



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an dlorren padus

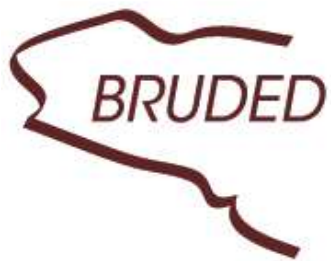
130 communes engagées dans des démarches innovantes de développement durable



► Pontivy
► le 5 février 2015

BRUDED est soutenue par :





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

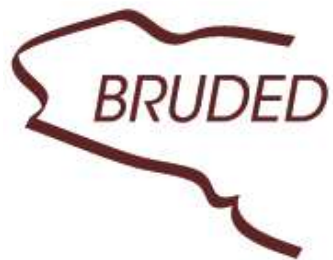
*Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus*



Un réseau présent en Bretagne et Loire-Atlantique, en zones rurales, urbaines, littorales



- 129 adhérents
- 80% de communes de moins de 3000 hab
- Peu de moyens financiers
- Peu/pas d'ingénierie en interne



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



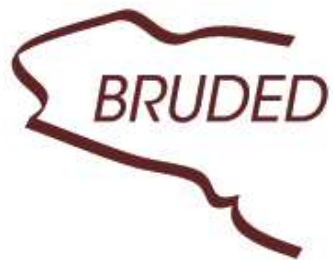
Dirigé par des élus de communes adhérentes

| Nom, fonction communale | Fonction BRUDED |
|---|--------------------|
| Georges LOSTANLEN , Maire de Guimaëc | Co-président |
| Sarah MULLER , Adjointe à Concoret | Co-présidente |
| Alain FROGER , Maire de Parthenay-de-Bretagne | Trésorier |
| Jean-François BOHUON , Maire de La Chapelle Thouarault | Secrétaire |
| Gisèle GUILBART , Maire de Quistinic | Vice-présidente 56 |
| Monique HERROU , Adjointe à Loperhet | Vice-présidente 29 |
| Alain ROCHEFORT , Adjoint à La Chevallerais | Vice-président 44 |
| Christian ROGER , Maire de Guipel | Vice-président 35 |

Le bureau

| Nom, fonction communale |
|---|
| Jérémy BLANZIN , Adjoint à Plouaret |
| Anne-Laure CAUDAL , Conseillère à Saint-Nolff |
| Audrey COUSQUER , Conseillère à Plouguerneau |
| Didier DUPERRIN , Adjoint à Saint-Sulpice La Forêt |
| Eric GUILLOT , Conseiller à Arradon |
| Daniel HUET , Maire à Monteneuf |
| Patrick LE CALOCH , Adjoint à Lanvaudan |
| Stéphane MABON , Conseiller à Peillac |
| Janick MENIER , Conseiller à Saint Briec De Mauron |
| Marcel MINIER , Maire de Muël |
| Serge MOËLO , Maire de Silfiac |
| Luc RAMBALDI , Conseiller à Langouët |
| Vincent REBOURS , Conseiller à Hillion |

