

# ÉCO-ÉCOLE AUTONOME ET ANTISISMIQUE

*En eau, électricité, nourriture, logement*  
**AVEC 7 ATELIERS de FORMATION SOLIDAIRE**  
**pour Amatrice, l'Aquila en Italie etc.**

**Objectif : 30 000€ pour 100m2 avec la récup., le savoir-faire et la volonté individuelle et collective.**

## **AUTONOMIE INDIVIDUELLE, FORCE COLLECTIVE !**

Exemple de construction capitaliste avec la pensée séparée et la pratique dissociée avec des matériaux sans liens, en zone sismique, ignorance et profit financier.



**PERMIS DE VIVRE  
CONTRE PERMIS DE  
MOURIR PAR  
INCONSCIENCE OU  
CUPIDITÉ !**

Après l'accélération des tremblements de terre en Italie, nous proposons ce petit manuel de construction populaire de bio-architecture prenant en compte les contraintes physiques, mécaniques et cinétiques, qui impliquent ce genre de situation, afin de limiter au maximum les effets dévastateurs.

Envoi de service de l'État pour chercher les victimes à la pelle mécanique.



- Trois morts dans un tremblement de terre de magnitude 5,2 dans le Haut-Adige, près de Bolzano (nord) ;

Exemple de cloison non liée où les briques écrasent les personnes dans les lits et les salles de bain.

Remarquez que les armoires en fibre de bois n'ont pas bougées.



- Deux morts à Palerme (Sicile), à la suite de crises cardiaques lors d'un tremblement de terre de magnitude 5,6 ;

Exemple de construction antisismique en panneaux de fibres de bois avec le centre de gravité à 1 mètre du sol et dessous sur cylimbloc antisismique.



- 30 personnes tuées et une soixantaine blessées dans le village de San Giuliano di Puglia (Molise, centre-est) frappé par un séisme de magnitude 5,4.  
27 enfants trouvent la mort dans l'effondrement du toit de leur école ;

- 308 morts et plus de 50 000 sans-abris lors du tremblement de terre de l'Aquila dans le centre du pays ;

- 7 morts et plus de 3 000 personnes évacuées après un séisme de magnitude 6 à Finale Emilia dans la région de Ferrare. Il sera suivi d'une réplique de magnitude 4,3 le 24 mai ;
- Une dizaine de morts selon le dernier bilan provisoire suite à un séisme de magnitude 5,8 à Mirandola, entre Modène et Ferrare ;
- Et cette année Amatrice : 297 morts et 450 blessés.

Pour nous les causes en sont que la planète, avec son réchauffement climatique, induit une élévation de 25 cm de la hauteur des océans, soit 2500 tonnes de plus à l'hectare, ce qui enfonce les fonds marins provoquant ainsi des jeux de pressions sur les plaques tectoniques, avec comme conséquence cette recrudescence des tremblements de terre.

C'est pour cela que ces projets de maisons antisismiques en bio-matériaux stockent en plus 20 tonnes de CO<sub>2</sub>. Il faudrait construire 300 millions de ces bio-maisons pour bloquer la production excédentaire mondiale de CO<sub>2</sub>. Mais vu le surplus de CO<sub>2</sub>, il faut une reforestation massive des déserts par des techniques écologiques, etc.

Nous devons en premier lieu contre la pensée séparée qui empêche une action globale et cohérente, savoir que ces maisons peuvent être réalisées par un recyclage des matériaux pour baisser au maximum le coût de ces constructions. Ce coût est divisé par 5 à condition que ce soit des coopératives d'habitant(e)s qui les construisent rationnellement. De plus, comme il y a beaucoup de biomatériaux pour l'isolation écologique de ces maisons, elles sont légères et leur centre de gravité général est à 1 mètre du sol, surtout pas d'étage et elles stockent 20 tonnes de CO<sub>2</sub> par les ossatures bois et les contre plaqués, pour rejoindre la lutte collective contre le réchauffement climatique.

Ces maisons de 100 m<sup>2</sup> sont autonomes en eau, électricité, alimentation, pour 4 adultes et 8 enfants, et sont recouvertes de jardins potagers et de spiruline.

Hommage à l'acte de solidarité  
de la petite fille de 9 ans qui a protégé  
de son corps sa sœur de 5 ans  
et qui est décédée sous les décombres.

Nous proposons, aux victimes, une formation de solidarité gratuite par groupe maximum de 10 personnes à l'espace de recherche sur les arts et la bio-architecture pour auto-construire ces bio-maisons qui éviteraient ce genre de catastrophes. Nous avons rencontré préalablement l'ingénieur architecte Milan Zacek spécialiste mondial du construire en para-sismique, qui a considéré que nos techniques de cylimbloc en pneu étaient une bonne idée et nous visiterons une réalisation.

Contact par courrier : Michel Rosell,  
Architecte DPLG Urbaniste,  
Le Chabian – 30700 Aigaliers France

Contact pour la solidarité paysanne : M. et Mme MILLET, la ferme bio,  
route de Cavaillon, 84360 MERINDOL  
Téléphone : 09 53 78 84 36



## SOMMAIRE

|        |                                                                                                                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| p 1 :  | Éco-École autonome et anti-sismique                                                                              |
| p 2 :  | Suite et contacts                                                                                                |
| p 3 :  | Le sommaire                                                                                                      |
| p 5 :  | Pathologie des constructions lors d'un séisme                                                                    |
| p 7 :  | Le clocheton reste debout                                                                                        |
| p 8 :  | Le camp de tente pour les victimes du séismes – Notes sur la bio-architecture anti-sismique                      |
| p 9 :  | <i>Construire parasismique</i> , le livre de Milan Zacek pour la formation                                       |
| p 11 : | Dispositions générales                                                                                           |
| p 12 : | Parti architecturale, parti constructif, fondations                                                              |
| p 13 : | Contreventements horizontaux, assemblages                                                                        |
| p 14 : | Ancrage des conduits de cheminée                                                                                 |
| p 15 : | Systèmes en murs porteurs                                                                                        |
| p 16 : | Conception et organisation des murs à ossatures bois                                                             |
| p 17 : | Contreventement des murs par triangulation                                                                       |
| p 18 : | Ancrage des palées de stabilité et des charpentes                                                                |
| p 19 : | Nouveau tremblement de terre le 18 janvier 2017, le clocheton d'Amatrice est par terre                           |
| p 21 : | Projet d'une bio-architecture anti-sismique                                                                      |
| p 22 : | Thèses sur les causes du tremblement de terre                                                                    |
| p 24 : | Exemple de préparation d'une Bio-maison sur pneus anti-sismiques - la préparation des silentblocs anti-sismiques |
| p 25 : | Construction des fondations, pose des silentblocs                                                                |
| p 26 : | Poutre de la dalle en bambou et création de caissons                                                             |
| p 27 : | Positionnement des bouteilles dans les caissons                                                                  |
| p 28 : | Operculage au mortier de chaux et de sable des caissons                                                          |
| p 29 : | Panneaux de tournesol et triangulation                                                                           |

- p 30 : Enduit au mortier des panneaux et montage des murs
- p 31 : Construction et montage des panneaux extérieurs, intérieurs
- p 32 : Vues de la maison anti-sismique extérieure et intérieure
- p 35 : Organisation pédagogique de l'expo itinérante du projet d'éco-école anti-sismique pour les salles de classe et les hôpitaux
- p 37 : Présentation d'éco-école anti-sismique
- p 38 : **Affiche** n°1A et carte
- p 39 : **Affiche** n°1B, Méthode et phase d'une construction anti-sismique
- p 40 : Descriptif façade Sud
- p 42 : **Affiche** n°2, Plan de façade Sud échelle 1/10<sup>ème</sup>
- p 43 : Coupe brisée AA, les légendes
- p 49 : **Affiche** n°3, Le plan de la coupe brisée
- p 50 : Descriptif de l'école anti-sismique, vue en plan
- p 52 : **Affiche** n°4, vue en plan échelle 1/20<sup>ème</sup>
- p 53 : Descriptif des câbles de résistance de l'éco-école anti-sismique
- p 54 : **Affiche** n°5, vue en plan des câbles de résistance, échelle 1/20<sup>ème</sup>
- p 55 : Descriptif de la vue de dessus
- p 56 : **Affiche** n°6, vue de dessus de l'éco-école
- p 57 : Descriptif du plan de masse
- p 59 : **Affiche** n°7, plan de masse avec 7 ateliers de formation
- p 61 : Documents et sites annexes complémentaires
- p 62 : Carte des zones à risque, région Sud en France
- p 63 : Plan L'hexagone autonome, vue de dessus, échelle 1/20<sup>ème</sup>
- p 64 : Plan L'hexagone autonome, façade Sud et Nord, échelle 1/20<sup>ème</sup>
- p 65 : L'hexagone d'urgence, 200 € - 200 kg
- p 67 : Comment sauver un enfant avec un peu de récup
- p 68 : La synthèse expo sur la bio-architecture anti-sismique



Ville d'Amatrice après le séisme







rue d'AMATRICE







Amatrice - Recherches après le séisme



Rue du Clocheton d'Amatrice, AVANT



Rue du Clocheton d'Amatrice, APRÈS





## Notes sur la bio-architecture anti-sismique, c'est la construction mixte

Nous allons vous présenter les principes et les règles de ce nouveau type de bio-construction.

① Le concept de base est de baisser le **centre de gravité** au maximum par une fondation lourde (béton, pierre...) mais souple (avec le bambou) et située sur un matelas de silent blocs qui absorbe l'énergie cinétique du tremblement de terre en l'a divisant par 3. Le centre de gravité doit se situer à 1 m du sol. Cela exclut donc les maisons à étages. On peut améliorer l'accrochage des enduits extérieurs en clouant un grillage sur les planches triangulées. Cela évite les mini-fissurations.

② Pas de **brique**, pas de **parpaing**, pas de **pierre** pour les murs, ils ne résistent pas aux cisaillements des chocs sismiques (voir pages 4, 5 et 6).

③ Depuis des années, les réfugiés attendent un **relogement** au lieu de reprendre des terrains appartenant à des personnes décédées lors du tremblement de terre, les communaliser par bail emphytéotique et avec le recyclage, le démontage des maisons et la récupération des déchets, reconstruire des logements qui évitent ces catastrophes. Ne pas recommencer les spéculations financières à l'origine des malfaçons criminelles, comme l'a signifié le procureur de la République qui mène l'enquête.



**Milan Zacek**

# **CONSTRUIRE PARASISMIQUE**

**RISQUE SISMIQUE**

**CONCEPTION  
PARASISMIQUE  
DES BÂTIMENTS**

**RÉGLEMENTATION**



Les tremblements de terre sont inévitables. Tous les ans, il se produit plusieurs séismes destructeurs entraînant des pertes en vies humaines, pour la plupart dues à l'effondrement de bâtiments. La seule protection réellement efficace est la *construction parasismique*. Or les enseignements tirés des tremblements de terre passés montrent que les dommages graves aux constructions sont, dans la majorité des cas, directement imputables à des choix peu judicieux, erreurs ou négligences commises par les concepteurs de projet à divers niveaux : implantation du bâtiment, parti architectural, parti constructif, avant-projet, projet d'exécution. Le fait de placer un mur, un poteau, un escalier ou une ouverture à un endroit plutôt qu'à un autre, d'opter pour telle ou telle forme d'élément constructif ou pour tel type d'assemblage, influe d'une manière significative sur le comportement d'une construction soumise à des charges sismiques. Le calcul réglementaire, fondé sur des hypothèses de nature probabiliste et généralement forfaitaire, ne peut à lui seul garantir la résistance d'un bâtiment incorrectement conçu. Le présent ouvrage explicite les mécanismes de résistance des constructions aux séismes, offre une synthèse des démarches architecturales et constructives qui optimisent cette résistance et présente d'une manière détaillée la réglementation relative à la prévention du risque sismique.

Milan Zacek est architecte, ingénieur, professeur et chercheur au laboratoire « Ambiances bioclimatiques et construction parasismique ». Responsable scientifique d'une formation postdiplôme de 3<sup>e</sup> cycle (CEEA Architecture parasismique) à l'école d'architecture de Marseille, il est également membre du comité scientifique et technique du Centre européen pour la prévention et la prévision des séismes à Athènes et participe à des missions d'expertise parasismique.

**CONSTRUIRE PARASISMIQUE**





## **VIII | 2 Constructions en bois**

### **VIII | 2 | 1 Dispositions générales**

Les constructions en bois correctement conçues sont en général peu meurtrières lors des tremblements de terre. Leur destruction totale est rare. Grâce à leur légèreté, elles ne donnent lieu qu'à des forces d'inertie faibles et leur amortissement est relativement grand.

Le matériau bois est résilient et supporte donc bien les chocs et les vibrations. Dans la direction des fibres, il résiste bien à la traction et à la compression et par conséquent aussi à la flexion. Son rapport résistance / masse volumique est meilleur que celui de l'acier (dans la direction des fibres).

La rigidité et la résistance du bois ne sont pas affectées, à la différence de ses assemblages, par les charges cycliques. En régime dynamique, sa résistance est d'environ 25% supérieure à celle observée sous charge statique. Vis-à-vis des sollicitations dont la durée ne dépasse pas quelques secondes, ce qui est le cas des sollicitations d'origine sismique, la résistance du bois peut même doubler. Les éléments porteurs en bois sont facilement réparables avec des résines époxydiques même après avoir été proches de la rupture. Ajoutons que le bois résiste bien à l'ambiance corrosive.

Cependant, le bois présente également un certain nombre d'inconvénients. Perpendiculairement aux fibres, sa résistance à la compression et à la traction est très faible. Sauf en compression (notamment transversale), il n'est pas ductile. Les éléments en bois doivent donc être dimensionnés généreusement de manière à rester toujours élastiques lors du séisme dont on entend se protéger. Leur rupture est du type fragile.

Par conséquent, à la différence des ossatures en béton armé, toute dissipation d'énergie doit se produire dans les assemblages.

Le bois s'accommode mal des variations hygrométriques et de l'humidité permanente. En séchant, il accuse une contraction importante. L'humidité diminue sa durée de vie ainsi que sa résistance à la compression. Le fluage du bois sous charges permanentes ou prolongées est notable, ce qui soulève un problème dans les régions enneigées.

Les effondrements subis parfois par les constructions en bois exposées aux séismes ont eu lieu plus particulièrement sur sols meubles de forte épaisseur. Les constructions en bois conviennent par conséquent davantage pour les sols durs.

Les dommages observés ont pratiquement toujours les mêmes causes : incapacité des constructions à se comporter comme un ensemble rigide, toiture lourde, ancrage insuffisant aux fondations et rupture d'éléments structuraux affaiblis ou trop sollicités en raison d'une conception architecturale incorrecte. Des désordres importants ont également été observés dans le cas de constructions qui comportaient des parties ayant une rigidité sensiblement différente.

Le manque de rigidité d'ensemble des constructions en bois est dû au fait que les assemblages des éléments constructifs sont en général semi-rigides (hormis les joints collés). Au cours des secousses violentes, ils se détériorent rapidement, ce qui entraîne la déformation de l'ossature et des dommages aux éléments non structuraux. Le non-effondrement et la sauvegarde de la vie des occupants lors des séismes destructeurs est à ce prix.

Un affaiblissement important de la résistance aux séismes des maisons à ossature de bois est souvent provoqué par des percements de grandes dimensions : fenêtre en bandeau, entrée de garage attenante à l'angle de la maison, etc. Des sollicitations excessives dans des poteaux et des murs sont engendrées également par une configuration défavorable (maisons en forme de L, maisons comportant des niveaux décalés, maisons à rez-de-chaussée ouvert, etc.), ou encore par une dissymétrie du contreventement qui soumet la construction à une torsion d'axe vertical.

Bien que les systèmes constructifs en bois soient variés (systèmes poteaux-poutres, systèmes à panneaux porteurs, systèmes à arcs, etc.), en zone sismique, un certain nombre de dispositions communes doit être observé.

- **Parti architectural**

Pour éviter une sollicitation excessive des assemblages, une logique constructive rigoureuse ainsi que l'observation des dispositions architecturales favorisant la résistance aux séismes sont nécessaires. Pour la conception d'ensemble, on doit rechercher une symétrie en plan et en élévation. Il convient d'éviter les maisons et les bâtiments longs ou comportant des ailes qui peuvent subir des charges sismiques importantes, incompatibles avec la résistance des assemblages. Il est souhaitable que le rapport de deux côtés adjacents ne dépasse pas 2:1. Le nombre de niveaux supérieur à deux est possible, mais déconseillé étant donné que la conception des liaisons adéquates entre les niveaux est délicate.

- **Parti constructif**

Il convient d'éviter les constructions non dissipatives, qui peuvent être exposées à des charges sismiques élevées. En effet, nous avons vu au début du chapitre qu'il est souhaitable d'opter pour une structure comportant de nombreuses zones capables de subir, sans rupture, des déformations inélastiques. Elle doit dans ce cas être hyperstatique, c'est-à-dire comporter des éléments et des liaisons en nombre supérieur au minimum nécessaire à sa stabilité. Lors des secousses violentes, la redondance de la structure permet de soulager, grâce au glissement des assemblages, les éléments les plus sollicités en redistribuant les efforts sur les travées adjacentes, ainsi que d'éviter une rupture en chaîne, typique des structures isostatiques.

- **Fondations**

Les fondations doivent être en béton armé, suffisamment lourdes pour lester la construction et rigides afin de limiter les tassements différentiels. En présence de sols très meubles, les fondations sur pieux peuvent être préférables.



### • Contreventement horizontal

Les planchers, les versants de toiture et le plan des entrails devraient former des diaphragmes rigides [FIG. VI | 56, VI | 57]. Il est à noter que lorsque les planchers en bois sont portés par des murs en maçonnerie ou en béton, ils doivent être considérés comme des diaphragmes flexibles qui ne peuvent pas transmettre les efforts dus à la torsion d'ensemble.

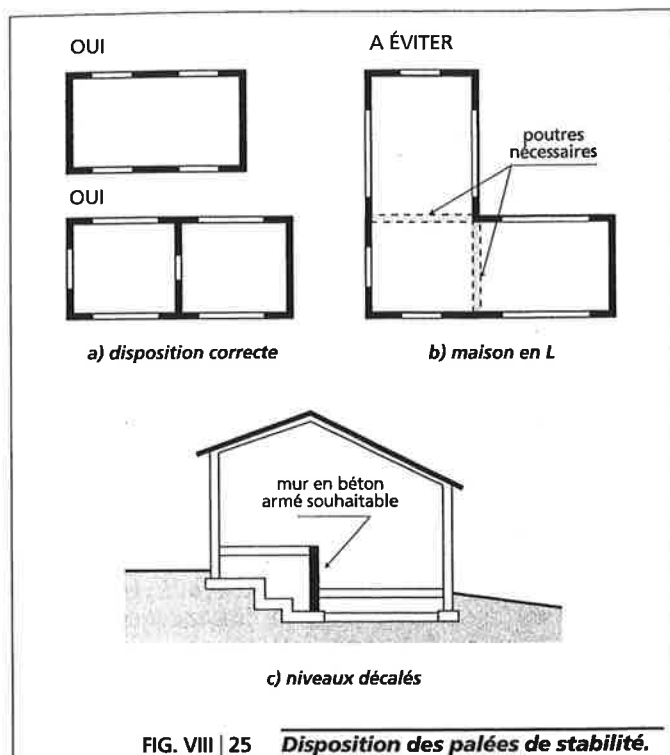


FIG. VIII | 25 Disposition des palées de stabilité.

### • Contreventement vertical

Les palées de stabilité (cf. paragraphe VI | 5 | 3) doivent être placées symétriquement dans les murs périphériques, de préférence dans les angles. Tous les côtés de la construction doivent être contreventés sous peine de l'exposer à une torsion d'axe vertical (au minimum deux palées dans chaque direction sont nécessaires). Pour la même raison, les palées de deux côtés parallèles doivent avoir une rigidité identique ou voisine. Dans le cas des maisons de forme allongée, il est nécessaire de prévoir également des palées intérieures. Les palées de stabilité ne doivent pas conférer aux étages une rigidité supérieure à celle du rez-de-chaussée. Si c'était le cas, il faudrait renforcer ce dernier. Lorsqu'une construction comporte des niveaux décalés, les parois au droit du décalage doivent constituer une palée de stabilité [FIG. VIII | 25 c].

### • Toiture

Les toitures lourdes (charpente et couverture) sont à éviter. La stabilité des éléments de charpente comprimés et non associés à un diaphragme nécessite l'emploi de pièces d'antiflambage symétriquement disposées. Un ancrage efficace de la charpente de toiture à son support est essentiel.

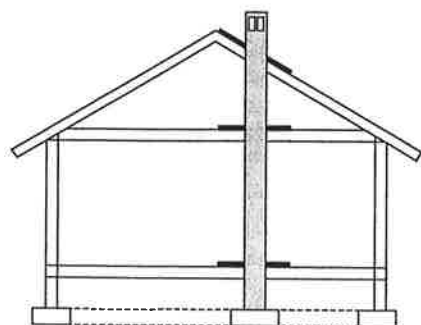
### • Conduits de fumée

La stabilité des conduits de fumée face à des secousses latérales exige qu'ils soient reliés à l'ossature au niveau des planchers et de la toiture [FIG. VIII | 26 a]. L'ancrage peut se faire au moyen de fers plats disposés diagonalement par rapport aux solives ou chevrons, scellés dans les parois du conduit de 30 cm au moins à une extrémité et cloués ou boulonnés à l'autre [FIG. VIII | 26 b]. En revanche, le poids des conduits maçonnés doit être supporté par une fondation en béton armé et non pas par l'ossature en bois. L'absence d'ancrages a fréquemment conduit à l'effondrement de cheminées [FIG. VIII | 26 c]. La résistance au cisaillement des conduits en briques ou en boisseaux étant faible, les conduits de fumée métalliques, légers et flexibles, sont à préférer.

