

Étude exploratoire de design permaculturel



Terrain de Benoît et Aude

--	--	--	--

Table des matières

1.Introduction.....	3
2.Le design en permaculture.....	3
3.Observation.....	5
3.1.L'environnement.....	5
3.2.Le climat.....	8
3.3.Le terrain.....	9
3.4.Le sol.....	11
3.5.La maison.....	13
3.6.Les bordures.....	14
3.7.Les besoins et les ressources.....	17
4.Évaluation.....	18
5.Design.....	20
5.1.Les éléments du design.....	20
5.2.Design cible et zonage.....	23
6.Mise en oeuvre.....	24
6.1.Planification de l'implémentation.....	25
6.2.Maintenance.....	26
7.Conclusion.....	27
8. Annexe 5 : Certification du designer.....	28

1. Introduction

Benoît, Aude et leurs deux filles (4 et 8 ans) vivent dans une petite ville du premier plateau jurassien depuis environ deux ans. Ils sont propriétaires d'une maison sur un terrain d'environ 1000m².

La maison ancienne (1934) est située dans le bourg. Elle est en cours de rénovation, en particulier pour la rendre plus confortable et économe en énergie.

Le terrain est déjà utilisé pour la culture de légumes et l'élevage de quelques poules

Les propriétaires sont déjà utilisateurs de différentes solutions écologiques pour leur alimentation, leur habitat, leur transport, leur habillement, leurs équipements divers...

Néanmoins, ils souhaiteraient réaliser un design permacole pour continuer l'aménagement du terrain et de la maison en amenant une certaine cohérence entre les différents éléments de ce lieu de vie.

De façon résumée, les objectifs énoncés par les propriétaires sont les suivants : simplicité de vie, manger bien et sain, confort, travail utile et repos fréquent, socialisation... On détaillera ces objectifs dans le paragraphe traitant des besoins.

2. Le design en permaculture

La permaculture est une méthode de conception d'un lieu ou d'un projet respectant les trois objectifs de l'**éthique** ci-dessous :



La première phase de cette méthode est l'**observation** : on observe avant toute chose les **besoins** des résidents, car de ces besoins dérivent toutes les interventions sur le lieu. On observe également les **ressources** et les **limites** du lieu et des personnes qui y passent, ce qui montrera les potentialités existantes et les manques à combler.

Après une **évaluation sans jugement** de nos observations, on crée un **design** permaculturel en imaginant les différents **éléments**, leurs **liaisons** et leur **zonage** (agencement). Ce design est destiné à satisfaire les besoins identifiés, tout en réduisant au maximum les impacts négatifs de nos activités (pas ou peu de déchets, peu d'apports externes, promotion de la biodiversité...).

Le design, une fois **implémenté**, doit perdurer à très long terme, s'améliorer avec le temps, et se contenter d'une maintenance réduite.

Pour lister les phases du design, on utilise souvent l'acronyme OBREDIM:

- O pour Observer ;
- B pour Bordures : il s'agit de s'intéresser fortement aux zones d'interfaces, qui sont des lieux d'échange (de matières, d'information, de vie...) particulièrement riches et déterminants pour la prospérité du lieu ;
- R pour Ressources : le lieu et les êtres vivants qui y passent disposent de ressources propres qui pourront faciliter la mise en œuvre du design ;
- E pour Évaluation : il s'agit de trier et de synthétiser les données recueillies dans les étapes précédentes ;
- D pour Design : c'est enfin la conception puis la planification de l'aménagement du lieu ;
- I pour Implémentation : ce mot désigne la mise en place, l'installation du design envisagé ;
- M pour Maintenance : maintenir le lieu et ses éléments dans un bon état de fonctionnement.

On utilise dans le design un ensemble de **principes** directeurs, propres à assurer les objectifs initiaux (ensembles des principes de David HOLMGREN et Bill MOLLISON, créateurs de la permaculture).

Principes de David HOLMGREN :

1. Observer et interagir
2. Collecter et stocker l'énergie
3. Créer une production
4. Appliquer l'auto-régulation et accepter la rétroaction
5. Utiliser et valoriser les services et les ressources renouvelables
6. Ne pas produire de déchets
7. Partir des structures d'ensemble pour arriver aux détails
8. Intégrer plutôt que séparer
9. Utiliser des solutions à de petites échelles et avec patience
10. Utiliser et valoriser la diversité
11. Utiliser les interfaces et valoriser les éléments en bordure
12. Utiliser le changement et y réagir de manière créative

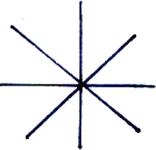
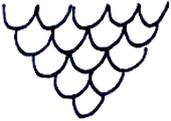
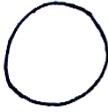
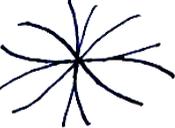
Principes de Bill MOLLISON :

13. Travailler avec la nature et non contre elle
14. Faire les plus grands changements avec l'effort le plus petit
15. Créer des systèmes petits et intensifs
16. Le problème est la solution
17. Chaque élément remplit plusieurs fonctions
18. Chaque fonction est assurée par plusieurs éléments
19. Le rendement d'un système est théoriquement illimité
20. L'emplacement est relatif
21. Tout jardine

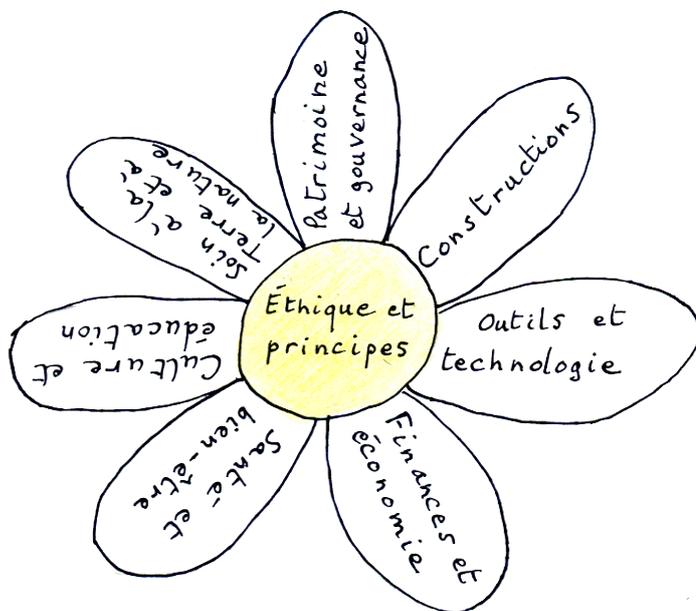
Et un principe supplémentaire :

22. Ré-utiliser l'existant

Pour la géométrie et l'agencement des différents éléments, on utilise autant que possible les **motifs** naturels ci-dessous. Ces motifs nous permettent d'adopter une forme d'imitation de la nature, car les systèmes naturels, contrairement à la plupart des systèmes industriels, sont résilients, ne produisent pas de déchets, et ont un rendement (et une productivité) exceptionnelle.

Explosion	Lobes, tuiles	Flux convergent	Sphère, disque	Spirale
				
Accélération	Rythme	Rigidité	Ramification	Réseau
				

Enfin, pour conclure cette synthèse sur le design en permaculture, on soulignera le fait que l'éthique et les principes énoncés s'appliquent à toutes les dimensions du projet (les organisations, le lien à la nature, les finances, l'habitat...), comme l'illustre la fleur permaculturelle ci-dessous.



