

# Sommaire

- 1) Accompagner le développement de la construction bois sur le territoire
- 2) Retour d'expérience « Maison passive de Turenne »
- 3) Pour aller plus loin...

# 1) Accompagner le développement de la construction bois sur le territoire

## Mission nationale « prescription bois »



Avec le soutien de :



# 1) Accompagner le développement de la construction bois sur le territoire

## Mission nationale « prescription bois »

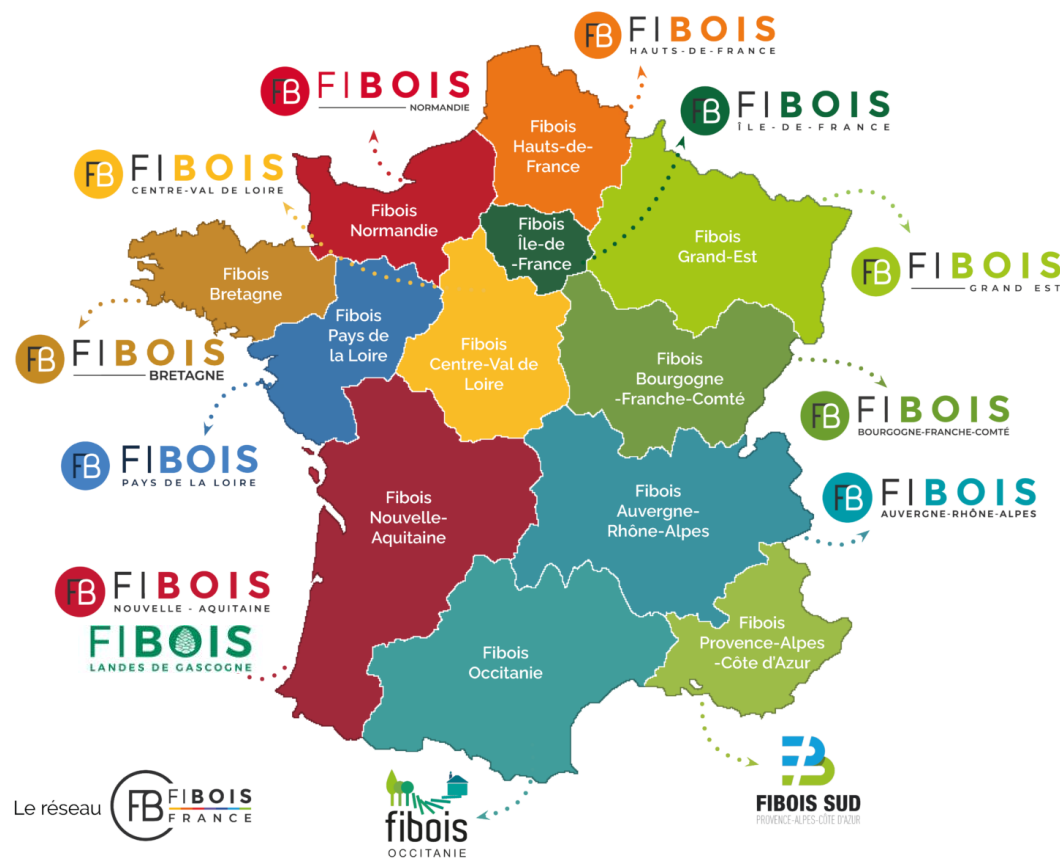


### UN RESEAU Au service des acteurs de projets !

« Une équipe de 29 prescripteurs bois en régions.

Ambassadeurs des produits bois français et de leurs qualités, **les prescripteurs** bois ont pour mission de favoriser l'usage des produits et des solutions en bois. Ils accompagnent les maîtres d'ouvrage et les maîtres d'œuvre dans leurs projets de construction ou réhabilitation de bâtiment ou d'aménagements intérieurs et extérieurs. »

Source : Fibois France



# 1) Accompagner le développement de la construction bois sur le territoire

## Mission nationale « prescription bois »



### LE RÉSEAU PRESCRIPTION BOIS EST LÀ POUR ...

... Répondre à vos questions sur le matériau bois,

... Vous présenter des retours d'expériences en relation avec votre projet,

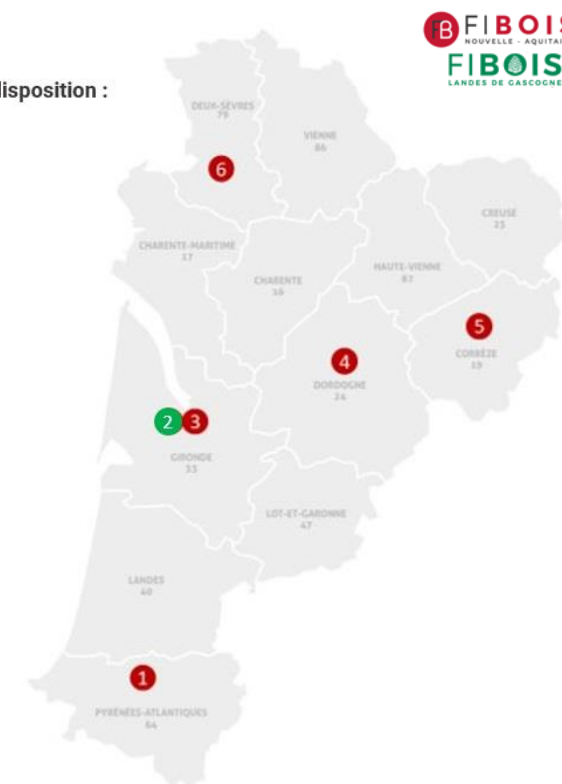
... Vous mettre en relation avec un réseau de professionnels compétents.



<http://constructionbois-na.fr/>

**En Nouvelle-Aquitaine,**  
Une équipe de prescripteurs bois est votre disposition :

- 1 Agnès PACHEBAT**  
05 59 98 60 40 - 06 22 79 75 20  
[agnes.pachebat@fibois-na.fr](mailto:agnes.pachebat@fibois-na.fr)
- 2 Géraldine GAY MALLET**  
07 83 37 58 13  
[g.gaymallet@fibois-landesdegascogne.fr](mailto:g.gaymallet@fibois-landesdegascogne.fr)
- 3 Charlotte FRETE**  
06 37 81 79 27  
[charlotte.frete@fibois-na.fr](mailto:charlotte.frete@fibois-na.fr)
- 4 Christophe PRINCE**  
05 53 35 80 27 - 06 20 43 04 33  
[christophe.prince@fibois-na.fr](mailto:christophe.prince@fibois-na.fr)
- 5 Hugues PETIT-ETIENNE**  
05 55 29 22 73 - 06 38 11 58 97  
[hugues.petit-etienne@fibois-na.fr](mailto:hugues.petit-etienne@fibois-na.fr)
- 6 François CHANTELOUP**  
05 55 29 22 73 - 06 38 11 58 97  
[Francois.chanteloupfibois-na.fr](mailto:Francois.chanteloupfibois-na.fr)



# 1) Accompagner le développement de la construction bois sur le territoire

## Mission nationale « prescription bois »

**Individuel**  
(RDV BtoC, BtoB)



**Collectif**  
(Visites de chantier, conférences,...)



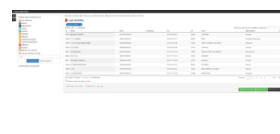
**Déclinaison régionale  
des actions nationales**  
(Formation 2CBBC, Pacte  
BB,...)



