

# Kolligny

LA BESLIÈRE - LE MESNIL DREY

LE BOCAGE TERRE & MER

CONSTRUCTION DE CELLULES COMMERCIALES

HAUTE QUALITE ENVIRONNEMENTALE



# PREAMBULE

Le volet «communication» interne au projet puis externe de la démarche prend une part souvent déterminante pour valider les objectifs et faire adhérer les différents intéressés, (Elus ne faisant pas partis du COPIL, administrés, usagers...). Il peut aussi apaiser les craintes des opposants au projet. Folligny souhaite faire de cette opération une référence, dont le caractère exemplaire doit attirer des acteurs d'autres collectivités et des visiteurs dans le cadre l'éco tourisme & commerce dans l'intercommunalité.





# LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

Folligny est attachée à la recherche de **la performance du bâti** sur l'ensemble du cycle de vie de ses bâtiments dans un objectif de **maîtrise des coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance** : le principe d'une maintenance aisée du bâtiment, et donc d'une réflexion sur le coût global d'opération, sera totalement pris en compte dès la conception.

Ainsi, lors des premières études sur l'opportunité et la faisabilité de l'opération, on pourra évaluer les potentiels environnementaux (contraintes et opportunités) lors de l'analyse de site.

L'avantage est de pouvoir mettre en cohérence tous les aspects de l'opération simultanément. Il s'agira par exemple de rapprocher les contraintes réglementaires d'urbanisme et techniques ainsi que les exigences de confort intérieur, etc., avec les objectifs de **performance énergétique et les accompagnements financiers** (défi' bât, ADEME...).

Cette démarche en amont permettra de réaliser des **économies significatives sur le coût de fonctionnement du bâtiment**. Par exemple en privilégiant **une enveloppe de bâtiment durable et thermiquement efficace** et restreignant la puissance et la sophistication des équipements énergétiques.

Ainsi considérée globalement, **la qualité environnementale d'une construction n'est pas synonyme de surcoût**, et ce d'autant plus si on raisonne en coût global\*.

Pour toute opération de construction, les cibles de la démarche HQE® peuvent être utilisées comme support de réflexion et d'élaboration.

Pour notre opération de taille peu importante, je ne recommande pas la recherche de la certification HQE® qui serait lourde et coûteuse, mais une **démarche HQE volontaire**.

Dans le cadre de la recherche d'un label « **matériaux biosourcés** », une ACV Analyse du Cycle de Vie sera étudié pour définir les principaux matériaux de construction de la structure. Cela consisterait à employer des matériaux écologiques issus de l'agriculture (agro-matériaux) qui stocke du CO<sub>2</sub>, propose des débouchés économiques pour l'agriculture, de nouvelles filières créatrices d'emplois locaux.

*\*Coût global : prise en compte de l'ensemble des coûts économiques pendant toute la durée de vie de la construction : Investissement, nettoyage, petit entretien, maintenance, énergies, eau, GER Gros Entretien Renouvellement...*



# VERS UN BATIMENT BEPOS

Un bâtiment à énergie positive (BEPOS) est un bâtiment dont le bilan énergétique global est positif, c'est-à-dire qu'il produit plus d'énergie (thermique ou électrique) qu'il n'en consomme.

L'approche en coût global qui devra être réalisée vise à ne plus subir l'entretien / maintenance comme un mal nécessaire, mais plutôt à le maîtriser et à le maintenir à un niveau raisonnable tout au long de la vie du bâtiment. L'attente du niveau BEPOS n'est pas juste une finalité d'étude recherchée, mais devra permettre une garantie réelle de type GPEI par le groupement de maîtrise d'œuvre des niveaux de performances constatés pour l'exploitation future des bâtiments, notamment en matière de consommations énergétiques.

Dans le cadre de l'obtention du label BEPOS Effinergie, éligible aux subventions, plusieurs études/justificatifs complémentaires à l'obtention des performances énergétiques seront demandées à la maîtrise d'œuvre, telles que :

- ✓ Une analyse en cycle de vie des bâtiments (étude ACV) (énergie grise\*\*);
- ✓ La mise en évidence du choix de produits biosourcés;
- ✓ Une étude en coût global, avec écart de coûts d'investissement entre un projet réglementaire RT2012 et ce projet BEPOS / environnementale;
- ✓ Un bilan GES prévisionnel;
- ✓ Une démarche de qualité environnementale;

