

Projet MAISON



Je souhaite habiter une petite maison écologique, **ossature bois et isolée par des bottes de paille**. Ce projet mettra concrètement en lumière des choix de construction écologiques, budgétaires, pratiques et harmonieux.

Constituée d'une grande pièce et de l'équivalent d'un studio accolé, cette structure servira d'habitation principale (afin de ne pas payer des loyers à fonds perdus), puis, à l'accueil des petits groupes (à l'occasion d'ateliers de *développement personnel*) ou des invités de passage.

Sera prévu les possibilités d'extension (2 pièces supplémentaires, voir chalets indépendants).

RETROPLANNING :

1. Lectures "bibles" de la construction et actualisation du projet.
2. Participer à des chantiers participatifs.
3. Dès *compromis de vente* sur un terrain sympa : demande Emprunt pour achat terrain (prix terrain + notaire pr acte authentique, viabilisation et assainissement). Ou emprunt terrain + maison !
4. Début décembre 2016 : Echéance *Avant Projet Définitif* et dépôt de *permis de construire*.
5. Janvier 2017 : Devis entreprises, Maitrise d'oeuvre, etc.
6. Début février 2017 : Selon situation professionnelle (CDI), nouvel Emprunt bancaire pour construction maison.
7. Courant février 2017: Préparation du terrain - compteur électrique travaux, viabilisation et assainissement.
8. Avril 2016 à octobre 2017 : Travaux de construction de la maison.

Genre "Rêver sa vie et vivre ses rêves" !

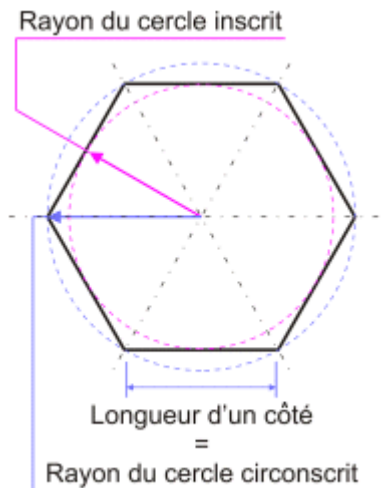
Cédric D.

cdric.dupuis@gmail.com

- J'ai réalisé ce document pour mon usage personnel, et comme base de réflexion pour des échanges entre amis (sphère privée). Donc, si une personne souhaite diffuser plus largement ce document, elle devra faire le nécessaire légal auprès des auteurs et éditeurs des oeuvres citées ou pour les photos -

■ PLANS de construction : Ecologique, pratique, et harmonieux.

- ➔ Plan basé sur l'utilisation de l'apport de chaleur "passive" du soleil, sur une bonne isolation (thermique et acoustique), sur l'absence de ponts thermiques, sur une réflexion de la circulation de l'air. Donc, maison orientée sud, maison basse et un peu enterrée (protection du vent et garde la chaleur), au nord ouvertures + petites, etc.
- ➔ De forme exagonale, la pièce principale de la maison est construite selon un polygone à 6 côtés :
Il s'agit d'un hexagone régulier isométrique qui s'inscrit donc dans un cercle, où la longueur de chacun de ses côtés est égal au rayon du cercle circonscrit (cf schéma).



Si la longueur d'un côté (identique au rayon du cercle circonscrit) est de **3 mètres** :

Surface (S) de l'hexagone = 23,38 m²

Périmètre (P) de l'hexagone = 18 mètres

Rayon (r) du cercle inscrit = 2,60 mètres

NB : si 4 m de côté, S = 41,57 m², P = 24 m, r = 3,46 m

- ➔ Pourquoi **maximum 49 mètre carré de surface de plancher** :

● L'arrêté du 11 décembre 2014 vient simplifier et alléger l'application de la réglementation thermique RT2012 pour les bâtiments neufs de petites surfaces ou atypiques. Cet arrêté permet aux constructions de moins de 50 m² de *surface S_{rt}* de déroger à la Rt 2012, mais il faudra tout de même respecter la réglementation thermique de 2007 "éléments par éléments".

● L'étude de faisabilité des approvisionnements en énergie n'est plus obligatoire : Le décret n° 2013-979 du 30 octobre 2013 abaisse à 50 m² (de surface de plancher) le seuil à partir duquel cette étude est obligatoire avant le dépôt du permis de construire.

- ➔ Ebauche plan (Atelier/Maison...pour recevoir des groupes) : ci-après.

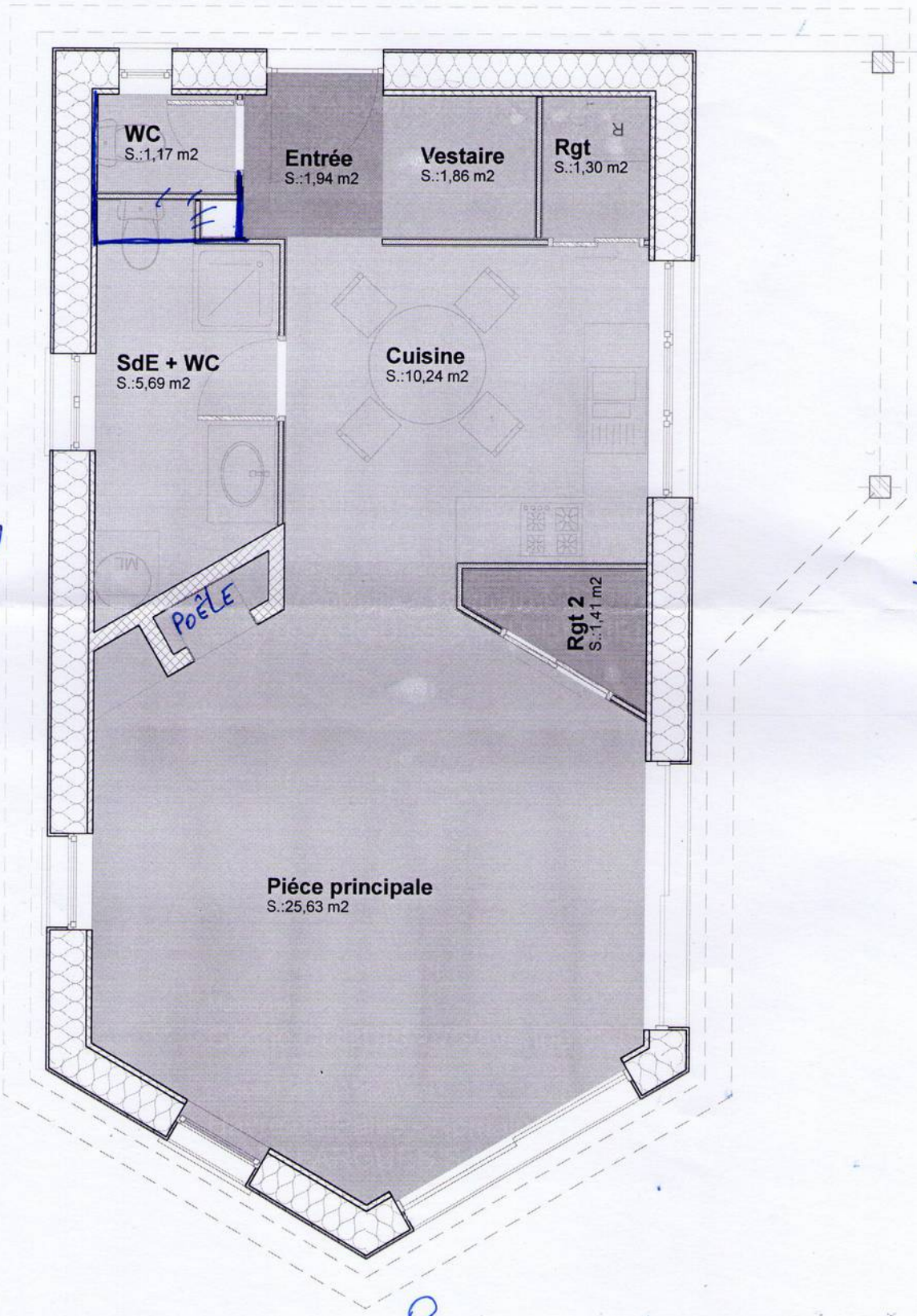
PLAN MAISON

E

N

S

O



EMPRUNT :

Taux fixe pour un montant de 100 000 €.

Remboursement emprunt réalisé (estimation) : 670 € par mois sur 15 ans (ou 530 € sur 20 ans)

Hypothèses (selon prix du terrain !) :

➔ **Premier emprunt à 50 000 € :**

Terrain à bâtir, acte authentique, bornage, études des sols.

APD, PC à devis entreprises pr banques, installations chantier, viabilisation, assainissement.

➔ **Deuxième emprunt à 50 000 € (+ apport perso) :**

Toute la construction.

Nombreux **points de vigilance** : TEG – dont : tx d'intérêt nominal, assurance (PTIA + IPT + ITT + IPP : ..perte d'emploi ou incapacité temporaire, décès, etc.), frais de garantie (caution), frais de dossier, possibilité et montant des indemnités de remboursement anticipé (IRA), possibilité de modulation (report) des échéances, autres frais (?).

Offre de prêt valable 30 jours (après signature, *chèque de banque* et *acte de vente* chez le notaire) ; délai de réflexion de 10 jours, incompressible (protection des emprunteurs).

Coût total de l'emprunt, environ 22 000 € sur 15 ans ou 28 000 € sur 20 ans !

Les banques ont créé des *sociétés de cautionnement* dans le but de réduire les frais de garantie hypothécaire pour les particuliers : le Crédit logement ou autre filiale *captive* de la maison-mère. **La caution** est donc moins onéreuse qu'une garantie hypothécaire classique (environ 2% du montant du crédit) et évite d'avoir à réaliser une *mainlevée* en cas de revente avant le terme du prêt (environ 0,8 % du montant initial du prêt).

Caution *Crédit Logement* : 0,80 % soit environ 640 € pour 80 000 € (dont les pertes d'intérêt dues au FMG).

(Cdit Logt classique : coût initial à la signature 1915 €, soit 798 € de coût final et taux final de 0,53 % pour un emprunt de 150 000 €)

A noter que le cautionnement bancaire n'est pas une assurance, puisqu'au contraire de celle-ci, le consommateur a toute latitude sur la possibilité de survenance de l'évènement, c'est-à-dire du nonpaiement de la mensualité de crédit. Ce qui peut expliquer pourquoi la société de cautionnement garde la possibilité d'effectuer une action récursoire contre son client. Or, non seulement le taux de risque est en réalité quasi nul – chez Crédit Logement, il atteint à peine 0,25% en pleine période de crise – mais le client, lui, n'y trouve aucun avantage : qu'il y ait cautionnement ou non, il verra toujours jouer sa responsabilité en cas de défaillance dans le remboursement de son crédit. Le consommateur ne paie donc que pour voir le recouvrement s'effectuer non pas par les services contentieux de la banque, mais par ceux de la société de cautionnement.

Tableau d'amortissement : échéances mensuelles, dont total de la part des intérêts (taux d'intérêt nominal annuel fixe) + total autres coûts (TEG + assurance, frais de dossier...), soit le coût total du crédit, + total du capital remboursé.

Quelques points pour la négociation d'un TEG :

Je suis salarié (Cadre) en CDI et bon gestionnaire.

Dossier simple puisque pas de co-emprunteur et pas de crédits en cours.

Primo accédant MAIS pas d'apport (de + de 12 % comme je le pensais initialement pour payer frais de notaire et dépôt de garantie du compromis de vente) afin de garder un peu de marge avec des professionnels sollicités (paiement en espèces...).

Je vais faire construire la petite maison en question, (de 49 mètres carrés, et avec des techniques reconnues par les professionnels et assureurs : ossature bois et murs terre-paille) dont un maître d'œuvre du réseau de l'écoconstruction aura prévu les plans.

NB :

- Selon l'ANIL, pas de possibilité pour moi de crédit à taux zéro (CTZ) pour construction neuve, idem pour le crédit d'impôts CIDD (rénovation énergétique).
- Eventuel 1 % logement (*Entreprise Habitat* pour mon employeur : Dordogne pas possible pr cause de plafonds de ressources et de zone).
- Le montant d'un *prêt conventionné* peut couvrir jusqu'à 100 % du coût de l'opération (construction, achat d'un logement neuf ou ancien, réalisation de certains travaux...).
- Le logement acquis servira de résidence principale à l'emprunteur ou à un locataire.
- Le prêt conventionné ouvre droit à l'APL (Aide Personnalisée au Logement).
- Il est accordé *sans apport personnel* ni *condition de ressources* (à l'exception de sa variante, le Prêt à l'Accession Sociale).
- Taux plafonds applicables au 01/09/2014 :

Durée du prêt	Taux fixe	Taux variable
Inférieure ou égale à 12 ans	3,45 %	3,45 %
Entre 12 et 15 ans	3,65 %	3,45 %
Entre 15 et 20 ans	3,80 %	3,45 %
supérieure à 20 ans	3,90 %	3,45 %

➔ **Assurance** des professionnels : Fournisseurs, artisans... la *décennale* ; *garantie multirisque* une fois construite.. éviter la *dommage-ouvrage* de l'auto-constructeur, trop cher. Grâce au Réseau français de construction en paille (RFCP), ce mode de construction dispose depuis le 28 juin 2011 de règles professionnelles approuvées par l'Agence Qualité Construction (et depuis le 01 janvier 2012, l'habitat construit avec des bottes de paille est reconnue comme "technique professionnelle courante"), ce qui lui permet d'être assurable dans des conditions normales, garantie décennale notamment.

BUDGET (Estimations) :

Achat du terrain et construction de la maison. Pour la maison en structure bois et bottes de paille, il faudra compter **75 000 € maximum (tout compris !), pour une surface habitable de 49 m²**.
Formule de construction "autoconstructeur" + nombreuses aides de professionnels et bénévoles.

