

CONSTRUIRE EN AFRIQUE SAHELIENNE

Ce petit dossier, qui pourra être développé à la demande avec plus de détails, cherche à apporter une expérience qui n'est pas architecturale mais ressort des dizaines d'années passées à observer ce qui se passe, ce qui s'est passé et ce qu'on a expérimenté. Aucune connaissance technique supérieure n'est nécessaire pour appliquer ces quelques idées à la portée de n'importe quel tâcheron.

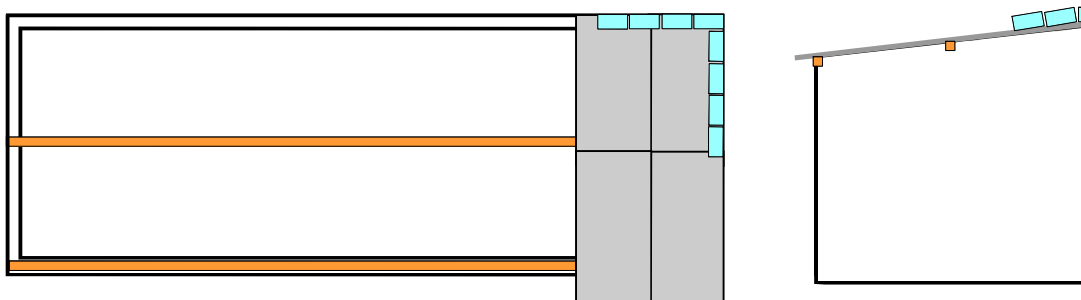
D'autres techniques de construction, notamment les constructions sans bois et les trulli, restent à expérimenter. Les trullis, que j'ai proposés à plusieurs reprises, sont plus frais et agréables à vivre mais la partie conique, en briquettes de ciment, devient de plus en plus chère du fait de la montée du prix du ciment (plus de 50% en quelques années).



Cela semble simple, pourtant ça ne se fait pas. Il est vrai que construire de manière à rendre le logement plus agréable à vivre peut coûter plus cher que lorsqu'on utilise des simples tôles, cette fameuse tôle ondulée avec une épaisseur souvent inférieure à 6/10 et qui a envahi les villes et les brousses du Sahel.

Mais alors pourquoi ne pas rester à ces toits en terrasse construits avec de l'adobe qui permettent une très bonne isolation thermique ? On nous dit parce que la tôle signifie « être arrivé » « moderne ». J'ai même trouvé des sous préfets qui m'ont interdit de construire en terre, en m'affirmant que seul le ciment était pérenne. Pourtant il y a des mosquées ou des habitations en terre qui sont là depuis quelques centaines d'années. Certes ils requièrent un entretien annuel mais elles sont là.

Actuellement la construction « type » est d'environ 3,6 mètres de largeur pour une longueur qui varie selon les possibilités en « tôles » du propriétaire. En effet deux tôles de 2 m superposées dans le sens de la longueur font 4 mètres moins 20 cm (superpose) moins le dépassement des murs d'environ 20 cm au bas de la pente.



Donc il reste 3,6 mètres, murs compris. Les tôles sont posées sur le mur en haut de la pente (on le fixe avec un alignement de briques cimentées avec le mur), clouées à un bois central et à un deuxième bois posé sur le mur en bas de la pente. Si la construction est très longue (plus de 5 mètres) on soutient le bois central par un autre bois perpendiculaire ou on profite d'un mur de division pour soutenir ce même bois.

On ne peut faire mieux, moins cher et plus chaud !

Pourtant il s'agit là d'une solution simple et de longue durée. Le mur en adobe pourra être repris au niveau du crépissage lorsque les pluies l'auront endommagé. Très souvent aucune fondation n'est prévue, les briques étant posées à même le sol.

Comment faire mieux sans augmenter le prix ? Cela est impossible ! Toute amélioration coûtera quelque chose en plus.

Ce que nous allons voir ici de suite c'est comment ne pas faire des améliorations qui coûteront cher et ne serviront à rien.

Quand les possibilités financières le permettent, on insère, en bas des tôles, un contreplaqué en bois d'une épaisseur ne dépassant pas 5mm. Cela devrait servir à limiter le rayonnement des tôles et donc à diminuer la température interne. Pratiquement son utilité est douteuse.

On a pris aussi l'habitude de mettre, le long du mur plus élevé, quelques briques trouées, soi disant pour permettre l'aération. Cela ne sert à rien si ce n'est à garantir le passage de toute une panoplie de bestioles qui, avec leur urine, pourriront vite le contre plaqué.

Ce même contreplaqué est souvent fixé au mur après le crépissage interne. Pour ce faire on cloue au mur des bois (les mêmes que pour les tôles (c'est en général du 5x7) sur tout le périmètre. Ces bois supportent la structure sur laquelle on clouera les feuilles de contreplaqué (en général m 1x2 sauf si on utilise du contreplaqué du Nigeria qui est 122 x 244).

Le fait de clouer des bois au long des murs du périmètre, avec ces mêmes murs pas trop droits et des bois tordus, crée des petites fissures qui permettront le passage des dites bestioles. Il suffirait déjà de fixer les bois aux murs avant crépissage et on éviterait cette imperfection, le crépissage pouvant ainsi combler les fissures en couvrant une partie du bois.

COMMENT EVITER LE CONTREPLAQUE.

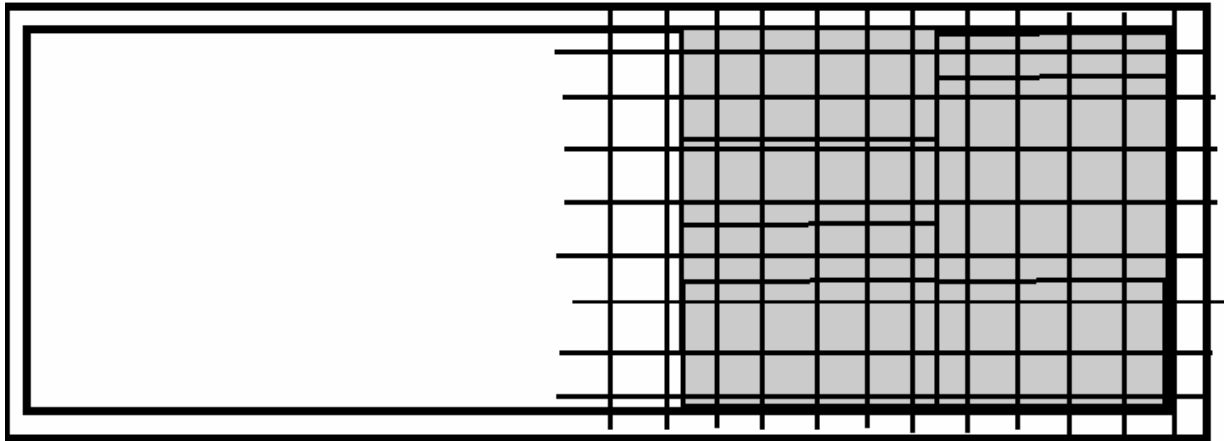


On peut faire de différentes façons. Ce problème n'existe évidemment pas dans les constructions sans bois ou les trulli. Nous n'en sommes pas à ce chapitre. Pour le moment nous allons voir comment améliorer la construction dite moderne.