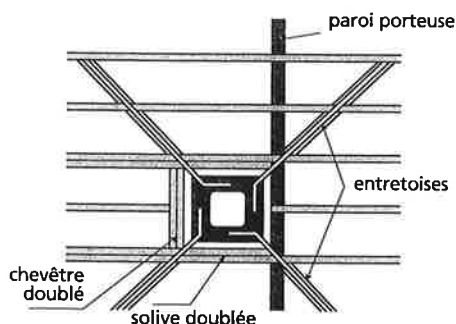
### • Assemblages

La conception des assemblages doit être particulièrement soignée. Nous avons vu que la stabilité d'ensemble de la structure dépend principalement de leur comportement. Les assemblages fragiles ainsi que ceux qui affaiblissent notablement les sections du bois ne doivent pas être utilisés pour les pièces de l'ossature. On évitera donc les assemblages à enture, à mi-bois, à tenon et mortaise, à queue d'aronde, etc.

Il est souhaitable d'opter pour des assemblages dissipatifs capables de subir des déformations plastiques avant la rupture (fragile) d'éléments porteurs. Par conséquent, la résistance ultime des éléments en bois doit être supérieure à celle des assemblages. Le meilleur comportement est observé pour les constructions à *assemblages cloués*. Les clous pénètrent dans le bois en écartant les fibres sans en affecter la section utile. Les efforts sont répartis sur une grande surface en de multiples points de liaison. Le clouage peut être direct ou à travers des plaques métalliques dont l'arrachement ne se produit qu'après l'écrasement localisé du bois par les pointes. Le glissement de ce type d'assemblage et la ductilité des plaques métalliques assurent une importante



a) ancrage aux diaphragmes



b) détail d'ancrage d'un conduit de fumée en béton armé



c) effondrement d'une cheminée lors du séisme de Loma Prieta (Californie), 1989

FIG. VIII | 26 Ancrage des conduits de fumée.

dissipation d'énergie. Les clous courts ou ayant un fort diamètre ne devraient pas être utilisés.

En ce qui concerne les *connecteurs à dents*, les essais montrent qu'ils donnent lieu à une rupture fragile sous sollicitation dynamique, les dents étant facilement arrachées. Les *joints collés* sont très efficaces lorsqu'ils travaillent en cisaillement. Etant donné que leur rupture est du type fragile, non dissipative, le collage ne devrait pas être utilisé en dehors des diaphragmes horizontaux ou des éléments secondaires (rappelons que les diaphragmes devraient toujours rester élastiques). Dans les autres cas ils sont à éviter, plus particulièrement pour les assemblages sollicités en traction (notamment dans la direction perpendiculaire aux fibres). Ces assemblages nécessitent l'emploi de pièces de liaison métalliques.

Les *assemblages boulonnés* et les *assemblages brochés* ne sont pas très rigides. Ils sont affaiblis par le retrait du bois et le jeu entre la tige et son trou. Les boulons et broches doivent par conséquent être enfoncés sans jeu. Il convient d'éviter le filetage de toute la longueur de la tige pour ne pas créer un effet d'entaille qui affaiblit la résistance du boulon. La longueur filetée doit cependant permettre un resserrage ultérieur de l'assemblage. En outre, tout assemblage actif doit comporter au moins deux boulons, munis de crampons afin d'accroître la zone assurant la transmission des efforts.

Pour assurer un comportement ductile de l'assemblage, le diamètre des boulons ne doit pas être excessif. L'*Eurocode 8* préconise que les boulons d'un diamètre supérieur à 16 mm ne soient utilisés que pour les éléments secondaires. Les assemblages à boulons et anneaux sont considérés comme peu ductiles, ceux à boulons et crampons semi-ductiles.

Les assemblages doivent être conçus de manière à résister aux soulèvements et aux déplacements horizontaux et non seulement pour supporter les charges de gravité. Leur forme ne doit pas favoriser la concentration de contraintes dans le bois. D'une manière générale, il faut éviter les entailles dans les fibres tendues, plus particulièrement dans les diagonales de contreventement.



- **Durabilité**

Afin de préserver la résistance des ossatures en bois dans le temps, il est nécessaire de les protéger contre les altérations biologiques (insectes, champignons...), contre le feu et contre l'humidité. Cette dernière protection ne doit pas se limiter au traitement du matériau. Il faut concevoir les détails constructifs de manière à éviter tout contact accidentel du bois avec l'eau : lisses basses à 20 cm au-dessus du sol avec interposition d'une feuille étanche, poteaux surélevés sur socles métalliques, étanchéité des acrotères et des joints de bardage, etc.

- **Qualité du bois**

Les défauts locaux du bois (nœuds) baissent sa résistance et sa rigidité. Il convient donc de réserver le bois de meilleure qualité aux pièces les plus sollicitées.

- **Contrôle de qualité**

L'Eurocode 8 demande un contrôle spécial pendant la construction des éléments suivants, essentiels pour la résistance de l'ossature aux séismes : ancrages sur les ouvrages en maçonnerie ou béton (fondations, sous-sol...), diagonales de contreventement, liaisons entre les diaphragmes et les palées de stabilité et la fixation des voiles contreventant l'ossature.

## VIII | 2 | 2 Systèmes en murs porteurs

Les constructions en murs porteurs à ossature en bois sont une version contemporaine des maisons traditionnelles à colombage. Celles-ci ont rarement subi un effondrement grave sous l'action sismique. Toutefois, leurs assemblages ne sont pas conçus pour résister à des efforts violents et le remplissage en maçonnerie ou en torchis est lourd et insuffisamment lié à l'ossature [FIG. VIII | 27 a]. Lors des tremblements de terre importants, les remplissages sont généralement détruits. Si cette technique est utilisée en zone sismique, une liaison mécanique entre la maçonnerie et le colombage est nécessaire. Par ailleurs, des raidisseurs horizontaux continus, espacés de 1 m au plus, doivent être prévus entre les montants.

En revanche, les maisons en murs à ossature de bois actuelles, sans remplissage lourd et ayant des assemblages adéquats, conviennent très bien pour la construction parasismique. Lorsqu'elles sont correctement conçues et assises sur un sol ferme, elles peuvent résister aux séismes les plus violents.

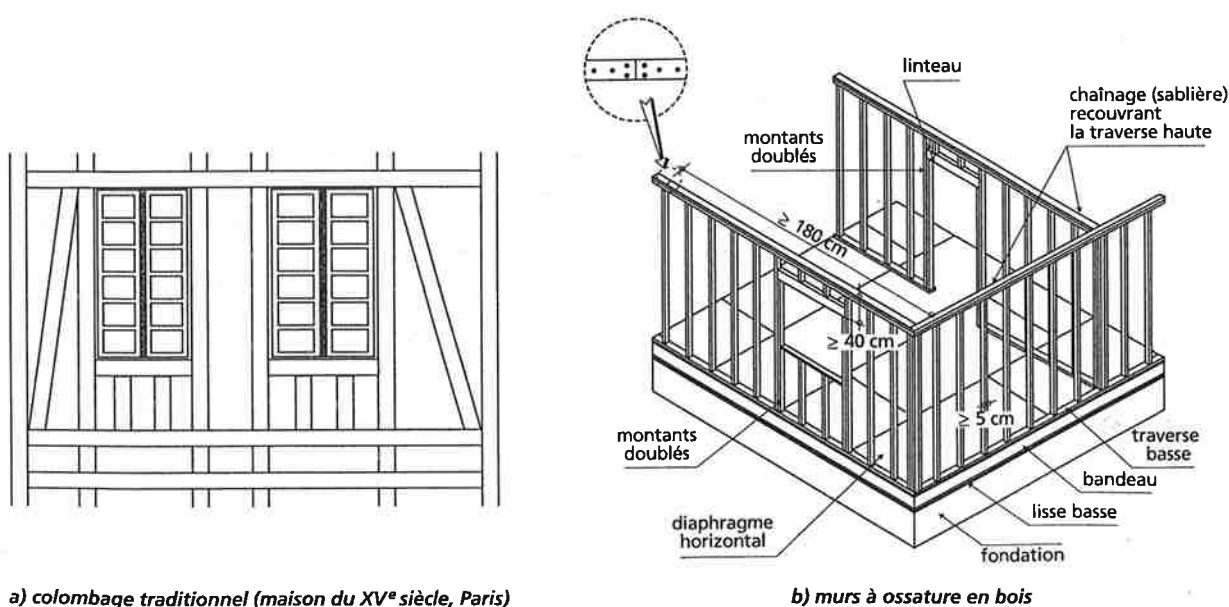


FIG. VIII | 27 Systèmes en murs porteurs.

### • Conception et organisation des murs à ossature en bois

L'ossature est constituée de montants espacés de 60 cm d'axe en axe au plus (40 cm s'ils reçoivent un voile en panneaux de fibres) et fixés à leurs extrémités respectivement à une traverse basse et haute [FIG. VIII | 27 b]. L'épaisseur des montants et des traverses ne doit pas être inférieure à 50 mm.

Le contreventement de l'ossature est en général obtenu par clouage d'un voile rigide, dit voile travaillant, sur au moins une face (ce voile «travaille» en tant que palée de stabilité).

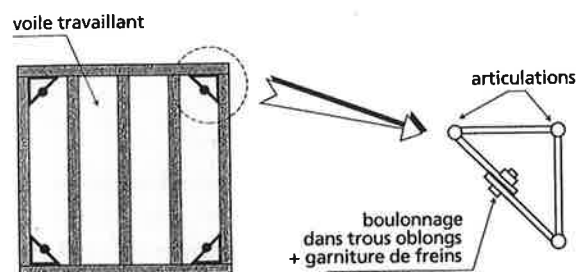
Lors des séismes violents, l'ossature se déforme en parallélogramme, en entraînant la distorsion des clous qui la lient au voile. Il en résulte une dissipation d'énergie obtenue au moyen de dommages structuraux (et par conséquent aussi des dommages non structuraux).

Afin de limiter cet inconvénient, l'emploi d'amortisseurs à frottement simples a été proposé par A. Filiatrault<sup>[90]</sup>. Il s'agit de charnières articulées à une diagonale en acier plat, composée de deux morceaux assemblés par boulonnage dans un trou oblong, ce qui permet des glissements [FIG. VIII | 28]. Une garniture de freins est interposée (collée sur un plat) pour assurer une dissipation d'énergie.

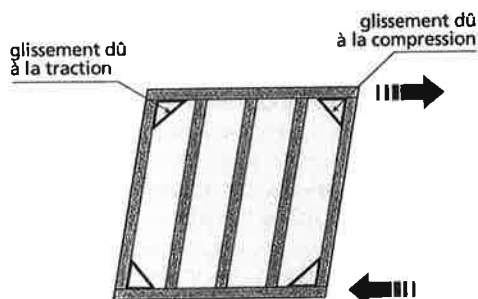
Lors de toute déformation du panneau, des glissements se produisent et de l'énergie est dissipée sans dommages notables car les angles, zones les plus vulnérables, sont maintenus par le dispositif. La rigidité de l'amortisseur doit être choisie de manière à ne pas atteindre celle des assemblages cloués, sous peine de leur éclatement.

Le dispositif permettrait de dissiper jusqu'à 60% de l'énergie communiquée au panneau, limitant ainsi les déformations et les charges sismiques. Sa mise en place n'exige aucune adaptation de l'ossature.

De même que pour les maçonneries traditionnelles, une organisation orthogonale des panneaux porteurs et des cloisons est nécessaire. Les traverses hautes des panneaux doivent recevoir un chaînage (une sablière) constituant une lisse continue qui relie les panneaux entre eux et répartit les charges verticales et horizontales. Il est impératif d'éviter la superposition des joints du chaînage avec ceux de la traverse haute.



a) localisation des amortisseurs



b) fonctionnement sous charges latérales

FIG. VIII | 28 Amortisseur à frottement pour les murs à ossature en bois.

### • Palées de stabilité

Les palées de stabilité peuvent être triangulées ou en voile rigide. La constitution des voiles est la même que celle des diaphragmes horizontaux, exposés au paragraphe VI | 5 | 2 | 3. La meilleure solution consiste à utiliser un voile en contreplaqué de 10 mm d'épaisseur au moins, cloué (tous les 15 cm) sur les montants de l'ossature. Les clous forment de nombreuses liaisons ductiles dissipatives d'énergie.

La pose des panneaux est en général verticale [FIG. VIII | 29 a]. Ils doivent dans ce cas régner sans raccord sur toute la hauteur du niveau concerné, à partir de la lisse basse jusqu'à la sablière. Si les panneaux sont placés horizontalement, leurs bords latéraux doivent être supportés par des entretoises ayant la même section que les montants [FIG. VIII | 30 b]. Dans le cas des maisons à étage, il est recommandé de placer les panneaux de manière à solidariser les deux niveaux. Par ailleurs, un voile ne doit jamais être terminé avec des bandes étroites de contreplaqué.

Le voile rigide en planches de bois massif de 16 mm d'épaisseur minimale, clouées diagonalement à 45° par rapport aux montants [FIG. VIII | 29 b], peut également être utilisé dans toutes les zones sismiques. Deux clous par montant sont nécessaires si les planches ont une largeur de 15 cm au plus, trois clous au-delà. Les voiles en panneaux de particules ou de fibres (épaisseur minimale 13 mm, masse volumique 650 kg/m<sup>3</sup> au moins) sont moins efficaces.



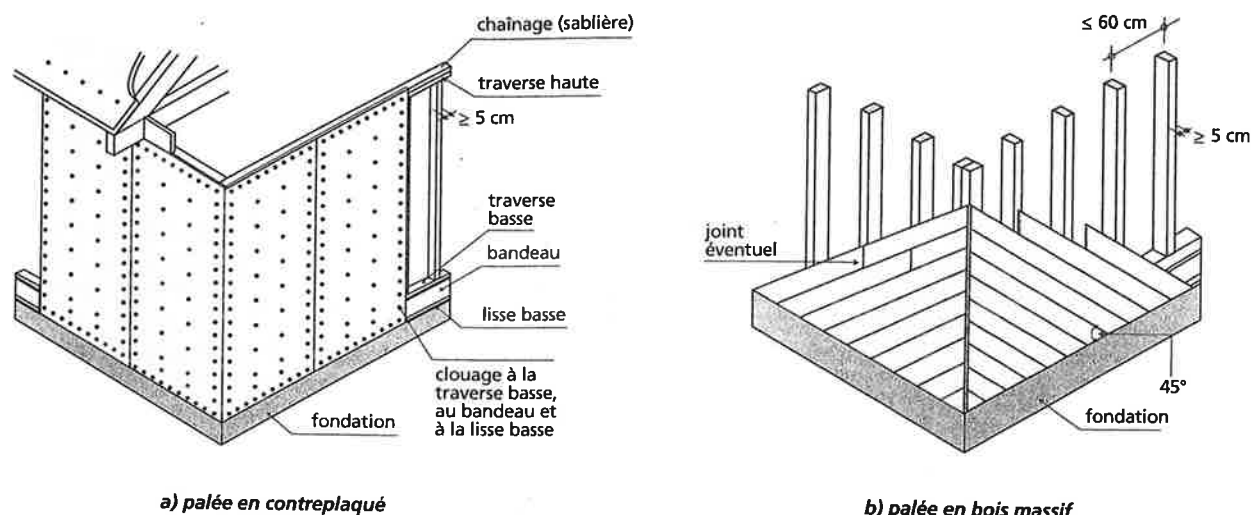


FIG. VIII | 29 Palées de stabilité en voile rigide.

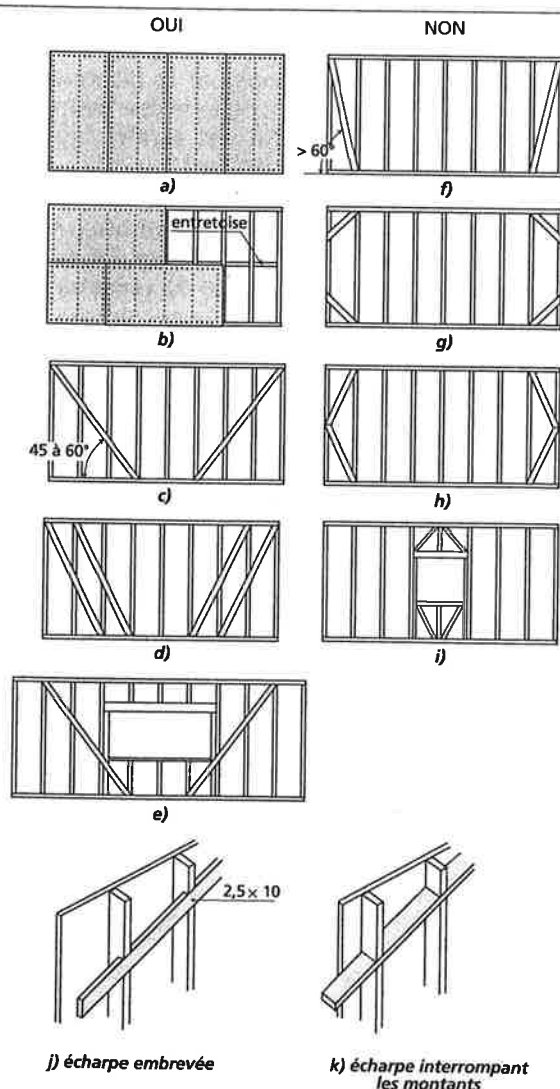


FIG. VIII | 30 Contreventement des murs par triangulation.

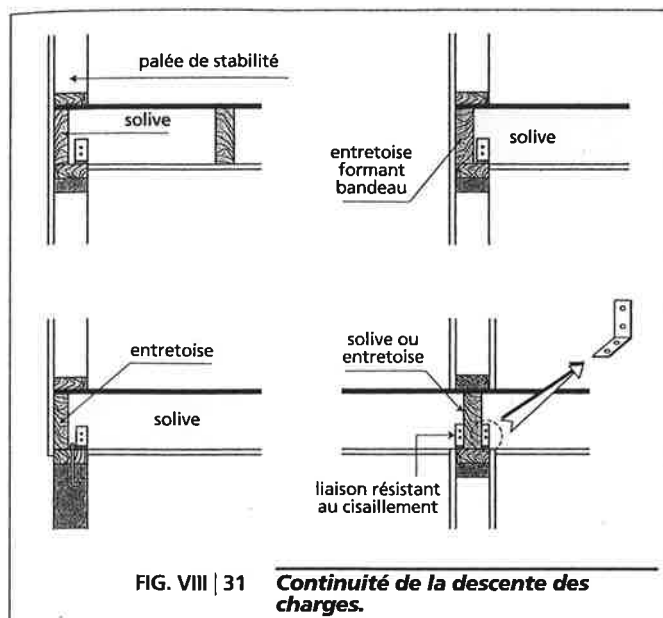
La rigidité des palées peut être considérablement augmentée si on réalise un voile double, en deux couches superposées ou placées sur les deux faces du panneau. Les joints, ainsi que le sens de pose des panneaux superposés, doivent être alternés.

L'ossature supportant un voile rigide ne comporte généralement pas de diagonales de contreventement (écharpes). Si celles-ci sont prévues en plus, une amélioration importante de leur résistance est obtenue. L'emploi d'écharpes est fortement conseillé pour les murs recevant un voile en panneaux de fibres, dont la rigidité est faible. Il est préférable de les placer près des ouvertures [FIG. VIII | 30 e]. La pente des diagonales devrait être comprise entre 45° et 60° pour éviter des efforts trop importants sous l'action sismique horizontale. Cela implique que les diagonales croisent plusieurs montants [FIG. VIII | 30 c, d, e]. Des essais montrent que les panneaux à diagonales embrevées dans les montants [FIG. VIII | 30 j] sont plus résistants et plus rigides que ceux dont les montants sont interrompus par les diagonales [34] [FIG. VIII | 30 k].

Les écharpes courtes [FIG. VIII | 30 g, h, i] devraient être évitées. Elles sont moins efficaces que les diagonales reliant la traverse haute à la traverse basse et soumettent les montants à des efforts de cisaillement additionnels.

Les linteaux, qui provoquent le même phénomène, doivent être en appui sur des montants afin de transmettre correctement les efforts [FIG. VIII | 27, VIII | 30 e]. Ceci conduit à les doubler. Il importe que la rigidité des linteaux soit suffisante pour que les menuiseries ne soient pas mises en charge.

Les traverses basses des palées de stabilité reposant sur un plancher (plancher haut du rez-de-chaussée, plancher sur vide sanitaire), doivent toujours être supportées par une solive ou, lorsqu'elles sont placées dans l'autre direction, par une entretoise de même section [FIG. VIII | 31].



Il est souhaitable que les palées de stabilité soient larges (largeur supérieure ou égale à 120 cm pour une maison en rez-de-chaussée), qu'elles totalisent au moins 30% du panneau contreventé (40% selon les prescriptions expérimentales ATC 3-06) et possèdent un rapport de la hauteur à la largeur inférieur à 2:1.

