

Ty Stanco

Construction d'une maison Passive écologique

Le Stanco

22300 LANNION

Maitres d'ouvrage : Gael et Gwen DUBOUAYS

Architecte : Atelier Rubin / tonquedec

Constructeur : Tycoat construction / Plestin les grèves



Trois Acteurs, quatre Défis :

Le projet « Ty Stanco » est un projet innovant réalisé grâce à la communication et l'esprit d'équipe développé entre les trois acteurs principaux de ce projet, le maître d'ouvrage, l'Architecte et le constructeur.

Ce projet répond à **quatre défis majeurs** :

1. La labellisation « Passivhaus »
2. La forme du terrain compliquée
3. La forme architecturale poussée
4. Le souhait de réaliser un habitat sain, écologique et ayant le minimum d'impact environnemental

Les 3 acteurs principaux :

Le maître d'ouvrage, Gaël Dubouays est également « assistant à la maîtrise d'ouvrage en habitat passif » agréé par la maison passive France. Ce projet personnel et familiale est pour lui sa carte de visite son laboratoire expérimental.



L'atelier Rubin, architecte à Tonquédec, à travers ce projet et leur cabinet également réalisé sur les bases du passif, sont pour le moment, des interlocuteurs privilégiés en habitat passif dans le Trégor.

Tycoat, quant à nous, sommes spécialisés dans la construction de maisons bois écologiques orientées en particulier sur des bâtiments à faible consommation énergétique. Nous sommes en recherche permanente de diminution de notre impact environnemental pour nos projets et développons de plus en plus l'autonomie énergétique dans nos bâtiments en eau et électricité.

I. La Labellisation Passivhaus

Nos objectifs communs pour la certification Passivhaus sont clairement définis par l'organisme « La maison passive France » :

- Besoin de chauffage inférieur à 15 kWh/(m².an)
- Etanchéité à l'air mesuré sous 50 pascal inférieure à 0,6 volumes d'air par heure.
- Besoin d'énergie primaire total du bâtiment et usages ! 120kWh/(m².an)

1 - Besoin de chauffage

Suite à son étude thermique Gaël met la barre haute à 11.4 kWh/(m².an) de besoin de chauffage.

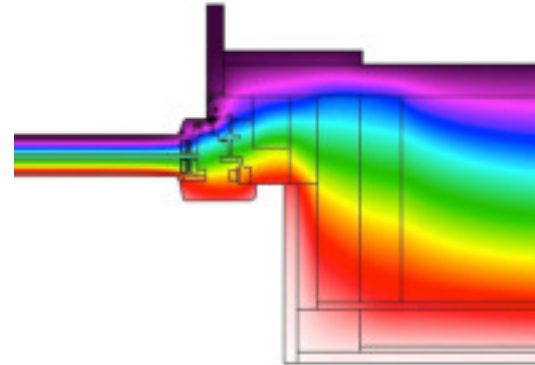
Dans son étude thermique, il définit les pertes et les gains du bâtiment. La différence étant le chauffage.

Pour atteindre ces objectifs, nous travaillons

a. Les menuiseries :

Il n'y a pas de menuiseries au nord car elles ne captent pas le soleil et sont 10 fois moins performante qu'un mur. A l'est et à l'ouest, nous choisissons des triples vitrages performants au niveau de leur résistance thermique $U_w=0.6$ afin de diminuer les pertes de chaleur.

Au Sud, le choix se porte sur du triple vitrage ayant un facteur solaire élevé ($g=0.62$). Ce vitrage isole du froid mais surtout laisse passer la chaleur du soleil. Ces vitrages sont la source majeure de chauffage dans la maison. (mur rideau)



Par ailleurs Gaël Modélise nos intégrations de menuiseries dans les murs à l'aide du logiciel Therm+ afin de trouver la meilleure conception dans le but de diminuer au minimum les pertes thermiques en périphéries des menuiseries. (graphique ci-joint)

b. Les apports internes

Gaël intègre les apports internes qui correspondent à l'énergie dégagée par sa famille ainsi que l'énergie dégagée par l'électroménager.

c. Les parois

Les parois sont définies de façon à atteindre l'objectif du passif tout en cherchant la solution économique et écologique la plus adaptée. Les choix suivants sont validés suite à la modélisation du projet sur le logiciel Phpp développé par la « maison passive France » :

- **En mur** : 295mm de Ouate de cellulose et fibre de bois (concept ossature bois)
- **En toiture** : 380mm de Ouate de cellulose de fibre de bois (système caisson de toiture)
- **En dalle bois** : 280mm de Ouate de cellulose et de fibre de bois.