Plusieurs systèmes ont été testés. Si les locaux ne sont pas trop grands on peut utiliser des petites dalles légères de 1 m de côté (3 cm d'épaisseur) qui ne coûteront pas plus cher que le contreplaqué. Elles seront posées sur des rails en IPN.



Cette technique est évidemment applicable lorsque les murs sont en briques de ciment (parpaings) ou la structure est en piliers de ciment (on peut alors utiliser des briques en BTS comme dans la salle de réunion ci-contre).



Sinon on peut utiliser comme coffrage les mêmes tôles qui serviront après pour couvrir l'habitation. Celles-ci seront placées à la même hauteur que les murs, soutenues par des bois et couvertes avec du papier pour éviter que le ciment y colle. On soulèvera légèrement la partie centrale de manière à créer un petit peu d'arc de cercle. On pose sur les tôles et les murs un treillis soudé en fer de 6 ou un grillage en fer de 6 fabriqué de manière à ce que les mailles soient d'environ cm 30x30. Sur l'ensemble on coule un premier béton de bonne qualité sur environ 2 cm et on y ajoute un béton léger (on peut même y mélanger des fibres végétales) sur 3 à 5 cm. On arrose normalement. Lorsqu'on enlève le coffrage (les tôles) on obtient une dalle légère qui fait office de contreplaqué, mais sur laquelle on ne pourra pas monter du fait de sa légèreté.

Les piliers seront augmentés de la hauteur nécessaire à fixer les poutres de soutien des tôles. Ces piliers recevront les bois (ou les fers) sur lesquels seront fixées les tôles. L'espace entre la dalle et les tôles est laissé complètement ouvert ! C'est la seule manière pour avoir une aération entre les tôles et la dalle.

Je rappelle, si besoin est, que le vent peut soulever les tôles quand il peut s'engouffrer en dessous et ne trouve pas une porte de sortie. Si l'espace est libre le vent passe sans pouvoir soulever. Pour éviter que l'eau puisse entrer sous les tôles lors de gros orages, il est possible de fermer le mur du côté des vents dominants (nord - nord - est). Cela nous amènera après à parler de l'orientation de la construction.

Un autre système est celui de fabriquer une voûte plane sur laquelle on peut monter. Ce système est très cher et requiert des grosses quantités de ciment, du ferrillage et un coffrage spécifique. Cette solution n'est envisageable que lorsqu'on veut construire un deuxième étage. Une solution un peu moins chère est de construire la dalle avec des hourdis, là où ils existent.

Ceux qui ont déjà une dalle sur leur maison n'ont d'autre solution que de l'imperméabiliser avec un badigeonnage épais de chaux (ce qui réfléchira aussi une partie de la chaleur) et l'installation d'un treillis de nattes légères à 30 – 50 cm de la dalle pour limiter l'irradiation solaire.

Si par contre on peut utiliser du plâtre à un prix raisonnable, on peut fabriquer des petits panneaux qui seront posés sur un ferrailage en fer en T. L'ensemble sera recouvert par le haut avec une couche de plâtre et de la chaux ou même avec du ciment mélangé à de la chaux pour imperméabiliser le tout. Lors de la fabrication des panneaux de plâtre on peut y incorporer des fibres végétales qui rendront la plaque



plus légère et en même temps thermiquement plus intéressante.

Un badigeonnage à la chaux assurera une couleur uniforme.

L'espace entre le plafond et les tôles sera toujours laissé vide. Outre l'aération cela empêchera les animaux d'y faire leur nid.

Si vous avez mis des tôles sur votre maison, une bonne manière pour limiter

encore le rayonnement solaire est de poser des bois sur ces mêmes tôles dans le sens perpendiculaire aux ondulations. Sur ces bois on peut fixer des nattes légères qui empêcheront au soleil d'arriver aux tôles. Les nattes seront à remplacer tous les deux ans environ.

Si les moyens vous le permettent, vous pouvez aussi faire ajouter, sur les tôles, un toit en chaume traditionnel dont l'épaisseur pourra être réduite du fait que l'étanchéité est déjà assurée. Ce toit devra être légèrement détaché des tôles pour éviter la stagnation de l'humidité pendant la saison des pluies.

Et surtout, peignez votre habitation en blanc. Pas de peintures spéciales svp. La chaux ne coûte pas chère, elle désinfecte, et ce travail peut être renouvelé après chaque saison des pluies.

Bureaux du RESEDA à Kouara Kano (à l'arrière du Camping) - Niamey.



L'ORIENTATION DE LA MAISON

Nous avons une chance au Sahel. La pluie vient presque toujours du même côté et la position du soleil varie de très peu lors de sa course dans le ciel : il est presque toujours à la verticale.

