



# passibat'

LE SALON DU BÂTIMENT BIOCLIMATIQUE  
ET DE LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE

# « PASSIF et/ou FRUGAL? »

---

- Jean-Baptiste Compin, Imaee
- Julien Cœurdevey, 180 degrés Ingénierie



# SOMMAIRE

---

1. Le Mouvement de la Frugalité Heureuse et Créative
2. Passif et/ou frugal
3. Conclusion



1

# LE MOUVEMENT DE LA FRUGALITE HEUREUSE ET CREATIVE

## Qui sommes nous :

- Un mouvement international
- Architectes, ingénieurs, MOA, citoyens...
- 17 000 signataires
- Plus de 20 groupes locaux
- Publication de guides et livres
- Une organisation neutre sans lobbies



# MANIFESTE POUR UNE FRUGALITÉ HEUREUSE & CRÉATIVE

ARCHITECTURE ET AMÉNAGEMENT DES TERRITOIRES URBAINS ET RURAUX





## IMAEE

bureau d'étude thermique / fluides / rénovation énergétique TCE / bâtiment bas carbone

3 agences dans le Grand-Est (Mulhouse - Sélestat - Épinal)

27 collaborateurs

une entreprise avec une politique environnementale ambitieuse :

- locaux basse consommation
- politique de déplacement train + vélo. Utilisation minimaliste de la voiture, via CITIZ. Plan PMD
- formation continue des salariés
- participation au projet MurTerreFeu
- participation à la CEC Grand-Est 2025



## Jean-Baptiste COMPIN

Gérant du bureau d'études IMAEE

Thermicien

Animateur Frugalité Alsace depuis 2019

Membre du Conseil Collégial du Mouvement de la Frugalité Heureuse  
et Créative depuis 2022





# 180 degrés Ingénierie

>> démarrage 2013 / construction de bureaux partagés 'manifeste' en 2023

>> équipex8 = 1 architecte spécialisée en ambiance et confort pour l'architecture et l'urbanisme, 1 architecte-ingénieur, 5 ingénieurs en environnement & énergétique, 1 assistante de direction

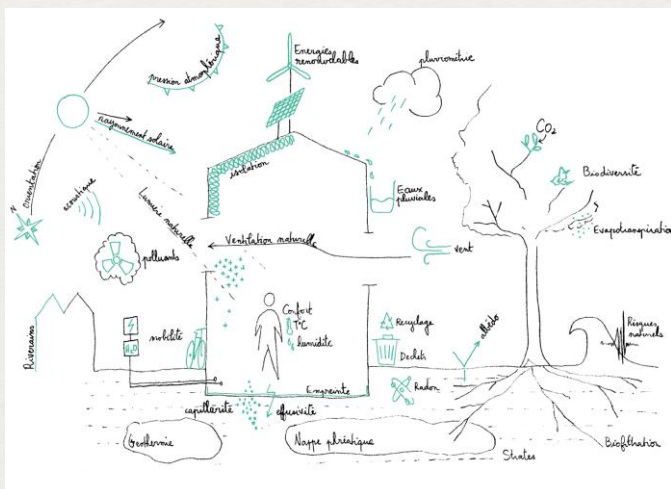
>> l'équipe a à cœur de participer activement à l'accélération de la mutation de son secteur d'activité

>> co-animation du groupe Gironde&Dordogne visant à faire rayonner localement le Manifeste pour une Frugalité Heureuse et Créative, adhérent au Pôle ODEYS, au réseau FIBOIS, et au Réseau Français de la Construction Paille, Formateur (MAJ, eRE, RICE, CAREB)

>> mobilisation d'un taux de Recherche et Développement inédit (architecture vernaculaire, matériaux issus du réemploi, biosourcés et géosourcés, physique du bâtiment, science des matériaux, aéraluque, lumière, énergies renouvelables, qualité de l'air et de l'eau, biodiversité, gestion alternative des eaux)

>> livre des opérations innovantes à la fois bas carbone et à énergie positive, à fort volet sociétal et visant toujours la frugalité, soutenant la structuration des filières locales (matériaux et savoir-faire) et régulièrement reconnues par les instances compétentes (premiers bâtiments français E4C2, Equerre d'Argent, appels à projets 'Bâtiment du Futur' de la Région Nouvelle-Aquitaine, OFF du Développement Durable, Prix régionaux Construction Bois)

>> partenariat avec TRIBU pour répondre en 2020-2021 à la commande de Bordeaux / référentiel définissant un nouveau standard de qualité du bâti, bien mieux à même de répondre aux enjeux climatiques, écologiques et sociaux : le Label Bâtiment Frugal Bordelais



**180 degrés Ingénierie**  
atelier d'ingénierie environnementale indépendant

environnement / santé / énergétique / thermique

*Bureaux et siège social :*

116 rue camille flammariion – 33100 Bordeaux-Bastide

[www.180ingenierie.com](http://www.180ingenierie.com)

Gérant : Julien Cœurdevey







## Julien Cœurdevey

Ingénieur ESITC/QEB

Cofondateur & gérant du bureau d'études 180 degrés Ingénierie

Co-animateur Frugalité Dordogne-Gironde depuis 2020

Membre du conseil collégial du Mouvement de la Frugalité

Heureuse et Créative depuis 2024





**Le conseil collégial lors de l'AG 2024 à Nancy – Photo Stephane Kirkland**



## LE TEMPS PRESSE

Les rapports du GIEC confirment la

### LES MENACES S'ACCUMULENT

L'alar  
respc

Au-delà des changements climatiques dus aux émissions de gaz à effet de serre, les menaces s'accumulent : perte de biodiversité ; raréfaction de l'air, des terres et des mers ; diminution des richesses et aux impacts économiques de l'énergie ne suffira pas. il est encore temps.

