

et si au lieu de subir le monde, nous le changeons ?



Concept global d'un habitat écologique, mise en place d'une alternative capable de répondre aux défis futurs =>écologie-énergie-environnement.

Un habitat écologique devrait avoir plusieurs buts, en passant par la réflexion et l'innovation, dans une vision de développement durable. Au premier abord, on pourrait penser qu'une telle zone d'habitat a des intérêts opposés à ceux d'une commune ou de l'administration, par le fait de ne plus utiliser certains réseaux publics et les infrastructures existantes (canalisations, stations de pompage et d'épuration, production d'énergie etc.). Ce serait un peu vite oublier que ces infrastructures peuvent être parfois obsolètes ou sous-dimensionnées et qu'elles coûtent relativement cher à l'entretien. Dans certains cas, ces infrastructures doivent faire face à de véritables casse-tête pour apporter une solution satisfaisante. L'allègement de l'infrastructure pour l'habitat permettrait de réserver les ressources et l'énergie pour des domaines publics et pour l'industrie, ce qui répondrait à un défi important à relever dans un avenir proche ... voire immédiat.

Un éco-quartier devrait idéalement se pourvoir à lui-même (décentralisation), en préservant l'environnement et sans puiser dans des ressources non renouvelables. Les matériaux utilisés devraient être régionaux, idéalement recyclables.

Voici présenté de manière simplifiée un concept global pour un habitat écologique (individuel), voire d'un éco-quartier (zone dédiée).

Gestion complète du cycle de l'eau et des sols : (basée sur les recherches et mise en application de Joseph Orzagh, voir => www.eautarcie.org)

- ° Récupération de l'**eau pluviale** et valorisation en eau ménagère et potable privée, avec une autonomie sécurisée. Les réservoirs sont en béton, enterrés et conçus pour durer plusieurs générations. Hormis une petite pompe et une filtration dans la maison, ils ne nécessitent ni technique ni entretien.
- ° Les eaux "blanches" ménagères (avec graisses et savons mais sans matières fécales ni urines) sont assainies en eaux non polluées puis utilisées pour l'arrosage du jardin et infiltrées dans le sol. Avec le système complet (tranchée végétale filtrante et biotope), la qualité de l'eau est finalement proche de celle de l'eau claire, parfois même de celle de l'eau potable. Les cours d'eau ne sont ainsi plus touchés, les nappes phréatiques restent alimentées.
- ° Les TLB ou **toilettes à litière bio-maîtrisée** sont compostés avec les déchets de cuisine et du jardin. Moyennant un compostage mélangé et mûri sur 2 ans, on obtient un terreau nourrissant et sûr. Les TLB aident ainsi à résoudre les problèmes d'appauvrissement des sols, du cycle naturel des engrais (phosphore, azote, nitrate) et de la pollution des eaux de surfaces, par exemple par les résidus pharmaceutiques.

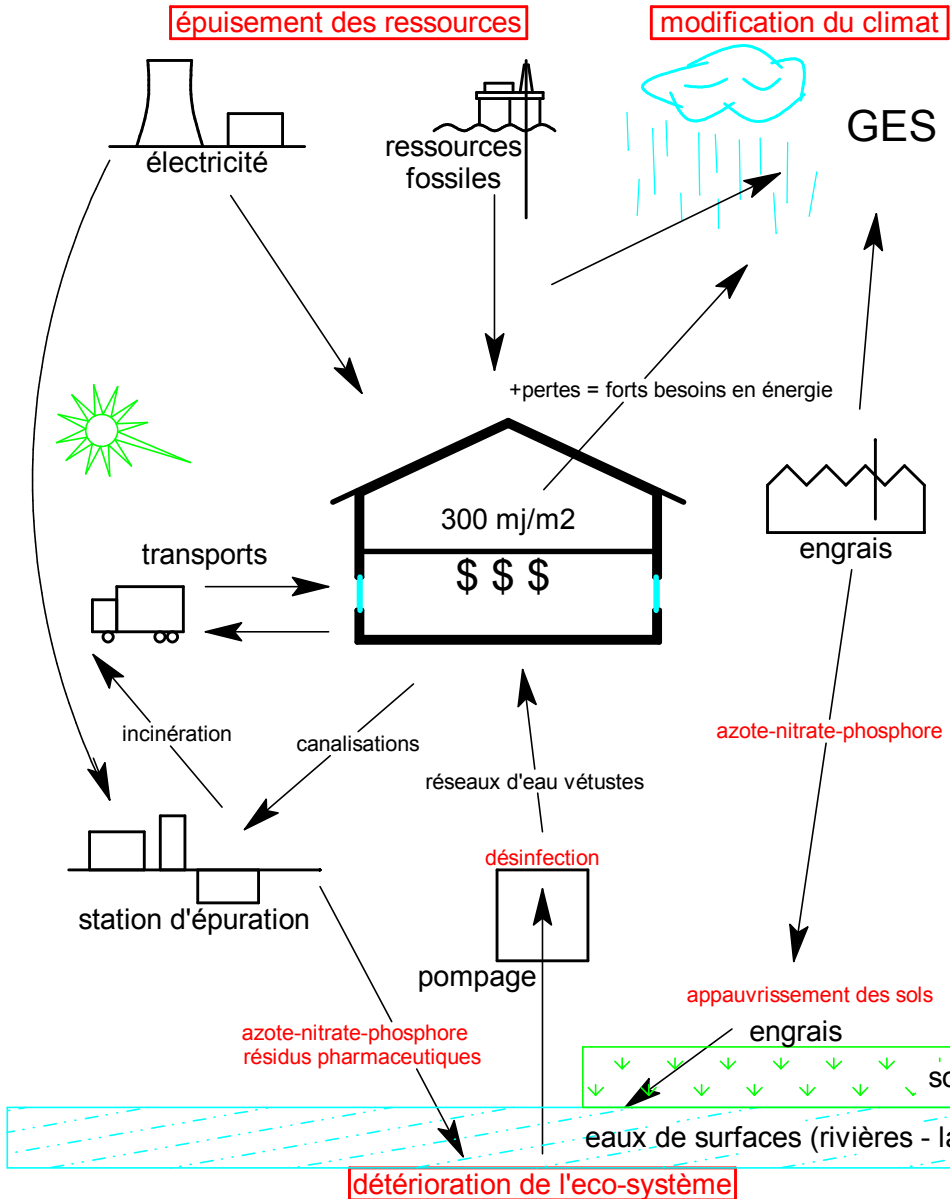
Energies pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire : la construction est à basse énergie, dite passive ... entendez par là qu'elle se chauffe toute seule, lors des jours hivernaux ensoleillés. Le faible besoin d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire est apporté par une installation solaire thermique et complété par un poêle à bois, utilisant environ deux à trois stères de bois de feu par an.