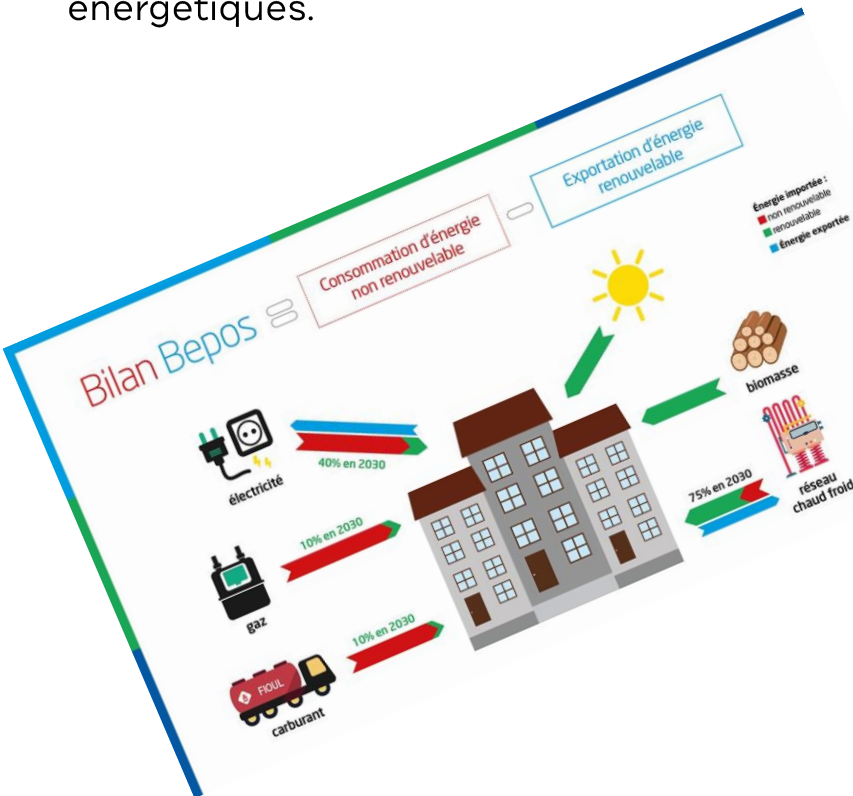
## ÉNERGIE GRISE DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

TABLEAU COMPARATIF DE L'ÉNERGIE NÉCESSAIRE  
À LA FABRICATION DES MATÉRIAUX (POUR 1 KG)

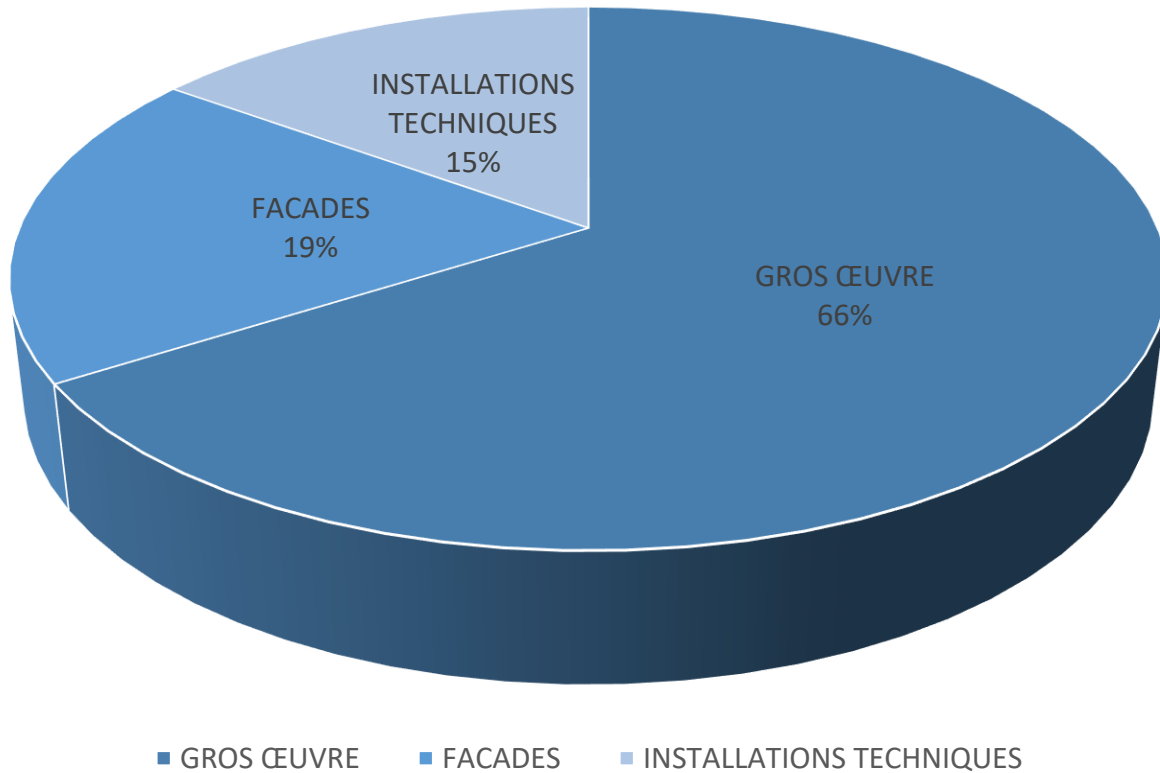
Matériau	Énergie (MJ)	Eau (litres)
Brique	3	1,47
Béton cellulaire	2,48	1,68
Parpaing	0,92	0,70
Mortier ciment	1,87	1,33
Acier construction	43	25
Béton b25	1	0,68
Bois aggloméré (plaque)	42	8,4
Bois lamellé collé	53	14
Paille	0,02	0,008
Bois poutre	27,5	2,8
Bois planche	73	13,2
Laine de verre	26,44	29,44
Polystyrène	105	35
Placo	1,23	0,56
Enduit chaux	2,35	1,73