Les autres membres du conseil d'administration

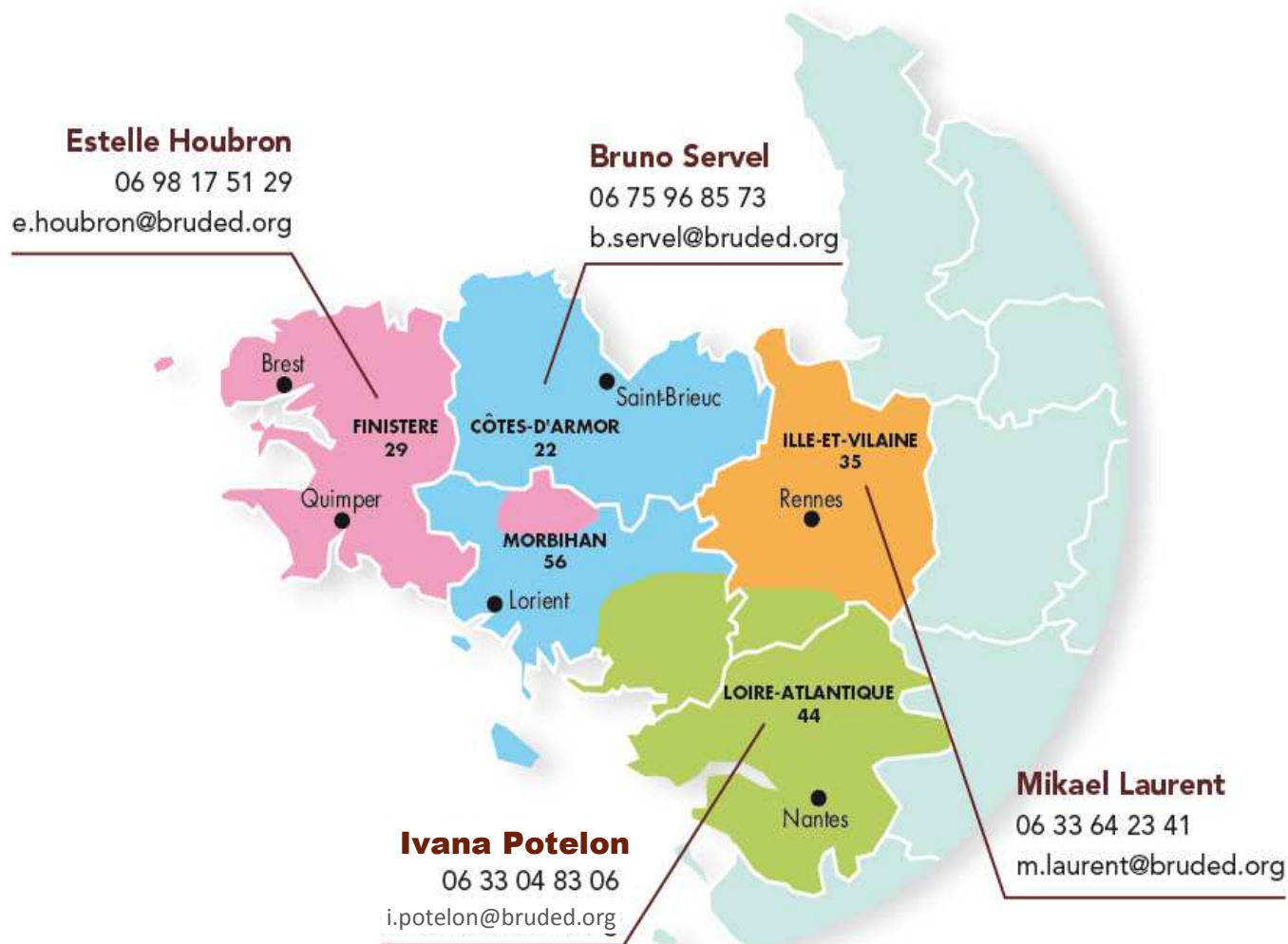


Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

*Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus*



Animé par 4 chargés de développement





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

*Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus*



Comment adhérer ?

- Par délibération du conseil municipal
- Désigner un référent titulaire et un suppléant
- Verser une adhésion de 25 cts € /hab/an
- Partager des valeurs communes





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezioù ha maezkerel
evit an diorren padus



La charte d'adhésion

➤ En adhérant à BRUDED chaque collectivité s'engage à :

- ▶ participer activement et autant que possible à la vie du réseau, dans un esprit d'ouverture et de solidarité,
- ▶ s'appuyer sur le réseau (visites, rencontres et ateliers organisés par l'association, contacts directs avec les autres adhérents, accompagnement des chargés de développement) pour mettre en perspective ses projets au regard des critères de développement durable,
- ▶ innover pour rechercher des solutions humaines et techniques adaptées aux enjeux de nos territoires,
- ▶ partager ses expériences et promouvoir ses réalisations et démarches pour contribuer à l'essor d'une dynamique de développement durable sur le territoire.

➤ De son côté BRUDED s'engage auprès de ses adhérents à :

- ▶ mettre en place des actions pour faciliter le partage d'expériences entre collectivités,
- ▶ accompagner les communes le sollicitant pour suivre un projet ou une démarche,
- ▶ promouvoir et valoriser leurs réalisations,
- ▶ mettre en œuvre les principes du développement durable dans toutes ses actions et dans son fonctionnement interne.



