



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



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

► CNFPT

► Muël, 18 juin 2018

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



- 140 collectivités adhérentes
- 90 % de communes de moins de 4 000 hab
- Peu de moyens financiers
- Peu/pas d'ingénierie en interne



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



Des orientations définies par des élus « de terrain »

Prénom	Fonction BRUDED	Fonction Mairie
Véronique PEREIRA	<i>Co-présidente</i>	Maire de Le Cloître Saint-Thégonnec
Valérie POILÂNE-TABART	<i>Co-présidente</i>	Maire de Laurenan
Thierry NICOLAS	<i>Vice-président 22</i>	Adjoint de Lanvallay
Emmanuelle RASSENEUR	<i>Vice-présidente 29</i>	Maire de Gourlizon
Luc RAMBALDI	<i>Vice-président 35</i>	Conseiller à Langouët
Laurent BISSERY	<i>Vice-président 44</i>	Adjoint de Bouvron
Gisèle GUILBART	<i>Vice-présidente 56</i>	Maire de Quistinic
Alain FROGER	<i>Trésorier</i>	Maire de Parthenay-de-Bretagne
Jean-François BOHUON	<i>Membre du bureau</i>	Maire de La Chapelle-Thouarault
Sarah MÜLLER	<i>Membre du bureau</i>	Adjointe à Concoret
Christian ROGER	<i>Membre du bureau</i>	Maire de Guipel
Thierry DESMARRES	<i>Membre du bureau</i>	Adjoint à Plougasnou



Le bureau

Les autres membres du conseil d'administration

Nom, fonction communale
Annick BARRÉ , Maire de Laz
Annie BRAS-DENIS , Maire de Plouaret
Murielle DOUTÉ-BOUTON , Maire de Plélan-le-Grand
Nadine DUVAUDIER , Adjointe à Beignon
Jean-Alain GRIGNOUX , Adjoint à Loperhet
Daniel HUET , Maire à Monteneuf
Hervé JAN , Conseiller à Locqueltas
René LE YOUDEC , Adjoint à La Chapelle Launay
Stéphane MABON , Conseiller à Peillac
Serge MOËLO , Maire de Silfiac