Autres énergies : au préalable, tous les gros consommateurs sont supprimés et les appareils sont pensés et conçus pour consommer un minimum d'énergie. Par exemple, les lave-linge et lave-vaisselle puisent l'eau chaude dans la maison, leur fonctionnement ne demande plus que 20 à 60 W. Ceci permet de viser une autonomie électrique avec seulement 12 m2 de panneaux photovoltaïques assortis d'une micro-éolienne de 300 W. Les batteries sont aussi de dimension modeste, elles sont conçues pour durer une génération et sont 100% recyclables. Enfin, la cuisson des aliments est assurée par des fours solaires et par une cuisinière à gaz avec une consommation d'environ 30 kg de gaz liquide par an.

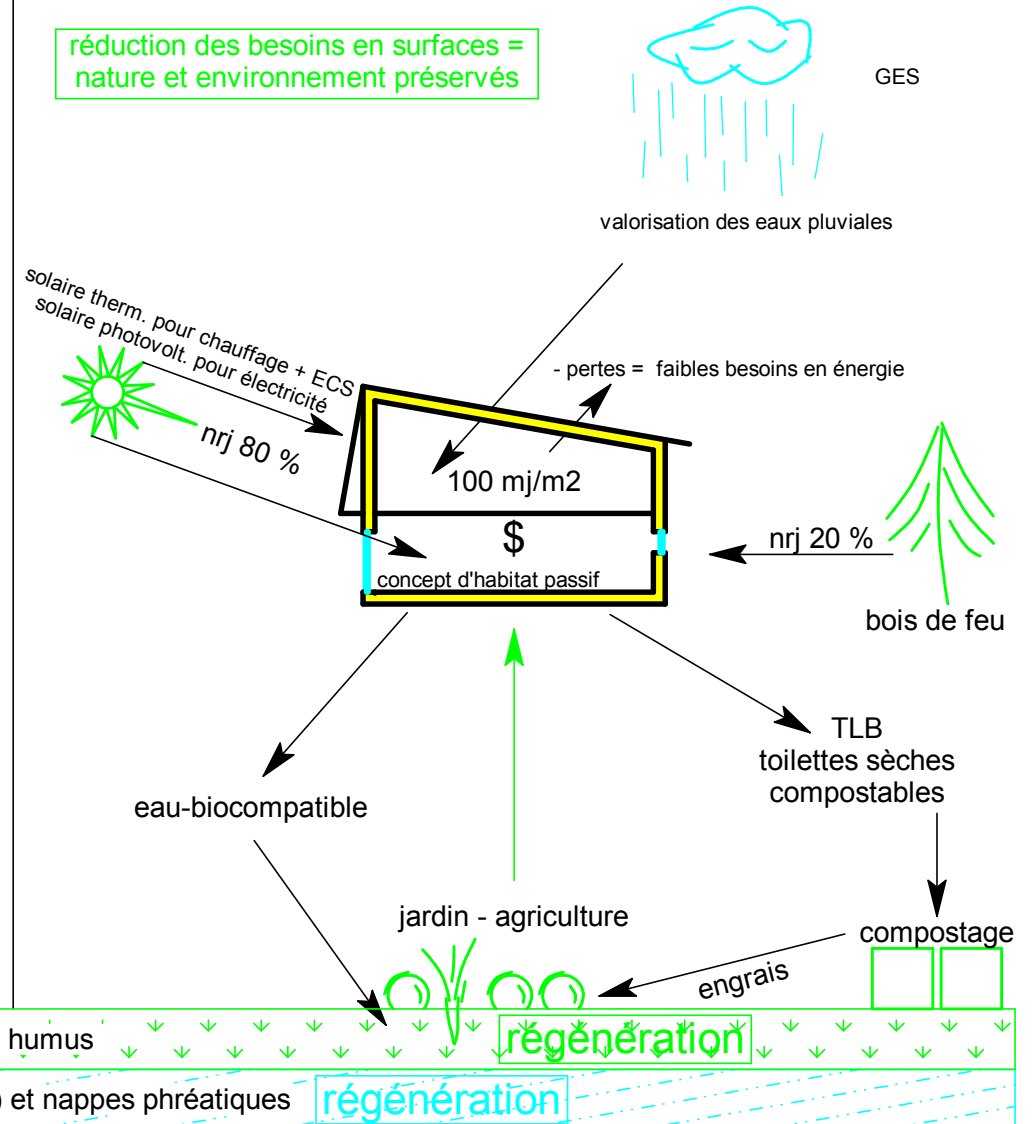
Cette brève présentation ainsi que le **schéma explicatif annexé**, sont complétés par un dossier technique.

