



Etude et conception de site

« le jardin des épées »

Impasse des épées
26310 Poyols

Décembre 2021



Plan du design

Introduction ; le rêve, l'intention	Page 3
Observation/contexte :	
Localisation, géographie et contexte social	Page 5
Climat régional et local	Page 9
L'eau sur site	Page 11
Les structures : le terrain, l'habitat, la végétation.	Page 16
Le sol : analyses (sédimentation et bio-indication)	Page 21
Les secteurs et flux	Page 34
Analyse des données de l'étude et synthèse	Page 40
Conception / Design	Page 42
Etape 1 : Gestion de l'eau	Page 43
Etape 2 : Zonage	Page 53
Interaction des éléments	Page 55
Etape 3 : Sélection et disposition des végétaux	Page 57
Etape 4 : Phasage d'implantation du design	Page 69
Budget prévisionnel	Page 71
Conclusion et retour d'expériences	Page 73
Annexes	Page 71

Introduction

Le projet de ce design s'inscrit dans une dynamique de contribution locale de partage de ressources ;

Le porteur de projet, Olivier, est un ami venant de construire sa yourte dans un petit village du pays Diois.

Le projet envisagé est de permettre à ce lieu une approche de la dynamique permaculturelle et de disséminer au niveau local cette intention, espérant ancrer la compréhension de la permaculture, par l'exemple de ce site, au sein d'un petit village.

À échelle locale nous sommes aujourd'hui voisins de moins de 10km et avons des interactions fréquentes .

Ce projet permettra aussi d'alimenter les réflexions globales pour plus de résilience locale et j'espère inspirera d'autres porteurs de projets.

À ce jour Olivier vient de construire sa yourte, d'autres aménagements viendront plus tard, car olivier souhaite construire une petite maison en paille en remplacement de la yourte et agrandir son atelier.

Le rêve, l'intention:

L'objectif du projet est de créer un jardin nourricier et diversifié.

Le terrain est un quasi carré de presque 1000m², il est clôturé par des grillages appartenant aux voisins. Cela donne un peu l'impression d'être enfermé entre 4 murs. Grâce à ce design je souhaite dissimuler les bords du jardins pour qu'il paraisse moins carré et plus ouvert tout en créant des barrières visuelles pour limiter les vis à vis, à l'ouest, au sud et au nord ouest.

Pour entretenir le jardin j'ai besoin de passer peu de temps à l'arrosage, on pourra envisager des gouttes à gouttes ou quelques asperseurs, pour d'autres plantes pourra se faire au tuyau d'arrosage, j'envisage à terme de faire un forage au cœur du jardin puisqu'il y a de l'eau à 4m de profondeur.

Je souhaite également qu'il y ai une petite serre d'environ 15m² (3*5) pour continuer à avoir une petite production hors saison et avoir un espace de semis en début de saison.

Contexte

Géographie, environnement social et culturel:

Le terrain se situe en bordure du village de Poyols, dans la drôme, canton du haut Diois, à une quinzaine de km de Die, chef lieu et sous préfecture de la région.

Il est peuplé de 60 à 80 habitants (hiver, été), voisin des villages de Luc en Diois et de Montlaur en Diois.

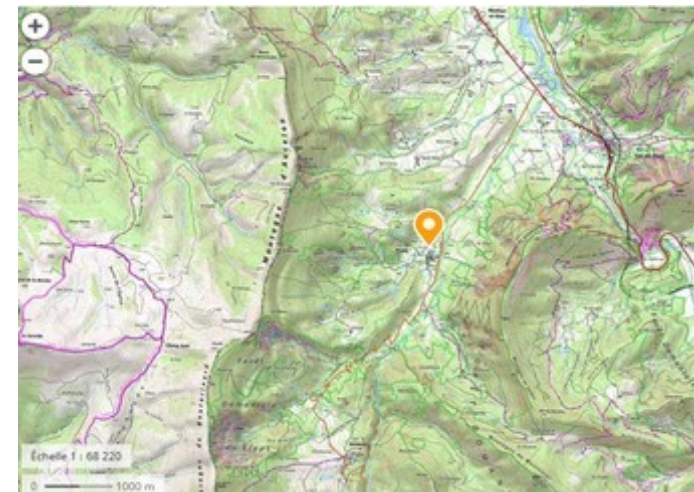
Depuis 2 ans la population de ce village rajeunit grâce à l'arrivée de néo ruraux s'investissant dans la vie locale et administrative du lieu (Mairie).

Olivier est récemment employé comme cantonnier du village (à 6 h semaine)

La région est plutôt rurale, peuplée de locaux conservateurs et de néo ruraux alternatifs en nombre assez équilibré, avec un flux important de tourisme l'été.

Les campings sont nombreux dans quasiment chaque village mais pas à Poyols.

Laure est maraîchère installée à Poyols et propose des plants potagers à la vente.



Contexte in situ

L'habitat léger y est fréquent et souvent illégal.

Dans son cas, Olivier a déposé un permis de construire pour sa yourte auto-construite (cf annexe 1).

L'agriculture est variée, céréales, chanvre, vignes, élevage caprin , très peu de bovins, élevage de poules, maraîchage et grandes culture biologiques à taille humaine, quelques vergers fruitiers, et beaucoup d'aromatiques , notamment lavandes, et de culture de noix de Grenoble

La région est très boisée avec une grande proportion de pins noirs d'Autriche replantés il y a un peu plus d'un siècle, massivement suite à un excès de pastoralisme et de déforestation.