# 1) Accompagner le développement de la construction bois sur le territoire

## Mission « prescription bois »

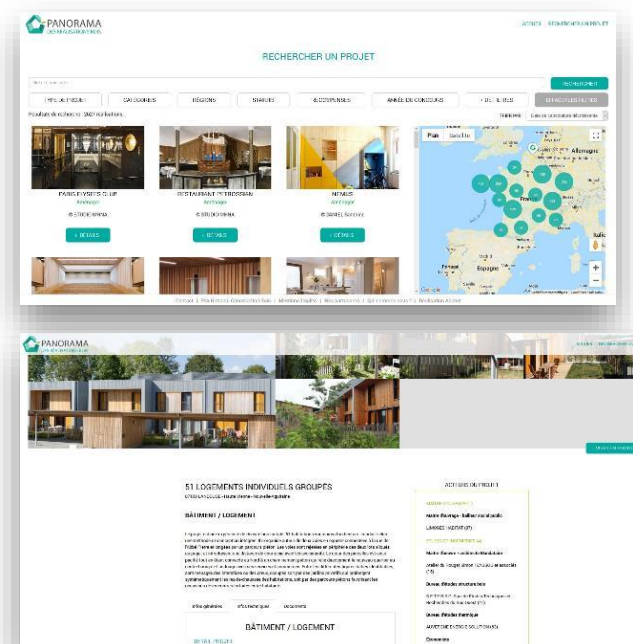
### Des outils variés pour convaincre



# 1) Accompagner le développement de la construction bois sur le territoire

## Le Prix Régional de la Construction Bois (PRCB)

688 références en Nouvelle-Aquitaine



<https://www.panoramabois.fr>

# 1) Accompagner le développement de la construction bois sur le territoire

## Le marché de la construction bois en région

→ *Trouver les acteurs*

RECHERCHER UN PROJET

839 réalisations

MAISON PASSIVE

EN HARMONIE AVEC LA NATURE

BOSQUET

MAISON PASSIVE

ACTEURS DU PROJET

SAS DUBOIS ET ASSOCIES (9)

SAS DUBOIS ET ASSOCIES

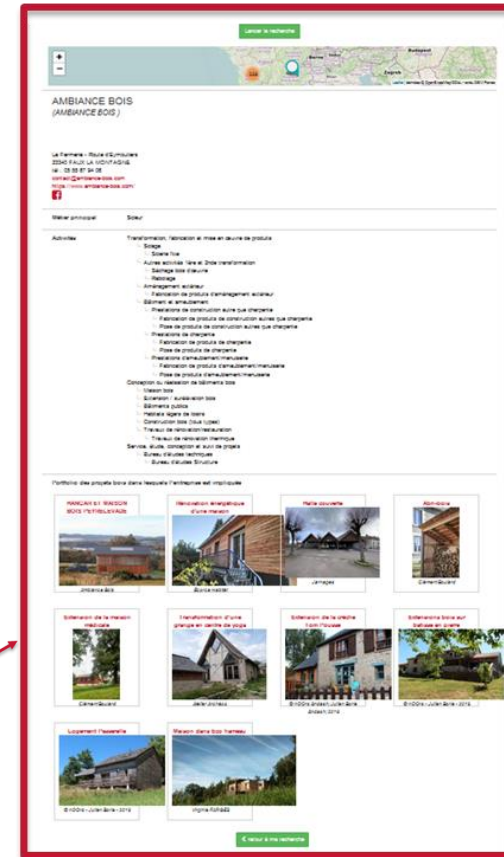
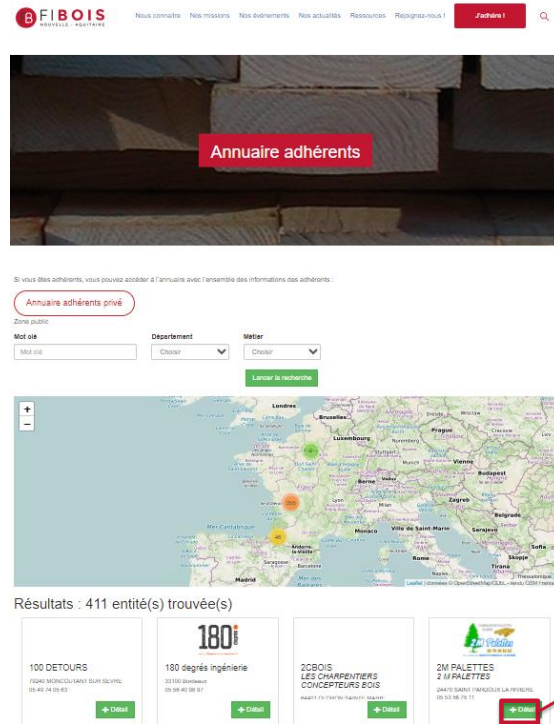
13 références dans le portfolio



# 1) Accompagner le développement de la construction bois sur le territoire

→ **Le marché de la construction bois en région**  
*Trouver les acteurs*

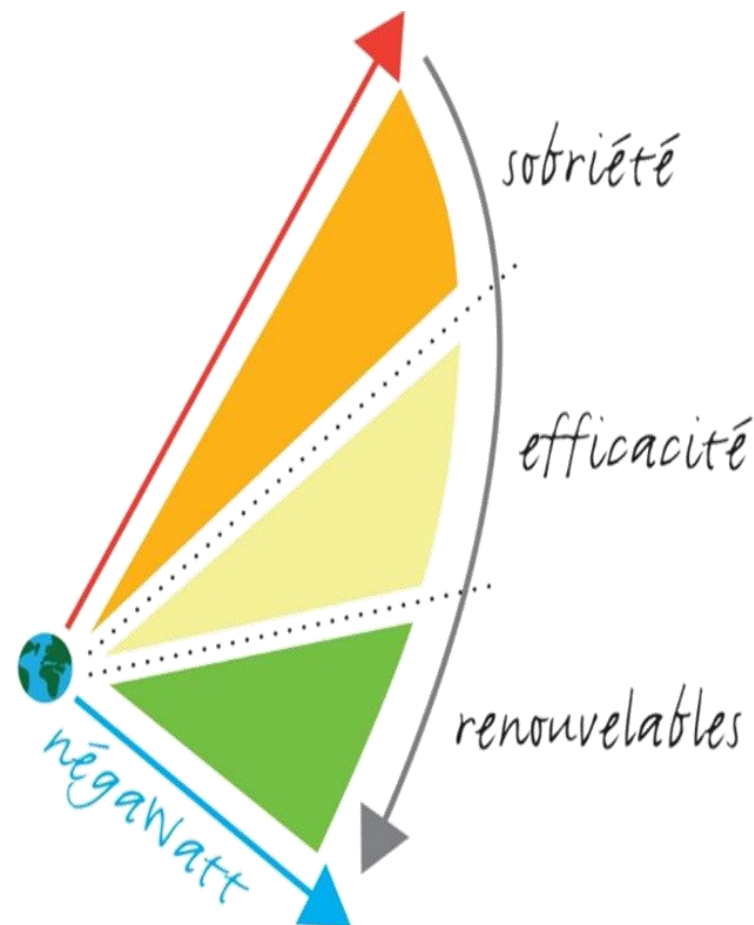
[Annuaire adhérents - Fibois Nouvelle-Aquitaine \(fibois-na.fr\)](http://fibois-na.fr)



