ÉTAPE 7 : À L'ALEC, À LA LIVRAISON DU LOGEMENT, EN VUE DU DÉPÔT DE LA DAACT

- Les factures des matériaux biosourcés (recensées dans la grille au format numérique « Excel » transmis au moment du dépôt du PC) permettant de s'assurer de la mise en œuvre dans le projet livré.  
Seules les informations techniques nous sont utiles, les montants des factures peuvent être retirés si besoin.

# ANALYSES MATÉRIEAUX BIOSOURCÉS

## QUELQUES EXEMPLES DE RÉALISATIONS AVEC DES MATÉRIEAUX BIOSOURCÉS\*

Voici 3 exemples de projets simulés dans l'outil de calcul du taux d'incorporation permettant de respecter cet objectif de 42kg/m<sup>2</sup> de matériaux biosourcés, pour une maison de 100 m<sup>2</sup> de plancher, sur 2 niveaux de 50 m<sup>2</sup>, soit une quantité de 4 200 kg de matériaux biosourcés à justifier.

### 1<sup>e</sup> solution : avec toiture 2 pans, accent sur l'isolation en mur

• Charpente industrielle en fermettes	= 750 kg
• Couverture à support discontinu	= 213 kg
• Sous-face de débord	= 75 kg
• Escalier en bois	= 60 kg
• Main courante	= 50 kg
• Plinthes en bois	= 100 kg
• Huisseries en bois pour blocs-portes intérieurs	= 100 kg
• Portes intérieures en bois	= 125 kg
• Fenêtres Bois	= 330 kg
• Isolation toiture (100 %) - ouate en vrac	= 625 kg
• Isolation mur (100 %) - laine bois	= 1 848 kg



**TOTAL = 4 276 kg**

### 2<sup>e</sup> solution : avec toiture 2 pans, accent sur l'isolation en toiture

• Charpente industrielle en fermettes	= 750 kg
• Couverture à support discontinu	= 213 kg
• Sous-face de débord	= 75 kg
• Escalier en bois	= 60 kg
• Main courante	= 50 kg
• Plinthes en bois	= 100 kg
• Huisseries en bois pour blocs-portes intérieurs	= 100 kg
• Portes intérieures en bois	= 125 kg
• Fenêtres Bois	= 330 kg
• Isolation toiture (100 %) - fibre de bois	= 2200 kg
• Isolation mur (1 niveau) - ouate en vrac	= 225 kg

**TOTAL = 4 228 kg**

### 3<sup>e</sup> solution : avec toiture à pente faible (→13°)

• Couverture à support continue	= 500 kg
• Escalier en bois	= 60 kg
• Main courante	= 50 kg
• Plinthes en bois	= 100 kg
• Parquet flottant bois massif	= 375 kg
• Huisseries en bois pour blocs-portes intérieurs	= 100 kg
• Portes intérieures en bois	= 125 kg
• Fenêtres Bois	= 330 kg
• Isolation toiture (100 %) - fibre de bois	= 2200 kg
• Isolation mur (100 %) - ouate en vrac	= 450 kg



**TOTAL = 4 415 kg**



Ces exemples sont issus d'un calcul effectué avec la grille « Calcul d'intégration matériaux biosourcés et parcours géographique - ZAC de l'Ise », disponible sur le site de l'ALEC du Pays de Rennes

# GESTION ACOUSTIQUE DES POMPES À CHALEUR (PAC)

## OBJECTIF : GESTION DE L'IMPLANTATION SUR LA PARCELLE ET MISE EN ŒUVRE D'UN DISPOSITIF D'ATTÉNUATION ACOUSTIQUE, DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE DE LA PAC.

### CONTEXTE :

Avec la mise en application de la RE 2020, les PAC font parties des solutions de production de chauffage et/ou production d'eau chaude sanitaire à disposition des porteurs de projets. La Collectivité a fait le choix d'autoriser cette solution en encadrant sa mise en œuvre afin de limiter les risques de nuisances acoustiques et d'impact sur le réseau électrique lié à des équipements à performance limitée (déclenchement de l'appoint régulier générant des appels de puissance en hiver pour le chauffage).

Depuis quelques années, des solutions techniques très performantes ont été développées par les industriels avec des équipements permettant d'optimiser fortement leurs rendements et de s'assurer plusieurs fonctions avec un seul appareil : ventilation - chauffage - eau chaude sanitaire. Ces équipements valorisent les calories de l'air extrait pour produire la chaleur utile au logement et nécessaire à la production d'eau chaude sanitaire. Ils sont intégrés dans le volume chauffé pour optimiser les rendements de l'appareil et évacue l'air appauvri en calorie en toiture.

