



BÂTIMENT PASSIF : LE VRAI BOUCLIER TARIFAIRE

L'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas !

DOSSIER DE PRESSE

4 Octobre 2021

La Maison Passive France

47 avenue Pasteur, 93 100 MONTREUIL - 01 80 89 93 77 - www.lamaisonpassive.fr

BÂTIMENT PASSIF : LE VRAI BOUCLIER TARIFAIRE

L'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas !

**Dossier préparé pour La Maison Passive France par Philippe Outrequin,
Président de la Commission économique**

outrequin.philippe@gmail.com

Les prix de l'énergie flambent, conséquence de la reprise économique mondiale et de notre dépendance énergétique, principalement au regard des énergies fossiles, gaz et pétrole.

✚ **Exemple pour le gaz : chauffage et l'eau chaude d'un appartement entre 70 et 80 m²**

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) a estimé, à partir du calculateur Wattissime (cité dans la revue Capital), qu'un couple vivant dans un appartement de 80 m² à Lyon allait voir sa facture de gaz pour le chauffage et l'eau chaude passer de 93,50 € par mois à 144,65 €, soit **une augmentation de 51,15 € entre janvier 2021 et octobre 2021** (+ 54,7 %).

Dans un bâtiment passif : Le faible appoint de chaleur nécessaire pour chauffer les appartements passifs est souvent apporté par une mini-chaufferie collective alimentée au gaz. Pour un appartement passif de 70 m², une enquête récente¹ portant sur 700 logements passifs construits entre 2010 et 2018 montre que la dépense moyenne des ménages pour leur chauffage et l'eau chaude est seulement de 20,83 € par mois. Avec le même taux d'augmentation, cette dépense pourrait passer à 32,30 €, soit **une augmentation de 11,47 € par mois...**

✚ **Exemple pour le chauffage et l'eau chaude d'une maison individuelle**

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) a aussi estimé qu'un ménage avec deux enfants vivant dans une maison de 120 m² à Rennes allait voir sa facture de gaz pour le chauffage et l'eau chaude passer de 136,88 € par mois à 217,38 €, soit **une augmentation de 80,50 € (+ 58,8 %)**.

La facture moyenne d'énergie dans le logement des français est de 134 € par mois (source Ministère de la Transition Ecologique) pour une surface moyenne de 101,8 m² (source Eurostat), soit 1 608 € par an, ce qui revient à **15,8 € par m² habitable et par an**, soit **2,8 fois plus élevé que pour une maison passive !**

En effet, pour les maisons passives :

La plupart des maisons passives recourent à l'électricité et n'ont pas besoin de gaz, lequel demande un abonnement supplémentaire puisque l'électricité est de toute façon incontournable. Aussi les maisons individuelles passives se chauffent avec à un appoint électrique associé parfois à un poêle à bois.

La consommation moyenne des maisons individuelles passives est de 3 950 kWh pour une surface de 142 m² (échantillon de 61 maisons individuelles passives)². Cette consommation comprend **l'ensemble des usages de la maison** (y compris les appareils audiovisuels, informatiques, électroménagers) et représente une dépense de 67 € par mois (52,7 € de consommation et 14,3 € d'abonnement), soit 804 € par an, ce qui revient à **5,7 € par m² habitable et par an**.

¹ Philippe Outrequin, Charges locatives des logements sociaux passifs, mars 2021

² Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, Maisons individuelles passives, édition Le Moniteur, 2019

Si l'on ne considère que le chauffage, la dépense réelle de chauffage d'une maison passive de 100 m² est en moyenne de 220 € par an et on a rencontré beaucoup de propriétaires de maisons individuelles passives qui ne dépensent en chauffage que **1 euro par m² et par an, soit seulement 100 € par an !!!** (à comparer aux 15,8 € par an pour la moyenne nationale).