# Conférence maisons passives – Retours d'expériences Locaux



# RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012

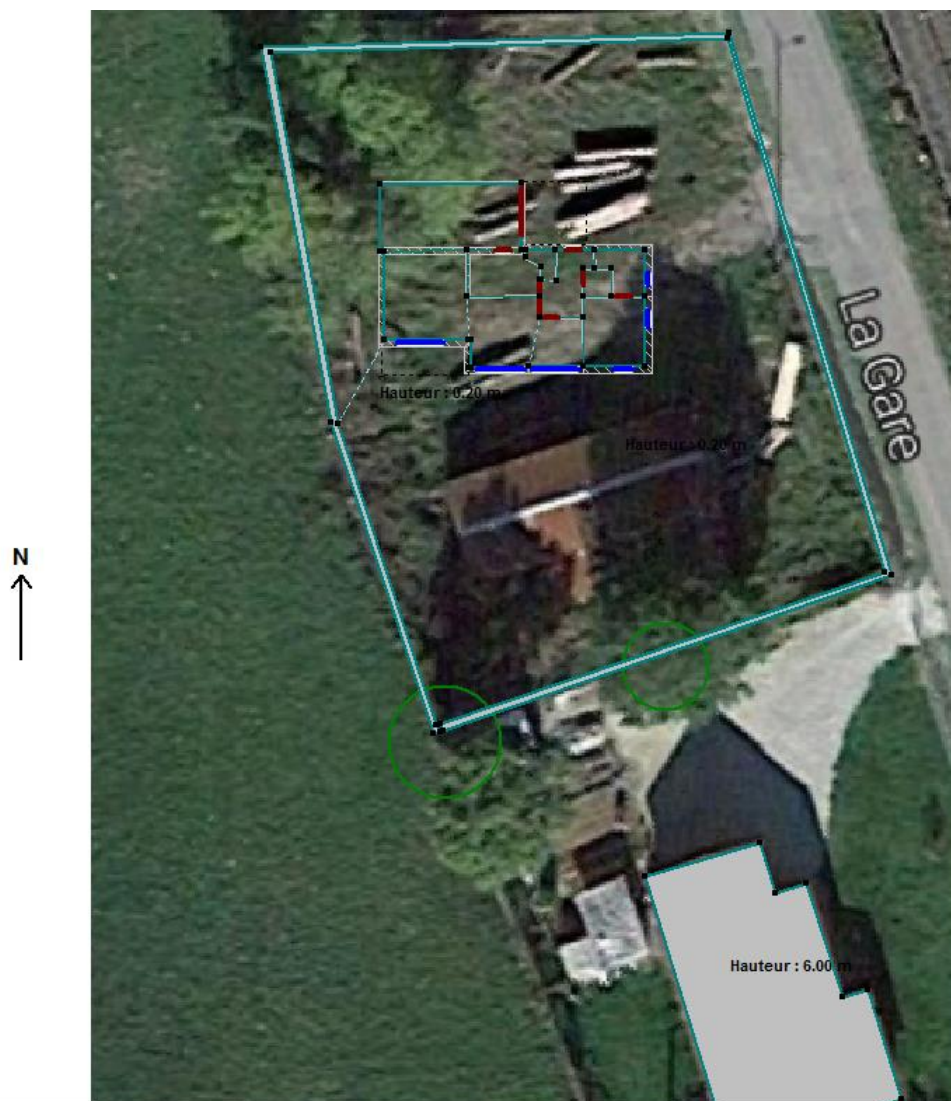


# RE 2020

RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

# Conception générale – Orientation Bioclimatique

## Maison passive Turenne





# Conception générale – Menuiseries Maison passive Turenne

## Caractéristiques des menuiseries

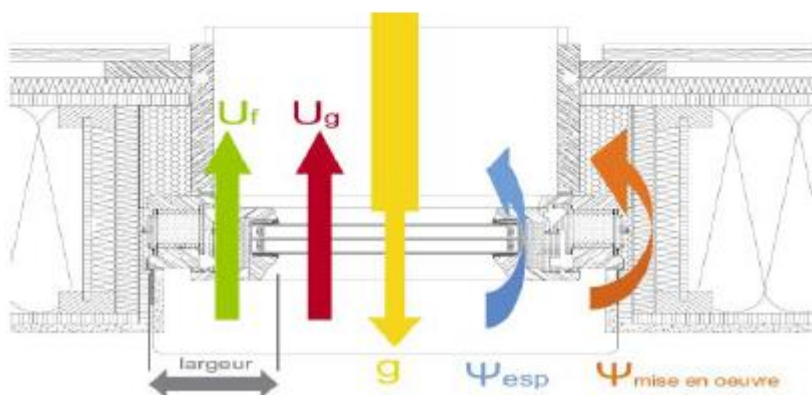


Les menuiseries sont équipées d'un capotage Aluminium isolé DUAL certifié PHI  $U_f = 0.83 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

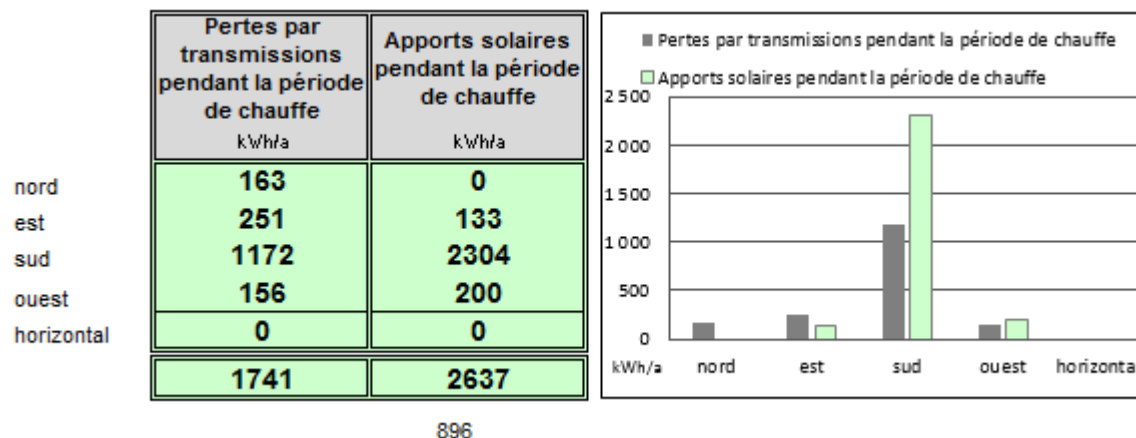
Triple vitrage  $U_g = 0.7 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ , avec un facteur solaire élevé  $g = 0.6$

L'intercalaire de vitrage est très isolant (Swisspacer Ultimate)  
 $\Psi_i = 0.032 \text{ W/m K}$

Ouvertures coulissante à translation pour assurer une parfaite étanchéité à l'air.



# Conception générale – bilan lot menuiserie Maison passive Turenne



Le bilan du lot menuiserie est positif : cela signifie que les fenêtres apportent plus de chaleur qu'elles n'en perdent.

*En effet, sur ce projet, les déperditions liées au lot menuiseries est de 1741 kWh/an, et les apports sont de 2637 kwh/an.*

*Le bilan est donc de + 896 kwh/an soit*

*Cela n'est possible qu'avec des niveaux de performance de vitrage et châssis importants ET grâce à une bonne orientation plein sud du projet.*

## Besoin de chauffage calculés Maison passive Turenne

$$\text{Besoin de chauffage} = \sum \text{déperditions}^* - \sum \text{apports passifs}^{**}$$

\* parois, renouvellement d'air

\*\* métaboliques, appareils, solaires

Cet objectif implique :

- > Des niveaux d'isolation des parois élevés.
- > Une qualité et performance de menuiserie élevée.
- > Une mise en œuvre parfaite des matériaux : un traitement optimal des ponts thermiques, l'enveloppe isolante doit être continue.
- > Un niveau d'étanchéité à l'air très poussé : les fuites sont quasiment inexistantes.



# Besoin de chauffage calculés

## Maison passive Turenne

Performance énergétique annuelle du bâtiment									
	Surface de référence énergétique: m <sup>2</sup>	129,0							
Chauffer	Besoin de chauffage kWh/(m <sup>2</sup> a)	16	⊗		15	-		non	
	Puissance de chauffe W/m <sup>2</sup>	14	⊗		-	10			
Refroidir	froidissement + déshumidification kWh/(m <sup>2</sup> a)	-	⊗		-	-		-	
	Puissance de refroidissement W/m <sup>2</sup>	-	⊗		-	-		-	
	Fréquence de surchauffe (> 25°C) %	1	⊗		10			oui	
	Fréquence d'humidité excessive (> 12 g/kg) %	0	⊗		20			oui	
Etanchéité à l'air	Test d'infiltrométrie n <sub>50</sub> 1/h	0,9	⊗		0,6			non	
Energie primaire non-renouvelable (EP)	Consommation d' EP kWh/(m <sup>2</sup> a)	99	⊗		-			-	
Energie primaire renouvelable (EP-R)	Consommation d'EP-R kWh/(m <sup>2</sup> a)	49	⊗		60	60		oui	
	Production d'énergie renouvelable kWh/(m <sup>2</sup> a) (par rapport à la surface au sol)	12	⊗		-	-			