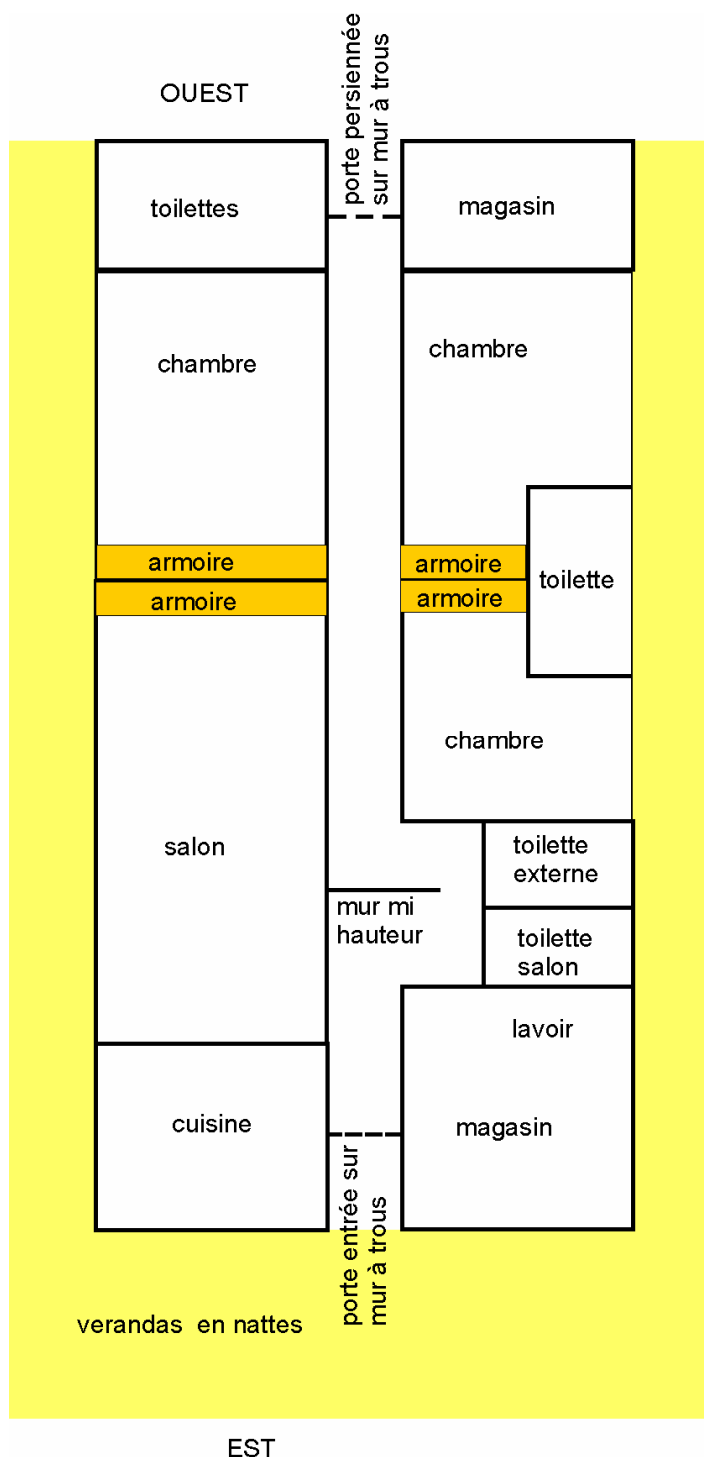
Les premiers missionnaires avaient trouvé une solution pour éviter que le soleil touche aux parois des constructions. Celles-ci étaient construites en longueur et disposées dans le sens est - ouest. Deux larges vérandas étaient construites tout au long et aux deux bouts on trouvait des magasins ou des garages. De cette manière les parois de la partie habitable ne recevaient jamais directement le soleil. En plus chaque chambre avait deux fenêtres face à face ce qui facilitait l'aération. Le tout était complété par des murs très larges ou doubles, parfois rembourrés de coton.

Par contre, au niveau urbain, on a vite commencé à construire les maisons comme des villas occidentales : un couloir central qui donne sur des chambres, couloir pas du tout aéré. Une très bonne méthode pour concentrer la chaleur à l'intérieur. Les chambres, avec une seule fenêtre, ne permettent pas l'aération. Même quand on a eu l'idée de construire un patio central, celui-ci est trop vitré et fermé, ce qui ne permet pas à la chaleur de sortir mais lui permet d'entrer à travers les vitres.

Pour compléter le tout, des murs de 15 cm d'épaisseur en parpaings ne servent qu'à éviter les regards extérieurs mais ont peu d'utilité au niveau thermique.

Les vérandas ayant un coût assez élevé on pourra construire de manière à faire des auvents et y planter des rampants qui feront plus ou moins le même office, les vérandas ayant quand même le défaut d'absorber la chaleur pendant la journée et de la libérer la nuit. Les auvents seront ainsi en nattes légères ce qui évitera toute coûteuse fabrication de piliers en ciment. On évitera de faire ces auvents en chaume traditionnel parce que les nattes lassent passer l'air, alors que le chaume traditionnel, s'il est bien posé, est bien plus étanche. Sauf

la véranda à l'Est, trop large et qui demande donc des poteaux de soutien, les autres



pourront être faites en fixant des supports en triangle (cornières de 40 et tubes tréfilés à froid) sur les murs. Les vérandas pourront être agrémentées de rampants végétaux. Le couloir interne, tout en étant fermé pour raisons de sécurité, permet le passage de l'air et des vents dominants à travers le mur en haut des portes qui sera à trous ou mieux en claustras.

Évidemment des fenêtres seront placées le long du couloir. Ces fenêtres du couloir pourraient être remplacées par des ouvertures sur le bas de portes, une fenêtre dans la porte en somme.

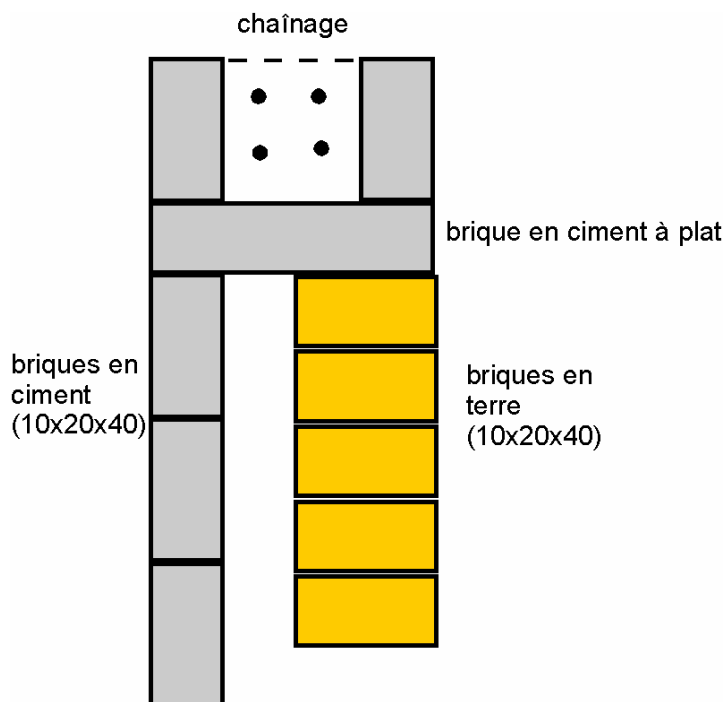
La figure décrit sommairement une maison type avec trois chambres et un salon.