 Les bâtiments passifs : le vrai bouclier tarifaire pour l'énergie, avec en plus une garantie de confort et de qualité de l'air intérieur

Selon le gouvernement, le prix de l'électricité devrait augmenter de 4 % en février 2022. Les hausses du prix de l'énergie ne vont impacter les occupants de maisons passives que de façon très marginale, moins de 3 € par mois tous usages compris !!

Les bâtiments passifs (appartements, maisons mais aussi bureaux, écoles...) sont des bâtiments très sobres au plan énergétique : **ils consomment deux à trois fois moins en moyenne qu'un bâtiment récent et sont beaucoup moins sujets aux évolutions des prix de l'énergie.**

Leur performance énergétique est garantie par **une ingénierie** qui conçoit des bâtiments très bien isolés, supprimant la quasi-totalité des ponts thermiques et assurant une étanchéité à l'air optimale (4 à 6 fois meilleure que les bâtiments conventionnels les plus récents) tout en respectant les principes hygiéniques (renouvellement d'air)³. La ventilation double flux assure **une bonne qualité de l'air intérieur** (particulièrement importante pour un bon apprentissage dans les écoles).

C'est pourquoi les bâtiments passifs assurent un **confort** (qui surprend parfois les visiteurs) **tant dans les logements que dans le tertiaire** (école, bureau, maison de retraite, etc.) avec une absence de paroi froide et de courant d'air (la température est quasi constante à tous les endroits du logement) et **une stabilité de la température, y compris l'été** (avec une bonne gestion des protections solaires lors des périodes estivales). Le bâtiment passif permet d'éviter les besoins de climatisation (ou les réduit fortement dans les bâtiments tertiaires).

Sa principale contrainte est qu'il ne supporte pas les malfaçons et les erreurs de conception, faute de quoi, il perd en efficacité et il faut alors compenser par des consommations d'énergie supplémentaires (ce qui est aussi le lot des bâtiments conventionnels !).

En France, ce sont plusieurs milliers de bâtiments qui atteignent le standard passif (labellisé ou non) et contribuent aux engagements de l'Etat de réduire de 50 % la consommations d'énergie des bâtiments et de 84 % les émissions de gaz à effet de serre des bâtiments à l'horizon 2050.

Les bâtiments labellisés passifs représentent une surface construite de 274 000 m² dont la moitié environ sont des logements et l'autre moitié des bâtiments tertiaires, publics ou privés, pour un ensemble de 380 opérations. 160 757 m² sont en cours de labellisation par La Maison Passive France.

Si le passif est maintenant bien connu dans la construction neuve, **il a aussi sa place dans les stratégies de rénovation⁴**. Les opérations de rénovation énergétique poursuivent deux objectifs majeurs : la préservation de l'environnement et la maîtrise des dépenses énergétiques (ou des charges). La rénovation passive consiste à « *épuiser le gisement* », c'est-à-dire à optimiser les niveaux d'isolation de l'enveloppe des bâtiments, à valoriser les apports internes et solaires et à garantir un bon niveau d'étanchéité à l'air du bâtiment.

Et, comme l'exprime si bien l'US Passive House, « *We have the tools. We have the knowhow. We have the passion. We can do this !* »

³ Dans le cadre de la lutte contre la pandémie, les collectivités locales font placer dans les écoles des capteurs de CO₂ pour avertir des besoins d'aération. Dans les bâtiments passifs, la VMC double flux est fréquemment associée à un capteur de CO₂ afin d'optimiser la qualité de l'air intérieur.

⁴ Voir Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, La réhabilitation énergétique des logements, édition Le Moniteur, septembre 2018, 330 pages

Les caractéristiques du Label Bâtiment Passif « classique »

Besoin de chaleur pour le chauffage	$\leq 15 \text{ kWh par m}^2 \text{ de surface de référence (proche de la surface habitable)}$	
Consommation d'énergie tous usages (chauffage, eau chaude, ventilation, appareils électriques)	$\leq 120 \text{ kWh/m}^2 \text{ exprimé en énergie primaire (ep)}$	
Etanchéité à l'air sous 50 Pa	$N50 \leq 0,60 \text{ volume/heure}$	
Fréquence de température intérieure du logement au-dessus de 25°C inférieure à 10 % des heures de l'année		

De nouveaux labels ont été récemment mis en place pour privilégier le choix des énergies renouvelables des bâtiments passifs (Labels Bâtiment Passif PLUS et PREMIUM), dans la perspective de la transition énergétique et de la lutte contre le réchauffement climatique.