<sup>2</sup>champ vide: les données sont manquantes; "-": Aucune exigence

# Consommations de chauffage estimées

## Maison passive Turenne



### CHAUFFAGE

Chauffage n°1 :

Avec Ventilation : électrique

Surface : **129,05** [m<sup>2</sup>]  
Durée hiver : **4000** h / an

Besoin de chauffage couvert par le système : **2110,41** [kWh/an]

Emetteurs  
Régulation

Soufflage d'air via batterie électrique **0,20** [°C]  
Soufflage d'air par pièce **0,20** [°C]



Pertes thermiques liées à l'émission : **61,2** [kWh/an]  
Pertes thermiques liées à la régulation : **63,0** [kWh/an]

Consommation finale couverte par le système : **2235** [kWh]  
*Rendement global de l'installation : **94,4%***

## Consommations de chauffage relevées Maison passive Turenne

*Consommation électrique pour le chauffage de la maison :*

*Entre le 1<sup>er</sup> janvier et le 6 octobre 2023 donc janvier /février / mars 2023 = 1 demi hiver*

*450 kWh (batterie + sèches seviettes SDE)*

*Cette année 2023 octobre et novembre n'ont probablement pas nécessité le déclenchement de la batterie électrique. Le bilan de l'hiver 2023/2024 sera probablement faible et se réalisera principalement sur les mois de janvier/février et mars 2024 à venir...*

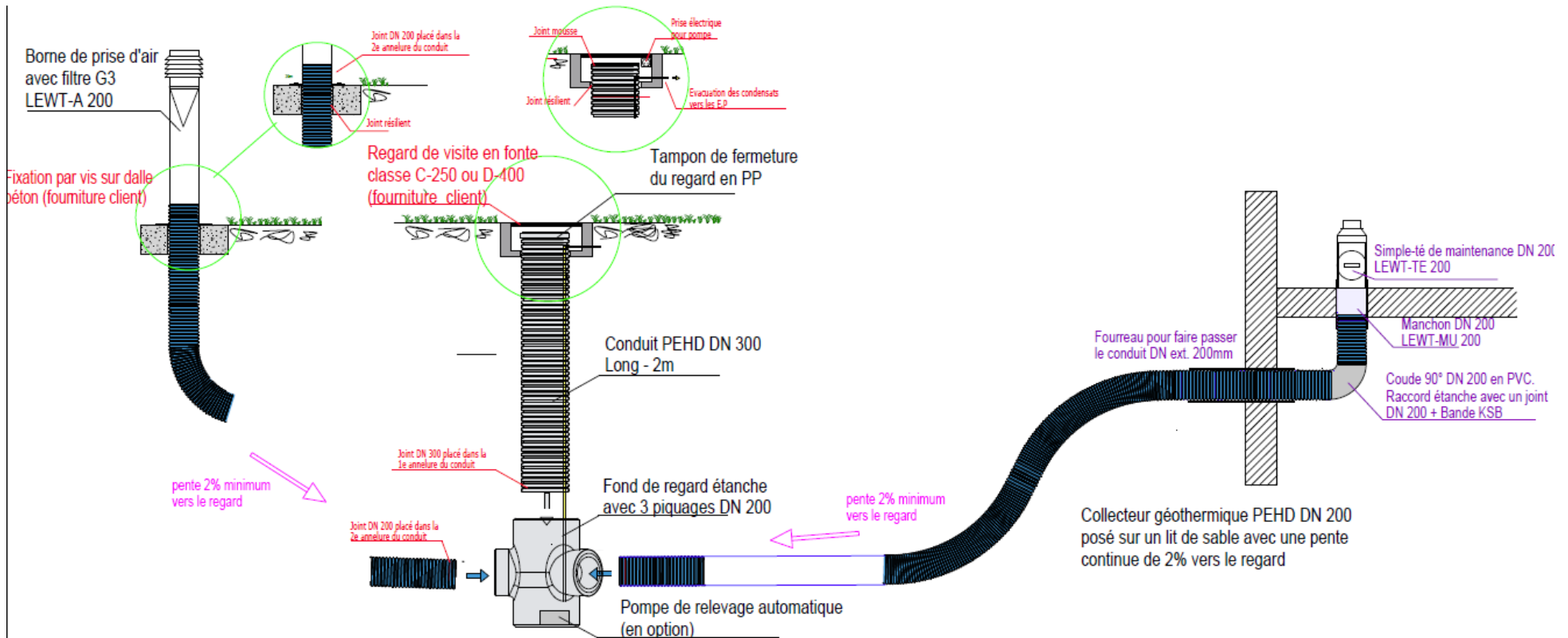
*Consommation des deux moteurs de la ventilation double flux de l'ordre de 350 kWh/an*

*A titre indicatif un lave vaisselle consomme environ 250 kWh/an, un lave linge également...*

*Une voiture électrique pour effectuer 15 000 km/an correspond à une consommation de 2700 kWh/an.*

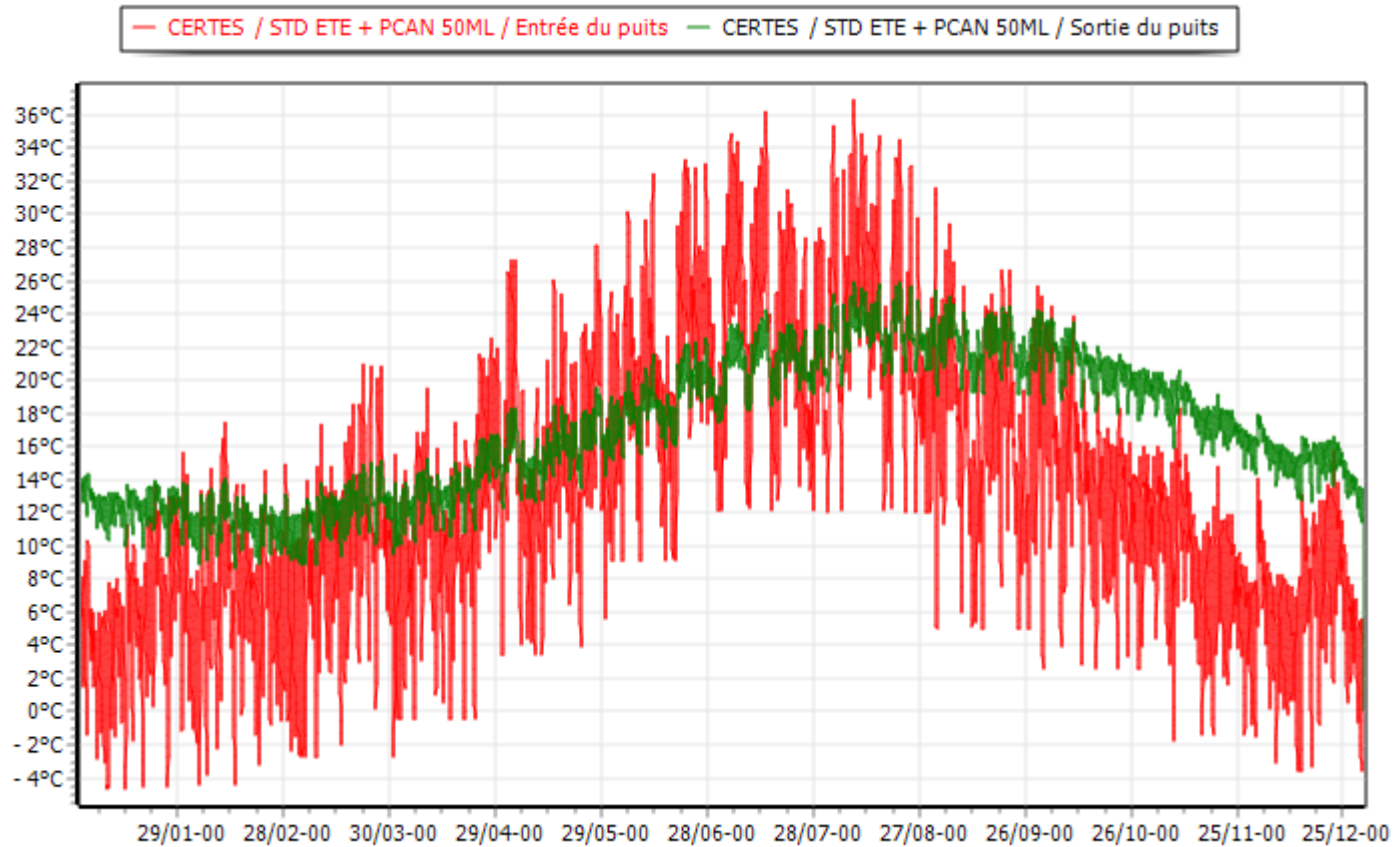
# Etanchéité à l'air / Ventilation Maison passive Turenne