Nous avons vu qu'il convient de placer les palées de stabilité de préférence aux angles de la construction [FIG. VIII | 25 a]. Les percements dans les palées ne devraient jamais se trouver sur leurs bords. Une distance minimale de 60 cm est à respecter par rapport à tous les côtés. Par ailleurs, aucune ouverture ne doit être pratiquée dans les palées étroites et élancées.

Dans le cas des maisons en L, l'intersection des deux ailes pose un problème de transmission correcte des efforts du diaphragme vers les palées de stabilité. Des poutres placées en prolongement des façades et traversant la maison sont alors nécessaires [FIG. VIII | 25 b].

### • Ancrage des murs

L'un des problèmes essentiels des structures en bois situées dans les zones sismiques est l'ancrage des lisses basses et des palées de contreventement. Pour les lisses, on peut utiliser des boulons d'ancrage de 12 mm de diamètre ayant une longueur minimale de 25 cm et espacés de 180 cm au plus (120 cm dans les zones particulièrement exposées). Les lisses doivent être dans la mesure du possible d'une seule pièce. Un boulon d'ancrage à 15 cm de part et d'autre de chaque raccord est souhaitable.

Les palées de stabilité, qui ne peuvent jouer correctement leur rôle que si leurs fixations résistent à l'arrachement, doivent être ancrées au droit des montants d'extrémité. Il est recommandé de doubler ces montants qui sont particulièrement sollicités. Un ancrage par boulonnage est le plus efficace [FIG. VIII | 32 a]. Cependant, hormis les conditions sévères, on peut utiliser également des plats métalliques reliant les montants à la lisse basse et au bandeau [FIG. VIII | 32 b]. Dans le cas des maisons à étage, des moyens similaires peuvent être employés pour assurer la continuité mécanique

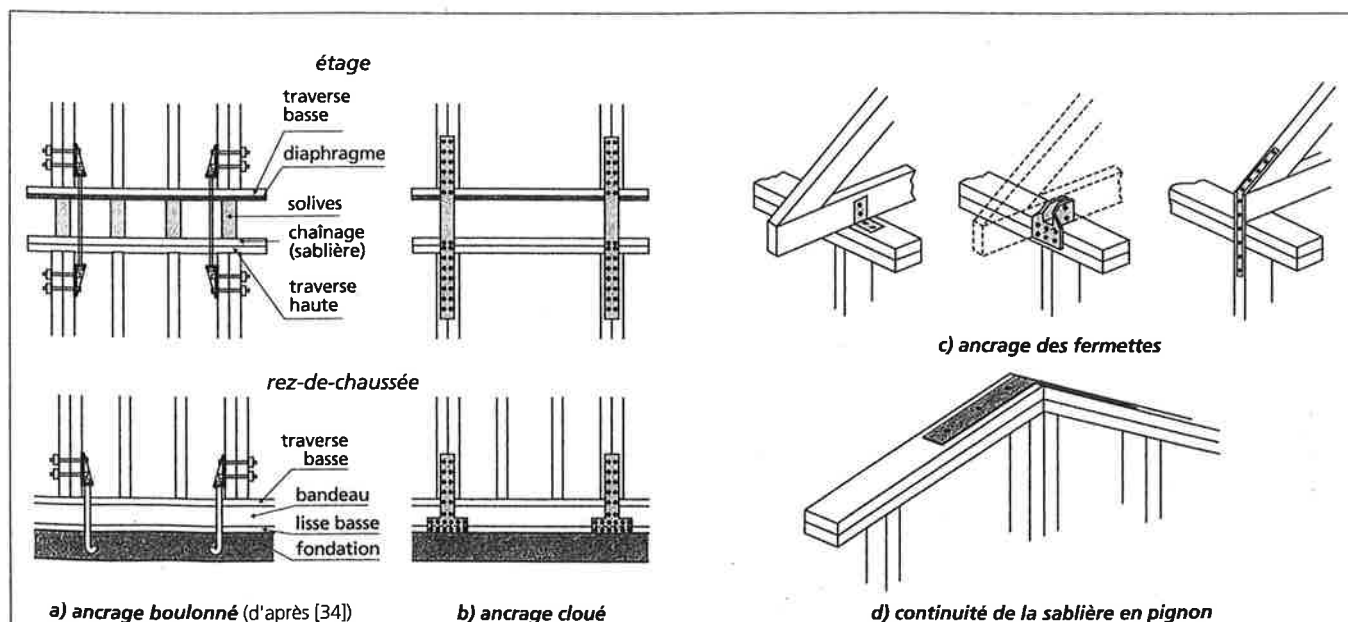
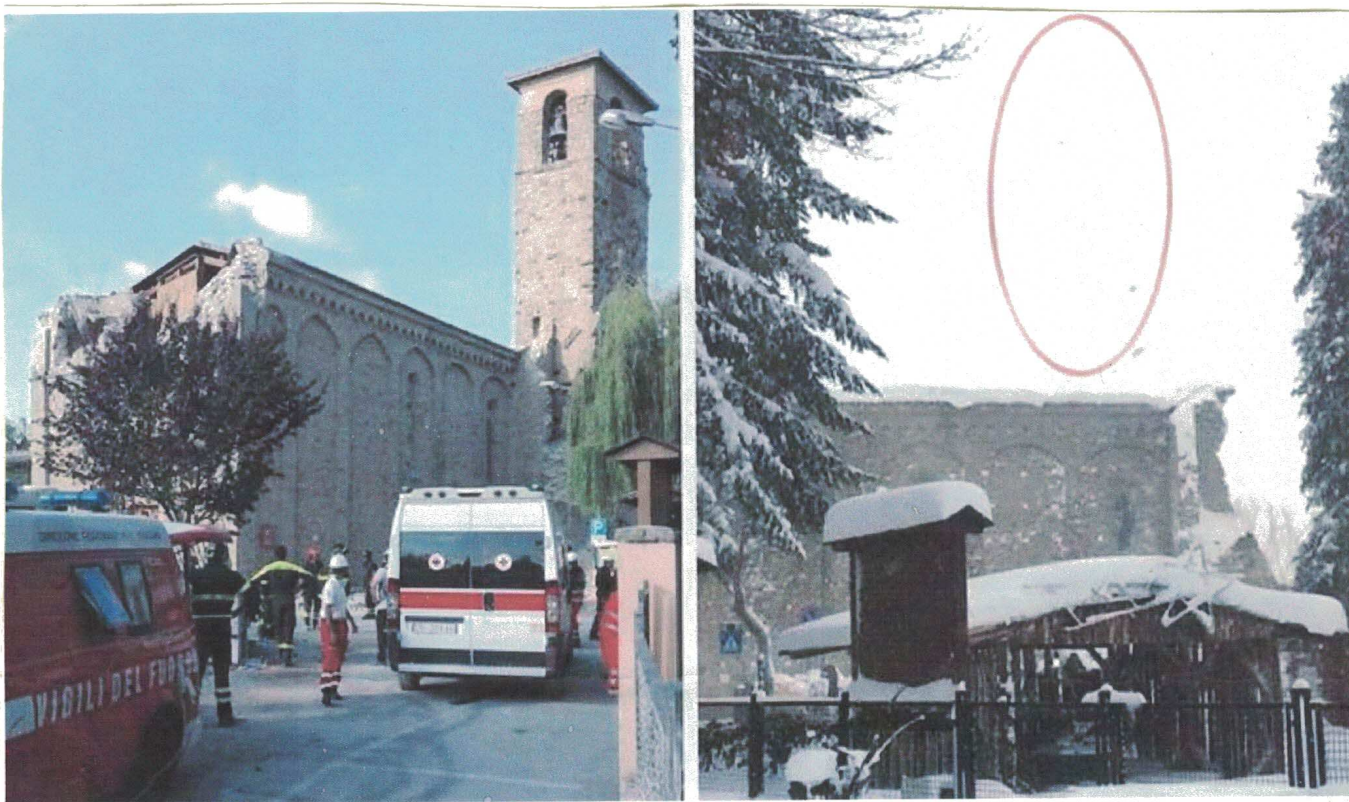


FIG. VIII | 32 **Ancrage des palées de stabilité et des charpentes.**



## Terremoto Centro Italia, ad Amatrice crolla il campanile Sant'Agostino - Prima/Dopo



Ad Amatrice è crollato ciò che restava del campanile di Sant'Agostino. La chiesa era già stata gravemente danneggiata dal sisma del 24 agosto e dalle successive scosse, che distrussero parte del paese del reatino. La torre, dopo le nuove scosse del 18 gennaio, è definitivamente crollata

18 gennaio 2017

Le nouveau séisme du 18 janvier 2017 sous la neige, le clocheton est tombé.





**<http://solidarita.amatrice.seisme.com>**

***Pour exposer en 7 panneaux dans les hôpitaux  
et les écoles où se trouvent les victimes du  
tremblement de terre en Italie (Rieti, Terni...)***

## **Présentation**

**① la thèse des causes**

**② photo du constat**

**③ les propositions**

**les plans, la brochure, la clé USB ou le CD**

**④ photo d'un chantier de bio-  
architecture anti-sismique**

**⑤ photo d'une construction réalisée  
avec ces techniques anti-sismiques**

# Nos thèses sur les causes du tremblement de Terre et ses destructions :

① Les conséquences du réchauffement climatique ont fait que le niveau des mers et des océans a augmenté de 10 à 25 cm, entraînant une pression de 1000 à 2500 tonnes par hectare sur les fonds marins de magma pâteux.

Il y a eu des enfoncements de 10 m provoquant des tsunamis (Fukushima).

Vu la courbure en calotte des plaques tectoniques, on aurait des pressions sur les retombées de voûtes, celles-ci auraient cédé. Elles seraient ensuite passées dessous, provoquant des tremblements de terre dans cet équilibre dynamique le long des limites de plaques.

② Accentuation de la dérive des plaques tectoniques continentales (6 cm par an).

③ **La financiarisation du monde :**

**C'est la première fois dans l'histoire de l'espèce humaine qu'une logique lui est extérieure et contre elle ; c'est la logique financière.**

Ici en l'occurrence, il s'agit de construire à profit maximum, en n'appliquant pas les règles anti-sismiques strictes, la conception même des bâtiments et leurs matériaux ne résistant pas aux cisaillements de choc du tremblement de terre.

La quatrième domestication de l'espèce humaine empêche que les individus s'autonomisent en prenant en charge eux-mêmes pour eux-mêmes, et par eux-mêmes leur vie. Cela est médiatisé par le marché pour tirer un maximum de profits à deux chiffres.

**Cette brochure est une contribution à la connaissance de la bio-architecture anti-sismique et bien plus pour faire de sa vie une œuvre d'art unique, passionnante et souveraine.**

C'est à nous de nous prendre en charge :

- par une information autonomisante, critique, globale, non-fragmentaire, active et transitionnelle,
- par une énergie renouvelable sur place,
- par le ré-emploi des matières premières avec un recyclage adapté à nos besoins et situations afin d'arrêter le pillage et le gaspillage des ressources,
- par ce processus, pas de crédit, un échange social en heures, en journées d'activités sociales, utiles et écologiques au maximum, ou en monnaies locales avec un minimum en euros,
- par un stockage rationnel et une réparation des biens.

C'est un nouveau style de vie avec de nouveaux objectifs autonomes pour chacun et chacune, non seulement comme le film " *Demain* " le montre, mais dès aujourd'hui. Nous le voyons, l'ensemble de spiritualités est totalement impuissante face aux tremblements de terre.





## Exemple de préparation d'une Bio-maison sur pneus anti-sismiques



**Préparation des cylindres antisismiques.**

**Photo 1**

Tri des déchets plastiques et traitements des emballages avec un lait de chaux (récupérer tous les plastiques qui traînent.)

**Photo 2**

Bien bourrer les plastiques dans les pneus.

**Photo 3**

Entre chaque pneu un lit de mortier. De 3cm d'épaisseur. Le bambou vertical sert de blocage souple avec la dalle lors des secousses horizontales.







**Expérimentation maison  
antisismique**

**photo 1**

Fondation en rigole de 20x20cm  
Le plastique sert à protéger le  
béton de la terre, pour sa qualité.  
Dedans 4 longrines 10x10 tor Ø 10  
prévoir aux angles des tors de  
liaison en équerre de 50x50.



**photo 2**

Monter un muret de 80cm de haut.  
Ici sont utilisés des parpaings de  
12cm d'épaisseur pour construire  
le muret du vide sanitaire.  
Il sera recouvert de 20cm de  
pierres et chapoté d'une jardinière.  
Remplissage du vide sanitaire par  
des cylindres antisismiques.  
Une ceinture de niveau sur les  
parpaings a été réalisée avec 2  
filants tor Ø 10 avec épingle  
chaque 20cm. Planches de coffrage  
en périphérie de la dalle tenues par  
des bouts de tor verticaux Ø 8 de  
60cm cloués sur les planches.



**Photo 3**

remplissage de terre entre le muret  
et le cylindric et pose d'une bâche  
plastique trouée.





**Photos 4 et 5**  
Pose des bambous  $\varnothing$  40mm en  
deux nappes accroches au  
cylindres par des épissures (fil  
de fer ou ficelle).



**Photos 6 et 7**  
Maçonnage autour des  
bambous de caisson,  
mettre au fond du trou un lit de  
mortier de 5cm puis du sable  
qui avec l'aide de la ficelle de  
niveau permettra de positionner  
en hauteur les bouteilles de  
secours.







**Photo 8**  
Pose des bouteilles plastique  
préparées avec la conservation  
de l'eau.

**Photo 9**  
Ici les pailles avec la rondelle  
du bouchon de liège servant de  
flotteur, lorsqu'on ouvre la  
bouteille la paille monte.

Ceci pour venir en aide aux  
personnes blessées ensevelies  
sous des objets lourds.  
Lorsque les bouteilles sont  
mises il faut finir de maçonner  
le niveau, cela permet de  
bien bloquer les bouteilles (le  
niveau est fait avec des cassons  
de carrelage blanc).



**Photo 10**  
On bourre de sable fin entre les  
bouteilles jusqu'au goulot.



**Photo 11**

Opéculage, avec 1 seau de chaux blanche et sable blanc, des caissons sur une épaisseur de 1cm.

En ce mettant au niveau du plancher ce damier permet d'avoir un repérage et un accès plus facile dans la partie chaux sable que la partie poutre de béton armé de bambou.

Dessus viendra le carrelage, 1cm de mortier chaux sable.

Lors d'un tremblement de terre ce carrelage est prévu pour s'émietter facilement.

Note importante sur la résistance des câbles de ceinturage de la construction en tenant compte des 1 m de neige du dernier tremblement de terre à Amatrice, soit 600 kg/m<sup>2</sup>.

Avec câble 5mm INOX, 2100 kg à la rupture

Avec câble 5mm ACIER (âme métallique), 1880 kg à la rupture

Avec câble 10mm ACIER (âme métallique), 6630 kg à la rupture

Avec câble 10mm INOX, 8400 kg à la rupture

Conclusion : comme les câbles sont placés chaque 1,20 m et croisés, ça tient!

Entre les goussets, il est important d'ajouter des boulonnages Ø10 chaque 30 cm





Sur construction antisismique,  
méthode des panneaux

Photos 1

Panneaux démontables auto-  
produits sur le chantier même  
(ossature contre plaqué, soliveaux  
(4x16) bourrage de paille de blé,  
de lavande, de tournesol, de  
sarments broyés, saupoudrés de  
chaux)  
Puis clouer dessus les planches  
obliques.



**Photo 2**

Coffrage pour réaliser les enduits  
De 3cm et de 1cm.  
Remarquer l'éperonnage de clous  
Sur les planches. Pointes de 100  
Sur le côté pour faire la liaison  
avec le potelet d'angle.



**Photo 3**

On voit la feuillure de liaison avec  
un chevron sur les côtés, mettre  
des jeux de 2cm pour permettre la  
liaison par 4 tiges filetées de 22 Ø  
8 chaque 50cm.





4  
du mortier avec de la chaux  
ou du ciment hydrofuge

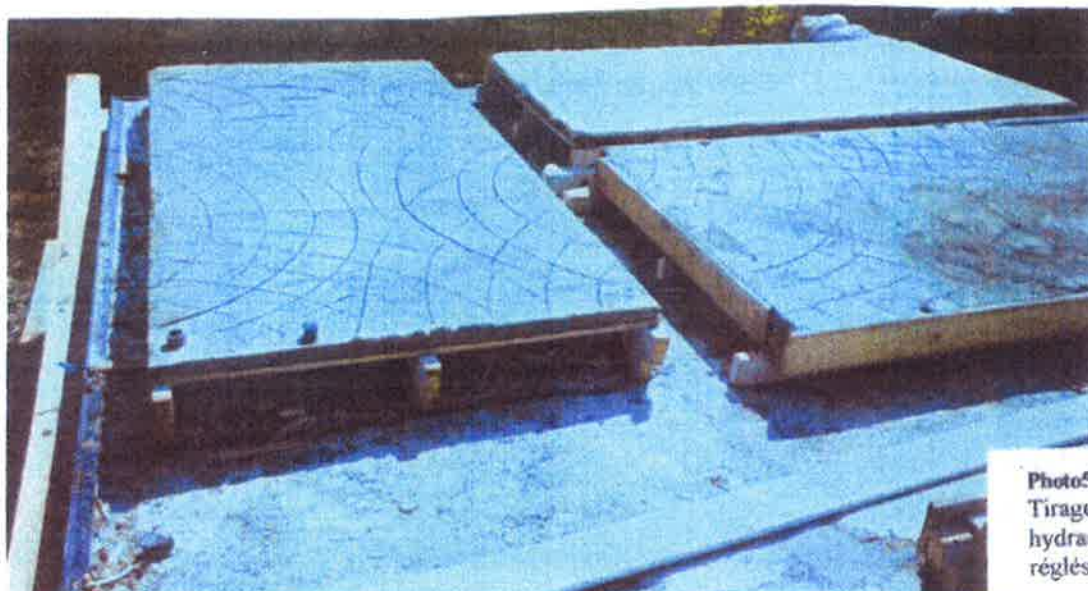


Photo 5  
Tirage du mortier de chaux  
hydraulique blanche sur 2  
régles.



Photo 6  
Montage des panneaux au palan  
une petite cale de bois de 16cm au  
sol entre le panneau et la cornière  
évitera que le panneau glisse. La  
cornière de 4cm sert de réglé on  
vissera sur la cornière les  
panneaux avec des torillons  
en visant les montants.





**Photo 3**  
Coffrage des poteaux d'angles en béton.  
Utiliser des pointes de 100 pour faire la liaison avec les panneaux.  
Commencer la maison par les angles et fixer des bois

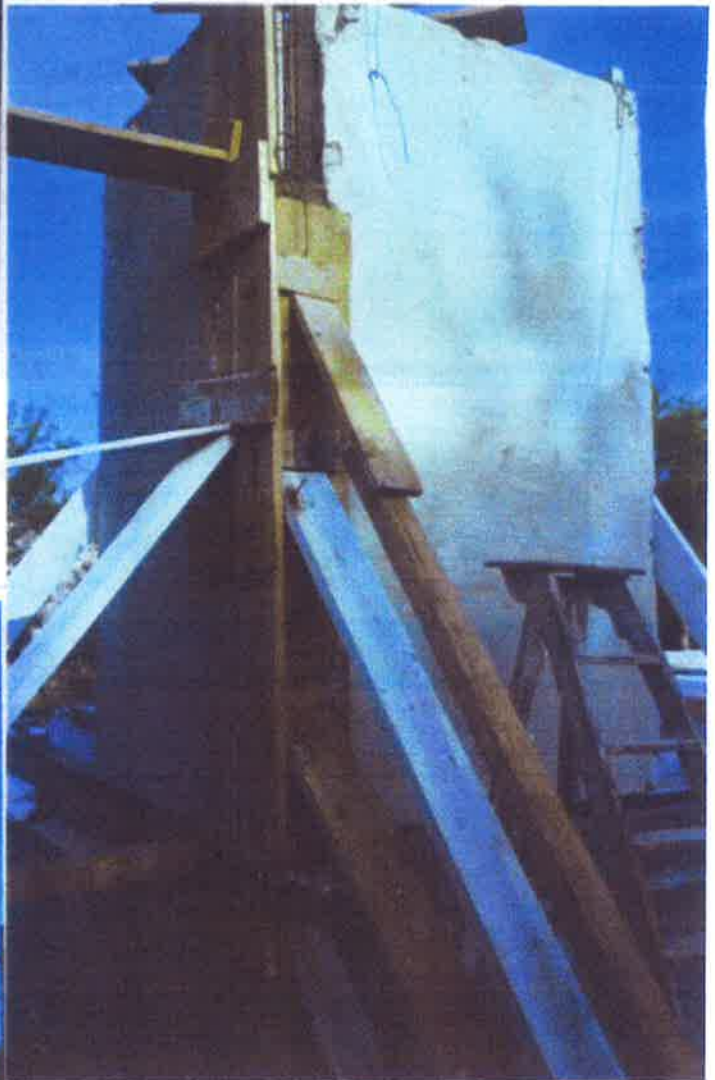
horizontaux sur les panneaux pour faire une triangulation.



**Photo 7**

Positionner les jambages de sécurité de chaque côté du panneau et au centre avec des pointes de 100.

Le positionnement des panneaux se fait en haut avec une tige filetée entre les chevrons. Utiliser un serre joint de maçon avec des planches pour mettre dans le plan vertical les panneaux (matériel : pied de biche, niveau, petite barre à mine). En haut de chaque panneau remplir sur 10cm avec du mortier pour servir de coupe feu.