Exemples de bâtiments passifs

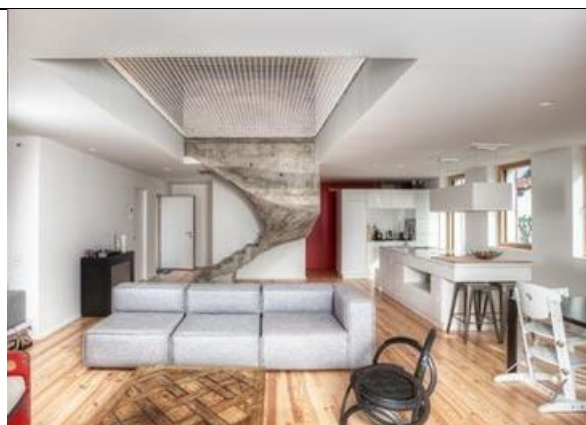
La maison d'un couple de retraités à 950 m d'altitude (26)



Crédit photos Muriel Mazard

Localisation : La Chapelle en Vercors (Drôme)	Maître d'œuvre : Muriel MAZARD, Romans s/ Isère		
Année de livraison : 2017	Physique du bâtiment : Effi Conception, La Bégude de Mazenc		
Surface habitable : 104 m ² (+ 108 m ² sous-sol)	Performance énergétique (kWh/m²)		
Nombre d'habitants : 2 - Nombre de pièces : 4 + 1 cellier (et un sous-sol)		PHPP	Réel
Label : Bâtiment passif (ID 5773)	Besoin de chaleur - chauffage	13	13,5
COUT DE CONSTRUCTION : 300 000 € TTC	Consommation tous usages (ep)	79	66
Ratio : 1 180 € HT/m ²	Etanchéité à l'air	n50 = 0,58	
Dépenses annuelles Chauffage, ECS et tous usages électriques		3,5 €/(m².an)	

Une maison basque dans un lotissement (64)



Crédit photos Didier Rospide

Localisation : Arcangues (Pyrénées Atlantiques)	Architecte : Poly Rythmic Architecture et Cube Ingénieurs		
Année de livraison : 2012	Physique du bâtiment : Carbone 64		
Surface habitable : 212 m ²	Performance énergétique (kWh/m²)		
Nombre d'habitants : 4 - Nombre de pièces : 6		PHPP	Réel
Label : Bâtiment passif (ID 2699)	Besoin de chaleur - chauffage	6	Non connu
COUT DE CONSTRUCTION : 500 000 € TTC	Consommation tous usages (ep)	90	88
Ratio : 1 494 € HT/m ²	Etanchéité à l'air	n50 = 0,14	
Dépenses annuelles Chauffage et Eau chaude sanitaire		1,4 €/(m².an)	

Une maison à énergie positive avec isolation paille (label Bâtiment Passif PLUS) (85)



La maison avant travaux et après réhabilitation et extension - Crédit photos Aidan Sanderson

Localisation : Olonne-sur-Mer (Vendée)	Maître d'œuvre : Aidan Sanderson		
Année de livraison : 2016	Physique du bâtiment : Aidan Sanderson		
Surface habitable : 187 m ² (dont extension de 80 m ²)	Performance énergétique (kWh/m²)		
Nombre de pièces : 6		PHPP	Réel
Label : EnerPhit par étapes (ID 5069)	Besoin de chaleur - chauffage	25	Non connu
COUT DES TRAVAUX : 208 410 € TTC	Consommation tous usages (ep)	42	92
Ratio réhabilitation passive : 347 €/m ² Ratio extension : 1 550 € HT/m ²	Etanchéité à l'air	n50 = 0,59	
Dépenses annuelles Chauffage, ECS et tous usages électriques pour toute la maison		5,3 €/(m².an) (16,8 €/m ² avant travaux)	

