

COMPTE RENDU DE L'EXPEDITION AUTOUR DU PLATEAU DE TASMAKTE - MOYEN ATLAS

Objectifs de la mission:

- Observer l'habitat, le mode de vie, les moyens de chauffage, l'activité pastorale et l'impact sur l'environnement de ces nouveaux logements - bergeries permanentes, construites en altitude.
- Evaluer la surexploitation de la forêt ainsi que la surexploitation des pâturages.
- Proposer des pistes concrètes, durables et économiques pour améliorer la qualité de vie des habitants et réduire l'impact de ce type de logement hivernal sur la forêt de cèdres, genévriers, chênes verts et les herbages.

Organisation voyage: asbl Rencontres d'Aït Aïssa : www.aitaissa.com

Participations et durée voyage d'étude:

- Architectes-voyageurs Belges : Geneviève, Pascale, Eric, Philippe et Roland
- Deux Guides et conseillers locaux, membres de l'asbl Aït Aïssa: Abdellah et Sahid.
- Trois mules et deux muletiers.
- Trois jours de marche sur le plateau de Tasmakte pour visite de trois bergeries.

Constats:

- Ce plateau de Tasmakte et les montagnes qui l'entourent (alt. 2000 à 2300 m) constituent des « terres collectives» appartenant à une importante et ancienne tribu: les Aït Marwoûl... : Prairies, montagnes et forêt de grands cèdres, genévriers et chênes verts. Paysages magnifiques et variés
- La zone s'étend de Bakria au environ de M'rtirt sur environ 50 km. Elle est peuplée essentiellement par des bergers et des paysans: peut être près de 20000 habitants. Les villes de Azrou, Ain-Leuh et M'rtirt sont leurs centres.
- Population relativement importante (peut être encore en augmentation car implantation de nouvelles bergeries), très pauvres et mal logés : simples abris de branchages recouverts de plastiques (vus le long des routes), petites bergeries maçonnées en pierres locales, un niveau et toits plats en roseaux; plastique et terre. A ces altitudes, l'hiver est long, 6 mois et balayé de vents froids ...
- Surexploitation évidente des pâturages. Pas de temps de repos pour les herbages et densité trop importante de moutons.
- Surexploitation importante des forêts à cause de très importants prélèvements de bois de feu indispensable pour le chauffage (Près de 8 mois par an) et la cuisine. Les feuillages verts sont régulièrement coupés pour nourrir les moutons quand le fourrage manque ...
- Autonomie alimentaire impossible à cette altitude ; petits potagers, petits champs de blés, dindons et parfois une vache.
Les achats de nourriture et de fourrage sont indispensables et imposent de vendre en urgence les moutons, parfois fort jeunes -pas toujours très rentable-
- Organisation socio politique: superposition de deux systèmes: l'un tribal et l'autre organisé par les autorités marocaines, sujet passionnant et complexe qui nous interpelle sur notre propre organisation socio politique.

Historique du problème:

- Jusqu'en +/- 1975, il s'agissait d'un peuple nomade :
En été, vie sous la tente dans les vastes pâturages d'altitude à environ 2000m. Transhumance automnale (50 Km env.) et regroupement sur les terres de basse altitude (envir. 1100 m) dans la région de M'rtirt appartenant à la tribu. Cultures et vergers de cerisiers, pommiers, abricotiers, blé, Maïs etc ...
Repos des herbages en altitude. La tribu fonctionnait probablement en équilibre alimentaire.
- En +/- 1975, réquisition et clôture des terres collectives de basse altitude par des gros propriétaires terriens pour y pratiquer entre autre l'élevage de taureaux.
Problème récurrent dans les zones rurales lié au passage du mode de propriété collective à celui de la propriété privée.
- Depuis 35 ans, la transhumance est devenue impossible et la tribu a dû se sédentariser dans les zones d'altitude, provoquant la surexploitation des herbages et

de la forêt et la destruction rapide du biotope, amenant à plus de pauvreté encore...

Solutions envisageables globalement:

- Retrouver des zones d'hivernage plus clémentes et retrouver l'équilibre des « alpages » (peu probable)
- Réduire la population permanente de moutons et d'hommes dans les zones d'altitude pour éviter les surexploitations : (Cela entraînerait de l'émigration supplémentaire vers les villes de ces populations peu instruites et fragiles.)
- Politique et programme d'aide à mettre en place pour tenter de mieux adapter les habitats et le mode d'élevage pour les rendre « durables » malgré les ressources très limitées de ce biotope. (C'est peut-être le seul axe possible, mais sera-t-il suffisant ?)

Améliorations possibles de l' habitat actuel : (voir illustrations sur notes de voyage) :

Nous avons visité et résidé dans trois logements-bergeries autour du plateau de Tasmakte. Nous avons observé ces habitats afin d'analyser leurs performances et définir des recommandations pour améliorer la qualité et la durabilité de l'habitat et de l'activité de toute la zone.

Voir carnet de voyage:

- Bergerie de Tasmakte (chez Driss, Ada et Sahid)
Notes voyage page 7 figure 20 : état actuel
p.8 f.21: projet d'agrandissement
p.9 : historique bergerie Tasmakte .
- Bergerie de Lkoubat (chez Aala)
Notes pages 10 et 11 figures 17, 18, 19 Très bonnes solutions thermiques et durables: Organisation des accès, espaces tampons, toits inclinés isolés, animaux entourant les pièces d'habitation ...
- Amélioration de l'étanchéité des toitures :
Pages 12, 13, 14 figures 12, 13, 14
C'est essentiellement les toits plats qui posent problèmes: Etanchéité très précaires à base de plastiques 2/1 0 ème de mm, mal protégés et à renouveler très régulièrement (1 à 2 ans parfois) Problèmes de supports, de protection mécanique et anti UV, absence totale d'isolation ...
- Amélioration des rives, écoulements et protection de l'étanchéité.
Pages 14 et 15 figures 14 et 15 : évolution vers toitures en pente.
- Amélioration de l'isolation des toitures plates (ou en pente)
Propositions, voir carnet de voyage **pages 14 et 15**
- Amélioration de l'isolation des murs et du sol;
Propositions, voir carnet de voyage **pages 16**
- Amélioration de l'organisation des locaux et accès:
On chauffe et « les portes sont toujours ouvertes » dixit Geneviève...
Explications : généralement, les pièces ne communiquent pas entre elles ce qui impose d'incessantes ouvertures. Par ailleurs, pas ou peu de fenêtres ouvrantes et donc les portes ouvertes sont nécessaires à l'éclairage et à l'évacuation des fumées.
Propositions: créer des portes intérieures, des fenêtres et surtout des espaces tampons qui limitent les déperditions par les portes et profitent si possible de la chaleur des murs des bergeries.
Voir carnet de voyage **pages 10 et 11:**
figures 17, 18 et 19 : Modèle bergerie de Lkoubat : espaces tampons, animaux autour des pièces chauffées. ,
Pages 7 et 8 figures 20 et 21 : projet d'agrandissement de la bergerie de Tasmakte pour Sahid et construction d'une « **bergerie modèle** » reprenant ces recommandations et servant si possible de modèle pour les bergeries de la zone.

Réduction de la consommation de bois de chauffe et de cuisine:

Quantification de la consommation annuelle de bois:

Concerner bergerie de Tasmackte : Driss, Ada et Sahid

Surface chauffée: cuisine environ 20 m² **Voir figure 20 page 7**

Consommation annuelle, **page 17 figure 23**, environ 23 m³,

soit env. 6000kg, soit env. 3000 l mazout ou 30 000 KWh/an

soit 1500 kWh/m² : 100 x plus qu'une maison passive !!

S'ils devaient acheter : env. 100 dh/60kg, donc 10 000 dh/an. !!