TERRAIN	MONTANTS	Commentaires
Terrain à bâtir	30 000 €	Dont éventuels frais d'agence
Acte authentique	3 000 €	
Bornage éventuel	1 200 €	env 400 € + (35 € X nbre de bornes..), soit 1200 € pr 6 bornes. Et dépose chez notaire.
Etude de sol	400 €	NB : Etude géobiologique : 500 €
TOTAL I	34 600 €	

DEPENSES TRAVAUX	MONTANTS	Commentaires
APS...	900 €	
Plan de construction, APD, permis de construire, DCE (cahier des charges et devis pr banque, etc.), ACT.	3 000 €	
Supervisions chantier	1 000 €	Maitre d'Oeuvre initial, ou "entreprise paille" (NB : 4 % si fait par Archi).
Ouvriers qualifiés ponctuels	1 000 €	Dont éventuels conseils d'un Archi DLPG un étude d'un BET.
Chantiers participatifs	2 000 €	Bouffe, etc.
Préparations Chantier	4 000 €	Tente et abris (3300 €), baches bottes de paille & atelier), tables, toilettes sèches...
Outillages	3 000 €	Machines outils comme la scie "crocodile", brouette, outils spécifiques et location (bétonnière,

		échafaudages...)
Viabilisation (accès réseaux – eau élect, tel..)	5 000 €	Tranchée et installation en terrain ordinaire : 42 € le mètre linéaire - si pas trop sableux ou argileux, sans nécessité d'étayer ou de compter déplacement + long...
Assainissement individuel et gestion des eaux	7 000 €	5000 € (fosse & phyto-épuration) et 2000 € (récupération eau de pluie : 1000 € de "réservoir" + MO)
Fondations	5 000 €	Fondation + soubassement + isolation + dalage ou parquet ; sans la main d'oeuvre !
Ossature bois et charpente	15 000 €	Débit de bois (+ MO !), dont bois en contreventement en + de la paille en CST
Couverture toit	3 100 €	Surface : 50 (toit terrasse plat) + 12 (varangue) : 62 M ² NB : - Tuiles : 40 à 50 € le M ² (tuiles et pose) - Ardoises (naturelles) : 120 € le M ² - Végétalisée : 60 € le M ²
Sous-toiture	1 000 €	Pare-pluie, frein-vapeur
Evacuation eau pluviale	300 €	(goutières..)
Plafond	2 000 €	40 € X 50 M ²
Murs : Paille	2 000 €	Exemple : si 500 bottes à 4 € (botteleuse, transport, stockage...)
Murs : Enduits	2 000 €	Argile et livraison, Chaux...
Menuiseries (fenêtres & portes, volets)	4 760 €	1 porte d'entrée bois & verre : 600 € (ajouter pose : 100 €..) Baie vitrée coulissante en bois (pin), aux dimensions standards (215X180/210/240) et double vitrage : 1300 € (ajouter pose : 100 €..) et volant glissants à 300 € 4 fenêtres bois : 4 X 430 € (pose : 4 X 1h max, soit 4 X 60 €) et 2 volet bois 2 battants (2 X 200 €)
Chauffage (Poêle, ballon)	2 600 €	Poêle et conduit : 1500 € ; ballon eau chaude : 600 € ; mur de masse : 500 €
Électricité	2 000 €	
Plomberie et sanitaires	2 500 €	WC : 200 + 150 ; Eviers et lavabo : 200 € + 50 € ; douche et mitigeurs : 300 € + 100 € ; tuyaux et raccords : 1000 €.
Extérieurs (jardin, chemin d'accès...)	2 000 €	
	TOTAL II	71 160 €

BUDGET GLOBAL	MONTANTS
Terrain	34 600 €
Dépenses travaux	71 160 €
TOTAL GÉNÉRAL (I+II)	105 760 €

NB :

- Dans les devis artisans, il faut inclure les travaux fait en amont :
Le metré, l'ouverture du chantier, l'approvisionnement, les 10% de pertes dû au différentes coupes (etc.), le nettoyage du chantier, l'évacuation et le traitement des déchets.

Vérifier que le devis inclut le transport, et pour des panneaux attention au calcul de surface utile (différent de surface totale) et possibilité de reprise des produits non-utilisés.

- Faudrait compter 600 € le mètre carré en autoconstructeur (tout fait par soi-même, ce qui n'est pas mon cas, ce pourquoi pour les 50 m² les dépenses passent environ de 35 000 € à 73 000 €)

■ TERRAIN :

→ Conseils et démarches à l'achat : Cf. ANNEXE N°5

→ **Prix moyen** du mètre carré en Dordogne en 2013 : 19 € le mètre carré constructible. (entre 8 et 15 € selon mon observation)

→ **Certificat d'urbanisme** à étudier : Il en existe deux types. selon *Cerfa et Notice descriptive*.

- Le "*certificat d'urbanisme d'information*" renseigne sur les règles d'urbanismes applicables au terrain, sur les limitations administratives au droit de propriété (servitudes...) et sur les taxes d'urbanisme.
- Le "*certificat opérationnel*" indique en plus si le terrain peut être utilisé pour la réalisation du projet de construction et donne l'état des équipements publics existants ou prévus desservant le terrain.

→ **Compromis de vente** (ou "promesse synallagmatique de vente"), vendeur(s) et acquéreur signent entre eux. Cf. ANNEXE N°1

→ **Acte authentique** : Le compromis va être « réitéré », c'est-à-dire rédigé en une forme particulière par un notaire. Le notaire réunit les parties à jour fixe pour la lecture et la signature de l'acte. La vente est alors définitivement conclue.

Et paiement : dont les frais de mutation - Notaire + Etat (estimés à 3 000 € maxi).

Ce que vérifie le notaire :

Il instruit le dossier et accomplit des formalités et démarches afin de sécuriser la transaction, en vérifiant :

- la propriété du vendeur et sa conformité au titre, la situation hypothécaire, l'existence ou l'absence de servitude ou de droit au profit d'un tiers, la régularité du congé du locataire ou du bail,
- l'état civil et la capacité des parties,
- la situation du bien au regard de l'urbanisme et des projets connus,
- la purge des droits de préemption pdt les 2 mois (mairie, locataire, société d'aménagement foncier et d'établissement rural, voisins riverains dans certains cas, etc. - il fait la déclaration d'intention d'aligner DIA, selon *Cerfa*).
- la situation du bien et du vendeur à l'égard de la copropriété,
- la présence de l'ensemble des diagnostics techniques immobiliers,
- la vérification de l'origine et le transfert des fonds,
- le calcul et règlement pour le compte des parties des impositions (plus-value, droit d'enregistrement, etc.)."

Mentions obligatoires, l'acte de vente doit indiquer :

- les coordonnées du vendeur et de l'acquéreur,

- le descriptif détaillé du terrain et sa surface exacte,
- l'existence ou l'absence de bornage du terrain,
- les [hypothèques](#) et [servitudes](#) qui pèsent sur le terrain,
- le montant des honoraires du professionnel chargé de la vente et qui doit payer ces honoraires,
- le prix de vente et ses modalités de paiement (avec ou sans l'aide d'un prêt immobilier),
- et la date de livraison du bien.

Tout acte de vente doit obligatoirement être accompagné d'un *état des risques naturels et technologiques*.

➔ **Frais pr achat terrain** (en plus du prix de vente) :

- **Notaire** : Droits de mutations, déboursés (coût des docs du bureau des hypothèques, du cadastre, etc.), environ 10 %. NB : Calcul des frais de notaire : <http://www.dossierfamilial.com/logement/acheter-vendre/acheteur-ou-vendeur-d-un-logement-qui-paie-quoi,721>
- **La taxe locale d'équipement ou d'aménagement** (de 1 à 5 % selon la Mairie) à la dépose du permis de construire, et autres taxes... EXEMPLE : après abattement de 50 % sur les 100 premiers mètres carrés, pour une maison de 150 m², il faudrait compter une taxe d'aménagement totale de 4272 € (en 2014).
- Eventuelle **taxe de participation** pour voirie et réseaux, si le terrain n'est pas équipé. éventuels **frais d'acquisition** (honoraires divers, par ex pr établir les limites, faire le bornage et le PV d'arpentage du géomètre)
- **Impôts fonciers**, débutent 90 jours après la déclaration d'achèvement du chantier (DAACT) : prendre son temps !

■ **Aspects GEOBIOLOGIQUES :**

- ➔ Réseaux magnétiques (recherche sur plan, puis sur terrain, avec baguettes comme à "Valmalle" et test en bioénergie avec les mains ; pr ce dernier, voir page 92 test du biochamp, puis page 94 pr bilan géobiologique...à 96) :
 - HARTMANN (réseau global ou flux négatif du Nickel), maillage carré, de 2 mètres d'écartement dans le sens Nord-Sud et 2,5 m ds le sens Est-Ouest. Murs magnétiques de 21 cm, se doublant tous les 7 murs (42 cm) et se triplant tous les 49 (63 cm). Attention donc au intersections ! NB : ne pas y décharger les prises de terre ce qui amplifierait l'aspect négatif.
 - CURRY (réseau diagonal ou flux négatif du Fer), mailles axées dans le sens Nord-Ouest vers Sud-Est, de 5 m de large environ (carré). Epaisseur des murs de 40 cm, doublée tous les 5 murs (80 cm) et triplée tous les 25 murs.
 - UNE LIGNE sur 2 est positive (et une sur 2, négative) ; intéressant les croisements d'une ligne positive avec une **veine tellurique** : 12 types de veines (plutôt en sous-sol ; rivière souterraine positive...pas tj, attention !)..il y en aurait 72 000 sur Terre.
Intéressant un réseau magnétique triple de polarité positive (Hartmann, Curry...).
- ➔ Attention aux failles et **cheminées cosmotelluriques**. Ces dernières se repèrent au pendule, aux baguette, ou avec les mains (courant froid circulaire) ; pour les déplacer ; leur parler (!),

avec amour et respect, et leur demander de se déplacer lentement jusqu'à l'endroit choisi.

- ➔ **Vortex cosmotelluriques** (page 153) : 2 spirales énergétiques reliées et inversées, qui transfère l'énergie tellurique d'un point à un autre.
- ➔ **Ley lines** : lignes éthériques de la terre (page 160).
- ➔ Voir pr info, les **fréquences vibratoires** (Unité de Bovis ou UV ou Hz ou %, Cf. Page 57) : depuis 2009 les fréquences ont doublées, soit pour un lieu d'habitation sain, environ à 40 000 UV.

Penser aux éventuels sacs de gros sel pour absorber les négativités éthériques.

- ➔ Attention aux **failles** géologiques et courant d'eau (rivière souterraine).
- ➔ **Acupuncture** afin d'amplifier l'énergie du lieu : l'aiguille est une barre métallique (en cuivre) large de 1 à 3 et de 10 à 30 cm de long, enfoncée verticalement dans le sol, recouverte de 10 cm (!) - ne se voit plus donc.

Endroits où les disposer : zones électriquement neutres (dévitalisant pour l'homme), qui ne dépassent pas 200 Ohms/mètre. Se remarquent dans la nature par une absence totale d'herbe sur un diamètre de quelques à 10 cm, ou pendule, baguettes ou ressenti.

Attention, 3 TYPES de points d'acupuncture (comment on les distinguent ?!) : *chargeant*, *déchargeant*, *de résonance* (pr ce dernier, sur l'aiguille, y placer un arbre sacré, genre olivier centenaire... ou pierre de rivière ou de mer ou cristal, qui active l'habitat de la même énergie).

- ➔ **PAKUA** (boussole de Feng Shui) – pages 202 à 205 :
 - dans un premier temps, solliciter un dragon du Fen Shui pour équilibrage du terrain.
 - Jour suivant, solliciter (ds l'ordre) :
 - Tortue (au Nord) :
 - dragon (est)
 - phoenix (sud)
 - tigre (ouest)
 - et le serpent arrive et se place au centre.

Autres notions :

- couleur verte et lampe à sel & galets rivière ds chambre...éloigner eau (évier) de la cuisinière ou du frigo.
 - Nord : arrivée d'eau et sdb.
 - Sud-ouest : rose (amour sexualité)
 - Est : bois, couleur verte.
 - ...
 - Nord-ouest : énergies de la communication (ordi, tel...)
 - Ouest : blanc, énergies solides et basses (tigre), favorables aux projets et créativité
 - Nord-est : connaissance, spiritualité & sagesse (bureau, biblio...)
 - Sud : vie sociale.
- ➔ Images positives :
 - Esprit de la Raie manta (soins à plusieurs niveaux, animaux, plantes...)
 - Baleine...(Ame groupe des baleines)
 - Licorne : esprit guérisseur supérieur
 - Lieux : mont saint michel, labyrinthe de Chartres, potala du tibet
 - Cristaux...

■ ASSISTANCES à Maîtrise d'Ouvrage :

➔ Qui fait quoi :

- Etudes préalables par Maître d'Oeuvre expérimenté paille (et Architectes), jusqu'au permis de construire. Dans un deuxième temps, réalisation du dossier de

consultation entreprises(DCE) par Maître d'Oeuvre.

- Je serai auto-constructeur mais des entreprises interviendront (charpentier notamment ou autre ou ouvrier qualifié).
- J'organiserai les chantiers participatifs pour les fondations, murs (bottes de pailles et enduits terre).
- Le Maître d'Oeuvre expérimenté paille aidera conséquemment à la coordination et résolution des soucis techniques (partenariat contractualisé).

➔ Les différentes phases de la réalisation du projet avec un Maitre d'Oeuvre (éventuel Architecte) :

1. Faisabilité du projet architectural et autorisation

- La rencontre avec un architecte
- Etudes d'esquisse – ESQ
- Etudes d'avant projet – AVP
 - Avant-projet sommaire – APS
 - Avant-projet définitif – APD (dossier et plans au 1/100, détails significatif au 1/50..)
 - Dossier de demande de Permis de Construire – DPC

2. Conception détaillée du bâtiment

- Etudes de projet – PRO

3. Plannification de la construction

- Etudes et plans d'exécution – EXE
- Dossier de consultation des entreprises – DCE :
Il induit la Rédaction du Cahier des Clauses Particulières qui, avec les plans d'Exécution des Ouvrages, les Spécifications Techniques Détaillées et, le cas échéant, dossiers B.E.T., constitueront le dossier de consultation.