Infrastructures & impact sur les ressources et l'environnement

Habitat conventionnel



Habitat écologique



Construction bois P. Luder , La Praye 1 , CH-2608 Courtelary , le 16 juillet 2011
tél. 032 944 21 25 , fax 032 944 21 26 , www.fine-forest.ch

Dossier technique du concept global d'un habitat écologique.
=> mise en place d'une alternative capable de répondre aux défis futurs.

Table des matières :

A° Construction écologique et équipement à ultra-basse consommation.

B° Energies pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire (ECS).

C° Autres énergies.

D° Gestion complète du cycle de l'eau et des sols.

E° Normes, législation, équipements et sécurité.

F° Dernières interventions et conclusion.

A° Construction écologique et équipement à ultra-basse consommation.

Critères de construction.

A1° Construction : utilisation de matériaux renouvelables, écologiques, régionaux ou recyclables.

A2° Isolation 0.1 W/m²K => classe A+ soit inférieure à 30 kWh/m²/an.

A3° Lumière : éclairage naturel optimisé + éclairage à ultra-basse consommation (LED).

A4° Vitrages : triple vitrage 0.5 W/m²K.

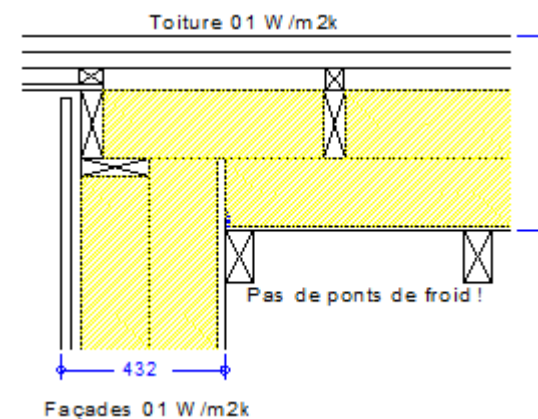
A5° Bruit : faibles nuisances sonores provenant de l'extérieur.

A6° Renouvellement de l'air :

- utilisation au maximum du chemin naturel de l'aération (entrée d'air en bas, sortie d'air en haut).
- entrée d'air neuf avec filtre fin (pollens, poussières) ~ 75 m³/h / consommation 5 Wh lorsque le ventilateur est utilisé.
- réchauffage de l'air par les pièces fraîches (économat – technique) avant de passer dans la zone centrale habitable.
- extraction de l'air vicié naturel (effet de cheminée) par les toilettes sèches.

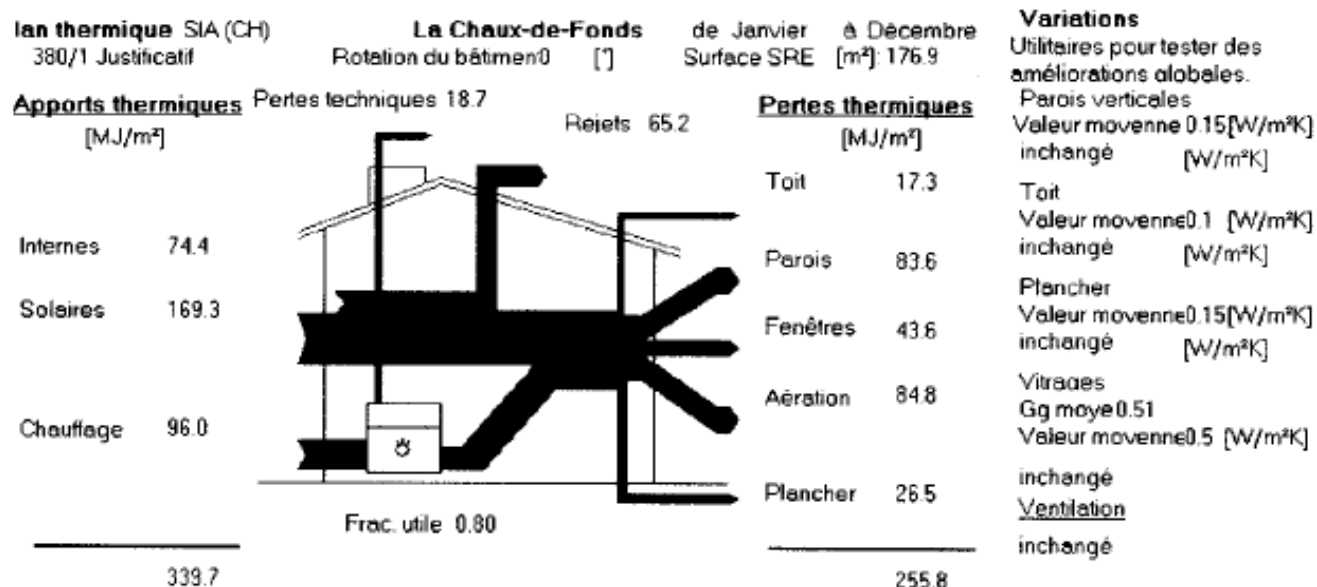
A7° Suppression de tous les gros consommateurs électriques et choix d'appareils à ultra-basse consommation :

- pas de corps de chauffe ni de chauffage électrique.
- suppression des consommateurs permanents (pompes, régulations etc.).
- lave-linge et lave-vaisselle utilisant l'eau chaude de la maison / consommation de 10 à 60 Wh.
- lumière, équipement et appareils à ultra-basse consommation 24 VDC.
- quelques prises 220 VAC (onduleur) pour une utilisation ponctuelle (par exemple un mixeur ou un sèche-cheveux).
- cuisinière à gaz / consommation ~ 30 kg de gaz liquide par an.



B° Energies pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire (ECS).

Exemple d'un bilan énergétique pour une maison réalisée au Val-de-Travers.