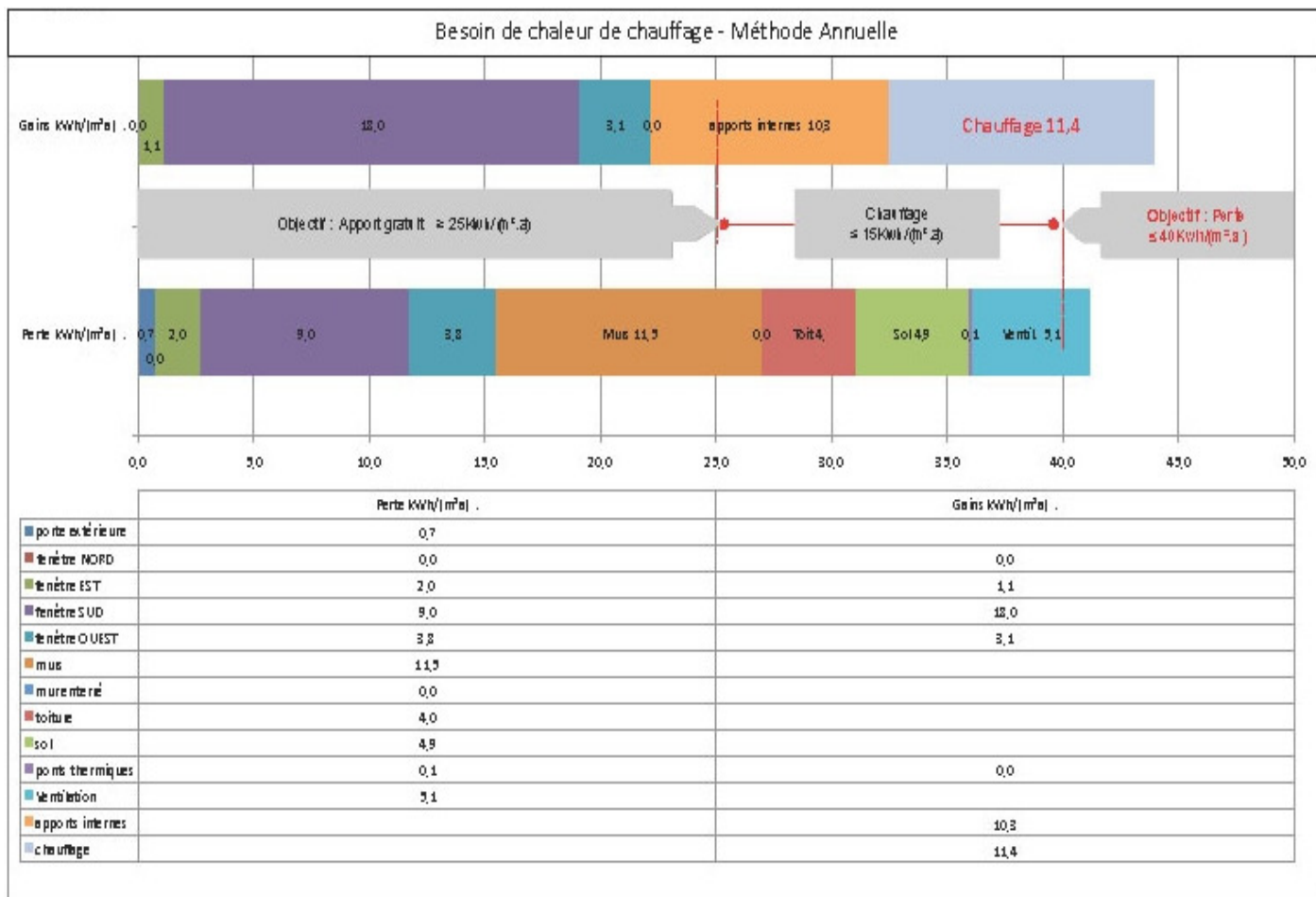
La dalle bois est privilégiée par rapport au béton au niveau impact environnemental et thermique. elle permet d'éviter le béton (matériaux énergivore), de rester en cohérence avec les murs et la toiture, diminuer les ponts thermiques. Tous les éléments sont dessinés en 3D et préfabriqués par tycoat en atelier.

d. La ventilation

Le choix se prononce pour un système multi-intégré autrichien. Ce système comprend une double flux intégrée ainsi qu'une mini-pompe à chaleur air permettant de chauffer l'eau. Cette eau peut chauffer la maison le jour de l'année où, exceptionnellement, il fera trop froid et trop gris. Sa puissance est inférieure à un sèche-cheveux. Ce système permet de conserver les calories à l'intérieur de l'enveloppe isolée tout en conservant une très bonne qualité d'air.