4. Sélection des entreprises de la construction

- Assistance aux contrats de travaux – ACT

➔ L'équipe de l'*Ecocentre du Périgord* assure des missions d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage (AMO), mais trop cher.

Celles ci consistent à faire un état des lieux, à programmer les travaux, les chiffrer, analyser les devis des entreprises et organiser le chantier, mais cela coûte 11 % du budget de la construction (si maison à moins d'une heure de route du Centre...!).

- Plan, permis, etc : 5 % (par exemple, sur 75 000 € : 3750 €)
NB : Accompagnement jusqu'au permis, max 5 000 € (pr 165 m2 et 188 000 de budget, page 56 Maison écolo N°84)
- + Négociation = 7 % (1500 € de plus)
- Coordination Chantier : + 4 %

➔ Conseils : Page 171 et suivantes, du livre "l'auto-écoconstruction" : les 40 règles.

➔ Gestion des plannings d'intervention :

- planning global pour les grands lots, hebdomadaires en fonction de la livraison des matériaux et des créneaux d'intervention des entreprises,
- planning quotidien pour réaliser et ajuster les tâches journalières,
- planning des bénévoles.

■ PERMIS de construire :

➔ La demande de permis de construire se fait grâce au CERFA 13406*02 (www.service-public.fr). + **dossier technique** et selon la liste des pièces demandées : 2 mois de délai d'instruction (pr réponse ou tacite accord).

Permis de Construire valable 2 ans + 1 année supplémentaire.

Le Dossier de Diagnostic Technique comprend, notamment :

- le diagnostic de performance énergétique (DPE),
- le diagnostic de l'état des risques naturels et technologiques (ERNT),
- le contrôle de la sécurité des installations de gaz,
- le contrôle de la sécurité de l'installation électrique
- le contrôle de la sécurité concernant les installations d'assainissement autonome.

- ➔ Depuis le nouvel arrêté datant du 11 décembre 2014, pas de RT 2012 si moins de 50 m², et application de la **RT éléments par éléments**. Donc pas d'étude thermique et de test d'étanchéité à l'air.

Les exigences de la *RT existants par éléments* sont décrites dans *l'arrêté du 3 mai 2007* relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants (Cf. Power Point de Karine !).

Alors que la RT 2012, lors de la demande de permis de construire, il faut y joindre le calcul du Besoin Bioclimatique (Bbio), l'attestation officielle de prise en compte de la RT 2012, le calcul des consommations en énergie primaire (CEP) et le rapport récapitulatif de *l'étude thermique*. Plus le test *d'infiltrométrie* final et le rapport de *perméabilité à l'air* du bâti, le diagnostic de performance énergétique (DPE) et le contrôle de la construction et attestation finale du respect de la RT 2012 à l'achèvement des travaux.

- ➔ Depuis fin 2011, la **surface de plancher** est devenue l'unique référence pour l'application des règles d'urbanisme et calcul de surface.

L'arrêté du 11 décembre 2014 modifie l'appellation **SHONRT** (Surface Hors Oeuvre Nette au sens de la RT) par la **SRT** (Surface thermique au sens de la RT). Seul le nom change, les modalités de calcul restent identiques.

NB :

SHOB = Surface hors oeuvre brute est égale à la somme des surfaces de plancher de chaque niveau de construction, y compris l'épaisseur des murs.

SHON = Surface hors oeuvre nette (SHON ou surface de plancher = SHOB - surfaces à déduire).

L'architecte n'est pas obligatoire puisque le projet ne dépasse pas 170 m² de S.H.O.N (surface de plancher).

- ➔ Ne pas oublier d'**afficher** la décision (nature des travaux, superficie du terrain, superficie de plancher autorisée, hauteur de la construction, et adresse Mairie... et éventuelle adresse mail proprio ?).

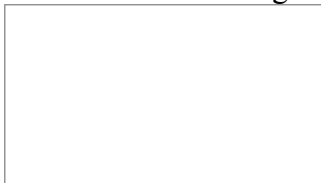
Sont exemptés du permis de construire :

- ➔ Les installations temporaires sur les chantiers et directement nécessaires à la conduite des travaux ; Mais l'habitation légère de loisirs (H.L.L.) de moins de 35 m² de surface de plancher est soumise à déclaration de travaux (préalable).
- ➔ Lorsqu'ils sont souterrains, les ouvrages ou installations de stockage de gaz ou fluides et les canalisations, lignes ou câbles.

■ CHANTIER de construction : Préparations.

- ➔ Raccordements provisoires (ou définitifs) : **Electricité, eaux** (potable et évacuation eaux usées).
- ➔ Une grande tente **TOUCAN 600** de *Cabanon* (30 m² - 6 fenêtres, 1179 € HT + tapis de sol + vélum + livraison de 42 €, soit env. 1925 € TTC) :
 - **Cuisine** et salle à manger communautaire.
 - **Installer douches** juste derrière le TOUCAN (système hermétique pour éviter de se "rincer l'oeil") et brancher un **Cumulux** pr l'eau chaude.
 - **Atelier** et stockage des outils, crée par une cloison séparatrice.Voir infos **outillages**, matériaux etc. du livre "l'auto-écoconstruction", page 100,101. ou liste de : <http://habitatvegetal.com/fr/tom-rijven>. Prévoir l'achat d'une *tronçonneuse* ou

plutôt *scie égoïne électrique* ou "crocodile" pour couper les bottes de paille (entre 350 et 600 € - Bosch ou Dewalt. Et une *débrousailluse* pour niveler les bottes (une débrou classique mais plutôt de préférence dorsale – moins lourde, avec disque coupe herbe...), un "persuadeur" (masse en bois), un extincteur (juste pour le chantier), une bétonnière, fourche, humidimètre (utile aussi pour le bois de chauffe...), visseuses, seaux à béton, bâches résistants aux UV, poubelles de 50 litres à poignées, tuyau d'eau, etc. Acheter à env. 800 € un échaffaudage d'occasion ?



- ➔ **Palettes et bâches** pour différents matériaux, dont la paille (qui pourrait être agencée, si besoin d'espace sous le TOUCAN, afin de faire un atelier supplémentaire grâce aux bottes montées en murs temporaires et bâchés).
- ➔ Prévoir les WC (**toilettes sèches**.. à monter, si système phytosanitaire pas encore installé).
- ➔ Dortoir : **DESERT EMPEROR XL** de *Hypercamp*, livrée à 715 € TTC sur Obelink (au lieu de 1350 €), 6 sur 4 mètres (soit env. 6 personnes + sacs)



NB : Une *habitation légère de loisirs* maxi de 35 mètres carrés de surface habitable sous un plafond de 1,80 m, est possible même si pas encore de permis de construire (!) mais il faut tout de même **faire la déclaration de travaux préalable** (si besoin, vérifier les conditions légales - depuis la loi *LOPPSI* de 2010 mais aussi le projet de loi *Duflot* de 2013 plus "favorable" devenu loi *Pinel* et en vigueur depuis septembre 2014...).

- ➔ Plateforme Internet pr **chantiers participatifs** : www.twiza-reseau.com mais aussi sur le site de botmobil.org, etc.
- ➔ Mon habitacle temporaire à proximité, ce qui faudrait éviter mais par souci d'économie des loyers et besoin de surveillance du chantier : Tente **DESERT 500** (http://www.equip-raid.fr/produits/tente-desert-500?pkey=81#tab_descr_technique), livrée à 675 € TTC (dont tapis de sol) pour 5 mètres de diamètre et options prévues pour la chaleur.



NB : Tente "ARUBA" de *Cabanon*, 5,5 X 4,4 m² à 1569 TTC (+ éventuel tapis de sol séjour à 243 € TTC).

■ FONDATIONS :

Après études des aspects géobiologiques, afin d'anticiper la disposition exacte de l'habitat sur le terrain.

- ➔ Pas de *terrassement*, mais si besoin de *terrassement* pr l'assise du bâtiment, penser à récupérer

la terre des déblais (si argileuse ok pr enduit) et pierres.

- ➔ **Les poteaux** devront supporter le poids de la charpente et de la paille en toit (voir paragraphe charpente), et serviront de structure support ("ossature bois") pour les murs de remplissage en bottes de paille. Ils sont installés avant la création du hêrisson, et au minimum jusqu'à 80 cm de profondeur pour éviter les risques liés au terrain.
- ➔ **Hêrisson** : Epaisse couche de cailloux, calibre décroissant superposés c'est à dire du plus gros en bas (40/60), au plus petit en haut (20/40 env. NB : 22 € la tonne – densité 1,5), d'env. 50 cm de hauteur. Noyé dans du **béton de chaux** ("béton cyclopéen").

Mortier & pierres pour créer un hêrisson ou soubassement : Cf. **ANNEXE N°2**

➔ **Sous-bassement :**

- Appliquer directement sur le hêrisson, une couche de 20 cm de **terre damée**.
- Puis, appliquer une **arase en béton**. En *béton de chanvre de 10 cm* (mélange de chaux et de chènevotte). NB : Etudier la faisabilité d'une chape étanche au Radon (gaz). De quelques cms d'épaisseur, afin de s'assurer de l'étanchéité à l'eau et supporter le poids du sol. Non-armé de fer pour éviter effet *cage faraday*, mais assurément étanche ; Inclure une *trame* de type "fibre" pour *armer* le béton (NB : bambou ? Pas avec la chaux !). Important : La hauteur de l'arase ne dépasse pas la hauteur du terrain autour de la maison, de sorte que les fondations soient légèrement enterrées et contribuent à la régulation thermique (protection du vent, masse thermique des matériaux utilisés, etc.).
- Sur la surface des fondations, à l'emplacement des futurs murs, il faudra prévoir 2 **rangées de briques** superposées (ou autre isolant moins cher : rang de *Pierre ponce* ?), formant un *sous-bassement* afin de lutter contre le pourrissement de la paille lié à l'eau (rupture de capillarité). Plus, un *rupteur de capillarité* (liège ou simple film ?). Penser que c'est les "bottes" (et la "casquette" le débord du toit), pour des murs en terre-paille durables. Dans tout les cas, prévoir des murs surélevés du sol intérieur d'au moins 10 cm, et 30 cm du sol fini extérieur, avec joint de pose ou masque étanche entre le niveau du sol fini extérieur et le niveau du sol fini intérieur.
- Sur le soubassement et à l'emplacement des murs, est fixé une lisse basse en bois (ou sablière du mur), afin de recevoir (et répartir) les charges et assurer la liaison entre les montants, les poteaux (page 95, "construire en terre-paille").

- ➔ Eventuel **Trottoir** isolant (1 mètre de large) afin de retarder le refroidissement en hiver ou le réchauffement en été de la fondation périphérique.

- ➔ Dalle de sol : non. Le **revêtement "conducteur"** est posé directement sur l'arase en béton, un minéral (tomettes, ou béton ciré, ou terre crue, ou dalles de granit posées "a fresco" sur le béton de chaux, etc.) afin de garantir la connexion tellurique et dépollution électromagnétique. Pour la possibilité de marcher pieds nus sur un sol pas trop froid, et l'esthétique, étudier la possibilité d'un revêtement à base végétale, comme *le linoléum naturel* (toile de jute, plante herbacée sur laquelle se trouve une pâte de *liège* -ou de farine de bois-, mélangée avec de l'huile de lin), mais à voir si ce lino ne coupe pas de la terre...

NB :

En tous cas, pas de parquet bois (douglas, chataignier...) qui empêche la connexion électromagnétique à la terre et maintien le corps chargé (mesurable avec un voltmètre : <http://epanews.fr/video/les-pieds-la-terre-pollution-electromagn-tique-www-regenere-org#.VSkFM5NE4rs>).

Pour une dalle de sol (livre "Les clefs de la maison écologique, Oïkos Edit° Terre vivante

2002) : En terre (& sable), mélangé à de la chaux hydraulique afin de créer un sol sympa. Dalle en 3 couches (?), la dernière est argileuse ++, 20% de chaux hydraulique. ép. environ 1cm.

- ➔ Faire protections contre les pluies torrentielles ("digue" de 40 cm de haut, au dessus de la maison...).
- ➔ Dans la même idée : installer un drain (budget !) ?! posé au pied des fondations pour évacuer le surplus d'eau du sol. Il peut être connecté au réseau d'eaux pluviales du secteur ou à un fossé. Il s'agit habituellement d'un tuyau de plastique (PVC ou PE) perforé, enveloppé d'un géotextile retenant le sable et les fractions « fines » des terrains (afin d'éviter qu'ils ne colmatent les trous). Il est recouvert d'une couche de gravier grossier (grain d'environ 30 millimètres), et accessoirement recouvert d'un second feutre qui constitue la « chemise du drain ».

■ CHARPENTE :

Pin douglas brut hors aubier, (utiliser le "duramen", donc), non traité, coupé "bonne période" (sève descendante, soit automne ou hiver, sec et donc à l'air, pdt quelques mois). L'optimum de sa résistance mécanique se situe en 70 et 100 ans (forêt à maturité). Il y a bp de pin douglas sur le plateau des Millevache en Corrèze : à voir l'âge de la forêt.

Au préalable, établir un *débit du bois* : liste précisant les dimensions et quantités des différentes pièces de bois, à commander au scieur. Méthode de calcul, en 6 étapes : voir le livre "Construire en terre-paille " d'Alain MARCOM, pages 67 à 81 ; l'idée est de déterminer les mesures des bois (poutres, chevrons, pannes, solives, plancher, poteaux, fenêtres, linteau, liteau, montant, etc.) afin de supporter les différentes charges et pressions (charpente et toit paille ou végétalisé, ballon d'eau chaude, poêle de masse, meuble de cuisine, fort vent, compression des fondations par l'argile, etc.).