## DES PAROLES ET DES ACTES

Les choix politiques nationaux sont-ils à la hauteur des enjeux ? Les gouvernements annoncent des initiatives qu'ils finissent par repousser.

## UN MODE DE DÉVELOPPEMENT OBSOLÈTE

Pourquoi le mode de voir l'avenir ? Sommes-nous pour toujours pris dans le piège ? Comment peut-on envisager l'avenir ?

## LA BONNE NOUVELLE

Mais le monde change et des graines de possibles poussent sur toute la planète. Une agriculture soucieuse des humains et de la nature sort de la marginalité et les circuits courts se développent. Une économie coopérative, sociale et solidaire prend place en dehors des secteurs marchands et de ceux qui s'autoproclament collaboratifs. Dans les territoires partagés prend le pas sur la possession, la mutualisation.



## LA LOURDE PART DES BÂTISSEURS

Les professionnels du bâtiment et de l'aménagement du territoire ne peuvent se soustraire à leur responsabilité. Leurs domaines d'action émettent au moins 40 % des gaz à effet de serre pour les bâtiments, et bien plus avec les déplacements induits par les choix urbanistiques, telle la forte préférence pour la construction neuve plutôt que la réhabilitation. Choix qui suppriment, tous les 10 ans, l'équivalent de la surface d'un département en terres agricoles. L'engagement collectif et individuel s'impose.





## FRUGALITÉ EN ÉNERGIE

Le monde du bâtiment change aussi. À l'échelle du territoire, des projets de production d'énergie renouvelable, locale et participative se développent. À l'échelle du bâtiment, on construit des édifices sains et agréables à vivre sans ventilation mécanique ni climatisation, voire sans chauffage. Grâce à la ventilation naturelle, au rafraîchissement passif, à la récupération des apports de chaleur gratuits et à l'inertie thermique, la conception bioclimatique permet de réduire au strict minimum les consommations d'énergie, tout en assurant un confort accru. Nous savons le faire et cela ne coûte pas plus cher. Pourquoi ne pas généraliser ces pratiques ?

## FRUGALITÉ EN MATIÈRE

Nous savons nous passer de matériaux qui gaspillent les ressources. La construction en bois, longtemps limitée aux maisons individuelles, est mise en œuvre à présent pour des équipements publics d'envergure et des habitations collectives de plus de 20 étages. Les isolants biosourcés, marginaux il y a peu, représentent près de 10% du marché et progressent de 10% chaque année. La terre crue, matière de nos patrimoines, sort du purgatoire dans lequel le XXe siècle l'avait plongée. Toutes ces avancées consolident le développement de filières et de savoir-faire locaux à l'échelle des territoires.



## FRUGALITÉ EN TECHNICITÉ

La frugalité en énergie, matières premières, entretien et maintenance induit des approches low tech. Cela ne signifie pas une absence de technologie, mais le recours en priorité à des techniques pertinentes, adaptées, non polluantes ni gaspilleuses, comme des appareils faciles à réparer, à recycler et à réemployer. En réalisation comme en conception, la frugalité demande de l'innovation, de l'invention et de l'intelligence collective. La frugalité refuse l'hégémonie de la vision techniciste du bâtiment et maintient l'implication des occupants. Ce n'est pas le bâtiment qui est intelligent, ce sont ses habitants.





## FRUGALITÉ POUR LE TERRITOIRE

Qu'il soit implanté en milieu urbain ou rural, le bâtiment frugal se soucie de son contexte. Il reconnaît les cultures, les lieux et y puise son inspiration. Il emploie avec soin le foncier et les ressources locales; il respecte l'air, les sols, les eaux, la biodiversité, etc. Il est généreux envers son territoire et attentif à ses habitants. Par son programme et ses choix constructifs, il favorise tout ce qui allège son empreinte écologique, et tout ce qui le rend équitable et agréable à vivre.





## POUR UN BÂTIMENT FRUGAL

La transition écologique et la lutte contre les changements climatiques concourent à un usage prudent des ressources épuisables et à la préservation des diversités biologiques et culturelles pour une planète meilleure à vivre. Le maintien des solutions architecturales urbanistiques et techniques d'hier, ainsi que des modes actuels d'habiter, de travailler, de s'alimenter et de se déplacer, est incompatible avec la tâche qui incombe à nos générations : contenir puis éradiquer les dérèglements globaux.

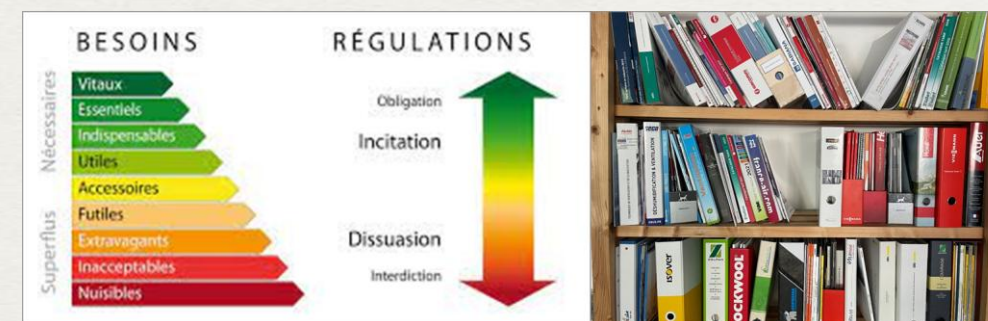
Le bâtiment frugal et le territoire frugal – urbain comme rural – sont les réponses que nous avons choisies. Nous les partageons dans nos enseignements, nos interventions et nos publications. Nous les mettons en œuvre dans nos réalisations pour accompagner l'instauration d'une société heureuse et écoresponsable.