13 maisons passives en accession aidée sur un lotissement communal (en zone ANRU) (42)



Le lotissement de 13 maisons passives (Crédit photos Atelier d'Architecture Rivat)

Localisation : Saint-Etienne (Loire)	Architecte : Atelier d'architecture Rivat		
Année de livraison : 2017	Physique du bâtiment : Heliasol		
Surface de référence : 13 maisons en duplex de 93 à 103 m ²	Performance énergétique (kWh/m²)		
Nombre d'habitants : 4 - Nombre de pièces : 4		PHPP	Réel
Label : Bâtiment passif (ID 5574)	Besoin de chaleur - chauffage	12,6	Non connu
COUT DE CONSTRUCTION : 2 000 000 €	Consommation tous usages (ep)	96,9	99
Ratio : 1 558 € HT/m ²	Etanchéité à l'air	n50 = 0,49	
Dépenses annuelles Chauffage, ECS et tous usages électriques		5,40 €/(m².an)	

Plan masse et photo d'un T4 en duplex (Source Atelier d'Architecture Rivat)



Le radiateur électrique visible sur la photo est posé pour respecter la réglementation thermique RT 2012 mais, dans la plupart des logements, ce radiateur n'a jamais été allumé (cf. reportage télévisé sur FR 3)

Une maison provençale à énergie positive (Label Bâtiment Passif Premium) (83)



Crédit photo Jean-Louis Bidart



Crédit photo Ideatectum Architecture

Localisation : Solliès-Pont (Var)	Architecte : Ideatectum Architecture		
Année de livraison : 2017	Physique du bâtiment : Heliasol		
Surface habitable : 122 m ²	Performance énergétique (kWh/m²)		
Nombre de pièces : 5		PHPP	Réel
Label : Bâtiment passif Premium (ID 5336)	Besoin de chaleur - chauffage	1	0
COUT DE CONSTRUCTION : 300 000 € TTC	Consommation tous usages (ep)	54	62
Ratio : 1 650 € HT/m ²	Etanchéité à l'air	n50 = 0,26	
Dépenses annuelles Chauffage, ECS et tous usages électriques		3,5 €/(m².an)	

Une maison bretonne à énergie positive avec le label Bâtiment Passif PLUS (35)



La maison et ses voisines non passives dans le lotissement - Crédit photos Catherine Charlot-Valdieu

Localisation : Saint-Grégoire (Ille-et-Vilaine)	Architecte : Quinze Architecture		
Année de livraison : 2015	Physique du bâtiment : Hinoki		
Surface de référence (SRE) : 275 m ² , shab : 193 m ²	Performance énergétique (kWh/m²)		
Nombre de pièces : 7		PHPP	Réel
Label : Bâtiment passif PLUS (ID 4865)	Besoin de chaleur - chauffage	11	Non connu
COUT DE CONSTRUCTION : 482 500 €	Consommation tous usages (ep)	41	37,5
Ratio : 1 755 € HT/m ²	Etanchéité à l'air	n50 = 0,24	
Dépenses annuelles Chauffage, ECS et tous usages électriques		2,1 €/(m².an)	

Une maison contemporaine dans un tissu urbain traditionnel (59)



La maison et ses voisines non passives dans le quartier - Crédit photos Julien Lanoo

Localisation : Templeuve-en-Pévèle (Nord)

Architecte : Vincent Delsinne Architecte

Année de livraison : 2015

Physique du bâtiment : Energelio

Surface habitable : 138 m²

Performance énergétique (kWh/m²)