Éviter les pont thermiques et soucis d'humidité, en supprimant les bois traversant en les recouvrant de l'enduit terre-paille les bois (pas de colombage, donc).

- ➔ **Poteaux** (page 72 de "l'auto-éconstruction") et **poutres porteuse** (+ pièces intérieures apparentes de **contreventement** dans les angles).

Essences d'arbre divisées en 4 classes :

- La *troisième classe* résiste naturellement à une alternance d'humidité et de sécheresse : Chêne, châtaignier, le mélèze et le **douglas** (pseudotsuga - 30 mètres en 50 ans, peu d'aubier, bonne résistance et élasticité, couleur saumonée sympa qui vire au gris foncé si pas de protection, acidifie peu le sol, bon prix – appelé aussi *pin de l'Orégon*).

NB : Cèdre rouge, possible en bardeaux. Mélèze vieillit avec des reflets gris argenté, le chêne et le châtaigner, s'assombrissent.

- La *quatrième classe* : bois humidifié en permanence, utilisable pour peix, pilotis, piquets, en contact avec le sol (en France : l'**acacia** – Robinia pseudiacacia)

- ➔ Privilégier les montages de charpentier et les **chevilles bois**, plutôt que les "visseries" (sinon : vis 6/120 pour ne pas fendre le bois, avec tête nécessitant des *embouts à étoile* - évite la *barbotine* dans les têtes de vis !), et absolument **proscrire les matériaux traités** (et toxiques) ; possible traitement naturel à l'*huile de lin* (comme énoncé au paragraphe "volets & persiennes"). Ne pas utiliser de **connecteurs métalliques** pour la charpente, ni de **poutres en I**.

NB : Idées des planches avec des "côtés du bois non-égalisés" ou des poteaux & poutres avec leurs **formes organiques** (d'origine donc, et au visuel arrondis "doux et naturel").

- ➔ Toit :

- Couverture par une **toiture terrasse rampante**.

- Orientée Sud (haut de pente situé au Nord de la pièce principale, par exemple), de 8° de pente et végétalisée.

1. Peu végétalisé mais avec **sedums** (plantes grasses), herbacées et mousses : végétalisation extensive. Citons le *s. floriferum diffusum* (fleurs..géométrie, automne), mais aussi : *s. album*, *s. spurium*, iris nains, de *s. sempervivum*, *s. cauciculum*, *s. reflexum*, *s. sexangular*, *s. lydium* *s. takesimense*.
2. Avec 5 cm de **substrat** terre : La pouzzolane est une roche volcanique poreuse, inerte et très stable dans le temps. Les tourbes assurent une bonne rétention en eau. Les écorces aèrent le substrat et assurent une bonne mouillabilité.
NB : si trop cher, idée des bottes de paille simplement posées.
3. **Géotextile** : Bidim (env. 0,85 € / M²)
4. **Drainage** par Enkadrain® B10 -1s.
5. **Étanchéité** : EPDM

- **Charpente** : Poteaux en support des fermes, puis pannes (et chevrons ?) apparents. Une *ferme* est un élément d'une charpente non déformable supportant le poids de la couverture. La *panne* est une pièce de charpente posée horizontalement sur les fermes (elle supporte les chevrons).

Planches apparentes en plafond, posées directement sur les pannes ou des chevrons en support des bottes de paille (fonds de caisson : pas de *panneaux 3 plis*, *toxiques*).

- Bien **isolé par des bottes de paille** (ce qui augmente la hauteur des murs, mais pour éviter les plaques de lièges, laine de chanvre, laine de bois, etc.).

Afin de supporter 174 kg par m² en plus de son propre poids (www.maisonpaillebugey.over-blog.com). Les bottes sont rentrées en force entre les chevrons porteurs. Tous les deux rangs de bottes, on visse *un étrésillon*, c'est à dire une pièce de bois transversale qui maintient l'écartement entre les chevrons et les empêche de vriller.

- Tuiles fixées (ou autre alternative ?).
- *Pare-pluie* en fibre de bois, sous les tuiles ou la structure étanche. L'idée serait de trouver un pare pluie assurant contreventement et protection de la toiture.
- NB : Abandonner l'idée du plafond en OSB. Idem, le matériau étanche : le "moins pire" serait l'isolant synthétique "le plastomère bitumeux", mais il vaudrait mieux trouver une autre solution.
- Penser au *pare-vapeur* - type *flax line* de Soprema.
- Q° : frein-vapeur, type *Intello F18 armé* ; *Steico étanche* et membrane EPDM ?! afin de lutter contre les moisissures liées à la condensation et favoriser la migration de la vapeur vers l'extérieur.

- **Débord** de toiture, correspondant à la hauteur du soleil selon les saisons, afin que cette avancée laisse passer les rayons solaires l'hiver ou le soir, et protège la maison de la chaleur l'été lorsque le soleil est plus haut qu'en saison hivernale.

Bords toitures avec éventuels galets (draine l'eau).

- **Gouttières** afin de récupérer une partie de l'eau de pluie (filtrée).
- Une grande **varangue** (terrasse couverte) côté sud et hors porte-fenêtre, et laissant une partie de la **terrasse non-couverte** (possibilité de voir le ciel...). NB : Incluse dans le permis de construire si déduite de la surface habitable !
- Éventuelle **pergola** (aussi côté soleil) : page 132 de "écohabiter".

NB :

- Le Fermacell ® étant un matériau ininflammable, il peut être une très bonne alternative placé en contreventement. Les plaques Fermacell se composent à 80% de gypse et 20% de fibres de papier obtenues par un procédé de recyclage. Le mélange homogène de ces deux matières premières naturelles est additionné d'eau, sans autre liant. L'absence de colles permet d'exclure toute nuisance olfactive et d'augmenter la perméabilité à l'air de la structure des plaques.

- Les panneaux Kronolux DFP (Dampfdiffusionsoffene Faser Platte) sont des panneaux de fibres de bois légers, lié par une résine synthétique (sans formaldéhyde) et résistant à l'humidité pour la construction. Ces panneaux sont constitués de particules de bois agglomérées pare pluie et contre ventant.
- Un panneau OSB 4 garantie une fabrication avec une colle 100% sans formaldéhyde.
- Le DWD agepan est utilisable pour renforcer les maisons ossatures bois, tant dans les murs que dans les toitures. Les emboitements sont sur les 4 faces.
- Pour isoler en lieu humide : Le Multipor en 12 cm (minéral, mais perméable à la vapeur) ou éventuellement le liège en 2 couches croisées de 6 cm d'épaisseur)
- Sous le toit : prévoir une éventuelle protection contre les *ondes électromagnétiques de hautes fréquences* (cf pdf "**protection ondes**")

■ MURS :

- ➔ La phase de chantier d'élévation des murs en bottes de paille a lieu après que l'**ossature bois** est montée (dont le toit !), que les menuiseries (fenêtre, portes..) sont fixées et que les différents réseaux sont installés.

L'ossature bois doit prévoir le nécessaire **contreventement des murs** (horizontal plutôt que par des panneaux de parements extérieurs ou intérieurs genre MOB ; mais retenons tout de même l'Agepan DWD, panneau de particules de bois sans liants synthétiques, étanche à l'eau et au vent, il va rigidifier l'ossature de la maison (murs ou panneau de sous-plafond).



La structure bois prévoira aussi l'accrochage d'un objet lourd (chauffe-eau électrique, bibliothèque, varangue ou marquise extérieure, rangements cuisine, fixation lavabo et éviers, fixation intérieures de barres de rideaux aux fenêtres, etc.), par des pièces de bois spécifiques. Eventuellement : Pour les objet très léger penser à noyer dans l'enduit en torchi, un taquet de bois, sur lequel pourra être vissé un objet ou crochet.

Renforcer éventuellement en torchi autour des boites des prises électriques (qui subissent des tensions à l'arrachement importantes à l'usage) et surtout, celles-ci devront être fixées sur la structure bois.

L'élévation des murs se fera en **s'inspirant des règles professionnelles de construction en paille** (Editions *Le Moniteur*, 2014) :

Exemple : "Liaison soubassement et parois verticales" des murs : prévoir les *larmiers* (lutte contre les effets de la condensation !), *joint souple* sur sol intérieur, etc !!!!!

Autre exemple : ON NE TRAVERSE PAS LA PAILLE AVEC UN TUYAU d'eau chaude solaire, non isolé, risque de condensation !!! + la partie métallique du capteur solaire thermique reliée à la terre avec une section de fil de terre d'*au moins 6mm²*.

- ➔ **Bottes de paille**, non-porteuses :

Tiges de seigle plus résistantes à la traction, mais seul le blé, le triticale et l'épautre ont été à ce jour testés et correspondent aux normes professionnelles. Les tiges doivent être longues. Densité minimale : 80 kg/M³ et une humidité relative inférieure à 18 % (sent "bon"). Coins de bottes relativement carré (pas arrondis, qui obligeraient à combler chaque bottes).

Une botte "classique" de 1 x 0.45 X 0.35 m pesant 20 kg (ou 0,90 x 0,45 x 50 cm) a une densité autour de 127 kg/m³ (résiste à l'entrée des doigts). Envisager des bottes plus petites, pour obtenir après trempage dans la barbotine une botte ne dépassant pas 15kg et donc facilement manipulable par tous (et avec précaution).

3 hectares de blé moissonnés suffisent. Il faut compter pour une maison, de 500 à 1000 bottes de paille ; à l'unité entre 1 € à 4 €. Argile : de 0 à 250 € la tonne. NB : "solin" (?) de 8 à 12 € en 2015.

Fournisseurs éventuels des bottes de paille (sèches..!) : petite agriculture familiale (voisine), centres équestres. Si paille bio, voir le champ, avant, pour éviter le mélange de luzerne, etc.

- Épaisseur des murs, selon les bottes de paille en question, mais environ de 40 cm (entre 30 cm mini et 50 cm).

- La botte est posée sur chant, liée par simple ou double litzelage et insérée en compression entre chaque montant. Ainsi, les bottes ont un rôle structurel dans l'ossature, tout de même contreventée par ailleurs. Cette technique offre un coefficient d'isolation optimum pour une épaisseur de murs réduite et garantit une accroche suffisante pour les enduits.

"On pose dans une ossature bois une botte de paille qui est 5 cm plus longue que la distance entre les deux montants, on crée ainsi une compression supplémentaire. En coupant la ficelle des bottes, on libère en plus la tension horizontale... Cette double tension, horizontale et verticale, confère à la botte sa capacité porteuse et contreventante."

Prévoir 2 plaques (métal) de chaque côté (entre l'ossature bois et la botte) pour aider à insérer chaque botte.

- Les échafaudages : seront évidemment installés en suivant l'ordre prévisionnel du montage des murs.

➔ **Enduits** : Cf. [ANNEXE N°3](#)



➔ **Panneaux intérieurs** d'isolation (séparation des pièces, etc.) rigides ou souples en paille compressée, en fibres de chanvre, de lin, de liège, ou des nattes de roseaux pouvant servir de support pour un enduit terre. NB : Paille + barbotine, densité atteinte très basse, donc capacité d'isolation très haute.

➔ **Mur intérieur de masse**, près du poêle (éventuellement en BTC - brique de terre compressée, en terre crue).

■ FENETRES :

➔ Surface vitrée : Depuis le nouvel arrêté datant du 11 décembre 2014, pas de RT 2012 si moins de 50 m², et application de la *RT éléments par éléments*. Donc les bâtiments de logements de taille moyenne inférieure à 25 m² : avoir au moins **1/3 de la surface de façade** disponible en surface vitrée (et non 1/6 surface habitable !). Pas d'étude thermique et de test d'étanchéité à l'air.

Menuiserie autour de laquelle est prévu 2 tableaux et 1 linteau (possible précadre en douglas ?). Les **montants** doivent être encerclés par les fibres de terre-paille afin de former un véritable "tissu", et limiter les points faibles face au vent et pertes thermiques. " pas de surfaces horizontales sous les fenêtres"



Conseil construction : faire au moins une fenêtre *en entier* avant de faire les autres : cadre, entretoises, ébrasement, planches... pr éviter de démonter-remonter.

Pensez à quelques **fenêtres rondes** ou *oculus* ("oeil de boeuf") ou *hublot*, à des effets de lumière naturelles sympas (lever du soleil, notamment), à la lumière naturelle dans le salon...

Les coefficients caractérisant une fenêtre :

- Le coefficient U_w , en $W/(m^2.K)$, définit la performance de l'isolation thermique (plus l'indice de transmission thermique U est bas, mieux c'est).
- Le coefficient S_w (sans unité), définit la capacité de votre fenêtre à transmettre la chaleur d'origine solaire à l'intérieur de votre local.
- Le coefficient TL (sans unité), définit la capacité de votre fenêtre à transmettre le rayonnement lumineux d'origine solaire à l'intérieur de votre local.