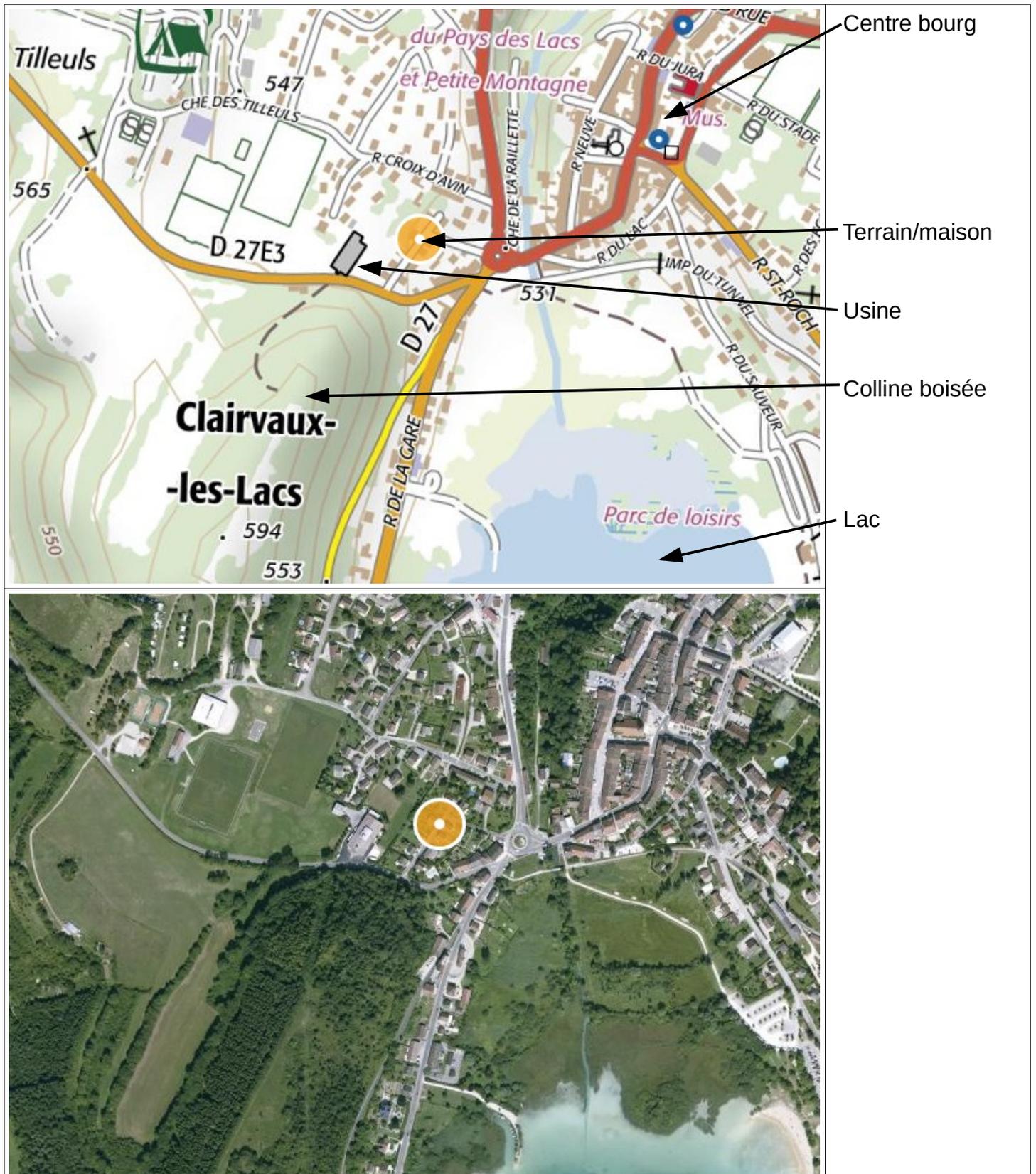
3. Observation

3.1. L'environnement

Le terrain est très proche d'un bourg de 1400 habitants, dans lequel on peut trouver une série de commodités courantes (marché, écoles et collège, boulangeries, boucherie, petits supermarchés, magasins, pharmacie, professionnels de santé...) Le bourg est sur la rive d'un lac assez prisé en été et comportant trois campings: la population estivale peut monter à plus de 4000 habitants.

La zone est néanmoins très rurale, car environnée de prairies et de forêts. Les prairies sont occupées par des troupeaux de vaches, élevées pour leur lait et la production de Comté (le fromage). Cet élevage est raisonné, il ne donnent pas lieu à une exploitation intensive et chimique des pâturages.

La ville importante la plus proche est Lons-le-Saunier (18000 habitants) située à 22km



Le terrain est environné de maisons d'habitation, dont certaines ne sont occupées que l'été ou les week-ends (gîtes ou résidences secondaires).

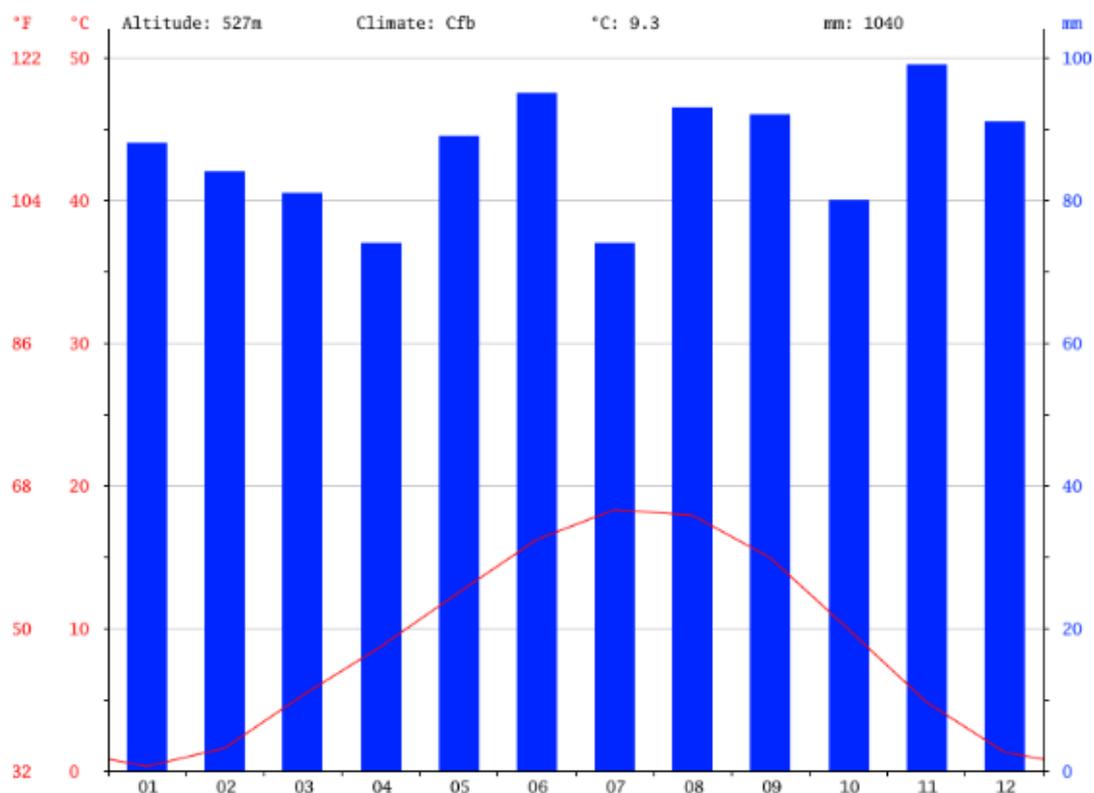
Derrière le terrain se trouve une usine de fabrication de farine pour les animaux (minoterie). Elle

fonctionne du lundi ou samedi, avec des passages de camions de l'autre côté des bâtiments, des odeurs de moutures et quelques bruits de ventilateurs.

En bordure du terrain se trouvent surtout des gazons ou des prairies (sauf côté rue)