1kWh = 3,6 MJ  
1MJ = 0,278 kWh

\*\* Par énergie grise on entend l'énergie qu'a nécessité un produit ou un service, pendant toutes les étapes de son processus de production. Deux tiers de l'énergie que nous consommons est de l'énergie grise.







66% de l'énergie grise d'un bâtiment sont générés par le gros-œuvre. Le choix des matériaux de construction conditionne largement la consommation d'énergie grise de votre maison.

19% de l'énergie grise sont « cachés » dans la façade ; ici le choix du matériau d'isolation est déterminant !



*Isolation des murs en botte de paille en caisson. Solivage plancher en bois massif.*

Enfin, les prochains slides vous présentent la démarche HQE et le référentiel qu'il sera possible de suivre pour la conception et la réalisation de notre projet. Il s'agit d'intégrer dans la conception d'un bâtiment l'ensemble des conséquences environnementales et énergétiques liées à son cycle de vie : conception, construction, vie et destruction. Et ce, dans une optique de réduction des consommations énergétiques et des émissions de CO2, de lutte contre l'effet de serre, de confort, de santé, de maîtrise des impacts environnementaux, à l'extérieur comme à l'intérieur, ou encore de préservation des ressources naturelles via l'optimisation de leur utilisation.

# LES CIBLES HQE

FAMILLE	CIBLE		BASE	PERFORMANT	TRES PERFORMANT
ECO-CONSTRUCTION	1	Relation du bâtiment avec son environnement immédiat			
	2	Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction			
	3	Chantier à faible impact environnemental			
ECO-GESTION	4	Gestion de l'énergie			
	5	Gestion de l'eau			
	6	Gestion des déchets d'activités			
	7	Maintenance - Pérennité des performances environnementales			
CONFORT	8	Confort Hygrothermique			
	9	Confort acoustique			
	10	Confort Visuel			
	11	Confort olfactif			
SANTÉ	12	Qualité sanitaire des espaces			
	13	Qualité sanitaire de l'air			
	14	Qualité sanitaire de l'eau			

Les cibles traitées aux niveaux Performant et Très Performant sont décrites de façon sommaire ci-dessous. Quant aux cibles aux niveaux Base sont traitées dans le respect des réglementations en vigueur et/ou des bonnes pratiques professionnelles.