NB :

- Ne pas dépasser le fatidique 17 % de surface vitrée sur la totalité des murs, sans quoi les gains solaires ne peuvent plus compenser les pertes de chaleur de ces parois transparentes (même en triple vitrage). C'est aussi pour échapper à la surchauffe l'été, quoiqu'évitable par un débord de toiture ("casquette") convenable et/ou la prévision de volets aux fenêtres.
 - Penser aux ébrasures (tableaux biais d'une ouverture), permettant un meilleur renvoi de la lumière extérieure vers l'intérieur de l'habitat.
 - Double vitrage au sud (plus économique à l'achat...) et gain de chaleur solaire ; triple vitrage au Nord.
 - Recouvertes d'un film métallique qui piège à l'intérieur les calories solaires ?
 - Rideaux contenant un isolant mince multicouche (afin de renvoyer la chaleur émise pas le poêle de masse).
- ➔ **Volets** : en bois et fixés par 2 points sur le mur (et non-pas par 3 puisque la structure risque de bouger et l'alignement ne serait plus possibles en 3 points). Etudier la possibilité de poser des **persiennes** (facile sur les cadres des menuiseries), oscillo-battantes en bois (salle de bain, etc.), plus facile que de fermer quotidiennement des volets. NB : Intéressant de passer au pinceau de l'huile de lin (bio - effet nourrissant et protecteur par durcissement) sur les menuiseries.
- ➔ Prévoir l'**exposition** en *valorisant le sud et l'est* (l'ouest un peu moins du fait des rayons trop chauds en fin de journée l'été ou des intempéries de l'ouest).
Penser à la **ventilation** nécessaire dans un habitat passif, afin de lutter par exemple contre la vapeur dégagée la nuit, dans un but général sanitaire et énergétique : ventilation mécanique double flux (appareil du type VMC DF) ?
- ➔ NB :
- Pas de **puit de lumière** (version high-tech "verte" de l'éclairage zénital).
 - Pas de **serre** (et avec système de régulation solaire, voire de fermeture la nuit pour garder la chaleur). Étudier la disposition éventuelle et faire plan, mais le coût de la serre s'ajoute aux coût de construction pour une utilité énergétique minime (en maison passive).
 - Le test d'étanchéité à l'air (dit Blower Door) est obligatoire depuis le 01 janvier 2013, mais pas pour ce projet de maison soumis seulement à la réglementation thermique de 2007.

■ CHAUFFAGE :

➔ **Poêle à bois**, avec vitre :

Poêle en acier ou en fonte, à buches avec au moins 80 % de rendement et possibilité de voir les flammes. Diffusion de la chaleur par convection (air) et rayonnement (directement du foyer). NB : Le TRI-AIR, combustion triple, voire les poêles OLIGER (.com) ?

Et **mur en terre** (terre du lieu et pierres + éventuelles briques achetées ou comprimées et fabriquées à l'aide d'une presse à main), collé au poêle ou plutôt poêle encastré dans le mur en question, afin de se rapprocher de l'effet du *poêle de masse* (ou "poêle à inertie").

Le poêle ne doit pas être surélevé, afin que la chaleur réchauffe le sol et la garde, par inertie thermique de la dalle. Construire un **banc** encastré dans le mur, près du poêle, qui continue de chauffer le dos après son extinction.

Idéalement ce poêle serait plutôt un Thermo-poêle ou *poêle hydro*, c'est à dire avec un système couplé d'un **ballon d'eau chaude** (bouilleur) : couplé poêle et aussi **chauffe eau-solaire** (page 88, 89 de "l'auto-écoconstruction" et *solaire thermique* de la page 107 de "écohabiter"). Un système est prévu afin de couper l'accès au mur du poêle de la chaleur solaire de l'été, sinon la maison se transformerait en four. Ainsi qu'un éventuel ballon-tampon d'au moins 800 litres... à étudier.

Autre exemple, Renergia avec la PVTBOX... (page 49, revue "Vivre ma maison" Alpes 2014-2015).

Ce poêle pourrait aussi *servir de cuisinière*, par manque de gaz. Ce poêle aura un *système de fermeture*, pour étanchéité à l'air froid du conduit. Si **conduits métalliques**, les acheter en *doubles parois* inox (moins de pertes et de risque de brûlure).

NB : L'idéal des bûches de bois : brûler des feuillus durs (hêtre, frêne, charme et érable...) et éviter les essences de bouleau, peuplier ou résineux, avec un indice d'humidité de moins de 18 % (entre 2 et 4 ans de séchage). Le chêne contient bp de tanin et produit bp de bistre ; faudrait le stocker pour lavage sous les intempéries pdt 2 ans, puis stocké pr séchage pdt 3 ans. Existe un appareil pour tester le taux d'humidité (moins de 90 €). Pour info, une stère soit 1 mètre cube de chêne sec, 1 an = 500 kg (env.), 2 an = 460 kg ; frais = 780 kg !

■ ELECTRICITÉ :

Le compteur de chantier : acheter un "coffret de chantier" et demander un abonnement "de chantier" à ERDF, puis, choisir un fournisseur d'électricité (Enercoop..), bp plus facile que de gérer un groupe électrogène !

- ➔ Prévoir le plan de l'installation électrique. Dont le plan de l'éclairage (2 appliques murales à hauteur de chaise dans le "salon", etc.).
- ➔ Prise de terre : longueur de la barre enterrée de 2 mètres minimum, câble brasée à la barre (évite oxidation qui empêche champs magnétiques de s'évacuer), au NORD de la maison, par sur réseau Hartmann. Le test final doit indiquer une "résistivité" proche de 0,5 Ohms.
- ➔ "Pieuvre" électrique dans les murs ou sous la dalle de la chappe ou de l'isolant du plancher toit ; gainage en cables *blindés* (coaxial) et interrupteurs spécifiques pour couper phase et neutre (interrupteurs de champs), cable Ethernet ("RJ45"), afin de lutter contre les champs magnétiques nocifs ; le tout raccordé à la terre. NB : Si nécessaire, les boîtiers électriques seront enduits d'une peinture métallique et reliés à la terre.
- ➔ Petite économie : une prise électrique de posée d'un côté de cloison ET de l'autre.
- ➔ Lave-linge branché sur le ballon d'eau chaude (lutter contre la consommation électriques engendrée par les résistances du lave-linge).
- ➔ Pas de panneaux photovoltaïques, mais un système de capteurs solaires thermiques pour l'eau chaude (et qui participe au réchauffement du mur du poêle ; en hiver seulement !).
- ➔ Étudier les possibilités, en tenant compte des normes obligatoires pour obtenir le permis de construire, afin de réduire les puissances (des 220 volts et ampérages classiques, pour des éventuels éclairages du type *led* en 12 ou 24 volts... exemple du RefLED+ ES50 qui a une couleur d'éclairage blanc-chaud et 7,5 W pr 15000 hres et remplace bien un spot halogène de 50 W). NB : Souci du coût pr être raccordé à EDF et aux normes mini (genre 6 prises pour pièce principale, 3 + 3, soit 1 prise pour 4 mètres carrés ; possibilité d'éviter plafonniers pr salon, sauf cuisine où c'est utile).
- ➔ Ampoules ? A vérifier : Env 5800 K (température de couleur), IRC ENTRE 85 ET 97 (indice

de restitution des couleurs), un plein spectre de lumière enrichi en bleu, une durée de vie supérieure à 8/10 000 heures) ie une bonne qualité d'ampoule.

- ➔ Afin de remettre les champs magnétiques dans le sens des aiguilles d'une montre, poser des SPIRALE SH (page 34 du Livre "Vivre Bio" de Jacques Largeaud) sur les appareils à neutraliser : Téléphone portable, ordinateur, Compteur EDF, ballon d'eau chaude, Chaîne Hifi...
- ➔ Prévoir arrivée ligne téléphonique.
- ➔ LAVE LINGE : étudier la bricole possible pour eau chaude sans besoin d'utiliser les résistances ou l'achat d'un appareil ménager performant et avec double arrivée d'eau : <http://guidetopten.fr>

NB : matelas sans ressorts (mais en vrai latex à 100 % lait d'hévéa, non synthétique ou futon...)

■ EAUX :

- ➔ Alimentation eaux : boire l'eau de source et/ou de la ville, et système de récupération d'eau de pluie.

- **Eau de pluie** : récupérée par le toit végétalisé et aussi une surface dédiée différente du toit végétalisé + système de filtres + réservoir de stockage (citerne enterrée afin de stabiliser la température et ainsi éviter le développement d'algues ou le gel. NB : la cuve en béton régule l'acidité de l'eau de pluie), pour alimenter douche, machine à laver, WC.

- S'il y a un **puit** en eau, une bonne idée serait d'installer une petite **éolienne** afin d'alimenter une batterie pour la pompe à eau ; Dans un but d'irrigation automatique du potager et arbres fruitiers et avec de l'eau "gratuite", et surtout pour l'utilisation quotidienne de la douche (*à l'italienne*, c'est à dire de plain-pied ou sans marche, avec système de récupération d'eau intégrée dans la dalle grâce à l'inclinaison du sol ; et suffisamment large pour pouvoir lever les coudes à la tête !) et des WC (et lave-linge). (+ idée pompe à eau sans électricité..).

- Qu'est-ce qu'une **pompe bélier** ou bélier hydraulique ? Un bélier utilise l'énergie cinétique créée par un flux d'eau arrêté brusquement par un clapet. La surpression ainsi créée permet de faire remonter une colonne d'eau. Ces pompes étaient largement utilisées avant l'avènement de l'électricité, mais cette technique est tombée en désuétude. Avec l'augmentation des prix de l'électricité et les enjeux écologiques liés à la production de l'énergie, cette technique revient sur le devant de la scène. Combien coûte un bélier hydraulique ? Chaque pompe est unique en fonction des besoins, du terrain... Son prix varie entre 500 et 1500 €. Informations-renseignements : Nick Gann, 06 28 46 57 26 (info écocentre périgord).

Voir : www.onpeutlefaire.com/le-belier-hydraulique

- ➔ Evacuation eaux-usées (fosse, phytosanitaire..) : Cf. **ANNEXE N°4**

- ➔ Détails pratiques : Prévoir 1 WC du type "handicap" (surélevé... en l'absence de pissotière), et 1 WC classique (davantage accessible aux jeunes enfants). Prévoir les mitigeurs thermostatiques et économiseurs d'eau (ce dernier pr la douche, surtout) et robinets "mousseurs". Prévoir la possibilité de passer facilement un *fichoir* ou *furet* dans tous les tuyaux si jamais ils finissent par s'obstruer.

RESEAUX : prévoir des possibilités de raccords supplémentaires pour des éventuelles extensions de construction.



■ JARDIN (et extérieurs de l'habitat) :

- Planter des **arbres** : espèces à feuilles pérennes au nord, espèces à feuilles caduques au sud (pour réchauffement solaire l'hiver), *muriers-platanes* (ou autre espèce) pour faire de l'ombre l'été, etc.
 - Des Cèdres : maîtres de sagesse (réalisations, soigne le passé, possibilité de visualiser à son contact..)
 - Des Oliviers : maîtres de sagesse et de paix (dvlpt spirituel - véritable initiateur..). + de 150 ans qui ne produisent plus : Espagne ou Italie. Et, dont 1 sur emplacement extérieur réflecteur...
 - Des Bouleux : dissipent les peurs (confiance et conscience)
 - Des Pins : absorbent et éliminent la culpabilité et autres émotions négatives.
NB : tj demander en préalable (respect, modestie, amour).
- Arbres à papillons, etc. Planter des **arbres fruitiers**.
- **Haies** du côtés des vents dominants ou pour "camoufler" de vert le garage, par exemple. Voire un labyrinthe pour l'entrée à pied (végétal, en buisson épais)
- **Clôture** autour du terrain.
- Prévoir emplacement du parking, ombragé (ou accessible en hiver !).
- Prévoir la plantation de vignes (pas de kiwis...) sur les murs de façade
- Prévoir des espaces de **pairies fleuries** (pas de pelouse !).
- Un **potager** cultivé en *permaculture* (compost, etc). Eventuel emplacement d'un poulailler...
- Etudier possibilité d'acheter (marque Mélusor sur Ormus.fr) ou faire (pge 273 & 274) ORMUS.
- Créer **une marre** (favorable à la vie animale et à la biodiversité).
- Un espace symbolique (sacré...).
- Prévoir un espace de bancs pour s'asseoir et "observer l'herbe pousser".
- Espaces **plantes aromatiques**, y compris proche de la maison ou des chemins.
- Installer : un mangeoire à oiseaux (et nichoires) ; cabane ; espace de jeux : balançoire...

ANNEXES



N°1 : Le compromis de vente

N°2 : Mortier & pierres pour créer un soubassement

N°3 : Enduits sur paille

N°4 : Evacuation des eaux usées

N°5 : Achat d'un terrain à bâtir

N°6 : Pourquoi le Périgord ?

N°7 : Contacts & infos

Le compromis de vente :

Compromis de vente (ou "promesse synallagmatique de vente"), vendeur(s) et acquéreur signent entre eux. Plutôt sans notaire (?!), il y a 2 avantages à cette formule :

La *rapidité*, pas d'attente de rendez-vous chez le notaire. Le vendeur est tranquilisé (l'acquéreur ne changera pas d'avis sans raison) ; il en est de même pour l'acquéreur (le bien immobilier lui est réservé).

L'*économie* : le compromis de vente sous seing privé n'occasionne pas de frais de rédaction d'acte chez le notaire. Contrairement à la promesse de vente, le compromis n'a pas besoin d'être enregistré auprès des services fiscaux.

NB : Juridiquement, le compromis vaut donc vente. Si l'une des parties renonce à la transaction, l'autre peut l'y contraindre par voie de justice, en exigeant de surcroît des dommages et intérêts.