**Photo 4**

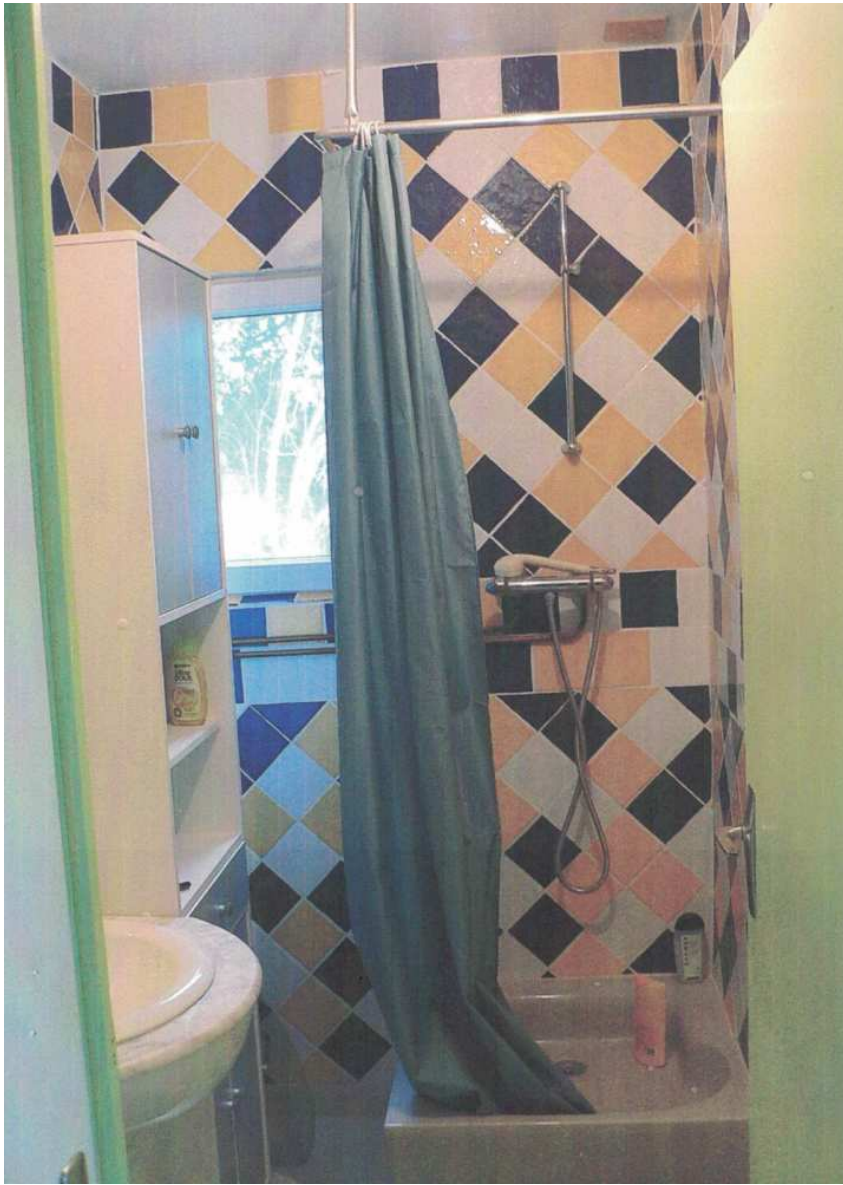
En haut de chaque panneaux remplir sur 10cm de mortier pour servir de coupe feu.

Dessus viendra le calepinage de poutrelles 4x16 en mi bois pour buter les murs et relier par des tiges filetées, afin d'éviter qu'il puisse se renverser à l'intérieur de la maison.













# ORGANISATION PÉDAGOGIQUE DE L'EXPOSITION ITINÉRANTE DU PROJET D'ÉCO-ÉCOLES ANTI-SISMIQUES de 100 m<sup>2</sup> chacune autonome sur 1000 m<sup>2</sup> de terrain (pour 4 adultes et 8 enfants orphelins)

**→ A exposer si possible dans les salles de  
classe et les hôpitaux par exemple.**

|             |                                                                 |      |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|------|
| Panneau 1 : | Le site, la thèse anti-sismique, une réalisation et sa méthode. | p 38 |
| Panneau 2 : | plan de façade Sud au 1/10 <sup>ème</sup> .....                 | p 42 |
| Panneau 3 : | plan de coupe AA au 1/10 <sup>ème</sup> .....                   | p 49 |
| Panneau 4 : | vue en plan 1/20 <sup>ème</sup> .....                           | p 52 |
| Panneau 5 : | vue en plan des câblages au 1/20 <sup>ème</sup> .....           | p 54 |
| Panneau 6 : | vue en plan de la toiture au 1/20 <sup>ème</sup> .....          | p 56 |
| Panneau 7 : | plan de masse au 1/50 <sup>ème</sup> .....                      | p 59 |

Cette éco-école et ses 7 ateliers d'apprentissage autonomisant pourrait lancer les caravanes écologiques et sociales de formation populaire dans tous les villages autour d'Amatrice, de l'Aquila... pour éviter une troisième catastrophe.





## **PRESENTATION**

### **EXEMPLE D'ECO-ECOLE AUTONOME, ANTI-SISMIQUE ET SOLIDAIRE**

Si Léo Ferré chantait à l'école de la poésie " on n'apprend pas on se bat ", ici le but de l'éco-école est de sauver biologiquement les individu(e)s et la planète, en répondant pratiquement au 4 économies qui nous enserrant comme les pelures d'un oignon (économie de prélèvement, domestique, marchande et financière).

L'économie autonomisante est précisément cette réponse ici nous l'appliquons par l'autoconstruction à une bioarchitecture utilisant les matériaux cultivables, le réemploi et le changement de destination de matériaux issus du recyclage in situ après la catastrophe comme à Amatrice ou l'Aquila ou ailleurs.

Ce projet de 100m<sup>2</sup> avec son petit terrain de 1000m<sup>2</sup> en propriété collective type tontine et indivision serait pour une équipe de 4 adultes et 8 orphelins un lieu de reconstruction répondant à l'autogarantie des nécessités vitales (se loger, se soigner avec la biodiversité, autoproduire son alimentation, aimer, s'aimer et développer l'éco-mobilité la moins chère possible, sans pollution).

Ce type de projet peut s'adapter en solidarité active aux 66 millions de réfugiés divers (tremblements de terre, inondations, des guerres, des migrations climatiques etc.).

Sur ce terrain de 1000m<sup>2</sup> est proposé 7 petits ateliers pédagogiques d'éducation manuelle et technique pour pouvoir réaliser ce type de conception (voir plan de masse).

Rappelons qu'actuellement il y a un réfugié climatique chaque seconde soit 26,5 millions par an au niveau mondial, et qu'il faudrait 300 millions de biomaïsons en biomatériaux stockant chacune 40 tonnes de CO<sub>2</sub> pour bloquer le basculement climatique. Car comme nous le développerons au cours de ce manuel d'autoconstruction, nous pensons qu'il y a un lien direct entre les mouvements des plaques tectoniques et l'augmentation de 25cm du niveau de l'eau des océans, soit 2500 tonnes par hectare. Avec l'art de la recup, le savoir faire et la volonté de se prendre en charge à tout les niveaux de la vie, avec les cycles biologiques, nous pensons qu'avec un budget de 30 000€ pour 12 personnes et en ne déléguant à personne le fait de construire son espace. Ce espace comme une troisième peau, comme un plus grand corps, afin d'éviter la logique financière du profit qui a fait construire des maisons sans ciment, comme le notait le procureur de la république italienne en montrant que les constructions n'étaient que du sable, en grattant les murs, et en dressant une procédure judiciaire. C'est insuffisant, il faut auto-construire différemment.

Pour nous, c'est la conception même qu'il faut remettre en cause, pas d'étage, le centre de gravité de la biomaïson à 1m du plancher, utiliser des fibres comme le bois, le bambou, les câblages pour éviter l'effondrement des murs et surtout pas plus de 4m entre murs. Ici, l'utilisation de silentbloc autoconstruit ont pour but de diviser par 3 la violence des tremblements de terre et surtout avec les éléments de survie intégrés (eau potable etc...).

Cette brochure sera présentée et exposée aux victimes et aux personnes vivant des ces zones. Une proposition de formation d'1 jour à la bio-architecture anti-sismique est faite. Cette bio-architecture défend aussi l'intérêt commun de la planète pour le stockage de CO<sub>2</sub>.











## Descriptif Façade Sud

### Echelle 1/10<sup>ème</sup>

1. Les légumes maisons : l'idée est de développer une agriculture sur place, Claude Aubert dans son livre « Le jardin potager biologique » considère que pour nourrir 4 personnes, il est nécessaire de 100 m<sup>2</sup>, ce qui est obtenu sur cet espace. Mais avec l'espace autour de cette école (2000 m<sup>2</sup>), il est possible de nourrir les 12 personnes.

Il serait nécessaire de doubler la surface si ces 4 personnes sont végétarienne. C'est pour cela que 1000m<sup>2</sup> de terrain serait l'idéal pour cette éco-école avec une équipe de 4 adultes et 8 enfants orphelins. Dans la démarche autonomisante, il s'agit de développer l'économie de prélèvements. Si nous marchons 1 heure en direction de chaque point cardinal, nous arpentons une zone de 8 000 ha, que nous pouvons prospecter pour nous nourrir et nous soigner avec la biodiversité locale. La connaissance de cette dernière implique sa défense et son extension face à l'agriculture industrielle empoisonnée (pesticides, insecticides, hormones de croissance, antibiotiques, vaccinations pleines d'aluminium, etc.). C'est toujours la même logique à l'œuvre comme pour la maison il faut se prendre au maximum en charge en autoproduction selon nos besoins.

Voilà donc le calendrier du potager mois par mois, ses activités et ses récoltes.

2. Les capteurs solaires électriques qu'on peut récupérer et réparer avec un film plastique dessus même si les vitrages sont cassés. Mais leur prix chute d'année en année et avec l'arrivée de nouveaux capteurs sans silicium.
3. Les fenêtres ont la particularité d'avoir des petits carreaux double vitrages de 20x20cm, pour éviter que lorsqu'il y a un possible tremblement de terre les vitres n'accidentent pas les personnes à l'intérieur. On peut mettre des verres avec une couche de plastique entre les vitres pour qu'elles ne partent pas en morceaux. Mais les rideaux intérieurs sont à conseiller.
4. L'encadrement extérieurs des fenêtres et portes est rapporté avec la fixation de brique plate de 3x20x50cm, c'est plus facile que les coffrages. N'oubliez pas de mettre la goutte d'eau en haut des fenêtres et une jardinière de fleurs, de légumes ou petits fruits en bas. La pose de volets encastrés sera possible mais nous avons préféré la fenêtre pour sortir directement en cas de problème.
5. C'est la bâche EPDM blanche traitée aux UV qui peut être peinte en vert pâle...
6. Soigner l'étanchéité de la toiture avec une bavette étanche.
7. Le petit chéneau de 12cm suffit. Le relier à la citerne de 30m<sup>3</sup> proche de la maison sur silentbloc et compartimentés (1x5x6m). On peut utiliser le dessus en serre (cf plan de masse). Pour l'autonomie en eau, voir le site de Joseph Országh [www.eautarcie.org](http://www.eautarcie.org) où il montre le filtre 10 microns et le bullage de l'eau avec une pompe d'aquarium.
8. Les angles de la maison sont protégés. C'est-à-dire que lorsqu'on met les caissons des murs verticaux dans l'angle, ça réalise un coffrage, on éperonne ces surfaces par une vingtaine de clous de 120 cm pour accrocher le béton. Ce pilier d'angle, peut être fait avec des bambous de 20 mm de diamètre. Ensuite on vient mettre le platelage de brique de 3x20x50cm. Puis



on enduira avec des sables colorés.

9. Jardinière de céramique qui s'accroche. On peut les réaliser en bacs de terre cuite contenant du charbon de bois et du terreau pour des plantes comestibles, ici c'est la fenêtre de la cuisine.
10. Jardinière périphérique couvrant la bavette d'étanchéité autour de la maison, car dessous il y a le mur vertical de pneus. Devant les murs on a rajouté des jardins végétaux faits de palettes pour plus de légumes puisque ce projet vise aussi l'autonomie alimentaire biologique. C'est-à-dire concevoir la maison comme un cycle biologique complet et non une machine à habiter stérile et dépendant de tout les réseaux qui en cas de séisme se révéleront caducs.  
On l'a vu dans le séisme de Kobé au Japon, les réseaux ont pris feu, après le tremblement de terre la ville était en feu. Pour éviter cela, développons les cycles ultra-courts in-situ.
11. C'est la prise d'air du mur trombe pour chauffer la maison.
12. C'est le clapet (ouvert en été et fermé en hiver). Le même clapet soit vertical l'été, empêche l'air de rentrer dans la maison et l'hiver c'est l'inverse, c'est le fonctionnement du mur trombe.
13. Ces bande de vitres du mur trombe sont sur des châssis de cornière en T à 3cm du mur.  
Nous attendons avec impatience le stockage inter-saisonnier par voie thermochimique avec de la zéolite et 13 % de sulfate de magnésium ou avec du charbon actif, qui simplifierait et optimiserait le chauffage solaire.
14. Jardinières
15. Encadrement
16. Porte à petits carreaux
17. Pilier frontal pour faciliter l'accès et la sortie des 4 marches de hauteur 20 cm.
18. Rampe en tube de 1 m.

En résumé, le concept d'architecture bioclimatique (effets de serre, mur trombe, bio-matériaux locaux, tampon thermique, autonome en eau, électricité, alimentation, etc) est d'orienter impérativement les maisons face au soleil avec un écartement de 10m entre les constructions, ce qui économiserait 1500 € par mois.







## Coupe brisée AA

Descriptif de bio-architecture antisismique et de stockage de CO<sub>2</sub>, autonome en eau, en alimentation, en chauffage et en électricité, c'est un lieu de vie pour 12 personnes

1. C'est un plancher de 90m<sup>2</sup> avec des planches de coffrage de 27mm d'épaisseur, clouées avec des clous vrillés de 80mm. On peut récupérer le maximum de planches dans les maisons écroulées ou en créant des ressourceries autonomes par internet pour récupérer ce bois.

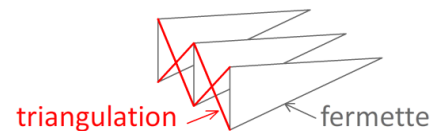
Le traitement des planches peut se faire par deux techniques. Soit les tremper dans une huile de friture de récup à 150°C, l'huile pénètre dans les fibres, ça rend le bois imputrescible.

On peut peindre aussi avec de la chaux hydraulique, avec de la colle à tapisserie et 2/3 d'eau. (1 sac de chaux pour 100 litres d'eau et un sachet de colle)

2. C'est une fermette faite avec des palettes découpées (120x120cm). On peut les disposer chaque 60cm. Elles sont liées au plancher par des équerres faites de cornières. En face avant, on les recouvre de voliges de 15mm d'épaisseur, bois venant du démontage des palettes.

Remarque : on a fait dépasser les fermettes de 50cm de la façade pour la protéger.

La liaison de ces fermettes à l'intérieur est une liaison en triangle :



3. Equerres faites avec des tôles de 2mm pliées et clouées avec des clous de 50mm récupérés sur le démontage des palettes.
4. C'est la bâche caoutchouc EPDM noire ou blanche, traitée anti-UV. On peut assembler des morceaux de bâche si on l'a récupéré et l'avoir à 5€/m<sup>2</sup> au lieu de 10€/m<sup>2</sup>. Ici, nous proposons la bâche blanche de 1,2mm.

Remarquez le retour dans la gouttière de l'étanchéité.

5. Capteur solaire : il y a 2m de pente qui permette de pouvoir couvrir 16m<sup>2</sup> de capteur solaire électrique et thermique (rappelons qu'on peut coupler les deux). Soit une puissance électrique de 2,6kW.  
En ce qui concerne les capteurs thermiques, on peut les mettre au sol pour avoir un système par thermosiphon sans pompe pour l'eau sanitaire.
6. Ce sont des palettes reconditionnées en jardin potager vertical, on peut aménager des poquets avec des bâches EPDM clouées au-dessus. Mettre à l'intérieur 5cm de charbon de bois et du compost.
7. En ce qui concerne les associations dynamiques de plantes comestibles, voir le livre *Le Jardin potager biologique* de Claude Aubert, animateur de Terre Vivante.
8. C'est une mini serre de 12m<sup>2</sup> en L pour cultiver des plants en petit pots. C'est un bac de 1m sur 12m de long recouvert d'un plastique de serre maintenu par des arcs de bambou de diamètre 10mm
9. Serre en plastique sur le patio en bambou de diamètre 30mm escamotable en été, maintenue autour par un bourrelet de sable dans des chambres à air de vélo pour éviter de percer l'étanchéité.
10. Éclairage en 12V avec des leds, mais avec des blocs de sécurité pour qu'en cas de séisme, la maison



puisse toujours être éclairée, et faciliter la sortie de la maison par la porte et fenêtres, éviter le traumatisme d'être coincé.

11. Petite gouttière de 12cm de récupération de l'eau de pluie. Rappelons qu'une maison au-delà de 60m<sup>2</sup> peut être autonome en eau potable. On peut compter sur cette maison la récupération de 50m<sup>3</sup>.  
Mais la citerne sera à l'extérieur de la maison, voir plan de masse, non enterrée mais sur silentbloc .  
Le fait d'utiliser des WC en sec (avec humus forestier et cendre pour le compost des arbres) économise 40 % d'eau potable (voir le site [www.eautarcie.org](http://www.eautarcie.org))
12. C'est 6m<sup>2</sup> de serre à spiruline, bac de 15cm de haut, 1m de large et 6m de long recouvert d'une serre plastique soutenue par un bambou, 10cm d'eau de culture (voir <http://spirulinesociale.free.fr> pour la cultiver soi-même d'une façon bio et autonome) ou la vidéo sur <http://lagouttedeaudepluie.sib.org>
13. Palette découpée en petite terrasse (échelle 1/10)
14. Bien raper les angles des palettes pour éviter le percement de la bâche mais on peut mettre de la moquette ou du biddim anti-poinçonnement.  
On peut mettre sur les bâches d'EPDM une protection avec une moquette à poils longs qu'on enduit avec un mortier de chaux grise et de sable.
15. C'est une gaine technique ou on peut passer des canalisations, des détecteurs de fumée etc.
16. Avancée de toiture en protection des murs fait d'un bardage de volige (30m<sup>2</sup>)
17. Récupération d'eau de pluie pour irriguer le potager des 3/4 de tour de la biomaison
18. Enduit de façade avec un gobeti de gravillons sur les planches clouées à 45°, espacées de 3cm, hérissée de vieux clous en biais servant d'accroche au mortier de 2ème couche de corps d'enduit, utiliser du sable argileux non lavé et de la chaux hydraulique grise (80 % d'argile, 20 % de carbonate de calcium) elle est hydrofuge.  
Lorsque on met cet enduit de 3cm , on peut le larder de morceaux de tuile qui vont améliorer l'étanchéité, ensuite finir avec un enduit de finition avec de la chaux hydraulique blanche et des pigments ou pas
19. Là, c'est un bio-matériau (paille de blé, de tournesol, de lavance etc.) mélangé à de la chaux hydraulique ou du carton ou du papier journal ou des ronces broyées. Ce sont des caissons de 120x220 cm. On les réalise avec de la planche de coffrage de 14 cm de large par 2,7 cm d'épaisseur et 220 cm de hauteur. Le caisson est divisé en deux verticalement à 60 cm, d'un côté on cloue un contre-plaqué de récupération si possible de 1 cm, rappelons que la paille de blé a le même coefficient d'isolation que la laine de verre. Il faut récupérer au maximum les bio matériaux locaux et cultivables.
20. On voit que le mortier fait aussi un accrochage en queue d'aronde sur le bio matériaux et derrière la planche. Nous avons fait les enduits au sol mais il faut un bon palan pour redresser les panneaux, si vous avez une projeteuse de mortier, c'est peut-être mieux.
21. Les eaux usées (éviers, lavabo, douche, baignoire, machine à laver) sont traitées dans une phytoépuration à rejet zéro et valorisées en irrigation pour les arbres fruitiers autour de la maison.
22. C'est un bambou vertical (l'asperge) qui sort de la fondation 80 cm / 2 cm d'épaisseur chaque 30 cm, il permet d'encaisser les chocs horizontaux du tremblement de terre. Lorsque vous mettez les asperges dans la fondation, mettez dessus une bouteille vide pour éviter de se blesser en se



baissant. Les asperges sont fixées, épaissurées à la longerine de fondation.