## Cible 1- RELATION DU BÂTIMENT AVEC SON ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT;

- ✓ La volumétrie sera étudiée de manière à limiter autant que possible les surfaces déperditives; (Bâtiment compacts);
- ✓ Système constructif distincts pourront être envisagés suivant l'orientation;
- ✓ Surfaces vitrées, protection solaires – Mise en place de protection extérieures fixes intégrées à l'architecture;
- ✓ Les vents dominants pourront être exploités pour la ventilation naturelle;
- ✓ Les arbres existants seront conservés autant que possible;
- ✓ Les surfaces imperméabilisées seront limités autant que possible – Revêtements permettant l'infiltration des eaux de pluie – Mise en place d'une toiture végétalisée et parking paysager terres pierres (Aménagement en dé imperméabilisation partielle et végétalisation du parking);

BARDAGE BOIS BRULÉ



Poissonnerie - Piriac-sur-mer (44)

## Cible 2- Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction;

- ✓ Durabilité – Matériaux choisis en fonction de leur robustesse et de leur longévité. Si le bois est choisi en façade, une réflexion sera menée de manière à permettre un vieillissement uniforme des façades;
- ✓ Adaptabilité – Le bâtiment sera conçu de manière à rendre possible les réaménagements futurs (Extension de la surface, modularité des espaces intérieurs etc...);
- ✓ Accessibilité – L'accès aux façades, toiture, menuiseries, protections solaires etc... sera facilité;
- ✓ Facilité d'entretien – Revêtements intérieurs (sols, murs, plafonds)
- ✓ Impacts environnementaux : Ressources locales et matériaux avec une empreinte carbone et une énergies grise faibles seront privilégiés, (Recours au bois, isolants naturels, matières recyclées...) – Isolation paille ?!



### Cible 3 – Chantier à faible impact environnemental;

- ✓ intégrer en amont les mesures permettant la maîtrise des déchets de chantier et la réduction des nuisances (bruit, poussières, boue...) - Réduire la consommation d'énergie et la pollution de l'air par les chantiers - Réduire la consommation d'eau et la pollution de l'eau et des sols durant les chantiers;

Exemple de parking végétalisé



### Cible 4 – Gestion de l'énergie

- ✓ Conception bioclimatique : compacité, orientations, zonage thermique de manière à limiter de manière passive les besoins de chauffage, refroidissement, ventilation naturelle et lumière non artificielle au maximum;
- ✓ Performance de l'enveloppe : Isolation thermique très performante – Objectif bâtiment passif afin de limiter autant que possible les besoins énergétiques – Ponts thermiques seront très limités – Etanchéité à l'air de l'enveloppe devra être conforme au label PASSIVHAUSS;
- ✓ Chauffage : le système de chauffage sera conçu comme un système d'appoint étant donné le fort niveau d'isolation de l'enveloppe; - la régulation sera suffisante réactive pour tenir compte des apports solaires et des apports internes, et adapter en conséquence le niveau de chauffage. Le système de programmation sera compatible avec le système de GTB
- ✓ Energie renouvelable : Solaire thermique : Des capteurs solaires thermiques permettront la production d'eau chaude solaire – Solaire photovoltaïque : Panneaux solaires photovoltaïque devront être intégrés au projet, Dans ce cas, l'électricité produite sera transformée en courant alternatif puis vendu à EDF (A voir avec l'architecte la solution la plus rentable)
- ✓ Economies d'énergie cuisson et chauffage : enveloppe de bâtiment performante / bioclimatique, récupération de l'énergie de cuisson et de réfrigération pour chauffage (échangeur thermique), maintenance régulière des appareils de cuisson (cahier des charges à envisager pour le repreneur), gestion et programmation centralisée des équipements



### Cible 5 – Gestion de l'eau

- ✓ Rechercher des systèmes qui limitent la consommation d'eau potable: équipements performants, surveillance des réseaux pour diminuer les fuites - Envisager une collecte des eaux pluviales pour l'alimentation des WC, le nettoyage, l'arrosage, etc... (Faire confirmer par l'architecte car pour un ERP concernant la récupération des eaux de pluie)





## Cible 6 – Gestion des déchets d'activités

- ✓ Un dispositif sera prévu afin de faciliter le tri des déchets ;  
(Lot maçonnerie – Charte chantier vert)

## Cible 7 – Maintenance – Pérennité des performances environnementales

- ✓ Durabilité : Tous les équipements techniques seront choisis en fonction de leur fiabilité, de leur robustesse et de leur longévité;
- ✓ Un système de Gestion Technique du Bâtiment (GTB) permettra la gestion depuis un poste fixe des équipements de chauffages – ventilation & éclairage ; programmation des horaires, régulation du système de chauffage, régimes de ventilation;
- ✓ On pourra également mettre en place un panneau d'affichage électronique qui sera disposé dans le commerce. Il permettra d'afficher l'énergie consommée par l'ensemble des bâtiments et l'énergie produite;