- Les mentions du contrat :
 - L'état civil du candidat acquéreur et celui du vendeur (dont son conjoint, propriétaire).
 - Nom & prénoms, date et lieu de naissance,
 - Nom & prénoms du Conjoint, date et lieu et régime matrimonial (En cas de contrat de mariage indiquer le nom du notaire rédacteur du contrat, la date du contrat. En cas de PACS veuillez fournir le pacs ainsi que le certificat de PACS).
 - Adresse, profession, téléphone, e-mail.
 - la désignation du terrain acheté (lieu, nature, surface, SHON constructible...). Et les références cadastrales, son origine (héritage, achat, donation, etc.), la date du précédent acte de vente, le nom du précédent propriétaire, le nom du notaire ayant authentifié la précédente transaction, la surface exacte du terrain avec sa description précise.
 - le prix du terrain et la liste des taxes incluses dans le prix (TRE, TLE).
 - les modalités de paiement : prêt, durée, TEG obtenu.
 - le dépôt de garantie ou l'indemnité d'immobilisation (de 5 à 10 %).
 - l'existence ou non des servitudes (de passage sur le terrain, etc.).
 - l'attestation que le terrain n'est pas hypothéqué.
 - le délai avant lequel l'acte de vente définitif doit être signé : la date souhaitée pour signature.
 - une clause de remboursement de la garantie en cas de réalisation d'une condition suspensive.
 - la date de la signature et les signatures du vendeur et de l'acheteur.
- Délai de rétractation :
 - Le compromis de vente est notifié à l'acquéreur par lettre recommandée avec demande d'avis de réception ou par tout autre moyen présentant des garanties équivalentes pour la détermination de la date de réception ou de remise.
 - La faculté de rétractation est exercée dans ces mêmes formes, et est 7 jours, pour l'acquéreur uniquement. L'acquéreur qui décide de se rétracter n'a pas à justifier d'un motif particulier et la rétractation s'opère sans pénalité (les sommes versées par l'acquéreur doivent lui être restituées dans le délai de 21 jours à compter du lendemain de la date de la rétractation).
 - Attention : le fait de ne pas aller chercher le recommandé à la poste n'empêche pas le délai de courir.
- Dépôt :
 - La signature du compromis s'accompagne du versement par l'acquéreur d'une somme d'environ entre 5 % et 10 % du prix de vente. Appelée dépôt de garantie, elle s'imputera sur le prix lors de la signature de l'acte authentique (acte définitif de vente et notarié).
 - La taxe foncière :

- La taxe foncière fait l'objet d'une répartition entre vendeur et acheteur. Les compromis contiennent par conséquent des clauses types prévoyant une répartition « prorata-temporis ». L'acheteur rembourse ainsi au vendeur la part de taxe foncière correspondant à la partie de l'année durant laquelle il est propriétaire. Par exemple, si la vente a lieu le 1er avril, il est légitime que le vendeur prenne en charge les trois premiers mois et l'acheteur le reste.
- Acheteur, la *taxe d'habitation* reste à la charge exclusive de celui qui habite le logement au 1er janvier et ne fait jamais l'objet d'une répartition entre vendeur et acheteur. En effet, en vertu du Code des impôts, l'obligation de payer ces taxes pèse sur la personne qui occupait les lieux au 1er janvier de l'année.
- (En conséquence, le 4e alinéa de l'article VI du présent MODELE est négociable).
- Conditions suspensives :
 - L'acte est conclu sous la condition suspensive de l'*obtention du prêt* qui en assume le financement.
 - Il faudra aussi mentionner des conditions suspensives relatives :
 - Au *droit de préemption* de la commune ou d'un locataire,
 - A l'obtention d'un *permis de construire* (la transaction ne pourra se faire que si vous obtenez un certificat d'urbanisme pré-opérationnel indiquant que la construction projetée est possible), et à la non opposition à une *déclaration de travaux*,
 - A la délivrance d'un *état hypothécaire* du bien (vierge ; ne portant aucune inscription de montant supérieur au prix de vente du terrain).
 - A la délivrance du *dossier de vente complet*, annexé au compromis de vente et nécessaire à la perfection de la vente, constitué de :
 - **Liste des pièces à fournir** avant la signature du compromis de vente :
 - Pour l'acquéreur et le vendeur :
 - Pièce d'identité (original ou copie recto verso). En cas de personne majeur protégé, communiquer les coordonnées du tuteur afin d'obtenir son consentement à la vente : Communiquer le nom, prénom, adresse, téléphone et mail du tuteur.
 - Livret de famille (original ou copie recto verso).
 - Pour le vendeur :
 - Un *plan cadastral*.
 - Un titre de propriété ou autre document.
 - Le certificat d'urbanisme.
 - Et impérativement avant la signature de l'*acte authentique* :
 - L'état hypothécaire.
 - Le dossier de diagnostic technique immobilier (le DDT) :
 - **L'état des installations d'assainissement** non collectif (certificat du SPANC ou autre organisme agréé valable 3 ans, cf Mairie - Le vendeur a l'obligation de fournir dans le dossier de diagnostic technique annexé à la promesse de vente ou, à défaut, l'acte authentique de vente, l'état de la fosse septique. Cette obligation est en vigueur depuis le 1er janvier 2011) ou **étude de sol** validant la possibilité d'intégrer un dispositif d'assainissement individuel.
 - **L'état des risques naturels, miniers et technologiques** (ERNMT) permet aux locataires et futurs acquéreurs de savoir si le logement se situe dans une zone couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (inondations, mouvements de terrain...), miniers ou technologiques. Le document (Préfecture selon la Commune) est gratuit, valable six mois. <http://vosdroits.service-public.fr/particuliers/R2351.xhtml>
 - OU (?) A la délivrance d'une déclaration du vendeur certifiant que le terrain n'est pas situé sur un *sous-sol instable* (carrières, remblais, galeries minières), et/ou la délivrance d'une *étude géologique du sous-sol* si elle a été faite par le vendeur (sinon, la possibilité par l'acheteur de pouvoir la faire faire avant l'achat).

- **Un état relatif à la présence de termites.** Les propriétaires souhaitant vendre une habitation située dans une zone infestée (déterminée par arrêté préfectoral), doivent en réaliser un. Il est valable six mois.
- **Note d'information relative aux mérules :** Les vendeurs d'un logement situé dans une zone où des foyers de mérules (une espèce de champignon) ont été identifiés (zone concernée consultable en préfecture) doivent produire une note d'information sur la présence d'un risque. Cette mesure a été créée par la loi ALUR.
-
- La durée de validité de ces conditions suspensives ne pourra être inférieure à un mois à compter de la date de la signature de l'acte ou, s'il s'agit d'un acte sous seing privé soumis à peine de nullité à la formalité de l'enregistrement, à compter de la date de l'enregistrement.
- Clause suspensive (date maxi), généralement de 45 jours après la signature afin d'obtenir le financement bancaire.
- Lorsque la condition suspensive prévue au premier alinéa du présent article n'est pas réalisée, toute somme versée par l'acquéreur à l'autre partie ou pour le compte de cette dernière est immédiatement et intégralement remboursable sans retenue ni indemnité à quelque titre que ce soit. À compter du quinzième jour suivant la demande de remboursement, cette somme est productive d'intérêts au taux légal majoré de moitié.
- Clause interdite : En aucun cas, un avant-contrat ne peut contenir une clause qui désengage le vendeur professionnel du terrain de tous vices cachés. Une telle clause est considérée comme abusive.

Infos :

- <http://www.paruvenu.fr/immobilier/I/Modele-le-compromis-de-vente>
- <http://www.fnaim.fr/3335-le-compromis-de-vente-un-engagement-reciproque.htm>
- <http://www.ideesmaison.com/Construction/Terrain/Compromis-ou-promesse-de-vente/Le-compromis-de-vente.html>

Mortier & pierres pour créer un soubassement :

Afin d'avoir une épaisseur suffisante de fondation, il peut être nécessaire de réaliser préalablement au coulage du béton de chaux, des *coffrages*. Le haut des coffrages devra être mis à niveau (pour tirer la dernière couche de fondation et avoir un *support plan* pour la suite).

- Préparer le *mortier de béton de chaux* (mêlé à la bétonnière) :
 - 1 vol de chaux NHL 3.5 (St Astier...)
 - 3 vol de « mignonette » (ou mélange à béton = sable et gravier d'une granulométrie inférieure à 10 mm)
 - 0,1 vol de pouzzolane (le mieux étant du sable pouzzolanique)
 - 0,8 vol d'eau (dépend du taux d'humidité du sable)

L'objectif est d'obtenir un mélange assez ferme, pas trop liquide mais assez coulant pour combler les espaces entre les pierres. Utiliser de la chaux NHL2, ou éventuellement de la NHL 3.5 pour être sûr d'avoir une bonne résistance mécanique. L'ajout de pouzzolane a pour effet d'hydrauliser un peu plus la chaux et d'accélérer la prise mais de façon aléatoire, on peut obtenir un résultat similaire en utilisant du tuileau (tuiles ou briques broyées).

- Le mélange est vidé dans la brouette puis placé dans les fondations à la pelle. On fait *vibrer* le béton avec la pelle ou à la truelle pour éviter les bulles d'air.
- Ensuite, il faut faire la même chose avec des pierres de plus en plus petites, sans attendre que cela sèche, en les plaçant comme un puzzle en 3 dimensions. Il faut mettre un maximum de pierre, le béton ayant pour rôle de lier les pierres entre elles. L'idée c'est de placer les pierres en laissant un espace de quelques cm afin que le béton de chaux puisse combler ces espaces.
- Pour la **dernière couche**, après avoir posé les dernières pierres, on a fait un mélange légèrement plus liquide. On a tiré le mortier à la règle et à la taloche (éventuels dessins dessus, pour les archéologues du futur ;).

NB : Après chaque session de chantier, il faut bien nettoyer les outils, sinon la chaux est difficile à enlever une fois sèche. La chaux en poudre est très volatile, éviter les endroits ventés et porter masque et lunette.

Il ne sert à rien de placer des bambous pour imiter le ferrailage des fondations ciment, car le ferrailage est là pour compenser la faiblesse du béton de ciment qui devient trop dur et cassant, contrairement aux fondations cyclopéennes qui sont plus souples. Il est aussi déconseillé de mettre du métal dans la chaux car la chaux laisse passer l'humidité ce qui peut corroder le métal.

Bilan (par exemple, pour une pièce de 25 mètres) :

Travaux assez physiques : porter les pierres, seaux de sables, béton de chaux, etc.

Utilisation de matériaux locaux : pierres à proximité, chaux du Périgord (200km), sable alluvionnaire de la Vienne (40km), etc.

Coût des matériaux : 210 €

Matériau	Quantité	Unité	Prix	Montant
Pierres	Sur place	Gratuit		0
Mignonette	1,5	m3	50	75
Chaux	9	sac de 35kg	13	117
Pouzzolane	3	sac de 25kg	6	18

ANNEXE N°3

Enduits :

Préalable : La nécessaire préparation de la surface des bottes de paille (couper, niveler les excédents de paille...et rebouchage avec de la paille sèche découpée en *galette* à partir d'une botte ou tordu en *poupée* + barbotine si besoin et temps de séchage !).

Nous retrouvons le principe constructif du "terre-paille", bien que les murs soient constitués de bottes de paille (et non banché, etc.), où est utilisée la technique traditionnelle du "torchis" afin de recouvrir les bottes de paille. Comptez 50 heures de boulot à deux pour faire 100 m² d'enduit (dont la moitié de ce temps pour la couche de corps).

Torchis : La terre (argile) et la paille (de blé, ou autre céréale) constituent l'enduit *terre-paille* gras (contient + d'argile que de paille) des 2 côtés.

L'argile joue le rôle de liant et de masse (apport d'inertie thermique à la construction). Elle a des aptitudes au gonflement et au collage, différentes selon les argiles ; toutes les terres conviennent, mais il faudra de la patience et savoir-faire pour séparer l'argile des autres éléments de la terre ; Cela consiste à tamiser la terre (pour retenir les fines particules argileuses) et ainsi augmenter son taux d'argile et la rendre mobile (avec l'eau) pour qu'elle enrobe bien les brins de paille. Faire des essais préalables. Plus simple (mais plus cher ; à voir par rapport au gain de temps non-négligeable) : Acheter une terre sèche broyée très argileuse à une carrière de terre à poterie.

NB :

Lors de la préparation des mortiers pour l'enduit, ne pas ajouter des *adjuvants* pour : La couleur (*terre* fine pour une couleur claire ou *oxyde* pour une teinte plus soutenue), plastifier davantage la matière, augmenter la dureté de l'enduit, retarder la prise lors de l'application. Cela suppose de mesurer à chaque préparation pour un effet recherché harmonieux (temps alloué, et argent : Ajoute des coûts). Par exemple, le sable introduit en mortier de terre, diminue la capacité de retrait de l'argile (lutter contre les fissures) et s'il reste entre 5 % et 10 d'argile, la capacité de collage reste intéressante (selon la nature de l'argile..). Le mieux est d'utiliser les fibres (paille), incluse dans le torchis ; puisqu'évite aussi la fissuration lors du séchage et les fibres font de la "suture entre les éléments de mortiers trop riches en argile", et c'est moins lourd et cher que le sable. Cette paille aura de préférence des tiges courtes, c'est-à-dire une longueur des brins comprise entre 5 et 10 cm.

Important : Commencer par les enduits extérieurs ! Pour se protéger des pluies d'automne et d'hiver.

Si enduits sur Fermacell : Relire dossier page 51 de *La maison écologique* N° 82 de sept 2014 : relief, capillarité, compatibilité, rigidité.

- **Extérieur**, enduit à la chaux hydraulique naturelle (pas de souci, même à l'automne), résistant et imperméable mais permettant la *perspiration* (évacuation de l'humidité contenue à l'intérieur du mur, c'est à dire que l'enduit extérieur est perméable à la vapeur – perméant). Humidité pdt 3 semaine - la température mini ambiante ne doit pas être de moins de 5 °C (afin de permettre la *carbonatation* qui confère les propriétés intéressantes), ni trop chaude pour qu'elle ne sèche pas trop vite.

Enfin, prévoir au moins une deuxième couche en l'enduit de chaux.

La terre utilisée doit contenir moins d'argile que l'enduit intérieur, pour une bonne gestion de la vapeur d'eau. L'enduit de terre étant moins perméant que celui de l'extérieur avec la chaux, la vapeur sera un peu retenue à l'entrée du mur et une fois passer à l'intérieur ira naturellement s'évacuer dehors.

Prévoir de fixer des tissus en *laine de bois* (ou autre ?) sur les parties boisées qui seront recouvertes, puisque l'enduit, ne tient pas bien sur le bois !

- ..et prévoir *grille* pour éviter les fissures de l'enduit (type grillage mais pas en métal).

NB :

- Ne PAS utiliser les mortiers avec traitements hydrophobants ou imperméabilisant, (qui empêcherait la perspiration) ; Idem, absolument éviter des enduits de chaux prêts à l'emploi, adjuvés ou non, dosés sur le modèle des enduits pour matériaux

conventionnels.