## Dimensionnement du puits canadien – Principe du puits à air



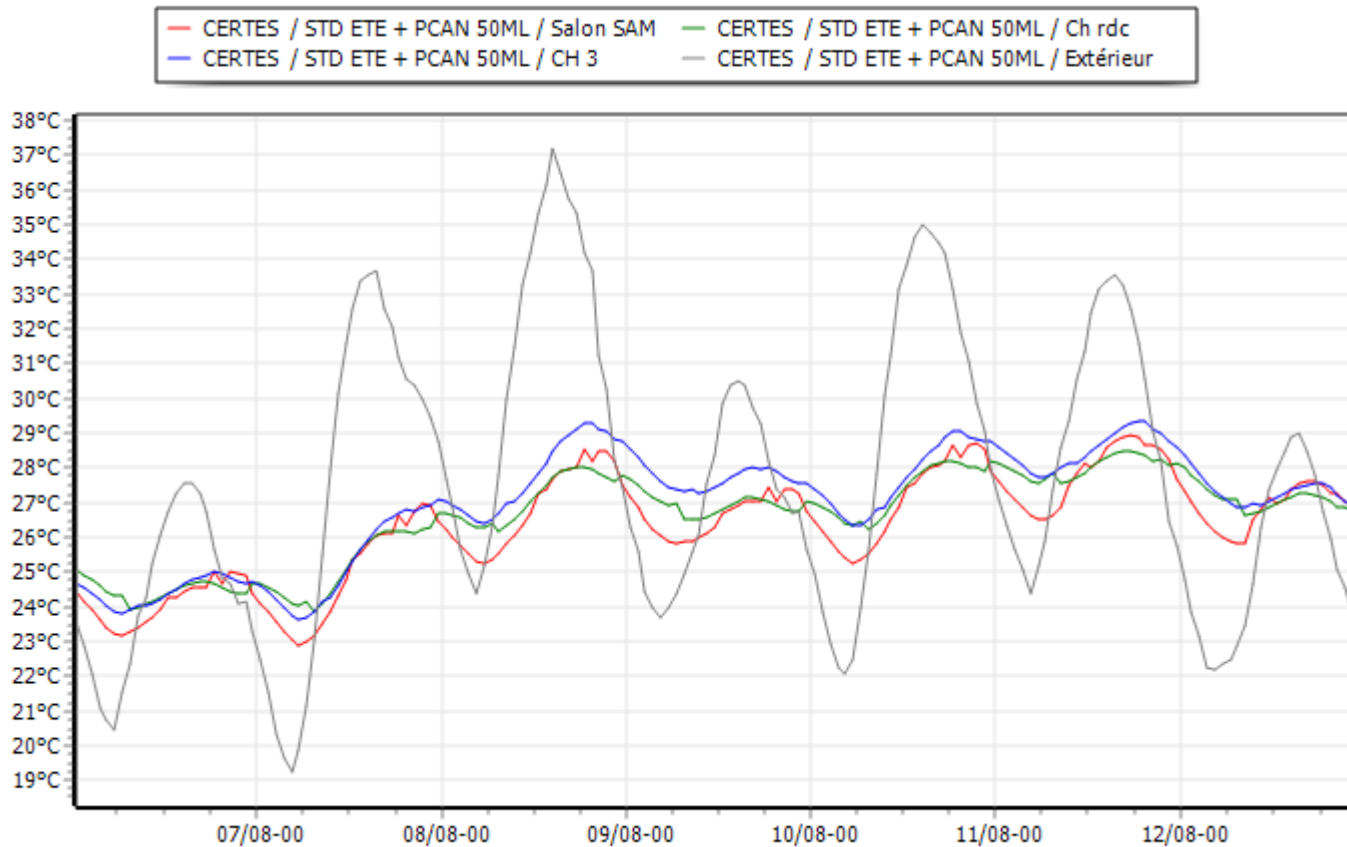
# Etanchéité à l'air / Ventilation Maison passive Turenne

Comportement du puits à l'année : phase calcul



# Etanchéité à l'air / Ventilation Maison passive Turenne

T°C intérieure avec utilisation du puits canadien, en période caniculaire.



Le projet ne présente pas de risque de surchauffe anormale à condition de bien respecter les scénarios de ventilation et d'occultation des vitrages.

# Etanchéité à l'air / Ventilation

## Maison passive Turenne

Relevés T°C ventilation / puits

Relevé de T°C sur site Mai 2019 locataires 1:

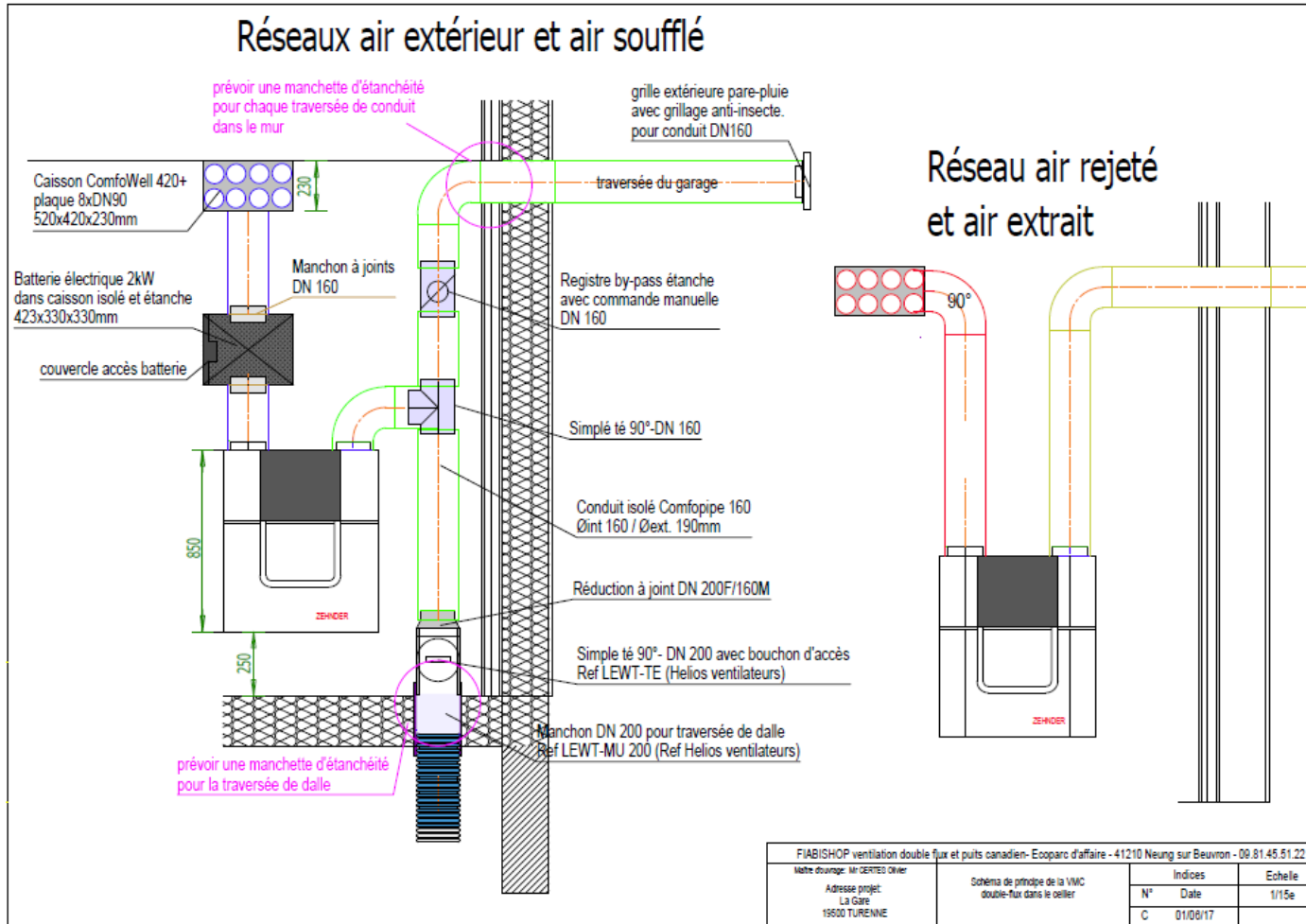
- > T°C extérieure 8°C environ en début de visite /ciel nuageux couvert
  - > T°C air soufflage VMC 15°C sur vitesse 2
  - > T°C intérieur chambre du bas occupée par 2 personnes : 22.6°C
  - > Sèche serviette SDB attenante en fonctionnement au moment de la visite
- Consigne thermostat 21°C.