- Travail d'approvisionnement très pénible

Ils ont le droit de ramasser le bois mort, bien sûr totalement insuffisant. Les grands arbres sont ébranchés parfois jusqu'à 15 m de haut, les petits arbres sont coupés; la forêt meurt et recule rapidement ... La coupe à la hache de 6000 kg de bois par an et par foyer et son transport demandent un travail énorme (env. 3 mois une personne) et très dangereux (chutes fréquentes, contrôle des forestiers ...) sans parler des dégâts écologiques. Il est certainement possible de réduire par 3 ou 4 la consommation de bois

- Moyens de chauffage existants :

Petits feux cylindriques ou cubiques vendus dans les souks 100 à 150 Dh. Buses

idem. Voir carnet de voyage **pages 17 et 18**

Très mauvais fonctionnement et très mauvais rendement car bois vert et humide, bûches trop longues et portes foyers ouvertes (de toute façon pas étanches). Réglage du tirage impossible, combustion trop rapide sans récupération de la chaleur des fumées. Consommations énormes (6000 kg pour un petit feu ...)

- Propositions pour amélioration du rendement du chauffage:

1) Bois sec (organiser le stock en réduisant les besoins annuels)

2) Bûches plus courtes ou foyers un peu plus longs pour permettre fermeture portes et réglage tirage.

3) Récupération et stockage de la chaleur des fumées:

soit récupérateurs sur cheminées: coudes, caissons type feu ardennais, éventuellement installés dans local contigu

soit feux de masse :

L'idée est à tester à partir d'un foyer habituel, légèrement amélioré (voir ci dessus) de conduire les fumées très chaudes dans une cheminée maçonnée, équipée de chicanes ou de flamme retournée selon les principes des feux de masse. **Page 20**. A étudier très soigneusement les feux existants, pierre ollaire, feux de masse pour dimensionner. Chercher sur place le meilleur matériau résistant au feu et bon accumulateur. Ne pas oublier les accès pour nettoyage des suies. Ne pas trop réduire le tirage Veiller à couper l'auto tirage quand le feu est éteint (conserver la chaleur dans maçonneries (registre ??.)

Beaucoup de recherches à faire à ce sujet, ici, en suisse, en scandinavie ... Carnet de voyage: **pages 18,19 et 20** Implantation mitoyenne avec les chambres. Voir proposition pour projet d'agrandissement Tasmackte **pages 8 et 18**

- Problème de l'énergie de cuisson alimentaire.

Le gaz est une possibilité très efficace très finement réglable.

Le foyer bois peut servir en hiver, MAIS ne pas devoir allumer le feu pour une théière... Des fours solaires simples, couplés à des « marmites norvégiennes» utilisant la laine peuvent réduire énormément les besoins énergétiques pour les plats mijotés en particulier et de plus, conserver les repas au chaud après le coucher du soleil. **Voir documentation annexe .**

- Problème de l'énergie d'éclairage:
Depuis peu, presque toutes les bergeries sont équipées d'un petit panneau photovoltaïque, batterie et deux ampoules économiques.
Il s'agit d'un beau projet mené par l'état avec des entreprises privées et des prêts subsidiés avec toutefois des problèmes de suivi surtout en ce qui concerne la fiabilité des batteries.
Ca aide bien, même si la durée de vie des batteries pose problèmes.
Complément simple avec les lampes à gaz.
- Eau chaude sanitaire.
Son usage ne semble pas traditionnel. Aït Aïssa a fait installer dans quelques bergeries de petits hammams chauffés au bois. Si ils se généralisent, envisager chauffage solaire sommaire, au moins pour tourisme belle saison. A suivre.

Améliorations possibles de l'activité agricole et de substitution:

Ce n'était pas vraiment l'objet de cette première expédition, mais tout étant lié, des idées ont germé pour maintenir ou augmenter légèrement leurs ressources en argent tout en réduisant le nombre de moutons et le prélèvement de bois de feu:

- Organiser une activité touristique durable.
Le tourisme équitable et pédagogique, comme entrepris par Aït Aïssa est certainement une excellente solution, efficace économiquement, mais aussi valorisante pour les populations locales et très enrichissante pour les populations occidentales, jeunes souvent: (voir projets de l' asbl, développées avec les associations locales et les autorités.)
- Améliorer les techniques pastorales et rechercher une plus value grâce à des labels de qualité pour la viande et autres produits de la montagne...Vente plus tardive des moutons pour obtenir de meilleurs prix ... Besoin peut être de micro crédits et de nourriture importée pour engraissement ...Augmentation de l'autonomie alimentaire: potagers et blé...
- Rechercher en complément, de nouvelles pratiques agricoles durables:
Miel, lait, fromage, charcuteries..., développement de filières de commerce équitable ...
- Développer des productions artisanales (vendables ») à partir des ressources locales non valorisées : laine, volaille bios, autres ... Voir résultats de l'expérience de vente de tapis par Aït Aïssa as à Baknou ...
- Projets de plantation et reboisement (expérience en cours à Tasmakte.) Voir la possibilité de planter du saule près de la source pour petit bois et bois de chauffe
A tester en protégeant les arbres du bétail

Eric Marchal

20

Fair
pauk

Ferris

Moutons

ENCLOS

Première
implantation
(cuisine galon)
lors après

Dindons

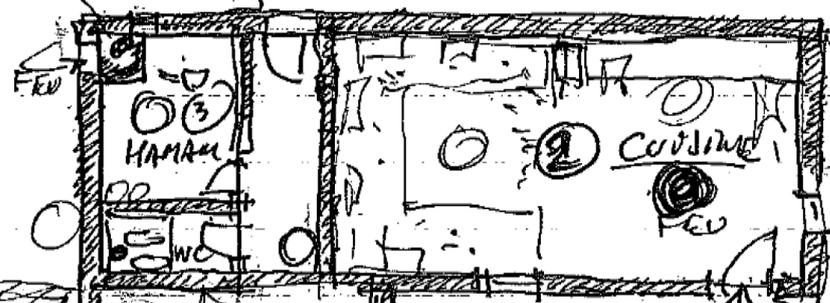
Vache + Veau

250

± 260

± 700

chauffe eau



± 300

TAS MAKT
SINATION FEU 2012

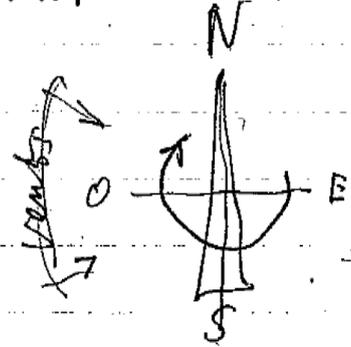
- ① Nouvelle pila "mixte":
- ② Nouvelle pila microcristalline AIT AISSA
- ③ HAMAM + WC construit 70% par AIT AISSA