### COMMENT Y PARVENIR ?

#### Agir sur l'implantation du groupe extérieur : uniquement en façade !

Voici les règles à prendre en considération lors de l'implantation du groupe extérieur sur la parcelle :

#### Directivité des ventilations

Ne pas diriger les ventilations vers les voisins.



#### S'éloigner des limites de propriété

Installer la PAC loin des limites de propriété.



#### Ne pas installer sous les fenêtres

Les fenêtres isolent moins du bruit que les murs, et surtout, elles peuvent être ouvertes. Il faut donc éloigner la PAC des fenêtres (des siennes comme celles des voisins).



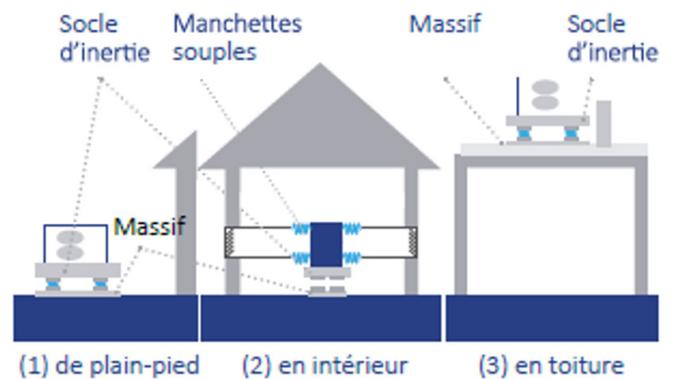
### Agir sur la réduction des vibrations de la PAC par le support :

Le support sur lequel est fixée la PAC est déterminant pour la gestion de la diffusion des vibrations. Voici les précautions de mise en œuvre à déployer selon le système retenu :

#### Sur socle en béton

→ L'inertie du socle :

- Sa masse doit être à minima 2 fois la masse de la PAC.
- Le socle doit être indépendant du bâtiment.



Source AFPAC

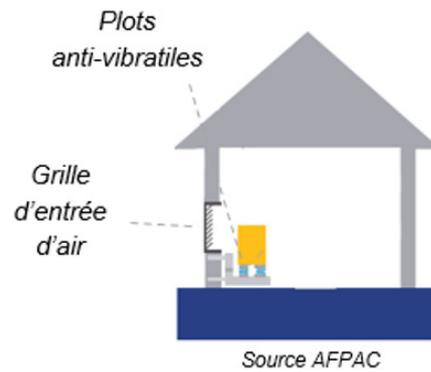
→ Les dispositifs anti-vibratiles :

- Des plots anti-vibratiles doivent être mis en place sous le socle d'inertie
- Toutes les reprises de charges sur le bâtiment doivent avoir des dispositifs anti-vibratiles

### Sur châssis métallique

→ La chaise support doit être très rigide et installée sur un mur porteur

→ Dispositifs anti-vibratiles : prévoir des plots anti-vibratiles sélectionnés en fonction de la répartition de la charge, de la fréquence des vibrations de la PAC et de l'efficacité recherchée.



### Agir sur la conception des réseaux :

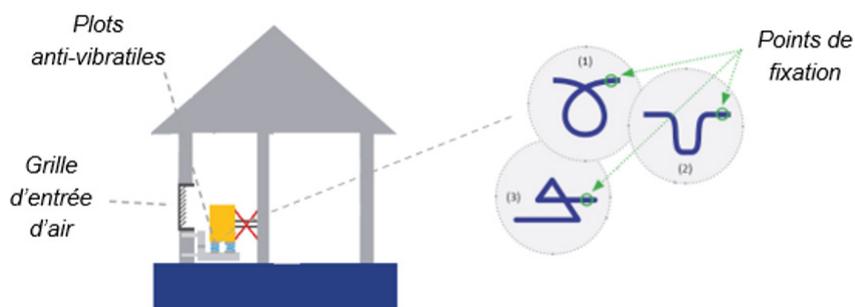
Pour avoir une approche globale sur la gestion acoustique de l'installation, tous les détails sont à considérer, comme les réseaux qui peuvent transmettre les vibrations.