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



Partager les expériences



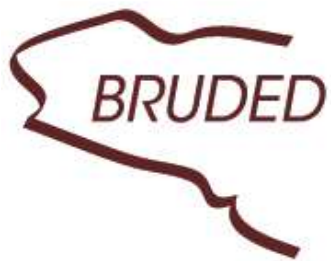
Visites

“ *Les élus
parlent aux
élus* ”



Rencontres

“ *An dilennidi o
komz ouzh an
dilennidi* ”



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



Diffuser les expériences

The screenshot shows the BRUDED website interface. At the top, there's a navigation bar with 'Accueil', 'Bruded', 'Adhérents et leurs projets', 'Recours en ligne', and 'Partenaires'. Below this, there are several content blocks: 'Le réseau Bruded' with a photo of people, 'Le cadriche et leurs projets' with a map of Brittany, and 'Accueil' with a list of services. A central section titled 'L'histoire de BRUDED par ses fondateurs' features a video player. At the bottom, there are sections for 'MURMURATIONS d'expériences' and 'Ces gens qui font BRUDED'.

A graphic with the BRUDED logo and the text 'présente LE MULTI ACCUEIL PETITE ENFANCE à MUEL (35)'. The text is arranged in a green and white layout.

➤ vidéos

A document titled 'La prise de compétence «logement locatif social en cœur de bourg»'. It includes the BRUDED logo and text describing the CCVI's adoption of a Plan local de l'habitat (PLH) in February 2008. It mentions the production of 172 social housing units over 6 years. A photo shows a modern wooden building with solar panels.

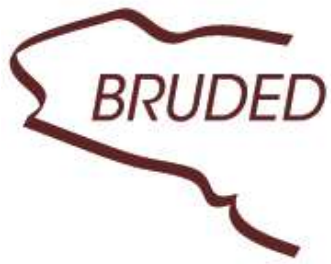
A graphic with the BRUDED logo and the text '30 retours d'expériences pour des centres bourgs vivants et attractifs'. Below the text is a photo of a modern building with a glass facade and a paved plaza with people walking.

➤ www.bruded.org

➤ Les brèves de Bruded

➤ fiches-projets,

➤ mutualisation d'expériences



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



« Accompagner » les élus dans leurs projets

➔ en amont :

- pour aider les élus à bâtir leur propre projet et à dresser leurs objectifs de « durabilité »

➔ en cours de projet :

- pour vérifier, avec eux, que le projet réponde bien à leurs objectifs initiaux

➔ à travers :

- Une grille « développement durable » : Eco-FAUR, AEU, Agenda 21, SNDD...
 - le retour d'expérience des autres communes adhérentes (*cahiers des charges, visites, contacts ...*)
- Le lien avec des partenaires techniques : ALEC, CAUE, ...

Aménagement, équipements, renouvellement urbain, démarches globales...



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



Mener un projet d'urbanisme durable : répondre à la quadrature du cercle ...

➤ « comment faire d'une pierre 15 coups ? »

Économie de foncier, accès, eau, santé,
énergie, paysage, biodiversité, lien social,
développement économique local, ... entretien
et maintenance



**Une démarche
systémique**

➤ « ... sans renchérir le projet... »

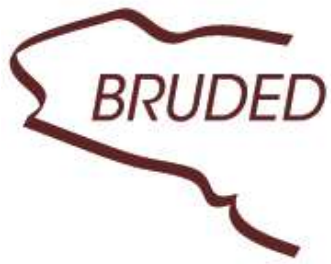


**Du temps en phase
conception**

➤ « ... et malgré le peu d'ingénierie en interne »



**Impliquer les
partenaires, rencontrer
d'autres élus**



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



Retours d'expériences sur l'utilisation de matériaux bio- sourcés dans la construction publique

► Pontivy

► le 5 février 2015

BRUDED est soutenue par :





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maerkerel
evit an diorren podus



Eco-matériau industrialisé ou non industrialisé ?



► **Eco-matériau industrialisé** : bois d'œuvre CE (poutres, bardage...), ouate de cellulose, métisse, laine de bois, dalles fibralith ou fibrafutura, plaques de paille...

► **Eco-matériau non industrialisé** : terre récoltée sur place (bauge, pisé, BTC), bois d'œuvre pris dans un bois communal, bottes de paille, enduits terre, paille de chanvre....





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



Mise en oeuvre standard ou savoir-faire traditionnel ?