3.2. Le climat

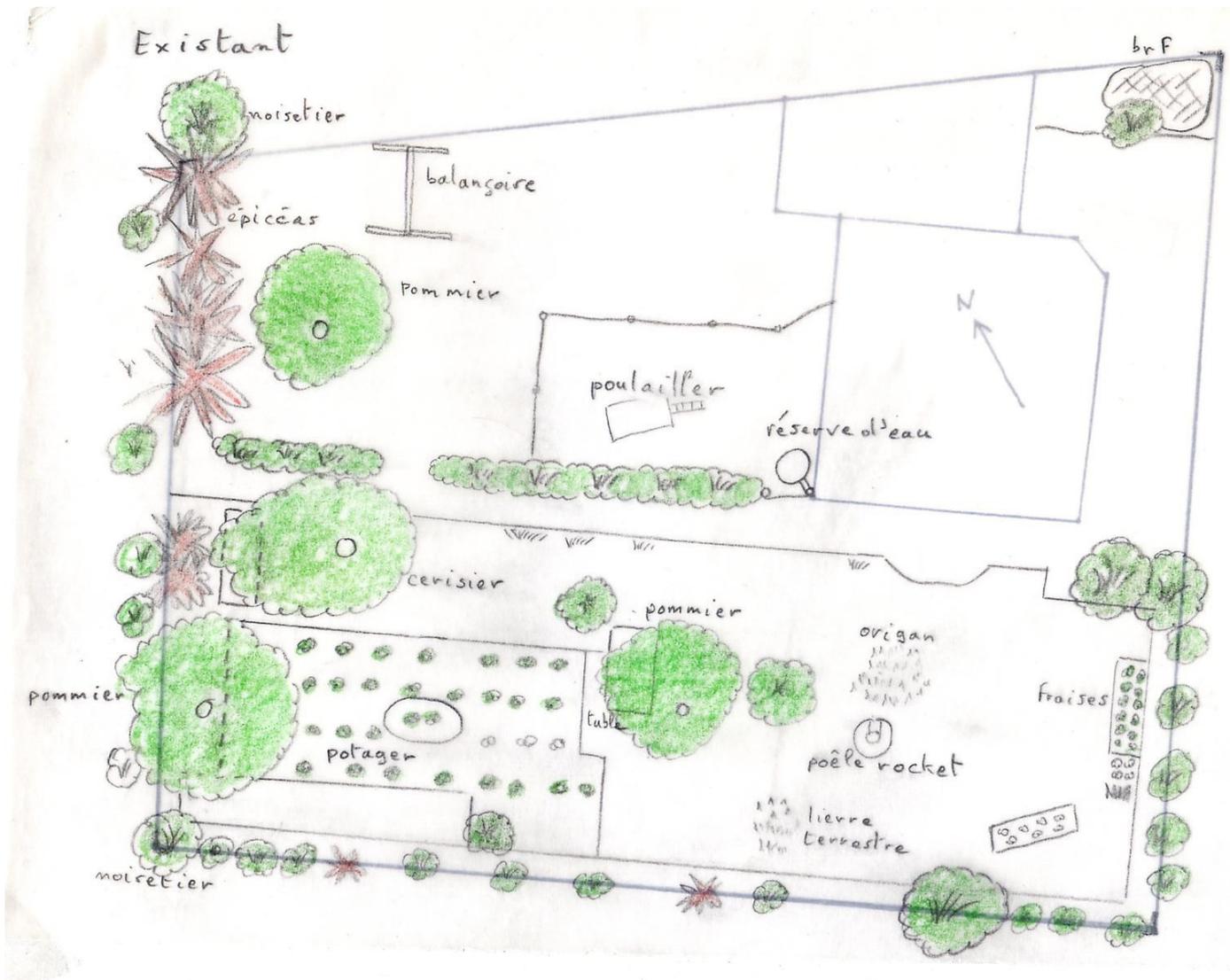


La ville de Clairvaux-les-Lacs bénéficie d'un climat tempéré de type continental. Les précipitations y sont importantes, il y tombe en moyenne 1040 mm de pluie par an. Le différentiel de précipitation entre le mois le plus sec et le mois le plus humide est relativement faible, de l'ordre de 25 mm. L'eau de pluie est donc abondante en toute saison, même lors de périodes de sécheresse.

Les amplitudes thermiques entre l'hiver et l'été et entre le jour et la nuit y sont importantes. La température annuelle moyenne est de 9.3 °C. Le mois le plus chaud de l'année est celui de Juillet avec une température moyenne de 18.3 °C. Janvier est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est alors de 0.3 °C. A cette période et les gelées sont fréquentes. Cette amplitude thermique importante engendre des gelées précoces en automne et tardives au printemps.

Les vents dominants viennent de l'ouest.

3.3. Le terrain

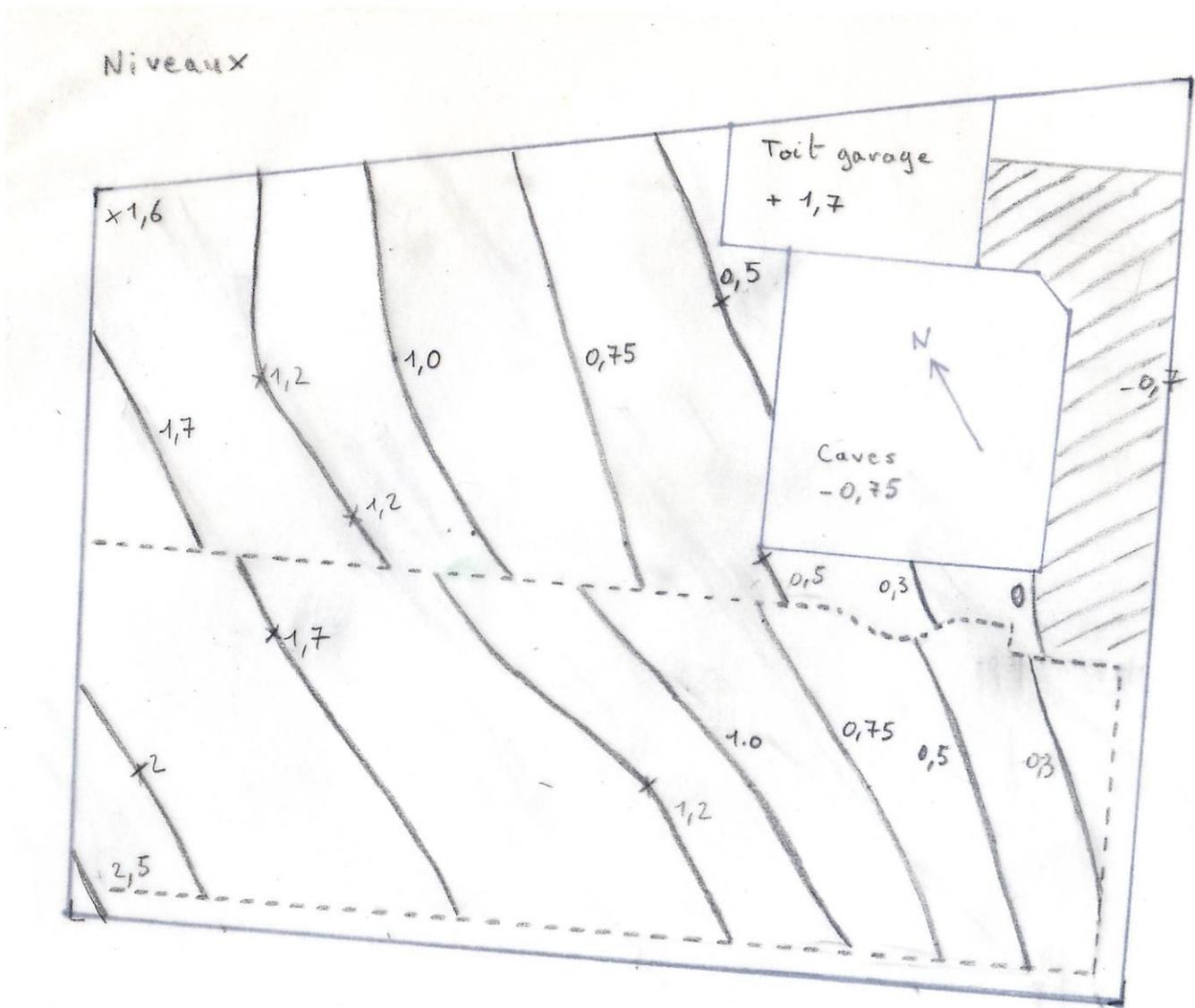


Le terrain mesure environ 1000 mètres carré. C'est un quadrilatère de 35 mètres de longueur (constante) sur une largeur variable entre 23 et 30 mètres.

Comme on peut le voir sur le dessin ci-dessus, le terrain comporte un ensemble d'éléments fonctionnels :

- la maison, sur le coin est du terrain, est habitable et en cours de rénovation ;

- le potager, d'une centaine de m², sur le coin ouest, produit un ensemble de légumes courants : haricots verts, pommes de terre, radis, poireaux, salades, fraises, carottes, tomates, courgettes, courges, petits oignons, chou kale, cornichons, arroche...
- d'autres plantes comestibles (sauvages ou domestiques) sont disséminées dans le terrain : chénopode, origan, lierre terrestre, thym, sarriette, lavande, cardamine...
- trois pommiers et un cerisier produisent des fruits pour la famille ;
- de grands épicéas poussent côté nord ;
- le poulailler produit des œufs, mais en quantité limitée (peut-être est-il trop à l'ombre de la maison, c'est une hypothèse énoncée par le propriétaire) ;
- le compost reçoit périodiquement la litière des poules et le contenu des toilettes sèches, en plus des déchets verts de la cuisine ou du terrain ;
- une réserve de BRF (à base de thuya) est placée au coin est ;
- une réserve d'eau est situé sur une gouttière dans le poulailler ;
- une table de jardin est placée sous un pommier ;
- un poêle rocket est placé dans le jardin, il permet de faire des cuissons sur une « plancha », en lieu et place du barbecue classique. Il est alimenté avec les tailles des arbres et arbustes du terrain ;
- une balançoire et une cabane dans un épicéa sont placés dans le coin nord du terrain ;
- une haie mélangée aérée (pas complètement continue ni opaque) entoure le terrain sauf sur sa face nord est. Une deuxième haie sépare le jardin en deux parties. Quelques arbustes ornementaux sont aussi présents dans le terrain. Exemple d'essences présentes : troène, pommier du Japon, spirée, forsythia, cotonéaster, lilas, érables, bouleau, thuya, viorne à feuille nervurées, budleia, sureau noir, cornouiller sanguin...