CHAMBRE

FEU
COCCASOLIN EL

④

Mule



360

4x5

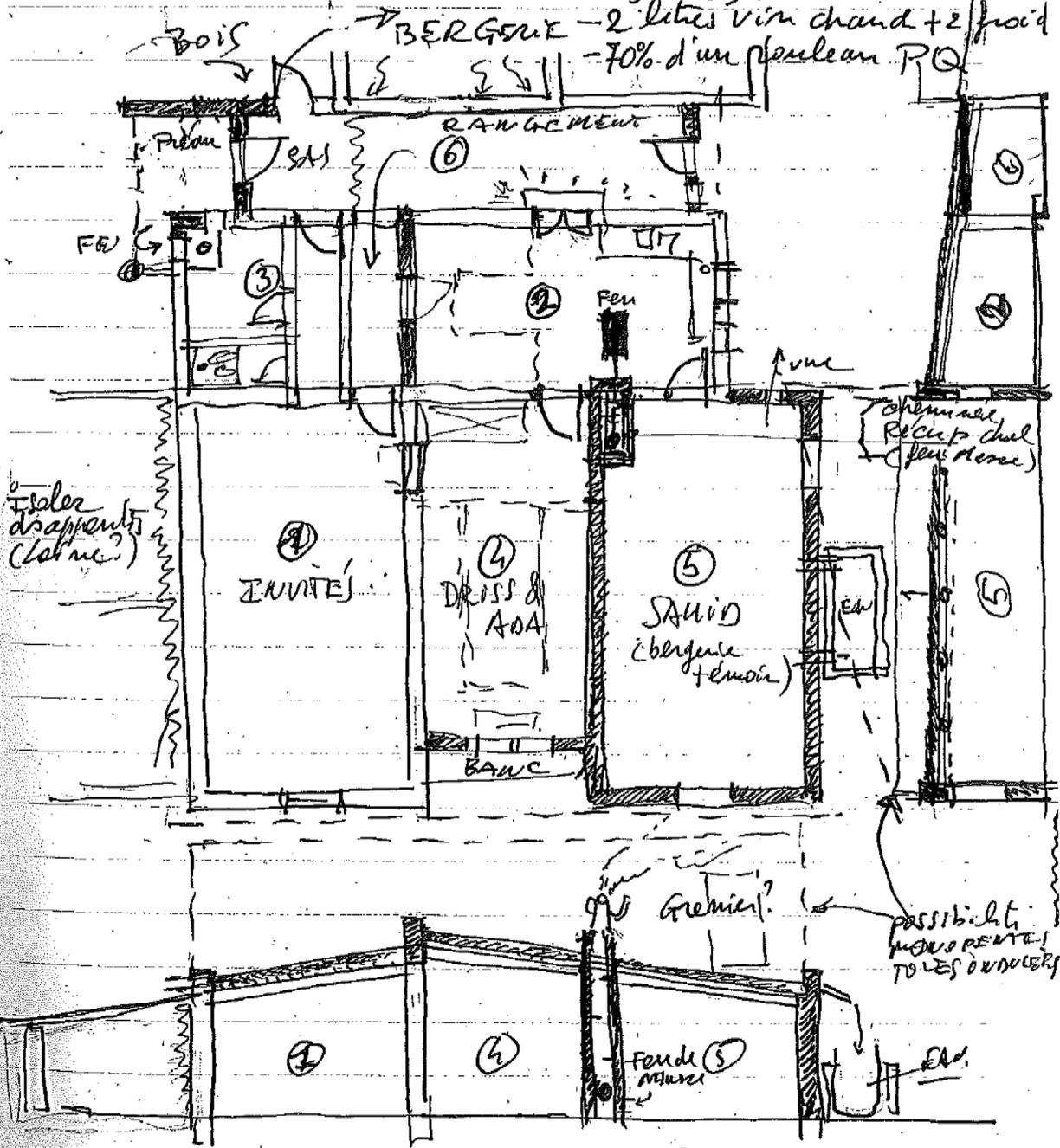
Ching

PROJET TASMAKT
Février 2011

Chez DRISS & ADA
+ SAUW

- 2 guides, 3 mules, 2 muletiers
- 5 architectes x 6 jours
- 22 heures de marches
- 158 verres de thé
- un dindon, un coq et ce qui va avec
- 29 litres d'eau en bouteille
- 2 litres vin chaud + 2 froid
- 70% d'un pouleau PQ

21



HISTORIQUE ET PROJET TAS MAKY (Voir aussi p.15)

ANNO

ABDEUA reçoit un prêt d'état
 achète un troupeau
 et dans de sécheresse à Ait Aissa

Il recherche un bon troupeau
 réinstallé, avant de perdre tout son troupeau

ABDEUA (DRISJE) se mettent d'accord
 et ABDEUA change son troupeau
 dans un camion
 → plateau de TAS MAKY

Première pièce unique ("ancienne cuisine")

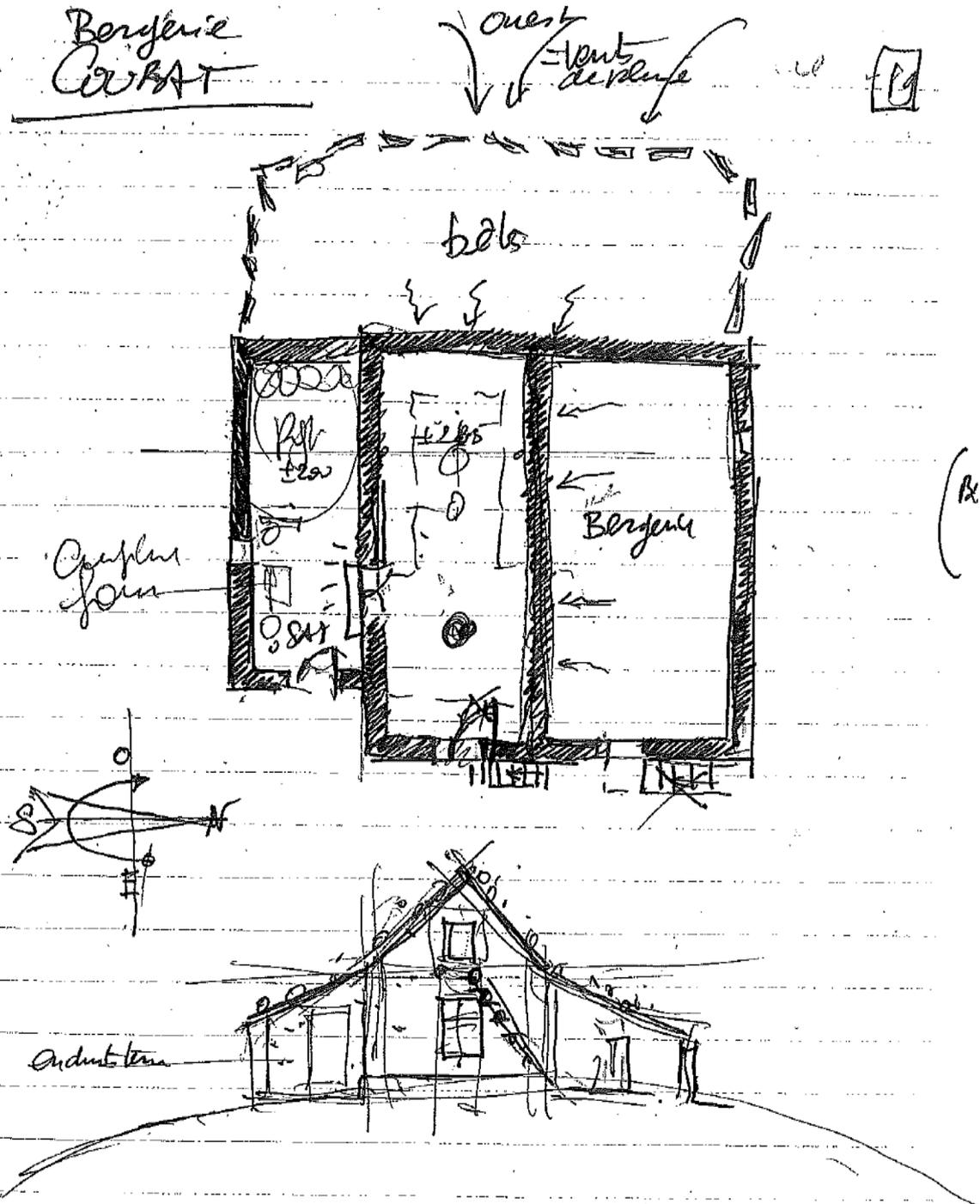
Deuxième (Nouvelle cuisine)

Nouvelle chambre (2) construite
 par Dusk et Ade grâce à MicroGoût

Hammam et WC construit avec
 financement 70% Ait Aissa (in mobile
 dans 5 autres
 bergeries
 pour accueil groupe)

2012 / 2014
 projet nom SATTID qui a décidé
 de rester au pays et de
 construire une pièce et de
 "prendre femme" A.S.