Il est donc indispensable de traiter les risques de transmission :

- Au niveau des traversées et des fixations des réseaux :



- Au niveau des traversées et des fixations des réseaux :



## Réduire les émissions acoustiques par des équipements complémentaires

Dispositif d'atténuation acoustique	Principe	Illustration	Solution	Gain
<b>L'absorbant sur le mur</b>	Atténuer les sons générés par phénomène de réverbération du son. - PAC installée contre un mur : + 3dB(A) / installation en champs libre. - PAC installée dans un angle : + 6dB(A) / installation en champs libre.		Installation d'un matériau acoustique sur le(s) mur(s) derrière la PAC. La surface de la plaque d'absorbant doit être supérieure aux dimensions de la PAC.	PAC contre un mur : réduction max 2 dB(A). PAC dans un angle : réduction max 4 dB(A).
<b>L'écran acoustique</b>	Réduire la transmission acoustique et absorber le bruit dans une direction. L'efficacité d'un écran dépend de son emplacement, de ses dimensions et de ses matériaux.		Installation d'un écran acoustique au plus près de la PAC, tout en préservant la libre circulation de l'air (distance : données constructeurs) Matières, matériaux « lourd » : briques acoustiques, blocs de béton (éventuellement revêtus de matériaux absorbant), etc...	Réduction max 6 dB(A).
<b>L'encoffrement</b>	Coffre permettant de réduire la transmission du bruit et d'absorber le bruit autour de la PAC, dans toutes les directions.		Prévoir des traitements acoustiques au niveau des accès, du passage des tuyauteries et de l'alimentation électrique Eviter tout contact avec une partie vibrante (châssis, tuyauterie, etc...). Prévoir un gainage interne pour éviter le recyclage de l'air. Si nécessaire, mettre en place un ventilateur additionnel pour évacuer la chaleur et combattre la perte de charge supplémentaire due à l'encoffrement.	Réduction max 25 dB(A).

## LES PIÈCES À FOURNIR

### ÉTAPE 4 : À L'ALEC, À LA PHASE APD, EN AMONT DU DÉPÔT DU PC

- Plans masses de la parcelle avec la zone d'implantation de l'unité extérieure de la PAC
- Descriptif technique du dispositif technique d'atténuation acoustique mis en œuvre sur l'unité extérieure de la PAC

### ÉTAPE 7 : À L'ALEC, À LA LIVRAISON DU LOGEMENT, EN VUE DU DÉPÔT DE LA DAACT

- La facture du dispositif technique d'atténuation acoustique prévu à la phase dépôt du PC mis en œuvre sur l'unité extérieure de la PAC



La totalité de ces pièces doivent être fournies par les professionnels de la construction et leurs bureaux d'études thermiques à l'ALEC !

# INFOS UTILES

## POUR LES PROS DE LA CONSTRUCTION

Compte tenu de la dynamique sur ce lotissement, il est important de mettre à la disposition des pros de la construction (constructeur de maison individuel, architecte ou maître d'œuvre) les outils nécessaires pour leur faciliter l'appropriation du processus et les étapes clés.

### LES OUTILS À DISPOSITION

- Le cahier de Prescriptions Architecturales, Paysagères et Environnementales (CPAPE)
- Ce guide à destination des futurs acquéreurs/pros de la construction en format numérique
- Grille de « Calcul d'intégration matériaux biosourcés et parcours géographique – ZAC de l'Ise »
- Arrêté du 12 décembre 2012 – Label « bâtiment biosourcé »

**Retrouvez la totalité  
de ces documents sur notre site internet :**  
[www.alec-rennes.org](http://www.alec-rennes.org)



**N'oubliez pas de transmettre  
les documents à l'ALEC du Pays de Rennes  
en amont du dépôt du PC  
et à la livraison du bâtiment**

## GLOSSAIRE

ALEC : Agence Locale de l'Énergie et du Climat  
Moe : Maîtrise d'Œuvre (Architecte et Maître d'Œuvre)  
CMI : Constructeur de Maison Individuelle  
AVP : Avant-Projet  
APS : Avant-Projet Sommaire  
APD : Avant-Projet Définitif  
PC : Permis de Construire  
MI : Maison Individuelle  
DAACT : Déclaration Attestant l'Achèvement et la Conformité des Travaux  
CPR : Cahier des prescriptions et des recommandations  
CPAPE : Cahier de Prescriptions Architecturales, Paysagères et Environnementales



# NOTES

A series of horizontal dotted lines for writing notes.



**Pensez à bien faire le lien entre les différentes étapes et à nous fournir les documents demandés.**

## **LES CONTACTS UTILES**



Pour des questions liées à l'analyse des projets (performance énergétique, matériaux biosourcés, photovoltaïque) :

ALEC du Pays de Rennes  
02 99 35 23 50  
amenagement@alec-rennes.org



Pour des questions liées aux visas (architecture – urbanisme)

Atelier Philippe MADEC  
Architecte – Urbaniste : Killian LE COCQ  
visapcncs@madec.net



Pour toutes les questions liées aux autorisations d'urbanisme, au permis de construire, à la DAACT :

Service urbanisme de la Mairie  
de Noyal-Chatillon-sur-Seiche  
02 99 05 20 04

**Retrouvez la totalité des informations sur notre site internet :**

**[www.alec-rennes.org](http://www.alec-rennes.org)**