Relevé de T°C sur site fin Juillet 2023 locataires 2 :

- > T°C extérieure 27°C à l'ombre
- > T°C air repris dans la maison :26 °C
- > T°C sortie de puits : 18.5 °C >> le puits fonctionne bien
- > T°C air soufflage VMC sur puits canadien sur vitesse 1 :20.5 °C

# Etanchéité à l'air / Ventilation Maison passive Turenne

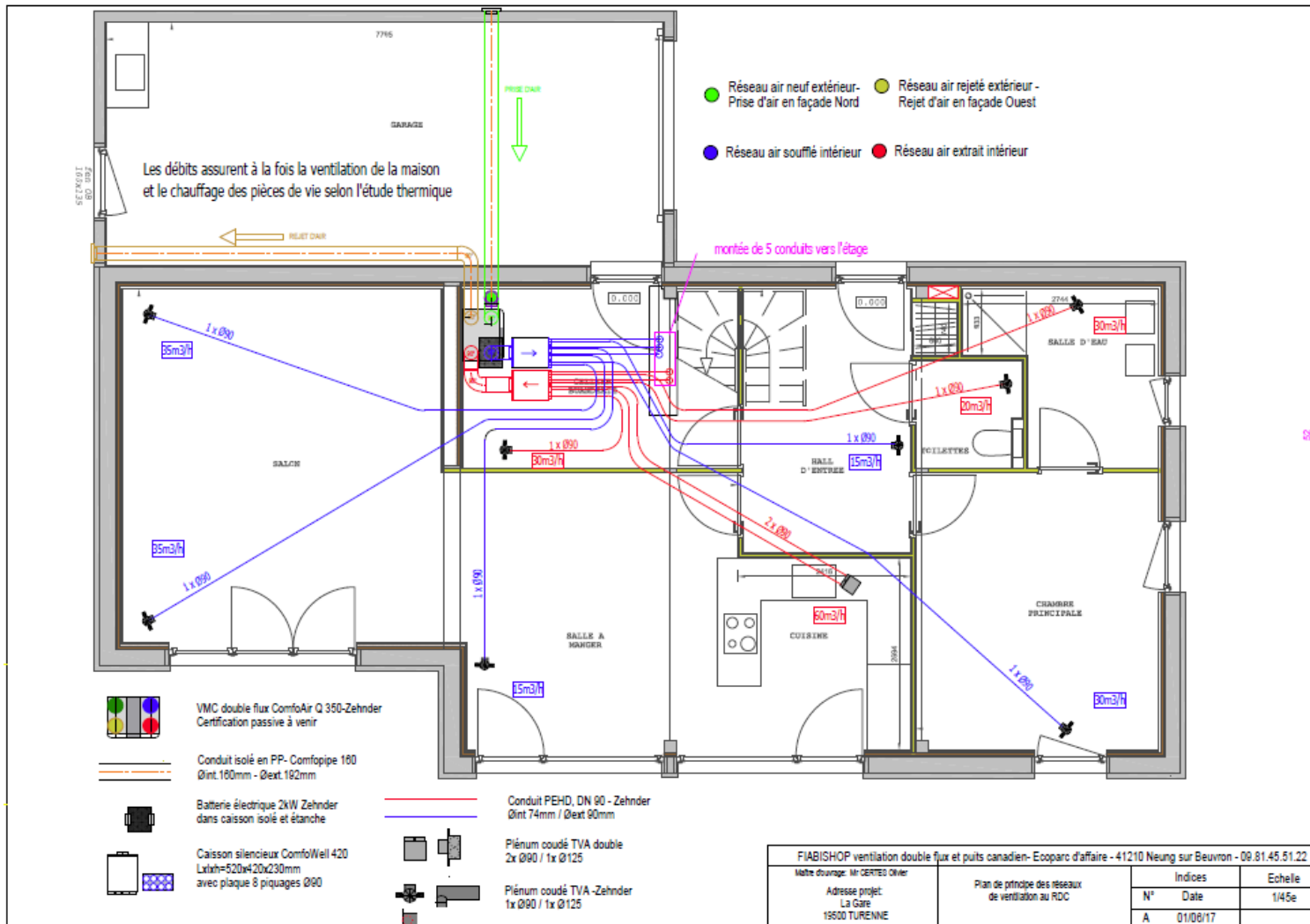
## Dimensionnement du réseau de ventilation double flux





# Etanchéité à l'air / Ventilation Maison passive Turenne

## Dimensionnement du réseau de ventilation double flux RDC



# Etanchéité à l'air / Ventilation Maison passive Turenne

Dimensionnement du réseau de ventilation double flux

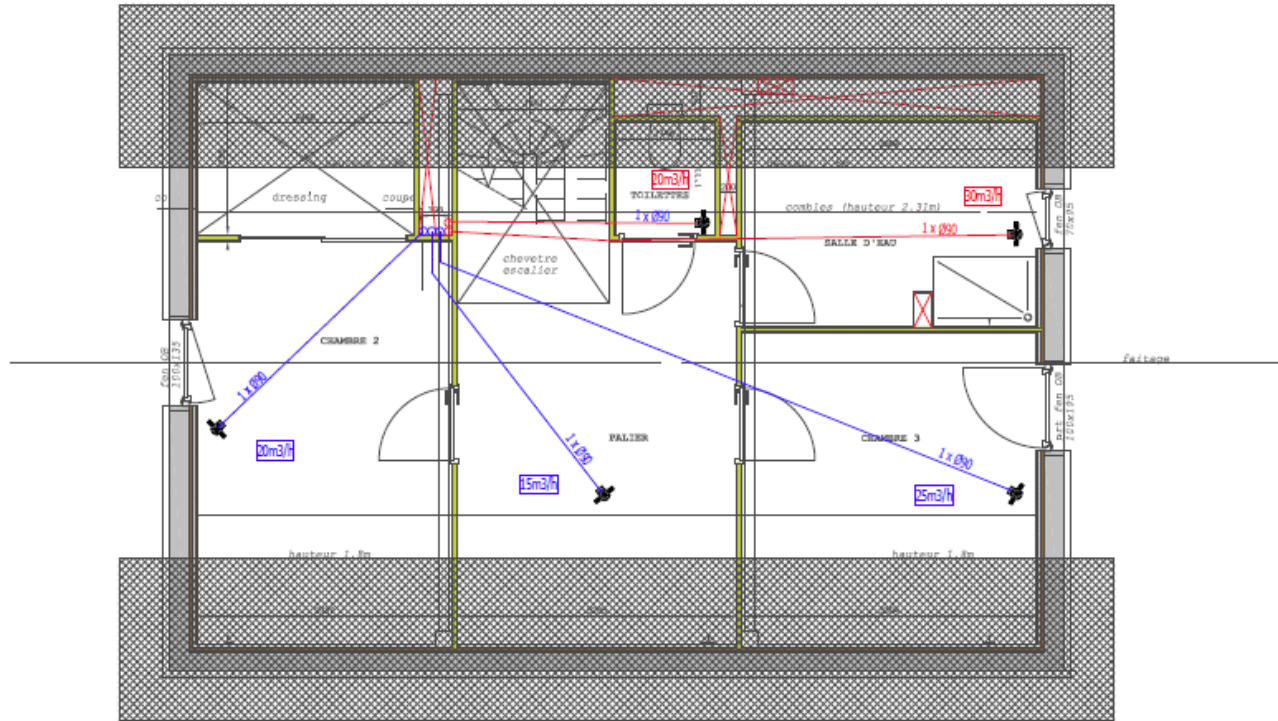





# Etanchéité à l'air / Ventilation Maison passive Turenne



## Dimensionnement du réseau de ventilation double flux R+1



Les débits assurent à la fois la ventilation de la maison et le chauffage des pièces de vie selon l'étude thermique