ECS 50.0
Dont solaire 0
active:
Energie finale 62.0
ECS

Valeur-limite SIA380/1: 302
Besoins de chaleur pour le chauffage: 77.0 [MJ/m²]

Pré-dimensionnement chaudière chauffage: 3.24 [kW] 18.3 [W/m²]
Pré-dimensionnement chaudière ECS: 0.28 [kW] 1.6 [W/m²]

LESOSAI

⊕ [MJ/m²]
○ [kWh/m²]
○ [MJ]
○ [kWh]

Nom Zone:

Total

B° Solaire thermique & bois de feu :

Installation solaire thermique : l'efficacité doit être au maximum en hiver et éviter la surchauffe en été.

La position du soleil, pendant les quatre mois d'hiver, se résume ainsi :

- sud (midi-solaire) / lever et coucher de soleil actif à partir de +/- 45° contre l'Est ou l'Ouest.
- inclinaison lors des heures de chauffe entre 15° et 20°

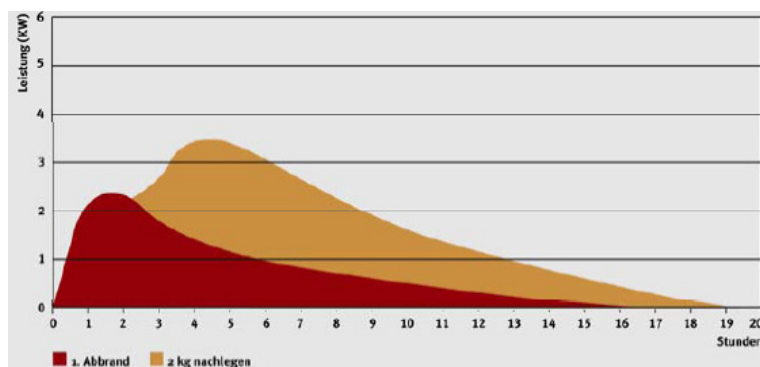
Les panneaux solaires thermiques seront idéalement positionnés sur la position « hiver » du soleil, c'est à dire :

- orientation de plein sud jusqu'à sud 10° Ouest (il y a souvent un peu plus de soleil l'après-midi que le matin)
- inclinaison idéale de 72° (min. 60° / max. 90°)

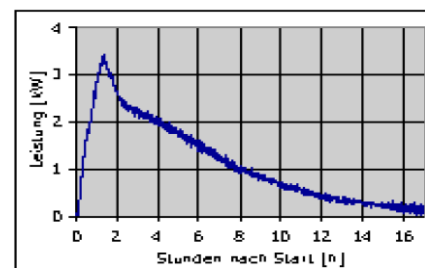
Développement et réflexions.

Une installation solaire thermique est tout à fait capable d'être utilisée seule pour le chauffage de la maison, par l'intermédiaire d'un accumulateur et d'un chauffage de sol à basse température (aller maximum à 28°, retour à 22°). Toutefois, il faut une alternative, par exemple lors de période prolongée de mauvais temps ... parfois on peut ne pas voir le soleil pendant plusieurs semaines. C'est durant ces périodes-là que les besoins en énergie sont au maximum pour le chauffage. Un système de type chaudière couplé à l'accumulateur solaire a un rendement inférieur de 30% à un poêle au centre de l'habitation (il faut chauffer un système qui chauffe de l'eau, qui chauffe la chape, qui chauffe l'habitation), tandis qu'un simple poêle au centre de l'habitation permet une diffusion directe des calories. En réalité, dans une maison passive, 50% des besoins en énergie se concentrent sur la courte période froide et sans soleil. Ceci nous amène à une solution (meilleur compromis) présentée ainsi :

- complément chauffage de l'habitation passive par un poêle à bois avec accumulation, au centre de l'habitation.
- eau chaude sanitaire solaire thermique avec orientation hivernale.
- petite production ECS à chaque fois que l'on fait du feu, par une récupération des calories sur le canal de fumée.



Courbe de la diffusion



avec une charge de bois de 6,85 kg

C° Autres énergies.

Electricité :

Toute la construction, les équipements et l'appareillage doivent être mûrement réfléchis et toutes les grosses consommations doivent être supprimées. Dans ce cas, on peut viser l'autonomie électrique avec peu de moyens => exemple de dimensionnement :

- batteries recyclables 24 kWh : par exemple plomb-gel ou Absolyte-GP.
- 10 à 12 m² de panneaux solaires photovoltaïques orientés plein hiver et avec un bon rendement par temps couvert.
- une micro-éolienne, 300 W, au faite de la toiture.

Le tout est configuré en 24 VDC. Les composants sont faits pour durer au moins une génération.

Un onduleur permet de créer du courant 220 VAC dans quelques prises standard pour des applications ponctuelles.

Augmenter la production et le stockage ne servirait pas à grand-chose ou devrait être démultiplié (ce n'est pas le but d'un habitat qui se veut écologique avant tout)... Le point délicat est de pouvoir passer de manière autonome les mauvaises périodes prolongées. La priorité pour cela n'est pas d'augmenter la production mais de limiter la consommation. Par exemple, quelques lumières à 10 W quelques heures comptent peu, par contre une régulation de 10W permanente consomme déjà trois fois plus que le réfrigérateur ! La chasse est donc ouverte à tous les consommateurs permanents !