23. Carrelage 20X20 cm, collé sur un mortier à faible dosage. 1 seau de chaux hydraulique blanche et 4 seaux de sable fin. Lors du tremblement de terre, ce carrelage saute facilement donnant accès aux bouteilles d'eau potable placées dans la dalle. Nous considérons que nous pouvons donner de l'eau potable pendant 2 jours à 1000 personnes par ce stockage. Rappelons qu'après les catastrophes c'est les épidémie de choléra qui peuvent se développer.
24. C'est les poutres faites avec du bambou de 4 cm à 5 cm de diamètre. Remarquez bien le positionnement de ces bambous filants sur deux nappes et croisés, ce qui a comme conséquences d'avoir une dalle de 40 cm d'épaisseur qui a un moment quadratique très important, pour résister au choc du tremblement de terre.
25. À remarquer que les bouteilles d'eau sont entourées de sable et sur un lit de sable.
26. Les bouteilles en plastique de 1,5 litre et de 30 cm de haut, sont remplies d'eau potable avec dedans 1 cuillère de charbon de bois et 1 cuillère d'argile. Nous mettons une paille munie d'un bouchon en liège à 1/3 qui fait que lorsqu'on dévisse le bouchon en plastique, la paille monte à 25 cm de haut, ce qui peut permettre à une personne qui a les jambes écrasées de pouvoir boire, car au bout de 48 h, sans eau, on ne ressort que des cadavres faute de boire, les reins se bloquent dans ces situations de poussière et de stress extrême et de blessures.
27. C'est une bavette en caoutchouc de 2 cm d'épaisseur, souple, elle vient couvrir le mur de vieux pneus verticaux, nettoyés et blanchis à la chaux blanche.
28. C'est l'intérieur des silentbloc fait de 3 pneus horizontaux. Le premier a un bout de plastique mis au fond, ensuite on les bourre de tous les déchets plastiques qu'on trouve. Ces déchets ont été arrosés et trempés avec de la chaux hydraulique blanche pour les assainir. Une fois que le premier pneu est rempli, ne pas oublier de sceller au centre un bambou de 50mm de diamètre vertical et de 80 cm de haut. Ensuite faire un mortier et hourder les déchets, remettre un deuxième vieux pneu de diamètre identique que le précédent, remplir de déchets plastiques et recouvrir de mortier, ça fait penser aux disques d'une colonne vertébrale. Ensuite mettre le troisième pneu, le remplir de déchet, hourder et là, bien aligner les bambous qui sortent, épaissurer les bambous filant. S'ils sont trop courts faire une couture épaissurée de 25 fois le diamètre, soit ici 125 cm. Le recouvrement fait que le bambou n'aura pas de rupture. Pour constituer ces poutres maçonnées autour de ces bambous, soit vous créez des caissons de coffrage perdus avec des planches, ou vous maçonnez. Les poutres sont de 20x30 cm de haut coulées ou maçonnées avec des pierres de 1 à 2 poings.
29. C'est un escalier avec un rampant en triangle contre les murs qui structure en plus le patio. Sur la rampe ce sont des bacs de légumes. 11 marches en planche de coffrage, passage utile de 70 cm. Prévoir un passage à 1,7 m avec la serre de bambou.
30. G, c'est les centres de gravité de la construction, plus vous mettez des étages plus le centre de gravité est haut ce qui fait qu'avec les chocs du tremblement de terre, les immeubles se balancent et les façades se décrochent ou écrasent les personnes dans les rues (cf photo ci jointe) car la base de sustentation est réduite. Le système construit ainsi pour rentabiliser au maximum le terrain et le prix de la fondation et de la toiture, résultat, ce n'est plus une maison mais un tombeau qui va s'écrouler sur les habitants. Ce que nous proposons dans ce type de maison jardin potager, c'est que le centre de gravité soit le plus bas possible avec une base de sustentation la plus stable possible ici 10m x 10m avec G à 2 m maximum du sol. Ce qui fait que la maison ne peut pas se renverser. Faites l'expérience, mettez vous en position de lutte avec une autre personne, écartez bien les jambes, baissez vous, une troisième personnes vous poussent et vous ne tombez pas. La base de sustentation est maximale et vos centres de gravité sont les plus bas. C'est la meilleure stabilité de l'ouvrage.



Maintenant une personne grimpe sur les épaule d'une autre, la 1ère serre ses pieds l'un contre l'autre, la 3ème personne vous bouscule et vous vous retrouvez par terre.

La logique capitaliste, au lieu d'utiliser cette évidence de la mécanique statique, elle fait construire par des constructeurs qui ont tué une fois de plus les habitants. Quand ça pourrait être évité facilement et à moindre coût (ici 30 000 € pour 100m<sup>2</sup>).

31. Sous le patio, il y a un noyau dur, venant encaisser les forces mais qui est aussi un accumulateur de chaleur fait de la récupération des pierres des maisons écroulées, recyclées 2,2x2,2x0,7m environ 3m<sup>3</sup> de pierres, les vides servent à la circulation de l'air soit environ 8 tonnes de pierres.
32. C'est les tubes type plancher chauffant venant des capteurs d'eau thermiques. Il y a à peu près 60m linéaires de tuyau en PVC réticulé.
33. C'est l'évacuation des eaux pluviales. Peut être filtrées et traitées par des sables siliceux (1m<sup>3</sup>), du charbon de bois (1m<sup>3</sup>), un lit d'argile, un filtre 10microns et un bulleur d'aquarium dans la citerne et vous obtenez une eau de meilleure qualité que l'eau des réseaux de multinationales. De plus, une fois l'installation faite, l'eau est quasi gratuite et excellente pour la santé, à condition de mettre une citerne en béton et non en plastique pour avoir un PH neutre.
34. Dallage avec une pente de 2 % (2cm par mètre)
35. Bâche d'étanchéité EPDM
36. Treillis de bamboux diamètre 10mm espacés de 10x10cm dans le mortier 1 seau chaux grise, 3 seaux de sable
37. Gaine de diamètre 40 d'air chaud
38. Muret isolant banché fait avec des bouteilles et un mortier de terre et de chaux grise.  
Les bouteilles en verre vide remplacent le fonglass (verre expansé).  
Lors d'un tremblement de terre, elles vont absorber une partie de l'énergie cinétique horizontale et verticale.
39. C'est un muret en parpaings de 10x20x50cm plein de pierres et de mortier. Dans les joints il y a 2 petits bambous filants de diamètre 10mm. Il y a des étriers de 10mm par 10 cm chaque 20 cm.
40. Contre force sur le noyau sous le plancher.
41. Dalle noyau en béton cyclopéen de 30cm d'épaisseur avec 2 nappes de bambou. Il est mis en treillis de bamboux de diamètre 30mm en moyenne. Le béton cyclopéen c'est 1,5 seau de sable, 1,5 seau de gravier, 1 seau de ciment et 1 seau d'eau et larder de pierres jusqu'à 80mm de diamètre. Ces pierres viennent du criblage des pierres des maisons écroulées.
42. Force du tremblement de terre contre le noyau dur d'encrage
43. Sable au fond des cuvelages
44. Poutres avec du béton cyclopéen ou maçonnerie
45. Contrairement au décapage des terres, on pose la bioconstruction sur la terre meuble . Seules les longines et le noyau ont été creusés jusqu'à la Terre mère.
46. Film plastique 350 microns sur les pneus avec un percement en croix en face des bamboux verticaux



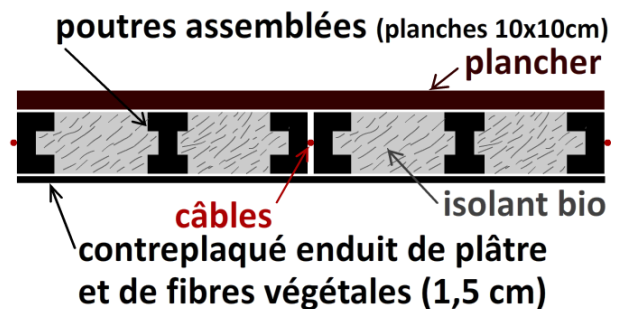
47. Dynamique des 5 forces du tremblement de terre
48. De droite et de gauche, d'en face et d'arrière et de bas en .  
L'objectif étant d'absorber et de diviser par trois la force du tremblement de terre.  
L'idée est que la maison soit sur silentbloks souples pouvant encaisser les coups du tremblement de terre. Au niveau horizontal les pneus et le mur de pneus doivent absorber la force contre le mur de pierres, comme un boxeur dans un ring, où il est projeté dans les cordes et revient au centre, pour éviter au maximum que les murs ne s'écartent.
49. Carrelage et mortier à la chaux moins dosée
50. Pour permettre l'accès aux bouteilles d'eau
51. Tendeur de câble diamètre 5mm minimum résistant à 1880 kg, chaque 1,2m entre les caissons, ils sont coulés dans le passage des poutres de la dalle
52. bambou diamètre 50mm nappe inférieure
53. béton cyclopéen avec pierre diamètre 50mm autour de la maison
54. La force de réaction horizontale butte contre le muret armé d'asperges verticales reliées à la fondation de la longrine.
55. Pneus de récup, il en faut environ 1000 à 1200 pneus usés pour ce type de fondation, et les déchets plastiques de 10 maisons pendant 1 an
56. Force du tremblement de terre
57. Longrine en bambou diamètre 30mm en béton
58. Béton cyclopéen avec récupération des pierres de maisons écroulées
59. Plastique 50 microns sur l'ensemble du sol de la maison et des fondations
60. Drain de 30x30cm rempli de graviers Ø15-30mm
61. Force du tremblement de terre. Rappelons que le béton cyclopéen résiste à la pression à 60 tonnes au dm<sup>3</sup>
62. Entrée d'air frais
63. Parpaing de 10x20x50cm avec les épingles en bambou dans les joints et contre l'asperge de bambou vertical
64. Muret de pierre venant des démolitions avec une vitre devant, on peut peindre en noir ces pierres ou en ocre avec des terres argileuses pour accumuler la chaleur.
65. Vitres ou double vitrage pour faire un mur trombe pour chauffer la maison
66. Clapet d'ouverture et de fermeture du mur trombe pour position d'été
67. Recouvrement du muret par une épingle en bambou Ø10mm et béton cyclopéen
68. Mur de pneus verticaux, il faut les attacher par des cordes en plastique Ø 10mm et les positionner à



75 cm de haut

69. Bavette en EPDM fixée au mur par une baguette en alu pour éviter que l'eau ne pénètre car la résistance d'un sol est de 0,5bar au  $\text{cm}^2$  s'il est mouillé et de 1,5bar s'il est sec. Comme nous avons une poussée verticale de la maison hors tremblement de terre, il faut l'assainir.
70. Il s'agit de découper en 4 une jante de roue de voiture. Chaque quart constitue une pièce qui servira à ce que le câble puisse passer sans se couper. On utilise un des 4 trous de fixation pour le boulonner dans le caisson et fixer cette pièce dans le béton de la fondation (cf n°53) de la maison.  
Au-dessus de cette pièce se trouve une cornière de 50x50cm qui fait le tour de la maison en rive de dalle pour buter et fixer par des torillons les caissons. Ce qui permet de les aligner.
71. Sortie du chauffage solaire et sa fermeture dans la maison.
72. Enduit de chaux hydraulique et de sable blanc avec des pigments argileux
73. Corps d'enduit avec chaux grise et sable argileux
74. Caisson 1,20x2,20x0,18m. Avec l'enduit extérieur, son épaisseur est de 0,22m. A l'intérieur, on peut mettre du plâtre avec de la fibre végétale contre les panneaux 5mm d'épaisseur anti-feu.
75. Le câble diamètre 5mm minimum, 10mm maximum
76. Volige épaisseur 15mm à 45°, cloutée pour accrocher l'enduit, mais lors d'un tremblement de terre cet enduit peut se décrocher vers l'extérieur et baisser de ce fait le centre de gravité et la stabilité de l'ouvrage et la flexibilité de fibre de bois est augmentée.
77. Plaques de contre-plaqué cloué 1,20x2,20m pour éviter que s'écroule sur les personnes des plaques d'enduit ou des briques comme les documents le montrent
78. Entre les caissons, un gousset en contre-plaqué marine de 1cm d'épaisseur et boulonné par 6 tiges filetées de diamètre 12mm pour réunir ensemble les caissons verticaux et les caissons horizontaux de toiture
79. Remarque : soit un bambou de  $\varnothing$  40mm soit un tube de diamètre 40mm passe dans l'angle du plafond et du mur pour articuler la flexibilité de l'ensemble et des murs
80. Plancher en planches de coffrage de 27mm d'épaisseur

81. Les poutres bois de 21,5cm de haut sont faites en planches de coffrage cloué. Dessous, il y a un contreplaqué, et à l'intérieur des bio-matériaux d'isolation :



82. **La vie n'a pas de prix pour la perdre dans une maison qui s'écroule bêtement**







**DESCRIPTIF DE L'ECO-ECOLE ANTISISMIQUE  
EN VUE EN PLAN. ECHELLE 1/20**

1. Les 4 angles de cette maison - pour protéger les bois - sont faits avec un poteau de béton et 4 bambous Ø20mm.
2. C'est la jardinière sur le muret de pierres encaissant les forces horizontales du tremblement de terre. Signalons qu'il est armé en dessus et en dessous par des filants en bambou.
3. C'est le mur en caisson de bio matériaux, la face interne du mur vers la chambre est en contreplaqué recouvert de plâtre 0,5mm avec de la fibres végétales pour éviter les décrochages de mortier sur les lits.
4. Deux chambres avec deux lits sur-élevés pour les enfants. Les lits sont accrochés au mur central par deux tiges filetées Ø 10mm. Les autres lits sont simples. Ces petits dortoirs sont prévus pour 4 enfants. Cependant on le verra dans le plan de masse avec les différents petits ateliers écologiques et artistiques, on peut aménager d'autres espaces pour dormir, et manger ensemble selon le principe autonomie individuelle, force collective.
5. Carrelage au sol et dessous se trouvent les bouteilles d'eau de survie.
6. Salle de bain (baignoire, douche, lavabo). Il est évident que dans les ateliers peuvent aussi s'aménager des douches.
7. C'est un WC sec (avec 3 poignées d'humus et un gobelet de cendre à chaque défécation). Le seau peut être retiré par une petite porte pour l'amener au compost pour les arbres fruitiers.
8. C'est deux chambres pour l'équipe, même chose le sol en carreaux masque les bouteilles d'eau
9. C'est la jardinière sur le muret
10. Salle à manger pour 12 personnes
11. On pourrait fixer au sol les pieds de la table. On peut les fixer au niveau des poutres dans le plancher, et constituer la table d'un contreplaqué ossaturé comme les caissons, c'est dire légère.
12. C'est les fenêtres à petits carreaux de 1mx1m
13. On peut avoir des chaises légères et pas de banc qui pourraient provoquer des accidents lors d'un séisme
14. Main courante en tube de diamètre 50mm
15. Péron d'entrée



16. 4 marches de 20cm pour l'escalier d'entrée  
C'est construit frontalement pour servir en plus de butoir au muret et pour avoir le maximum de surface pour le petit muret trombe de chauffage.
17. Porte à petits carreaux
18. Table cuisine fixé au sol et légères
19. Evier central où on peut laver les plats face à face à deux personnes et non au piquet contre un mur ou une fenêtre
20. C'est les cloisons de 10cm d'épaisseur faites de 2 plaques de contreplaqué de 1cm d'épaisseur par 1,20x2,20m. Elles sont clouées sur des chevrons de 8x6cm et remplies de sciure et de sable pour permettre une isolation thermique et phonique.  
Les proportions sont un seau de chaux hydraulique, 4 seaux de sciure, 1 seau de sable. Ces matériaux peuvent être issus du recyclage de maisons démolies.
21. Gazinière et machine à laver, si on peut les fixer au mur par des tiges filetées c'est mieux en cas de tremblement de terre. A remarquer que l'on peut coller sur les murs de la cuisine des faïences sur les contreplaqués. (Nous présentons dans la brochure une réalisation ou nous l'avons fait)
22. Vide-poubelle à compost pour le jardin potager
23. Dans ce patio, il n'y a pas de carrelage mais une chape hydrofuge par exemple avec 4 pentes pour la récupération de l'eau au centre et la traiter de façon autonome avec un filtre de 10 microns et un bulleur d'aquarium. La citerne est à l'extérieur de la maison (voir plan de masse général).



- ①
- ②
- ③
- ④
- ⑤
- ⑥
- ⑦
- ⑧
- ⑨

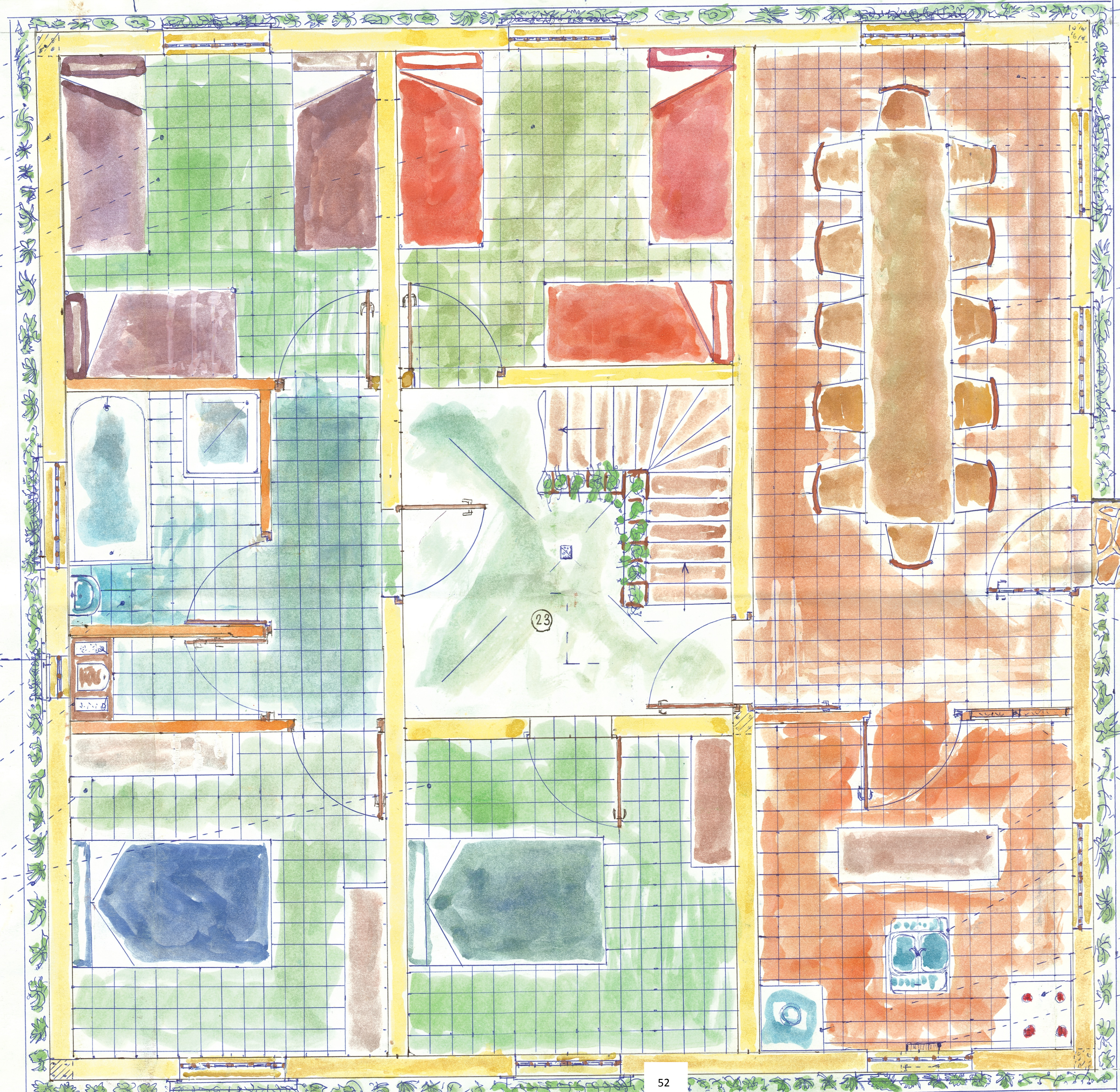
- ⑩
- ⑪
- ⑫
- ⑬
- ⑭
- ⑮
- ⑯
- ⑰
- ⑱
- ⑲
- ⑳
- ㉑
- ㉒

# **Vue en plan** **échelle 1/20**

**Eco-école antisismique**  
**de 100m2, autonome en**  
**eau, électricité,**  
**alimentation**

**4**

Expo panneau 4  
74cm x 53cm

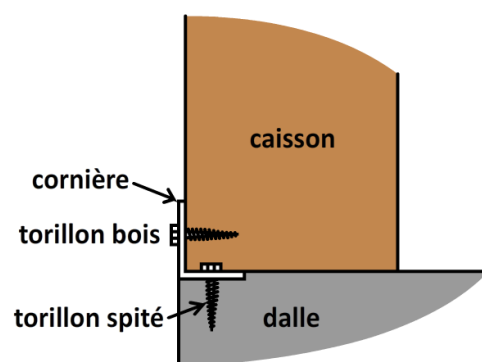




## Vue en plan des câbles de résistance de l'éco-école antisismique

### Échelle 1/20<sup>ème</sup>

1. Pilier d'angle éperonné par des pointes fait de 4 filant de bambou Ø20mm, avec du béton, dosage : 1,5 seau de sable, 1,5 seau de gravier, 1 seau de ciment, 1 seau d'eau, pour avoir une bonne résistance
2. Caisson de 1m de large, mettre la planche intermédiaire à 50cm, car la fenêtre de 1x1m est centrée dans les chambres, ce qui réduit le caisson (en jaune dans le plan)
3. Caisson normal, reprenant la taille standard des panneaux de contreplaqué, on peut récupérer des panneaux de contreplaqué déclassés ou aillant servi d'emballage
4. Câbles de diamètre 5mm minimum, les entreprises de levage changent de câbles régulièrement ou les ascenseurs, ils sont un peu plus gros. Ou alors les câbles des grues.
5. Cloison en contreplaqué 2,2x0,1x1,2m avec 3 chevrons (8,6x8,6cm) et sciure et sable (4 seaux de sciure ou copeaux, 1 seau de sable, 1 seau de chaux hydraulique), homogénéiser sans eau dans la bétonnière  
On peut coller des carreaux de faïence côté salle de bain.
6. On peut découper dans les panneaux de contreplaqué de 1,2m des fenêtres et adapter les ossatures du caisson.
7. C'est une cloison, la liaison avec le mur vertical peut se faire avec des équerres dans les angles ou avec des bois demi-ronds tout le long, et même au plafond.
8. Caisson isolant (voir coupe AA)
9. Caisson de 1m de large, il est à noter que en bas et en haut il y a une cornière de 3 à 5cm permettant d'aligner les caissons et servant de ceinture basse en rive de dalle et de ceinture haute. Sur celle-ci on boulonne et on soude des tirants sur les cloisons et murs intérieurs en forme de cornières. Les caissons sont tourillonnés sur cette armature chaque 25cm. Les tourillons sont des vis à une tête hexagonale que l'on visse avec une clé.
10. On notera que ce câble s'arrête sur le mur intérieur pour respecter le calepinage des caissons à 1,20m puisque le câble passe entre 2 caissons, exception dans la salle de bain.
11. Câbles dans l'autre sens, ce qui fait que la maison est ficelée comme un colis pour préserver la vie de ses habitants et éviter une nouvelle catastrophe.
12. Les ouvertures des fenêtres sont de 1x1m. On pourrait les mettre à 1,2x1m pour respecter le calepinage des câbles, mais dans les chambres, la cuisine et la salle de bain, ça diminue trop les ouvertures.
13. Les cornières d'alignement de 4x4cm avec gousset en tôle de 3mm d'épaisseur et boulonnées par boulons de 6mm. Sur tous les murs, on peut se servir de la récup de piquets de vigne qu'on raboute en les soudant, en éliminant la partie qui a été plantée dans la terre, c'est le moins cher.