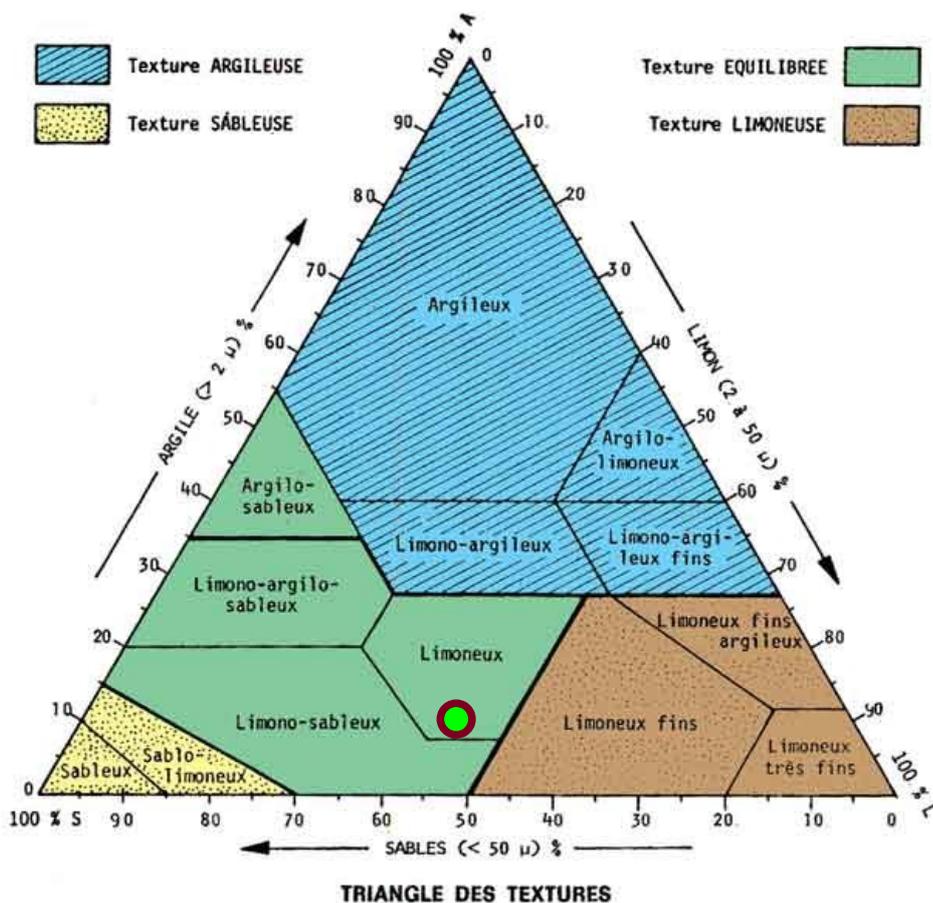
Le terrain est en pente légère, avec un point culminant au coin ouest, 3,2 mètres plus haut que le point le plus bas à l'est.

3.4. Le sol

Test du bocal:

Un « test du bocal » a été effectué sur le sol du potager actuel. Le résultat est indiqué sur le triangle des textures suivant (rond noir et vert):

Triangle des textures



Le sol est donc **limoneux**.

pH:

Lorsqu'on verse du vinaigre blanc sur cette terre, une importante effervescence apparaît: le sol est donc très calcaire (calcaire=alcalin=**basique**=pH élevé).

Cette mesure est cohérente avec la nature de la roche mère, qui est uniquement calcaire dans le massif du Jura.

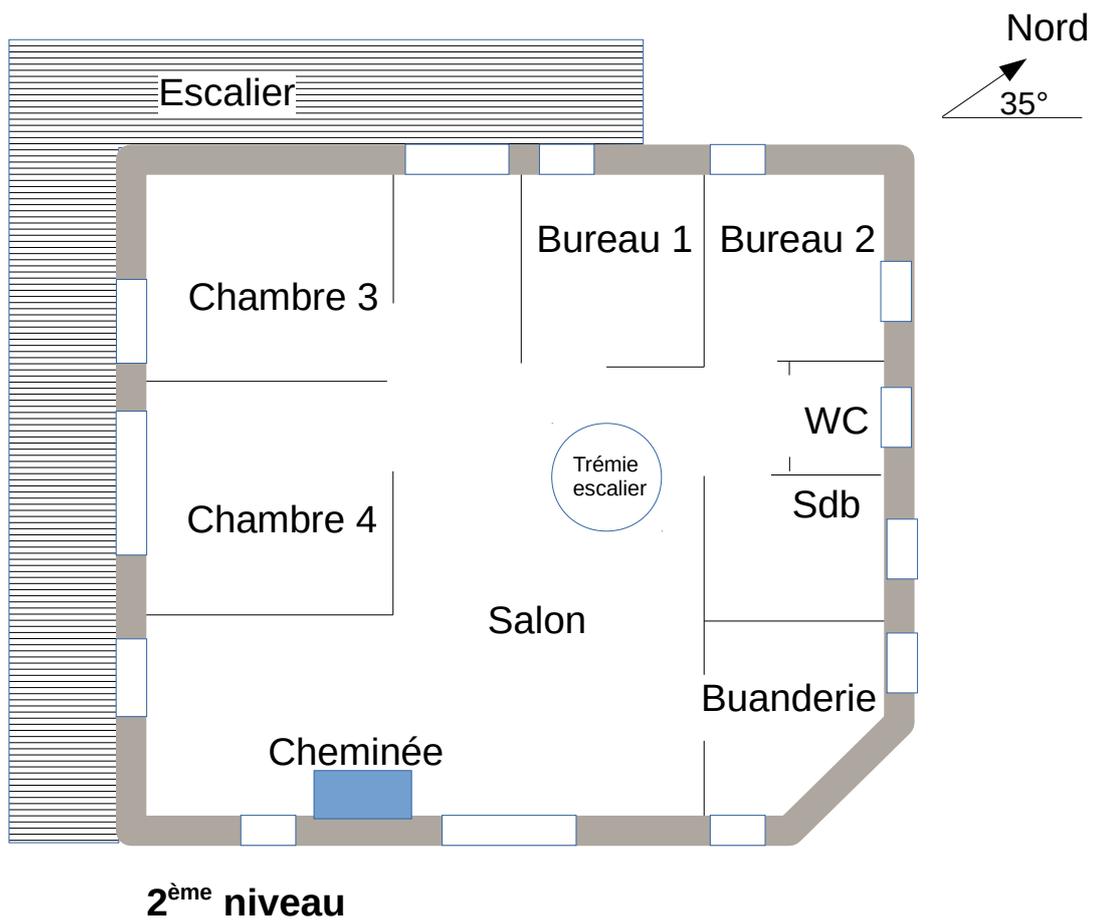
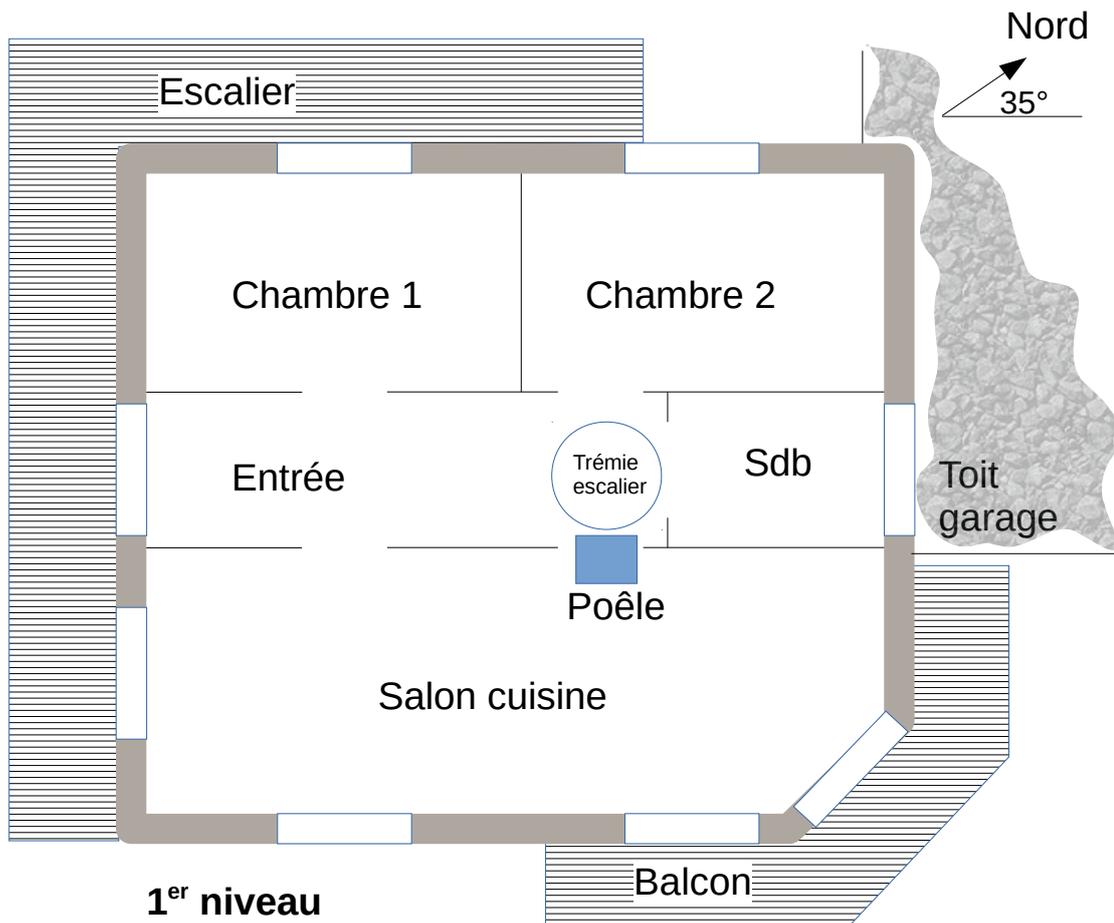
Plantes bio-indicatrices:

(source utilisée: *Le guide du jardin bio*, éditions Terre Vivante)

Présence spontanée de :

- Viorne lantane et coucou: indicateur de sol **calcaire** (confirmation du test de pH).
- Sureau noir, gaillet gratteron et chénopodes: indicateur de sol **riche en azote et en humus** actif.
- Renoncule rampante, lierre terrestre, grande marguerite et cardamine des prés: indicateur de **sol frais ou ni sec ni humide**.

3.5. La maison

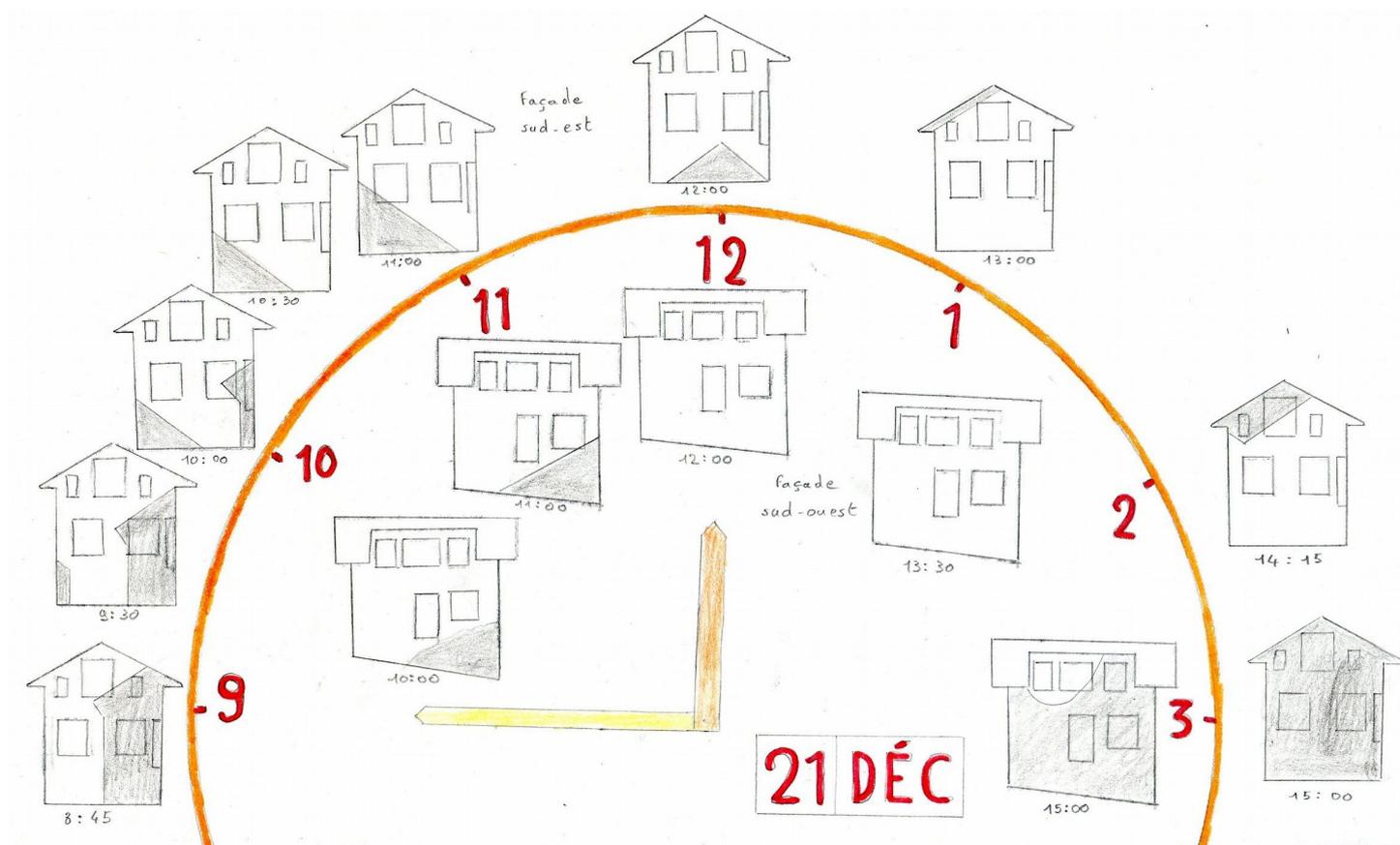


La maison en cours de rénovation, tant du point de vue de la décoration que du point de vue thermique. Elle est chauffée par un poêle à bois et son eau chaude est produite par un cumulus électrique.

Elle est sur deux niveaux d'habitation, avec un sous-sol semi enterré.

Elle comporte un WC et des toilettes sèches.

Un audit énergétique a déjà été réalisé avec un scénario pour atteindre la basse consommation d'énergie. Certaines opérations préconisées ont déjà été mises en oeuvre (isolation des combles, isolation des planchers), d'autres sont sur le point d'être faites (remplacement de fenêtres anciennes), et enfin les dernières sont à planifier sur les années à venir (isolation des murs par l'extérieur, ventilation et système de production d'eau chaude).