► Mise en œuvre standard :

ex. : DTU = document techniques unifiés

ex. : Règles professionnelles de la construction

paille (ossature bois / paille) et chanvre

► Savoir-faire traditionnel :

ex. : murs en bauge ou en pisé

ex. : Construction en « paille murs porteurs »



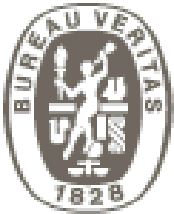


Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an dornen podus



Le Bureau de contrôle (contrôleur technique)

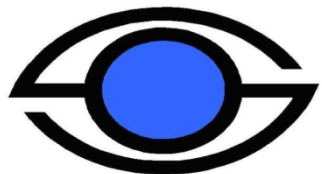


BUREAU
VERITAS

▶ **Son rôle (missions obligatoires) :**

- garantir la solidité de l'ouvrage
- garantir la sécurité de l'ouvrage

Et notamment lorsque l'on s'écarte des DTU...



SOCOTEC

▶ **Et si on lui confie (mission facultative) :**

Vérifier la sismique, acoustique, accessibilité, thermique...



▶ **Problème : si le BC donne un avis défavorable**

-> risque de difficultés avec l'assurance

-> il faut donc pouvoir lui apporter des preuves de la solidité de l'ouvrage, de l'absence de risque : rôle de la Moe



QUALICONSULT



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maeztoù ha maezkerel
evit an diorren padus



Retours d'expériences et Points de vigilance pour une construction en éco-matériaux réussie





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an dornen podus



Les réalisations sur lesquelles nous nous sommes appuyés...



► Le groupe scolaire de La Chevallerais (44)



► Le Pôle périscolaire de Plourhan (22)



► La salle polyvalente de Mouais (44)



► Le PAPI de Silfiac (56)



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

*Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an dloren podus*



► L'école publique de Saint Ganton (35)



► Le Pôle communautaire de la
CC du Val d'Ille (35)



► La salle polyvalente de St Médard sur Ille (35)



► L'école et la bibliothèque et le multi-
accueil de Muel (35)



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



Les motivations des élus

- Patrimoine et savoir-faire local
- Matériau sain
- Matériau à faible empreinte écologique
- Emploi local
- Esprit d'innovation
- Aides financières



Yves Daniel (maire de Mouais) et Charles-Edouard Fichet (ancien co-Psdt de Bruded)



Serge Moëlo
(maire de
Silfiac)



Marcel Minier (maire de Muel et VP
CC St Méen - Montauban)



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maeztoù ha maezkerel
evit an diorren padus



Définition des objectifs et recrutement de la Maitrise d'œuvre de conception





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



1- Afficher sa volonté politique dès le recrutement de l'architecte

En principe,

- **MO** : définit des objectifs (cahier des charges) : usages et DD
- **Moe** : propose des moyens pour les atteindre

S'avoir s'entourer, dès le début du projet :
BRUDED, CAUE, ALEC....

▶ **Ex de la CC du Val d'Ille :**
« Utilisation d'au moins 90 %
de matériaux naturels, à
faibles empreintes
écologiques et non traités »

▶ **Ex de la CC de St Méen le Grand :** « *Le bâtiment sera conçu à ossature bois et isolé en bottes de paille, selon les règles professionnelles de construction paille (janvier 2012) »*

▶ **Ex de Saint Ganton :** « *HQE sur le bâti* » : n'a pas été bien compris dans un 1^{er} temps



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



2- Recruter une maîtrise d'œuvre compétente et motivée

➤ Une équipe compétente

Ex : en fonction des références

Ex : recevoir les équipes de Moe en entretien,

Le dilemme :

- une équipe importante : plus cher / risque d'une coordination compliquée
- Équipe plus restreinte : moins cher / risque de manque de compétences

➤ Une équipe, garantissant un travail « systémique » :

Ex : école de Bouvron : PCI (processus de conception intégré)

Ex : pôle communautaire CCVI : exigence d'une réponse exclusive des BE avec un seul archi

➤ Ne pas sélectionner que sur le prix : donner du temps en phase conception

- **Ex de la CC de St Meen le Grand** : « *Offre économiquement la plus avantageuse selon les critères suivants :*
- *valeur technique (35 points)*
 - *Démarche en matière de DD (30 points)*
 - *Prix (25 points)*
 - *Délais (10 points) »*