En résumé, l'objectif est de développer un autre savoir-faire et un recyclage des matériaux dans une autre valeur d'usage que l'obsolescence programmée.



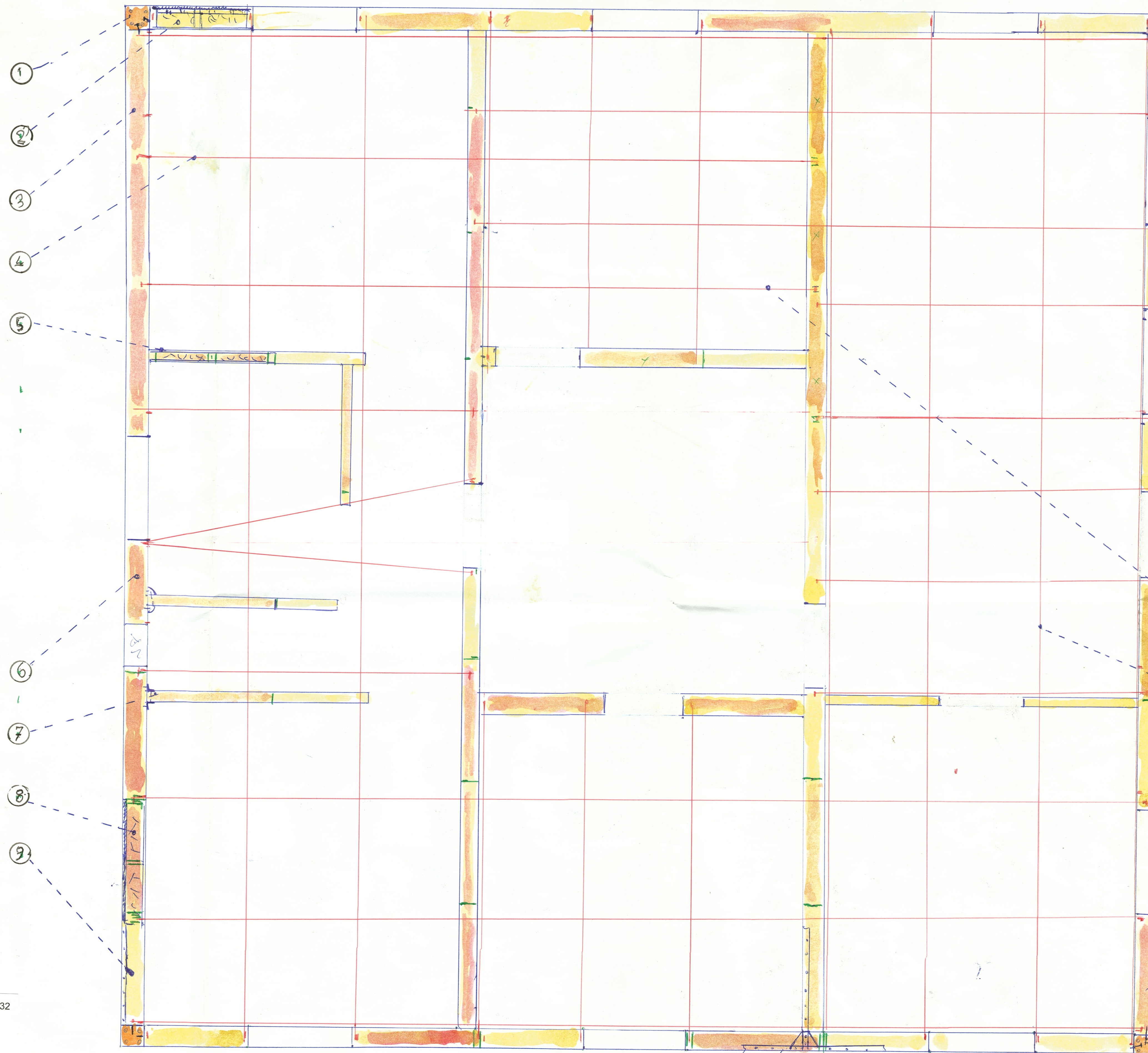
# Vue en plan des câbles de résistance

de l'éco-école antisismique de  
100m<sup>2</sup>, autonome en eau,  
électricité, alimentation

échelle 1/20

# 5

Expo panneau 5: 78,5 x 53





## **Vue de dessus**

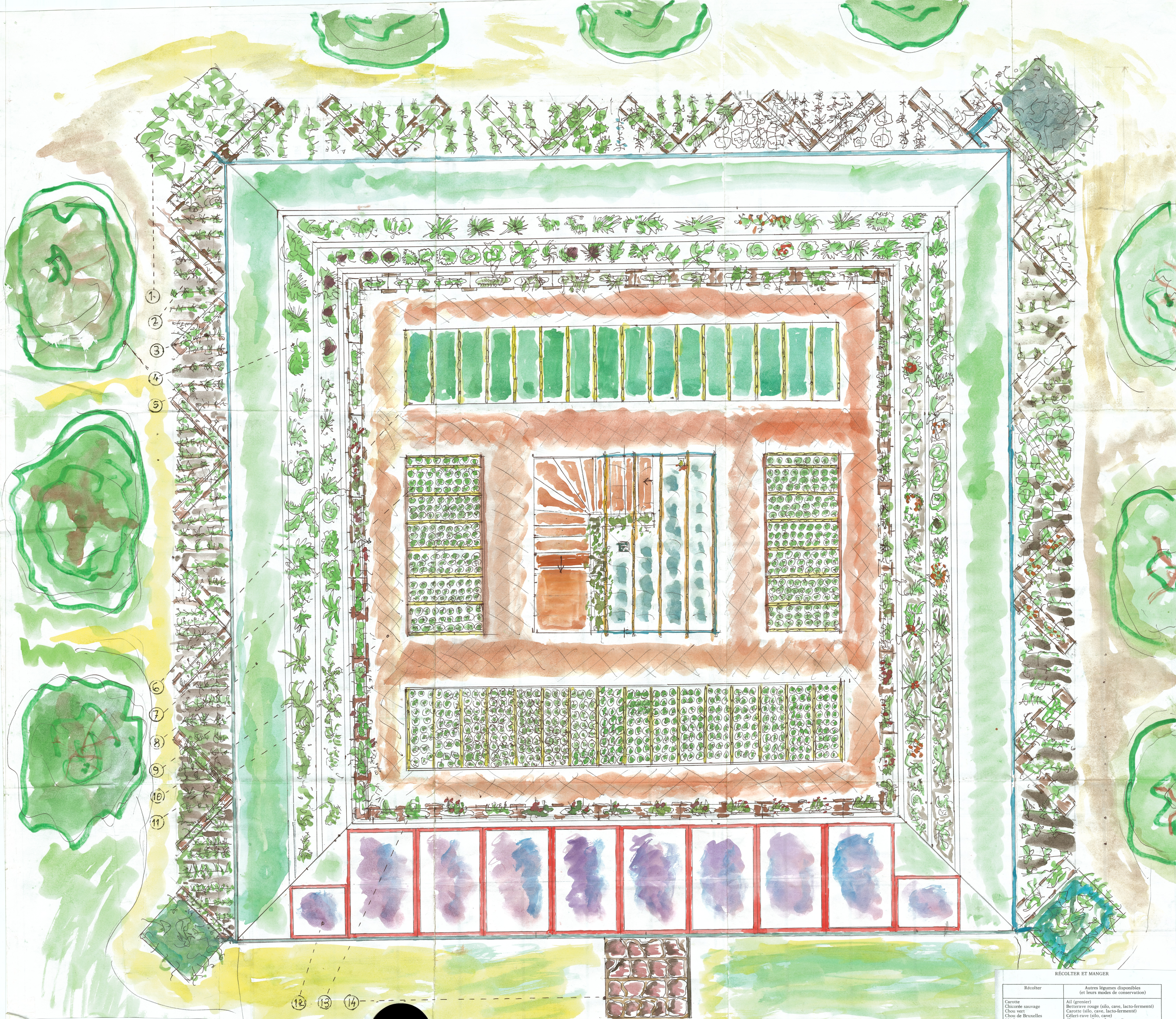
### **Echelle 1/20<sup>ème</sup>**

#### **Eco-école de 100m<sup>2</sup> antisismique**

#### **Autonome en eau, électricité, alimentation**

1. Citerne de 1000 litres, une aux 4 coins de la biomaison, remplie par les gouttières autour de la maison
2. Des jardins potagers verticaux dans des palettes reliées à l'angle contre les murs.  
  
Ces jardinières verticales participent à la résistance des murs et à encaisser les chocs.
3. Jardins potagers (25m<sup>2</sup>) avec du compost
4. Arbres fruitiers autours de la maison.
5. Jardinière (12m<sup>2</sup>) posée dans la structure
6. Bac de spiruline (6,5m<sup>2</sup>)
7. Semis et plants (12m<sup>2</sup>)
8. Bâche EPDM peinte en vert clair, ou la laisser blanche, bien savoir si elle a traitée contre les UV
9. Gouttières
10. Protection du sol par un tapis en fibre de coco ou sac de jute
11. Jardinières (12m<sup>2</sup>)
12. Capteurs solaires photopile (2,5 kW)
13. Jardins verticaux sur palettes : prendre une palette, enlever 2 planches intermédiaires, les clouer verticalement, mettre une petite bâche à l'intérieur, ce qui fait 6 poquets, mettre du charbon de bois au fond et du compost. Pour tenir les jardinières entre elles par des pointes de 30mm avec un petit morceau carré de chambre à air pour faire l'étanchéité.  
  
Finitions à la structure avec de la colle à tuiles.
14. Petit escalier en pierre, augmentant la résistance du muret de pierre.
15. Mettre dans les jardins potagers les indications de la conduite du jardin mois par mois d'après le livre d'Aubert.





Décembre

| SEMER ET PLANTER   |                |         |
|--------------------|----------------|---------|
| Semer en pépinière | Semer en place | Planter |
| Néant              | Néant          | Néant   |

- AUTRES TRAVAUX
- Continuer le travail du sol s'il n'est pas trop humide.
  - Protéger les plantes contre le froid.
  - Recouvrir les châssis de paillassons.
  - Surveiller et trier les pommes de terre stockées dans la cave.
  - Forcer les endives.
  - Préparer les matériaux et l'emplacement pour le montage des couches chaudes.

6

## Vue de dessus Echelle 1/20

Eco-école antisismique de 100m2, autonome  
en eau, électricité, alimentation

| RÉCOLTER ET MANGER |                                                             |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|
| Récolter           | Autres légumes disponibles (et leurs modes de conservation) |
| Carotte            | Ail (grenier)                                               |
| Chicorée sauvage   | Betterave rouge (silo, cave, lacto-fermenté)                |
| Chou vert          | Carotte (silo, cave, lacto-fermenté)                        |
| Chou de Bruxelles  | Céleri-rave (silo, cave)                                    |
| Mâche              | Choucroute (lacto-fermenté)                                 |
| Porreau            | Chou-rave (silo, cave)                                      |
| Salsifis et        | Echalote (grenier)                                          |
| Scorsonnere        | Haricot vert (sèche, lacto-fermenté)                        |
| Epinard (sous      | Fenouil (auge, cave)                                        |
| châssis)           | Navet (silo, cave, lacto-fermenté)                          |
|                    | Oignon (grenier)                                            |
|                    | Panais (silo, cave)                                         |
|                    | Pomme de terre (cave)                                       |
|                    | Potiron (maison)                                            |
|                    | Radis d'hiver (silo, cave)                                  |

AUTRES TRAVAUX (suite)

- « Pendant les pluies ou le froid rigoureux, on fait des paillassons, on raccommode les outils, les coffres et les châssis, on nettoie les graines, et on s'occupe de se procurer celles dont on manque ».

(Ces travaux de saison, donnés dans l'almanach du « Bon Jardinier » de 1873, sont toujours valables.)



**PRÉSENTATION DU PLAN DE MASSE ECHELLE 1/50<sup>ème</sup>  
D'UNE ECO-ÉCOLE AUTONOME ANTISISMIQUE ET SOLIDAIRE  
AVEC 7 ATELIERS DE FORMATION**

Au début de ce projet nous avons élaboré une biomaison, puis l'idée est venue de faire boule de neige puisque ce problème des catastrophes naturelles et provoquées est récurrent.

La conception de construire en bio matériaux rejoint l'intérêt général de captation de CO<sub>2</sub> mais est plus approprié à l'absorption énergétique des tremblements de terre, voir le livre de Milan Zazek, spécialiste mondial du parasismique dont nous reproduisons ici les pages concernant la construction en bois.

L'idée est de former quatre éducateurs qui vont former s'occuper de 8 jeunes pour ensuite dans deux ans partir réaliser d'autre chantiers écologiques pour répondre aux 4 économies. En l'occurrence ici nous proposons la semaine de 9 jours ; 3 jours à la réalisation du lieu, 3 jours à l'extérieur sur les éco-chantiers et 3 jours de socialisation (spectacles, ateliers d'apprentissage, conférence). Le mieux c'est de faire des chantiers autour de l'école.

Voici la présentation des 7 ateliers pédagogiques d'apprentissage. Ils sont entourés d'une clôture de petits fruits, d'arbres fruitiers et d'un poulailler.

**L'atelier d'apprentissage N° 1**

C'est un atelier de formation de la mécanique des fleurs à la mécanique de l'eau.

C'est l'adaptation de l'éco-mobilité aux divers bio-carburants et de leur économiseur avec des générateurs d'hydrogène.

Biblio : <http://ecosocial.free.fr/>

<http://www.hypnow.fr/spad.html>

Micro-algues carburants.

- Le livre Turquoise. Algues, filières du futur Ed. Adebitech

- Science et avenir N° 823

<http://hho-rimouski.yolasite.com/nos-g%C3%A9n%C3%A9rateurs-hho.php>

<http://www.générateurhho.com/>

Nous le proposons dans un dôme mobile de 23m<sup>2</sup> + 7m<sup>2</sup> de mezzanine recouvert d'un film plastique, autoconstruit avec des bois de palettes. Il faut 8 jours à 3 personnes pour le construire. Sa liaison par vissage sur les côtés des triangles (voire <https://nosolopaja.wordpress.com/> casa de Marcello). Lieu pouvant servir d'huilerie carburant avec les huiles de récupération.

Voire <http://www.roulemafleur.free.fr/> et roulemafrite et l'institut Français des huiles végétales brutes.

NB : Ce dôme est sur une fondation de pneus remplis de terre.

**Atelier d'apprentissage N° 2**

C'est un atelier de 30m<sup>2</sup> de formation à la bio-construction antisismique et autonome. C'est-à-dire que l'on va décrypter sur les constructions actuelles les futures pathologies meurtrières, c'est la rénovation écologique et antisismique de tout le cadre bâti.

Nous proposons, à partir du livre de Milan Zazek, de l'adapter à la bio-architecture. Ici par exemple cette construction paille-terre-bois de Tom Rijken ([www.botmobil.org/](http://www.botmobil.org/) son livre « Entre paille et terre » aux éditions *Goutte de sable*).

Cependant il lui manque la fondation antisismique et les câblages mais le centre de gravité est bas, elle stocke du CO<sub>2</sub>, et n'a pas d'étage.

On peut lui adjoindre d'autres éléments pour son autonomie en eau, électricité, alimentation, chauffage par le bioclimatisme.



Il s'agit d'intégrer l'architecture comme sa 3<sup>ème</sup> peau autonomisante face au système.

### **L'atelier de formation N° 3**

L'atelier de formation à l'agriculture biologique.

C'est un espace de 10m<sup>2</sup> (1500 €) fait avec des palettes recombinaées, il y a 70 légumes et 15 plantes médicinales et une petite phytoépuration, c'est pour se faire la main.

L'autre hexagone de 10m<sup>2</sup> (200kg, 200€) est un hexagone autoconstruit d'urgence, on peut en mettre 18 par camion ou sur une calèche ou tiré par 3 vélos.

L'idée c'est le secours d'urgence avec son potabilisateur pour éviter le choléra lors des catastrophes. Il y a une petite culture de spiruline qui avec 3 000 hectares mondialement éradiquerait la malnutrition mondiale. Pour répondre à l'économie domestique d'urgence.

### **Espace N° 4**

Salle de classe de pédagogie active, critique, globale, non fragmentaire, et transitionnelle, car il s'agit de former des individus autonomes ayant le sens de l'intérêt du vivant, de l'entraide et de l'appui mutuel et non pas des individus qui prennent sans donner.

Il comprend une bibliothèque, une imprimerie 3D, atelier découverte des différents savoirs, apprentissage de la dynamique de groupe avec des hiérarchies fonctionnelles et non institutionnelles.

### **Atelier N° 5**

Petit atelier de 25m<sup>2</sup> d'expressions artistiques et corporelles. Puisqu'il s'agit de faire de sa vie une œuvre d'art unique et passionnante, toutes les expressions doivent être intégrées, non séparées. (Poésie, théâtre, peinture, sculpture, poterie, musique, chant, etc.)

### **Atelier N° 6**

Petit atelier de formation à la biodiversité (les composts, les bactéries et la rhizosphère du sol nutritif, les plantes et arbres associés, les divers purins d'orties, de consoude, les plantes comestibles et médicinales). Cela sur un espace de 8 000 hectares autour de l'éco-école puisque 1 heure de marche à pieds vers les 4 points cardinaux permet de les prospecter.

En finir avec l'agriculture de l'empoisonnement des sols, de l'eau, des terres, des êtres vivants, hommes, femmes, enfants.

Pour une agro-agriculture sans pesticide, insecticide, etc.

### **Atelier N°7**

C'est l'organisation des chantiers écologiques et sociaux pour répondre à l'économie marchande et financière.

La gestion et les bénéfices sont perçus également directement par les membres des groupes mixtes.

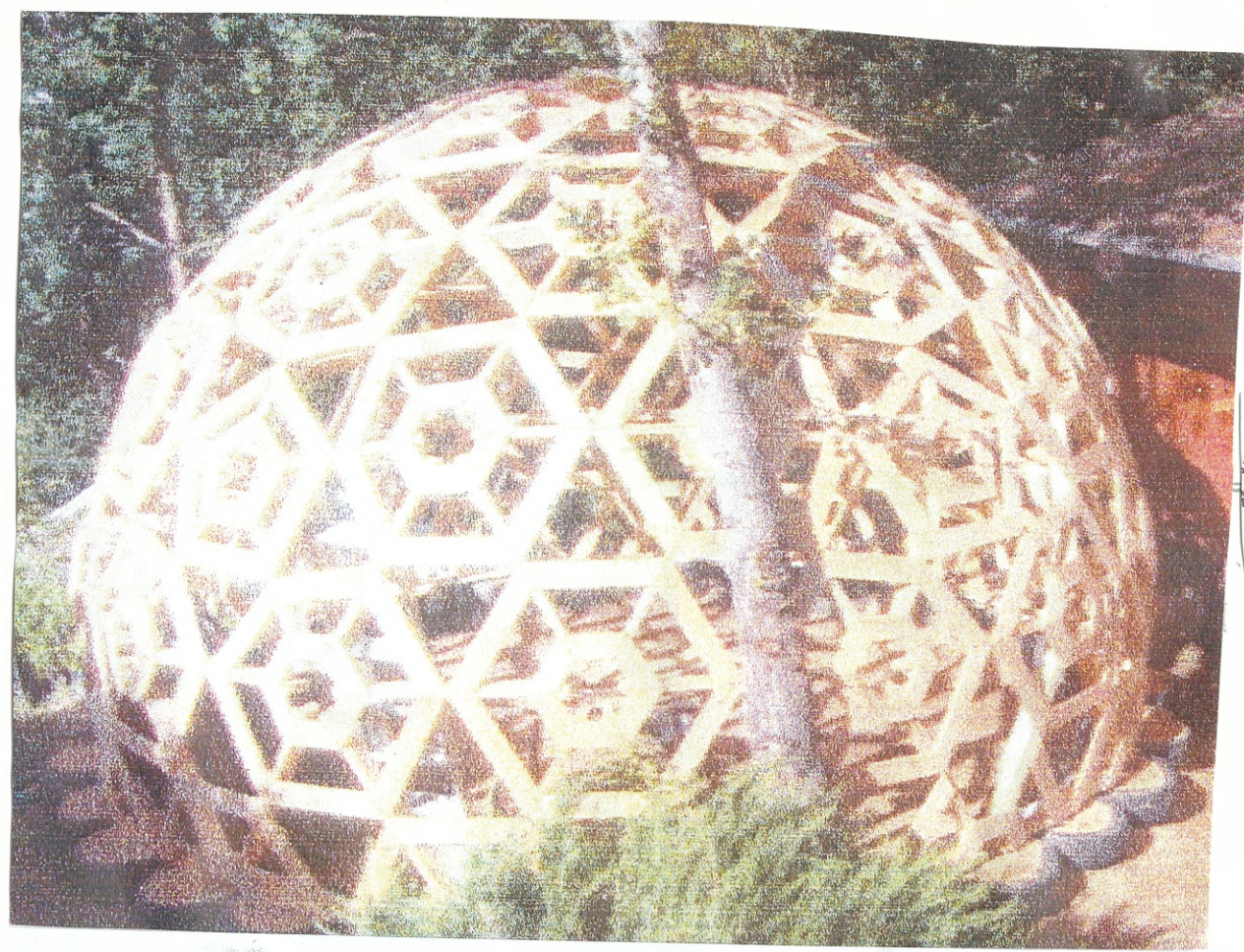
Les chantiers à l'extérieur peuvent se faire par des caravanes écologiques allant de village en village, présentant et réalisant dans une éducation populaire les maisons antisismiques autonomes, les phytoépurations à rejet zéro...