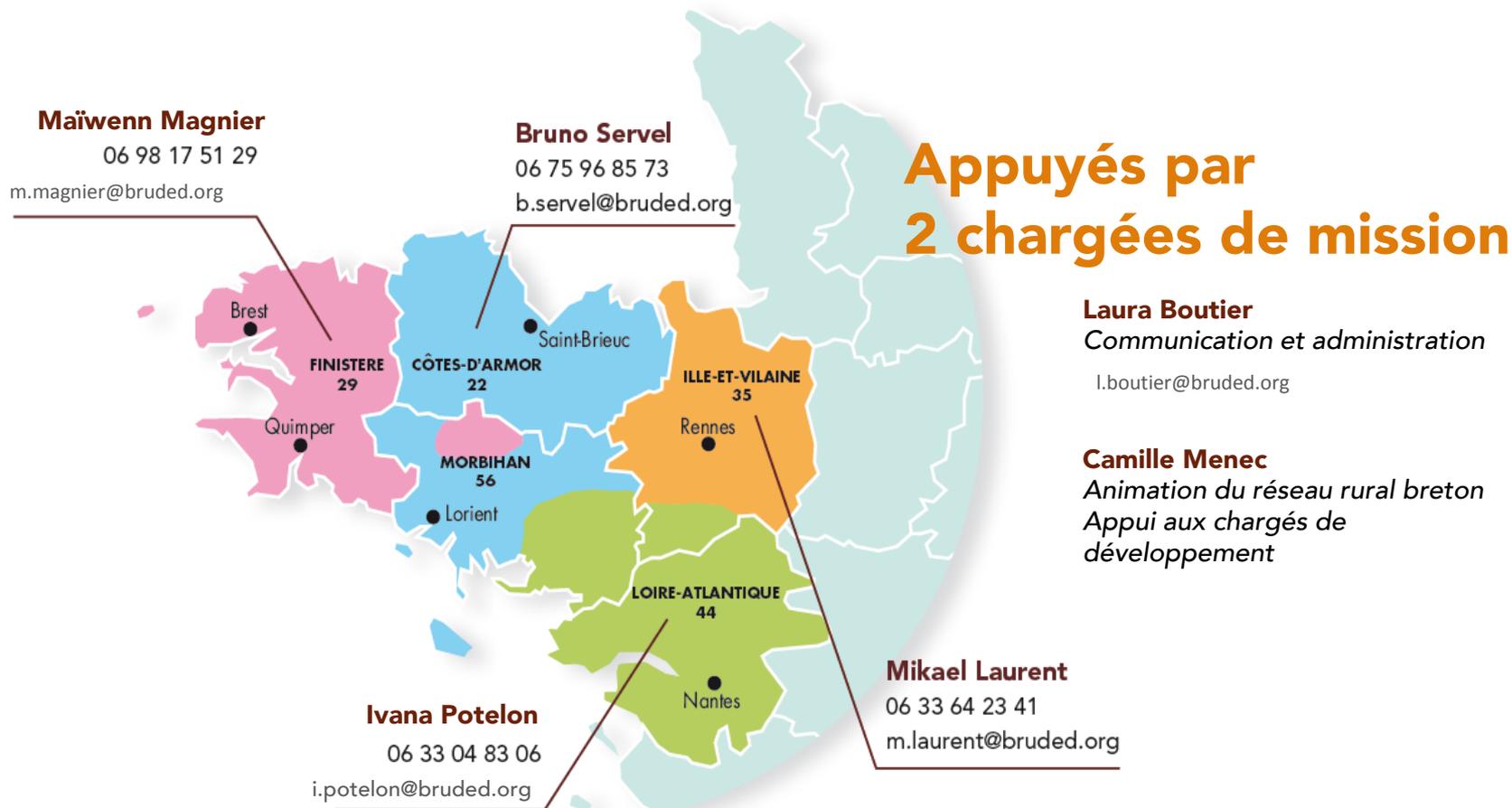


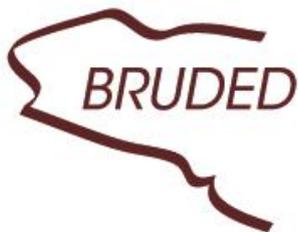
Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



Un réseau animé par 4 chargés de développement





*Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable*

*Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus*



De la volonté de faire... à la réalisation : des freins récurrents

- « C'est techniquement pas possible »
- « C'est réglementairement pas possible »
- « C'est financièrement pas possible »
- « C'est socialement pas possible »

Objectif de BRUDED :
**capitaliser les expériences de ceux qui sont allés le plus loin pour
permettre aux suivants d'aller encore plus loin**



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



Partager les expériences « en direct »



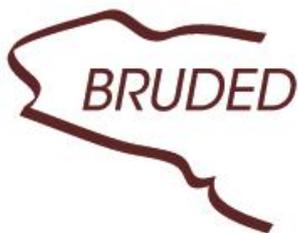
Visites

“ Les élus parlent
aux élus ”



Rencontres

Mise en
relation directe



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



Partager les expériences « à distance »



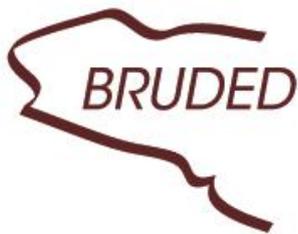
➤ vidéos

➤ Site www.bruded.fr

➤ Lettre mensuelle 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 projets innovants à coût maîtrisé : soutenir les élus dans leurs projets

➔ en amont :

- pour aider les élus à bâtir leur propre projet et à dresser leurs objectifs selon une approche globale

➔ en cours de projet :

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



► Pole enfance de Bouvron (44)



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



Les priorités du réseau pour demain :

- L'attractivité des centres bourgs : un enjeu crucial pour toutes les communes
- Le développement durable facteur d'emploi et de dynamiques locales.