Nombre de pièces : 5

PHPP

Réel

Label : Bâtiment passif (ID 4822)

Besoin de chaleur - chauffage

14

Non connu

COUT DE CONSTRUCTION : 308 000 € TTC

Consommation tous usages (ep)

113

77

Ratio : 1 862 € HT/m²

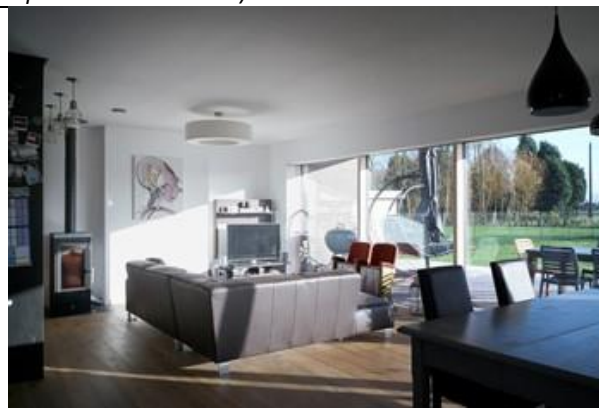
Etanchéité à l'air

n50 = 0,40

Dépenses annuelles Chauffage, Eau chaude sanitaire et tous usages électriques

5,20 €/(m².an)

Intérieur de la maison (Crédit photos Julien Lanoo)



Une maison contemporaine à ossature bois préfabriquée (78)



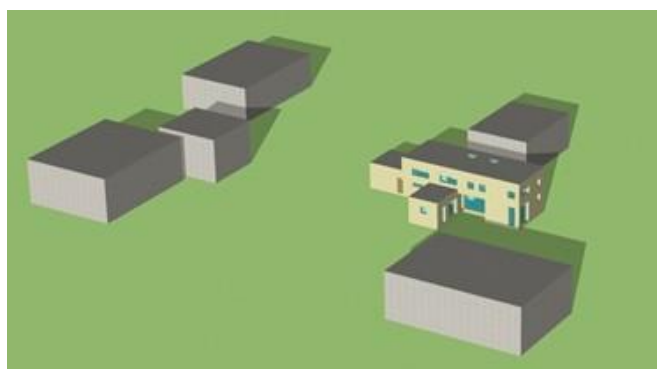
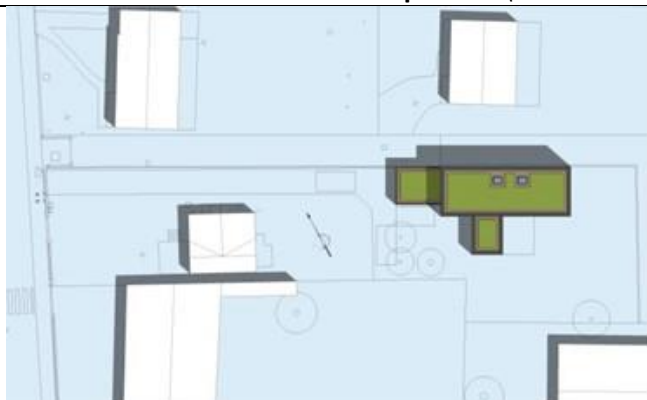
Panneaux de bois avec menuiseries intégrées



Crédit photos Les Airelles et Cécil Tirard

Localisation : Andrésy (Yvelines)	Architecte : Cécil Tirard		
Année de livraison : 2017	Physique du bâtiment : Fiabitat		
Surface habitable : 165 m ² + 24 m ² de garage	Performance énergétique (kWh/m²)		
Nombre d'habitants : 5 - Nombre de pièces : 7		PHPP	Réel
Label : Bâtiment passif (ID 5569)	Besoin de chaleur – chauffage	15	Non connu
COUT DE CONSTRUCTION : 360 000 € (hors peinture)	Consommation tous usages (ep)	108	106
Ratio : 1 905 € HT/m ² (y compris garage)	Etanchéité à l'air	n50 = 0,40	
Dépenses annuelles Chauffage, ECS et tous usages électriques			5, 80 €/m².an)