Cuisson des aliments :

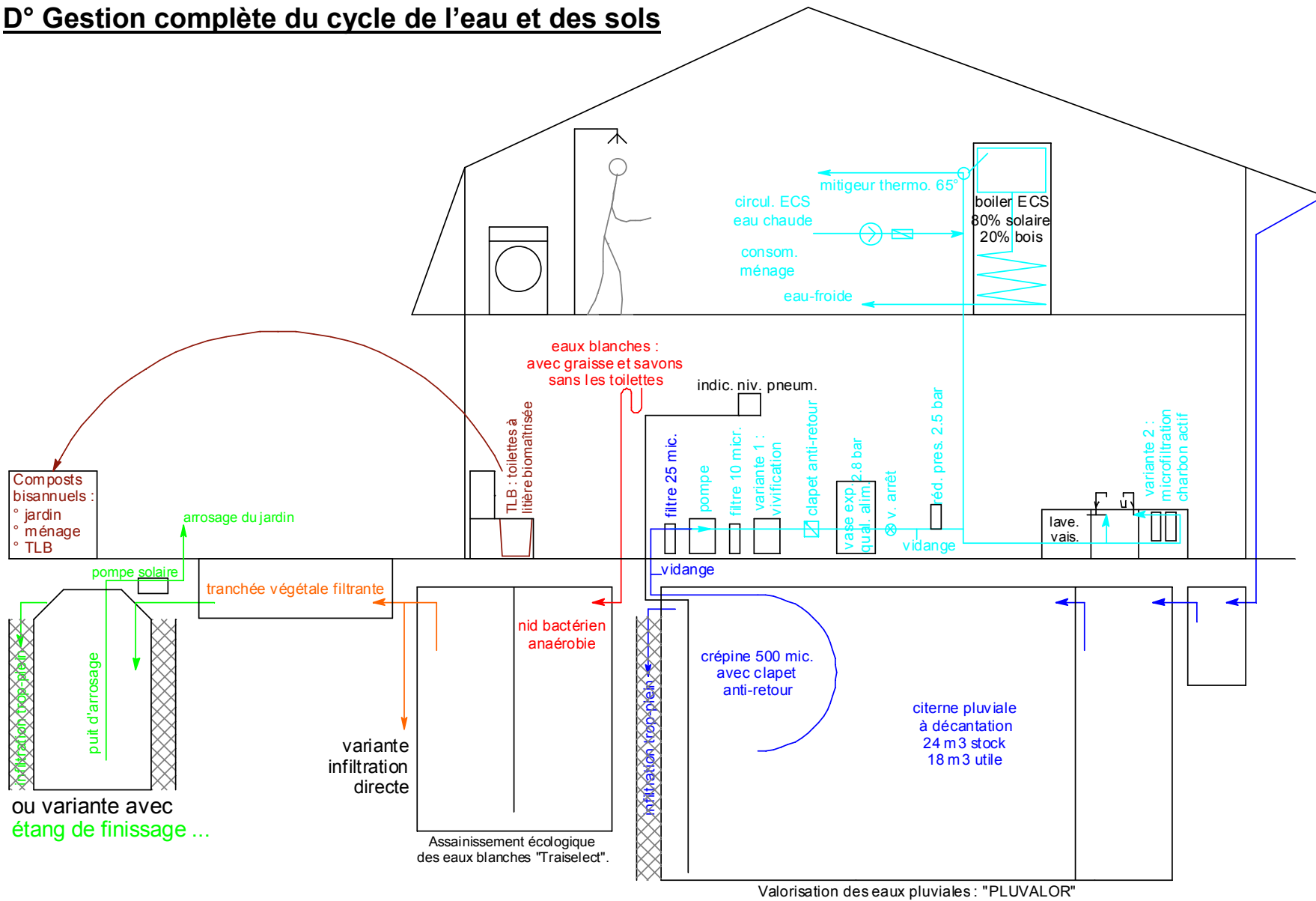
Une cuisson électrique n'est tout simplement pas envisageable avec une autonomie électrique à basse consommation. D'autres moyens peuvent être utilisés : gaz – bois – fours solaires



Lampadaires publics autonomes : (hybrides photovoltaïque & éolien)

Il est évident qu'il faut également apporter une solution autonome dans un quartier qui n'est pas équipé avec le réseau électrique.

D° Gestion complète du cycle de l'eau et des sols



Valorisation des eaux pluviales : "PLUVALOR"

D => valorisation de l'eau pluviale en eau ménagère et potable :

Pour une autonomie complète, compter 40 m² de toiture et 6'000 lt de réserve d'eau par personne.
Le tableau suivant résume les résultats de 18 mesures effectuées sur des échantillons prélevés dans 7 installations.

Références sous www.eautarcie.com ou www.eautarcie.org

Paramètres	Unités	Valeur Min.	Valeur Max.	Valeur Moyenne	Normes pour l'eau potable
Acidité basicité: pH	-	6,31	8,01	7,23	6,5 - 9,5
Conductivité	µS/cm	36	190	90	< 2100
Nitrates NO ₃ ²⁻	mgN/l	0,2	4,7	1,5	< 11,3
Ammonium NH ₄ ⁺	mgN/l	0,010	0,059	0,022	< 0,5
Chlorures Cl ⁻	mg/l	1,0	16,7	6,5	< 350
Sulfates SO ₄ ²⁻	mg/l	<8	<8	<8	< 250
Calcium	mg/l	4,3	15,3	10,1	< 270
Magnésium	mg/l	0,14	0,52	0,21	< 50
Zinc	µg/l	50	1731	466	< 5000
Fer	µg/l	<50	<50	<50	< 200
Cadmium	µg/l	<10	<10	<10	< 50
Plomb	µg/l	<50	<50	<50	< 50