- **Ex de Mouais** : Mission complémentaire attribuée à Élément Terre (Philippe Liboureau) avant dépôt PC



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



3- Impliquer le Bureau de contrôle

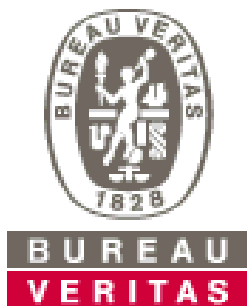
- **Avis du Bureau de contrôle** : décisif en matière d'assurance
- **Moe** : apporter les preuves au Bureau de Contrôle de la solidité et de la sécurité de l'ouvrage
- **MO** : inclure dans les missions du BC du temps pour étudier et donner son aval lors des phases de conception

▶ **Missions obligatoires :**

- garantir la solidité de l'ouvrage
 - garantir la sécurité de l'ouvrage
- et notamment lorsque l'on s'écarte des DTU, règles pros...

▶ **Missions facultatives :**

vérifier la sismique, acoustique, accessibilité, thermique...





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



3bis- Les questions d'assurance sur les matériaux non industrialisés

- **Jusqu'à peu** : peu d'artisans disposaient de la décennale pour la paille
- **Avec la sortie des règles pros** : les assureurs n'ont plus de raisons pour renchérir ou refuser décennale à artisans

Ex Silfiac (avant sortie règles pros) : 1 seule entreprise bretonne avait la décennale, décision de la MO de ne pas l'exiger dans le DCE

Ex Muel (après sortie règles pros) : réponse d'une entreprise ayant décennale



« En fait il faut relativiser. L'absence de décennale ne concerne que l'isolant. En discutant avec les architectes nous avons considéré que c'était un risque acceptable »



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maeztoù ha maezkerel
evit an diorren padus



Lors de la conception du bâti





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoeztoù ha maezkerel
evit an diorren podus



4- Le classement au feu

➤ Des classements différents en terme de sécurité incendie

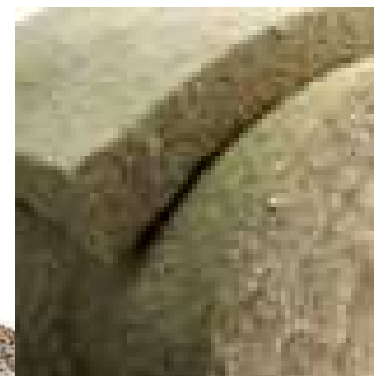
- Classement de M0 à M5 : éco-matériaux le plus souvent M1 ou M2
- Exigences différentes selon type d'ERP



➤ Oblige à des solutions constructives différentes :

- isolants sous toitures
- cloisons

➤ Exigences variables des bureaux de contrôle





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



4bis- Le classement au feu : les isolants sous toiture

➤ Exigence du bureau de contrôle

= double épaisseur de Fermacell ou Placo pour séparer isolant M1 des raccordements électriques

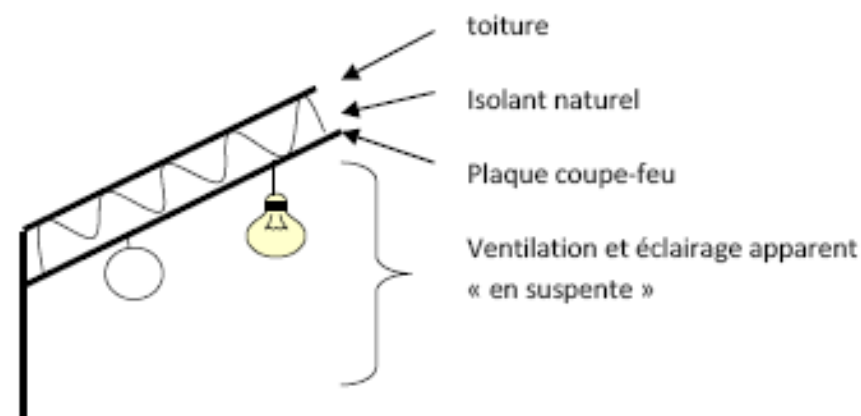
➤ Solution « éclairage en suspente / gaines apparentes »