- Réseau air neuf extérieur - Prise d'air en façade Nord
- Réseau air rejeté extérieur - Rejet d'air en façade Ouest
- Réseau air soufflé intérieur
- Réseau air extrait intérieur



-  VMC double flux ComfoAir Q 360-Zehnder  
Certification passive à venir
-  Conduit isolé en PP - Comfopipe 160  
Øint.160mm - Øext.192mm
-  Caisson filtre étanche et isolé  
IsoBox-Zehnder pour une filtration H10

-  Caisson silencieux ComfoWell 420  
LxHxP=620x420x230mm  
avec plaque 8 piquages Ø90
-  Conduit PEHD, DN 80 - Zehnder  
Øint 74mm / Øext 90mm

-  Plénum coudé TVA double  
2x Ø90 / 1x Ø125
-  Plénum coudé TVA-Zehnder  
1x Ø90 / 1x Ø125

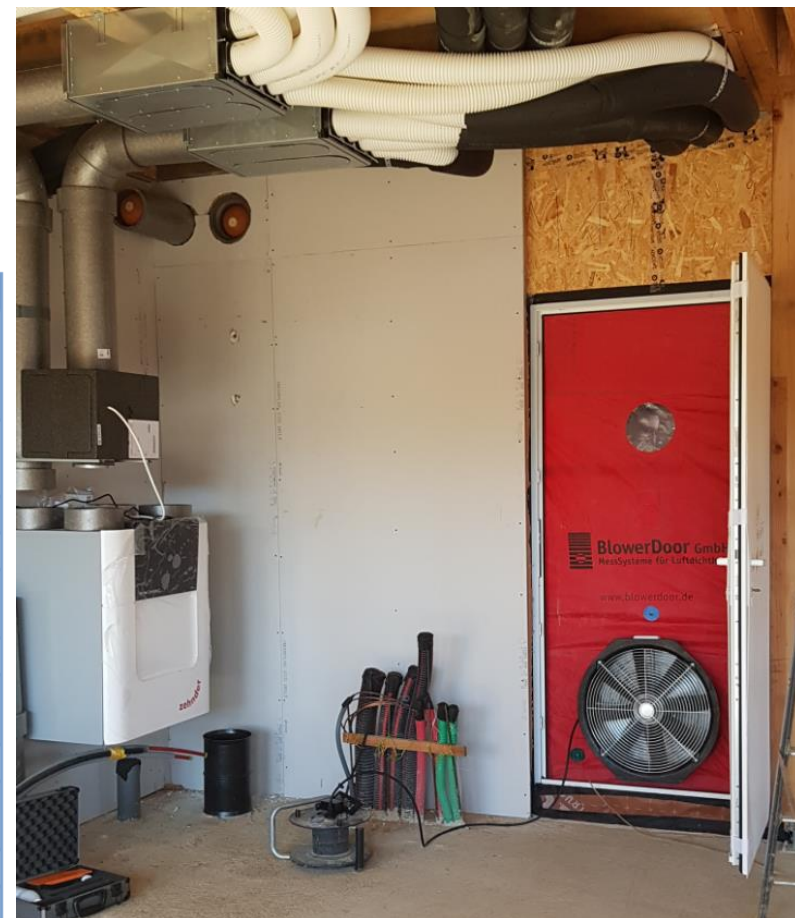
FIABISHOP ventilation double flux et puits canadien- Ecoparc d'affaire - 41210 Neung sur Beuvron - 09.81.45.51.22				
Maître ouvrage: Mr CERTES Olivier		Plan de principe des réseaux de ventilation à l'étage	Indices	Echelle
Adresse projet: La Gare 19600 TURENNE			N°	Date
			B	01/06/17

# Etanchéité à l'air photo phase chantier Maison passive Turenne



# Etanchéité à l'air résultats obtenus phase chantier n50 / Q4 Maison passive Turenne

Résultat de la perméabilité à l'air du bâtiment	
<b>n50 = 0,64 h<sup>-1</sup></b>	
Intervalle : ± 9,69 % [0,58, 0,70]	
<b>Q4<sub>Pa-surf</sub> = 0,12 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>)</b>	
Pressurisation	Dépressurisation
Exposant du débit d'air	
n = 0,78	n = 0,80
Intervalle : ± 2,78 % [0,76, 0,80]	Intervalle : ± 1,81 % [0,79, 0,82]
Coefficient de fuite d'air en m <sup>3</sup> /(h.Pa <sup>n</sup> )	
C <sub>L</sub> = 12,22	C <sub>L</sub> = 12,67
Intervalle : ± 7,37 % [11,35, 13,15]	Intervalle : ± 4,95 % [12,06, 13,31]
Coefficient de débit d'air en m <sup>3</sup> /(h.Pa <sup>n</sup> )	
C <sub>env</sub> = 12,19	C <sub>env</sub> = 12,67
Intervalle : ± 7,38 % [11,32, 13,12]	Intervalle : ± 4,95 % [12,05, 13,31]
Surface de fuite effective	
ELA = 38,74 cm <sup>2</sup>	ELA = 41,50 cm <sup>2</sup>



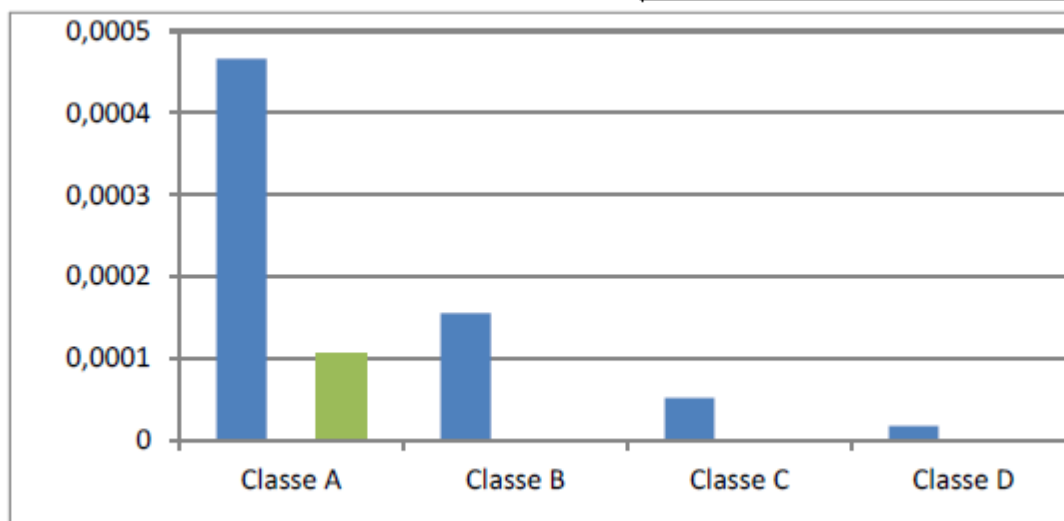
# Etanchéité réseau ventilation Maison passive Turenne