LES MURS

La construction des murs pose souvent un problème presque psychologique ! Quand on parle de faire des murs doubles tout le monde s'insurge sur les prix élevés ! Cela n'est que très partiellement vrai.

En effet, lorsqu'on construit un mur avec des parpaings de 20 (20x20x40 cm), cela ne change pas beaucoup de le faire avec un double alignement de briques de 10 (10x20x40 cm). Un peu de ciment en plus, du fait que deux briques de 10 en contiennent plus qu'une brique de 20 et un peu de main d'œuvre en plus. Mais moins

de chaleur à l'intérieur... donc moins d'électricité pour rafraîchir.



De plus on oublie que, si le mur extérieur est fait en ciment pour éviter l'érosion hydrique, le mur interne peut bien être en terre (adobe). Et que cette terre est souvent disponible (quitte à l'amender) lorsqu'on creuse les fondations, surtout si, comme on va voir ci-après, on construit l'habitation légèrement enterrée. De toutes façons, pour soutenir des tôles de 4/10^{èmes} cela ne nécessite pas des murs si épais !

Donc des murs doubles qu'on peut remplir de coton

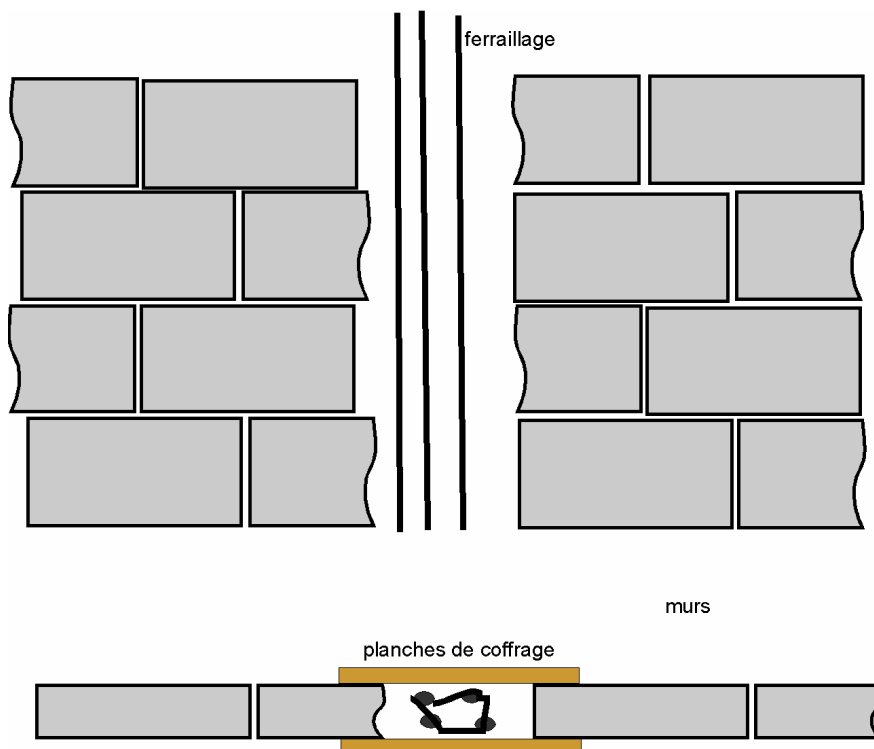
non traité ou même de... rien du tout, l'air étant un très bon isolant quand elle est enfermée entre deux parois.

Les deux murs seront reliés en haut avec une brique en travers pour fermer le tout. Eventuellement les murs pourront aussi être reliés entre eux toutes les cinq ou six couches de briques avec une brique en travers (qui malheureusement fera partiellement pont thermique). Très pratiquement, si on utilise une brique de 10 à l'extérieur et une brique en adobe de 20 à l'intérieur, on pourra laisser un vide de 10 cm entre les deux, une brique de 10 posée à plat et en travers en haut fermera le tout. L'ensemble sera complété par un chaînage où on posera deux briques de 10 dans le sens de la longueur, on mettra les fers à l'intérieur de l'espace ainsi créé qu'on remplira de ciment, en évitant ainsi tout coffrage dispendieux.

Attention : je ne parle pas là d'une construction qui doit recevoir un deuxième étage mais d'une habitation qui recevra une dalle légère comme celle décrite plus haut et / ou des tôles. Si l'habitation doit recevoir un deuxième étage, le mur en terre doit

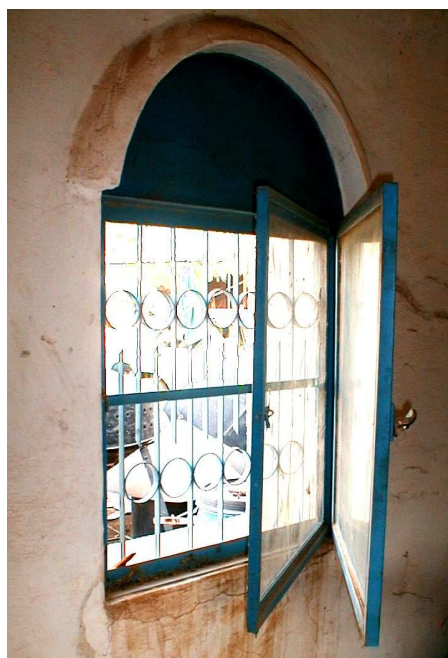
obligatoirement être remplacé par un mur en ciment ! Cela même si la plupart des habitations avec une grosse dalle que j'ai visités étaient construites sur un mur de seulement 20 cm de large !

Et pourquoi ne pas utiliser la même méthode pour les piliers ? Pourquoi faire les piliers avant les murs et après mettre les briques alignées au pilier sur lequel elles ne « colleront » jamais ? Il suffit de construire les murs avant les piliers (cela est valable aussi pour les murs d'enceinte) en laissant les briques comme elles sont lors de la construction. On met après une planche de chaque côté et on coule le béton. Plus facile, plus droit, plus solide, moins de ciment et les murs seront noyés dans le béton du pilier.



LES FENETRES

Il s'agit là d'un élément essentiel pour la ventilation d'une habitation. Les fenêtres actuelles, qui laissent un espace d'environ 40 – 50 cm entre le haut de la fenêtre et le plafond, empêchent à cette couche d'air haute (la plus chaude) de se renouveler.