Les qualités physiques, chimiques et bactériologiques **de l'eau de pluie,**

correctement conditionnée et stockée dans une citerne en béton

⇒ **sont proches de l'idéal !**

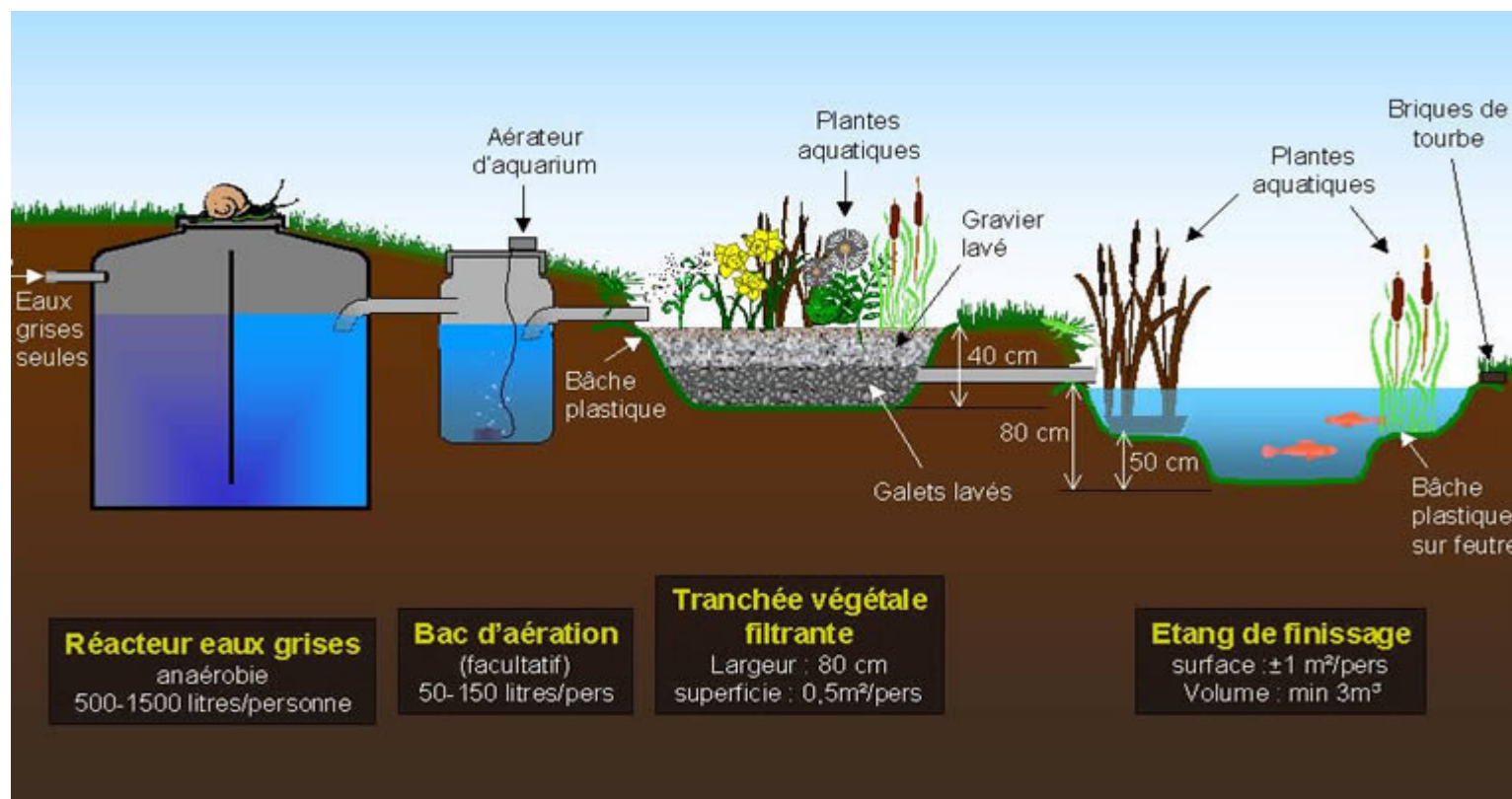
D => assainissement écologique des eaux blanches (avec graisses et savons mais sans eaux vannes) :

Qualité de l'eau sortant de 6 installations d'assainissement des eaux blanches.
Valeurs moyennes obtenues par 4 mesures ponctuelles espacées d'un mois pour chaque installation.
Références sous www.eautarcie.com ou www.eautarcie.org

Paramètres	Unités	Eaux grises épurées	Normes de déversement
PH (acide-base)	-	7,9	Pas de norme
Conductivité électrique	μS/cm	463	Pas de norme
DCO (Demande chimique en oxygène)	mgO ₂ /litre	18	180
DBO5 (Demande biochimique en oxygène)	mgO ₂ /litre	2,5	70
MES (Matières en suspension)	mg/litre	4	60
Turbidité	Unité FNU	1,7	Pas de norme
N _K (Azote organique)	mgN/litre	1,2	Pas de norme
NO ₃ ⁻ (Azote nitrique)	mgN/litre	0,2	Pas de norme
NH ₄ ⁺ (Azote ammoniacal)	mgN/litre	0,9	Pas de norme
NO ₂ ⁻ (Azote nitrite)	mgN/litre	0,01	Pas de norme
P _T (Phosphore total)	mgP/litre	1,7	Pas de norme
PO ₄ ³⁻ (Phosphates)	mgP/litre	1,4	Pas de norme

Système d'assainissement complet pour une eau finalisée de qualité comparable à une eau potable !

Références sous www.eautarcie.com ou www.eautarcie.org



D° Toilettes sèches compostables.

Plusieurs systèmes à choix.

1° TLB ou toilettes à litière bio-maîtrisées. (www.eautarcie.org + différents liens sous la rubrique « toilettes sèches »).

Le moyen le plus simple, le plus efficace mais qui demande un peu de manutention ...

° confection d'une toilette avec une lunette et couvercle standards, sur un seau à vider (~ 18 à 28 lt).

- ° utilisation :
- matières fécales, urine et papier sont recouverts d'un peu de matières végétales broyées.
(pour éviter les odeurs, les matières carbonées doivent être humidifiées avec urine ou eau).
 - déchets de forêts ou de jardin broyés et séchés (séchage nécessaire si stockage).
(on peu aussi mélanger du vieux carton découpé et broyé ou d'autres matières carbonées)
 - le seau est à vider et à rincer directement sur le compost.