= moins cher / vigilance sur l'esthétique et l'acoustique

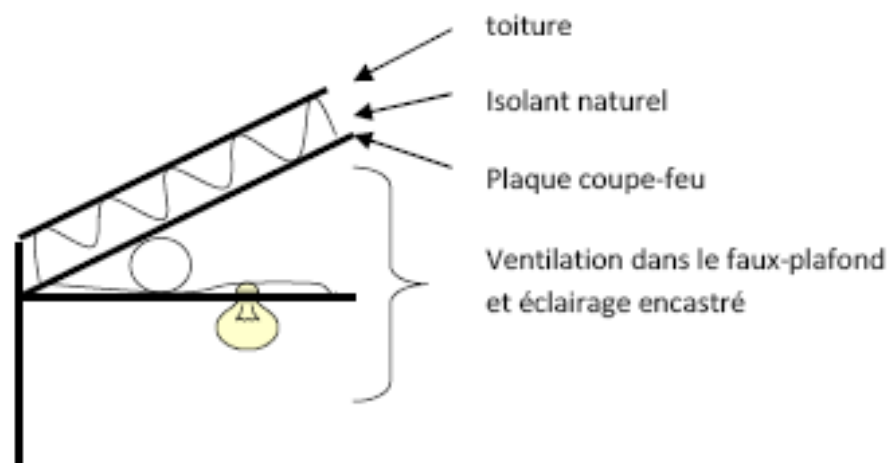
➤ Solution « plénum »

= plus cher qu'une solution identique avec laine de verre

Mise en place d'isolant naturel en toiture (solution économique)



Mise en place d'isolant naturel en toiture (solution « esthétique »)





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoeztoù ha maezkerel
evit an diorren podus



Bibliothèque de Muel: laine de bois



Salle polyvalente de St Médard : laine de bois



Auberge des voya'joueurs de Monteneuf



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



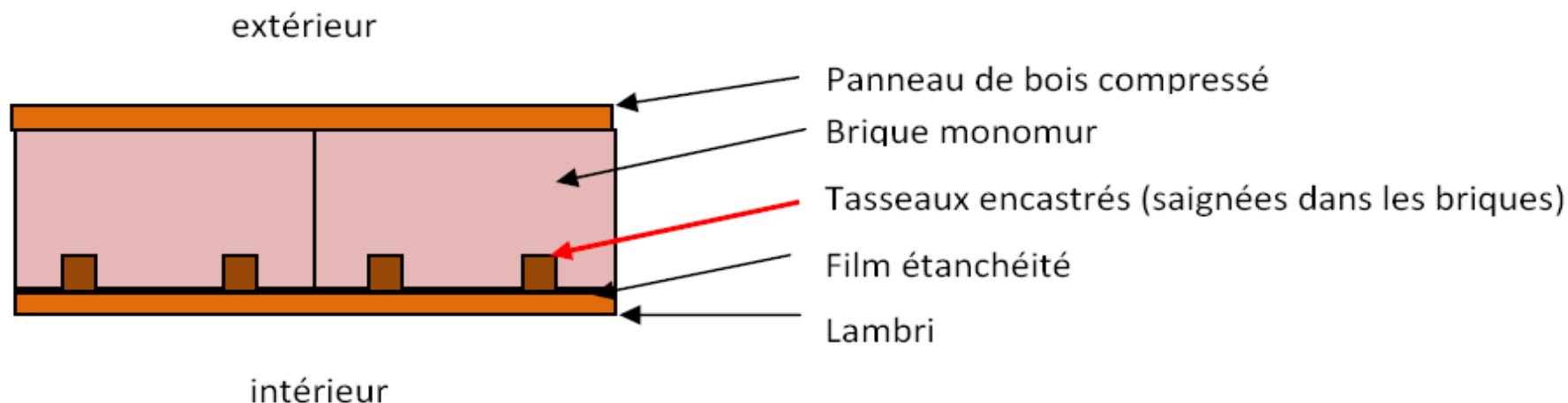
4ter- Le classement au feu : les cloisons

➤ Exigence du bureau de contrôle

= absence de « colonne d'air » le long d'un matériau biosourcé

➤ Ex. Pole communautaire du Val d'Ille (lambris bois intérieur)