Le travail du mouvement est articulé autour du concept “d’une bonne récolte”

→ travail collaboratif sur une cartographie







Savoirs faire d'ici



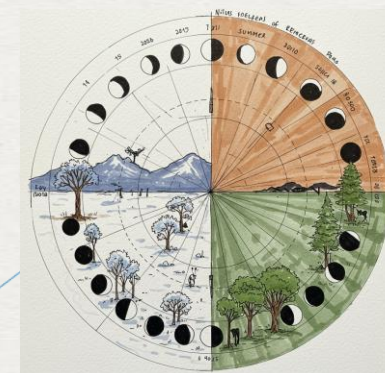
Culture et traditions



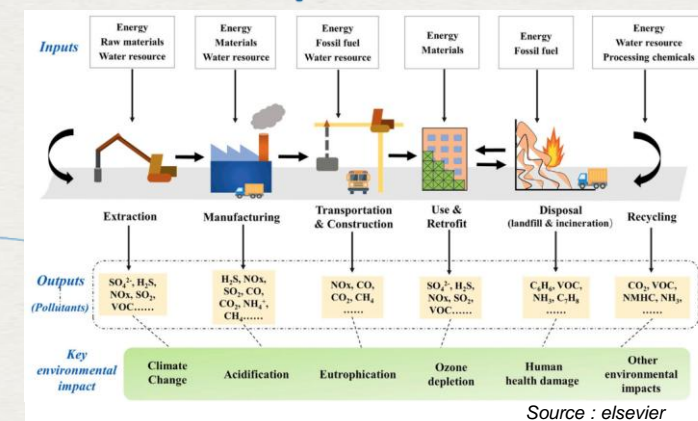
bioclimatique

(nouveau)  
vernaculaire

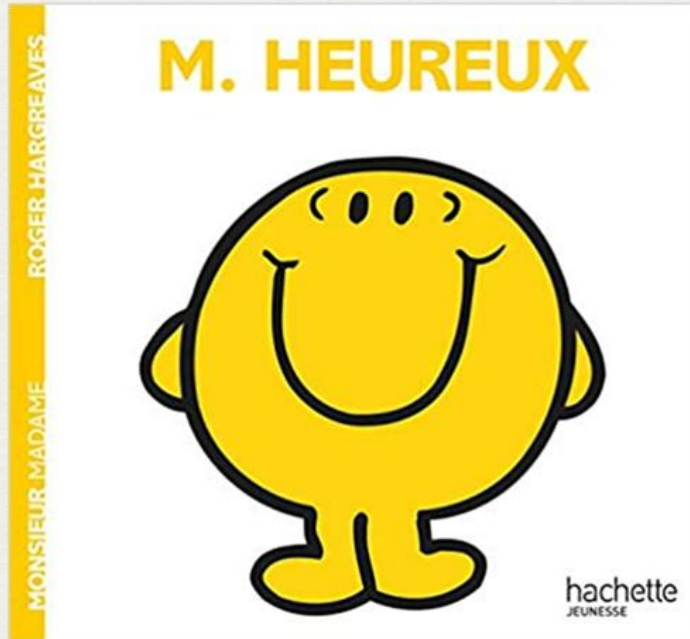
Contextualiser



temporalité



Les gens d'ici



### Créative → Créativité :

Capacité à découvrir une solution nouvelle, originale, à un problème donné, avec mise en œuvre par un individu ou mise en œuvre collective par un ensemble d'individus"

*Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales*

**La proposition de notre mouvement : Un package « Heureux et Créatif »**



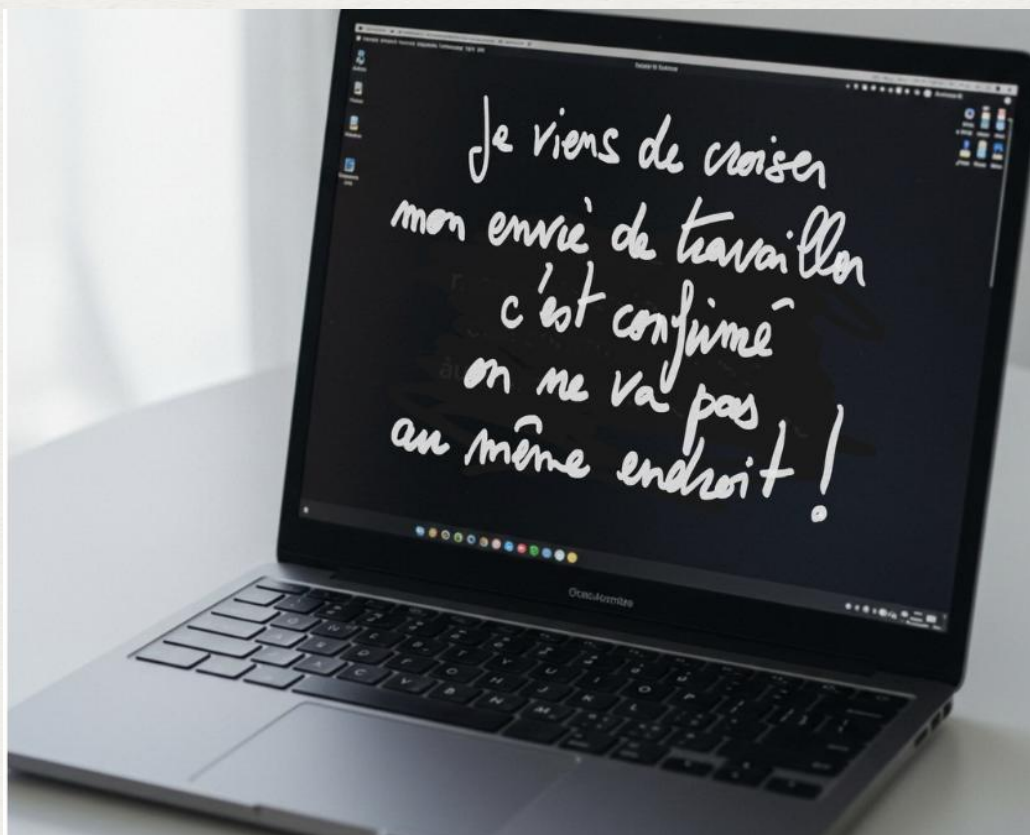
**Soit on emporte les gens...  
soit on les oblige...  
Faites votre choix on a plus le temps**