Bergerie COURAT



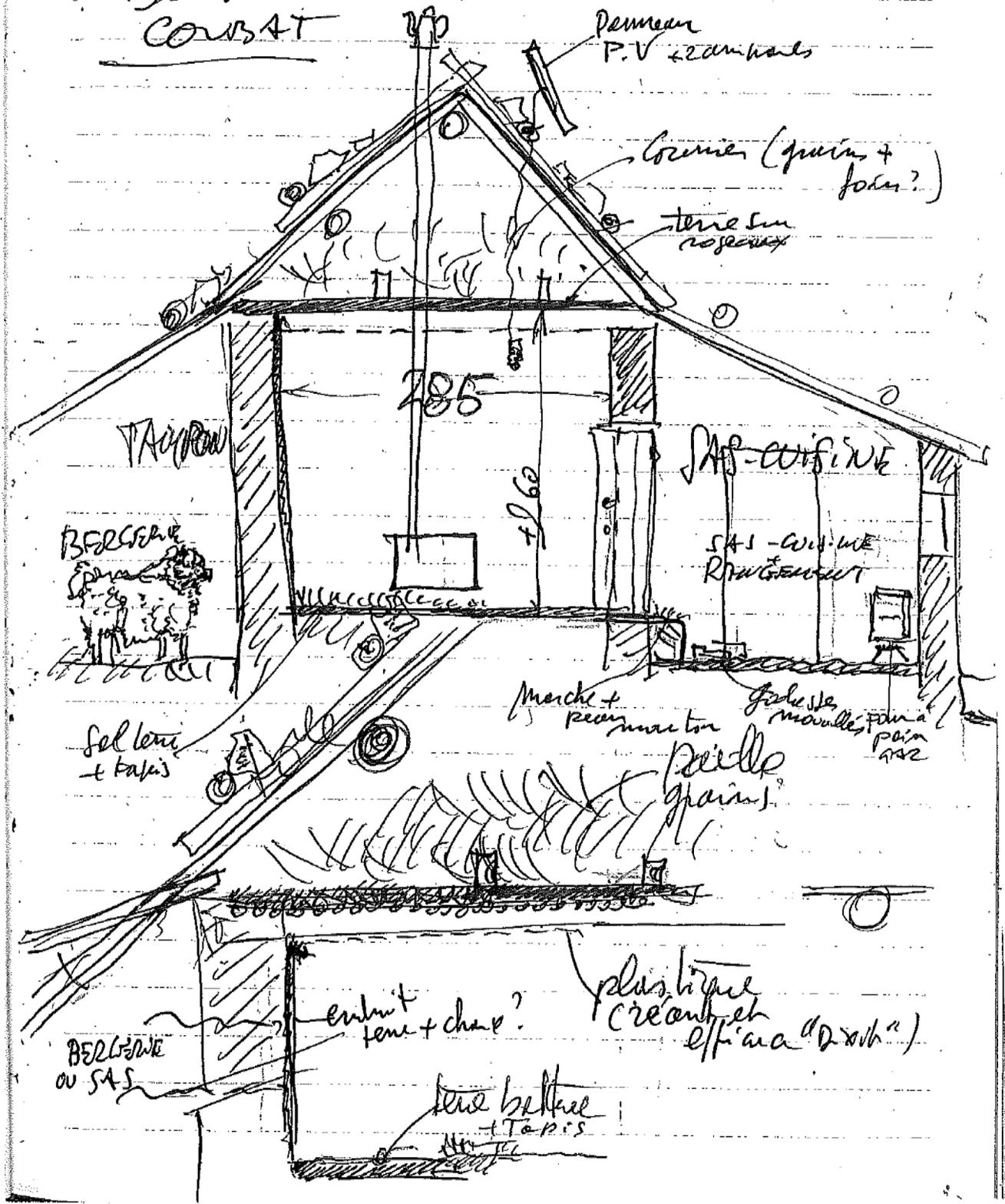
18

Bergerie Courat

- Implantée sous un vent ... !
Vues magnifiques !
- Super bien conçue
- pièce unique chauffée (sans le auvent)
- Entrée et côtés par Bêles
- Sas thermique + zone de déchauffage
- Toiture isolée (toit pente tôles
+ plancher germer grains - foin
+ plastique sous pente)
- très bonne inertie/isolation
bonne t° jusqu'au matin !

BERGERIE CORBAT

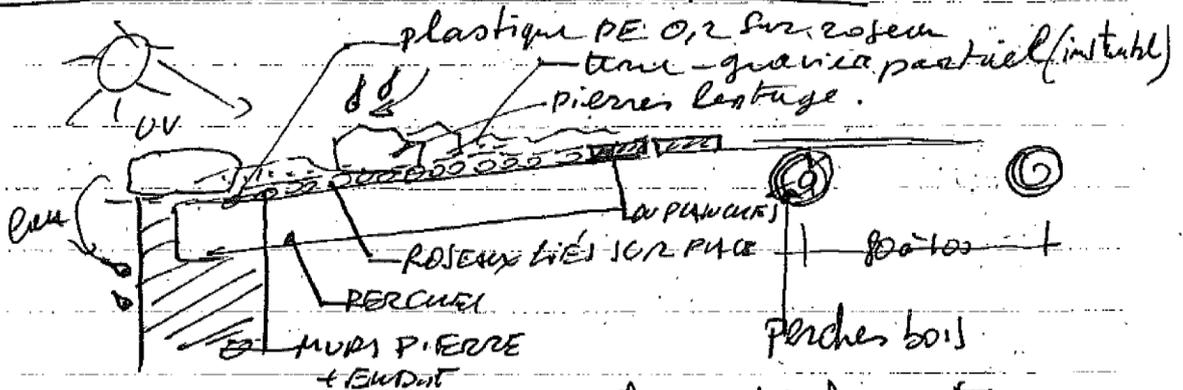
17



A2

IDEES POUR . . .

AMELIORATION DES TOITS PAYS

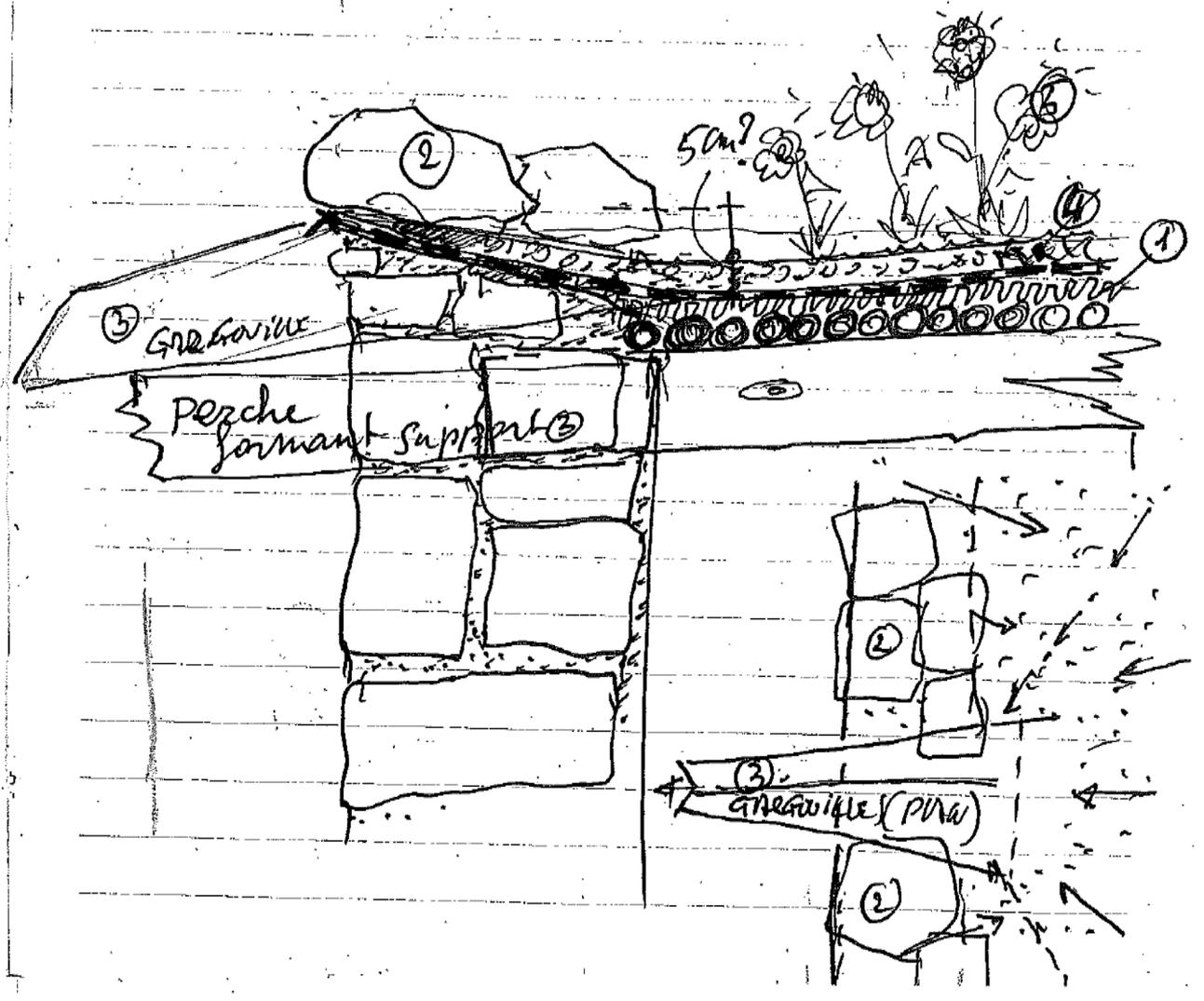


SITUATION A CREUX (joints très fréquents + renouvellement tous les ans)