Plan masse et contrainte de la parcelle (Source Cécil Tirard) – **Impact du masque 21/12 à 12h** (source Fiabitat)



Une maison alsacienne avec une triple labellisation (67)



Crédit photos Christophe Bourgeois

Localisation : Gries (Bas-Rhin)	Maître d'œuvre : Agence KMO		
Année de livraison : 2013	Physique du bâtiment : Agence KMO		
Surface de plancher : 154 m ²	Performance énergétique (kWh/m²)		
Nombre d'habitants : 1 - Nombre de pièces : 3		PHPP	Réel
Labels : Bâtiment Passif (ID 3792), Minergie®-P et BBC-Effinergie, Trophée Promotelec 2014	Besoin de chaleur - chauffage	12	8
COÛT DE CONSTRUCTION : 280 000 €	Consommation tous usages (ep)	115	48
Ratio : 1 818 € HT/m ²	Etanchéité à l'air	n50 = 0,35	
Dépenses annuelles Chauffage, ECS et tous usages électriques			2,0 €/(m².an)

4 logements bois – paille à Plainfaing dans les Vosges (88)



Crédit photo Le Toit Vosgien

Bâtiment compact orienté vers le sud et comprenant 4 logements de 3 pièces sur 2 niveaux sans sous-sol. Architecture sobre cherchant à rappeler les corps de ferme vosgienne, avec des façades couvertes d'une « peau » réalisée en terre cuite. Cette vêtue résulte du mélange progressif de trois modèles de tuiles (noires mates, noires et grises vernissées), évoquant les bardeaux bois vernaculaires de la région. Un bardage bois complète cette vêtue sur les seules parties protégées des façades. La structure du bâtiment est en ossature bois avec une isolation des murs par de la paille.

Un petit bâtiment annexe (carport) complète le projet afin d'intégrer 4 véhicules et les vélos.

Maître d'ouvrage : SA LE TOIT VOSGIEN	Architecte : ASP Architecture	
Localisation : Plainfaing (88)	Physique du bâtiment : Terranergie	
Année de livraison : 2018	Performance énergétique en kWh/(m².an)	
Surface habitable : 272 m ²	Besoin de chaleur – chauffage	14,7
Nombre de logements : 4	Consommation tous usages (ep)	100
Label : Bâtiment passif (ID 6 253)	Etanchéité à l'air (n50)	0,60
Energie de chauffage : PAC + batterie chaude		
Dépense annuelle réelle de chauffage et ECS (année 2019) pour un logement de 68 m²		136 €
Dont dépense réelle de chauffage par an et par logement (65 m²)		74 €
Ratio par m² et par an		2,00 €

Le Mouvement Perpétuel : 40 logements à Rennes (35)



Source Espacil Habitat

Architecture particulièrement originale sur 6 niveaux en voile de béton armé avec isolation hybride par l'extérieur, mélange de laine de verre et de polyuréthane. Bâtiment connecté au réseau de chaleur urbain.

Maître d'ouvrage : ESPACIL HABITAT	Architecte : Anthracite Architecture 2.0	
Localisation : Rennes (35)	Physique du bâtiment : Hinoki	
Année de livraison : 2017	Performance énergétique en kWh/(m².an)	
Surface habitable : 2 832,7 m²	Besoin de chaleur – chauffage	14,0
Nombre de logements : 40	Consommation tous usages (ep)	98
Label : Bâtiment passif (ID 5 403)	Etanchéité à l'air (n50)	0,44
Température intérieure mesurée l'hiver : 22 °C	Energie de chauffage : Réseau de chaleur	
Dépense annuelle réelle de chauffage et ECS (année 2018/19) pour un logement de 65 m²		138 €
Dont dépense réelle de chauffage par an et par logement (65 m²)		60 €
Ratio par m² et par an (chauffage et ECS)		2,12 €

17 logements en ossature bois à Montreuil en Seine-Saint-Denis (93)



Source SNI OSICA



Une orientation Nord/Sud, des logements traversants (hors T1) avec des balcons et de larges baies vitrées (20 % de la surface habitable), un éclairage naturel des parties communes.