**La création de récits**







**Mobiliser, motiver, fédérer**





## Rappel des principaux critères du Bâtiment passif



Besoin de chauffage  $\leq 15$  kWh par m<sup>2</sup> et par an



Consommation d'énergie primaire  $\leq 60$  kWh/m<sup>2</sup>/an d'énergie renouvelable tous usages confondus, du chauffage à l'électroménager



Étanchéité à l'air de l'enveloppe  $n_{50} \leq 0,6$  h-1



Confort d'été : Température  $\geq 25^{\circ}\text{C}$  moins des 10 % des jours de l'année

## Critères globalement partagés...



contextualisation	le même standard sur toute l'Europe	contextualisation à la parcelle
travail sur le bioclimatique	prioritaire, poussé jusqu'au passif et l'hyperisolation	prioritaire, poussé jusqu'au passif
travail sur les systèmes	VMC double flux systématique	en complément / low tech privilégié
énergies renouvelables	non obligatoire	non obligatoire
travail sur les matériaux	évolution énergie grise	approche matériaux par maîtrise des ressources
travail sur le confort	non concerné	bioclimatique = énergie + confort
travail sur territoire, les solidarités ...	non concerné	approche durable complète



## 2.3 BaSE (Bâtiment Sobre en Énergie)

Le standard Bâtiment Sobre en Energie convient aux bâtiments qui n'atteignent pas le standard bâtiment passif pour différentes raisons. Ce standard est disponible à partir de la version 9 du PHPP.

Tableau 5 : Critères Bâtiment Sobre en Energie

				Critères <sup>22</sup>	Critères alternatifs <sup>23</sup>
<b>Chauffage</b>					
Besoins de chauffage	[kWh/(m²a)]	≤		30	
<b>Refroidissement</b>					
Refroidissement + besoins de déshumidification	[kWh/(m²a)]	≤		Exigences bâtiment passif <sup>24</sup> + 15	
<b>Etanchéité à l'air</b>					
Test d'infiltrométrie n <sub>50</sub>	[1/h]	≤		1,0	
<b>Demande en énergie primaire renouvelable (Ep-R)<sup>25,26</sup></b>					
Demande en Ep-R	[kWh/(m²a)]	≤		75	±15 kWh/(m²a) de variation...
Production d'énergie renouvelable (par rapport à l'emprise au sol du bâtiment)	[kWh/(m²a)]	≥		-	...en fonction des capacités de production d'Ep-R

pourquoi pas 0,6...

## Exemple de démarche locale // Label Bâtiment Frugal Bordelais // Commande de la Ville de Bordeaux à TRIBU + 180° ingénierie



### AXE 1 - FAIRE MIEUX AVEC MOINS

- Réfléchir aux **besoins**
- Étudier et optimiser le **confort** dans le bâtiment, en **toute** saison
- Maîtriser les **ressources mobilisées** : matériaux ; énergie ; eau – les meilleures ressources sont celles que nous n'utilisons pas
- Assurer une **qualité d'usage sans complexité technologique** (hors technologie réparable par les usager-es eux-mêmes)





## AXE 2 - BIENVEILLANCE AVEC LE TERRITOIRE D'ACCUEIL

- Identifier et s'attacher au déjà-là
- Soigner le rapport au milieu naturel
- Soigner un cadre de vie agréable et convivial
- Soigner les relations socio-économiques sur le territoire



## AXE 3 - ADAPTATION AU CONTEXTE DE DEMAIN

- Anticiper l'évolution rapide et inéluctable du contexte climatique, énergétique, de sorte que le bâtiment ne participe pas au dérèglement climatique et ne soit pas obsolète d'ici 30 ans
- Être adaptable : prévoir l'évolutivité des bâtiments en prenant compte des usages de demain sans intervention lourde
- Être résilient : tisser une organisation sociétale forte pour faire avec la montée des eaux, les évènements pluvieux intenses, les périodes de sécheresses, les vagues de chaleur, ...