Remarques : les toilettes n'ont pas d'odeur, le vidage est rapide et simple (matières déjà mélangées dans le seau).

2° Toilettes à pré-compost aérées. (<http://www.toiletteacompost.be> ou www.biolet.com)

° avec pré-compostage des matières fécales, urine et papier directement dans les toilettes ...

° remarques / comparaisons :

- nécessite une aération efficace / fortes odeurs si l'aération ne fonctionne pas.
- moins d'interventions pour le vidage mais plus délicat (sans mélange des matières / compostage déjà en cours).
- compostage plus délicat / nécessite de mélanger avec les végétaux dans le compost.

3° Toilettes à pré-compost aérées et avec séparation des urines. (www.biocapi.ch)

Mêmes principes que sous 2° mais avec séparation des urines :

° avantage de la séparation des urines => moins de volume à manutentionner.

° désavantages de la séparation des urines :

- nécessite la réhumidification du compost avec de l'eau ou avec l'urine.
- nécessite une évacuation séparée des urines ou une prise en charge différente (manutention et utilisation difficile).

4° autres systèmes de toilettes sèches à étudier de cas en cas.

D° Compostage.

Buts :

- ° réassemblage des déchets organiques et végétaux (matières azotées et carbonées).
- ° recyclage des engrais naturels (azotes, nitrates, phosphores, etc.).
- ° création et utilisation d'un humus de qualité pour l'agriculture, le jardin, etc.
- ° arrêt de l'appauvrissement des sols.
- ° arrêt de l'utilisation d'engrais chimiques et non renouvelables (par exemple mines de phosphore)
- ° neutralisation des éléments pathogènes et des résidus médicamenteux issus des déjections animales et humaines.

Le compostage familial = moyen simple, à la portée de chacun :

- ° système de compostage long (sur 2 ans) pour déchets de jardin, de cuisine et toilettes sèches.
- ° par famille de 4 personnes : 2 composts (1 m³) de jardin, aérés et fermés ...
 - posés sur la terre bêchée avec une grille anti-rongeurs.
 - composts en matière composite, avec système d'aération, porte et couvercle.
 - posés si possible à l'ombre (ou entourés de buissons) et faciles d'accès depuis la maison.
- ° quelques règles d'utilisation simples :
 - le premier compost est en activité pendant 1 an / le deuxième est au repos pendant un an.
 - tournus des composts juste avant l'hiver (fin novembre)
 1. vider le 2^e compost terminé, au jardin, au verger ou aux champs ...
 2. transvaser (retourner et aérer) le compost frais pour la période de mûrissage (1 an complet supplémentaire).
 - tests de l'odeur : le compost doit sentir bon (odeur de compost fumé) et avoir des vers (lombrics).
 - si le compost est trop mouillé, il sent les latrines => ajouter des matières végétales sèches.
 - si le compost est trop sec, il y a un excédent d'insectes (cloportes) et il ne diminue pas en épaisseur => le mouiller

Remarque : il y a beaucoup de documentation et de méthodes pour faire du compost ...

Renseignez-vous et trouvez le moyen qui vous convient le mieux.

E° Normes, législation, équipements et sécurité.

Gestion complète du cycle de l'eau / assainissement écologique des eaux blanches.

Les eaux blanches sont assainies par un nid bactérien anaérobie, qui décompose les molécules de savon et détergent en eau et dioxyde de carbone. L'azote organique (nitrates) est réduit en N^2 qui s'échappe de l'eau. Si des poudres à lessive contenant des sulfates sont utilisées, une petite quantité de sulfure d'hydrogène H^2S , qui sent l'oeuf pourri, se produit. La citerne anaérobie ne nécessite aucune intervention ni entretien. Il n'y a pas de boues à sortir de la citerne, les dépôts se stabilisent après quelques années à ~10 cm d'épaisseur. La tranchée végétale filtrante n'a qu'un rôle de filtration des particules (même fonction que l'infiltration directe au sol). L'étang de finissage achève l'épuration par une oxydation biologique des bactéries mortes et floculation décantée. La tranchée végétale et l'étang de finissage ne sont utiles que si l'on veut produire une eau claire, donc inutiles pour infiltrer dans un sol poreux. Remarques : le terme « eaux blanches » n'est pas utilisé en Suisse ... il serait à créer ainsi que les lois, normes et recommandations pour ce type d'eau. Les eaux blanches qui entrent dans la citerne d'assainissement devraient être définies ainsi : eaux ménagères non polluées, avec graisses et savons, sans matières fécales et sans urine. Ces eaux ont des qualités bien spécifiques, elles ne contiennent presque pas d'azote, de nitrates, de phosphore et n'ont pas de résidus médicamenteux. Au niveau des lois, normes et recommandations, il faudrait différencier la qualité et l'**impact environnemental** des eaux qui sont déversées dans les eaux de surface de celles qui sont infiltrées dans le sol :

Déversement dans les eaux de surface : la qualité des eaux déversées dans les eaux de surface devraient avoir des normes plus sévères. Les polluants tels que les azotes, nitrates, phosphore, détergents et résidus médicamenteux sont difficilement biodégradables dans l'eau et finissent par s'accumuler dans nos rivières et nos lacs.

Infiltration dans le sol : l'impact environnemental des eaux infiltrées dans le sol ou au travers de l'humus est positif, les eaux continuent ainsi d'alimenter les nappes phréatiques et tout risque de pollution à court ou long terme est écarté par le pouvoir remarquable de filtration et d'assainissement du sol.

Deux systèmes d'assainissement écologiques des eaux blanches sont donc à différencier :

E11° **infiltration directe** à la sortie de la citerne anaérobie => production d'eau légèrement sulfureuse = OK pour les sols poreux qui ne sont pas en contact direct avec la nappe phréatique.