**L'identité et le cadre
environnement**



**L'attractivité du
bourg :
commerces,
services,
emploi...**



**« Attractivité des centres-
bourgs, tout est lié ! »**



**L'implication des
citoyens dans la vie
locale**



**Les
déplacements
et accès**



**Les logements et
l'aménagement du
bourg**

**Le commerce et
l'artisanat**



**Aménagement et
construction : filières
de matériaux locaux**



**Offre sanitaire
et sociale**



**« Favoriser l'emploi à travers
nos projets : c'est possible ! »**



**Énergies
renouvelables
locales**

**Agriculture
durable**



**Gestion des
espaces verts**



**Culture et Éco-
tourisme**



**Restauration
bio locale**



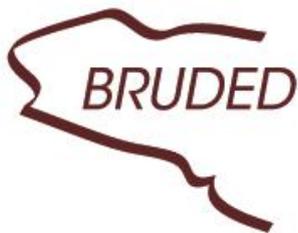
Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

*Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren pcdus*



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 maezkérel
evit an diorren padus



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

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

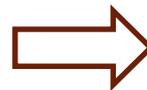
Économie de foncier, accès, eau, santé,
énergie, empreinte écologique, paysage,
biodiversité, lien social, développement
économique local, ... entretien et maintenance

➤ «... sans renchérir le projet... »

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



**Une démarche
systémique**



**Du temps en phase
conception**



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



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



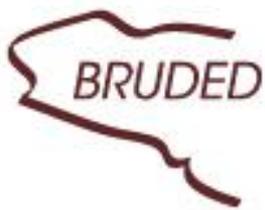
Eco-matériau industrialisé ou non industrialisé ?



► **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 ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren podus



Mise en oeuvre standard ou savoir-faire traditionnel ?



► Mise en œuvre standard (« techniques courantes ») :

ex. : DTU = document techniques unifiés

ex. : Règles professionnelles de la construction paille (ossature bois / paille) et chanvre

► Savoir-faire traditionnel (techniques « non courantes ») :

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 diorren 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 maezloù ha maezkêrel
evit an diorren podus



Quelques 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 diorren 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)



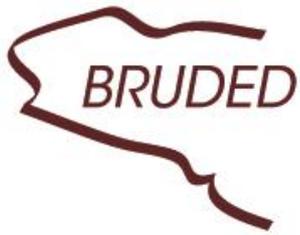
Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren pcdus



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





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



1/ Avant de réaliser le cahier des charges : des visites !

- se conforter dans l'idée que « c'est possible » !
- connaître les erreurs à ne pas reproduire : « un homme averti en vaut deux » !
- bien définir les objectifs et enjeux du projet





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



2/ un programme bien défini

- Bien définir les objectifs et enjeux du projet
- Bien définir les usages : surfaces nécessaires, liaisons entre les pièces, modularité...
- Définir un budget cohérent

► **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 la CC de St Méen le Grand :** « *tendre vers un bâtiment dit 'passif'* » « *le chauffage n'utilisera pas d'énergies fossiles* »

► **Ex de la CC du Val d'Ille :** « *Pourcentage des couloirs de distribution égal ou inférieur à 7 %* »

► **Programmiste, ateliers d'usagers, visites d'équipements, analyse d'autres cahiers des charges, savoir s'entourer...**



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



3/ 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

▶ **Bien définir les compétences recherchées et travailler les critères de sélection de la Moe de conception**



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



4/ 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, a fortiori en cas de 'techniques non courantes'

- ▶ **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...