## Cible 8 – Confort Hygrothermique

- ✓ Organisation des locaux : une réflexion sera menée sur les espaces chauffés et non chauffés. Des espaces tampons non chauffés pourront permettre de limiter les écarts de température
- ✓ Inertie : Les locaux disposeront d'une inertie intérieure forte et accessible, Cette inertie permettra de valoriser les apports solaires passifs au niveau des espaces bioclimatiques et de limiter les risques de surchauffes en été,
- ✓ Confort d'été : Limiter les surchauffes – Protections solaires – Rafraîchissement, ventilation naturelle traversante (Une étude STD sera préconisée)



D'une surface de 60m<sup>2</sup>, ce bâtiment répond à la norme RT 2012 et a été entièrement personnalisé pour répondre aux souhaits du client ainsi qu'aux différentes contraintes techniques et architecturales.

L'habillage extérieur se compose d'une surface en acier ajouré avec de fins motifs végétaux, en alternance avec des tasseaux de bois qui apportent un style à la fois dynamique, moderne et chaleureux. Des brise-soleil de couleur orange soulignent la partie supérieure de la structure tout en apportant un réel confort aux beaux jours pour la clientèle. Un comptoir dédié à la vente à emporter a été installé à l'extérieur pour optimiser tout le potentiel commercial de cet espace. L'intérieur s'ouvre sur un espace d'accueil dont la surface (plus de 20m<sup>2</sup>) a été pensée pour offrir la possibilité aux clients de déjeuner sur place. On retrouve également tous les aménagements et équipements professionnels liés au métier de la boulangerie : un atelier de préparation, un espace privé pour le personnel, une réserve, un local technique et des sanitaires.

Cellule commerciale de Saint-Cyr-en-Talmondais (85)





## Cible 9 – Confort acoustique

- ✓ Réduire les niveaux de pression acoustique en protégeant les logements contre les bruits émis à l'intérieur et à l'extérieur – Conformité aux exigences réglementaires.

Le projet devra à minima respecter l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments.

## Cible 10 – Confort visuel

- ✓ Relation visuelle satisfaisante avec l'extérieur - éclairage naturel optimal en termes de confort et de dépenses énergétiques - éclairage artificiel satisfaisant en appoint de l'éclairage naturel

## Cible 11 – Confort olfactif

- ✓ Réduction des sources d'odeurs désagréables - ventilation permettant l'évacuation des odeurs désagréables

## Cible 12 – Qualité sanitaire des espaces

- ✓ Création de conditions d'hygiène satisfaisantes - Dispositions facilitant le nettoyage et l'évacuation des déchets d'activités - Dispositions facilitant les soins de santé - Dispositions en faveur des personnes à capacités physiques réduites;

## Cible 13 – Qualité sanitaire de l'air

- ✓ Gestion des risques de pollution par les produits de construction - Gestion des risques de pollution par les équipements - Gestion des risques de pollution par l'entretien ou la maintenance - Gestion des risques de pollution par l'air neuf (Dimensionner correctement le renouvellement d'air et utiliser des systèmes de ventilation performants) - Ventilation pour garantir la qualité de l'air; (Qualité de l'air intérieur)

## Cible 14 – Qualité sanitaire de l'eau

- ✓ Maintien de la qualité de l'eau potable dans les bâtiments - Amélioration éventuelle de la qualité de l'eau potable - Traitement éventuel des eaux non potables utilisées - Gestion des risques liés aux réseaux d'eaux non potables;

*Et pourquoi pas créer un support projet avec l'école afin de sensibiliser les enfants et les enseignants à la démarche environnementale...*





# QUELQUES EXEMPLES DE REFERENCES



Pépinière d'entreprise - 76430 SAINT-ROMAIN-DE-COLBOSC

<https://www.prixnational-boisconstruction.org/rechercher-un-projet/2069>



Le CMT - Breuillet

<https://www.archiliste.fr/fabrice-commercon/ctm-centre-technique-municipal-breuillet-concours>





Une cellule commerciale donnant que la rue de la Mairie qui accueille une boulangerie - des ateliers, un bureau et une zone de stockage municipal tourné sur une cour de service - 59390 Sailly-Lez-Lannoy

<https://www.prixnational-boisconstruction.org/rechercher-un-projet/4062>



Construction bois local provenant de la  
Commune de Hadol (88)







Maison de santé du pays Fléchois (72)