Graphes récapitulatif des gains et pertes thermiques



2- L'étanchéité à l'air

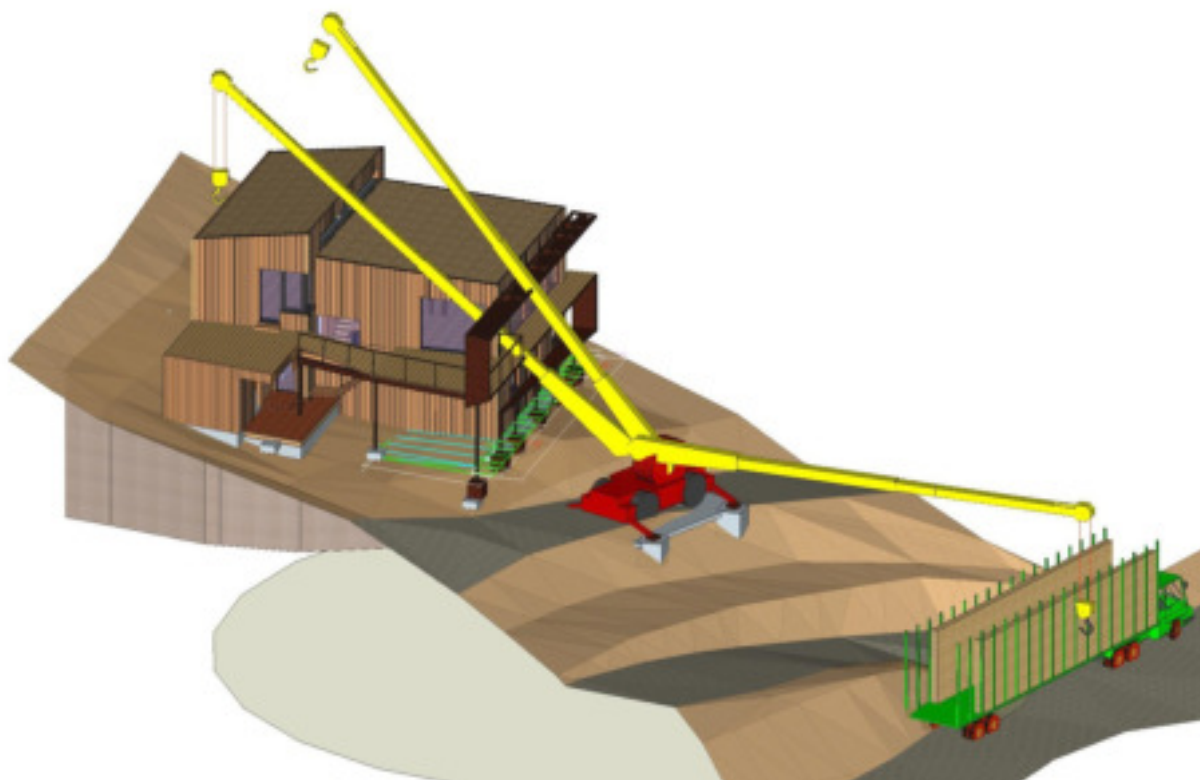
le test du Blower Door consiste à mettre la maison en surpression, puis en dépression par paliers, en descendant de 70 à 25 Pascals. Lors du test, la machine réalise une centaine de mesures par paliers pour réaliser ensuite une moyenne à 50 Pascals.

L'objectif de ce test est d'être sous un renouvellement de l'air par fuite de 0,6 volumes d'air par heure à une pression de 50 Pascals selon le référentiel PassivHaus. Les mesures finales du projet sont positives, nous arrivons à 0,3 volumes d'air par heure soit deux fois mieux que l'objectif. Les fuites d'air de la maison de gaël et Gwenn correspondent à la surface d'une demi-carte de crédit.



II. La forme du terrain

Le terrain de la construction, situé à Lannion au Stanco, est très pentu. Après analyse, nous avons opté pour un levage avec un chariot élévateur télescopique rotatif 21m + fléchette 7.50m en position stationnaire. Tous les éléments sont arrivés préfabriqués et leur poids définis d'après le logiciel de dessin cadwork qui intègre la masse volumique de chaque élément. Le but étant de ne pas dépasser les limites de portée de l'engin.



Chaque partie est venue s'assembler tel un puzzle.