- ▶ **Bien définir les missions confiées au Bureau de contrôle, a fortiori en cas de techniques non courantes**



BUREAU
VERITAS



QUALICONSULT





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren podus



4bis/ 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 »



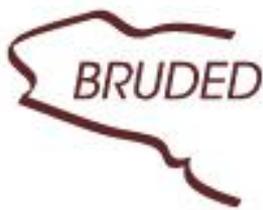
Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren pcdus



Lors de la conception du bâti





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren podus



5/ Conception : limiter les coûts

➤ Prix laine de bois > 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 la conception



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maeziou ha maezkêrel
evit an diorren padus



5/ Conception : limiter les coûts

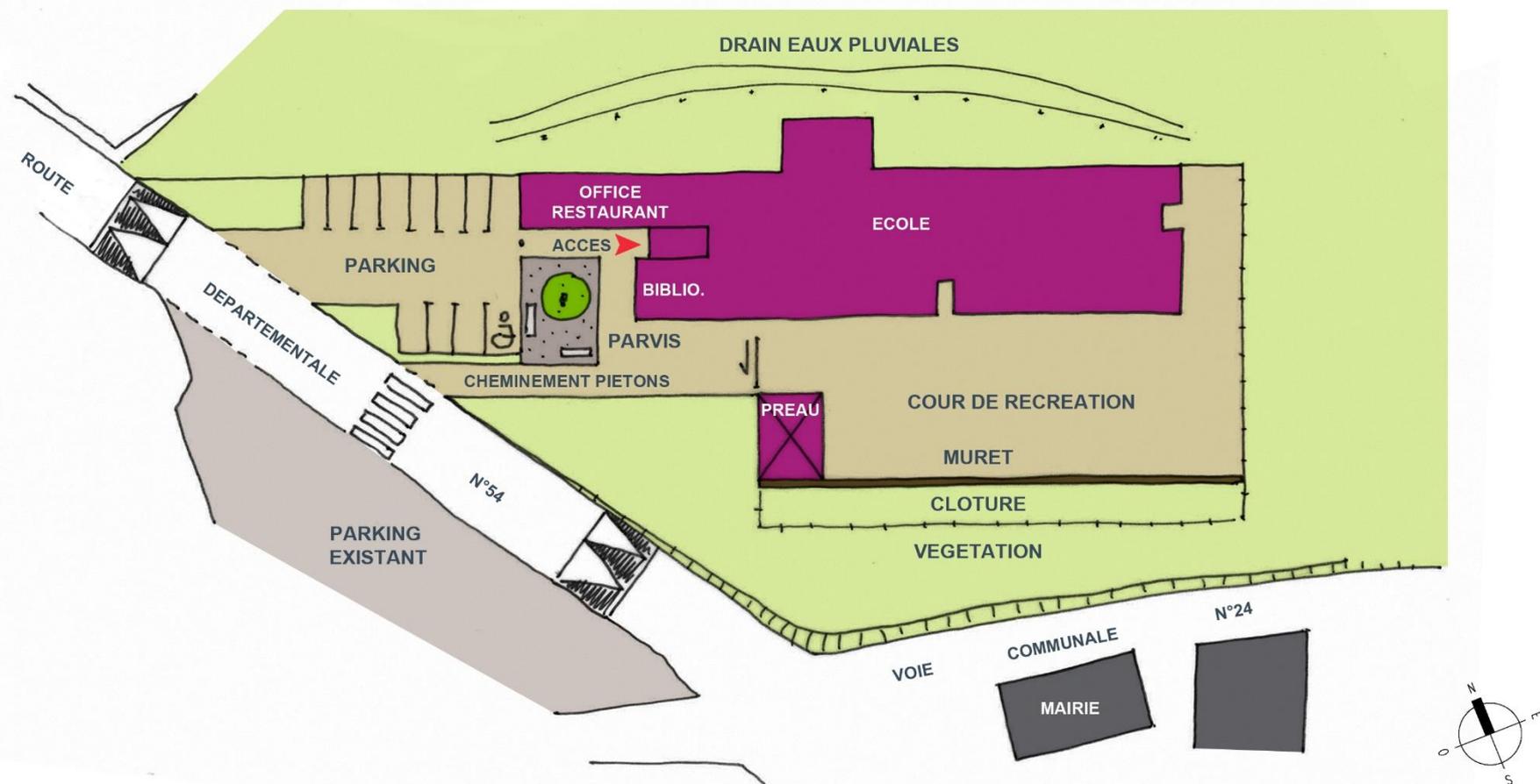
- L'aménagement extérieur, les parkings : ça coûte cher !
- Un bâtiment avec des décrochés, des exentricités : ça augmente les coûts
- Pas de m2, de couloirs, de portes en trop / faut-il carreler jusqu'en haut, mettre de l'eau chaude dans les toilettes ... : bien discuter des solutions en fonction des usages
- Isolant naturel au plafond = nécessité d'un coupe feu -> éviter plénum
- Attention aux technologies trop pointues