<https://www.prixnational-boisconstruction.org/rechercher-un-projet/3866>



Cellule commerciale & pépinière d'entreprise - 14310 Villers Bocage - ISOLATION PAILLE - BATIMENT BEPOS

<https://www.prixnational-boisconstruction.org/rechercher-un-projet/1670>





Pôle santé – 50250 La Haye



Espace de découverte des Marais – 35610 Sougéal

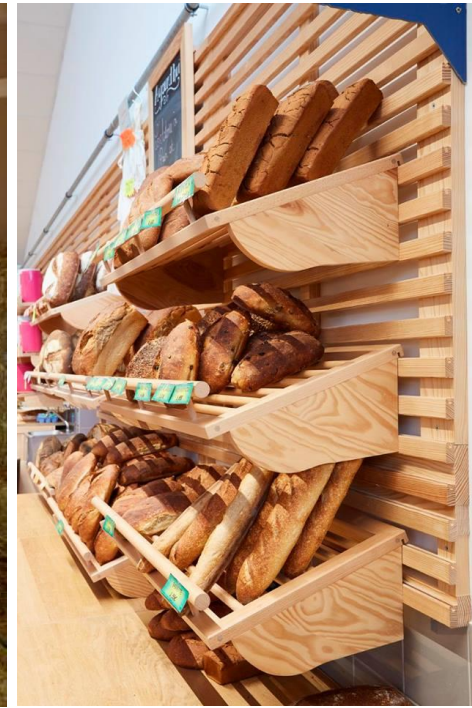






Bâtiment commercial - 12800 Naucelle

<https://www.prixnational-boisconstruction.org/rechercher-un-projet/1130>





Construction d'une pharmacie au  
Grand-Fougeray (35)





# GLOSSAIRE

- ACV : Analyse du cycle de vie
- ADEME: Agence Départementale de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
- BBC : Bâtiment Basse Consommation
- BEPOS : **Bâtiment à énergie positive**
- CG : Coût Global
- CO<sup>2</sup> : **Dioxyde de carbone**
- CRC : **Culture raisonnée contrôlée**
- DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- DUEM: Dossier d'Utilisation, Exploitation et Maintenance
- ECS: Eau chaude Sanitaire EF : Energie Finale EP: Energie Primaire
- FLJ: Facteur de Lumière du Jour
- GES: Gaz à Effet de Serre
- GER : *Gros Entretien Renouvellement*
- GPE: Garantie de Performance Energétique
- GPEI : Garantie de Performance Energétique Intrinsèque (Intérieur)
- GTB : **Gestion technique du bâtiment**
- HQE : Haute Qualité Environnementale (Label)
- MO/MOA: Maîtrise d'Ouvrage
- MOE: Maîtrise d'Œuvre
- QE : Qualité Environnementale
- PASSIVHAUSS : Label qui garantit des performances énergétiques sans précédent. Son but : certifier des bâtiments passifs qui consomment très peu d'énergie et qui peuvent se passer de système de chauffage conventionnel. Ceci, notamment grâce à l'utilisation de la chaleur solaire, un bon vitrage, une parfaite isolation, la maîtrise des ponts thermiques... mais aussi un système de ventilation très performant.
- SDT : Simulation Thermique Dynamique. Un bâtiment à très faible consommation d'énergie ne se comporte pas comme les bâtiments traditionnels. Une modélisation fine de son comportement est nécessaire pour optimiser sa conception au regard des besoins de chauffage et du confort d'été.

## MAISON GUERLAIN ET DU LAC DU GRAND LIEU \_ QE & BBC+ - BOUAYE (44)





# CONCLUSION

Le bâtiment à énergie positive permet de réduire la consommation d'énergie et donc de mieux maîtriser le budget. Pour ce qui est du volet environnemental qui est le plus souvent mis en avant, la démarche de **développement durable** et de **protection de l'environnement** n'est valable que si tous les aspects de la construction s'inscrivent dans cette volonté. C'est alors que l'utilisation de produits locaux prendra tout son sens pour **réduire les émissions de CO2**.

Ce futur bâtiment s'inscrira dans une démarche volontariste d'éco-conception et d'éco-construction. Ce projet pourra potentiellement avoir valeur d'exemple et s'inscrire dans une démarche de sensibilisation tout au long de son processus de conception et de réalisation,

Cette dynamique voulue impliquera un investissement particulier de tous les acteurs autour de ce projet (Moa, AMO, Moe...) afin d'inscrire sur notre commune un lieu précurseur & emblématique.