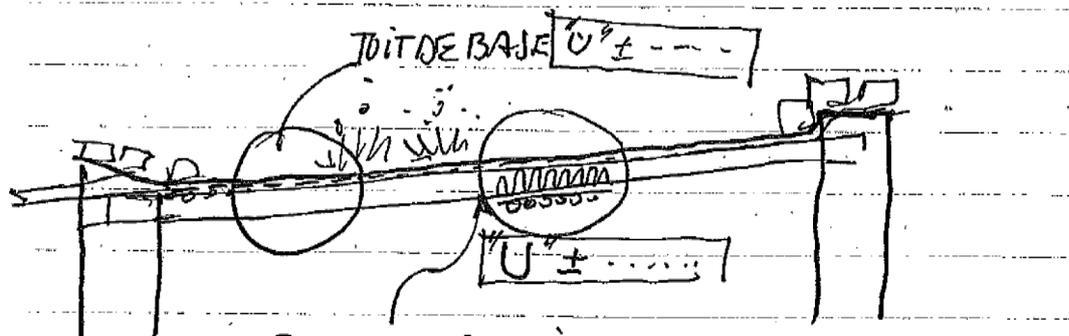
- Faibles pentes
- structures perches parfois faibles (faucilles)
- Roseaux achetés + 10DH pour 6-7m
 - ↳ liés au vldc fil de fer
 - ↳ $\leq 10DH/m^2$
- Plastique : Polyéthylène 0,2 mm
 - 2 couches $\leq 10DH/m^2$ (pour le 2)
 - ↳ A remplacer tous les 1 ou 2 ans
 - ↳ attaques U.V.
 - ↳ manque lestage v. vent
 - ↳ percements roseaux (mince / support brut)
- Lestage : pierres Δ poids
 - ↳ terre : argile Δ glissement
 - ↳ terre + fin gravier
 - ↳ problème trépidation (pluies fortes)
- pas d'aérateurs ni rigoles eaux.

AMÉLIORER DURÉE DE VIE PASTOURES (13)

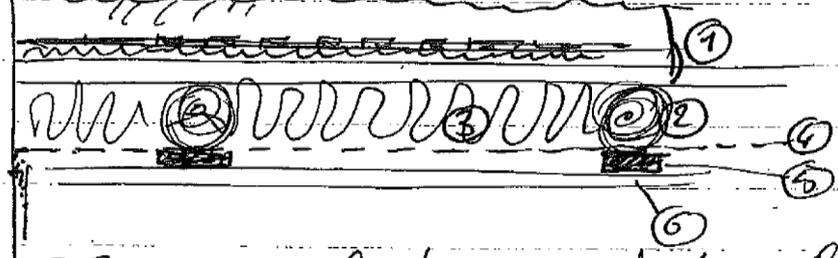
- Sous plastique : éviter perforation
 - ① se → laine brute ? paille ? Fente ?
- Périphérie : Acrotère ①
 - + ③ gargouilles et récolte
- Plastique polyéthylène 0,2m 2 couches
- Lestage : terre ASTABILISER ⚠
 - soit ④ → terres stabiliser avec chaux ④
 - soit ⑤ → semer plantes du coin zones léchés ⑤



14 AMÉLIORATIONS ISOLATION THERMIQUE DES



PROPOSITION ISOLATION EAU DE CHAUDRE (COUTURE CHAUDRE)



- ① Roseaux - plastique sur joint. - lestage terre
- ② perches (pontés)
- ③ Isolation laine Mouton (± 12cm)
- ④ plastique pare vapeur (tiss continu !)
- ⑤ plâtré
- ⑥ Finition (roseaux + clous D)

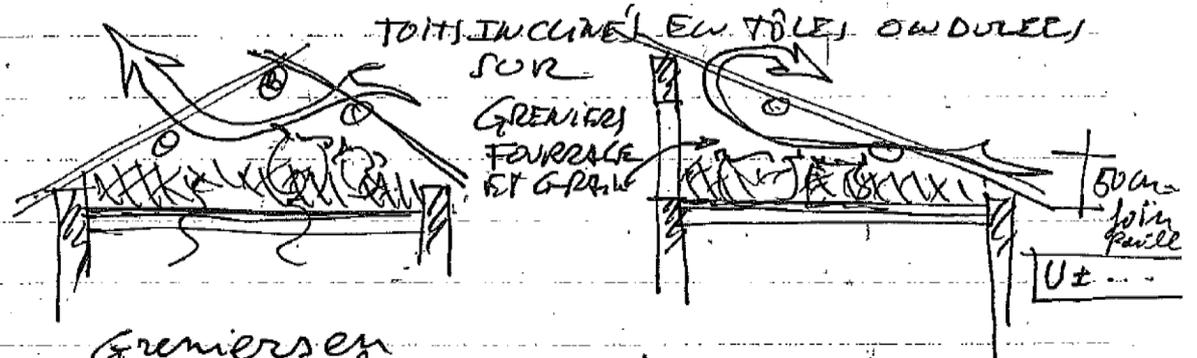
→ Très efficace on antre ?

± 12 à 15 cm laine Mouton - énorme amélioration - matériau ± gratuit !

- (MAJ) ① Risque condensation si pare vapeur percé → scotch, raccords mur...
- ② Dégrads importants dans isolent si fuite toiture...

→ FAIRE UN TEST QUAND ON EST SÛR DE LA TOITURE.