► **Dissocier 'objectifs et solutions', oser innover, rechercher des solutions simples et qui répondent à plusieurs objectifs**

Exemple sur un aménagement extérieur à Saint Ganto

2798 - CONSTRUCTION DE L'ECOLE PUBLIQUE, DU RESTAURANT SCOLAIRE, ET DE LA BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE DE SAINT GANTON

PLAN MASSE





Exemple sur l'innovation : les WC de l'école de Muël !





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



6/ 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

- Il est pratiquement impossible de mettre des isolants biosourcés 'en option' pour un bâtiment qui n'a pas été conçu pour...





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



6/ Le classement au feu : les isolants sous toiture

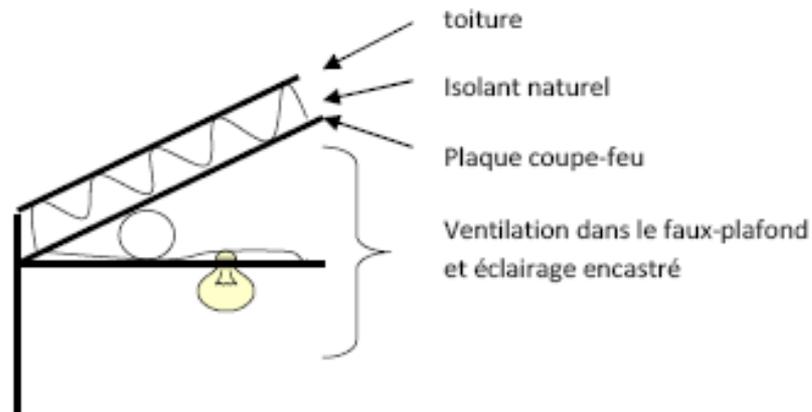
➤ Exigence du bureau de contrôle

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

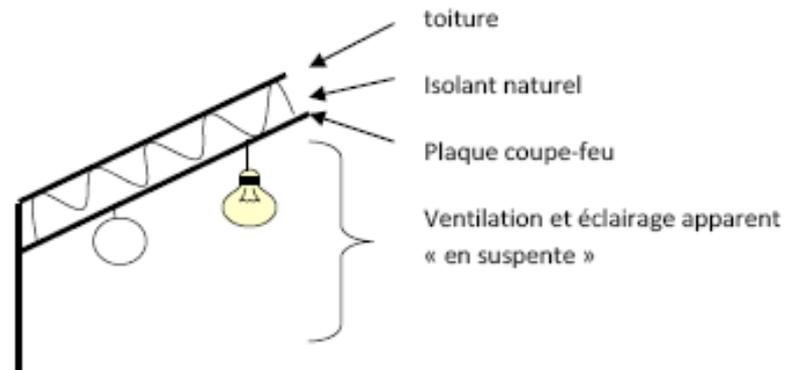
➤ Solution « éclairage en suspente / gaines apparentes »