### En bref, un référentiel :

- Amenant à la réflexion de la réhabilitation plutôt que de la construction neuve
- Limitant l'artificialisation des sols
- Réfléchi pour ses futurs occupants
- Maîtrisant à la fois les consommations d'énergie et les émissions polluantes
- Favorisant les dynamiques locales
- Pour aujourd'hui et pour demain

## Quelques références variées, frugales et passives ou BEPOS



## GROUPE SCOLAIRE MARCELLIN-BERTHELOT

VILLEURBANNE, RHÔNE

### MAÎTRISE D'OUVRAGE

Commune de Villeurbanne

### PROGRAMME

Requalification d'un groupe scolaire de 25 classes : restructuration de l'école maternelle (10 classes) et réhabilitation de l'école élémentaire (15 classes) ; reconstruction du restaurant scolaire (deux cuisines dont une avec production) ; création d'une cour aménagée, de salles polyvalentes, bureaux, logement et locaux techniques et d'un accueil de loisirs sans hébergement

LIVRAISON 2019

SURFACE UTILE 3 376 m<sup>2</sup> (dont 1 662 m<sup>2</sup> d'extension)

COÛT DES TRAVAUX 7 200 000 € HT

### MAÎTRISE D'ŒUVRE

Tekhnè Architectes & Urbanistes (architectes mandataires et paysagistes), Arborescence (BE structure bois), DPI (BE structure béton), Astrius (BE fluides), eGénie (BE QEB), ICP (cuisine), CSD Ingénieurs (dépollution du sol), Cabinet Denizou (économiste), Peutz (BE acoustique)

### ENTREPRISES

Peix (gros-œuvre), Favrat (charpente), Blanc (menuiserie), Inobat (façade), Steel Glass (mur rideau), Boulesteix (plomberie), FPCL (électricité)



Le groupe scolaire Marcellin-Berthelot, construit au début du xx<sup>e</sup> siècle, est aujourd'hui inscrit dans un contexte urbain dense. Le projet proposé par l'agence Tekhnè est frugal par le travail de mutation d'une parcelle qui accompagne la réalisation d'un vaste bouquet de travaux.

À l'origine, trois bâtiments parallèles occupaient le terrain. Celui du milieu a été supprimé pour créer une cour. Afin de permettre l'ajout des sept salles de classe demandées par le programme et d'assurer la reconstruction de la cantine, une extension prolonge désormais le bâtiment est de l'école maternelle. Le pont en bois qui articule cette partie neuve avec les constructions conservées accueille bibliothèque, salle informatique et autres locaux partagés. Le sol libéré sous ce volume suspendu agrandit la cour de récréation.

L'ensemble de l'opération a fait l'objet d'une attention particulière pour garantir partout le niveau de confort thermique attendu. La présence de dispositifs favorables à une ventilation naturelle nocturne permet au bâtiment de décharger les calories accumulées lors des chaudes journées d'été. Des châssis à lames orientables sont par exemple mis en œuvre de part et d'autre de la nouvelle liaison entre l'école maternelle existante et son extension. Et grâce à la végétalisation des espaces extérieurs libérés par la réorganisation du site, l'air est rafraîchi naturellement avant de pénétrer dans le bâtiment.



“ Ce groupe scolaire est frugal pour les dispositifs de ventilation naturelle double-flux, sans conduit ni motorisation électrique, mais aussi pour l'éclairage naturel abondant, apporté par les lanterneaux voile-voûte. ”

Philippe Vaufrey  
ingénieur QEB de l'opération





## REFUGE DE CAMPANA DE CLOUTOU

BAGNÈRES-DE-BIGORRE, HAUTES-PYRÉNÉES

### MAÎTRISE D'OUVRAGE

Fédération française des clubs alpin et de montagne

### PROGRAMME

Reconstruction d'un refuge

### LIVRAISON 2022

**SURFACE UTILE** 340 m²

**COÛT DES TRAVAUX** 1,80 M€ HT

### MAÎTRISE D'ŒUVRE

TRIPTYQUE (architecte mandataire), SETES (fluides), ETEN (environnement)

### ENTREPRISES

ATS (gros-œuvre), Pyrénées Charpentes (charpente, façade, couverture), ABCYSS (serrurerie), TEANI (menuiserie extérieure et intérieure, mobilier), Pages (plâtrerie), Spideco Ariège (faïence, sols durs et souples, peinture), Electricité Conseil (courants fort et faible), Pyrètherm (chauffage, ventilation et plomberie), Sanisphère (toilettes sèches), CIMA (équipement de cuisine), Blugeon (hélicoptère)

### FOURNISSEURS

Scierie Sanguinet (mélèze du bardage), Piveteau (CLT des murs)



“ Le refuge de Campana de Cloutou, c'est d'abord un projet de paysage : la ligne du toit compose avec la ligne vivante qui rejoint le ciel et la terre. ”

Atelier d'architecture TRIPTYQUE



Le nouveau refuge de Campana de Cloutou est implanté à 2 225 m d'altitude sur les traces de l'ancienne bâtisse, dans le site classé de l'Oule-Pichaleye. Il double la capacité d'accueil et propose 36 places de couchage. Le choix des matériaux et leur approvisionnement sont des enjeux majeurs pour la construction en haute montagne. Deux sont ici très locaux : le granit qui cache le socle en béton a été prélevé sur place ; le mélèze du bardage brut de sciage vient des forêts voisines de Barèges. Pour la structure des étages, le bois a été retenu pour sa légèreté, qui réduit le nombre de rotations d'hélicoptère. Les façades sont en panneaux à ossature bois très isolés, les refends et cloisons en bois lamellé-croisé (CLT). La préfabrication en

atelier a notamment réduit la durée du chantier, donc la dépendance aux aléas climatiques. Le bâtiment est alimenté en eau potable par le lac voisin d'Arrédoun. Trois sources d'électricité sont disponibles : l'hydraulique, par une pico-centrale alimentée depuis le lac (19,2 kWh/jour) ; le solaire, avec les panneaux photovoltaïques fixés en toiture (28 kWh/jour en été) et un stockage de 60,4 kWh dans des batteries ; un groupe électrogène, utilisé uniquement en secours. Chauffage et eau chaude sanitaire sont assurés par une chaudière à granulés de bois, avec un poêle à bois en appoint. La salle commune et le grand dortoir du rez-de-chaussée, ainsi qu'une cabine de toilettes sèches, restent ouverts toute l'année.