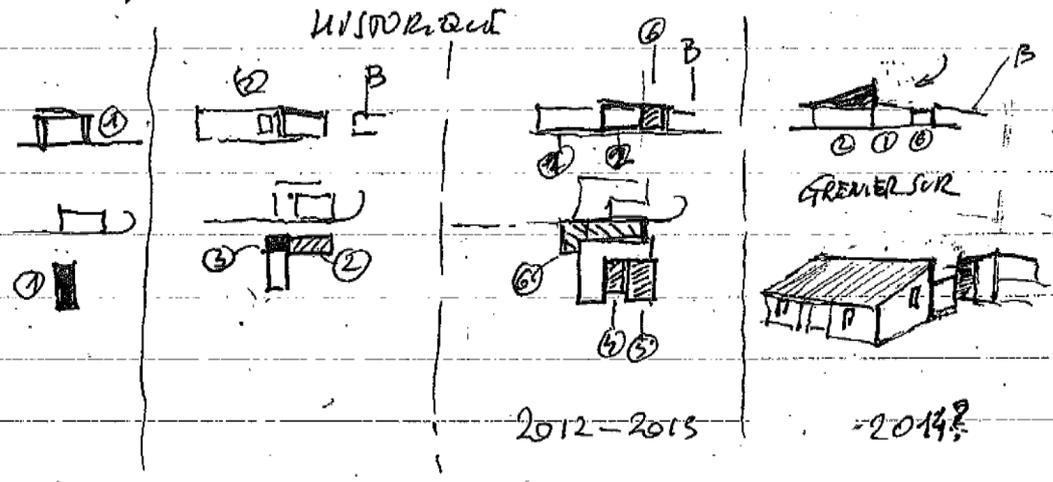
TOITS PLATS → TOITS EN PENTE + GRENIERS



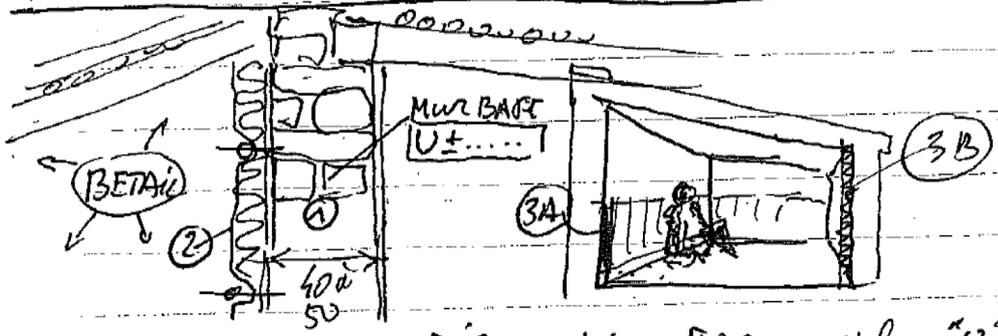
- Greiers en
- ① Toiles ondulées + assez cher mais très durable
 - Praxmauf: ... - 24€/m² - F rien hauteur (toiles usagées)
 - Prix OKAZ: ... - 24€/m² - problème fixation toiles sur
 - estage: bois bergeuse, couler
 - Monopentes ou 2 pentes
 - Sécurité - durabilité - ventilation
 - + espace stockage fourrage
 - ↳ isolant gratuit.

↳ très bonne solution. éventuellement en seconde phase (Toit plat devient plancher du grenier)

Pour projet Tes Mackt:



AMELIORATION ISOLATION MURS

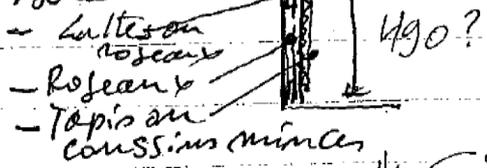


① MUR DE BASE : Pierre, ±40-50cm valeur "U":
+ enduit sommaire

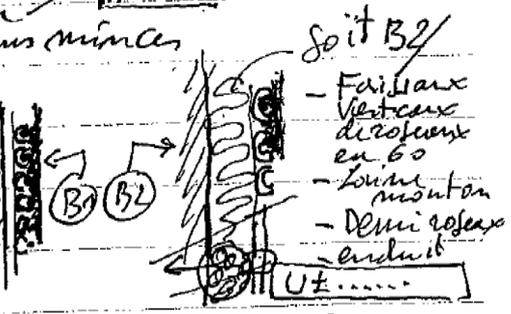
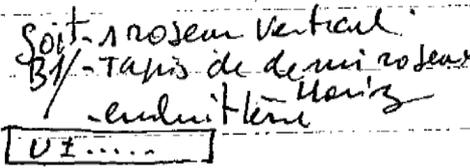
② ISOLATION EXTERIEURE (sous appentis)
Idéale si appentis % prix, durée et ÉNERGIE
PE: Laine + tissus ou roseaux (JAMAIS PERSONNEL)

③ ISOLATION INTERIEURE :
se met probablement par la priorité n°1

④ Sous bâtiment isolant
Laine / roseaux



⑤ Enduit sur roseaux



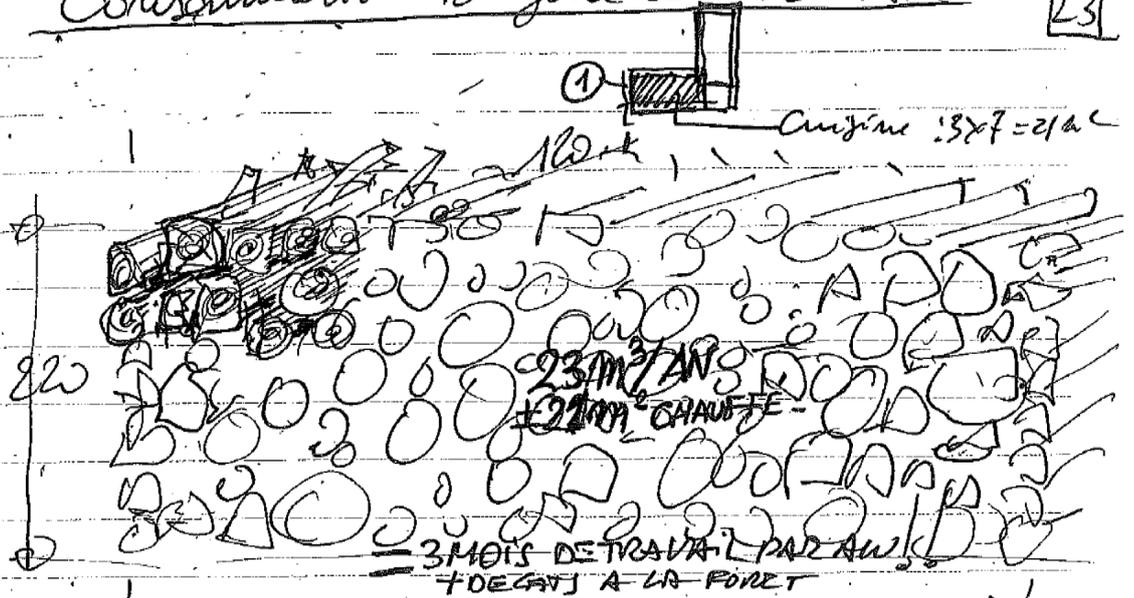
AMELIORATION SOLS

Non isolé : (U±...)
Isolé : (U±...)
proportion : Nattes tendues sous tapis / laine
(voir Marrakech) Perche / isolant / alésé



Consommation bergerie de TRJ MAKOT

23



VOLUME Bois/An

220

x 120

x 900

23.76 m³

23 m³ de gros bois press
très bien rangés (vides)