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

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



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





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren podus



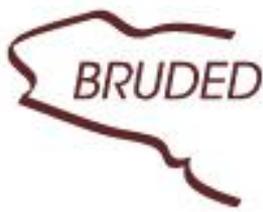
Bibliothèque de Muel: laine de bois



Salle polyvalente de St Médard : laine de bois



Auberge des voya'joueurs de Monteneuf



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren podus



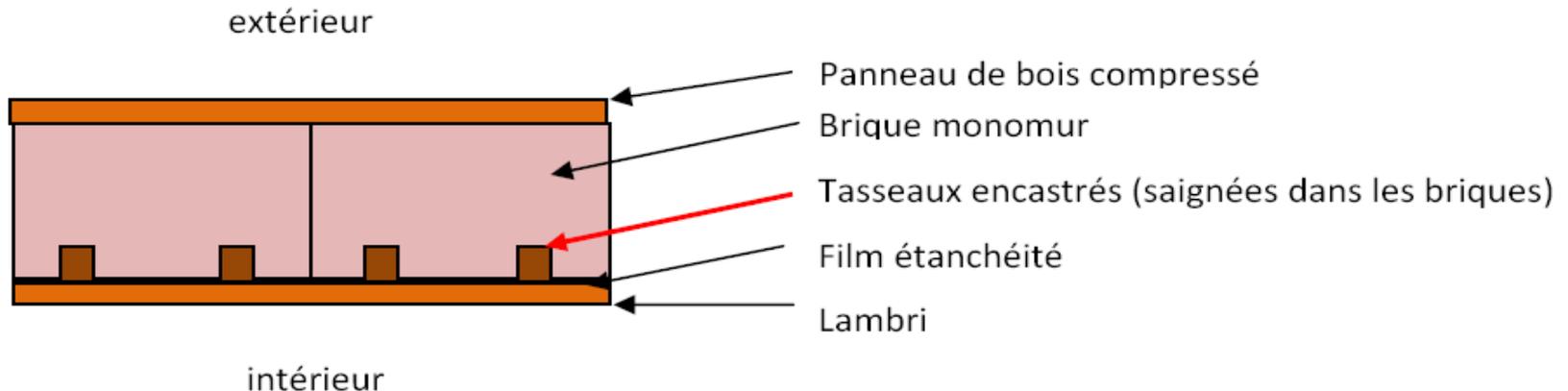
6/ Le classement au feu : les cloisons

➤ 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 lambri + 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 lambri



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren podus



7/ 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 ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



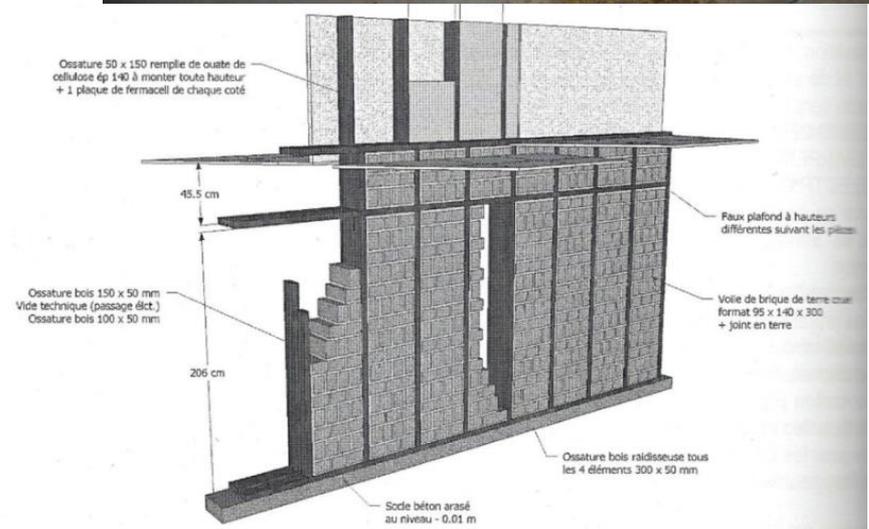
8/ Performances acoustiques

➤ 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 panerresse » (14 cm épaisseur), qui limiterait les coûts

Solution choisie : « en panerresse ».
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 ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren pcdus



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





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maeziou ha maezkêrel
evit an diorren padus



10/ 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 ar maeziou ha maezkêrel
evit an diorren padus



11/ 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....