## RÉHABILITATION DE L'UFR DE LANGUES UNIVERSITÉ RENNES 2 RENNES ROAZHON, ILLE-ET-VILAINE

### MAÎTRISE D'OUVRAGE

Université Rennes 2

### PROGRAMME

Amélioration énergétique et fonctionnelle, mise en conformité, valorisation du patrimoine universitaire de Louis Arretche et Pierre Coué

### LIVRAISON 2022

**SURFACE** 4 736 m<sup>2</sup> de plancher

**COÛT DES TRAVAUX** 5 670 000 € HT

### MAÎTRISE D'ŒUVRE

faber (architecte mandataire, économiste, OPC), SONA (BIM manager), Thalem Ingénierie (BET thermique et fluides), AUAS (BET structure), Acoustibel (BET acoustique)

### ENTREPRISES

Demco (démolition, désamiantage), Eiffage (gros œuvre), Lecomte Façades (ravalement façades) / LV Tech (échafaudage), Smac (étanchéité), Animus (menuiserie extérieure mixte), Vitre Métal (métallerie), Heude Bâtiment (menuiserie intérieure), SAPI (isolation, cloisons, doublage), Gauthier Plafonds (plafonds), Breil (carrelage), Smap (peinture, ravalement, sols souples), Otis (ascenseur), Lustrelec (électricité CFO/CFA), Hamon Molard (plomberie, chauffage)

### FOURNISSEURS LOCAUX

Algo Pro (peinture à base d'algues ALGO), Isonat (laine de bois Flex 55), Minco (menuiseries bois-alu)

### PERFORMANCES

Cep : initial, 132 kWh<sub>e</sub>/m<sup>2</sup>.an ; après travaux, 47 kWh<sub>e</sub>/m<sup>2</sup>.an (niveau BBC Rénovation)  
Niveau d'étanchéité à l'air après travaux : Q4 = 1,17 (m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup>)

“ Ces grands ensembles, souvent décriés, offrent pourtant des qualités insoupçonnées. Il nous appartient de les mettre en valeur, sans renier ce qui est déjà là. ”

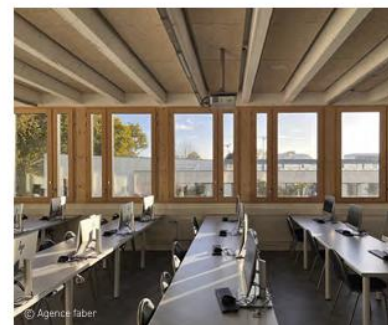
**Pierre-Yves Cavé**  
architecte, associé de l'agence



Le bâtiment E, qui accueille l'UFR de Langues du Campus de Villejean, s'intègre dans un ensemble architectural dessiné par Louis Arretche et Pierre Coué entre 1965 et 1970. Il a été réalisé selon un procédé en plein essor à l'époque : la préfabrification. Le site forme ainsi un ensemble urbain et architectural composé sur une trame paysagère à grande échelle. Réhabiliter ce bâtiment appartenant à un ensemble patrimonial a nécessité une recherche documentaire sur l'histoire du site. Cette phase indispensable d'analyse de l'existant a permis d'apporter une réponse fonctionnelle et technique adaptée aux enjeux environnementaux du projet. Pour son architecte Pierre-Yves Cavé, « cette réhabilitation

accepte les contraintes de l'existant sans les subir ».

Le programme répond aux exigences de la transition énergétique et vise l'amélioration des conditions d'accueil : réhabilitation complète des espaces, réappropriation et intensité des usages, mise en conformité des locaux, performance énergétique, qualité de l'air et confort thermique. L'enveloppe du bâtiment a été revue dans sa totalité : isolation en laine de bois, menuiseries extérieures mixtes bois-alu avec triple vitrage et protections solaires extérieures motorisées. La toiture terrasse est prévue pour l'installation d'une centrale photovoltaïque selon le principe « PV-Ready ».





## CRÈCHE DE TERRITOIRE KIWAOO

VILLEREAU, NORD

### MAÎTRISE D'OUVRAGE

SCI CX Lacaille, SARL Crèche Cécile Lacaille

### PROGRAMME

Conception d'une écocrèche très basse énergie de 24 places  
Projet retenu sur l'appel à projet « Construire en bois d'essences locales » (conseil régional des Hauts-de-France) et démarche Passivhaus

### LIVRAISON 2019

SURFACE UTILE 400 m²

COÛT DES TRAVAUX 944 000 € HT

### MAÎTRISE D'ŒUVRE

Atelier Amélie Fontaine (architecte), Géonomia (thermique et environnement), Cabinet Ghesquiere Dierickx (économie de projet), Ingébois (structure bois), Akoustik (acoustique)

### ENTREPRISES

Tommasini Construction (gros-œuvre), Création Bois Construction (structure et enveloppe bois), Ets José Dehanne (couverture en zinc), Fermetures J. Auquier (menuiserie extérieure en aluminium), Buquet (menuiserie extérieure bois-aluminium), Cannata (plâtrerie), Menuiserie Pirson et Menuiserie Frémy (menuiserie intérieure bois), Etablissement Sainte-Anne (mobiliers), Samit (ventilation, chauffage, et plomberie), Devred (électricité), CRM (carrelage), Sambre Avesnois Entretien (peinture et sol souple)



“ L'enjeu de la qualité de l'air intérieur

a animé le processus de conception et les réunions de chantiers.