± 6000 kg (Vale ± 10.00 DH) !!! impo

1500 kWh/m³ 100%

15 kWh/m²/an 6%

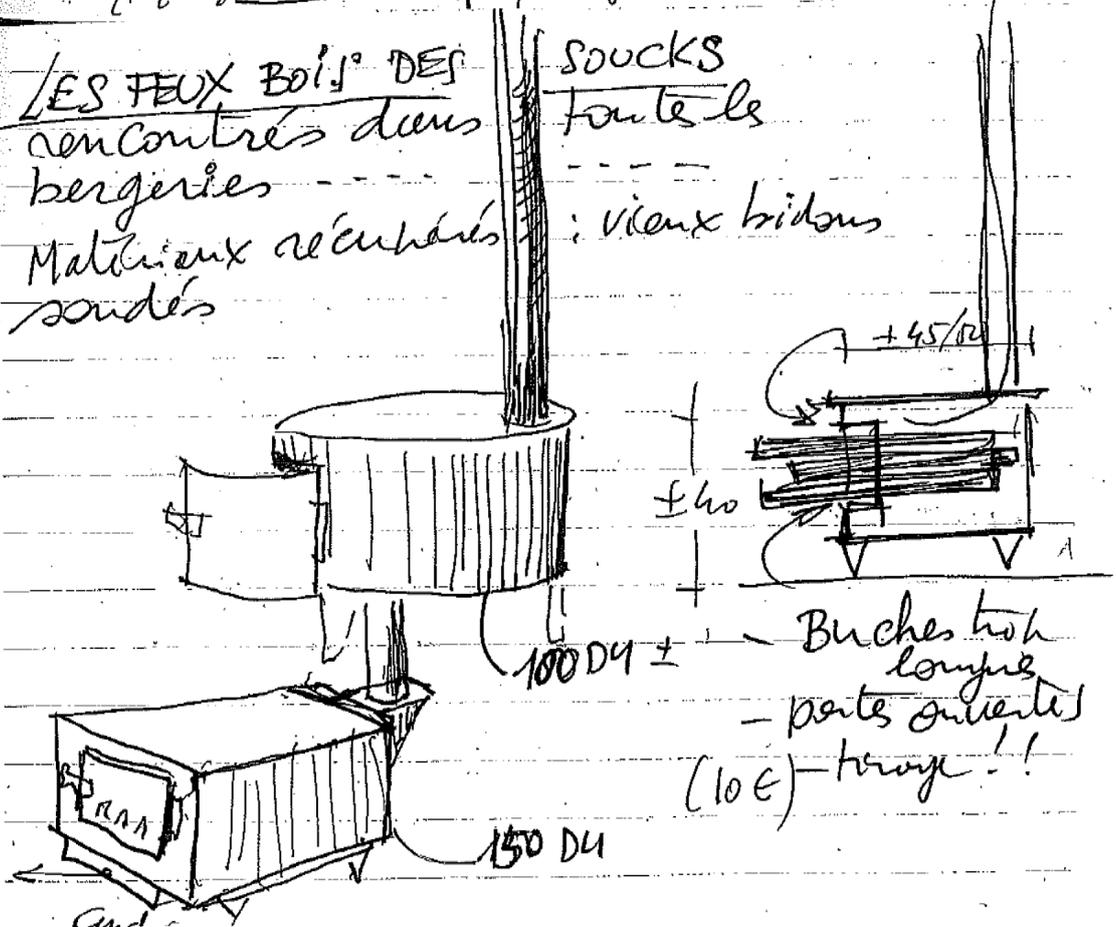
1%

① BERGERIE	1500 kWh/m ³
② PEB	80 kWh/m ²
③ passif	15 kWh/m ² /a

LES FEUX BOIS DES
rencontrés dans
bergeries
Matériaux récupérés
soudés

SOUCKS
font les

: vieux bidons

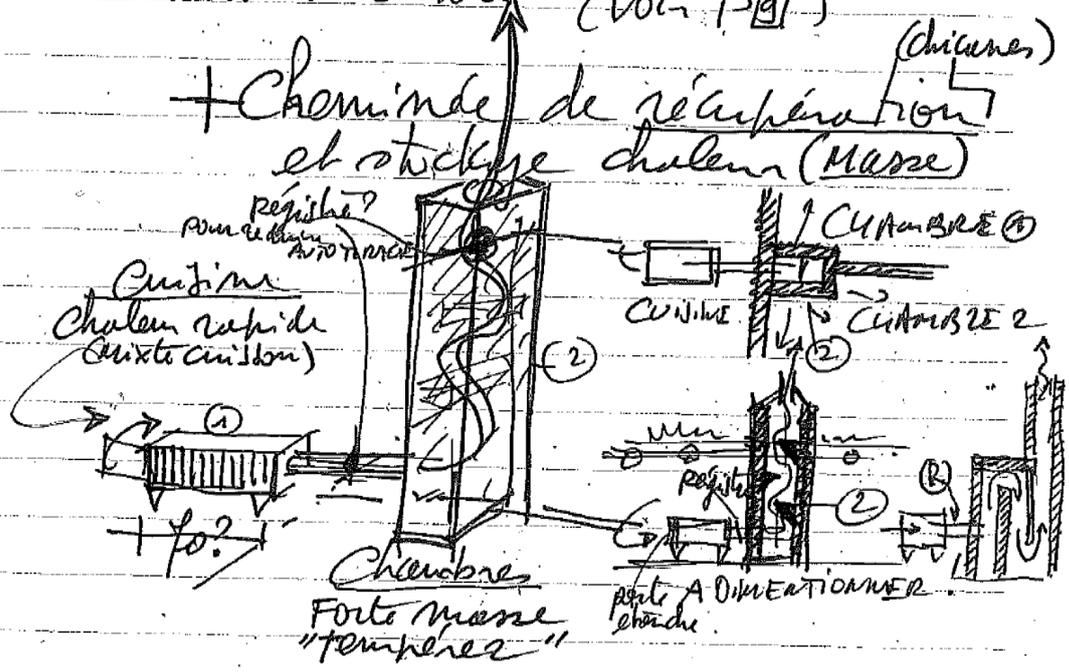


AMELIORATION DU FEU

Fond de masse ou
cheminée de récupération
et stockage chaleur.

(soit) prototype feu à ht rendement
(feu ardennois - turbo ???)

(soit) Feu traditionnel 100 à 150 D.M.
à améliorer (voir page 19)



- ① FOYER TRADITIONNEL si possible allongé (+ 70cm) si possible porte + étanche et réglage tirage
- ② CHEMINÉE MAÇONNÉE :- Forte Masse (RECUP ET STOCKAGE CHALEUR) - chicanes (Acier) suies.

REQUERUES POUR FEUX-CHEMINÉES DE MASSE

voir pierres claires (Suède) ?
voir fiche "feu de masse"

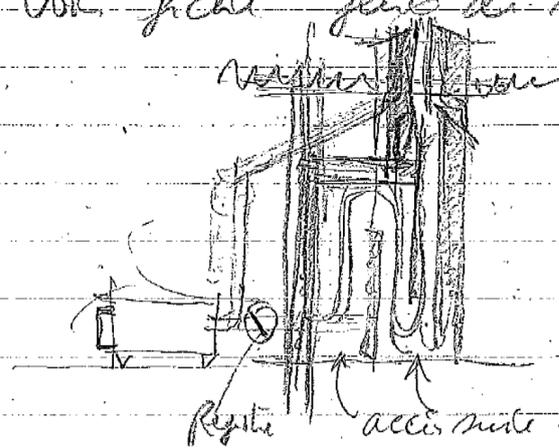
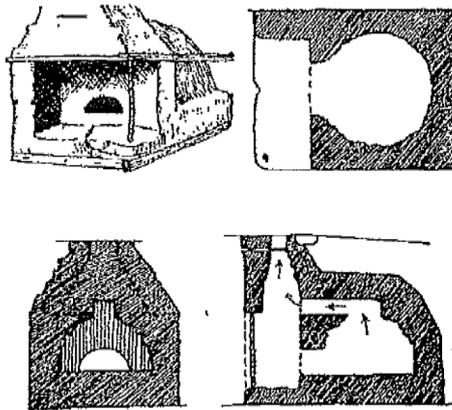
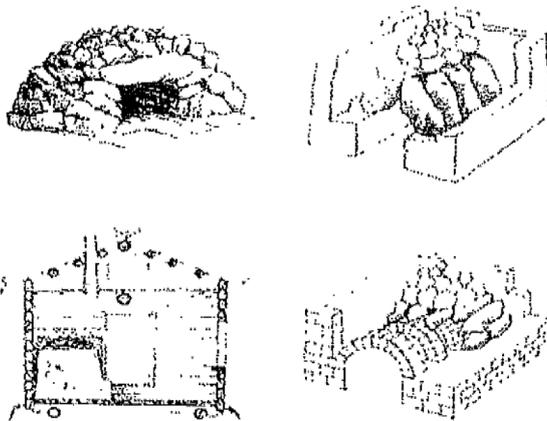


Figure 3 : apparition des cheminées (vers 1400)



BARDEN Albert et Heikki Hyytiäinen (1993). *Finnish fireplaces, heart of the home*, The Finnish building centre, Helsinki.

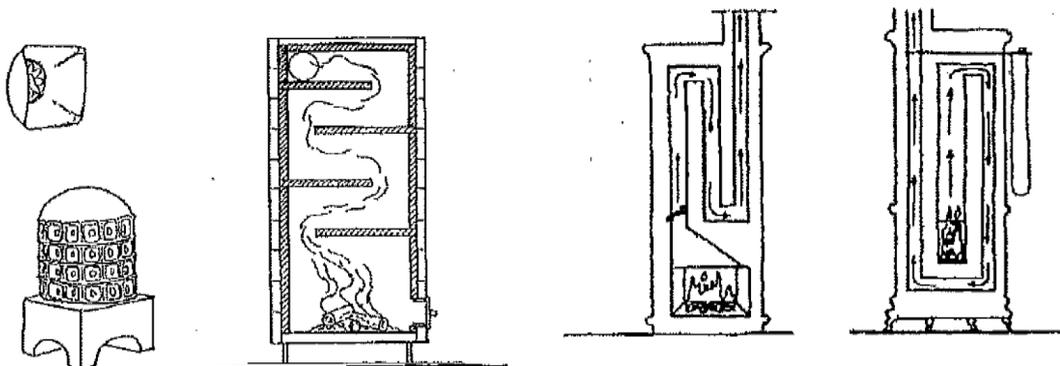
Figure 2 : premiers foyers d'accumulation thermique en Finlande



BARDEN Albert et Heikki Hyytiäinen (1993). *Finnish fireplaces, heart of the home*, The Finnish building centre, Helsinki.