Puisqu'en Italie il y a près de 1 000 millions de m<sup>3</sup> d'eau polluée par les fosses septiques et autres usages, on considère que 6 millions de personnes meurent avec des eaux polluées.

Lire à ce sujet <http://www.lagouttedeaudepluie.sib.org> sur le lavage des eaux usées et de leur valorisation.

Tout est à reconstruire face au système de destruction de l'économie financière. La logique financière est extérieure et contre l'espèce humaine et les autres espèces, c'est la première fois dans l'histoire de l'humanité.



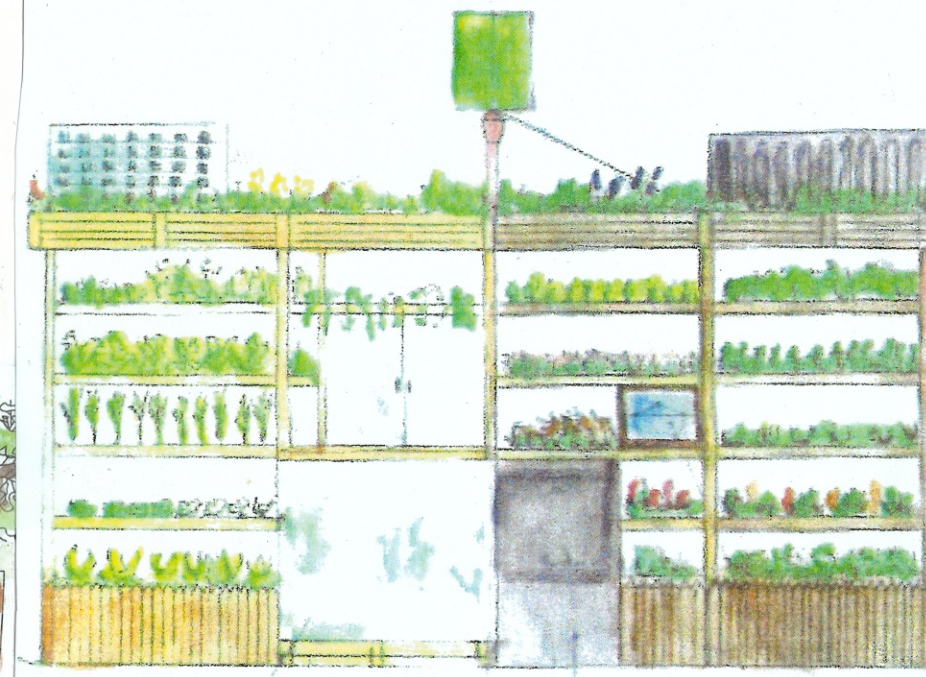


**ATELIER DE FORMATION POUR LA MÉCANIQUE DES FLEURS À LA MÉCANIQUE DE L'EAU**  
Bio-carburant, huile de friture et HHO hydrogène



**ATELIER DE FORMATION À LA BIO-ARCHITECTURE ANTISISMIQUE**

**ATELIER D'APPRENTISSAGE DE L'AGRICULTURE ÉCOLOGIQUE** dans un hexagone qui peut être nomade



**PETITE SALLE DE CLASSE COLLECTIVE POUR LE MATIN**



**PETIT ATELIER D'EXPRESSION ARTISTIQUE** Peinture, musique, poterie, théâtre, poésie etc.



**PLAN DE MASSE AU 1/50 D'UNE ÉCO-ÉCOLE AUTONOME**  
(eau, électricité, nourriture, logement)  
**AVEC SES 7 Ateliers de FORMATION ANTISISMIQUE ET SOLIDAIRE**  
pour Amatrice, l'Aquila etc.

**Objectif : 30 000€ pour 100m2 avec la récupération, le savoir-faire et la volonté individuelle et collective.**  
**AUTONOMIE INDIVIDUELLE, FORCE COLLECTIVE !**

**7**

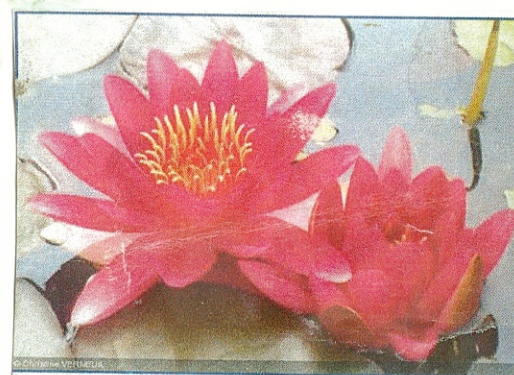
Panneau 7  
75,7 x 88



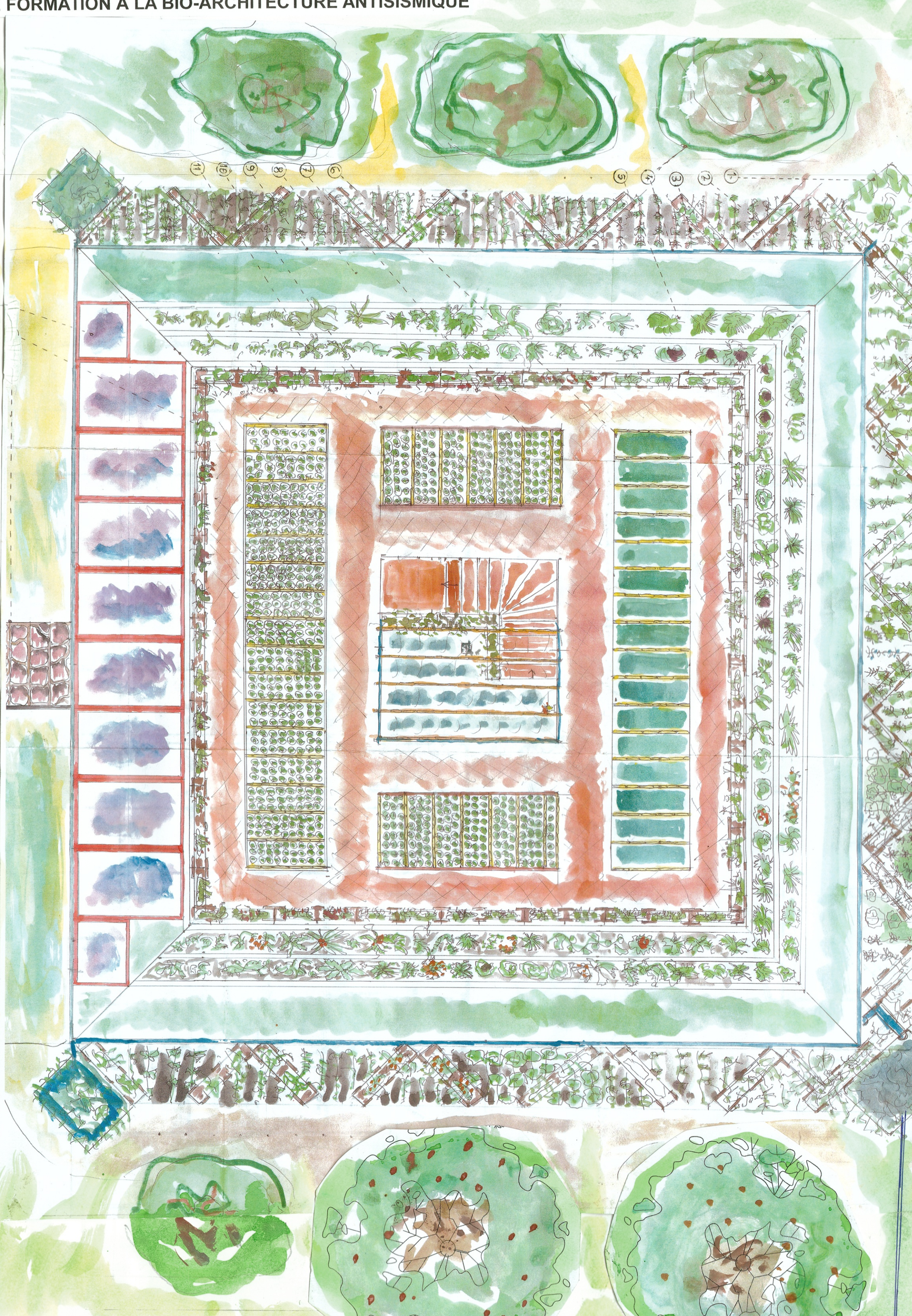
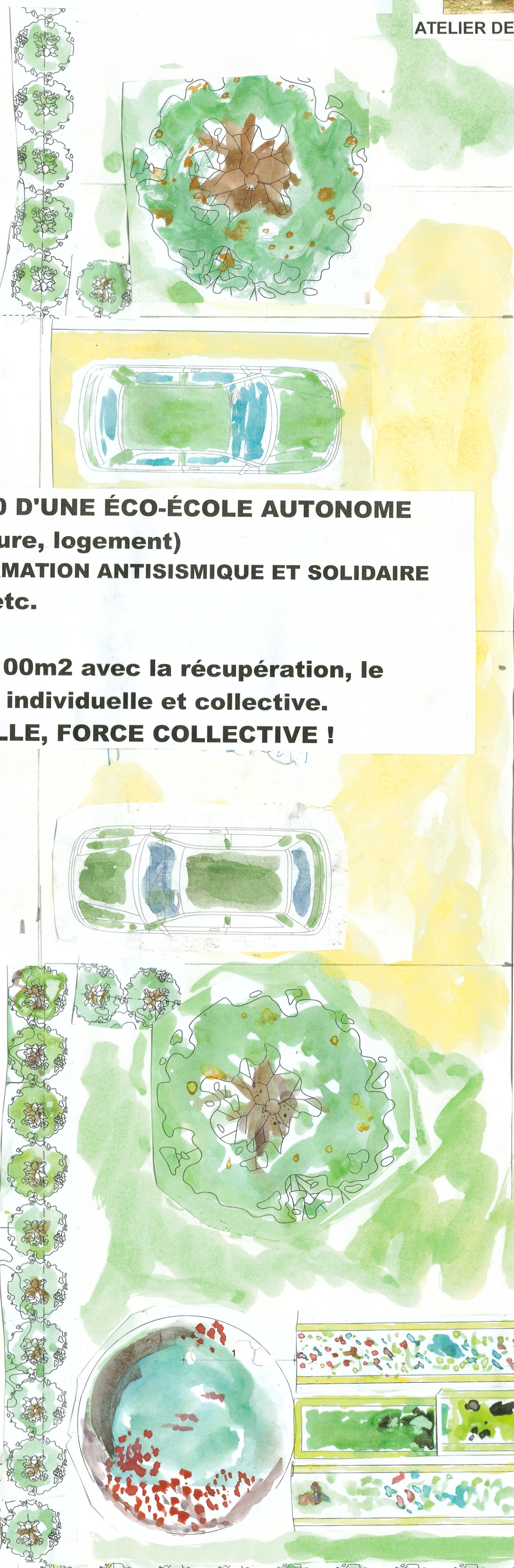
**La fleur de Lotus**  
Pour sa beauté impressionnante et sa symbolique du sacré



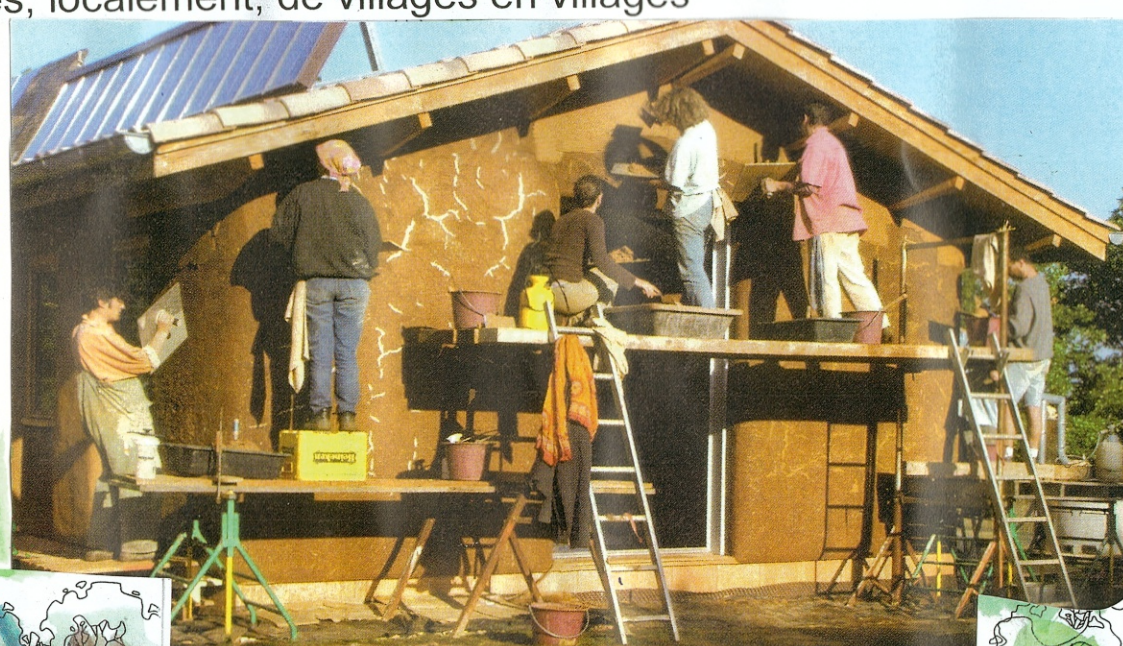
**Les Gambusis**  
C'est un poisson d'eau douce qui s'auto-régule. Il se nourrit de larves de moustiques ( jusqu'à 300 par jours ).



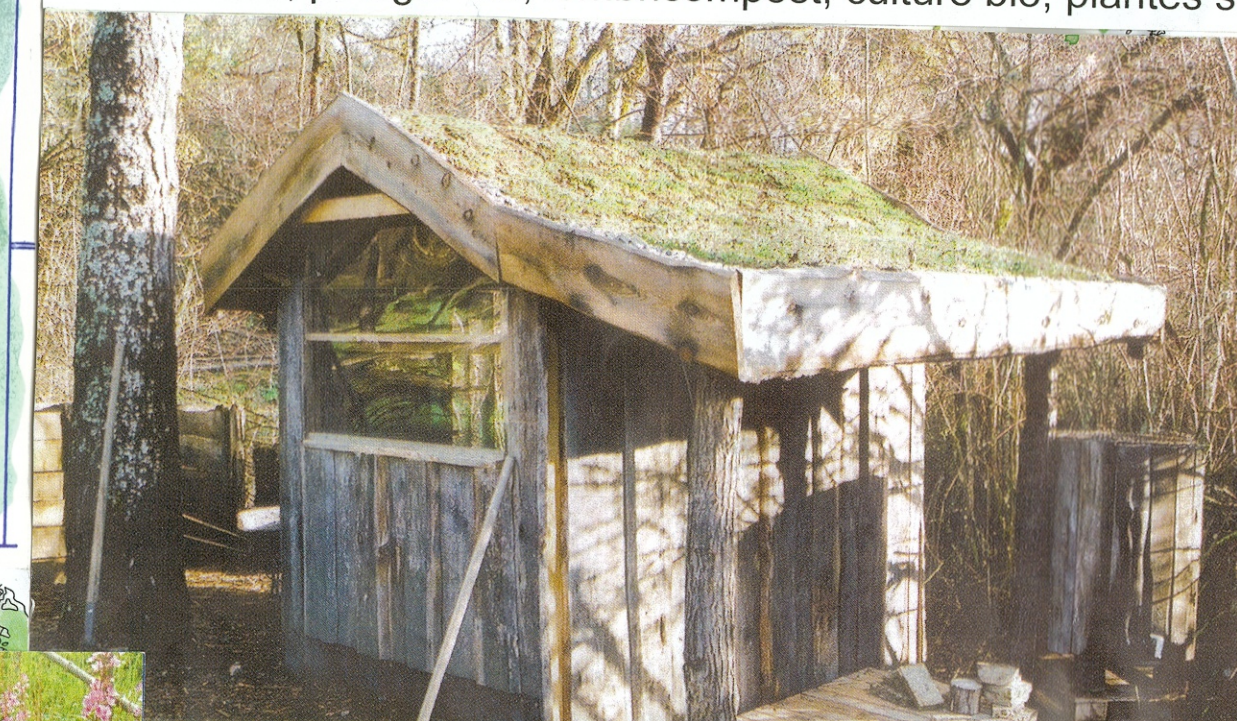
**Les Nénuphars**  
Il en existe de centaines de variétés avec des formes et des couleurs à couper le souffle.