Du bois de structure au vernis, nous avons cherché ensemble les dispositions constructives les plus appropriées pour assurer le bien-être des jeunes enfants et des encadrants. ”

Amélie Fontaine  
architecte du projet



La crèche Kiwaoo est implantée au cœur de l'Avesnois dans un contexte rural. Les services aux habitants sont peu nombreux et les bassins d'emplois éloignés. La commande de la maîtrise d'ouvrage privée portait sur l'efficacité et la performance du bâtiment afin de réduire les coûts d'exploitation, avec une attente particulière sur les sujets de qualité de l'air, d'isolation acoustique et d'évolutivité des espaces, en corrélation avec les usages d'une crèche. Avec l'utilisation massive de matériaux biosourcés, l'architecte a apporté une réponse adaptée à ce programme ambitieux.

Le village-rue de Villereau est structuré linéairement suivant les différentes étapes de la confection de sabots, produc-

tion artisanale ancestrale aujourd'hui disparue. Dans une logique de redynamisation du territoire, le projet propose de reconstruire une filière bois-construction dans le cadre d'un appel à projet du Conseil régional des Hauts-de-France. Les essences retenues sont toutes des feuillus locaux : la structure primaire et le bardage sont en chêne, l'ossature secondaire en peuplier, le mobilier en frêne. Les caissons sont isolés en paille provenant de la région. Cette stratégie de mise en valeur des ressources du territoire a eu des impacts sur la conception : trame réduite, dimensionnement spécifique de la structure, sections de la structure dépendant de la production des scieries, etc.





## MAÎTRISE D'OUVRAGE

Le Toit Vosgien SA

## PROGRAMME

Immeuble de quatre logements sociaux et abri à voiture

LIVRAISON 2018

SURFACE UTILE 278 m²

COÛT DES TRAVAUX 535 000 € HT

## MAÎTRISE D'ŒUVRE

ASP Architecture, Antoine Pagnoux (architectes) ; Terranergie, Vincent Pierré (BE thermique, fluides et physique du bâtiment)

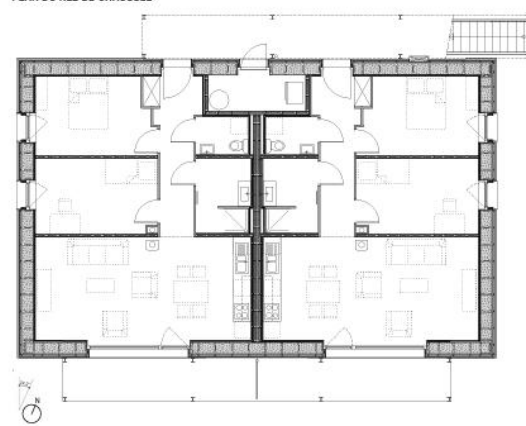
## ENTREPRISES

Bougel Paysage (terrassment et VRD), Biehlmann (gros-œuvre), Passiv Home (charpente, couverture et bardage), Avenir Toitures (étanchéité), MCV (menuiserie extérieure), Gallois (plâtrerie et faux plafonds), Vaxelaire (menuiserie intérieure), Theisen (chauffage et ventilation), Le Toit Vosgien (plomberie, sanitaire et électricité), Francesconi (revêtement de sol), Lenoir (peinture), SMA (métaillerie et serrurerie), Masson Paysage (espaces verts), Cheminées Perrin (poêle à bois)

COUPE DE PRINCIPE



PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE



“ Depuis 2010, tous nos logements répondent aux exigences du label Passivhaus et sont isolés en paille. Le pas en avant a été la décision de considérer la paille comme une technique courante. ”

Vincent Chevallier  
directeur technique du Toit Vosgien



Le Toit Vosgien est un bailleur social engagé depuis vingt ans sur trois objectifs ambitieux : proposer aux familles à revenu modeste un logement aux charges minimales, contribuer au développement de la filière bois locale et développer les matériaux biosourcés. Leurs locataires sont ravis du confort et des faibles dépenses : 20 euros par mois pour l'énergie.

À Plainfaing, pour éviter l'étalement urbain, les quatre maisons ont été regroupées dans un volume inspiré des fermes vosgiennes, et un petit bâtiment sert d'abri pour les voitures, les vélos et le bois de chauffage. Le bâtiment est recouvert de tuiles en terre cuite noires, mates ou vernissées, et bardé de mélèze dans les parties protégées.

Compacité du volume et application des principes bioclimatiques ont été complétés par une enveloppe très isolée et étanche à l'air. La structure est composée à 90 % de fibres végétales locales : les murs en caissons de bois sont remplis de 37 cm de paille.

Les installations techniques, robustes et efficaces, ont été optimisées pour réduire les besoins énergétiques dans cette région de montagne. La ventilation double flux est associée à la récupération de la chaleur de l'eau des douches. Même en période de canicule, les logements conservent une température inférieure à 24 °C. En hiver, le chauffage d'appoint est assuré par des poêles à bûches étanches individuels.