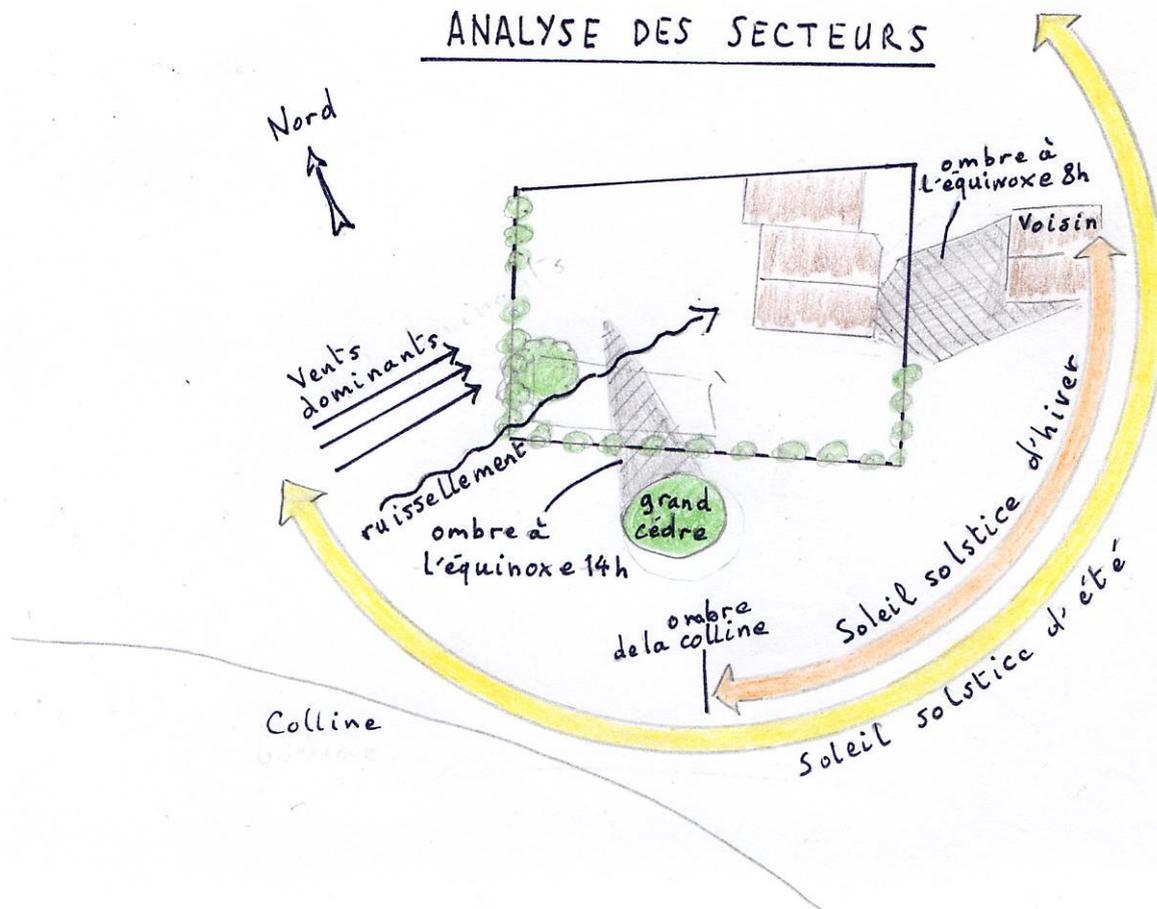


La maison profite assez largement de la lumière du soleil, même si quelques masques (maisons voisines et collines) viennent limiter l'exposition en plein hiver comme le montre le schéma ci-dessus (relevé des ombres portées sur la maison au solstice d'hiver).

3.6. Les bordures

Le schéma ci-dessous analyse les principaux flux traversant le terrain: soleil, eau vent.

ANALYSE DES SECTEURS



On liste ensuite les différentes bordures ou interfaces présentes dans le projet.

Haies et clôture en limite de terrain:

Ce sont des haies mélangées, avec des espèces sauvages ou domestiques. En lisière sud du terrain, les arbustes poussent dans une allée en soubassement d'environ 20cm par rapport au terrain. La haie n'est pas très dense, mais elle est doublée d'un grillage.

Haie au milieu du terrain :

Cette haie délimitait deux jardins, elle est composée essentiellement de troènes, de pommiers du Japon, avec quelques arbustes sauvages au milieu. Elle est assez dense et porte une ombre froide sur le poulailler. Elle limite les circulations humaines dans le terrain.

Épicéas:

Une série d'épicéas se trouve côté nord du terrain. Ces arbres sont grands, mais ils ont probablement été étêtés à 2m de hauteur dans le passé, car ils ont poussé en 5 ou 6 troncs courbes à partir de cette hauteur. C'est une zone plus fraîche et plus sombre. Une cabane a été construite pour les enfants dans un de ces arbres.

La prairie de l'usine:

Elle sépare le terrain de la minoterie côté ouest, et elle est simplement fauchée une fois par an.

Les façades de la maison:

Certaines façades sont bétonnées à la base. La plus chaude est surplombée par un escalier extérieur, elle sert de rangement d'outil pour le moment. Celle donnant sur la rue laisse pousser quelques fleurs (roses trémières, pois de senteur...).

Les voisins permanents:

La maison au sud-ouest est occupée de manière permanente. Le chien des voisins, souvent en liberté totale et un peu imprévisible, ne peut pas pénétrer dans le terrain grâce au grillage. Un grand cèdre (thuya droit) pousse dans leur jardin et devient envahissant.

Les voisins temporaires:

Au nord est et de l'autre côté de la rue, les maisons ne sont occupées que l'été ou en week-end. Certains voisins ont des arbres fruitiers et acceptent (et même demandent...) que l'on récolte leurs fruits (pommes, prunes, framboises).

L'interface avec la famille:

Les parents de Benoît habitent à 20 minutes en voiture de leur domicile. Ils sont disponibles pour toute sorte de services. Son père est très bricoleur et sa mère jardine et cuisine.

L'interface avec la vie professionnelle:

Benoît travaille dans un bureau à la maison (domaine sobriété énergétique et permaculture!), et Aude travaille dans un cabinet à 5 minutes de marche (domaine paramédical).

3.7. Les besoins et les ressources

Besoins	Qui	Détails
Une nourriture saine	Tous	Toute l'année, avec le maximum de produits du jardin
De la chaleur en hiver	Tous	Avec une méthode simple, économique et écologique Simplifier la mise en œuvre du chauffage (allumage de poêle)
De l'eau chaude pour la toilette	Tous	De façon économique et écologique
Calme et intimité	Aude, Benoît	Dans la maison, et dans le jardin
Contact avec la nature	Benoît	Faune et flore
Expérimenter, créer, comprendre, échanger	Benoît	Agir dans une structure de recherche et d'échange
Être utile dans un travail serein	Aude, Benoît	Sans stress Dans un espace plus confortable et différent (Aude)
Vie sociale, accueil	Tous	Lieu accueillant pour la famille et les amis Décoration et rénovation intérieure de la maison
Circuler dans le lieu	Tous	Accès plus faciles (escaliers pas pratiques, haies mal placées)
Jouer	Les enfants (et aussi les parents)	Potager des enfants (indépendant), cabane, lieux de liberté... Un toit sur la cabane
Repos	Tous (surtout les parents)	Pouvoir s'occuper de tout sans être surchargé Pour le moment, un peu trop de choses à gérer (travaux, enfants, travail...)

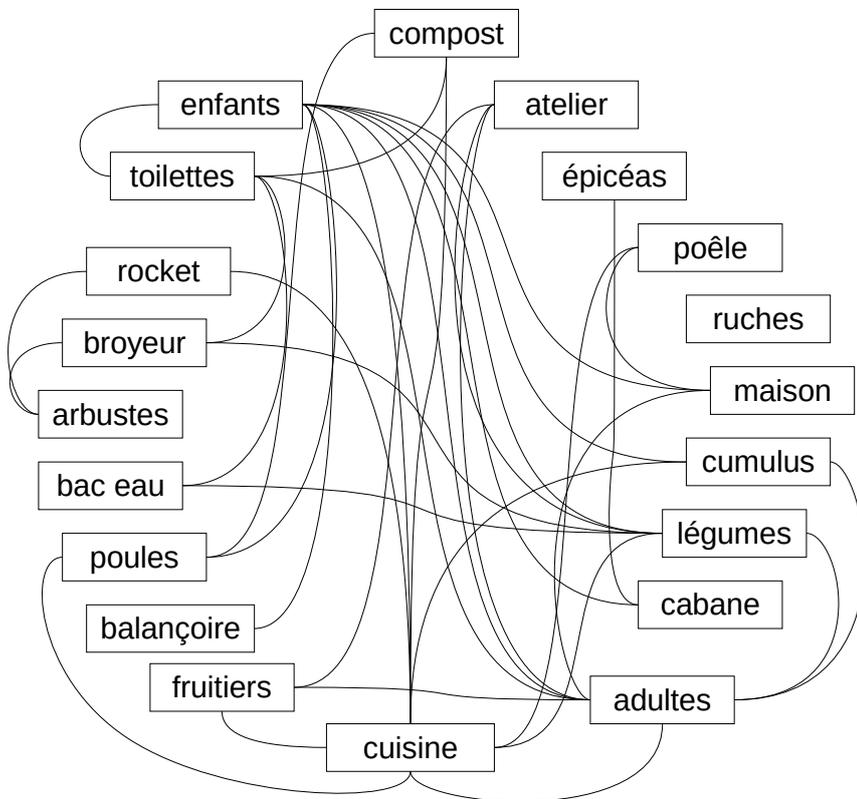
Ressources	Qui	Où? Quand?
Finances, investissement	Aude, Benoît	Capital disponible en banque, à ne pas gaspiller...
Temps	Benoit, ses parents	Possibilité de s'organiser au travail (indépendant) pour faire les chantiers soi-même
Nourriture		Dans le terrain ou à proximité: légumes, œufs, aromatiques, fruits Surtout en été/automne Le reste de l'année: un peu de surgelés, des confitures
Biomasse		Dans le terrain: tailles pour le BRF et pour le poêle rocket Affouages à 20 minutes: bois pour le poêle de la maison
Soleil		Un peu de masques en hiver, mais bon ensoleillement sur la maison et sur le terrain Peu de brouillard (Clairvaux = claires vallées)
Travaux, bricolage	Benoît et son père Aude pour la décoration (peintures...) Collègues de Benoît: artisans en rénovation énergétique	Selon la disponibilité
Jardinage	Benoît en appui: sa mère et le groupe de discussion jardinage de Clairvaux-les-Lacs	
Réflexion, calculs	Benoît	
Planification, communication	Aude	