En suivant ce que je viens de dire sur les murs, il suffit que le mur s'arrête à environ 230 - 250 cm du sol. La brique posée en travers sous le chaînage sera un très bon linteau pour les fenêtres. Là où on veut placer une fenêtre on laissera un espace vide pendant la construction. Lors de la pose du chaînage on utilisera un bout de planche qui sera le coffrage inférieur du chaînage et le linteau de la fenêtre.

Les fenêtres seront larges pas plus de 50 cm mais hautes de 150 cm ou même plus. Il s'agit de créer dans le mur des fentes de manière à permettre à l'air plus frais d'entrer par le bas et à l'air chaud de sortir par le haut. Ce type de fenêtre coûte comme une fenêtre normale double, même un peu moins probablement.

La fenêtre sera construite avec un châssis en cornière de 50. Cette cornière, percée de quelques trous, permettra de fixer la fenêtre aux murs en quelques minutes avec des chevilles en plastique. Cette fenêtre pourra être faite de manière à avoir dans le même châssis, l'antivol, la moustiquaire et la vitre (La photo publiée présente une fenêtre construite pour les « trulli » et qui n'est

donc pas aux dimensions décrites ici, voir plutôt les fenêtres de la salle de réunion à page 2).

Bien évidemment il faut que le maçon et le menuisier métallique s'entendent très bien, l'espace réservé à la fenêtre devant être très précis. Les éventuelles micro fissures entre le mur et la fenêtre seront bouchées avec du sable fin et du plâtre ou de la chaux.

Chaque local de l'habitation, disposé est – ouest comme nous avons vu, aura des fenêtres, autant que possible, posées l'une opposée à l'autre et en diagonale, de manière à assurer une ventilation acceptable. Ces fenêtres ne seront pas disposées au centre du local mais sur les côtés, ainsi les murs resteront plus libres pour y placer des meubles.

LES FONDATIONS

Toute construction requiert des fondations. Quand on voit une construction avec une fondation de 20 ou 30 cm on sait qu'au mieux elle se fissurera ! Ces fondations, selon le type de terrain et le type de construction seront profondes de 60 cm à plus d'un mètre. Si vous avez la chance de construire sur de la latérite, alors la fondation sera simplement cette même latérite. La plupart du temps, en enlevant 40 à 50 cm de terre on peut atteindre un terrain assez solide.

Mais si nous avons choisi de faire des murs doubles avec le mur interne en terre, pourquoi ne pas utiliser cette terre enlevée pour faire les briques en adobe ? Si elle est trop argileuse on y adjoindra du sable. Si elle est trop sableuse, on y ajoutera de l'argile.

Mieux encore, pourquoi ne pas creuser tout le terrain à la profondeur des fondations et construire la maison en contrebas ? Nous savons que le sol, à environ 100 cm de profondeur, est toujours approximativement à 27°. Alors qu'à l'extérieur on arrive facilement à 46°. Bien évidemment il ne faut pas oublier de faire un bourrelet externe qui empêche à l'eau de pluie d'entrer, sinon notre maison deviendra piscine en saison des pluies !

Cette méthode de construction, déjà assez utilisée dans certains pays sahéliens par des privés, donne des résultats intéressants tout en diminuant les coûts de construction. En effet le mur de fondation devient partie du mur de l'habitation. Le seul ajout important est un auvent avec un petit escalier de trois à quatre marches pour rejoindre l'entrée semi-enterrée.

Si on décide de climatiser, le gain énergétique sera très important du fait qu'une partie des murs est enterrée, donc leur capacité thermique est bien supérieure à un mur normal. Si en plus on pense creuser une piscine il serait bon que au moins un des murs du périmètre de la piscine soit appuyé au mur de fondation au niveau du salon semi-enterré, ce qui garantirait la fraîcheur dans ce même salon. La meilleure solution serait de creuser la piscine dans un patio central, ainsi on aurait d'une part des murs frais et, d'autre part, une humidification constante par l'évaporation de l'eau de la piscine. De plus, les murs de fondation pouvant très bien supporter la poussée latérale de la piscine, il suffira d'adjoindre des parois étanches et le coût de fabrication de la piscine sera donc bien moins élevé.

En dernier lieu, et concernant la piscine, on évitera de faire des angles droits qui rendent le nettoyage long et fastidieux. L'escalier d'accès sera en ciment à bord arrondis peint ou carrelé, les échelles en inox étant hors de prix et celles en fer utilisées normalement rouillant bien trop vite sous l'action de l'eau et du chlore.

LA VENTILATION

La ventilation peut être naturelle ou mécanique. Je ne veux pas parler ici de la climatisation, qui résout les problèmes du bien être mais... coûte très cher aux portefeuilles et à l'environnement.

Un des premiers problèmes à se poser est comment faire sortir l'air chaud. La méthode la plus adaptée serait de construire une cheminée avec une surface de l'orifice d'un minimum de 1400 cm². Celle-ci ne doit pas débiter au bas du local, mais plutôt dans sa partie la plus haute, toujours par le fait que l'air chaud s'accumule en haut. Plusieurs solutions sont possibles, selon que la construction est couverte par des tôles ou par d'autres matériaux.

Le haut de la cheminée sera couvert avec un chapeau conique en tôle peinte en noir. En chauffant cette tôle travaillera comme un aspirateur en faisant monter l'air du bas.

En mesurant la température nocturne par temps de grosse chaleur, vous remarquerez que si l'intérieur de l'habitation, portes et fenêtres ouvertes dès la tombée de la nuit, est à environ 2° plus que sur la véranda, laquelle est à environ 2° plus que votre jardin. Cela fait une belle différence. Cela signifie que si la température de votre jardin est de 32°, celle de votre chambre est de 36° environ. Les murs vous renvoient ce qu'ils ont absorbé pendant la journée !

Quelques amis ont eu la bonne idée de laisser la fenêtre ouverte et d'installer un ventilateur à l'extérieur qui « pousse » l'air dans la chambre.

On peut aussi aspirer l'air à partir de votre jardin, là où la température est la plus basse la nuit. Cela est un peu plus compliqué lorsque vous avez des vérandas latérales en ciment mais je doute qu'elles y seront parce qu'il est vrai, ces vérandas, comme déjà dit, augmentent de manière importante le coût de l'habitation.

Notons que tous ces « trous », pour ne pas avoir la maison remplie de bestioles, seront aménagés avec un premier grillage fort avec des mailles de 0,5 ou 1 cm et d'un deuxième grillage moustiquaire métallique fixé sur le premier.

Une solution intermédiaire est de faire tout simplement un trou circulaire dans le haut des murs et y placer un ventilateur dont le moteur a grillé mais les roulements restent bons (enlever le bobinage externe sinon il agira comme un frein). Ce ventilateur, tourné comme s'il devait pousser l'air vers l'extérieur, tournera tout seul et fera entrer l'air frais (rappelez-vous les ventilateurs fixés sur les portes des cuisines dans les fermes en Europe) en l'aspirant du bas des fenêtres ouvertes (si celles ci ont été construites comme décrit plus haut).

L'autre solution, plus chère évidemment, est de placer un vrai ventilateur qui poussera l'air chaud à l'extérieur.

Si on construit avec les fenêtres comme décrit plus haut, des vérandas externes en paille et les aspirateurs comme ci-dessus, la cheminée n'a pas de raisons d'être d'autant plus qu'il en faudrait une pour chaque local de la maison.

LES TOILETTES, LES FOSSES SEPTIQUES ET LES PUISARDS.

Quand on regarde comment ces parties sont construites on se demande : pourquoi faire bien et pas cher quand on peut faire mauvais et cher ?

Je n'ai pas encore vu une habitation, ni un petit hôtel, où ces parties essentielles sont bien faites, simples mais bien faites.

En premier lieu les toilettes sont souvent placées au « hasard » dans la maison, avec des coûts de tuyauterie élevés, de gros problèmes en cas de réparations et des parcours étranges pour atteindre les fosses septiques.

Or, sans beaucoup tordre le cou à l'organisation interne, on peut bien distribuer les toilettes et les tuyauteries de manière plus rationnelle. Ainsi la fosse septique sera accessible à un camion de vidange qui entre dans la cour, les tuyauteries seront moins longues et ne traverseront pas les murs ou ne feront pas des circuits impossibles.

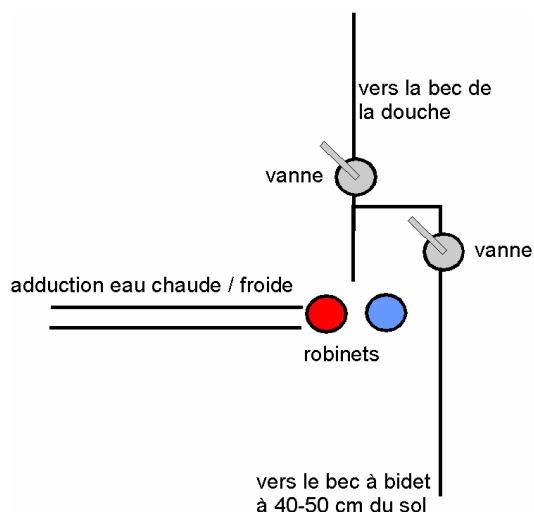
Voyons avant tout les toilettes où, bien souvent, le sol de la douche est positionné plus haut que le reste. Alors que le sol devrait en pente douce vers la douche ce qui permettrait de nettoyer très facilement toute la salle.

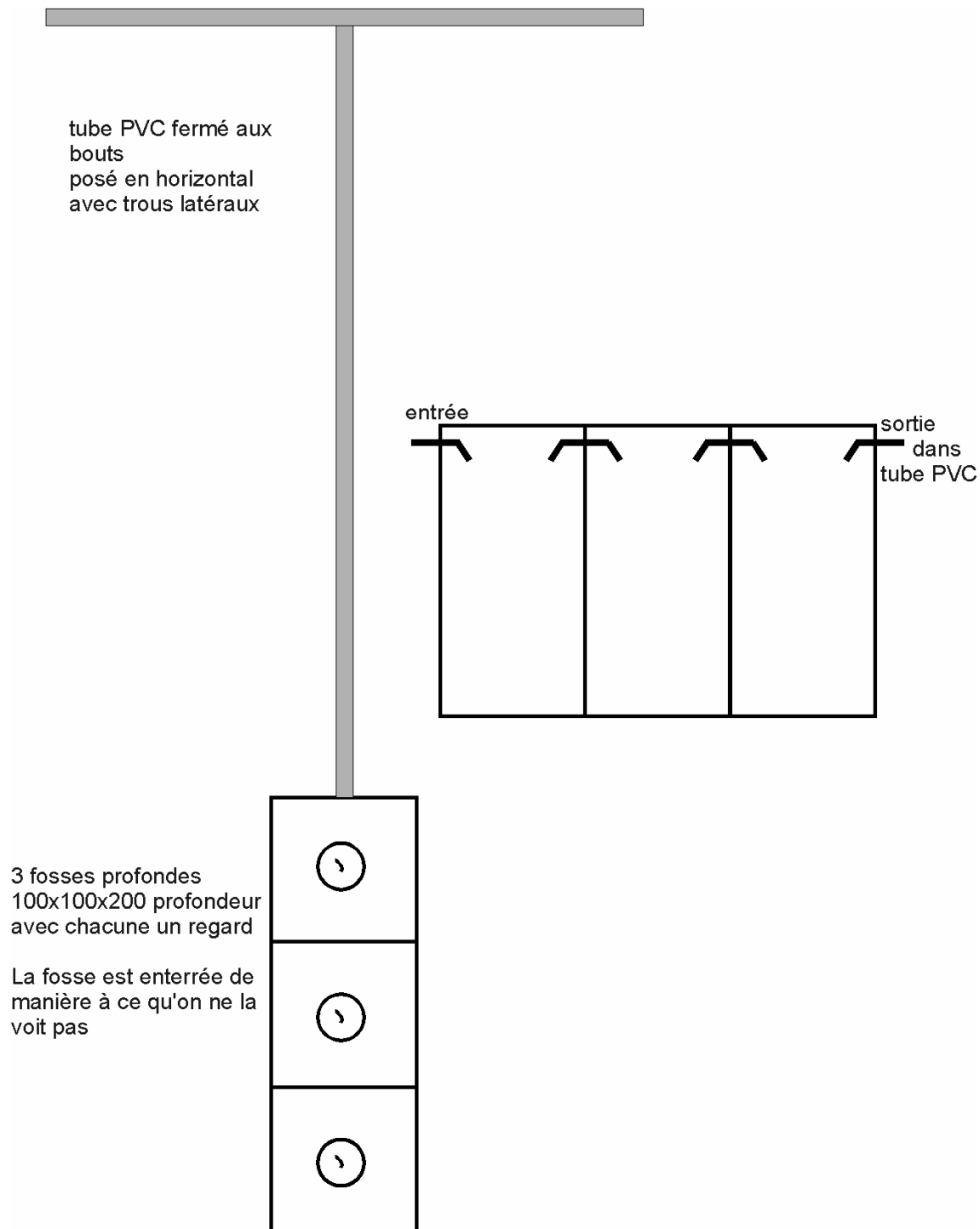
Il est inutile de mettre un plateau douche, le carrelage en pente assurera ce service.

Il est aussi inutile de mettre des bidets. Il suffira d'installer deux robinets sur les tuyaux (eau chaude et froide). Après les robinets, un T et deux simples vannes dirigeront l'eau à la douche ou au bec de bidet, ce dernier étant placé à environ 50 cm du sol en ajoutant un petit morceau de tube.

Cela servira non seulement de bidet mais aussi pour remplir un seau sans courir à l'extérieur et pour laver le sol de la salle de bain.

Il faut rappeler qu'au Sahel, où le climat est sec la plupart de l'année mais la poussière règne, il serait bon de laver à grande eau les locaux. Pour ce faire il suffirait de donner une légère pente vers l'extérieur à tous les carrelages, pas plus d'un centimètre tous les 4 ou 5 mètres. Cela permettrait de laver à grande eau les locaux sans que l'eau stagne.





Une fosse septique doit être faite selon les règles qui devraient être connues:

- a) trois fosses qui communiquent entre elles sans que l'air puisse passer d'une chambre à l'autre
- b) les fosses ont un couvercle ouvrable pour nettoyage et inspection
- c) les fosses sont noyées dans le sol et recouvertes par une fine couche de terre

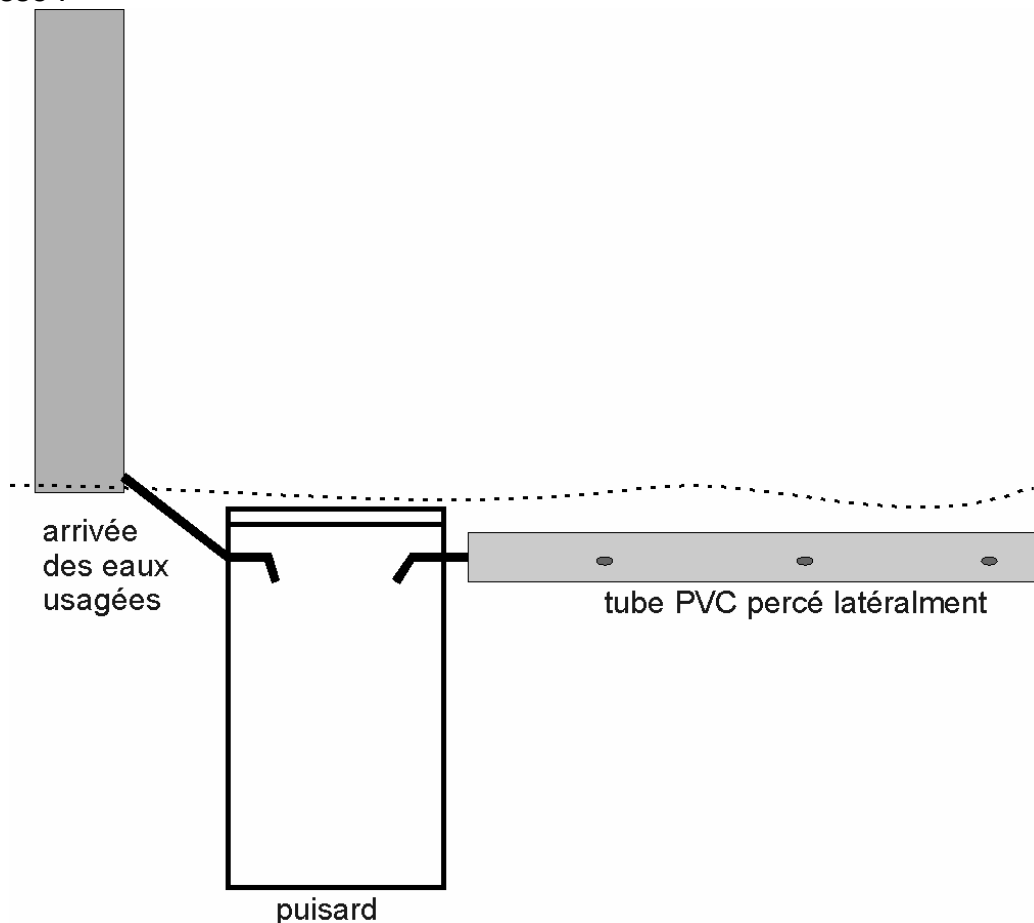
Le bout du tuyau d'entrée dans la fosse verse plus haut que la prise qui amène à la deuxième fosse et ainsi de suite jusqu'au tuyau de sortie vers la fosse de déperdition. Avec ce système le niveau des liquides dans les fosses sera toujours à la même hauteur. Quand la première fosse se remplit elle pousse les liquides vers la deuxième et ainsi de suite. Si le travail est bien fait il n'y aura pas besoin de tube d'aération et la fermentation dans les fosses sera anérobie ce qui détruira toutes les bactéries existantes.

Ce positionnement empêche aussi des éventuelles matières flottantes de passer entre la première et la deuxième fosse.

La fosse de déperdition sera constituée d'un vieux tube en PVC très gros, posé dans un fossé. Ce fossé peut être long à volonté, judicieusement il pourra atteindre le mur d'enceinte ou même faire des courbes ou se transformer en un T, tout cela pour atteindre la longueur maximale. Il faudra par contre que le tuyau soit parfaitement horizontal et bouché à son extrémité en le chauffant et en le pliant.

Ce même tuyau sera ensuite cassé à plusieurs endroits mais latéralement. Il serait prudent, pour respecter l'horizontalité, de le mettre en place et après de le percer avec un gros fer rougi au feu. On mettra ensuite des gravillons ou de la latérite de manière à couvrir le tuyau et on terminera en couvrant de terre le tout. Des arbres pourront être plantés tout au long du trajet du tuyau, ils seront ainsi arrosés et nourris gratuitement et régulièrement.

Les liquides des puisards et surtout de l'éventuelle machine à laver n'iront pas dans la même fosse septique que les toilettes, peine la destruction de cette même fosse !



Cela nous amène à parler des puisards. Quelle horreur ces puisards plus haut que le sol et collés aux murs des maisons.

Le puisard doit être détaché du mur de la maison pour ne pas le pourrir. Il est profond au moins 60 à 70 cm et assez large pour qu'on puisse régulièrement le nettoyer. L'eau étant utilisée ici pour l'arrosage, les puisards seront d'autant plus grands et profonds pour assurer la décantation des savons. Bien évidemment, comme pour la fosse septique, le puisard est totalement enterré et son couvercle dissimulé par une légère couche de terre.

Les puisards peuvent être en ciment mais on peut aussi utiliser des petits tonneaux en plastique de 50 ou 70 litres.

Comme pour la fosse septique le ou les tuyaux d'entrée et de sortie doivent être à la même hauteur et penchés vers le bas de manière à ce que les bouches d'entrée et de sortie soient toujours noyées dans l'eau (on élimine ainsi les odeurs). Les couvercles seront scellés avec de la terre mélangée à une très petite quantité de ciment de manière à ce que les odeurs ne passent pas mais qu'on puisse les ouvrir régulièrement pour inspection.



Les tuyaux de sortie des puisards verseront ensuite dans des gros tubes PVC enterrés qui feront le tour du mur d'enceinte. Ces gros tubes, comme celui de déperdition de la fosse septique, seront placés parfaitement horizontaux et percés sur les côtés. Cela obligera tout le circuit à se remplir avant de verser par les trous latéraux. Peu importe la précision des liaisons et les pertes dans le sol mais il faut que de l'eau versée dans n'importe quelle partie du tuyau arrive partout avant de sortir par les trous latéraux.

Sur le gros tube PVC on mettra des graviers pour ne pas boucher les trous et de la terre en creusant un nouveau fossé latéralement au fossé du tuyau et on pourra y planter une belle haie ou des rampants pour couvrir le mur.

Et voilà encore une bonne manière d'arroser en récupérant l'eau des douches et lavabos mais aussi celle de la piscine s'il y en a une. Dans ce cas la piscine aura un puisard assez important pour qu'il puisse y avoir destruction d'une bonne partie du chlore avant l'arrivée aux racines.

Je rappelle que le système très utilisé au Burkina de faire la fosse de déperdition verticalement dans le sol avec un tube PVC est strictement interdit en Europe et favorise la pollution de la nappe phréatique.

Le mur d'enceinte et les arbres

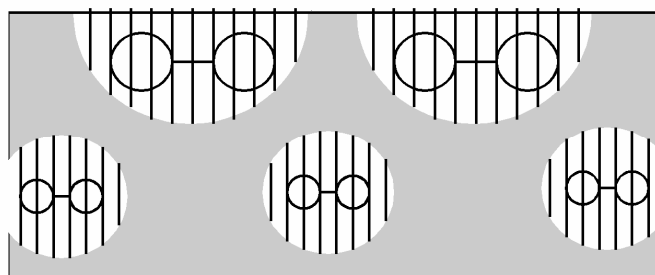
Des murs de deux mètres de haut, horribles avec leurs tessons de bouteille enfichés dessus.

De plus en plus on pose sur le mur, en lieu et place des tessons, un fer plat hérissé de pointes. Déjà mieux mais toujours horrible à voir.

Un mur si haut empêche toute circulation de l'air dans votre cour.

Je préfère des systèmes différents, en pierres de latérite quand cela est possible. Des fers à bout pointus seront reliés par le haut avec un simple fer plat fixé sur les murs avec des vis à pression. Des piliers à mi-hauteur ou des contreforts internes au mur.

Quand cela sera couvert de bougainvilliers la devanture sera très jolie et l'air pourra entrer dans la cour. Cela n'empêche pas de planter des arbres comme les acacias surtout à l'est pour protéger le bâtiment des vents dominants. Tout arbre sera planté à plus d'un mètre des murs pour éviter que les racines, avec le temps, les endommagent.



La plantation des arbres et des haies doit être faite avec soin pour assurer une croissance rapide. Pour les haies, qui seront plantées surtout sur les côtés des fosses de déperdition, on creusera un fossé d'au moins cm 50x50 tout en recouvrant le tubes PVC. Le trop de terre sera accumulé sur les chemins de manière à ce que ceux-ci soient surélevés par rapport au jardin. Le fossé sera rempli de bonne terre mélangée à du fumier. Pour les arbres, il est essentiel de creuser des trous d'au moins un mètre cube (cm 100x100x100) qu'on remplira aussi de bonne terre et de fumier. Un bourrelet en terre sera formé à la base de l'arbre et entretenu pour que l'eau d'arrosage ne touche jamais le tronc sinon, avec le climat très sec, l'écorce risque de se fissurer ce qui ralentira la croissance et pourra même tuer la plante.

J'oubliais. Quand on construit le mur d'enceinte ne mettez pas trop de ciment entre les briques. Lors du crépissage le ciment qui entre dans les espaces laissés entre les briques fera mieux prise. Ne faites pas de crépissage lisse, l'eau glisserait trop vite et augmenterait l'érosion. Jetez le crépissage un peu au hasard sans trop lisser. C'est facile, joli et ça tient mieux.

Et encore: les piliers qui soutiennent le portail ont la fâcheuse habitude, poussés par le mur d'enceinte, de se rapprocher avec le temps. Il suffira de le relier par un arc assez haut pour qu'un camion puisse entrer mais pas à 90°, de manière à ce que l'arc « pousse » un peu sur les piliers. Pour construire l'arc même chose que pour tous les arcs. On construit un mur en briques en banco en quinconces, on y pose l'arc, puis on enlève le mur. Un rampant pourra agrémenter l'arc ainsi construit.



Le portail.

Un grand portail qui s'ouvre pèse lourd sur les gonds qui, année après année, se détachent lentement du mur où ils ont été fixés, fixation qui a été faite bien après la construction des piliers ce qui fait que le ciment nouveau n'a pas collé au ciment ancien des piliers. Cette anomalie sera prévenue en fixant au bout du portail une petite roue qui servira à soutenir le poids lors de l'ouverture.

Pourquoi pas un portail qui glisse ? Facile à faire, il n'occupe pas de place pour s'ouvrir et on peut ainsi éliminer le petit portail, il suffira de l'ouvrir un peu pour les piétons, grand pour les véhicules. La seule contrainte est un nettoyage régulier du rail. Il est autant facile de faire un portail suspendu, ce qui nécessite de toutes façons une double roue de guidage au sol pour éviter que le rail de suspension traverse tout l'espace. Le portail sera en tôle légère si on veut cacher l'intérieur ou mieux en barreaux agrémentés de dessins.