► **De plus en plus 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 maezloù ha maezkêrel
evit an diorren pcdus



La rénovation





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren podus



La rénovation

- Plus compliquée
- Prendre en compte l'existant
- Déshabiller le bâtiment avant de lancer la conception pour éviter les avenants :
 - Conception
 - Travaux
- Tenter d'opter pour une conception permettant une TVA à 10%





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren pcdus



En conclusion





Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



Une réelle satisfaction des élus

- De l'emploi local
- Paysage et patrimoine
- Une implication de la population
- Un bâtiment sain
- Consommations faibles
- Des énergies renouvelables
- Très peu de déchets de chantier
- Une maîtrise des coûts
- Des projets bien soutenus



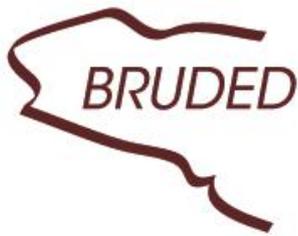
Yves Daniel (maire de Mouais)



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 maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



Les coûts

- **Salle polyvalente de Mouais** : 1823 € HT/m² dont environ 200 €/HT/m² due à la géothermie (Moe conception + études + travaux) incluant l'aménagement extérieur
- **Multi-accueil de Muël** : 1704 € HT/m² (Moe conception + études + travaux) incluant l'aménagement extérieur
- **Pole enfance jeunesse de Quistinic** : 1491 € HT/m² (Moe conception + études + travaux)
- **Ecole de Saint Ganton** : 1388 € HT/m² SHON (Moe conception + études + travaux)
- **Ecole de Bouvron** : 1070 € HT/m² SHON (hors conception + études ?)

-> **Philosophie** : économiser sur la quantité de matière qui sera mise en œuvre et non sur les coûts humains pour concevoir et construire



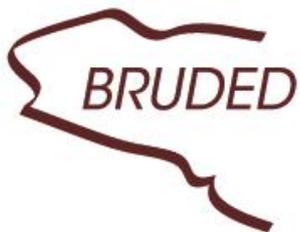
Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



Une vision globale tout au long du projet

- | | | |
|---|---|---|
| ➤ <u>La définition des objectifs</u> | ➡ | 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 bon fonctionnement /
s'améliorer |



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



Pour en savoir plus



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



Retours d'expériences de matériaux biosourcés



► Un réseau d'expériences innovantes
pour répondre aux enjeux d'aujourd'hui et de demain



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkérel
evit an diorren padus



Chantiers collectifs dans la construction et l'aménagement : retours d'expériences



► Un réseau d'expériences innovantes
pour répondre aux enjeux d'aujourd'hui et de demain



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus



10 visites et rencontres de mi-juin à mi-juillet



Bretagne rurale et urbaine
pour un développement
durable

Breizh ar maezloù ha maezkêrel
evit an diorren padus

Agir pour
des bâtiments
publics **durables** et
favorables à la **santé**

10 visites et rencontres
pour passer à l'action !

8^e Cycle régional à l'attention
des élus des collectivités locales



du 19 juin
au 9 juillet
2018



> Par localisation



> Par thématiques



Agriculture et restauration collective



Aménagement, urbanisme et habitat



Culture et tourisme



Démarches globales et participatives



Économie locale, commerces et services



Énergie



Environnement et biodiversité



Équipements publics



Mobilités

> Par mots-clés

Rechercher une thématique, un projet, un document technique...

Recevez nos Brèves mensuelles !

Retrouvez les expériences des 130 collectivités adhérentes au réseau BRUDED sur :

www.bruded.fr

Avec le soutien de :