4. Évaluation

Pour une première phase d'évaluation neutre (sans jugement), on liste les principaux éléments existants dans le lieu, en les rangeant par catégorie: plantes, animaux, structures, outils.

Plantes	Animaux
Légumes annuels (potager) Aromatiques Fruitiers Épicéas Haies, arbustes Comestibles perpétuels	Poules Humains adultes Humains enfants
Structures	Outils
Maison Garage, cave et atelier Poulailler Cuisine Cabane dans les arbres Balançoire Compost	Poêle à bois Rocket Cumulus électrique Toilettes sèches Bac de récupération d'eau 200l Broyeur de végétaux Ruches vides

On recense ensuite les liens entre ces éléments (fluxogramme). Chaque lien désigne un flux de matières ou un service rendu. Le diagramme obtenu est dense par endroit, ce qui traduit une utilisation importante et varié de certains éléments, et il est plus aéré ailleurs, soulignant une moindre interaction d'un élément.



On voit que quelques éléments pourraient avoir plus de liens avec les autres, et que ces nouveaux liens pourraient satisfaire certains besoins identifiés:

1. le poêle rocket n'est utilisé que comme barbecue/plancha;
2. la seule fonction des épicéas est de recevoir la cabane des enfants;
3. le bac d'eau est petit, il sert uniquement à l'arrosage des plantes les plus sensibles et au lavage du seau des toilettes sèches;

4. les légumes annuels sont rarement mis en conserves;
5. les grands arbres fruitiers sont majoritairement des pommiers;
6. les poules pondent assez peu;
7. les haies ne contiennent pas de petits fruits comestibles;
8. le poêle à bois ne fournit pas l'eau chaude de la maison;
9. les ruches sont inoccupées depuis un an et demi.

Ces constats nous donnent des pistes pour le design et sur les liens à créer entre les futurs éléments.

5. Design

5.1. Les éléments du design

Voici donc les éléments qui nous paraissent pertinents pour le design cible. Ils ont tous des besoins (provenant d'autres éléments ou de l'environnement), et des fonctions. Ce sont les liens du systèmes, plus ils sont nombreux et plus le système est résilient. On applique ici fortement les principes permacoles suivants:

- « Chaque élément remplit plusieurs fonctions »
- et « Chaque fonction est assurée par plusieurs éléments ».

Les **éléments nouveaux** du design sont surlignés en jaune, et les éléments existants mais à modifier sont soulignés. Les autres seront gardés dans le design et utilisés à peu près de la même façon que par le passé.

Élément	Besoins	Fonctions	Zone
Abeilles	Biodiversité (fleurs variées) Sirop (parfois) Soins (varroa) Ruches Eau	Nourriture (miel, pollen) Santé (propolis) Pollinisation Contact avec des animaux	4 et ailleurs
<u>Poules</u>	Nettoyage Grains Eau Déchets de cuisine Parcours végétalisé Abris (poulailler) Lumière	Nourriture (oeufs, viande) Matières organiques (compost) Contact avec des animaux Protection des abeilles (frelons) Protection des fruitiers (asticots)	3-4
Potager principal	Soins (jardinage, récoltes...) Lumière Eau Biodiversité (sol, insectes) Pollinisation Matières organiques (compost)	Nourritures (légumes) Contact avec la nature Repos (apaisement) Pollen/nectar (abeilles)	2

Élément	Besoins	Fonctions	Zone
Buttes potagères (en trou de clef)	Soins (jardinage, récoltes...) Lumière Eau Biodiversité (sol, insectes) Pollinisation Matières organiques (compost)	Nourritures (légumes) Contact avec la nature Jeu (une butte par enfant) Accueil (décoratif) Pollen/nectar (abeilles)	1
Spirale d'aromatique	Lumière Eau Biodiversité (sol, insectes) Pollinisation Matières organiques (compost)	Nourriture (aromates) Santé (infusions) Accueil (décoratif)	1
Arbres fruitiers	Soins (taille, récoltes...) Lumière Eau Biodiversité (sol, insectes) Pollinisation Matières organiques (compost à la plantation) Plantes compagnes (guildes)	Nourriture (fruits) Fraîcheur (ombre) Nourriture des poules (asticots, et fruits gâtés) Bois morts (pour les champignons)	1, 2 et 3
Petits fruits	Soins (taille, récoltes...) Lumière Eau Biodiversité (sol, insectes) Pollinisation Matières organiques (compost à la plantation) Arbre majeur (guildes)	Nourriture (fruits) Intimité (haie)	2
Serre (en façade sous l'escalier)	Soins (jardinage, récoltes...) Lumière Eau Biodiversité (sol, insectes) Pollinisation Matières organiques (compost)	Nourritures (légumes) Contact avec la nature Repos (apaisement) Pollen/nectar (abeilles) Chaleur (pour les légumes sensibles)	1
Champignons (sur tronc sous les épicéas et/ou dans la cave)	Soins (ensemencement, récoltes...) Eau Matières organiques (compost)	Nourritures (légumes) Contact avec la nature	4
Épicéas	Élagage	Fraîcheur (ombre) Bois morts (pour les champignons) Biodiversité	3-5
Jardinières (fleurs devant la maison)	Soins (jardinage, récoltes...) Lumière Eau Biodiversité (sol, insectes) Pollinisation Matières organiques (compost)	Biodiversité Pollen/nectar (abeilles) Accueil	1

Élément	Besoins	Fonctions	Zone
<u>Toit terrasse</u> (fleuri/végétalisé)	Eau Pollinisation Étanchéité	Circulation Biodiversité Pollen/nectar (abeilles)	2
<u>Bac d'eau</u> (1 m ³)	Gouttière Support Trop-plein	Irrigation (serre à côté, et potager à 10mètres) Nettoyage	1
<u>Bac de BRF</u>	Broyage Protection (pluie)	Matières organiques Couvert végétal (potager et fleurs) Broyat (pour toilettes) Litière (pour poules)	2
Escalier (direct vers le jardin)	Structure (à construire)	Circulation Accueil	1
Isolation des murs	Artisan Finances	Économie d'énergie Confort Simplicité (de chauffage) Accueil Temps (si fait par un artisan)	0
Système de hors gel	Réflexion (granulés?)	Confort Simplicité	0
Système eau chaude	Réflexion (bois ou solaire?)	Économie d'énergie	0
Apport thermique solaire	Réflexion (hydraulique, mur trombe?)	Économie d'énergie Confort	0
<u>Décoration</u> (rénovation intérieure)	Temps (travaux) Matériaux Réflexion (inspiration)	Accueil Confort	0
Table de jardin	Ombre (arbre) Intimité	Accueil Repos	1
Petit banc	Ombre (arbre) Intimité Structure confortable	Repos Intimité Contact avec la nature Échange	2
Four solaire (cuisine d'été)	Soleil Matériel (si auto-construction)	Économie d'énergie Nourriture (cuisine et fruits séchés)	1
Poêle à bois	Bois Chargement Ramonage	Chaleur Économie d'énergie Nourriture (cuisine) Cendres (lessive, amendement) Eau chaude (tisanes, bains)	0
<u>Poêle rocket</u> (avec stérilisateur)	Bois	Nourriture (cuisine et conserves)	1
Pancarte garage (signaler le lieu permacole)	Planche Peinture Réflexion (inspiration)	Accueil Recherche et échanges	1

buttes potagères des enfants et la spirale d'aromatiques. Cette zone comporte également l'avant de la maison (parking et espace fleuri), et les parties du sous-sol régulièrement fréquentée (cave, bûcher, atelier, garage à vélo/voiture).