(voir vidéo internet youtube : <http://youtu.be/syqVgtQCC5Y>)



Tycoat Construction, ZA le Châtel, 22310 Plestin les grèves

III. La forme architecturale poussée



En tant qu'architecte Tangi et Anne rubin sont amenés en plus de la recherche esthétique et architecturale à intégrer au projet les caractéristiques suivantes :

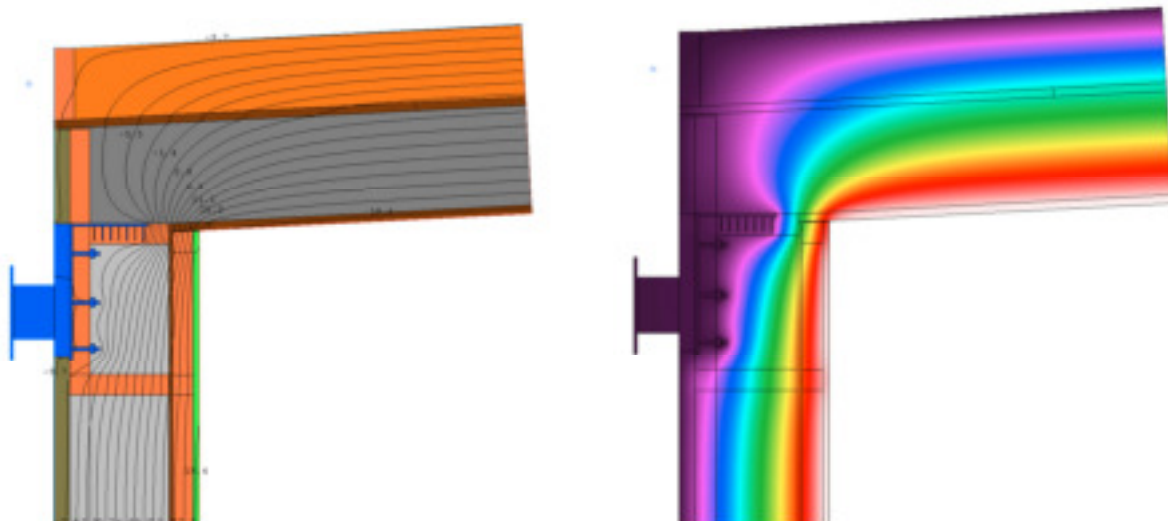
La recherche de bioclimatisme : Elle prend en compte les masques solaires (arbres principalement). Le but étant de capter au maximum le soleil (moyen principal de chauffage). Ils vont ainsi positionner le projet en haut du terrain et ouvrir les pièces de vie à l'étage par l'intermédiaire d'un mur rideau de 16m².

Le volume se découpe en demi-niveaux successifs afin de s'adapter au mieux au terrain.

La compacité : Elle est essentielle pour ce type de projet afin de réduire la proportion enveloppe/volume et de faciliter le passage des réseaux techniques

L'intégration de protection solaire : Elles apportent le confort d'été, elles sont positionnées en extérieures sous forme de casquettes et réalisées en structure métal. Elles se transforment coté Est en terrasse accessibles.

L'intégration de ces parties métalliques sera travaillée en détail afin de diminuer au maximum les ponts thermiques au niveau de la liaison avec les murs, tout en conservant une résistance mécanique suffisante.



L'apport d'inertie : Afin d'éviter les pics de températures, Anne et Tangi intègrent des murs de refend intérieurs à inertie en terre banchée. Leur structure à ossature bois en chêne rappelle la conception interne des murs extérieurs.

IV. La démarche écologique

L'empreinte écologique correspond à ce que nos enfants hériteront de nos constructions.

Pour ce projet, Tycoat s'est basé sur son expérience accumulée et son souhait de développer sans cesse des concepts toujours plus locaux et moins énergivores.

Le choix de la dalle bois et de la construction bois diminue considérablement l'impact carbone comparé à une construction en dur. De plus en fin de vie, le bâtiment est entièrement recyclable voir compostable.

Les bois utilisés sont des bois non traité naturellement durables comme le douglas, le mélèze et le chêne. Le bardage en mélèze a été débité par la scierie Rihouay à plouigneau et provient du centre Bretagne.

Le reste de la structure est en douglas de provenance centre France.

La ouate de cellulose quant à elle provient de l'usine de ouate de Morlaix « Cellaouate » qui dynamise la filière locale en particulier avec le télégramme. Les journaux sont également récupérés par les écoles et subventionne ainsi les associations de parents d'élèves.

V. Conclusion

Ce projet fort intéressant a demandé la réunion de plusieurs savoirs et beaucoup de communication afin d'atteindre une cohérence parfaite.

Ce projet pilote est la preuve de la possibilité de la diminution radicale de nos besoins énergétiques. Une fois cette étape passée, un rien permet de les combler.

Ce travail reste à démocratiser dans tout le bâtiment.

Les clés étant la communication entre les hommes, le travail d'équipe et le souhait d'œuvrer pour les générations à venir.

Le chantier en est au finition, Gaël et sa famille devraient emménager fin de cette année.