E12° **système complet** avec tranchée végétale filtrante et biotope ou étang de finissage => production d'une eau claire ... à utiliser pour l'infiltration dans les sols non poreux ou proches des nappes phréatiques, ou lorsque l'on veut avoir un biotope. La quantité d'eau infiltrée ne provient que de la consommation journalière du ménage. Le biotope n'est donc alimenté que par ces eaux. Il serait dommage de faire un système complet pour le cas E11 ... le système complet perd de l'eau par évaporation.

⇒ Dans les deux cas, les habitats ne produisent ainsi que des eaux non polluées.

Extrait de la loi Suisse sur la protection des eaux (L. Eaux) du 24.01.1991 :

Art. 7.2 « Les eaux non polluées doivent être évacuées par infiltration conformément aux règlements cantonaux ... »

E° Normes, législation, équipements et sécurité.

Gestion complète du cycle de l'eau / valorisation des eaux pluviales.

La valorisation des eaux pluviales ne se fait que directement sur le site et à titre privé.

Nous cherchons avant tout une **eau douce** de qualité biocompatible donc saine pour l'organisme et la santé.

Les normes bactériologiques pour le réseau d'eau public sont très sévères et obligent souvent à recourir à une désinfection chimique ou technique. Le problème peut provenir des sources d'eau contaminées ainsi que des canalisations et des zones d'eau stagnante. D'autre part, les normes actuelles pour l'eau du réseau « potable » ne tiennent pas compte d'autres éléments physico-chimiques importants tels que la conductivité électrique ou la structuration moléculaire. Par exemple, des études ont maintenant prouvé que les propriétés « redox » de l'eau ont une grande influence sur les cancers. Le RH2 de l'eau pluviale se situe entre 18 et 29, ce qui répond aux recommandations pour une eau biocompatible. De même, les effets des biocides utilisés pour désinfecter l'eau courante (par exemple le chlore et l'irradiation UV) sont de plus en plus décriés par la recherche scientifique médicale. La valorisation de l'eau pluviale tend donc à apporter une alternative plus proche de la nature, avec acceptation de micro-organismes utiles, voir indispensables à notre organisme.

Je ne vois actuellement pas de problèmes légaux par rapport à l'utilisation de l'eau pluviale à titre privé.

Je souhaite néanmoins encore débattre des aspects financiers ...

Coûts, frais et taxes : (thème à débattre avec chaque canton ou commune)

Il est tout à fait normal et compréhensible que de tels habitats participent aux réseaux publics de la collectivité.

Néanmoins, puisqu'ils ne nécessitent plus de frais d'infrastructure ni d'entretien, je propose la solution suivante :

E21° Les habitants s'acquitteront des taxes de base annuelles pour les réseaux « eau potable » et « eau usée ».

E22° En cas de raccordement provisoire ou d'utilisation des réseaux publics, les frais seront facturés par la commune.

E23° La consommation d'eau privée et les autres taxes d'infrastructures spécifiques non utilisées ne seront ni taxées ni facturées.

Dans ce cas, les coûts de construction sont un peu supérieurs aux frais de raccordement d'une construction traditionnelle.

Protection incendie :

Les réservoirs d'eau pluviale sont directement accessibles par le couvercle pour la protection incendie. Les citernes de décantation de l'eau pluviale restent toujours pleines. Il serait également possible de préparer des raccords rapides pour les motopompes, et éventuellement d'équiper ces zones des nouvelles lances à incendie à basse consommation d'eau (avec intégration de cartouches moussantes).

E° Normes, législation, équipements et sécurité.

Autonomie électrique.

La faible production d'électricité photovoltaïque et micro-éolienne produit un petit surplus d'énergie lors des périodes ensoleillées. Je n'ai pas d'application actuellement pour utiliser cette énergie supplémentaire, les quantités étant trop faibles (micro-installations) pour les injecter dans le réseau public. Il me paraît dès lors plus raisonnable d'y trouver d'autres applications occasionnelles. En ce moment, lorsque les batteries sont pleines, cette petite surproduction est simplement perdue ... débat à finaliser.

F° Dernières interventions et conclusion.

Encore trois points en dernière intervention :

- ° Je dirais simplement que ce genre d'habitation écologique ne présente aucun risque. Pour un surplus de précautions (barrières psychologiques), nous pouvons planifier des constructions capables de se raccorder ultérieurement à un système de canalisations traditionnelles.
- ° Nous n'attendons pas de subventions ou d'aides financières ... à mon avis chaque projet devrait se suffire à lui-même. Par contre, nous souhaiterions, de la part des autorités, un débat ouvert et constructif, éventuellement une levée de barrières administratives qui ne se mettront certainement en travers de tels projets.
- ° Nous étudierons avec soin toutes propositions, demandes et autres interventions. Il est d'ores et déjà prévu d'analyser les eaux dans les différentes étapes des premières réalisations. Nous ne manquerons pas de vous faire parvenir un rapport intermédiaire ou les résultats des différentes analyses.

En conclusion nous demandons aux différentes autorités, un accord de principe avec des conditions-cadre, qui nous permette de réaliser des habitats écologiques individuels (projets pilotes) et des éco-quartiers dans chaque canton.

Le but est d'obtenir une expérience et un recul nécessaires sur ces installations, qui permettront ultérieurement de légiférer pour une éventuelle application à grande échelle. Pour le moment, nous ne proposons que des installations privées, en tout petit nombre, de manière sécurisée et suivie.

En vous remerciant d'avance pour le temps et l'énergie que vous consacrerez à la mise en place de ces projets.

A votre disposition pour d'éventuelles questions et avec mes meilleures salutations, Patrick Luder