Construction sur 6 niveaux en ossature bois et plancher à double solivage. Filière sèche complète (chapes sèches). Cage d'ascenseur en CLT (bois massif). Volées d'escalier en béton préfabriqué. Murs bois livrés d'usine fermés, bardés, équipés des menuiseries extérieures et des bavettes.

Maître d'ouvrage : SNI OSICA	Architecte : A003 Architectes	
Localisation : Résidence Girard, Montreuil (93)	Physique du bâtiment : Amoes	
Année de livraison : 2016	Performance énergétique en kWh/(m².an)	
Surface habitable : 977 m²	Besoin de chaleur – chauffage	11
Nombre de logements : 17	Consommation tous usages (ep)	111
Label : Bâtiment passif (ID 5 951)	Etanchéité à l'air (n50)	0,50
Coût de construction : 1 782 € HT/m² SdP	Energie de chauffage : gaz collectif	
Dépense annuelle réelle de chauffage et ECS (année 2019) pour un logement de 48 m²		143 €
Dont dépense réelle de chauffage par an et par logement		36 €
Ratio par m² et par an (chauffage et ECS)		2,98 €

Crèche municipale à Nogent-sur-Marne (94)



Source et crédit photo Altana Architectures



Crèche de 770 m² accueillant 60 berceaux, livrée en 2014

- Projet soumis à l'approbation de l'ABF et contraint par la pente du terrain et le PPRI
- Construction en ossature bois (isolée en laine minérale) sur trois niveaux (du fait de la pente) afin d'optimiser les apports solaires
- Chauffage par la VMC double flux avec appoint d'une batterie chaude (chaudière gaz condensation)
- **Economie par rapport aux autres crèches du secteur : division par 2 de la consommation d'eau et d'électricité, division par 5,5 pour le gaz**

Siège de Rouen Normandie Métropole (76)

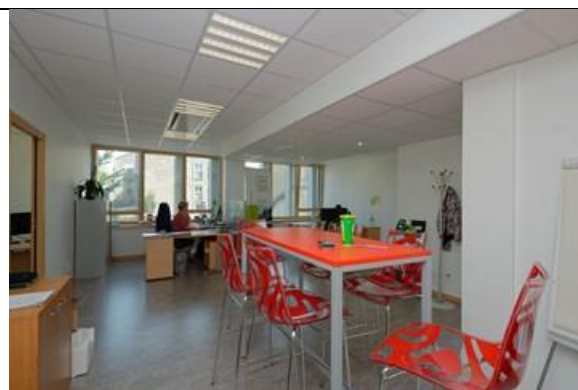


Crédits photos © Jacques Ferrier Architecture

Bâtiment de 7 800 m² de plancher livré en juin 2017

- Un ensemble de deux volumes, l'un orienté vers le vieux Rouen et l'autre vers l'entrée de ville. Le soulèvement de ces deux volumes met en évidence les accès à l'édifice.
- Le bâtiment comprend une double peau. Sa structure est en béton avec une isolation de laine de verre. Chaque niveau comprend de larges baies en triple vitrage aluminium avec ouvrant motorisé, une allège avec isolation ultra performante et un habillage vitré en verre émaillé.
- La seconde peau extérieure a été créée à partir de panneaux modulaires (120 cm x 60 cm), lesquels sont des panneaux vitrés dans les teintes nacrées ou claires côté nord et des panneaux photovoltaïques (2 000 m²) revêtus de films dichroïques, côté sud.
- Chauffage par la VMC double flux avec appoint de chaleur apporté par 35 sondes géothermiques de 100 m. de profondeur. Emission de chaleur par plancher chauffant ou par panneaux rayonnants