Aj	12,4	m <sup>2</sup>
Pessai (val abs)	80	Pa
Moyenne Qv mesuré	4,67	m <sup>3</sup> /h
Moyenne Qv caisson déduit	4,67	m <sup>3</sup> /h

Caisson inclus :	non	oui ou non
Q <sub>fuite caisson</sub>	1,1675	m <sup>3</sup> /h

f	0,0001046	m <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> )
---	-----------	-------------------------------------

OBJECTIF fmax		
Classe A	0,000465985	m <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> )
Classe B	0,000155328	m <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> )
Classe C	0,00005177615	m <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> )
Classe D	0,00001725872	m <sup>3</sup> /(s.m <sup>2</sup> )
<b>Classe B</b>		



# Comparatif résultats réglementaire maison passive Turenne



RÉGLEMENTATION  
THERMIQUE  
2012

SRT = 150 m2

Nom	Bbio/Bbiomax (pts)	Cep/CepMax (kWhEp/m <sup>2</sup> SRT)	Tic/TicRef (°C)	Part ENR (kWhEp/(m <sup>2</sup> .an))
<b>B</b> Bâtiment 1	✓ 27.6 / 70.2	✓ 32.0 / 58.2	✓	12.9
<b>Z</b> Zone 1	27.6 / 70.2	32.0 / 58.2		
<b>G</b> Groupe 1	27.6 / 70.2	32.0 / 58.2	✓ 27.5 / 32.5	

**RE 2020**

RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

SHAB = 124 m2

Nom	Bbio pts	Cep kWhEp/m <sup>2</sup> .an	Cep nr	DH °C.h	Ic énergie kg eq CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	Ic construction kg eq CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
<b>B</b> Bâtiment 1 (123.8 m <sup>2</sup> )	✓ 47.5 / 69.8	✓ 39.4 / 68.5	✓ 39.4 / 50.2	✓	✓ 49.6 / 145.6	
<b>Z</b> Zone 1	47.5 / 69.8	39.4 / 68.5	39.4 / 50.2		49.6 / 145.6	
<b>G</b> Groupe 1 (123.8 m <sup>2</sup> )	47.5 / 69.8	❄ 39.4 / 68.5		✓ 490.1 / 1250.0		

## 3) Pour aller plus loin...

# Formation « Concepteur Construction Bois Bas Carbone » 2CBBC



Elle se base sur les spécificités locales de la ressource forestière, des différentes essences et des caractéristiques des entreprises.

- **Format hybride (présentiel / distanciel)**
- **Visites en forêt, entreprises locales, ...**
- **Mise en pratique sur maquette**

**Public** : architectes, maîtres d'œuvre, maîtres d'ouvrages (techniciens et ingénieurs), techniciens et ingénieurs de bureaux d'études, économistes, conducteurs de travaux, contrôleurs techniques, etc.

**Durée** : 105 heures (15 jours)

**Tarif** : 4 500 HT (5 400€ TTC) Tarif au module : 1 080 HT (1 296 €TTC).

**Info +** : prise en charge possible par votre OPCO / FAF / Pôle Emploi, ...



<https://fibois-na.fr/>



# 3) Pour aller plus loin...

## Formation « Concepteur Construction Bois Bas Carbone » 2CBBC



### Formation en régions

Formation organisée en régions, basée sur les spécificités locales. Vous pouvez vous inscrire et connaître les dates par région en scannant le QR code ci-dessous :

- Formation basée sur les spécificités locales
- Format hybride (présentiel / distanciel)
- Visites en forêt, entreprises locales, ...
- Mise en pratique sur maquette

**Durée :** 105 heures (15 jours)

**Public :** architectes, maîtres d'œuvre, maîtres d'ouvrages (techniciens et ingénieurs), techniciens et ingénieurs de bureaux d'études, économistes, conducteurs de travaux, contrôleurs techniques, etc.

**Tarif :** 4 500 HT (5 400€ TTC) Tarif au module : 1 080 HT (1 296 €TTC).

**Info + :** prise en charge possible par votre OPCO / FAF / Pôle Emploi, ...

**Période :** sur 5 mois, à raison de 3 jours par mois.

**Pré-requis :** aucun pré-requis pour la formation complète. Pour accéder aux modules 2, 3, 4 ou 5, connaissance des caractéristiques du matériau bois et des produits dérivés utilisés dans le bâtiment en ayant suivi le module 1 et/ou en ayant obtenu le niveau « Acquis » du questionnaire d'évaluation « Ressource et matériau bois ».

#### Objectif :

- Concevoir des réalisations en structure bois (en neuf, rénovation et réhabilitation)
- grâce à une connaissance approfondie du matériau bois, des technologies constructives et leurs performances,
- en s'appuyant sur les produits et savoir-faire locaux,
- en respectant les réglementations en vigueur et les règles de l'art,
- et dans le respect de l'environnement
- pour favoriser une architecture créative, frugale et environnementale, à l'écoute des usagers.



© Jean-Philippe Thomas



© Jérôme Bachet

### Programme :



#### Module 1 // De la ressource forestière aux technologies constructives bois Durée : 21h00 (3 jours)

- 1-1 | La filière forêt-bois en France
- 1-2 | La forêt : ressource et gestion - *le + : visite en forêt avec expert*
- 1-3 | Le matériau bois - *le + : visite unité(s) de transformation du bois*
- 1-4 | Les produits dérivés du bois - *le + : visite unité(s) de fabrication de composants bois*
- 1-5 | Initiation à la construction bois



#### Module 2 // Conception et réalisation d'un bâtiment en structure bois Durée : 21h00 (3 jours)

- 2-1 | Stabilité générale et assemblages  
*le + : démonstration et manipulation sur maquette à échelle réduite d'un bâtiment bois*
- 2-2 | Le mur à ossature bois : conception - réalisation - défauts
- 2-3 | Les planchers traditionnels bois : fonction - généralités - composition - défauts
- 2-4 | Les charpentes bois : fonction - typologie - assemblages - défauts  
*le + : « défauts », travaux pratiques, à partir d'une série d'images, pour apprendre à détecter les désordres et éviter d'en créer*



#### Module 3 // Conception et réalisation d'une enveloppe bois performante et durable - Durée : 21h00 (3 jours)

- 5-1 | L'isolation phonique en construction bois
- 5-2 | La sécurité incendie en construction bois
- 5-3 | Les vêtues extérieures sur structure bois : conception - produits - défauts  
*les + : « défauts », travaux pratiques, à partir d'une série d'images, pour apprendre à détecter les désordres et éviter d'en créer*



#### Module 4 // Conception énergétique et bas carbone d'un bâtiment en structure bois - Durée : 21h00 (3 jours)

- 4-1 | Stratégie de conception
- 4-2 | Transfert hygrothermique
- 4-3 | Étanchéité à l'air  
*les + :*
  - détails techniques d'exécution ossature bois répondant au standard passif (valeurs thermiques calculées)
  - étude de cas d'une maison passive à ossature bois
- 4-4 | Isolation thermique par l'extérieur en structure bois des bâtiments existants  
*les + : étude de cas de rénovation thermique par l'extérieur*
- 4-5 | La conception bas carbone d'un bâtiment bois



#### Module 5 // Economie, gestion et conduite d'un projet bois Durée : 21h00 (3 jours)

- 3-1 | Bois et économie de la construction
- 3-2 | Gestion d'un projet bois et conduite d'opérations  
*les + : Etudes de cas et visite(s) de chantiers*

© Carole Humeau



## 3) Pour aller plus loin...

### Guide « osez le bois »

- **Ce guide s'adresse aux porteurs de projets** cherchant un outil d'aide à la décision avant de recourir au matériau bois pour leurs bâtiments de tout type **et aux prescripteurs bois (architectes, entreprises...)** cherchant à convaincre leurs potentiels clients d'oser le bois.
- Il expose **les avantages du bois** et revient sur quelques idées reçues, il **dévoile l'offre régionale** (ressources, produits, savoir-faire...) et **présente plusieurs ressources pour vous guider dans votre projet.**



➔ <https://fibois-na.fr/>