Solution trouvée = encastrement dans les briques monomur des tasseaux de fixation du lambris



Ex. Ecole de Muel -> système de construction identique -> refus du bureau de contrôle une fois travaux réalisés -> solution mairie : application d'un produit ignifugeant sur le lambris + bouchage de la colonne d'air par le haut par de la laine de verre

Ex Salle polyvalente de Mouais -> exigence du bureau de contrôle de mettre une plaque de cellulose entre la ouate de cellulose et le lambris



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



5- La solidité de l'ouvrage

➤ Exigence du bureau de contrôle

= garantie sur la fonction porteur ou de contreventement

Ex : **Ecoles de La Chevallerais et de Fégréac** : non reconnaissance des BTC pour assurer contre-ventement -> poutres transversales (bois à La Chevallerais / acier à Fégréac)



Ex : **Bibliothèque de Muel** : mur en bauge non envisagé comme porteur -> doublé par poteaux (ce qui a permis de mettre une baie vitrée également)



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



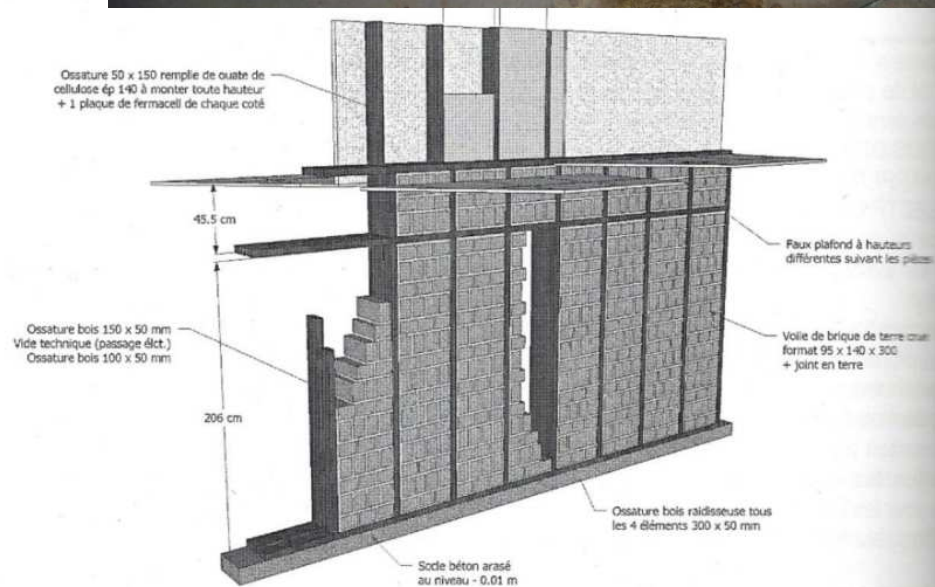
6- Performances acoustiques

➤ Absence de données pour les matériaux non industrialisés

Ecole de Saint Ganton : interrogation sur la différence entre cloisons BTC « en boutisse », prévue au CCTP (30 cm épaisseur) ou « en panneresse » (14 cm épaisseur), qui limiterait les coûts

Solution choisie : « en panneresse ».
Constat d'une très bonne acoustique

➤ Gestion avec des plaques acoustiques en suspente dans le cas de la solution « sans plénum »





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



7- Performances thermiques



➤ Logiciel de simulation thermique qui pénalise les isolants sans ACERMI

Ecole de Saint Ganton :

pénalité de 20% à la ouate de cellulose, en raison de l'absence de certification ACERMI

➤ Qualités thermiques non reconnues

Salle multifonction de Mouais :

prise en compte d'un Lambda défavorable à la paille -> appui du RFCP pour faire reconnaître un Lambda plus favorable (juin 2011, avant la publication des Règles professionnelles)





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



8- La maîtrise des coûts

➤ Prix ouate de cellulose > prix laine de verre

MAIS

- **Pas les mêmes propriétés** : santé, hygrométrie, déphasage, acoustique ...
- **Pas la même empreinte écologique** : énergie grise, production de déchets, conséquences sur l'environnement
- **Pas la même dynamique territoriale** : emploi local, filières locales...