- Ne pas faire un enduit *terre, puis un chaux* : ça ne tient pas !
- Avant de commencer les enduits intérieurs, n'est pas vraiment utile l'éventuel "temps de séchage" de la paille intérieure (qui permettrait tout de même de faire, par exemples, les éventuelles cloisons, carrelage, plomberie, chauffage).

Préparation du mélange : Pour la *barbotine* (première couche d'enduit qui permet d'avoir une bonne accroche – synonymes "couche d'accroche" ou "gobetis", c'est à dire un mortier quasi liquide) et le *corps d'enduit* ("couche de dressage") : chaux hydraulique naturelle NHL 2 et 3,5.

NB :

Dans le cas d'utilisation de sable, terre et chaux NHL 3,5 ou NHL 5, ce mélange prévoira absolument une quantité de chaux supérieur à la quantité de terre argileuse - pour ne pas oublier "d'enchasser le sable".

- **Intérieur**, *corps d'enduit* à base d'argile et paille (sans sable) : préalablement il faudra préparer le mélange et faire fermenter, reboucher les trous avec du torchis (terre-paille très chargé en argile), humidifier, appliquer la *barbotine* puis le *corps d'enduit*.

Q° : Doit-on utiliser de la chaux pour la barbotine intérieure et le *corps d'enduit* intérieur ("couche de dressage") ?

Barbotine (Préparation et pose des enduits : pages 153 à 158 "construire en terre-paille" d'A. Marcom) :

Éventuellement quelques cailloux dans la bétonnière pour les mottes de terre dures.

Bétonnière ou utilisation d'un grand bidon ou poubelle plastique ronde avec poignées, dans laquelle on verse un tiers de la hauteur en terre sèche et ajoute de l'eau (au jugé); lorsque que la préparation semble bien, faire le test du gant ou de la poignée de paille trempée dedans (la barbotine couvre les brins de paille, et une fois dehors en serrant la main, ça reste collé).

Pratique : Maintenir la terre humide, facilitera le passage à la bétonnière.

Puis, tamis entre la bétonnière qui verse dans des grands bidons plastiques ou métal ou baignoire, et attendre au moins 3 jours pour la sédimentation ; évacuer l'eau en surplus ; faire des essais de collage (qui colle le plus) par des échantillons de barbotine étalée (peuvent fissurer), ou par des échantillons de torchis qui ne doivent pas fissurer : le test du cisaillement (page 155) est l'échantillon qui supporte la plus lourde charge, sans s'arracher du mur.

Afin de savoir si la barbotine produite dans la bétonnière est suffisamment chargée en argile, pour des murs en mélange terre-paille, le "test du gant" est intéressant (un gant d'argile liquide, sans "trou", s'est formé sur le bras après l'avoir plongé dans la baignoire..). L'idéal pour les enduits, est de privilégier l'inertie et l'affaiblissement acoustique (et non l'isolation, rôle joué par la paille), est d'obtenir une consistance proche de la *pâte à crêpe épaisse* qui formera un gant épais sur la main.

Bien faire sécher la barbotine, avant de mettre l'enduit (pour qu'ensuite l'enduit bouche les fissures de l'argile séchée) ?

Nous **compactons des "poignées"** de *corps d'enduit* (et non des brassées), et n'hésitons pas à taper ou faire des pressions pour faire bien adhérer et éviter les trop grands vides des bottes pas très denses (pas de souci, il n'y pas de surcompactage possible, et cela augmente la résistance mécanique), et lisser avec les mains (caresser).

Bien enrober les boîtiers électriques, etc. afin de rechercher l'étanchéité à l'air.

Pensez à la déco, **se laisser inspirer** : exemple, petite mosaïque autour d'une fenêtre, niches, effets de mouvement, symbole visible, minéraux incrustés, etc. Mais aussi laisser

"tel quel" l'enduit terre, avec sa forme & couleur naturelle et chaude.
...et fenêtre sympa (de vérité) qui laisse à l'intérieur voir la paille.

● NB :

- Eventuelle peinture à la chaux (chaux aérienne, pigments et eau) : *chaulage, badigeon à frais* (1 vol de chaux pr 2 d'eau ou plus) pr protection enduit et coloration (page 42 de la revue "La maison écolo" de 2004), mais absolument éviter une simple peinture étanche. (Si besoin : Natura fait des peintures sympas, bio - lin et caséine...)
- Exemple de couleur sympa (orangée, à l'éponge) : page 71 du livre "écohabiter".
- La couche de finition est à poser bien longtemps après séchage (voire page 159).
- Eviter les couleurs sombres, capteur solaire qui éclaterait les enduits extérieurs (par les tensions entre l'enduit et son support). Donc pas de parois de couleur sombre au nord pour absorber la chaleur et claires au sud.

Evacuation des eaux usées :

Les installations d'assainissement non collectif le plus souvent mises en place pour les maisons individuelles sont constituées, au minimum, d'une fosse de récupération des eaux et d'un dispositif de filtration. Attention : Avant l'exécution des travaux, le projet d'installation d'assainissement non collectif devra avoir reçu un avis favorable du SPANC.

- La fosse septique, généralement enterrée, récupère toutes les eaux usées de la maison afin d'assurer la séparation des eaux et des boues par décantation.

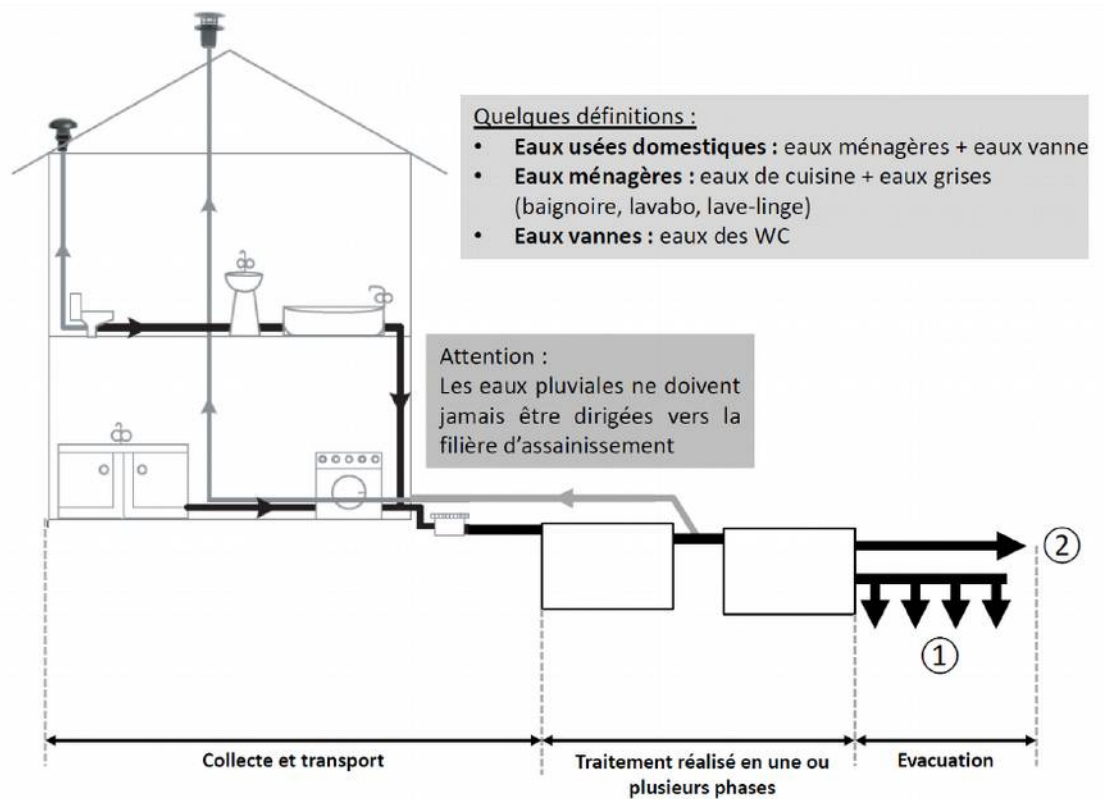
Le dispositif de filtration par le sol ou par un matériau de propriété équivalente achève le traitement des eaux avant leur rejet dans le milieu naturel. Ce dispositif est différent selon la nature des sols.

- *Si le terrain est perméable*, une tranchée d'épandage est creusée. Elle est constituée de 3 à 6 tuyaux d'épandage enterrés, placés sur une couche de gravier d'environ 20 cm d'épaisseur. L'eau provenant de la fosse se répartit sur la couche de gravier, s'oxygène et s'infiltré dans le sol où elle achève son traitement grâce aux bactéries qui s'y développent. Elle rejoint alors « à son rythme » le milieu naturel.

- *Si le terrain est imperméable* et que les conditions hydrogéologiques locales s'y prêtent, un filtre à sable vertical est installé sous terre. Il est constitué de tuyaux d'épandage placés sur une alternance de couches graviers (30cm) – sable (70 cm) – graviers (30 cm). L'eau de la fosse se répartit sur le filtre et s'infiltré. L'eau traitée est ensuite récupérée sous le filtre par une série de drains qui la conduit vers un fossé ou un cours d'eau.

Quel que soit le dispositif de filtration, un revêtement imperméable doit être posé entre la surface du sol et les tuyaux d'épandage afin de protéger l'installation des eaux de pluie. Par ailleurs, une installation d'assainissement non collectif doit respecter des distances réglementaires : + de 3 mètres des limites de propriété, + de 5 mètres de la maison, + de 35 mètres des sources d'eau potable (puit), + de 3 mètres des arbres ou clôtures...

- **CONSEILS** pr la *collecte* consiste à diriger les effluents produit dans l'habitation (cuisine, salle de bain, toilette...) vers le système de prétraitement. Le diamètre des conduites doit être de 100 mm au minimum afin de permettre une évacuation rapide des eaux usées. Afin d'éviter toute stagnation on considère qu'une pente de 2 à 4 % est acceptable. Il est aussi recommandé d'éviter autant que possible les coudes à 90° et de les remplacer par des coudes à 45°. Il est recommandé de collecter les eaux vannes (WC) le plus directement possible, les risques de colmatage étant surtout sur ce réseau. Il est impératif de prévoir une colonne de ventilation sur ce réseau (ventilation primaire) : conduit diamètre 100 mm emmené en toiture. Sans ce conduit il y a risque de désiphonnage (l'eau des siphons est aspirée par la décompression du réseau d'où des remontées d'odeur de la fosse) et, pire, de colmatage des réseaux.



NB :

- **phyto-épuration** (*filtres plantés* pour eaux usées issues de la salle de bain, de la cuisine ou de la machine à laver ; livre "écohabiter" page 125), et FOSSE sceptique (*Assainissement Non-Collectif : cf le guide sur le site www.developpement-durable.gouv.fr et voir les aides possibles : site www.anah.fr ; TVA réduite à 5,5, possibilité de prêt auprès d'une CAF*) et épandage pour les WC (avec filtre à sable).

Exemple : le système proposé par le réseau d'Anne Rivière: « Eau Vivante ». Le principe général du traitement est de faire passer les eaux grises dans une succession de bassins, où l'oxygénation de l'eau par les plantes, va permettre aux bactéries de faire leur travail de nettoyage.

- Une **micro-station d'épuration** ? (non)

Professionnel phytoépuration Haute-Vienne (87, Limousin) près de Limoges :

"Je tenais à recommander Marion Michau de Aquatiris (Limousin) qui nous a beaucoup aidé et guidé lors de l'autoconstruction de notre phytoépuration (assainissement par filtres plantés).

Marion est d'ailleurs toujours présente dans le cadre d'un suivi et répond à toutes nos éventuelles questions. Merci à elle !" Contact : marion.michau<arobase>aquatiris<point>fr

Achat d'un TERRAIN À BÂTIR :

- ▣ Terrain avec *vue campagne* et *exposé au soleil (Sud)*.
- ▣ Environnement nature *sans nuisances* : Routes passantes ou voisins trop proches, poteaux ou fils électriques, etc.
- ▣ PLU peu contraignant (possibilité de faire faire une *écoconstruction*).
- ▣ Situé à *maxi 45 minutes de l'agglomération de Périgueux, Libourne, Angouleme, Brive*.

- ▣ **Prix de vente correct** (achat envisagé entre 18 et 30 000 €), une surface minimum de 2000 mètres carrés.
- ▣ *Idéalement, borné et avec une étude du sol (pour envisager concrètement les fondations et le type d'assainissement)*.

Quelques critères à étudier :

- ▶ Les **caractéristiques du terrain** (vue, pente, accessibilité l'hiver, orientation solaire et éolienne, qualité du sol et présence d'argile, essences d'arbres...) ?
NB : Au moins une façade (Nord ou Sud) sans vis-à-vis direct.
- ▶ **Accès réseaux** (eau, tt à l'égout, électricité et téléphone) ? Possibilité assainissement individuel ?
- ▶ Le **motif de la vente** ? (qui est l'actuel propriétaire ?)
- ▶ Relations avec le **voisinage** ?
- ▶ Eventuel **projet de construction autour** et existence d'un **PLU** ?
- ▶ **En résumé** : CU fait et quels résultats ou modalités ? Situé hors ZPPAUP (*zone de protection du patrimoine, situation juridique - servitude administrative, hypothèque..*) ?
- ▶ Prix moyens de : la **taxe d'habitation**, foncière, le prix de l'eau ?
- ▶ **Ce qu'il faut savoir** (avantages & inconvénients de ce terrain) ?
- ▶ Mon ressenti général sur site ?



Pourquoi le Périgord ?