Figure 4 : évolution vers l'ancêtre direct du foyer de masse

L'ancien foyer d'Europe centrale « Kachelofen » Le foyer de Wrede et Cronstedt de 1775



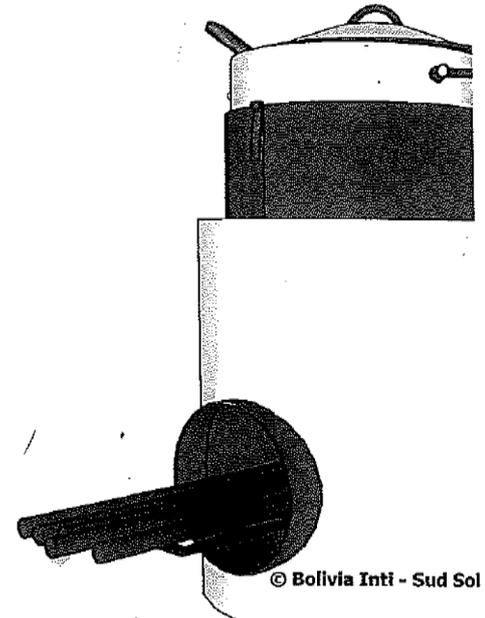
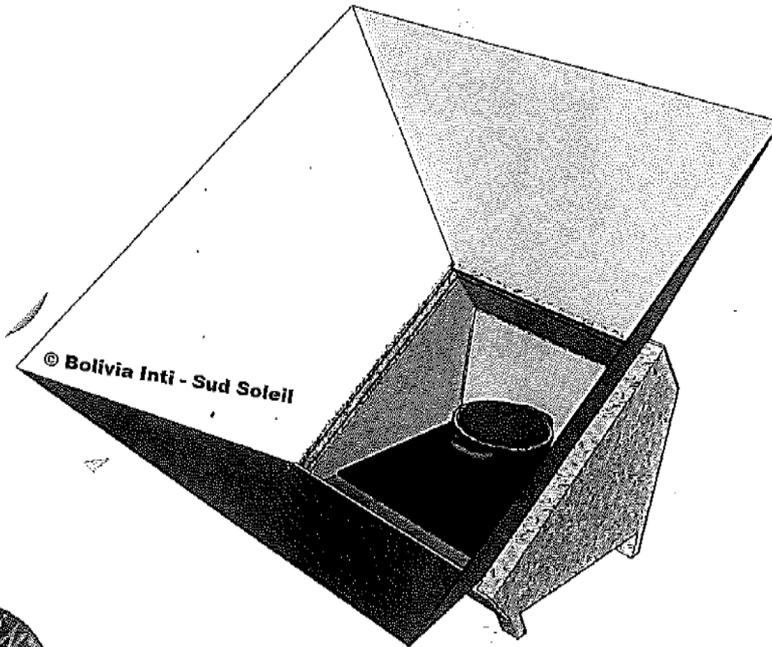
BARDEN Albert et Heikki Hyytiäinen (1993). *Finnish fireplaces, heart of the home*, The Finnish building centre, Helsinki.



20
08/12/09

Le Cuiseur à Bois Econome (CBE)

Cette fiche vous donne des éléments de base sur cet équipement. Si vous souhaitez intégrer cet outil de cuisson dans un projet de développement, il est conseillé de contacter l'association.



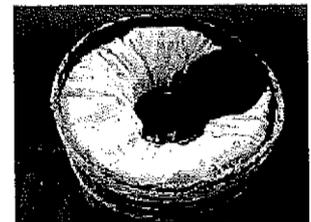
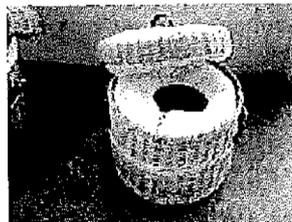
08/12/09

Le Cuiseur Solaire Boîte

Cette fiche vous donne des éléments de base sur cet équipement. Si vous souhaitez intégrer cet outil de cuisson dans un projet de développement, il est conseillé de contacter l'association.

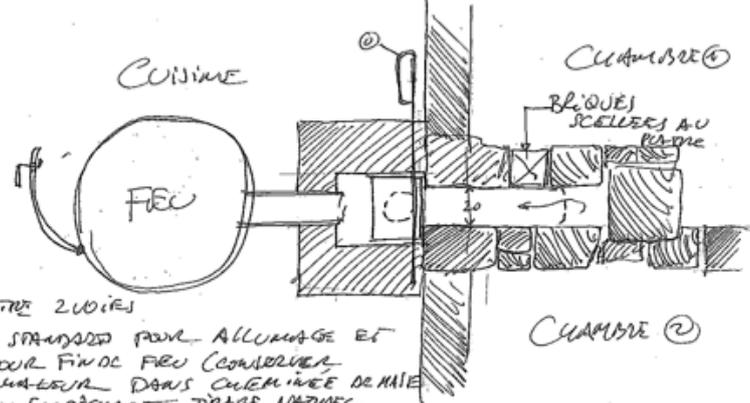
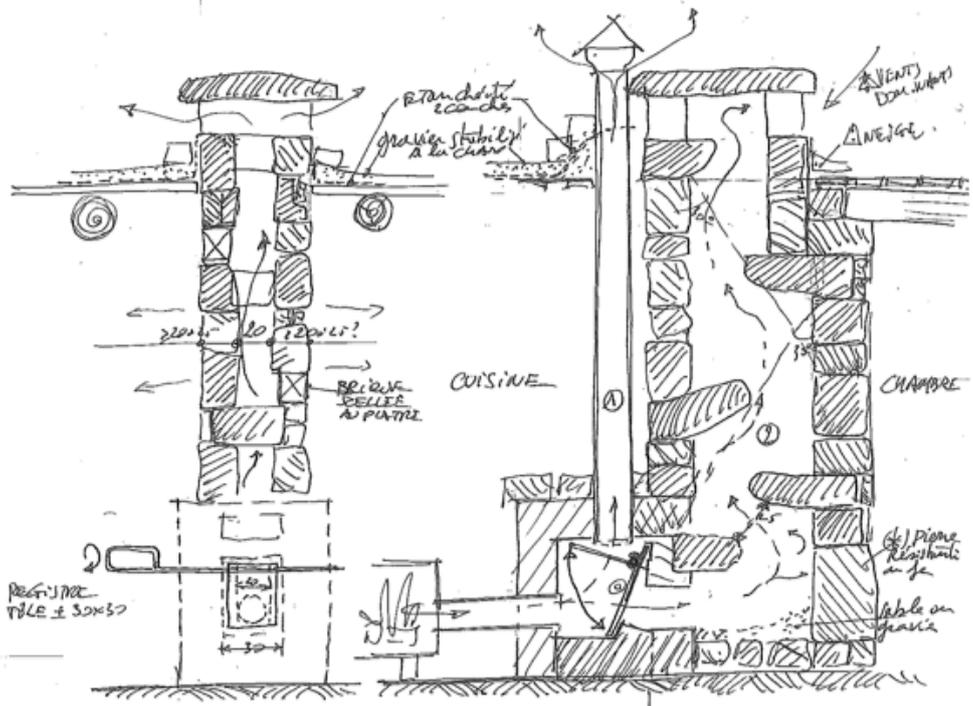
Le panier thermos, marmite écologique et économique

Le panier thermos est une adaptation par S. Ouro-Bangna du principe de la « marmite norvégienne ». Il s'agit d'une méthode simple de conservation de la chaleur permettant de terminer la cuisson des aliments à l'étouffée et de conserver le plat chaud pendant plusieurs heures.



... les aliments sont servis après 6 heures passées dans le

PROPOSITION POUR UN FEU DE MASSE MAÇONNÉ 10 SEPT 2012



- ① REGISTRE 20x15
- ② BUSE STANDARD POUR ALLUMAGE ET POUR FIN DE FEU (CONSERVER CHALEUR DANS CHEMINÉE DE MAIE EN EMPÊCHANT TIRAGE NATUREL
- ③