## CENTRE D'HÉBERGEMENT LE FOYER

SIORAC-DE-RIBÉRAC, DORDOGNE

### MAÎTRISE D'OUVRAGE

Communauté de communes du Périgord Ribéracois

### PROGRAMME

Construction d'un centre d'hébergement pour la Maison familiale et rurale avec 16 chambres de 4 apprentis, 2 chambres d'hébergement social, un foyer, un espace de restauration et des locaux de services

### LIVRAISON 2019

SURFACE 1 180 m<sup>2</sup>

COÛT DES TRAVAUX 2 191 000 € HT

### MAÎTRISE D'ŒUVRE

dauphins architecture (architecte), Plein Air (paysagiste), 180 degrés (ingénierie environnementale), Overdrive (thermique, fluides et économie), IBC (structure), Emacoustic (acoustique), CRATerre (AMO pisé)

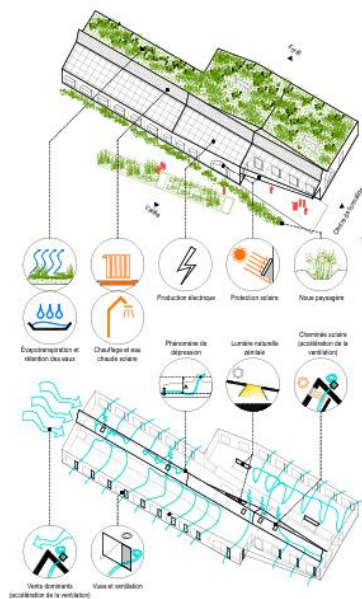
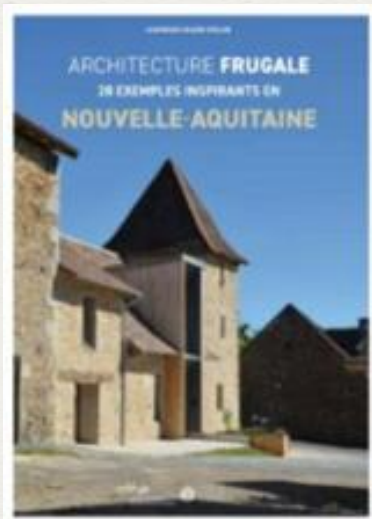
### ENTREPRISES

Eiffage Dordogne (fondations et structure béton), Bouchard (pisé, chaux/chanvre et enduits), Mathis & Danède (charpente, ossature bois, isolation en paille), ER33 (étanchéité, végétalisation), Lafaye Bâtiment (menuiserie bois extérieure et intérieure), SP25 (plâtrerie), Brel (revêtements intérieurs), Eiffage Énergie (chauffage, ventilation, plomberie), Belectric (électricité), Jamot (équipements de cuisine), Doche (peinture), STAP (aménagements extérieurs)

“ Après un an d'exploitation, nous mesurons pleinement la plus-value des dispositifs qui ont été employés dans ce bâtiment. La ventilation naturelle et les matériaux biosourcés créent une ambiance apaisée, favorable aux apprentissages. ”

**Didier Audebert**

ancien directeur de la Maison familiale et rurale du Ribéracois



Fruit d'une collaboration transversale minutieuse au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre, notamment avec les bureaux d'études partenaires, le projet adopte une démarche écoresponsable adaptée à son territoire. Confort, simplicité et frugalité sont les maîtres-mots de la démarche. Mettant la matière au service de la conception, les principes bioclimatiques s'appuient sur une interaction avec des ressources naturelles locales : pour la structure, du bois ou de la terre crue compactée en couches selon la technique du pisé ; pour l'isolation, de la paille ou un mélange chaux-chanvre ; pour le parement extérieur, un bardage en bois.

L'orientation du bâtiment et sa morphologie font du profil en crête de la toiture un organe vital. Les objectifs du confort intérieur sont atteints grâce à l'association d'une enveloppe performante et de systèmes passifs. La combinaison de panneaux solaires thermiques et d'une chaufferie à la biomasse couvre le reliquat énergétique nécessaire au chauffage et à l'eau chaude sanitaire. Le renouvellement d'air est assuré par une ventilation naturelle optimisée pour l'hygiène et le confort, profitant de la force du vent et de la chaleur du soleil. L'association de ces dispositifs low-tech et d'un usage créatif de matériaux ancestraux confère au projet une expression architecturale authentique, avec un haut niveau de performance énergétique.





## Foyer d'hébergement, Siorac de Ribérac, 2020 architecte Dauphins / be environnement 180°

### Projet :

- Labellisé BEPOS
- Niveau E4C2



Inscrit sur un Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte



- Soutenu financièrement par la Région Nouvelle-Aquitaine dans le cadre de l'appel à projets Bâtiment du Futur
- Lauréat du Prix Régional de la Construction Bois 2020 dans la catégorie « Travailler, Accueillir ».
- Lauréat OFF du DD 2021



*Crédit  
images :  
180°*

## Rejoignez et soutenez le mouvement

Signez le manifeste : <https://frugalite.org/manifeste/>

Rejoignez un groupe local ou thématique <https://frugalite.org/groupes/>

Venez nous rencontrer lors des prochaines rencontres annuelles – Paris en septembre ou octobre 2025

## Prochains travaux du groupe Ingénierie frugale

Travail sur les évolutions vers la RE2028





# passibat'

LE SALON DU BÂTIMENT BIOCLIMATIQUE  
ET DE LA SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE