GARANGO

Burkina-Faso

Et si on parlait des latrines

Comité de Jumelage
Laval - Garango

Octobre 2001

Introduction

dessin de REISER

"L'utilisation d'une eau propre pour l'évacuation des déjections humaines est un gaspillage de nos ressources en eau douce……. La diminution des ressources en eau dans le monde conduit à penser que des variantes à l'assainissement par l'eau doivent être sérieusement étudiées surtout pour les pays secs……. Si l'on veut accroître la productivité de l'agriculture sans recourir de manière excessive à des engrais artificiels, ce sont les nutriments contenus dans les eaux usées qu'il faut utiliser……. La teneur en nutriments des excréments d'une personne serait suffisante pour produire assez de céréales présentant tous les éléments nutritifs nécessaires pour la subsistance de cette même personne."

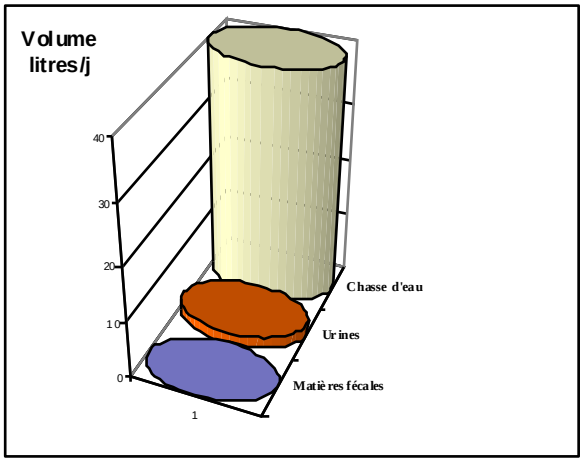
(Organisation Mondiale de la Santé,
La salubrité de l'environnement n°27, 1998,
Pleins feux sur la question de l'assainissement)

Prix de l'eau au Burkina-Faso

-à la borne-fontaine : 160 F CFA/200 l
-aux abonnés :
1 à 10 m^3 : 176 F CFA/ m^3
10 à 25 m^3 : 375 F CFA/ m^3
au delà de 25 m^3 : 993 F CFA/ m^3

Consommation d'eau :

Les modèles les plus courants de cuvette de WC ont une chasse d'eau de **10 litres**. Le nombre moyen de passage aux toilettes, pour uriner ou déféquer est de 5 fois par personne et par jour, ce qui conduit à une consommation d'eau de 50 litres par personne. Cela représente près de la moitié de la consommation d'eau du Français moyen, qui est de 120 litres par jour.



50 litres d'eau potable par jour pour évacuer 1 à 2 litres d'urine et 0,1 à 0,2 litres de matières fécales.

Pour une famille de 10 personnes, cela représenterait donc 180 m^3 par an soit, à 1000 F CFA le m^3, **une dépense annuelle de 180 000 F CFA**

100 FCFA = 1 FF

Valeur fertilisante :

90% de l'azote des eaux usées provient des matières fécales et surtout de l'urine. Cela représente 11 g d'azote par jour et par personne soit, pour une famille de 10 personnes, 40 Kg d'azote par an (**1/2 hectare de céréales à haut rendement**).

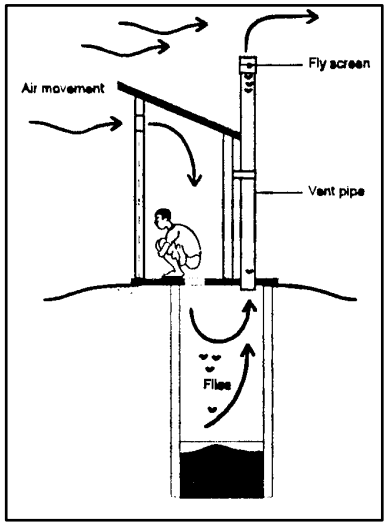
Le risque microbien :

Les microbes pathogènes sont **concentrés dans les matières fécales**. Autrefois on parlait de "péril fécal". La contamination des urines est exceptionnelle. Celle des eaux ménagères est beaucoup plus faible et ne présente qu'un risque sanitaire marginal.

Les odeurs :

Ce sont les matières fécales et, pour une plus faible part, les urines, qui sont à l'origine des odeurs nauséabondes. La fermentation des eaux ménagères dégage beaucoup moins d'odeurs et ces odeurs sont nettement moins insupportables.

Et pourtant malgré ces belles paroles et ces chiffres incontestés, partout dans le monde la chasse d'eau tend à se généraliser chaque fois qu'arrive l'adduction d'eau, même là où la ressource en eau est très insuffisante, du fait du **climat** et pas seulement du manque ou du retard des infrastructures. C'est vrai tout autant dans les pays en développement, même au siège des organismes qui ont en charge, non sans succès, de promouvoir et de développer les programmes de latrinisation dans les quartiers populaires ou dans les zones rurales.



Partout donc dans le monde en développement, on cherche à développer l'installation de latrines, là où il n'y a jusqu'alors aucun équipement sanitaire et dans le même temps, la fraction la plus aisée de la population, les organismes publics, les bureaux, les entreprises, les universités, les hôtels, les restaurants se dotent de WC à chasse d'eau. Or ce sont eux qui, qu'on le veuille ou non, représentent pour la population l'avenir, le modèle de développement.

Dès lors la population ne peut voir dans les latrines qu'un pis aller en attendant d'avoir accès à la sacro-sainte chasse d'eau. Les wc sans eau n'auront pas d'avenir tant que ceux qui sont censés donner l'exemple, la banniront de leurs pratique.

Latrines scolaires près de Garango (double fosse ventilée)

Pour qu'il n'en soit pas ainsi, il faudrait qu'au delà de la latrine économique, se développent des systèmes de WC sans eau, qui soient **au moins aussi luxueux, confortables, propres, accueillants et agréables qu'un wc à chasse d'eau**.

Il est en effet bien évident que la population la plus aisée, qui vit globalement dans un niveau de confort élevé, voire très élevé, ne saurait accepter de se contenter de latrines économiques, où l'on compte au cm près la longueur de fer à béton, ou au gramme près la quantité de ciment, pour les rendre financièrement accessibles à la fraction la plus large de la population.

Photo CREPA (centre régional pour l'eau potable et l'assainissement) Ouagadougou Burkina-Faso

Latrine en version la plus simplifiée (Tchad)

De même un employé de banque, un fonctionnaire ou un étudiant, habitué sur son lieu de travail à un wc à chasse d'eau retrouvera sans plaisir une latrine sommaire à son domicile.

Il faudrait donc, tout en continuant bien sûr à développer les solutions les plus économiques, promouvoir toute une gamme d'installations correspondant aux moyens de chacun et dont le modèle le plus perfectionné n'aurait rien à envier au plus moderne des wc à chasse d'eau.

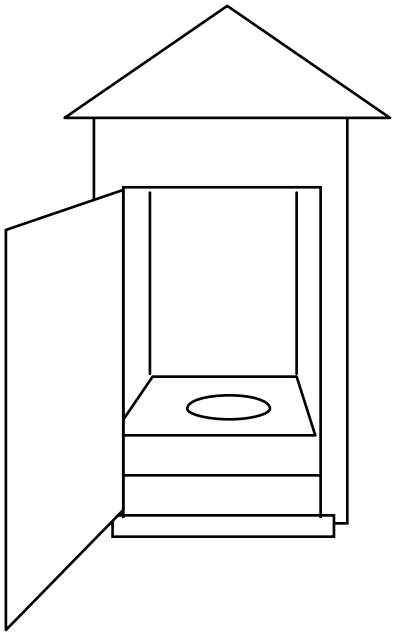
La mésaventure de la « Case de Laval » à Garango

A Garango, a été construit, dans les premières années du jumelage, c'est à dire dans les années 70, un bâtiment couramment appelé « Case de Laval » comportant cinq chambres, et qui sert notamment pour l'hébergement des voyageurs passant où séjournant à Garango généralement dans le cadre des activités du jumelage.

La case de Laval à Garango

C'est une des rares propriétés de Garango, effectivement raccordée au réseau d'eau potable et, depuis cette année, au réseau électrique.

Elle est gérée par le Comité local de jumelage.



Dès sa construction la parcelle a été dotée d'une latrine sèche, construite en extérieur, dans l'un des angles de la parcelle, selon le modèle mayennais traditionnel, même si les matériaux de construction sont plus modernes : petite construction en parpaings couverte d'un toit de tôles, sur une fosse d'accumulation de 6 mètres de profondeur, avec sur toute sa largeur un banc en béton sur lequel est posée une lunette de WC, ouvrant sur un conduit carré qui débouche dans la fosse.

Bref une installation plutôt correcte pour l'époque mais que l'on a trop tardé à faire évoluer et qui ne correspond plus du tout aux standards de confort auxquels sont habitués nos concitoyens et notamment les jeunes, qui n'ont jamais connu autre chose que les WC à chasse d'eau.

Cette latrine n'est même pas dotée d'un conduit d'évacuation des gaz de la fosse et elle présente donc toutes les nuisances de ce type d'installations : odeurs et mouches, contre lesquelles on lutte par déversement régulier de crésyl.

Il faut souligner quand même que ces problèmes d'odeurs et de mouches ne dépassent guère l'intérieur de la cabine.

L'an passé, sans doute las de voir ou de deviner, lors de la présentation des "cabinets" aux nouveaux arrivants, une grimace mal réprimée, le comité de jumelage a pris la décision d'agrandir la maison, pour y installer un **WC intérieur à chasse d'eau sur fosse septique avec puisard d'infiltration**, dans le souci de mieux accueillir ses hôtes.

Lors de notre séjour en mai 2001, le gros œuvre, la menuiserie, l'électricité et la plomberie étaient terminés, restait à installer les équipements sanitaires et à faire les finitions (carrelage, peinture).

Et voilà donc comment la case de Laval pourrait devenir, sans doute dans tout Garango, la première maison dotée d'une chasse d'eau et cela, dans un village qui manque cruellement d'eau.

Pendant les 10 jours que nous avons passé à Garango en mai 2001, la distribution d'eau était coupée de 10 heures du matin à 5 heures le lendemain.

A Ouagadougou la distribution était aussi très irrégulière pendant cette période et l'eau patiemment puisée aux bornes fontaines était revendue à des tarifs qui atteignaient dans certains quartiers 2000 F CFA/ 200 litres soit 10 000 F CFA /m^3 (10 fois le prix normal).
Pour situer le problème il faut savoir que le salaire d'un instituteur est de 40 000 à 50 000 F CFA par mois et que le salaire d'un ouvrier ne dépasse guère 500 F CFA par jour.

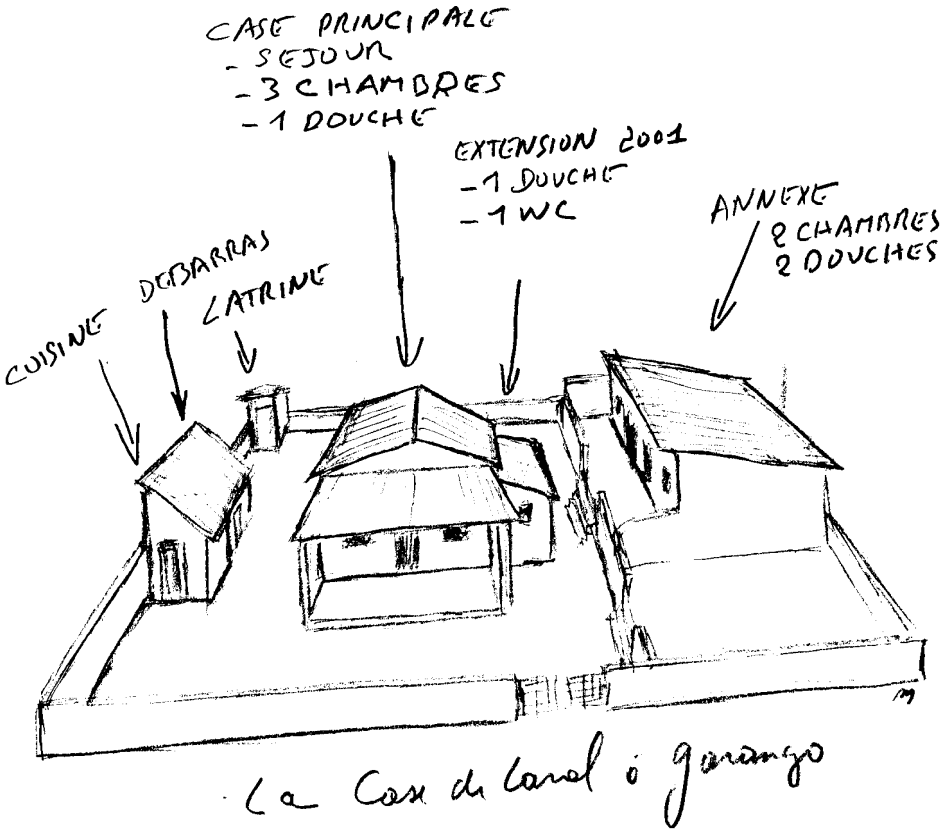
Outre ce gaspillage d'eau et son coût, outre l'inconfort suprême que représente un WC à siphon lorsque l'approvisionnement en eau est coupé, il est évident qu'à très court terme, le puisard sera colmaté et qu'il va en résulter un écoulement superficiel des eaux insalubres à l'extérieur de la concession, source d'odeurs nauséabondes (bien pire qu'actuellement) et, d'exposition de la population générale à une contamination fécale riche en bactéries, virus et parasites pathogènes.

Sans eau çà ne passe plus !
Tout le monde a déjà eu l'occasion de trouver des WC dans cet état.

Rappelons qu'une fosse septique sert à liquéfier les matières fécales et à amorcer leur biodégradation mais n'assure qu'une réduction insuffisante de la flore fécale.

Cette situation n'est pas très conforme à l'idée que l'on peut se faire de la case de Laval.

On peut rêver qu'elle serve de site de démonstration pour des techniques d'avenir, c'est peut-être trop ambitieux, **mais il faudrait au moins qu'elle ne soit pas l'exemple de ce qu'il ne faut surtout pas faire**.



Mais à propos comment en sommes nous, chez nous, arrivés à ce système de la chasse d'eau et quel est son avenir ?

Et si on faisait un peu d'histoire ?

On ne remontera pas à l'époque où nos villes et notamment Paris, étaient de véritables cloaques puisque l'on y défequait allègrement dans les rues ou dans les parcs tels que le jardin des Tuileries. Il existe d'excellents livres qui relatent ce passé et notamment celui de Roger-Henri Guerrand dont, juste pour le plaisir, nous citerons deux extraits qui ne datent que du milieu du XIX^{ème} siècle :

> *En 1843 la gazette de Paris et de ses banlieues écrivait : "il n'est pas rare de rencontrer des hommes accroupis, en plein jour, qui ne prennent aucun soin de se cacher"*
>
> *En février 1844 au tribunal de simple police, "la nommée Cadichonne, domestique chez Monsieur De Boitard, rentier au Marais, est citée pour avoir été surprise en train de vider un pot de chambre par la fenêtre"*

"Les lieux" de Roger-Henri Guerrand
(Editions La Découverte 1985)

Statuette mayennaise

On peut quand même rappeller que l'absence totale de "commodités" étaient encore monnaie courante dans nos campagnes dans la première moitié du XX^{ème} siècle et qu'elle n'était pas rare jusque dans les années 80. La plate-forme à fumier ou un recoin du jardin, généralement le compost, faisaient l'affaire

On se contentera donc d'évoquer sommairement l'histoire de l'assainissement en Mayenne de 1950 à nos jours.

Les années 50

Dans les années 50, les chasses d'eau étaient très rares, la latrine était encore la règle non seulement dans les communes rurales mais aussi au cœur même de la ville de Laval et cela, aussi bien dans l'habitat que dans les établissements publics et notamment dans les écoles.

Latrine traditionnelle en Mayenne. Ici celle de la mairie d'un village de 1000 habitants encore utilisée en 1986

Elles étaient constituées d'un édicule en bois ou en maçonnerie construit au fonds du jardin en zone rurale et pavillonnaire ou, dans la cour pour ce qui des quartiers les plus denses.

Cet édicule comportait un siège en bois, percé d'un orifice circulaire qui donnait directement sur la fosse d'accumulation qui, selon la nature du sous-sol, était soit en pleine terre, soit maçonnée (fosse étanche).

Camion de vidange (2001)

En général cette fosse n'était pas ventilée, c'est à dire que les gaz de digestion ne pouvaient s'évacuer que par l'orifice de défécation.

Elle était régulièrement vidangée, soit manuellement pour être épandue dans le potager, soit par pompage (camions de vidange) pour être épandue sur des terres agricoles, en périphérie immédiate des agglomérations.

Dans les écoles il n'y avait en général pas de siège mais une cuvette "à la turque" le plus souvent en béton brut.

On peut encore observer, en parcourant Laval et la campagne mayennaise, de très nombreux vestiges de ces cabinets d'aisances réaménagés en abris de jardin ou en débarras.

Latrines dans la cour d'une école primaire (1984)

Deux anciennes latrines à Laval (2001)

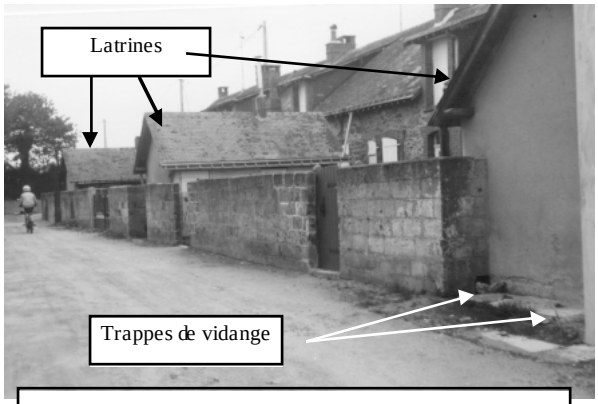
Outre le problème des odeurs et, à cause de ce problème d'odeur**, l'inconfort majeur était lié au fait que les cabinets devaient être placés à l'extérieur des maisons.

Dans nos climats qui connaissent de longues périodes de froid, pouvant atteindre –10° ou –15°, il est évident que de devoir sortir d'une maison chauffée, notamment la nuit pour aller aux toilettes et devoir séjourner, même un minimum de temps, au froid, était profondément désagréable.

Latrine et puits à poulie dans une maison de garde-barrière (1984)

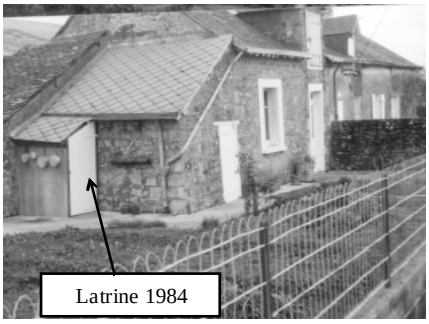
Ancienne latrine en tôles dans une parcelle privée d'un village mayennais (2001)

Pour éviter cela, notamment aux personnes âgées ou aux malades, on utilisait des pots de chambres ou des seaux hygiéniques qui étaient régulièrement vidés dans la fosse, mais il n'était pas non plus agréable, d'avoir ce genre d'ustensile dans la maison.



Lotissement ouvrier avec latrines individuelles
Andouillé – Rochefort (Mayenne) 1984

Rue de Laval. On imagine mal aujourd'hui qu'il y a 50 ans ces maisons n'avaient pas de WC mais une latrine dans l'arrière cour.

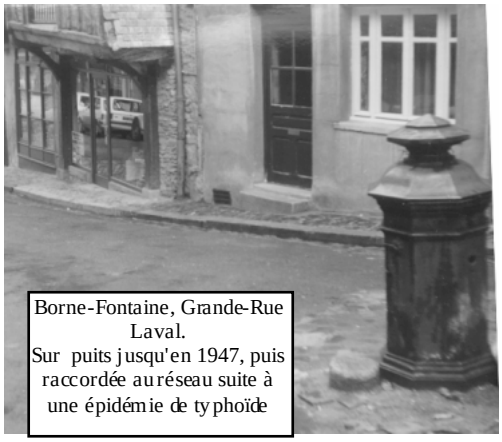


**** les odeurs** : comme nous l'avons dit pour la latrine de Garango, il ne faudrait pas dramatiser la question des odeurs. Tout comme la Case de Laval, les rues de Laval ne "sentaient pas la merde" dans les années 50. L'odeur douceâtre et fétide qui régnait dans les cabinets d'aisance n'était pratiquement pas perceptible à l'extérieur, car les gaz en cause, qui se dégageaient lentement des matières en fermentation, étaient rapidement oxydés en molécule inodores. Par contre, il est vrai que les opérations de vidange par des camions-pompes, sans filtration de gaz, étaient effectivement redoutables et empestaient tout un quartier, car le brassage provoquait la libération subite des bulles de gaz retenues dans les matières en décomposition

Pourtant, la chasse d'eau existait depuis longtemps et permettait de s'affranchir de ces inconvénients.

Qu'est-ce qui explique qu'elle ait tant tardé à se répandre ? Sans doute pour une part l'habitude d'un système et le fait qu'installer des WC dans une maison nécessitait des travaux de restructuration non négligeables mais surtout, il faut se souvenir que, dans les années 50, l'adduction d'eau n'était pas très développée et qu'il n'y avait pas d'égouts.

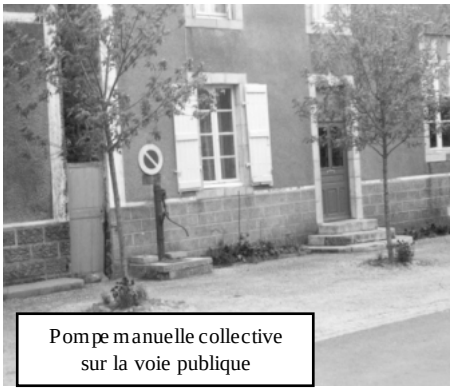
Pompe manuelle sur puits privé dans une cour . Craon



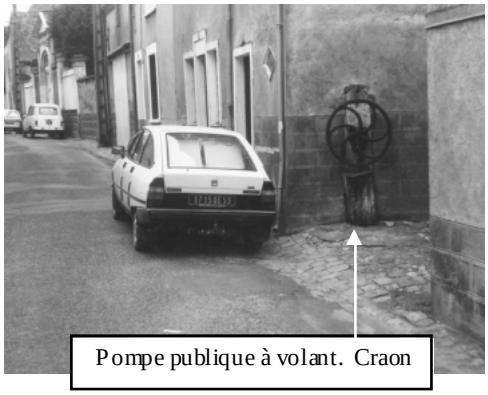
Borne-Fontaine, Grande-Rue Laval.
Sur puits jusqu'en 1947, puis raccordée au réseau suite à une épidémie de typhoïde

Le réseau d'eau potable n'était installé que dans les villes principales du département et, dans Laval par exemple, nombre d'habitants n'étaient pas raccordés et se ravitaillaient à des bornes-fontaines.

Dans les secteurs non desservis les gens utilisaient des puits individuels ou collectifs où l'eau était puisée au seau ou par pompage manuel.



Pompe manuelle collective sur la voie publique



Pompe publique à volant. Craon

Les pompages électriques étaient encore rares.

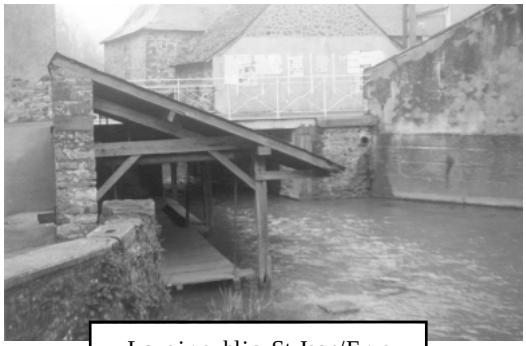
Finalement, le nombre de foyer disposant de "l'eau courante", comme on disait à l'époque, était faible* dans le département. A cette époque, les lavoirs publics et les bains-douches municipaux n'étaient pas encore de simples curiosités touristiques.

Puits maraîcher à balancier. Craon (1984)

Dans ces conditions il ne pouvait pas être envisagé d'installer une chasse d'eau.

** (Pour la France entière, d'après les données du recensement de 1946, le taux de desserte en eau des logements n'était que de 46% pour les communes de 2000 à 50000 habitants et seulement de 13% pour les communes de moins de 2000 habitants.)*

Bains-douches municipaux. Laval



Lavoir public. St Jean/Erve

Mais même pour ceux qui avaient l'eau courante, se posait le problème de l'évacuation car il n'y avait pratiquement pas d'égouts et tous les sols, loin de là, ne permettaient pas le rejet par infiltration dans des puisards.

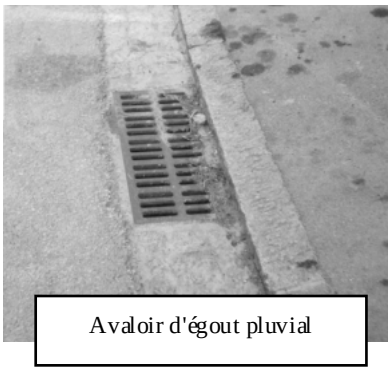
Eaux ménagères dans les caniveaux
Saint-Pierre/Erve 1993

Les eaux ménagères pouvaient être, sans trop de nuisances, évacuées, tout comme les eaux pluviales, dans les caniveaux (souvent via les gouttières), si l'ont était en ville, ou dans les fossés, en zone rurale, mais ce n'était évidemment pas envisageable pour les WC, même après passage dans une fosse septique car les odeurs auraient été insoutenables sans parler, évidemment, du risque sanitaire que cela aurait engendré.

Sortie d'évier traditionnel, sous la fenêtre (1984)

Les années 60 à 80

C'est au cours des années 60 que le "service d'eau" s'est développé à toute allure dans les villes comme dans les campagnes et, progressivement aussi, la chasse d'eau est devenue la règle, même là où les conditions d'évacuation ne s'y prêtaient pas.



Avaloir d'égout pluvial

Pendant cette période on a vécu une course sans fin pour limiter les nuisances induites par ce développement des chasses d'eau, car il n'y avait encore que très peu de réseaux de collecte des eaux usées (on parlait alors de réseaux de "tout à l'égout").

En ville les WC faisaient l'objet de raccordements sauvages sur les égouts pluviaux, lorsqu'il y en avait, et ceux-ci, non conçus pour accueillir des eaux usées, dégageaient par leurs avaloirs des odeurs nauséabondes en période sèche. A défaut certains n'hésitaient même plus à laisser s'écouler les eaux de fosse septique dans le caniveau et, il n'était pas rare de voir des riverains situés en aval, déverser du crésyl dans le caniveau longeant leur domicile pour combattre les odeurs. La chasse d'eau était devenue un droit absolu !

Débouché d'un égout "pluvial" chargé d'eaux usées. Sacé 1983

Les quelques réseaux d'eaux usées aboutissaient à des stations d'épuration qui n'étaient pas au point et "brassaient la merde" plus qu'elles ne l'épuraient.

Ailleurs, les fossés recevaient les effluents et, pour réduire les nuisances, qui donnaient lieu à de nombreuse plaintes et conflits de voisinage, c'était la course au busage, pour les envoyer toujours plus loin.

En final tout cela arrivait aux rivières qui subissaient une pollution organique importante se traduisant par une désoxygénation et une contamination bactérienne qui obligeait à fermer les baignades les unes après les autres.

Les odeurs étaient sorties des cabinets d'aisance pour se répandre un peu partout.

C'est ce qui se produit actuellement en périphérie des quartiers chics des grandes villes africaines et notamment de Ouagadougou où se déversent les égouts des immeubles de bureau ou des grands hôtels. Le confort des quartiers huppés se fait au détriment du cadre de vie et surtout de la salubrité des quartiers populaires.

La nouvelle station d'épuration de Laval a couté
6 milliards de F CFA en 1999

Des années 80 à nos jours

Pour résorber cette situation on a vu dans les années 80 se développer très rapidement les réseaux d'égouts pour les eaux usées dans toutes les agglomérations et se construire des stations d'épuration de plus en plus performantes.
(coût total d'un assainissement collectif : 1 million de F CFA par logement, raccordement + réseau + station d'épuration).

Assainissement individuel par fosse septique et tranchées d'épandage de 3 fois 30 mètres

Dans le même temps, pour les zones rurales ou de très faible densité, se sont développés des dispositifs d'assainissement individuel efficaces composés d'un prétraitement par fosse septique toutes eaux (WC+eaux ménagères), suivie d'un traitement souterrain de filtration par le sol naturel ou rapporté (filtres à sable), sur de grandes surfaces de 100 à 200 m^2
(coût total : 1,2 millions de F CFA par logement).

Toilette sans eau d'un gite d'étape n'ayant pour seule ressource que les eaux pluviales du toit (Jura) 2001

La construction de toilettes sans eau est devenue très marginale et ne concerne plus que les cas où la chasse d'eau est impossible, soit par absence de ressource en eau suffisante, soit par impossibilité de trouver un exutoire acceptable sur le plan sanitaire (refuges de haute montagne, zones ostréicoles, autocars, bateaux etc…).

Cabine monobloc sans eau sur fosse de rétention transportable

Latrine monobloc transportable

Fosse de rétention de 230 litres

Les toilettes sans eau sont également utilisées sous forme d'ensembles transportables (cabines monobloc incluant une cuve de rétention vidangeable) sur les chantiers ou sur les sites de rassemblements éloignés des réseaux d'eaux usées (meetings, foires, grandes fêtes, festivals etc…).

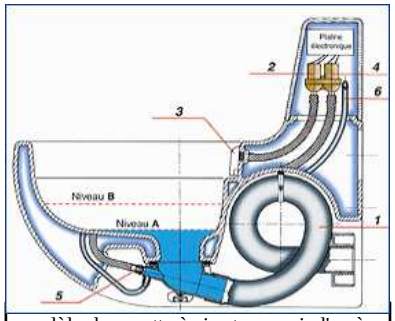
Ce n'est pas l'endroit idéal pour avoir la meilleure image des latrines et on risque d'attribuer au système lui-même, une propreté discutable surtout due au caractère collectif de ces installations et à l'intensité de leur utilisation (plusieurs centaines par jour) entre deux passages des services d'entretien ou de ménage.

Latrines aux Jeux Olympiques d'Albertville (1992), au Festival de Musique Rock de Belfort (2001) et au Concours National de Labour en Mayenne (2001)

Résultats et perspectives

La chasse d'eau a donc gagné la partie, sans avoir jamais été vraiment contestée. Elle a apporté un réel confort en supprimant toutes nuisances et en permettant l'installation des cabinets d'aisance, à l'intérieur des logements.

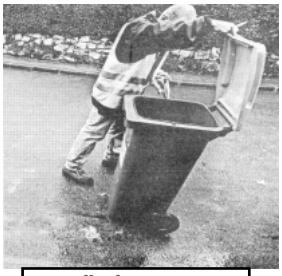
Le résultat c'est évidemment un gaspillage d'eau puisque pour une ville comme Laval ce sont 3000 m^3 d'eau par jour qui sont utilisés, pour évacuer 15 m^3 de matières fécales mais il est vrai que nos ressources renouvelables en eau sont largement suffisantes pour que cela ne pose pas véritablement problème en terme quantitatif et cela, d'autant plus que cette eau n'est pas perdue, une fois épurée, elle retourne dans la rivière. Sur le plan qualitatif par contre, il est clair que le gaspillage d'eau oblige à recourir de plus en plus aux ressources superficielles car les ressources souterraines n'y suffisent plus. Or les eaux superficielles même avec les traitements les plus sophistiqués, n'atteignent jamais la qualité organoleptique des eaux souterraines. Il en résulte une consommation croissante d'eaux embouteillées, très onéreuses pour le consommateur, mais le lien entre les deux est trop indirect pour qu'il en ait clairement conscience et que cela puisse constituer une motivation suffisante, pour lutter de manière draconienne contre le gaspillage.



modèle de cuvette à air et eau qui, d'après son fabricant permettrait de réduire le volume d'eau à 0,15litres/chasse

Ce qui devient par contre de plus en plus motivant pour la population, c'est le prix de l'eau qui ne cesse d'augmenter en raison du coût croissant du traitement de l'eau. On assiste d'ailleurs à une amélioration des WC avec notamment les chasses d'eau à deux débits et une meilleure conception des cuvettes qui permettent une économie significative sur la consommation (au lieu des 10 litres de la chasse traditionnelle, existent maintenant des chasses de 6 litres avec possibilité de n'utiliser que 3 litres pour un simple rinçage). De fait la consommation des ménages tend depuis une dizaine d'années à diminuer non seulement par les progrès réalisés sur les WC mais, d'une manière générale, par l'amélioration de la plomberie et des appareils ménagers.

L'autre conséquence c'est l'impact sur la qualité des cours d'eau car, même avec les stations d'épuration les plus perfectionnées, il reste, après traitement, une pollution résiduelle non négligeable, notamment en azote, en phosphore et en microorganismes. D'où une eutrophisation croissante (développement excessif d'algues microscopiques) et la persistance d'une contamination microbienne élevée qui a rendu, par exemple, toutes nos rivières totalement impropres à la baignade.


Ville de Fresnes : contrôleur de déchets avant la collecte (Libération 25/9/01)

Composteur pour déchets ménagers et déchets de jardin

Néanmoins, il est clair que ne se dessine pas en France une quelconque volonté de rechercher des alternatives à la chasse d'eau mais, après tout, ceux qui avançaient, il y a 20 ans, l'idée que le système du "tout à la poubelle" conduisait à une impasse technologique, passaient pour ringards et passéistes.

Aujourd'hui pourtant, on en est bien venu à la collecte sélective des déchets et le tri des déchets à domicile est de plus en plus précis et détaillé : papiers, plastiques, métaux, piles, déchets de soin, peintures etc…Dans certaines villes, il fait même déjà l'objet de contrôles. Qui aurait imaginé, il y a 20 ans, qu'une municipalité comme celle de Laval, fournisse à ses administrés des composteurs individuels pour les déchets végétaux de cuisine et de jardin ?

Qu'en retenir ?

Ce petit rappel historique avait pour but de montrer :

- d'une part, que la période "latrines" en Mayenne ne fût pas une époque d'insalubrité et de nuisances, malgré les imperfections des latrines de cette époque. Il faut rappeler que c'est pendant cette période qu'ont été maîtrisées les grands problèmes épidémiques (typhoïde, poliomyélite ….)
- d'autre part, comment l'introduction de la chasse d'eau a conduit à une période de désordre (qu'on peut aujourd'hui observer dans la plupart des grandes villes africaines) dont on ne pouvait se sortir que par des investissements considérables et des coûts de fonctionnement qui impactent grandement le prix de l'eau.

La modernisation de notre habitat aurait sans doute pu prendre un autre chemin mais les conditions naturelles de ressources en eau, l'absence à l'époque de toute sensibilité environnementale et le contexte économique, ne pouvaient inciter la recherche et le développement technologique à investir dans des solutions alternatives.

Il en est différemment dans un pays comme le Burkina-Faso, pour des raisons économiques, à l'heure actuelle bien sûr, mais surtout, plus fondamentalement, parce que la ressource **renouvelable** en eau, est insuffisante pour permettre ce gaspillage. Equiper les 25000 habitants de Garango de chasses d'eau, nécessiterait un débit de 1000 m^3/j. Alors, tant qu'à rêver, et, pour ceux auxquels ces chiffres ne parleraient pas, disons simplement qu'une piscine municipale ne consomme que 50 m^3/j.

Mais l'un ne remplace pas l'autre et encore faut-il disposer de solutions vraiment satisfaisantes pour les WC !

Quelles solutions pour des toilettes sans eau ?

L'objectif est bien sûr de concurrencer le WC à chasse d'eau.

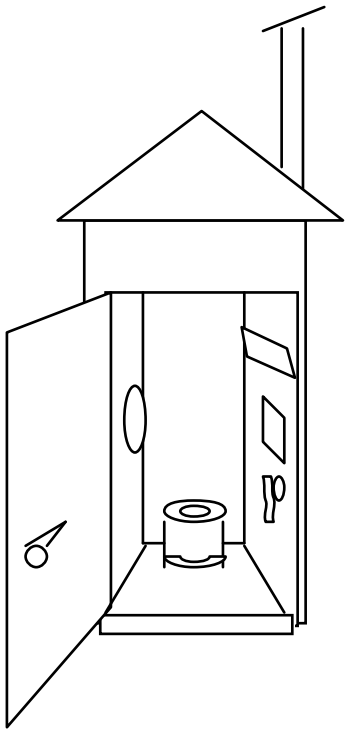
WC privés

WC publics au Portugal

Lorsqu'on ouvre la porte d'un WC à chasse d'eau on se trouve, si ses usagers sont corrects, dans un lieu propre et parfaitement aseptisé si c'est un équipement collectif voire chaleureux dans un logement privé. On s'assoit au dessus d'une cuvette totalement déconnecté, grâce à une garde d'eau, des matières fécales de ceux qui nous ont précédé. La chasse d'eau fait disparaître nos matières fécales et on peut quitter les lieux, sans laisser de traces de notre passage (il faut quand même souvent s'aider de la balayette car la chasse d'eau ne fait pas toujours des miracles, mais personne ne le saura). Et pour peu qu'il y ait une ventilation mécanique et un diffuseur de parfum, quelques minutes après, on n'aura même pas laissé traces des odeurs qui se sont inévitablement dégagées de nos matières fécales avant d'atteindre l'eau. Sauf rares exceptions (débouchage de canalisations), on n'aura jamais à intervenir en aval du système où s'évacuent les matières fécales.

Faire mieux ou, plus simplement, aussi bien, est donc un défi difficile. Il n'est sans doute pas possible, dans l'état actuel des techniques disponibles, de le relever mais il doit pouvoir être approché.

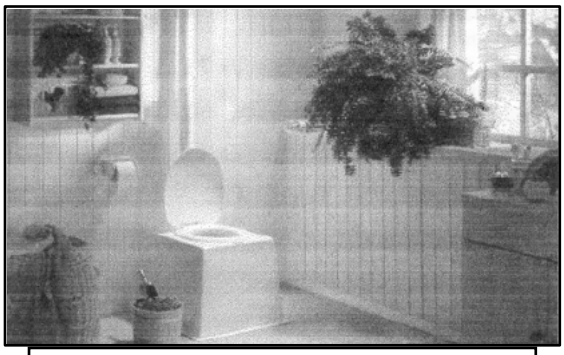
La cabine



Rien ne justifie que des toilettes sèches soient obligatoirement installées dans une cabine rustique comme l'est celle de la case de Laval avec des murs en parpaings brut, un sol et un siège en ciment, une porte en tôle et aucun éclairage pour la nuit.

Il est tout aussi possible dans une latrine, que dans un WC à chasse d'eau, d'avoir un sol en carrelage et, de la faïence, de la peinture ou un revêtement mural sur les murs.

Il n'y a aucune raison non plus, de ne pas la doter d'une vraie porte en menuiserie, qui donne une impression réelle d'intimité.



Publicité pour un système de toilettes sèches

L'éclairage naturel peut être assuré par une fenêtre en vitrage translucide. L'éclairage artificiel pour la nuit peut être assuré par une applique latérale plutôt que zénithale, pour éviter l'éclairage du trou, qui "illumine" le contenu de la fosse.

La ventilation de la cabine peut être importante compte-tenu de la chaleur du climat burkinabé. Deux ouvertures en partie basse de chaque côté et deux autres ouvertures en partie haute immédiatement sous le toit éviteront l'atmosphère stagnante. Toujours pour éviter l'éclairage du trou et, préserver l'intimité, les orifices en partie haute devront être masqués du soleil par une chicane.

Enfin rien n'empêche d'agrémenter les lieux, d'éléments de décor tels que, des gravures ou des photos, qui permettent de penser à autre chose !

La cuvette

Le système du banc n'est pas rassurant car il est en liaison avec le mur et on imagine que des animaux peuvent s'y déplacer. Une cuvette bien déconnectée des murs, bien verticale et en porcelaine blanche, bien lisse, est beaucoup plus rassurante.

Cuvette de train express régional des Pays de la Loire donnant directement sur la voie par un orifice de 14 cm

Pour que cette cuvette reste propre il faut qu'elle soit suffisamment large pour ne pas recevoir d'éclaboussures.

Dans les cuvettes à chasse d'eau, l'orifice est obligatoirement petit (10 cm de diamètre environ) sinon le phénomène de siphon ne fonctionnerait pas.

Cette contrainte n'existe pas pour les toilettes à chute directe. La seule limite est celle de la sécurité pour les enfants.

Ainsi dans la plupart des trains, autres que les TGV, les WC donnent encore directement sur la voie (ce qui par ailleurs est loin d'être recommandable sur le plan sanitaire !) et permettent des cuvettes plus larges (il n'y a d'ailleurs pas de balayette dans ces trains).

Il a existé des modèles de cuvette à large ouverture mais il semble qu'elles ne soient plus commercialisées, du moins en France.

Modèle de cuvette en porcelaine large à chute directe qui semble malheureusement n'être plus commercialisé (dans une école mayennaise vers 1982)

Par contre on trouve des modèles commercialisés dans les pays scandinaves, en Allemagne, au Canada ou aux Etats-Unis.

différents modèles scandinaves, canadiens ou américains trouvés sur des sites Internet commerciaux

En France on ne trouve pas, à notre connaissance, de cuvettes à chute directe, autrement qu'incluses dans les cabines monobloc déplaçables ou, associées à un ensemble complet, incluant le système de compostage des matières fécales.

C'est le cas, par exemple, du modèle ci-dessous :

Cuvette à chute directe sans eau de la Société Ecosphère Technologies, modèle "Saniblanches" (2001)

La photo du centre est la vue de dessus d'une cuvette installée dans un chalet-auberge du Jura photographiée telle quelle, en pleine saison touristique.

On peut remarquer, d'une part, qu'elle est propre, malgré la fréquence d'utilisation (jusqu'à 100 personnes par jour) à cette période (août 2001), d'autre part, qu'on ne voit qu'un trou noir, ne permettant pas de distinguer, ni les matières fécales, ni le système sur lequel elles aboutissent.

Ce résultat est obtenu grâce au double effet d'un éclairage latéral et par la présence d'un conduit noir d'environ 1 mètre en dessous et en prolongement du conduit de la cuvette.

Autres systèmes de cuvettes

- Les cuvettes permettant de collecter séparément les urines.

C'est évidemment un système très pertinent car il permet d'obtenir d'un côté, des matières fécales plus sèches et donc plus faciles à composter et de l'autre, des urines non souillées, riches en azote, qui peuvent être directement utilisées comme engrais. Il semble très répandu en Asie et au Mexique, mais son acceptabilité par d'autres populations n'est pas évidente.

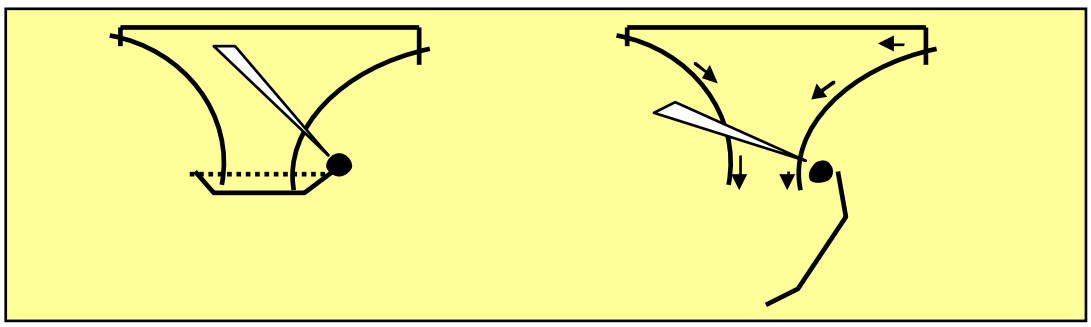
- Les cuvettes à clapet et à effet d'eau

Comme on peut le voir sur les photos ci-dessous, l'orifice de la cuvette est obturé par une coupelle, en métal ou en plastique blanc, qui permet la rétention d'un garde d'eau de quelques millimètres (voir schéma). Au repos cette garde hydraulique isole l'atmosphère de la cabine de celle de la fosse et empêche donc le passage des gaz.

Après usage, l'utilisateur abaisse la manette que l'on distingue sur le côté de la cuvette (photo de gauche). L'abaissement de la manette provoque le basculement de la coupelle et donc des matières fécales qui s'y sont déposées. D'autre part, elle déclenche l'envoi de deux filets d'eau horizontaux sous pression qui persisteront tant que l'utilisateur n'aura pas laché la manette. L'eau propre ruisselle en pellicule le long des parois pour la rincer et il est possible d'accompagner le nettoyage, si nécessaire, avec une balayette.

Lorsque l'utilisateur relâche la manette, la coupelle reprend sa position horizontale et l'arrivée d'eau s'arrête, avec juste quelques secondes de décalage, le temps de laisser la coupelle se remplir d'eau propre, pour reconstituer la garde hydraulique.

WC à clapet photographié dans le magasin Bricogite à Laval (2001)



L'eau n'étant utilisée que pour le rinçage de la cuvette et non comme vecteur de transport des matières fécales par un siphon, le débit peut être lent et le volume d'eau utilisé est infime par rapport à celui d'une chasse d'eau (de l'ordre **de 50 fois moins**).

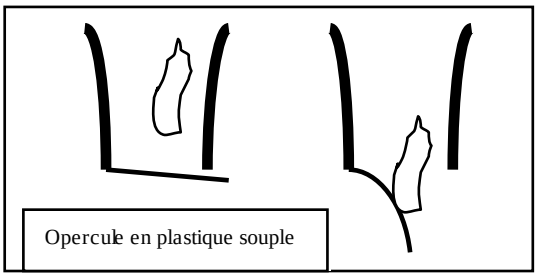
L'utilisateur qui aura seulement uriné utilisera seulement environ 100 à 200 ml d'eau (1 à 2 verres), celui qui aura déféqué, entre 400 ml et 1 litre d'eau. Au total on peut considérer que la consommation d'eau est en moyenne d'environ 1 litre d'eau par jour et par personne (rappel : une chasse d'eau c'est 50 litres par jour et par personne).

Le prix d'une cuvette de ce type varie entre 70 000 et 120 000 F CFA en France mais elles semblent introuvables à Ouagadougou.

Ce système a connu un certain développement en France, toutefois comme il n'était pas accompagné d'une ventilation correcte des fosses, il a déçu car il n'empêchait pas suffisamment les odeurs pour permettre son installation dans un intérieur chauffé.

Cuvette de train Corail avec opercule métallique

Avec un système très efficace de ventilation de la fosse qui permet de mettre celle-ci en dépression il n'est même plus besoin d'avoir une coupelle à garde hydraulique. C'est le cas, dans les trains Corail et dans les TGV, dont la cuvette est obturée par un opercule métallique, légèrement bombé vers le haut pour éviter la rétention de liquide et, qui est juste à l'équilibre, de manière à basculer à la moindre charge. L'arrivée d'eau est activée par une pédale ou par une poignée.



Opercule en plastique souple

Ce principe est aussi utilisé dans des cabines monoblocs, avec un orifice beaucoup plus grand et un opercule en plastique souple qui se remet automatiquement à l'horizontale, après la chute des matières fécales.

Cuvette à opercule en plastique (Sté France-Propreté)

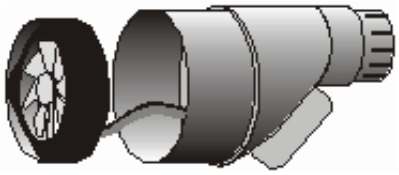
L'intérêt de ces systèmes d'obturation est de couper la communication directe entre la fosse et la cabine et d'éviter à certains la vue des matières fécales et la hantise d'un vide malsain. Ils permettent de limiter les bruits de chute, les odeurs et sont efficaces contre les insectes.

Un bon système de ventilation mettant la fosse en dépression et un conduit de chute adapté sont tout autant, et même mieux, pour ce qui est des odeurs, en mesure d'empêcher cette impression d'être posé sur des émanations de "miasmes" et, d'éviter de percevoir les bruits de chute dans les profondeurs abyssales ! SPLATCH !

La ventilation de la fosse

La fermentation des matières fécales se traduit inévitablement par la production de gaz malodorants (notamment des composés soufrés et azotés) mais aussi inflammables (méthane) qu'il est nécessaire d'évacuer à une hauteur suffisante, pour qu'ils se dispersent dans l'atmosphère et soient neutralisés par oxydation, faute de quoi ils sortiraient de la fosse par le trou de la cuvette ou par les moindres interstices de maçonnerie.

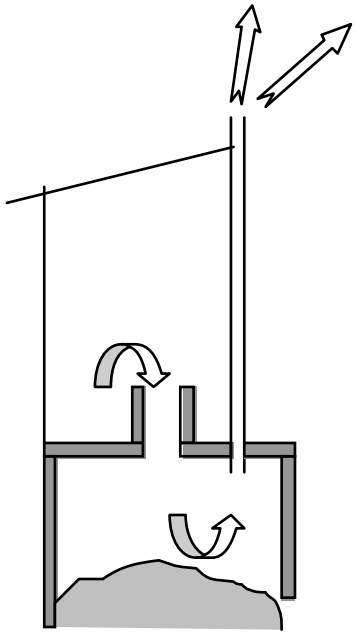
Un conduit de grand diamètre (100 à 200 mm), partant de la fosse et débouchant au-dessus du toit, peut assurer cette ventilation par convection naturelle.



Ce conduit jouera en outre le rôle de piège à insectes s'il est sans coude et constitue ainsi un puits de lumière qui attirera de manière irréversible les insectes qui seront bloqués au sommet par un grillage fin.

La convection naturelle n'est cependant pas toujours suffisante. A certaines heures du jour ou de la nuit les températures respectives de la fosse, du conduit et de l'air extérieur peuvent être réparties de telle sorte qu'il puisse se produire un refoulement. C'est souvent le cas au lever du jour.

Il est donc tout à fait envisageable d'installer sur le conduit une ventilation mécanique continue. Un système VMC d'une puissance de 6 watts assure un débit d'air de 30 m^3/h et coûte environ 50 000 F CFA. Un diamètre de 80 mm suffirait.



C'est évidemment un luxe mais tout relatif puisque la consommation d'électricité ne serait que de 0,144 KWh/jour, ce qui à 90 F CFA le KWh représente une dépense de 13 F CFA/jour, soit 4700 F CFA/an. Si on accorde à ce ventilateur une durée de vie de 5 ans, il faut ajouter 10 000 F CFA pour le renouvellement, ce qui fait au total 14 700 FCFA/an (chiffre à comparer aux 180 000 F CFA/an qui seraient nécessaire au fonctionnement d'une chasse d'eau pour une famille de 10 personnes).

Le flux d'air ainsi généré, outre qu'il élimine les odeurs, donne un sentiment de salubrité comparable à celui que procure la disconnection par un siphon d'eau.

Si la ventilation mécanique est facultative pour un cabinet extérieur, elle est absolument indispensable si l'on veut qu'il puisse ouvrir sur les pièces d'habitation ; à moins d'assurer une très généreuse aération (claustra par exemple), à la fois de la cabine et du couloir ou, du vestibule, qui la sépare des pièces d'habitation. Ceci n'est pas possible sous nos climats mais l'est dans un pays comme le Burkina-Faso où toute ventilation supplémentaire est un confort.

La solution solaire : il existe des ventilateurs à énergie solaire, ce qui serait beaucoup plus satisfaisant sur le principe d'autant que l'énergie solaire est par nature une ressource renouvelable. Elle est pourtant très peu développée au Burkina-Faso malgré le potentiel presque sans limite qu'elle représente sous ce climat. Comme il n'y a de soleil que le jour (c'est à dire 12 h/jour au Burkina), il faudrait pour assurer la ventilation permanente soit un système d'accumulateur, soit un système de relais automatique par le réseau électrique.

Que faire en dessous de la dalle ?

Compost (extrait d'un document publicitaire de toilette à compost (SAWI Biocom)

Les matières fécales sont riches en matières organiques et donc, tout comme le papier toilette, biodégradables. Cette dégradation se produit spontanément grâce à la présence des milliards de bactéries qu'elles contiennent.

Lorsqu'elle est en masse compacte il se produit une fermentation anaérobie (c'est cette fermentation qui produit les gaz soufrés et azotés malodorants). Si elle est suffisamment desséchée et si elle est aérée (détassée), se développe le processus de compostage qui, lui, est aérobie et ne provoque pas d'odeurs. Si elle est trop desséchée, toute forme de dégradation est provisoirement bloquée.

L'idéal est donc de réussir à provoquer ce processus de compostage qui permet de produire un terreau facilement manipulable et transportable et qui en outre, présente très peu de risques sur le plan hygiénique puisque les bactéries les virus et les parasites pathogènes sont, pour l'essentiel, détruits.

D'abord quelques chiffres :

production brute par habitant:
-200 grammes (environ 0.2 litres) de matières fécales
-1 litre d'urines (environ 1000 g)
soit, au total : 1,2 litres (1,2 Kg) par jour par personne
ou 440 litres (440 Kg) par an par personne

Les matières fécales sont composées d'eau pour 80 %

La quantité d'eau contenue dans les matières fécales est donc de :
200 x 0,8 = 160 grammes par jour
La quantité de matières sèches est donc de :
200 x 0,20 = 40 grammes par jour.

Cette matière sèche est composée de
- 85% de matière organique (0,85 x 40 = 34 grammes par jour)
- 15 % de matières minérales (0,15 x 40 = 6 grammes par jour)

Bilan des matières brutes :
-1160 grammes d'eau (1,16 litres)
- 34 grammes de matière organique
- 6 grammes de matières minérales

La matière organique après fermentation est éliminée à raison de 50 %.
L'infiltration et l'évaporation permettent d'obtenir un taux d'humidité de 50 %

Le bilan final est donc de :
- 17 grammes de matière organique
- 6 grammes de matières minérales
soit :
-23 grammes de matières sèches (environ 23 ml)
-23 ml d'eau

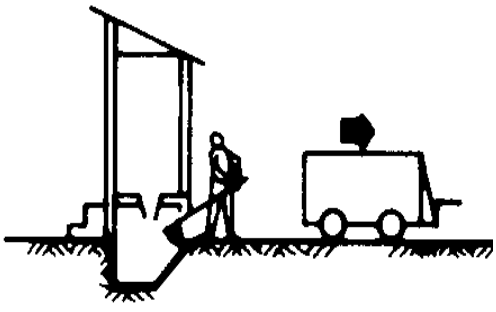
Au total après évolution il reste donc sous forme de compost, 46 grammes par jour et par habitant soit, pour une densité de 0.8, environ 60 ml par jour ou, 20 litres par an.

On est donc passé de 440 litres à 20 litres par an et par personne. Il s'agit bien sûr d'un résultat idéal qui suppose que le processus fonctionne de manière optimale. La réalité se trouve donc quelque part entre les deux et, par sécurité, on retient généralement **50 litres par an et par personne**. Pour une famille de 10 personnes cela donne 500 litres par an.

La latrine à simple fosse

C'est le principe de la latrine actuelle de la case Laval à Garango. La partie liquide s'infiltre ou s'évapore, les matières solides fermentent.

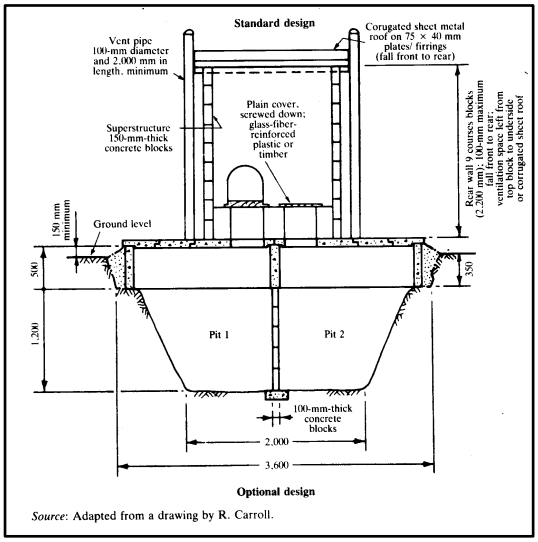
On laisse la fosse se remplir jusqu'à -50cm du niveau du sol (ce qui met plusieurs années) et on procède à la vidange.



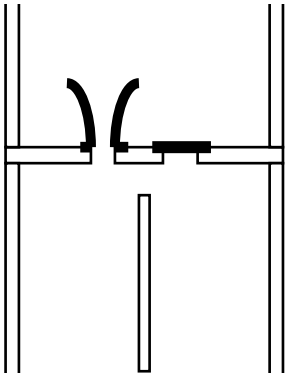
L'inconvénient est que la partie supérieure est constituée de matières fécales récentes et donc non stabilisées, qui sont à la fois difficiles à manipuler (pâteuses) et dangereuses sur le plan microbien.

La latrine à double fosse

Souvent appelée Latrine de Blair ou Latrine VIDP (de l'anglais Ventilated Improved Double Pit latrin).



Source: Adapted from a drawing by R. Carroll.



Le principe est simple, la fosse est séparée en 2 compartiments par une cloison de maçonnerie.

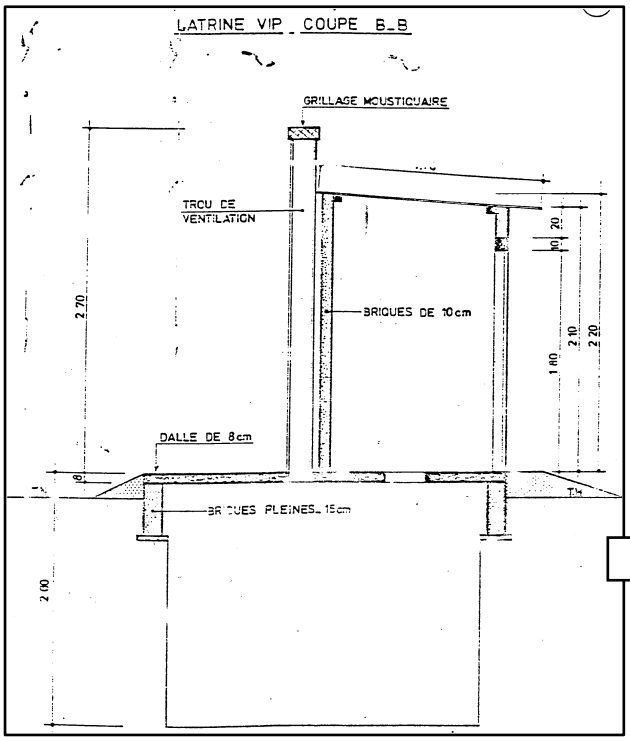
A chaque compartiment correspond un trou de chute sur lequel on peut fixer la cuvette.

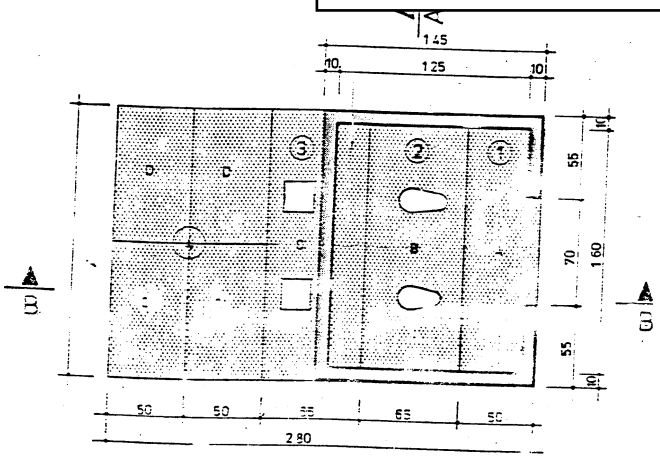
Lorsque la première fosse est pleine, on démonte la cuvette, pour la remonter sur l'autre trou et on bouche le premier trou, par une plaque vissée.

Si chaque compartiment fait 2 m3 utiles, on voit qu'à raison de 50 litres par personne et par an et, pour une famille de 10 personnes, cette opération ne sera nécessaire qu'une fois tous les 4 ans. Pendant ces 4 ans on laisse maturer le contenu de la fosse pleine, pendant toute la durée de remplissage de la seconde, avant de la vider.

Ces systèmes sont bien connus à Garango où ils sont largement utilisés, tant au niveau familial que collectif, sous l'impulsion générale du CREPA au Burkina-Faso et, plus précisément en ce qui concerne Garango, d'une ONG : PHIVES basée à Tenkodogo.

Latrine VIDP CREPA



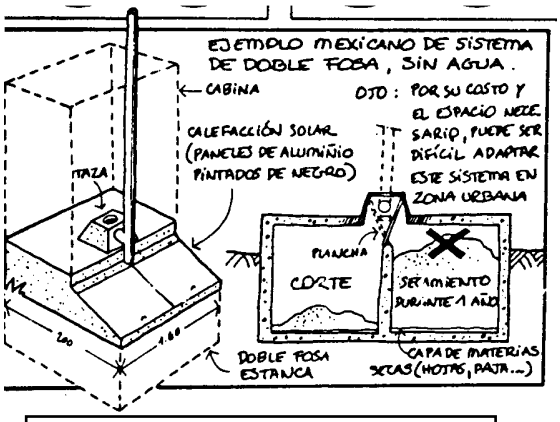


Documents CREPA - Ouagadougou

Le vidage s'effectue après avoir enlevé les plaques qui recouvrent la fosse derrière le bâtiment.

Chacun semble s'accorder à considérer que le produit obtenu, après plusieurs années de maturation, est de bonne qualité.

Variante : comme on le voit dans le schéma ci-contre extrait d'un document péruvien il semble possible de laisser la cuvette dans une position centrale à condition de placer un déflecteur qui oriente les matières vers la fosse en service. L'inconvénient est que le déflecteur risque de se souiller de matières fécales.



documentation péruvienne pour latrine

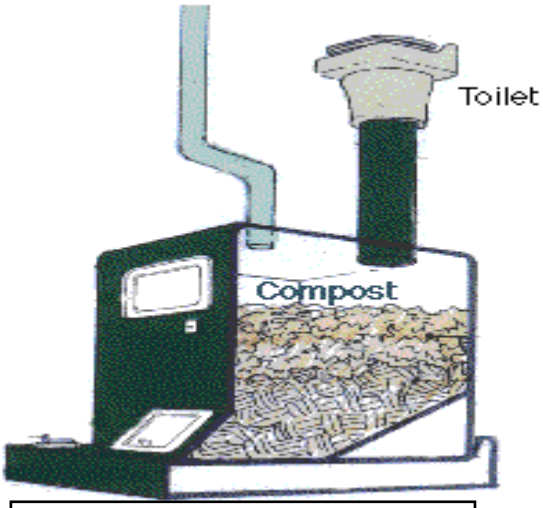
Les systèmes à compostage continu

Les toilettes sèches "nouvelle génération" se veulent confortables et faciles à gérer. Elles sont nées dans les Pays Scandinaves, il y a 30 à 40 ans. Depuis, de multiples améliorations ont été apportées ; de nombreuses recherches sont toujours en cours, en particulier sur l'optimisation du compostage des matières fécales (ces toilettes sont souvent appelées "toilettes à compost").

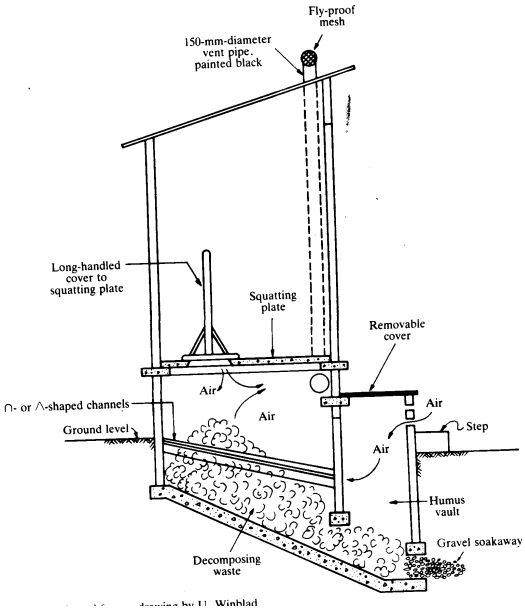
A souligner quand même qu'il est souvent fait mention, dans le mode d'emploi de ces appareils, de la nécessité de verser régulièrement des éléments végétaux pour améliorer le résultat du compostage (déchets de cuisine, sciure, copeaux, etc..)

Le CLIVUS MULTRUM

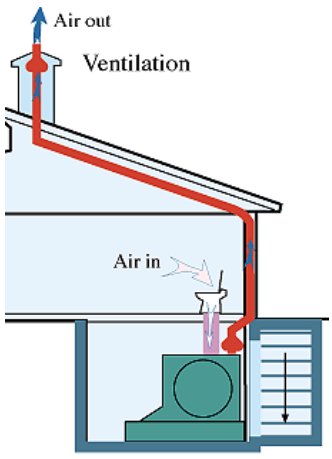
C'est le plus connu et sans doute le plus répandu. Les matières fécales chutent dans un compartiment comportant un pan incliné et est traversé de sortes de gouttières ouvertes vers le bas qui permettent une aération des matières dans la masse.



Principe du Clivus Multrum



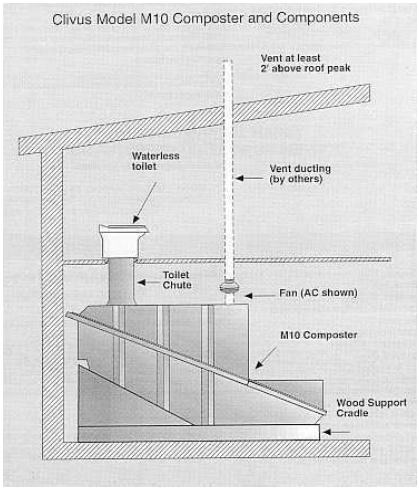
Au fur et à mesure qu'elles se déshydratent, les matières se déplacent vers la partie basse et, ce lent mouvement, décompacte les matières, qui finissent par évoluer en compost dans un milieu aérobie.

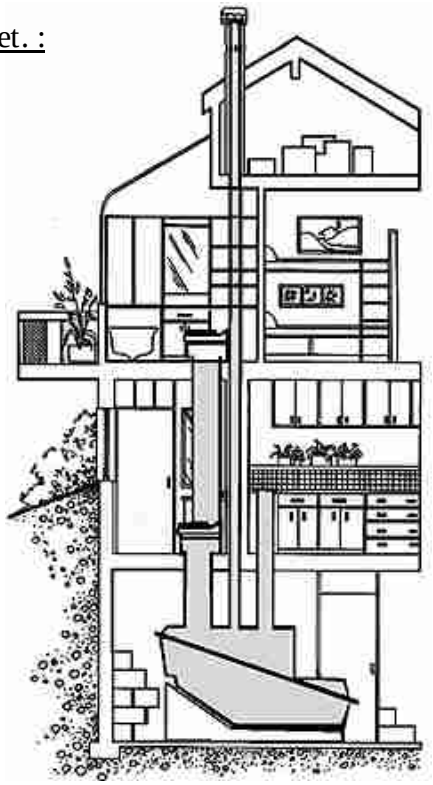


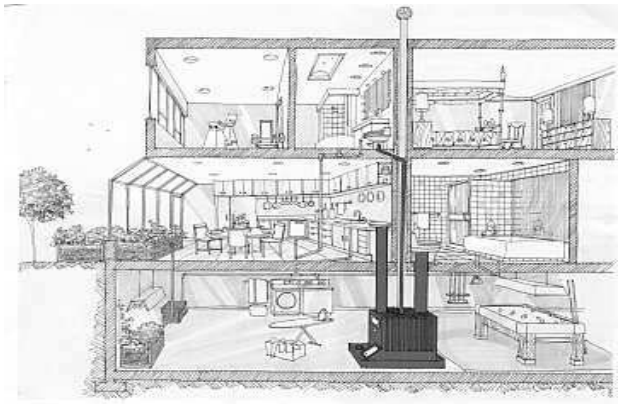
Le compost produit est retiré régulièrement en partie basse après ouverture du volet. On ne vidange donc jamais la fosse, le système fonctionne en continu.

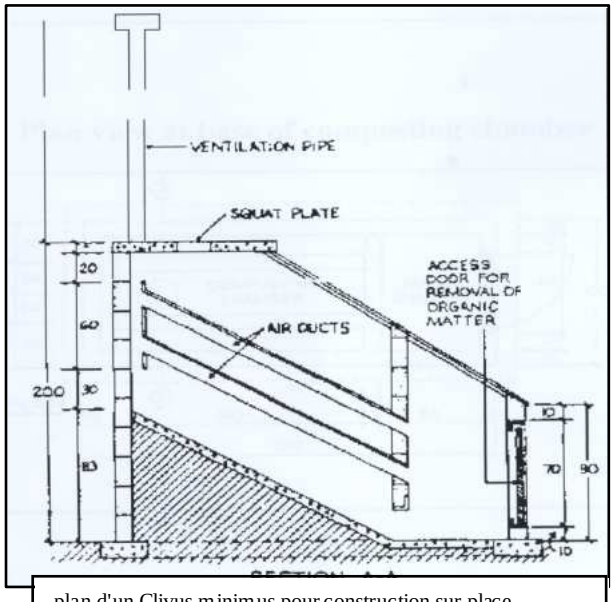
Il existe de nombreuses versions de ce système, commercialisé, dans les Pays Scandinaves, en Australie, aux Etats-Unis, en Allemagne ou au Canada.

Voici quelques documents extraits de publicités sur Internet. :









plan d'un Clivus minimus pour construction sur place (www.nwnet.co.uk/earthwise/60nbld/minimus.htm)

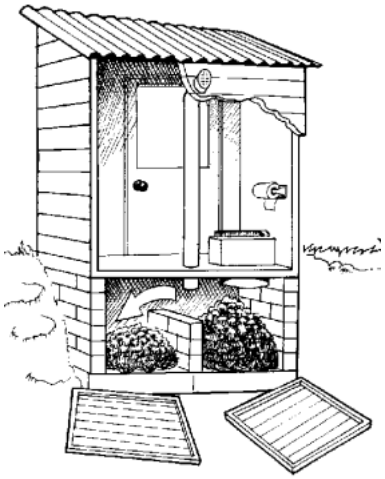
Il semble que ces appareils donnent satisfaction à leurs détenteurs mais le problème est que, dans ces versions préfabriquées, ils sont onéreux :

au moins 1 000 000 F CFA.

Par contre, il est possible de les construire sur place. L'Organisation mondiale de la santé et, de nombreuses ONG, fournissent des plans de réalisation, comme celui qui est présenté ci-contre qui ne font appel qu'à des matériaux courants (ciment, canalisations plastiques, bois).

Ce système est séduisant et pourrait peut-être trouver sa place dans la fosse de la Case de Laval à Garango, mais il faudrait trouver un maître d'œuvre qui en ait une certaine expérience, ce qui est peut-être le cas de PHIVES.

Les latrines Farallones



Elles se composent de deux chambres accessibles par des volets.

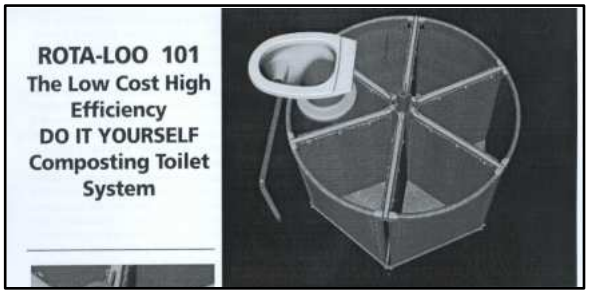
Régulièrement (tous les 6 mois par exemple), le contenu de la première chambre est transvasé, à la pelle, dans la seconde chambre .

Cette manipulation assure un détassage et une aération des matières et facilite le processus de compostage.

Ce système, qui oblige à manipuler des matières fraîches, impose des précautions d'hygiène en conséquence.

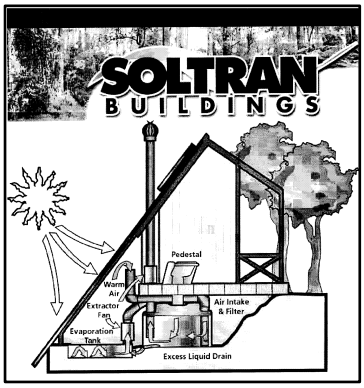
Systèmes basés plutôt sur la dessiccation

Les systèmes rotatifs



Il se compose d'un système rotatif comportant 4 ou 6 compartiments composés d'une sorte de sac en matériau filtrant impustrescible.

Lorsqu'un compartiment est plein on fait tourner le système d'un quart ou d'un sixième de tour, selon les cas, de telle sorte qu'un autre compartiment vienne se placer sous l'orifice de défécation.



Le contenu de chaque compartiment à donc le temps de se déshydrater (de composter ?) avant d'être retiré.

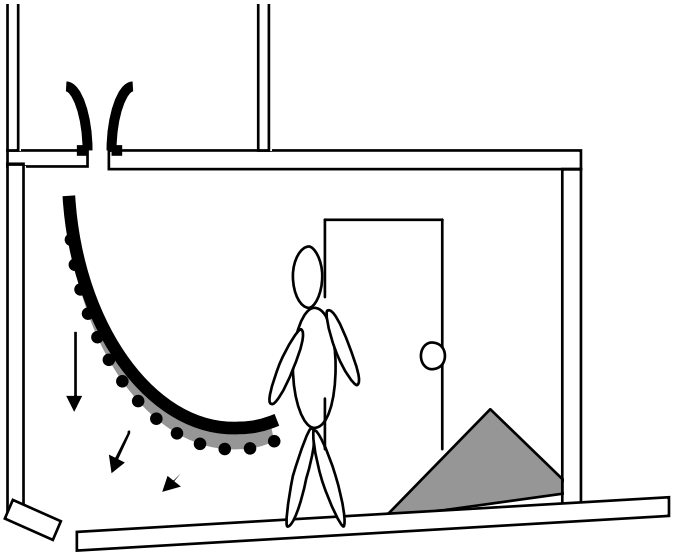
Le système des Saniblanches

Ce système connaît une certaine diffusion en France notamment pour les sanitaires des refuges et auberges de montagne.

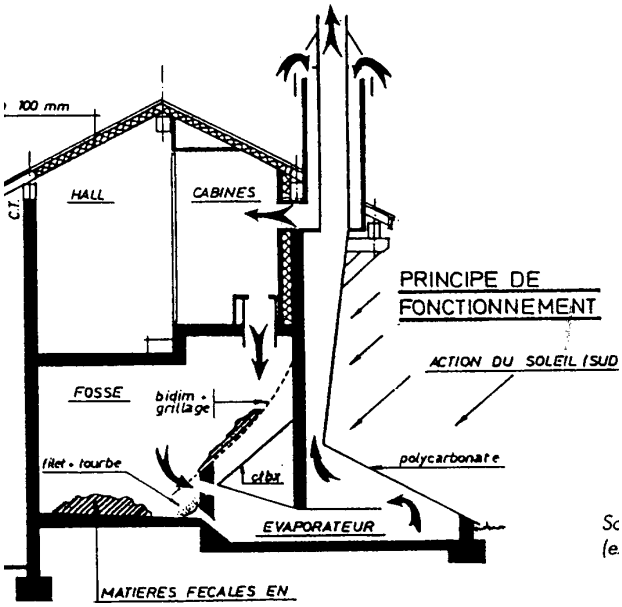
Les matières tombent sur une sorte de hamac très incliné, composé d'un matériau filtrant imputrescible, tenu par une armature métallique.

Les urines passent au travers et sont soit recueillies, soit évacuées dans un puisard.

Les matières fécales se déshydratent et tendent à cheminer vers la partie inférieure en se décrochant sous la poussée des matières arrivées en amont.



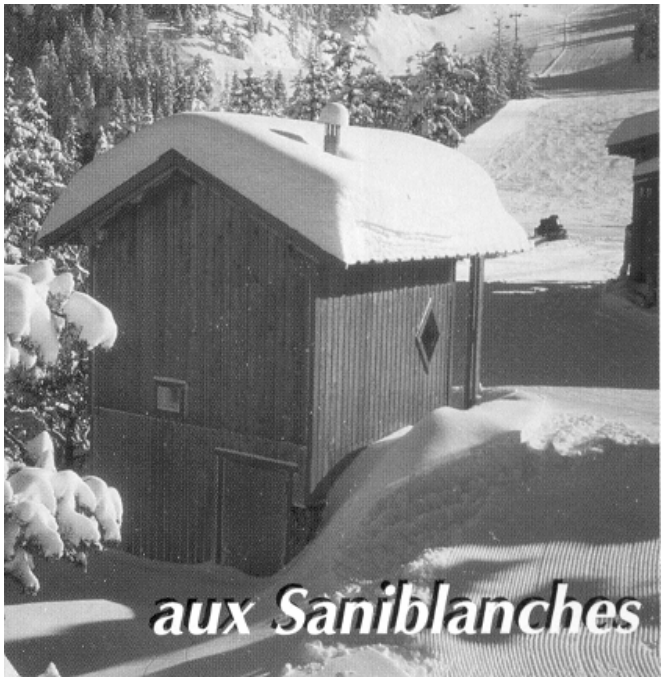
Saniblanches : Schéma de principe



Extrait de la revue de l'Agence Rhône-Méditérannée-Corse n°43-décembre 1992

Lorsqu'elles atteignent la partie inférieure, il est facile de les reprendre à la pelle, pour en faire un tas ou les placer dans un sac d'où, lorsque la quantité est suffisante, elles peuvent être évacuées pour être compostées avec des matières végétales.

A Garango on pourrait facilement imaginer ce transport en sacs des matières fécales déshydratées et en bidon platique des urines vers les fosses fumières qui se sont multipliées ces dernières années.



Et maintenant revenons à Garango

Deux questions se posent, celui du devenir de la latrine extérieure et celui de l'installation intérieure :

1- <u>la latrine extérieure</u>

A- la réaménager en gardant le principe de la latrine à simple fosse ?

B- la doubler pour obtenir une latrine à double fosse ?

2- <u>l'installation intérieure</u>

A- la laisser fonctionner avec une chasse d'eau ?

B- l'équiper d'une cuvette à clapet et à effet d'eau ?

C- la transformer en latrine à simple fosse ?

D- la transformer en latrine à double fosse ?

E- installer un système de compostage ?

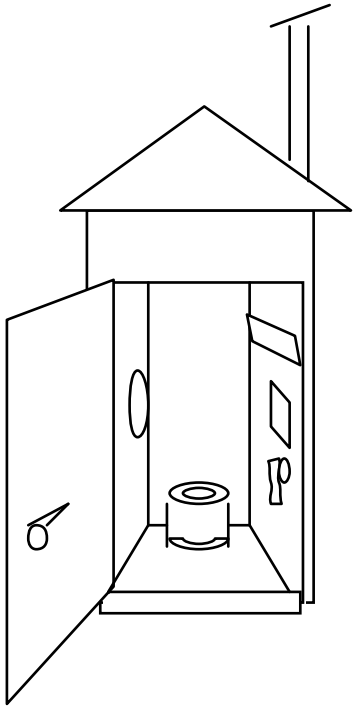
F- installer un système de déshydratation ?

G- lui donner une autre destination ?

<u>Nous allons maintenant examiner ces différentes options :</u>

1- la latrine extérieure

A- <u>la réaménager en gardant le principe de la latrine à fosse simple</u>

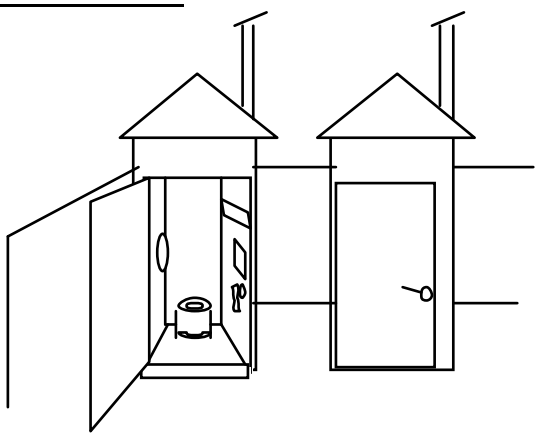


La latrine actuelle a besoin d'être vidangée (elle approche la surface mais il aura fallu 29 ans car elle n'a jamais été vidangée). Après vidange elle pourrait être aménagée pour être plus confortable :

- ventilation de la fosse par un tube plastique de 200 mm
- suppression du banc et remplacement par une cuvette en porcelaine ou en plastique
- ventilation haute et basse de la cabine sur les 3 côtés, autres que celui de la porte, avec protection par un grillage à moustique
- remplacement de la porte en tôle par une porte en menuiserie ajustée à la taille de l'ouverture
- éclairage naturel pour le jour et électrique pour la nuit
- carrelage au sol et sur les murs

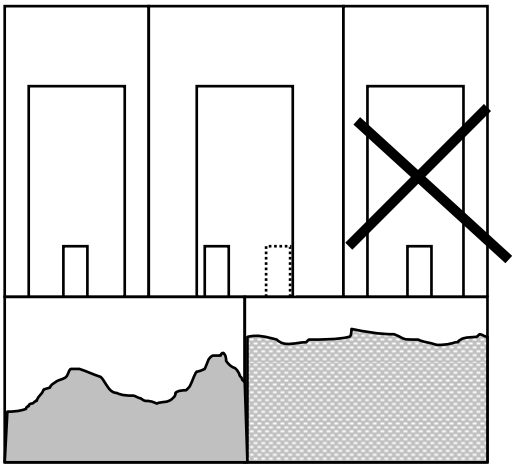
Il n'y a bien sûr aucune urgence, la latrine actuelle est très vivable, mais il serait quand même intéressant d'installer sans délai un tuyau de ventilation de la fosse (Ø 150 à 200 mm).

B- <u>la doubler pour obtenir une latrine à double fosse</u>



Selon la manière dont est construite la fosse (vérifier sur place si elle est maçonnée ou en pleine terre) il est possible, soit d'y accoler une seconde cabine sur fosse, soit, à défaut, d'en construire une seconde à quelques mètres.

Dans les 2 cas une seule cabine serait en service jusqu'à son remplissage, l'autre étant fermée à clé.



Quand la cabine en service serait pleine, elle serait à son tour fermée et l'autre serait mise en service après vidange.

Sur le schéma de gauche est présentée une variant intéressante permettant d'avoir toujours 2 cabines en service. La fosse de droite est ici au repos, ce sont donc la cabine de gauche et celle du centre (avec la cuvette en position gauche) qui sont en service

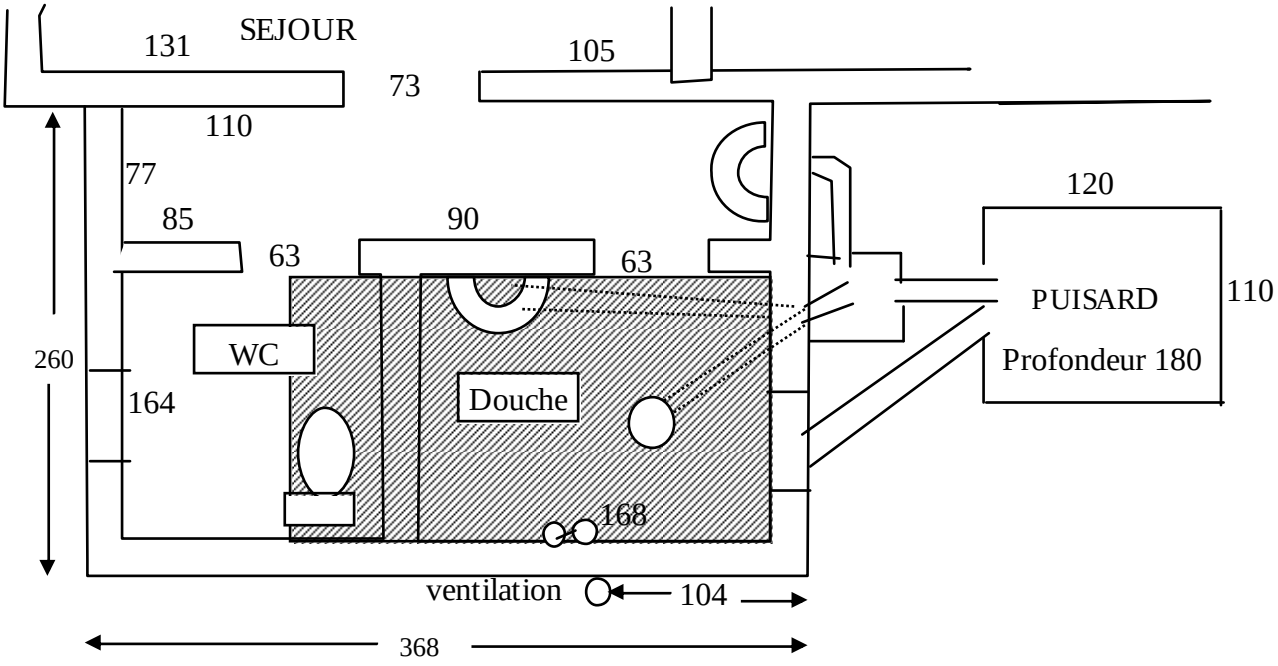
Les aménagements du paragraphe 1-A valent aussi pour cette solution.

2- l'installation intérieure

Préambule

<u>Plan de l'extension</u>

<u>qui a été construite pour installer deux lavabos, une douche et un WC ouvrant sur le séjour</u>



Sous ce bâtiment a été construite une fosse septique.

Elle aurait pour dimensions : L:2,3m l:1,6m h: 2,4m soit un volume de 8.8 m3.

C'est énorme, c'est une véritable cave, par contre elle n'a aucune trappe de visite (trappe de vidange alors qu'une fosse septique a besoin d'être vidangée périodiquement pour enlever les résidus non biodégradables mais il est vrai que compte tenu de son volume cette échéance est lointaine – environ 25 ans-).

Il conviendrait de faire préciser sa position exacte:

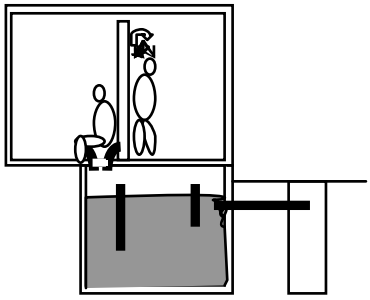
- Est-elle à la verticale en dessous de la cuvette ? Si ce n'est pas le cas il n'y aurait pas, à moins de réaménagement des locaux, d'alternative à la chasse d'eau
- Quelle est sa position exacte ? Nous avons dessiné en hachure, celle qui nous semble la plus probable et d'ailleurs, la plus favorable à des solutions de type compostage ou dessiccation

En quoi et comment est-elle construite : parpaings, béton ?

Est-il possible de l'ouvrir latéralement soit pour y construire un système de trappe permettant la vidange, soit un escalier extérieur permettant l'accès, pour entretenir un système de compostage ou de dessiccation ?.

Elle est ventilée par un tube de diamètre minuscule (environ 50 mm).

A -la laisser fonctionner avec une chasse d'eau



C'est ainsi qu'elle a été conçue. Compte-tenu de la vaste surface développée, si elle n'est pas trop étanche et si le taux d'occupation de la case ne s'accroît pas significativement, elle a des chances de fonctionner un certain temps sans atteindre son trop plein (mais avec 10 occupants elle sera pleine en 18 jours) . Dès qu'elle atteindra ce trop-plein le puisard saturera et débordera car il est vraiment petit et recevra aussi les douches et lavabos.

L'expérience a t'elle le moindre intérêt d'être tentée ?

A chacun de juger. Dans les pages qui ont précédé nous avons essayé de clairement exprimer et argumenter les raisons de notre avis sur ce sujet.

B- l'équiper d'une cuvette à clapet et à effet d'eau

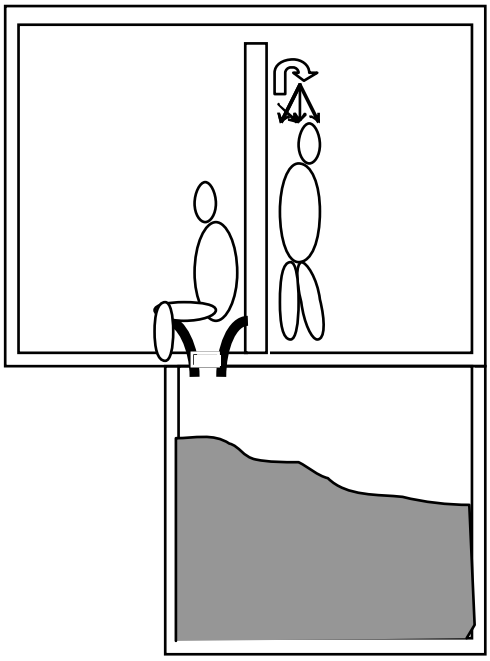
Pour cela il suffit de remplacer la cuvette à siphon par une cuvette du type de celles qui ont été présentées antérieurement.

Le résultat est comparable à celui de la solution précédente mais avec une consommation d'eau très largement inférieure et de meilleures chances de prolonger la durée de remplissage avant d'atteindre le trop-plein si elle n'est pas étanche.

Si cette solution était retenue il conviendrait **d'améliorer la ventilation :**

- **de la fosse** : remplacement du tuyau de 50 par un tuyau de 200 mm ou installation d'une ventilation mécanique
- **du local** : créer des ouvertures hautes et basses protégées par du grillage anti-moustiques dans les WC, dans la douche et dans le couloir

C- la transformer en latrine à à simple fosse



Il suffirait de remplacer la cuvette à siphon par une cuvette à chute directe. Compte-tenu du volume de la fosse et du climat qui facilite l'évaporation, et en espérant qu'elle n'est pas trop étanche, elle pourrait stocker :

(8800 litres) / (50/365 l/jour x habitant) = 64240 habitant jours

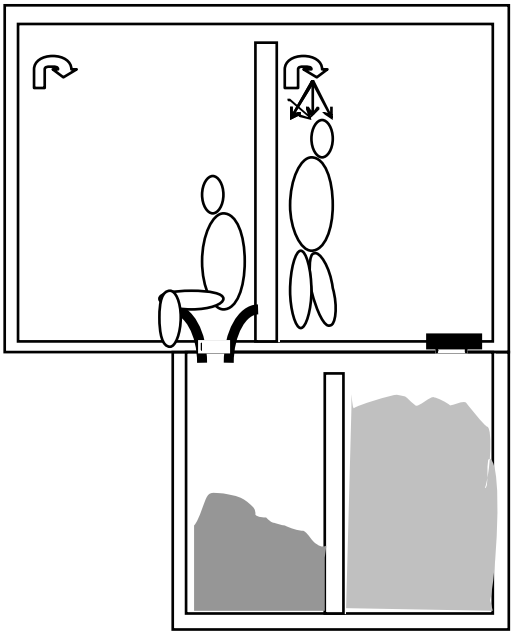
En clair cela signifie que pour un taux d'occupation moyen sur l'année de 10 habitants, elle ne nécessiterait d'être vidangée que dans :

(64240 / 10) / 365 = **17,6 ans**

D'ici là il faudra trouver le moyen d'y accéder pour opérer la vidange.

Même remarques que pour la solution 2-B en ce qui concerne la ventilation et la vidange.

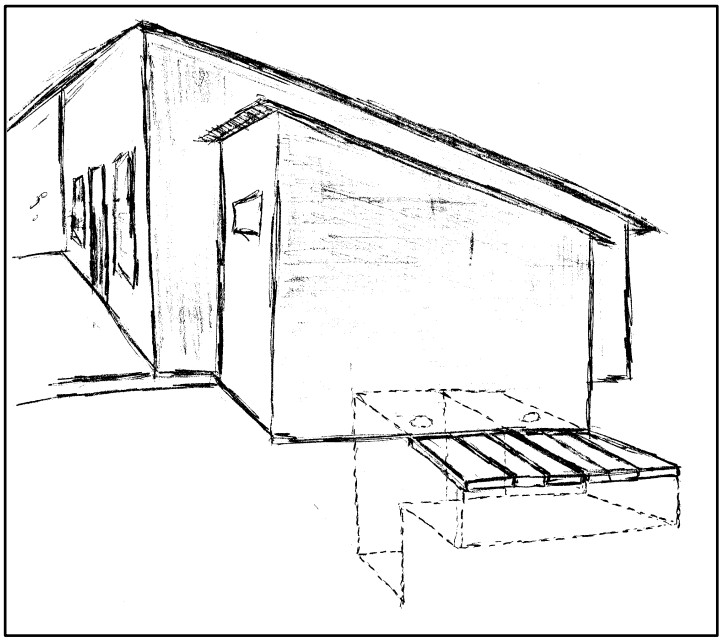
D- la transformer en latrine à double fosse



Il faudrait pour cela rendre chacune des pièces mixte, c'est à dire doter chacune d'elle d'un orifice à chute directe sur la fosse, d'un lavabo et d'une douche.

Il faudrait donc percer un deuxième orifice et construire à l'intérieur de la fosse une cloison de séparation.

A un moment donné une pièce aurait la cuvette de WC et la seconde aurait une plaque d'obturation.



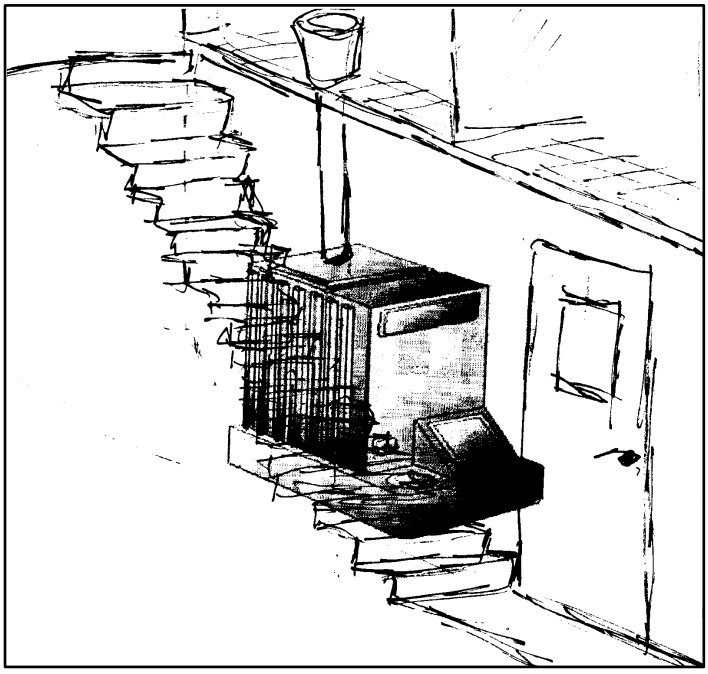
La douche serait opérationnelle dans la pièce sans cuvette.

En reprenant l'hypothèse d'un taux moyen d'occupation annuel de 10 habitants, l'alternance se ferait tous les 8 ans (17,6/2)

Même remarques que pour la solution 2-B en ce qui concerne la ventilation.

E- installer un système de compostage

Cette solution n'est possible que s'il est possible d'accéder facilement à la fosse, c'est à dire de creuser un escalier sur le côté du bâtiment et d'ouvrir une porte.



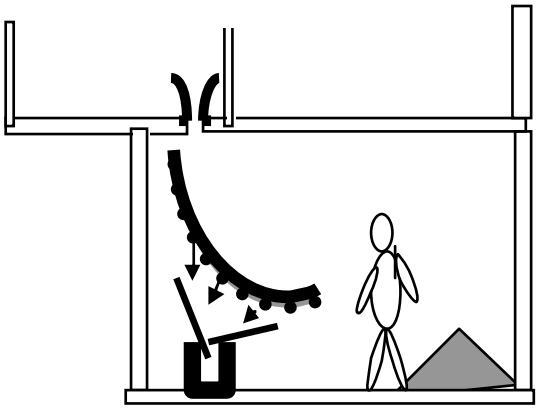
Cette solution est représentée ci-contre avec un appareil du commerce très onéreux.

Comme il a été dit précédemment, il faudrait donc voir du côté de l'ONEA, du CREPA ou des ONG, présentes au Burkina-Faso et, notamment de PHIVES, s'ils disposent de compétences, pour envisager de construire un sytème comme celui-là avec des matériaux courants.

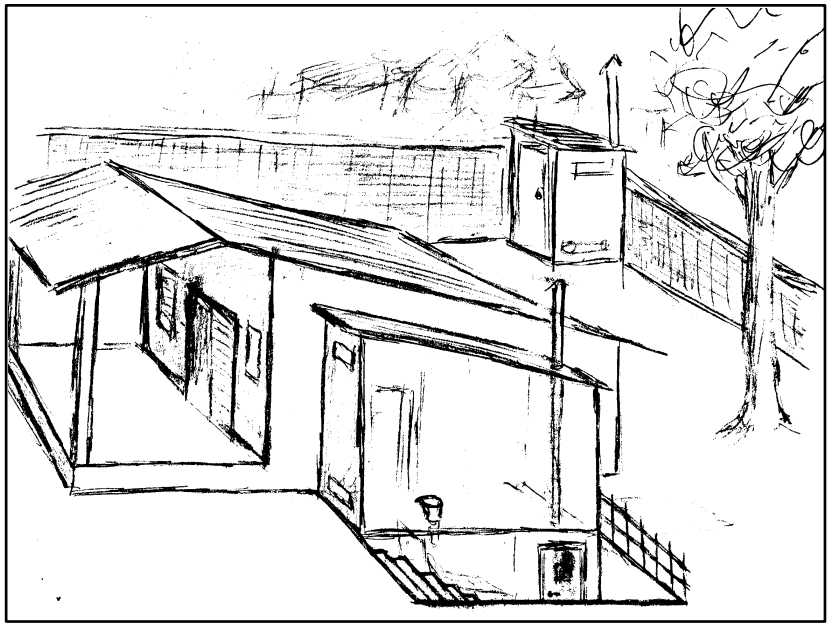
Même remarques que pour la solution 2-B en ce qui concerne la ventilation

F- installer un sytème de déshydratation

Comme précédemment, cette solution n'est envisageable que s'il est possible d'aménager un accès à la fosse.



Il faudrait en outre voir dans quelle mesure un installation adaptée pourrait être conçue par le fabricant à un prix abordable ou fabriquée sur place.



Même remarques que pour la solution 2-B en ce qui concerne la ventilation

G- lui donner une autre destination

La question mérite d'être posée car, l'intérêt de WC intérieurs, n'est pas partagé par tous ceux qui ont eu l'occasion de vivre dans ce lieu et, après tout, le local qui a été construit ferait une chambre bien sympathique avec lavabo et douche.

CONCLUSION

Quelle est la meilleure solution ? La réponse dépendra d'une part de l'acquisition de quelques renseignements techniques qui manquent, en ce qui concerne la construction actuelle (position de la fosse, possibilité de créer une entrée ou une trappe de vidange) mais elle dépendra aussi de l'intérêt que l'une ou l'autre pourra susciter de la part de ceux qui auront la charge de la gérer et d'en valoriser les sous-produits.

Enfin elle dépendra de la possibilité ou non de trouver un maître d'œuvre ayant de l'expérience pour l'une ou l'autre des solutions, de la faisabilité sur place, des coûts et des aides qui pourraient être apportées.

Rappelons quand même, au sujet du coût, que l'objectif pourrait être, non pas de faire une installation économique, mais de montrer qu'on peut faire une installation luxueuse, confortable et sans eau pour un coût (investissement + fonctionnement) qui devra néanmoins rester équivalent à celui d'un WC à chasse d'eau.

Si l'on admet l'hypothèse d'un taux moyen d'occupation de 10 personnes par jour et une durée d'amortissement de 15 ans, la différence de coût d'investissement pourrait atteindre:

15 x (180 000 – 14700) = **2 479 500 F CFA**

(différence entre chasse d'eau et ventilation électrique)

L'extension de la latrine extérieure (3 cabines sur 2 fosses – page 25) nous paraît être l'équipement normal qu'il faudra un jour réaliser. Cette solution pourrait totalement s'appuyer sur les compétences disponibles localement.

L'aménagement d'un WC intérieur n'est certainement pas une nécessité mais il faut préparer l'avenir et tant qu'à faire il serait intéressant si les travaux déjà réalisés le permettent de pousser une solution de type compostage en continu ou dessiccation.

Une telle solution aurait le mérite de tester une voie d'éventuelle évolution et à ce titre il serait sans doute possible d'obtenir des financements particuliers.

Ce type de solution reste néanmoins conditionné par la recherche d'un maître d'œuvre qui ait la compétence et l'expérience de ces dispositifs et accepte d'en assumer la responsabilité.

Le lecteur pourra être déçu de ne pas voir apparaître une solution miracle. S'il y en avait une, elle serait connue.

Ce domaine des toilettes sans eau, même s'il connaît un développement commercial significatif dans certains pays, très motivés en matière de protection de l'environnement, est encore en phase de développement technique mais beaucoup trop lentement comme

beaucoup d'autres techniques de "développement durable" par rapport aux techniques qui contribuent le plus au gaspillage des ressources de la planète, mais qui sont beaucoup plus rapidement source de profit pour leurs promoteurs .

Ce rapport peut être considéré comme un document préparatoire à la consultation d'experts, de bureaux d'études, de fabricants ou d'ONG sur des techniques dont nous n'avons pas l'expérience ni sur le plan de la mise en œuvre ni sur le plan de l'exploitation.

Ces consultations pourront mettre un certain temps mais s'il fallait aujourd'hui arrêter une solution, pour la création de WC intérieurs dans la case de Laval à Garango, notre préférence irait sans hésitation à la solution de la latrine à double fosse telle qu'elle est décrite au paragraphe 2D :

- aménagement mixte des deux pièces de l'annexe crée,
- amélioration de l'aération naturelle du couloir et des deux pièces,
- cuvette à chute directe à large orifice, sans eau,
- cloisonnement de la fosse septique en deux compartiments,
- aménagement d'un accès par trappe pour la vidange,
- amélioration de la ventilation de la fosse,

car c'est la solution pour laquelle on dispose localement d'une forte compétence et d'une longue expérience.

Daniel MARCHAND, membre du Comité de jumelage Laval-Garango

50, rue des Alignés, 53000 LAVAL, FRANCE
Téléphone – Fax : 33 (0)2 43 69 37 81
Mèl : fd.marchand@wanadoo.fr

Adresses utiles

Alphonse BAMBARA, Président du Comité de jumelage Garango-Laval BP 139 Garango Burkina-Faso
André-Marie ZOURE, Maire de Garango, BP11006 Ouagadougou 08, Burkina-Faso / trgb@cenatrin.bf
Jean LEGALL, Président du Comité de jumelage Laval-Garango, Centre administratif municipal, Place du Onze Novembre, 53013 LAVAL cedex France
CREPA
(Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement à faible coût) 03 BP 7112 Ouagadougou 03 Burkina-Faso / crepa@fasonet.bf
ONEA : (Office national de l'eau et l'assainissemnent) 61 TENKODOGO, Burkina-Faso tél : 71-07-17
PHIVES : (Programme intégré d'hydraulique villageoise et d'éducation pour lasanté) BP123 Tenkodogo BF
Toilettes du monde, Les Gandus, 26110 FERREUL TRENTE PAS France / sanivertes@aol.com
Ecosphère Technologie, 28 place des Arcades, 26110 NYONS, France
Ekosanic Scandinavia Grenvägen 45, 136 68 Haninge
Jade Mountain Inc, P.O. Box 4616, Boulder, CO 80306
Enviro Options (PTY) LTD PO box 13 KYA sands 2163 / gavin@eloo.co.za
France-Propreté, ZI du Vieux-Thann, 17a rue Guy de Place, BP102, 68802 THANN cedex, France /
Clivus Canada PO Box 783, Station A, WINDSOR ON, N9A6N8, Canada
Clivus Great-Britain Kingsley Clivus Environmental Products LTD, Kingsley House, Woodside Road, Boyatt Wood, Trading Estate, Eastleigh, Hampshire 5050 4ET, England

Documentation

Les réseaux techniques urbains, annales de la recherché urbaine, DUNOD
Appropriate sanitation alternatives, a planning and design manual, World Bank
Technical cards on environmental sanitation, OMS (WHO/EMC/DIS/97.6)
www.jademountain.com/ecologyProducts/clivus.html
www.enviroalternatives.com/toiletunit.html
www.planrocca.org/psm/rocca_juneupdate03.htm
www.refugeecamp.org/latrines/vip_latrine.htm
www.franceproprete.com
www.antenna.nl/~atalanta/betgroevedek
www.clara-sanitaryware.com/nouveautes.htm
www.microbialogic.com/outdoor_toilets/
www.nwnet.co.uk/earthwise
www.voyager.co.nz/~mend/sanitat.html
www.plasticisterner.se/english/biologic.htm
www.dowmus.com/overview.html
www.eloo.co.za/products.html
www.oasisdesign.net/links/refsta.html
www.berger-biotechnik.de/sawi_f.htm
www.mediazw.com/blair/btools.htm
www.vera.no
www.biolet.com
www.cityfarmer.org/comptoilet64.html
www.envirolet.com/enanden.html
wwwinfo.lut.ac.uk/studies/t324.htm
www.cehi.org.lc/31d.htm
www.clivus.com/comptoil.htm
www.rotaloo.com
www.who.ch
www.ekolet.com
www.compostingtoilet.org
www.ecological-engineering.com
www.oieau.fr/reFEA

SOMMAIRE

INTRODUCTION **2**
La mésaventure de la Case de Laval **4**
Et si on faisait un peu d'histoire **6**
Les années 50 **6**
Les années 60 à 80 **9**
Des années 80 à nos jours **10**
Résultats et perspectives **11**
Qu'en retenir ? **12**
Quelles solutions pour des toilettes sans eau ? **12**
La cabine **13**
La cuvette **13**
Autres systèmes de cuvette **15**
Les cuvettes permettant de collecter séparément les urines **15**
Les cuvettes à clapet **15**
La ventilation de la fosse **16**
Que faire en dessous de la dalle ? **17**
D'abord quelques chiffres **18**
La latrine à simple fosse **18**
La latrine à double fosse **19**
Les systèmes à compostage continu **20**
Le Clivus-Multrum **20**
Les latrines Farallones **22**
Les systèmes basés plutôt sur la dessiccation **22**
Les systèmes rotatifs **22**
Le système des Saniblanches **23**
Et maintenant revenons à Garango **24**
La latrine extérieure **24**
La réaménager en gardant le principe de la latrine à fosse simple **24**
La doubler pour obtenir une latrine à double fosse **25**
L'installation intérieure **25**
La laisser fonctionner avec une chasse d'eau **26**
L'équiper d'une cuvette à clapet et effet d'eau **26**
La transformer en latrine à fosse simple **27**
La transformer en latrine à double fosse **27**
Installer un système de compostage **28**
Intaller un système de déshydratation **28**
Lui donner une autre destination **28**
CONCLUSION **29**

Adresses utiles **31**
Documentation **31**
SOMMAIRE **32**