- La Dordogne est un des départements de France où le prix du mètre carré constructible est le moins cher (bien moins cher qu'en Ardèche, par exemple), idéal pour investir dans la terre et réaliser un projet d'écoconstruction.
- L'importance de la nature : beauté des paysages et des rivières, genre belles énergies.
- Douceur de vivre, idéal lieu de vacances.
- Richesses des 4 régions (les 4 couleurs du Périgord). Nombreuses activités tant sportives que culturelles (sites Unesco ++, fêtes traditionnelles, marchés hebdomadaires, etc). Il y a des activités alternatives (centre d'éco-construction...) et des traces d'engagements humanistes, voire libertaires (soulèvement des *croquants* - paysans révoltés - ou des maquisards, etc.), habité depuis très longtemps, notamment par une des tribus Celtes, les "Péthrocores" (à l'origine du nom "Périgord")...sans parler de la grotte de Lascaux (LOL).
- Situé symboliquement à la réunion du département où j'ai passé mon enfance (Charente-Maritime) et du département où je suis né (Gironde). J'ai le sentiment d'une terre ancestrale, où une maison familiale pourrait être légitimement construite ; à égale distance entre le pôle Nord et la latitude de l'équateur ! ;)
- La proximité des grandes villes (Bordeaux, mais aussi Angoulême, Limoges, Brive, Cahors, Agen) m'intéresse vis-à-vis des opportunités pour mes activités de Développement personnel. Sans parler du Périgord lui même, son ancienne capitale gauloise (la *Colline de la Curade* – Périgueux aujourd'hui), de Bergerac, de Saint-Léon sur Vézère, de Sarlat-la-Canéda, du frontonnais, etc.
- Depuis des années, j'y ai des connaissances.
- Assimilé à l'imaginaire "Pays de Cocagne" (*Une contrée miraculeuse dont la nature déborde de générosité pour ses habitants et ses hôtes. Loin des famines et des guerres, une terre de fêtes et de bombances perpétuelles, où l'on prône le jeu et la paresse*). L'art de vivre périgourdin pourrait se résumer aux 3 mamelles ancestrales : gastronomie, relations humaines (sens de l'accueil), cadre de vie exceptionnel.
- Explication complémentaire et non-rationnelle : mon envie intuitive.

CONTACTS & INFOS

Livres & revues, sites web :



■ Livre "Entre paille et terre" de Tom Rijken, Editions Goutte de sable 2007 – 25 €



- Livre "La conception bioclimatique" de Jean-Pierre Oliva et Samuel Courgey, Editions Terre vivante - 2010.
- Livre "les enduits à la terre" - techniques, recettes et conseils professionnels - de Sylvain Moréteau, Editions Terre vivante (après 2011..).
- Livre "l'auto-éconstruction" de PG BELLIN, page 53 et BIBLIOGRAPHIE (page 205 : batir en paille,etc.)
- Livre "Les clefs de la maison écologique, de l'asso Oïkos Edit° Terre vivante 2002.
- Livre : « votre maison Feng Shui » de Laurence Dujardin, éditions Le courrier du livre.
- Livre "Maison écologiques d'aujourd'hui"
- Revue "La maison écologique" N°83 oct-nov 2014 (autoconstructeur Alain, pages 52 à 56).
- Revue "La maison écologique" N°82 aout-septembre 2014 (enduits, etc).
- Revue "La maison écologique" de aout-sept 2010"
- Revue "La maison écologique" de 2004, dossier terre page 23...
- carnet adresses, hors série Maison bois de aout sept- 2012
- - Isolation : pages 60 à 62 de *Maisons d'ambiance (construire en bois)* N° 20 avril 2009
- - Charpente : pages 64 à 68 de *Maisons d'ambiance (construire en bois)* N° 20 avril 2009

■ A COMMANDER (!?) :

- ➔ Revue "La maison écologique" N° 40, dossier Maison à ossature bois (5,9 €)
- ➔ Revue "La maison écologique" N° 48, dossier Maison paille c'est du solide
- ➔ Revue "La maison écologique" N° 44, dossier Utiliser l'eau de pluie
- ➔ Hors série N° 3 AUTOCONSTRUIRE de la revue "La maison écologique", dossier fondation béton romain et dalle chaux chanvre (5,5 €)

...de très nombreux sites Internet, à découvrir :

- 🌐 <http://alternativeslibresblog.wordpress.com/construction-en-bottes-de-paille/>
- 🌐 formation, etc. : <http://www.compaillons.eu/>
- 🌐 formations, etc. : <http://ecocentre.org/>
- 🌐 formations, etc. : <http://www.lamaisonenspaille.com>
- 🌐 naturalforum.net
- 🌐 <http://www.approchepaille.fr/>
- 🌐 <http://www.lamaisondurable.com/5-construire-en-paille/page/2/>
- 🌐 <http://www.maison-paille.net/>
- 🌐 <http://www.youtube.com/watch?v=nws9dlQ2G-4>
- 🌐 <http://www.maisonpaillebugey.over-blog.com>
- 🌐 <http://habitatvegetal.com/fr/tom-rijven>,

- 🌐 <http://www.lamaisonvoyageuse> : yourtes et RT 2012
- 🌐 Les fiches techniques d'Alain et autres infos +++ : www.areso.asso.fr
- 🌐 Agence nationale d'information sur le logement (conseils achat, outils de calcul, etc) : www.anil.org
- 🌐 Aides fi : Anah (Agence nationale de l'habitat) ; Ademe.com
- 🌐 Chantiers participatifs : www.twiza-reseau.com
- 🌐 ...

Ci-dessous quelques "anciennes" adresses :

WWW.	Commentaires
Rondins-bruts-correze.fr	Constructeur RBC (rondin : construction corèze)
Soprema.fr	Ecran de sous-toiture « flax line » ; imperméable à l'eau et TH perméable à la vapeur d'eau, résistant...

Contacts :

- Les COMPAILLONS
(NB : Christelle, "tacheronne" de l'asso BOT-Mobile...)
- ECOCENTRE du périgord - Maison paille, toiture végétalisée, formations, contacts pros, etc.
Ecocentre
Froidefon
24450 St Pierre de Frugie
Tél : 05 53 52 59 50 Fax : 05 53 55 29 99 Email : contact[arobase]ecocentre[point]org

Pour **toute question sur les visites, élaboration de votre programme, devis, contactez Charlotte à cette adresse ressources@ecocentre.org et 05 53 52 59 50**
- Les CASTORS
- Scop BOIS TERRE PAILLE (Vers Limoux, Aude – "terreux" et "boiseux" associés...)

1. BANQUES :

Contactez éventuellement : La Banque postale (non : 30 % d'apport...), Crédit Mutuel, Caisse Epargne, etc.

La Nef : pas de *prêt conventionné* mais autre produit (cher !). Pour particulier demandant un financement de l'éco-construction :

04 81 65 00 00, ou par courriel à delegation.particuliers@lanef.com.

Le **Crédit coopératif** : ecohabitat@credit-cooperatif.coop

- 1/ Votre projet respecte-t-il les principes des constructions bioclimatiques ?
- 2/ A-t-il fait l'objet d'une étude thermique pour minimiser les consommations d'énergie ?
- 3/ Quel est le matériau de référence pour la réalisation de l'ossature de votre bien ?
- 4/ Avez-vous recours aux matériaux biosourcés pour l'isolation toiture, murs et planchers ?
- 5/ Avez-vous intégré la gestion de l'eau et les pollutions de l'air ?
- 6/ Avez-vous d'autres éléments à nous préciser pour décrire votre projet ?

Agence de Sarlat : **Nathalie Durand**

2. ARCHITECTES ou Maître d'Oeuvre (construction écologique..paille..) :

→ **Romain NICOUX : "Havre de Paille"**

Assistance à maîtrise d'ouvrage en éco-construction. Étude, conception, et suivi de chantier.

- En maîtrise d'oeuvre nous intervenons sur les missions suivantes :
 - Les plans
 - L'estimatif
 - Le descriptif
 - Le planning
 - Le suivi et la réception des travaux
- Sur chantier nous réalisons les travaux suivants:
 - Isolation en botte de paille et isolants écologiques
 - Réalisation d'enduits terre
 - Encadrement et animation de chantier participatif pour la mise en oeuvre de l'isolation en botte de paille et des enduits terre.

Adresse : 1, avenue de la Libération – 33 310 LORMONT ((membre de la SCOP Coop&Bât)
Tel : 06 25 94 62 82 havredepaille@gmail.com

➔ **Virginie FARGES - Architecte (****)** : virginie.farges@gmail.com
19330 Chanteix - 06 89 84 11 57 - virginiefarges.blogspot.fr

➔ **ROUX Marie-Colette - Architecte (****)**

88 rue Eugene Varlin

87000 - LIMOGES

Tel : 05 55 06 05 83 mcroux.archi@wanadoo.fr <http://www.mariecoletteroux-architecte.eu>

➔ Conseil d'Architecture d'Urbanisme et d'Environnement de la Dordogne (C.A.U.E) :

Les **mardis du CAUE** : 2 pl Hoche, 24000 PERIGUEUX, 05 53 08 37 13, fax : 05 53 04 59 95

➔ **BOIDRON Natacha (NON – trop cher, Cf. Mail du 24 février 2015)**

L'Agence Natacha Boidron - Architecte dplg

45 Rue Pline Parmentier 33500 – LIBOURNE Tel : 05 57 51 61 40 ou 06 61 32 91 23

lagence.natacha@gmail.com

➔ **karinne.lamothe@wanadoo.fr (NON – trop cher)** 21 rue du Canada 24750 Boulazac
(15 Rue Charles Mangold, 24000 Périgueux) – 09 77 76 66 99. <http://www.dordogne-maisons-ecologiques.fr>

➔ **BLONDEAU et LOUBET Architectes (NON, Cf. Mails)**

Architectes DPLG, nous proposons des maisons autonomes et durables. De matériaux sains à une autonomie complète, nos projets peuvent intégrer l'auto-construction et une démarche participative. www.blarchi.fr

209 Rue Frederic Sevene 33 400 TALENCE Tel : 06 84 81 97 24 atelier@blarchi.fr

3. NOTAIRE :

➔ bertrand.ciron@notaires.fr (sur un terrain à 28 000 € net vendeur – déduit éventuels frais d'agence, env 3000 de frais, dont 550 € pr notaire) 05 53 07 55 03 à St-Pierre de Chinac 24380

➔ Permanences gratuites (notaires) à PERIGUEUX :

● **Chambre départementale des notaires de la Dordogne** : 2 fois par mois le mardi sur rendez-vous de 14 à 16 heures - 36 rue Louis Mie.

Tél. : 05 53 08 20 07 - Fax : 05 53 07 05 51 - E-mail : chambre.dordogne@notaires.fr

● **Maison des associatio (Point d'accès au droit)** : le 4ème jeudi de chaque mois sur RDV - 12 cours Fénelon.

Tél : 05 53 06 39 33

4. ENTREPRISES & ARTISANS :

➔ **Flexagone :**

Nos tarifs (famille de 4 personnes)

- Étude: 650 euros.
- Installation en chantier participatif dans le cadre d'un chantier de construction paille, avec l'équipe de bénévoles déjà présente : 500 euros pour l'encadrement sur 2 jours, le porteur de projet assure également l'accueil et les repas des bénévoles et du formateur.
- Installation "clé en main", hors chantier participatif : à partir de 2000 euros (dépend du nombre d'habitants).
- Accompagnement à l'autoconstruction. Formule intermédiaire où le prix sera discuté en fonction de votre participation à l'installation.
- Ces tarifs ne comprennent pas le terrassement, l'achat des matériaux, la réalisation d'une mare et nos frais de

déplacement.

A titre indicatif, le prix d'achat des matériaux pour une installation de 4 personnes avoisine les 1500 euros. Ce prix peut varier d'un revendeur à l'autre.

Nos frais de déplacement seront calculés à partir de notre point de départ et pourront être partagés dans le cas de plusieurs chantiers sur la même zone.

Qui sommes nous ?

Sabine et Matthieu Salles. Nous faisons partie de l'équipe flexagone.

Matthieu s'occupe de la partie habitation (fondation pneu, mur paille CST, enduit terre ...) et de l'installation des phyto-épurations.

Moi Sabine, je suis chargée des études de phyto-épuration système eau vivante, et je m'occupe également de l'encadrement des **chantiers phyto-épuration** avec une équipe de bénévoles et des installations.

Nous nous déplaçons dans toute la France de chantier en chantier en famille avec nos 2 enfants.

Nous contacter : Sabine et Matthieu Salles

e-mail : sabine.matthieu@gmail.com Tél : 06 11 60 10 37

➔ **Les Bois de paille :**

Etude technique et réalisation des plans d'exécution.

NB : chantiers participatifs en partenariat avec botmobil

<http://www.lesboisdepaille.com> Lesboisdepaille@yahoo.fr

Charlotte GUILLAUME : CHARENTE MARITIME (17)

➔ **Julie LAURIN** : aide à paille et enduits (46260 Varaire)

http://www.organicome.com/OrganicOme/Contact_et_liens.html

➔ Professionnels de **Botmobil** (<http://www.botmobil.org/contact-botmobil>) :

- www.terredargile.com

Annaïg Madec

- [Christelle Dupont](#)

- [Fabrice Auve](#)

- www.zakaterre.fr

Rémi Guérin

- [Mickael Verger](#)

➔ **PHYTO-ÉPURATION :**

Professionnel de Haute-Vienne (87, Limousin) près de Limoges : **Marion Michau de Aquatiris**

Contact : marion.michau<arobase>aquatiris<point>fr

➔ **GEOBIOLOGUE** (env. de Brive la gaillarde) : ET surtout **Jacques et Magali** (17) !

Mme **Aline GIL** – 06.81.23.59.80

➔ **Toit végétalisé :**

magasin *Atelier du végétal.fr* à 17180 PERIGNY (0546418361)

5. INFOS DIVERSES :

➔ Labels pr des Prdts de qualité et sécuritaires : ACERMI, CE, NF, CSTBat...

➔ Philippe Veuillot, autoconstructeur, raconte son aventure (techniques, coûts, outils...) :

<http://paillejurasud.over-blog.fr>

➔ centre de formation territorial : PERF (lucie duclos en Dordogne) – 05 59 45 59 53 -

contact@perf.coop

➔ stage pour construire son poêle bouilleur : revue La Maison Ecologique N°88 d'aout-sept 2015.