► Pour une bonne maîtrise des coûts :

- un projet bien défini en amont
- du temps en phase conception
- une vision systémique : faire d'une pierre plusieurs coups
- de fortes économies possibles dans l'aménagement extérieur (voierie, parking), dans les usages (trop de couloirs, de portes, d'espaces inutiles....) et dans le système constructif (compacité, hauteur...)

Attention aux Moe qui méconnaissent les éco-matériaux et surestiment leurs coûts en phase APD



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maeztoù ha maezkerel
evit an diorren padus



Lors de la consultation des entreprises et de la mise en oeuvre





Bretagne rurale et ruraine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maezkerel
evit an diorren podus



9- Rédaction du DCE et validation des devis des artisans

➤ Rédaction du DCE non conforme à la philosophie du projet

Ex : exigence de bois traités et/ou de bois exotiques

Ex : pas d'info sur la teneur en COV des peintures ou des colles

➤ Rédaction du DCE incohérent

Ex : projet conçu avec laine de verre et « laine de bois » en option

-> cf pbmatique incendie

➤ Chantiers participatifs, chantiers d'insertion

Muel : intégré au DCE

Mouais : sorti du marché

➤ Critères de sélection des artisans

Il n'y a pas que le prix qui compte ! Compétences, chantiers similaires...

Bien analyser la réponse des artisans : au risque de signer un devis trop vite

➤ Un déficit d'artisans susceptibles de répondre aux AO : bien diffuser l'annonce

Plourhan : 3 AO puis procédure négociée pour les fenêtres bois triple vitrage

Mouais : 1 AO infructueux + 1 AO trop cher (paille) -> chantier d'insertion

Silfiac : 3 AO trop cher puis procédure négociée (paille)



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh armoezioù ha maerkerel
evit an diorren podus



10- Les travaux

➤ **Des artisans pas toujours bien formés** : un suivi de chantier attentif

Ex : A Bazouges-sous-Hédé (espace jeux), l'artisan n'avait jamais posé de laine de bois (mis comme isolant dans un plancher bois sur vide-sanitaire).

➤ **Quelques pépins** :

CCVI : ouate pré-soufflée -> pluie / Mouais : pb entraxe bois -> longueur botte paille

➤ **Le suivi de chantier**

D'autant plus important que matériaux non conventionnels / + nouveauté de l'étanchéité à l'air -> les élus font remonter la nécessité de leur présence à toutes les réunions de chantier : implication qui peut être lourde

➤ **Une implication des élus dans les travaux**

Mouais : le maire a fourni la paille et les granulats pour ajouter à la terre

Saint Ganton : participation à la fabrication des BTC, recherche de solutions....

► **Pas toujours simple d'avoir des matériaux locaux**

Ouate de cellulose, paille, terre, chanvre, bois : on en produit en Bretagne.



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maeztoù ha maezkerel
evit an diorren padus



En conclusion





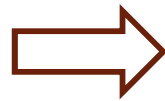
Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



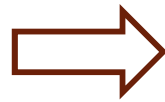
Une vision globale tout au long du projet

➔ La définition des objectifs



Indiquer clairement sa volonté DD
Ne pas oublier d'objectifs

➔ Le recrutement de la Moe de conception



Critères de recrutement / équipe
pluri-disciplinaire / cohérence

➔ Le déroulé du projet



Analyse par critères / solution
systémique

➔ Le DCE



Préconisations bien retranscrites
dans le marché

➔ Les Devis / les Travaux



Devis répondant au marché
Suivi des travaux

➔ Evaluation



Vérifier le fonctionnement /
s'améliorer



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement durable
>> Breizh ar maeziou ha maezkereel evit an diorren padus

Recherche

Rechercher



Contact

Newsletter

Accès Adhérent

Accueil

Bruded

Activités

Adhérents et leurs projets

Ressources en ligne

Partenaires



Le réseau Bruded

L'association BRUDED est un réseau de collectivités bretonnes qui s'engagent dans des réalisations concrètes de développement durable et solidaire. Un réseau de partage d'expériences pour les élus des collectivités qui veulent aller ensemble plus loin! [En savoir plus](#)



Les adhérents et leurs projets

Découvrez les communes adhérentes et leurs projets sur la cartographie interactive. [En savoir plus](#)

Retrouvez les expériences des 130 collectivités adhérentes au réseau BRUDED sur notre nouveau site internet :

www.bruded.org

Avec le soutien de :