**ATELIER DE SOCIALIZATION DE L'ARCHITECTURE ANTISISMIQUE** par des caravanes écologiques, localement, de villages en villages



**ATELIER DE FORMATION À L'AGRO-BIOLOGIE ET À LA BIO-DIVERSITÉ LOCALE :**  
arboriculture, potager bio, lombricompost, culture bio, plantes sauvages et médicinales









## Documents et sites annexes complémentaires

① les zones à risque de séisme page 62 en région Sud de la France, puisque les 3 forces des plaques tectoniques convergent vers l'Ouest de l'Italie

② document de solidarité avec Haïti :

- le potabilisateur d'eau avec une cocotte à pression pour éviter les épidémies type choléra...
- les hexagones en palette autonomes
- l'hexagone d'urgence parachutable, 200 € - 200 kg
- comment sauver un enfant avec 2 bidons de récup

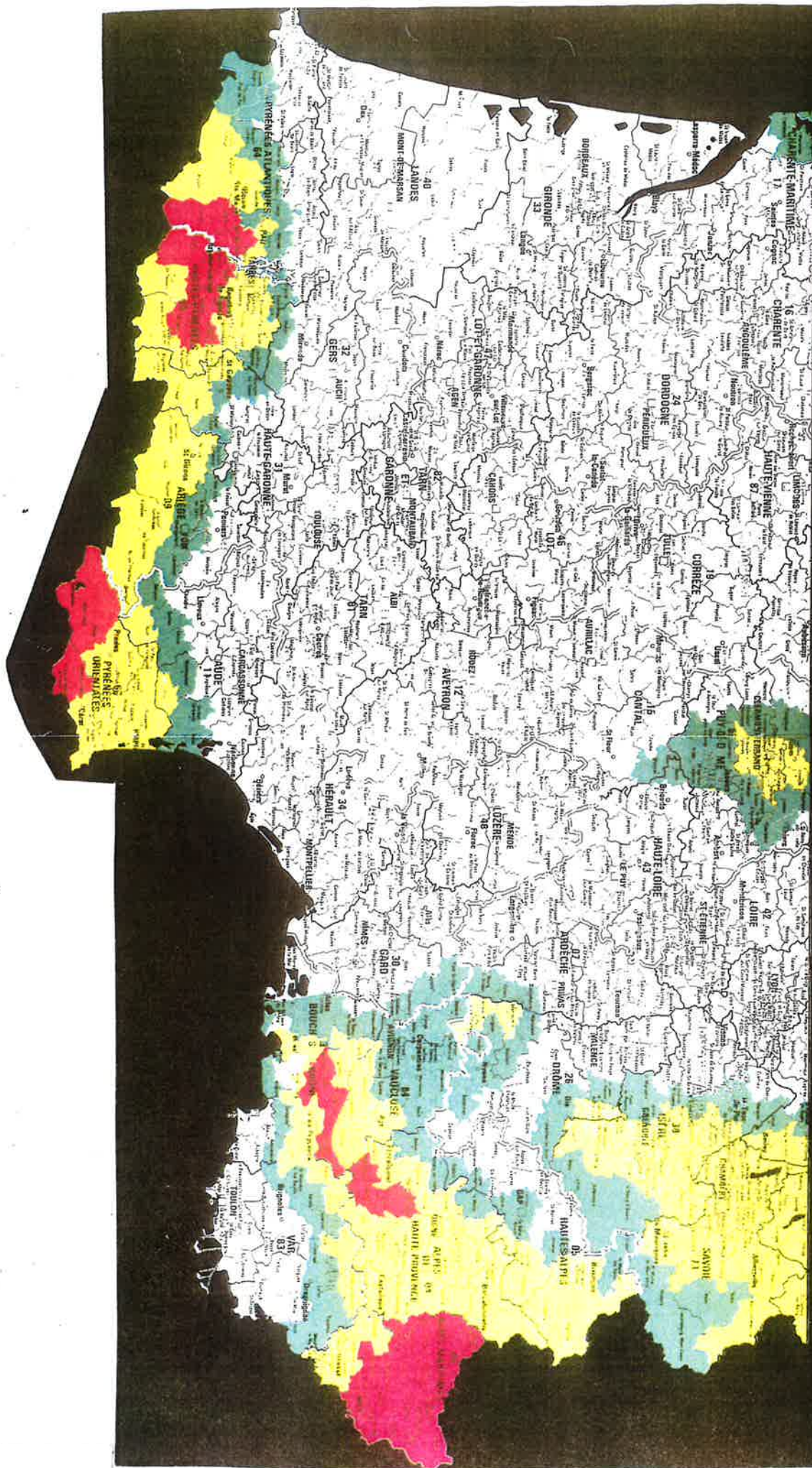
③ sites internet à consulter, en autres, pour cultiver sa spiruline :

[spirulinesociale.org](http://spirulinesociale.org)  
[lagouttedeaudepluie.sib.org](http://lagouttedeaudepluie.sib.org)  
[tsunami.ecolosocial.free.fr](http://tsunami.ecolosocial.free.fr)  
[ecosocial.free.fr](http://ecosocial.free.fr)  
[eolsocial.free.fr](http://eolsocial.free.fr)

④ synthèse expo



# SEISMES : Les zones à risque région SUD





Bande d'étanchéité rouge et jaune,  
couleurs de la Catalogne libre  
(lire le livre d'Orwell "Hommage à la Catalogne")

(lire le livre d'Orwell "Hommage à la Catalogne")

3e bac de phytoépuration  
iris d'eau, menthe aquatique  
1,5m<sup>2</sup> en tout pour 1 personne  
(-5cm)

Bac de phytoépuration  
Lit en charbon  
de bois 20 cm



Endroit de pompage  
pour irriguer  
les légumes

Bac de fraises

ENTREE

Bac pour pomme de terre  
Kokopelli

Sur une tôle centrale en forme  
d'hexagone

Un poêle fait avec une bouteille  
de gaz découpée  
sur les côtés on fixe

3 étais de maçon pour tenir le tout

Le rayonnage et les étagères  
sont construits avec les chevrons  
des palettes, devant et derrière  
un plastique de serre ce qui consti  
tue un tampon thermique

Chevron récupéré dans le démontage  
de palettes et rabouté pour réaliser des  
panneaux

## PLAN

Planche de palette  
créant un panneau démontable

Au centre un tuyau de  
poêle, la jante de voiture  
sert de blocage

Au dessus de la gouttière,  
en pente douce

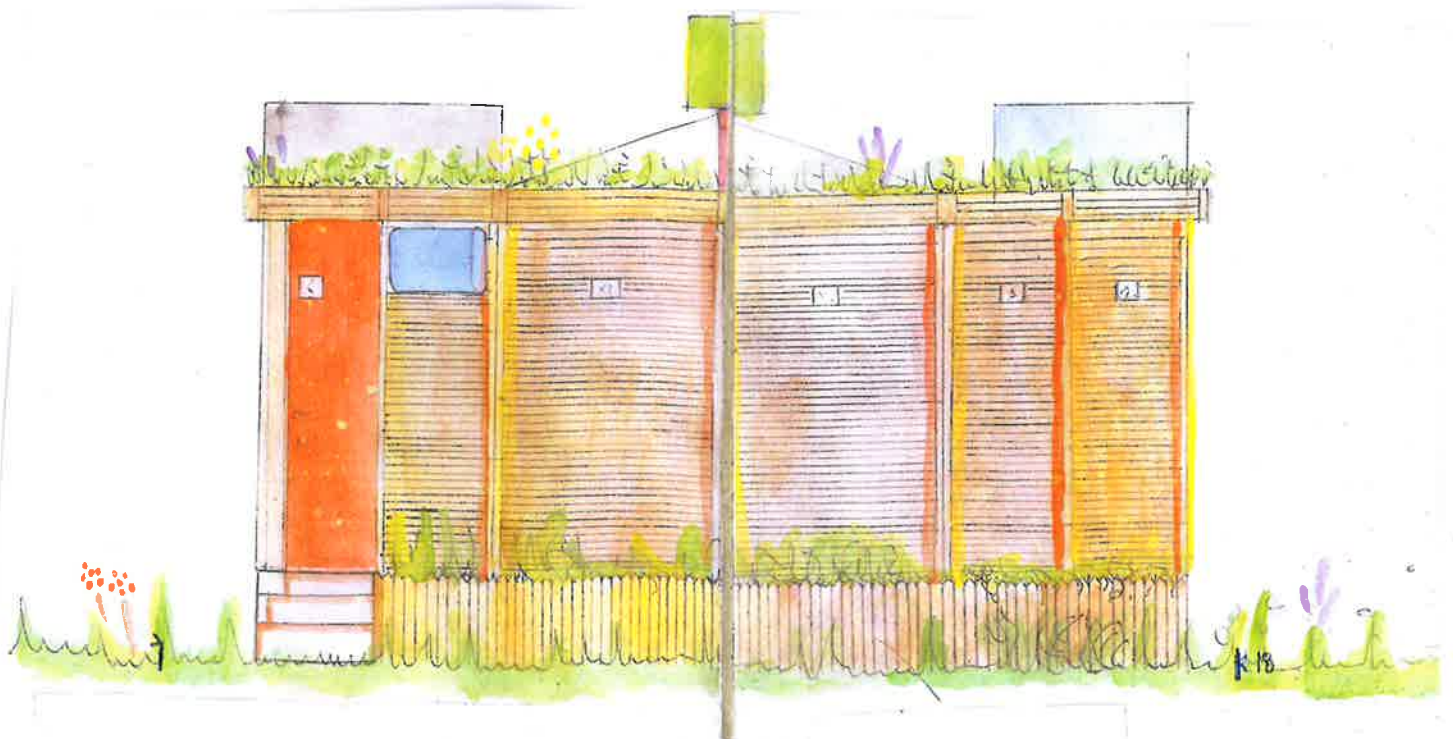
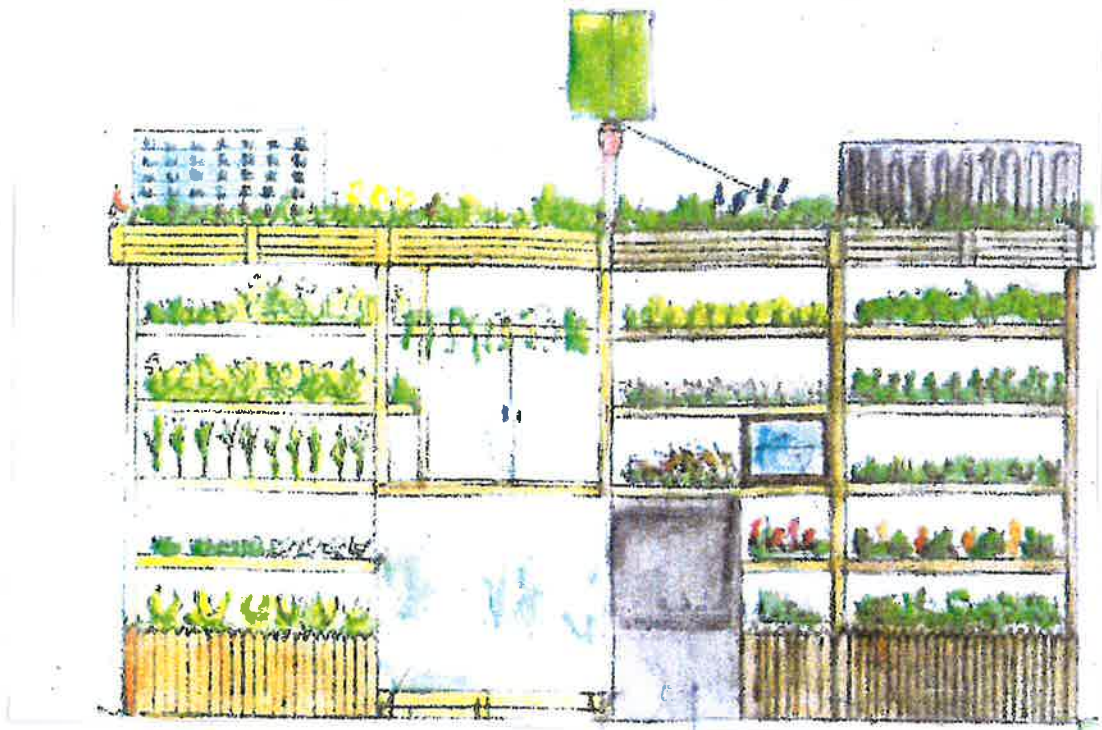
pour récupérer l'eau du toit,  
une jardinière plantée de  
plantes médicinales  
(voir [kiosqueautonome.org](http://kiosqueautonome.org))

Dessus une bache agricole verte  
épaisse qui sert aussi de gouttière  
(voir détail)

## VUE DE DESSUS

Deux palettes remplies  
de biomatériaux pour stocker du CO2  
Mais en ville, on peut bourrer de vieux  
vêtements poudrés de Chaux St Astier  
ou de coquille d'oeuf calcinées.





FACADE NORD 1/20e

phytoépuration



Un toit de 10m<sup>2</sup> monté en 1 jour, pré-construit en 1 mois à partir de 15 palettes de récupération :

- L'hexagone de 20m<sup>3</sup> est réductible à 2,5m<sup>3</sup> transportable à la main, tractable, camion, chevaux,...
- Pouvant être intégré dans chaque école, hôpitaux et dans des lieux présentant des risques naturels, politiques, sociaux, économiques ou écologiques, il contient:
  - a) un potabilisateur d'eau ( de mer, rivière,..) avec une distillation à partir d'une cocotte minute (12 l d'eau/jour) et une captation sur toiture de 10m<sup>3</sup> d'eau/an en moyenne;
  - b) la production individuelle de *Spiruline* contre la malnutrition et la faim, des graines germées et 2 séchoirs solaires ([www.spirulinesociale.org](http://www.spirulinesociale.org))
  - c) un WC en sec et un traitement de l'eau sale par des plantes épuratives dans un bassin à rejet zéro pour éviter les épidémies
  - d) une pelle et une pioche et du Spir tonic pour aider les personnes en difficulté.
- Cet abri contient des informations en lien ([www.tsunami.ecolosocial.free.fr](http://www.tsunami.ecolosocial.free.fr)) pour réaliser une maison autonome à réseau intégré écologique de 100m<sup>2</sup> économisant 1000EURO/mois afin de ne pas rester à cet abri d'urgence et permettre une perspective qui éradiquerait au maximum ces situations de réfugiés qu'elles qu'en soient les raisons.



### Descriptif Hexagone

#### Vue arrière :

- a) bouteilles d'eau distillée,
- b) sortie chauffage,
- c) bac phyto à rejet zéro.

#### Hexagone replié :

- a) dessus, pic, pioche et spir tonic,
- b) fond arrière c'est le bac de spiruline,
- c) on voit la lumière pour les plantes
- d) l'autre fond c'est les bacs des phytoépurations.



#### L'intérieur replié en accordéon :

Remarquer les triangles de blocage de la boîte qui sont les côtés de toile blanche.



chaudière faite avec une bouteille de gaz coupée en deux.

Dessus une cocotte minute avec un tube en plastique translucide, un chiffon mouillé, en permanence, avec de l'eau de mer permet de produire la condensation.

A l'intérieur de la cocotte il y a des légumes et de l'eau de mer . Douze litres par jour d'eau distillée coule dans des bouteilles à l'extérieur du kiosque.

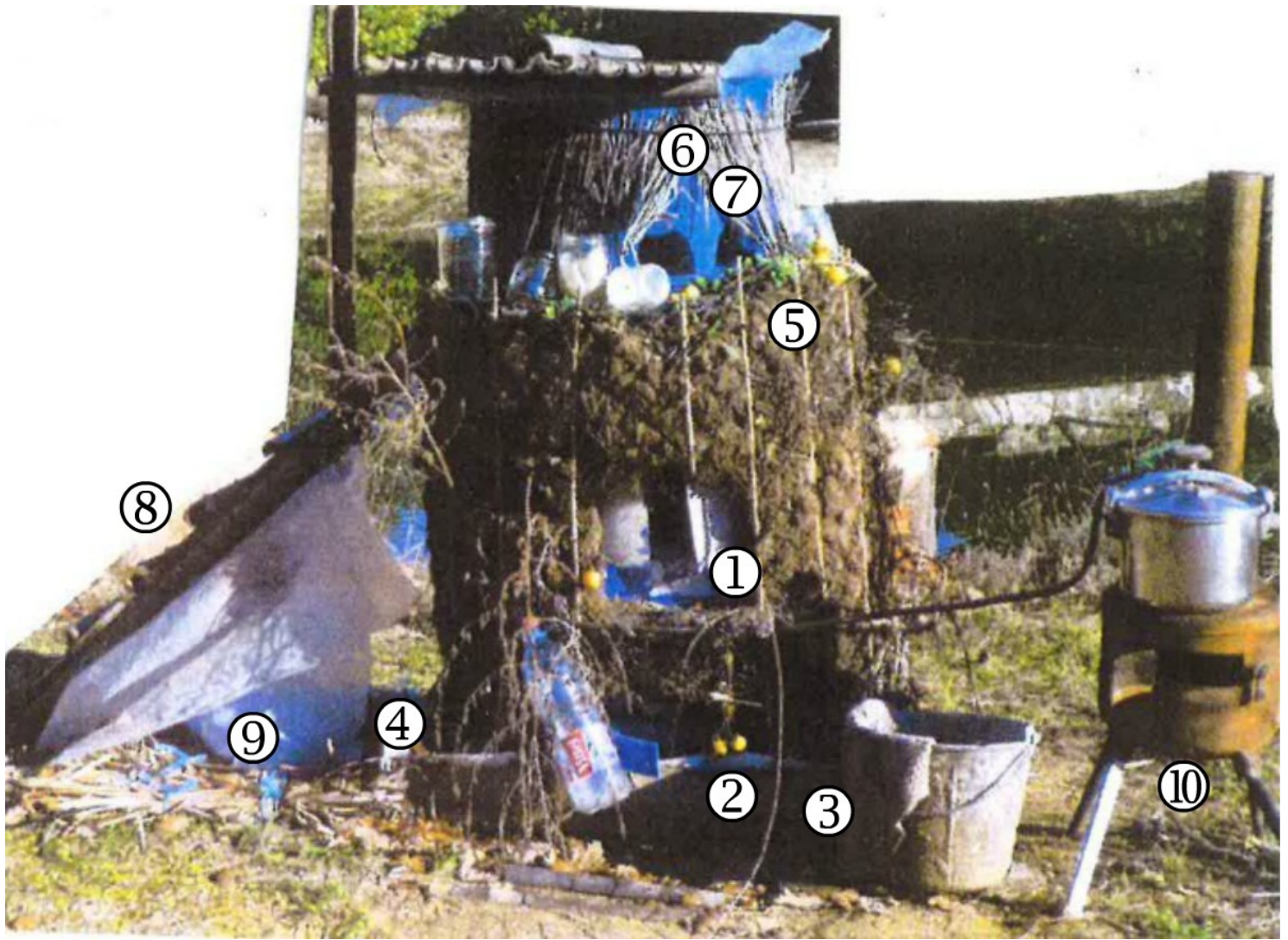




Toit qui baisse avec ventilation,  
tuyau de récupération d'eau de  
pluie.  
Remarquer que ce sont des ficelles  
qui tiennent la bâche.







## Comment sauver un enfant avec 2 bidons et une vieille cocotte minute ?

Ce module est construit avec 2 bidons découpés, l'un est découpé sur le côté par une petite porte, et dessous un tiroir pour récupérer le compost ①. Il y a un grillage à l'intérieur de ce bidon avec 2 tringles pour affiner le compost. En bas de ce bidon il y a 4 trous pour faciliter la sortie des jus du compost. Ce bidon trempe sur un petit bassin réalisé sur une palette de 10x100x100cm avec une bâche plastique ②. Ce jus sert à irriguer le jardin potager vertical autour du bidon ③. Notons que nous avons mis des plantes antiseptiques, type menthe aquatique ④. Le jardin vertical de 2 m<sup>2</sup> est composé de 10 cm d'humus contre le bidon, et de 5 cm de potamo séché. Le 1er grillage est de 2x2cm qui retient l'humus, et le second de 5x5cm. Un fil de fer entre les 2 grillages et des petits bambous pour rigidifier le mur végétal où l'on plante les légumes ⑤.

En haut, un bidon coupé à 20 cm sert de culture de spiruline ⑥. Au-dessous, l'autre fond du bidon avec des petites ouvertures pour recevoir 9 bocal de graines germées ⑦.

Sur le côté gauche, un petit escalier ⑧ et dessous un lit de potamo ⑨ et une petite bâche pour dormir.

A droite, c'est une bouteille de gaz remplie d'eau et découpée pour réaliser un petit poêle ⑩.

Dessus, la cocotte minute, qui au niveau de l'évacuateur de vapeur, a un petit tuyau coudé de 2m de long et de 12mm de diamètre. Mettre un peu d'argile pour étanchéifier la sortie de la cocotte, mettre un sceau avec une serpillère qui trempe à 20 cm. Au bout de ce tuyau, par condensation, on obtient 12L d'eau potable distillée, contre les épidémies de choléra et dans la cocotte une soupe d'herbes sauvages.



# Synthèse – expo sur la bio-architecture anti-sismique

*On est jamais aussi bien servi que par soi-même, vaincre la peur et l'inhibition de l'action par une connaissance critique, globale, non-fragmentaire, active et transitionnelle.*

M. COMBE

L'art de la construction au travers du cadre bâti a été confisqué par le marché puisqu'on ne parle plus que du prix au m<sup>2</sup>, en excluant de plus en plus les connaissances de ceux qui vont utiliser ces espaces construits.

La valeur marchande prend le pas sur la valeur d'usage, sociale et écologique. Ce qui aboutit à une standardisation et à une dépossession du plus populaire des arts (architecture) par l'argent et par de pseudos-règles faisant fi de l'histoire du construit. Construire est un acte politique.

Pour nous, il s'agit de répondre concrètement aux 5 défis de l'humanité au travers de ce projet :

① il est urgent de faire des constructions qui résistent aux tremblements de terre, les moins chères possibles, par l'auto-construction collective pour un accès au plus grand nombre de ces maisons rapidement, et ne pas rester des années sous les tentes des camps de réfugiés.

② stocker du CO<sub>2</sub> dans le construit par une bio-architecture mixte, avec des bio-matériaux et un réemploi des matériaux et du recyclage général. Tous les auto-construteurs(trices) peuvent y participer.

③ l'introduction dans le construit de légumes, d'arbres fruitiers, de spiruline développe l'idée d'une bio-architecture nutritive en cycle biologique sur place avec l'idée du compost et de la phyto-épuration sans rejet. C'est le cycle du vivant direct sans transport polluant. Mais le fait d'avoir l'expérience très facile de cultiver soi-même sa spiruline en tant que source globale de protéines permet de dire qu'avec 3 000 ha mondiaux, on éradiquerait la malnutrition (30 millions de morts par an). Voir les sites cités dans la brochure et le livre *Recettes et vertus de la spiruline*, de Belda Sisso, éditions Granger qui diminuerait la consommation de la viande.

④ l'introduction dans le construit de la phyto-épuration sans rejet, l'utilisation de WC écologiques avec humus et cendres permet d'économiser jusqu'à 40% d'eau, mais aussi d'éviter les épidémies liées aux eaux usées (6 millions de morts mondialement). Ceci en mettant des plantes épuratives et antiseptiques et en dynamisant les bactéries anaérobies sous une petite serre solaire assainissant par les UV les bactéries type colibacilloses et choléra.

⑤ la possibilité de socialiser aux 4 coins du monde ce manifeste des principes de la bio-architecture autonome et populaire permet de répondre au problème des migrations (66 millions de réfugiés actuellement) et du scandale total de ceux qui fuient des situations infernales et dont une partie se noie lors du passage de mer, se heurtent à des murs ou croupissent dans des camps.... ce qui provoque des violences, des guerres civiles sans perspectives et des éclatements de pays.

10 millions de personnes veulent rejoindre l'Europe, or on a vu ce que cela donne avec 1 million d'arrivant et les réactions négatives que cela suscitent. Pour éviter cela, nous devons développer une richesse matérielle locale, des oasis en tout lieu, liés aux cycles biologiques, l'énergie solaire.

Cette autonomie locale permet de renforcer la paix mondiale par de-là les divisions de race, de religion, de nation...

⑥ Nous faisons tous partie de l'espèce humaine, soyons tous contre toute représentation et délégation de pouvoir séparé pour un pouvoir partagé. Ni abus, ni absence de pouvoir.