- Zone 2: le potager, le stockage de matériel et de BRF au nord-ouest de la maison, le passage sur le toit végétalisé, le compost et une grande partie de la pelouse et des arbres fruitiers.
- Zone 3: le poulailler, le toit végétalisé, les petits fruits en bordure (est et sud) et le banc. Une seconde zone 3 inclut la cabane des enfants.
- Zone 4: la zone de culture des champignons (sous les épicéas), et la ruche.
- Zone 5: derrière le compost.

NB : certaines plantes sont envisagées afin de favoriser les arbres fruitiers existants. On parle de guildes (du pommier par exemple), lorsqu'on associe à un arbre un ensemble d'arbustes et de plantes herbacées habituellement associés dans le milieu naturel. Les différentes espèces de la guildes sont en général connectées sur les mêmes réseaux de micorhyses (champignons) et échangent ainsi de la matière ou de l'information. Dans le cas présent, la guildes prévue pour les pommier et le cerisier utilisent des plantes déjà présentes (muguet, troène, noisetier), et des plantes à planter (aubépine).

6. Mise en oeuvre

Pour atteindre le design cible, les éléments suivants doivent être installés:

Élément
Abeilles
Buttes potagères (en trou de clef)
Spirale d'aromatique
Petits fruits
Serre (en façade sous l'escalier)
Champignons (sur tronc sous les épicéas et/ou dans la cave)
Escalier (direct vers le jardin)
Isolation des murs
Système de hors gel
Système eau chaude
Apport thermique solaire
Petit banc
Four solaire (cuisine d'été)
Pancarte garage (signaler le lieu permacole)

Et les éléments suivants doivent être modifiés:

Élément
Poules
Arbres fruitiers
Épicéas

Élément
Jardinières (fleurs devant la maison)
Toit terrasse (fleuri/végétalisé)
Bac d'eau (1 m ³)
Bac de BRF
Décoration (rénovation intérieure)
Poêle rocket (avec stérilisateur)
Balançoire
Cabane

6.1. Planification de l'implémentation

Voici le phasage des travaux envisageable pour un fonctionnement cible fin 2018 ou début 2019:

En automne 2017:

1. Choisir, acheter et planter de nouveaux arbres fruitiers (port classique et palissés).
2. Planter une aubépine (plant à trouver en forêt) près des pommiers, comme arbuste compagnon de la guild.
3. Déplacer le BRF.
4. Planter les petits fruits (groseilliers, cassissiers, framboisiers...).
5. Faire faire des devis pour l'isolation des murs de la maison, pour des travaux en 2018. Solliciter les collègues de Benoît (artisans en rénovation énergétique). Prévoir la possibilité de poser des panneaux solaires en façade sur l'isolation.
6. Trouver et installer un système de hors-gel dans la maison. Ce système peut participer à la production d'eau chaude.
7. Débuter la décoration intérieure (plafonds et murs des chambres des enfants), elle continuera en 2018.

En hiver 2017-2018:

1. Construire la serre (afin de pouvoir l'utiliser dès 2018).
2. Déplacer le poulailler.
3. Supprimer la haie centrale (en conservant un sureau et un troène, comme arbustes compagnons dans la guild du pommier).
4. Acheter et installer le bac d'eau de 1m³ en lieu et place du petit bac existant.

Au printemps et début d'été 2018:

1. Déplacer la balançoire.
2. Construire un toit sur la cabane.
3. Installer la ruche dans le poulailler, avec un paquet d'abeilles et une reine de la coopérative apicole. D'autres ruches pourront être installées sur d'autres terrains (verger des parents de Benoît).
4. Préparer les buttes potagères en trou de serrure pour les enfants.
5. Construire l'escalier descendant dans le jardin.
6. Construire ou acheter le petit banc (coin culminant à l'ouest, au calme).
7. Construire un four solaire pour une utilisation dès l'été 2018.
8. Amélioration du poêle rocket: achat d'une nouvelle plancha et ajustement d'un faitout pour la cuisine et la stérilisation des bocaux.
9. S'informer sur la culture des champignons.

Courant 2018:

1. Installer la spirale d'aromatiques.
2. Élaguer les épicéas.
3. Débuter la culture des champignons sous les épicéas et dans la cave.
4. Embellir la devanture de la maison avec des jardinières fleuries.
5. Étanchéifier le toit terrasse, le végétaliser et prévoir le passage avec l'escalier redescendant dans le jardin par l'autre côté.
6. Installer une pancarte sur le garage pour signaler le lieu permacole, et ainsi amplifier les échanges sur le sujet.

6.2. Maintenance

Chaque élément aura besoin d'un entretien et d'une maintenance pour un fonctionnement durable. Les grandes tâches à prévoir au cours de l'année sont les suivantes :

- **Au printemps :**
 - Semer ou planter les plantes sensibles sous la serre
 - Semer au potager les plantes rustiques
 - Commencer les récoltes
 - Récupérer les essaims d'abeilles
 - Ressortir la cuisine d'été (rocket et four solaire)
 - Transférer les compost d'un bac à l'autre
 - Nettoyer les jardinières de fleurs et semer ou planter
- **En été :**
 - Continuer les semis
 - Continuer les récoltes
 - Arroser les plantes qui en ont besoins (arbres récemment plantés, serre)
 - Rentrer le bois de chauffage
 - Ramoner la cheminée
 - Diviser les ruches si possible
 - Récolter le miel et la propolis
 - Faire des conserves pour l'hiver
 - Tondre la pelouse peu fréquemment et laisser pousser des zones fleuries ou comestibles
- **En automne :**
 - Continuer les récoltes
 - Préparer les ruches pour l'hiver (nourrir si pas assez de réserves)
 - Ranger ou protéger la cuisine d'été (rocket et four solaire)
 - Mettre les pommes en cave
- **En hiver :**
 - Préparer les plants pour le printemps, faire des semis au chaud (tomates, courgettes...)
 - Nettoyer la serre et la préparer pour la saison suivante
 - Nettoyer et réparer les outils
 - Couper du bois de chauffage (affouage)
 - Partir en voyage
- **Toute l'année :**
 - Se reposer
 - Nourrir les poules
 - Ramasser les œufs
 - Nettoyer le poulailler
 - Tailler les buissons après floraison/fructification
 - Broyer les rameaux au fur et à mesure des besoins
 - Vider les toilettes sèches
 - Ensemencer des troncs en champignons

7. Conclusion

Le design proposé permet a priori de satisfaire les besoins de la famille plus facilement qu'avec l'existant. On retiendra les améliorations principales suivantes :

- les poules profiteront d'une meilleure lumière naturelle, et seront donc susceptible d'améliorer leur ponte ;
- les ruches feront leur apparition sur le terrain, pour le plus grand plaisir de l'apiculteur et des amateurs de miel ;
- grâce à la serre, aux arbres supplémentaires, aux buttes et aux champignons, la variété et les saisons de récoltes seront étendues ;
- la cuisine d'été permettra à la fois d'économiser plus d'énergie et de faire des conserves pour l'hiver ;
- la maison sera chauffée plus aisément, sa décoration sera rafraîchie et elle sera donc plus confortable et accueillante ;
- l'esthétique et la circulation dans le jardin seront améliorées pour un meilleur accueil et de meilleurs espaces de jeux ou de repos.

En permaculture, on accepte le changement, et ce design pourra donc être adapté régulièrement pour satisfaire de nouveaux besoins ou pour faire face à des situations non prévues (« design and re-design »). L'existant sera néanmoins toujours une base solide pour adapter petit à petit le lieu, sachant que si un élément est défaillant, il y en a toujours d'autres qui peuvent prendre le relais pour assurer ses fonctions.