Bureaux du syndicat départemental d'énergie et des déchets (SDED) de Haute-Marne (52)



Crédits photos Pascal Volpez pour le SDED

Réhabilitation EnerPHit Plus d'un bâtiment de 1 200 m² à Chaumont (52)

Projet de réhabilitation conforme à l'avis de l'ABF, donnant une image valorisante de l'entrée de ville

- Structure en béton armé. Isolation par l'extérieur avec une ossature bois et 30 cm de ouate de cellulose, un pare-pluie en laine de bois et une finition bardage en fibrociment posé sur un double lambourrage en bois
- Isolation des soubassements jusqu'aux fondations (PSE)
- Châssis bois en triple vitrage certifiées PHI avec des BSO (sud) et des volets à pantographes motorisés (est et ouest) → optimisation des apports solaires
- VMC double flux à roue
- Chauffage : pompe à chaleur sur sondes géothermiques
- Poutres froides réversibles –bien adaptées au secteur tertiaire

Consommation de chauffage :

Avant travaux : 166,4 kWh/m²

Après travaux (2 ans de factures : 29 kWh/m² (source Envirobat Grand Est, septembre 2019).

Consommation finale du bâtiment, tous usages confondus : 32 kWh/m².

Transformation d'un immeuble de logements en bureaux (73)

Le bâtiment avant travaux



Crédits photos AD Equation

Le bâtiment après rénovation et extension



Logements d'une gendarmerie transformée en bureaux pour la CC du Cœur des Bauges (aujourd'hui intégrée dans Grand Chambéry) et en un office de tourisme en rez-de-chaussée

Surface du bâtiment de 750 m², situé à une altitude de 720 m, construit dans les années 50

- Réorientation des ouvertures en supprimant certaines d'entre elles sur la façade nord-est
- Création de nouvelles ouvertures sur la façade sud-est, complètement fermée dans son état d'origine
- Suppression des balcons
- Extension pour les escaliers et un ascenseur
- 2 centrales de ventilation double flux dans les combles
- Appoint de chaleur par le réseau de chaleur bois

Rénovation d'une friche industrielle en maison de quartier à Londres (Royaume-Uni)

Le bâtiment avant travaux



Crédits photos Tim Crocker

Le bâtiment après rénovation et extension



Bâtiment du XIX^{ème} siècle en briques pleines, très inconfortable, froid et humide l'hiver, avec peu de lumière naturelle, d'une surface de 500 m² (avant extension), livré en 2011

- Réorientation du bâtiment pour qu'il donne sur une terrasse et un jardin (réaménagé) au sud.
- Création de plus de 30 % de surface utile en faisant du sous-sol un espace habitable avec de nouvelles fenêtres face à un jardin excavé sur le côté sud du bâtiment.
- Amélioration du confort offert aux usagers du bâtiment en remplaçant le toit et toutes les anciennes portes et fenêtres en simple vitrage et en isolant fortement l'enveloppe du bâtiment.
- Amélioration de l'accessibilité du bâtiment.
- Réduction de la consommation annuelle totale d'énergie de 80 %.

➔ **Optez pour le passif lorsque vous réhabiliter ou faites construire**

Favorisez le passif dans vos PLH et PLU comme Rennes Métropole

Optez pour le passif pour le confort de vos salariés et des enfants dans les crèches et écoles

Pour en savoir plus sur ces bâtiments passifs, consultez :

Bâtiments Passifs Tertiaires de Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, éditions Le Moniteur, 2017, 462 pages

Maisons Individuelles Passives de Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, éditions Le Moniteur, 2019, 399 pages.

La transition énergétique des bâtiments publics, Bâtiment passif et bepos, les enjeux de la RE 2020, de Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, territorial éditions, 2021, 166 pages

Le site de La Maison Passive France (Association Loi 1901) :

www.lamaisonpassive.fr