La région est assez pauvre et offre de peu d'opportunités de travail notamment grâce au tourisme et à l'agriculture.

Olivier a acheté ce terrain pour se rapprocher de ses amis du village, et terminer un cycle colocalitif de 10 ans. Passionné de nature (accompagnateur en montagne), son souhait est de créer un îlot de biodiversité et de partager les richesses produites sur son lieu.



Localisation

le terrain d'étude est situé impasse des Epées, sur les parcelles cadastrées 69 et 70, section AD à POYOLS (26 - DROME)

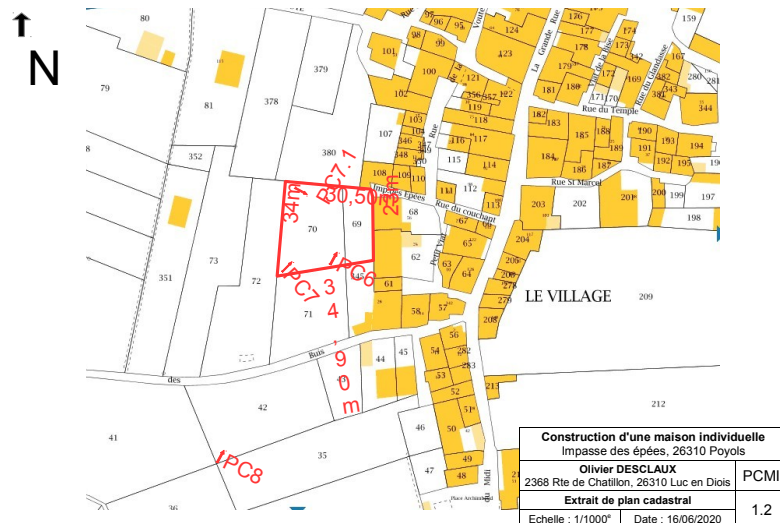
Paysage / Altitude : Le terrain se situe en pied de versant ouest à environ 620 m d'altitude .

Le sommet du Clamontard dominant le village culmine à 1168 m

Superficie / morphologie : Le terrain d'étude est en légère pente vers le Nord, il a une superficie d'environ 1000 m². (970 m² exactement)

Les parcelles à l'Est sont occupées par des pavillons.

Les parcelles attenantes au terrain sont des vergers et prairies, le terrain Nord est occupé en partie par des ânes 3 mois par an.



julien Gros-www.permascope.fr



Accès



Les accès à la parcelle d'Olivier sont limités ; un petit portail au Nord est permet d'entrer avec un petit véhicule



Ci-dessus l'accès par la rue principale du village, puis une impasse menant à la parcelle qui est entourée d'autres parcelles voisines clôturées

Climat régional et local

Le Diois se situe à la frontière des Alpes et de la Provence, ce qui lui donne une grande diversité biologique. Le Col du Rousset (altitude 1 367 mètres) porte d'entrée nord du Diois en venant du Vercors est considéré comme la frontière géographique et climatique entre Alpes du nord et Alpes du sud.

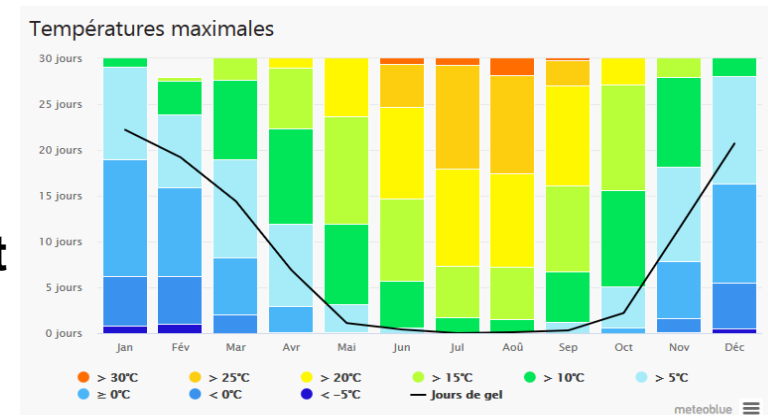
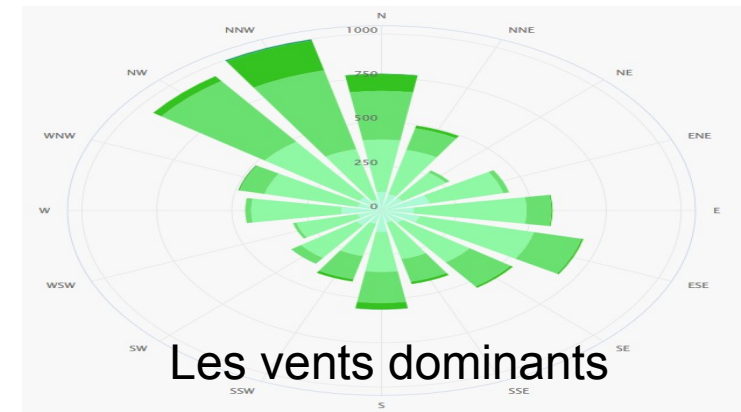
L'été est sec, les journées chaudes mais les nuits toujours fraîches.

Les sommets alentour sont enneigés tout l'hiver jusqu'au printemps. Dans le reste de la vallée, l'hiver est froid et souvent neigeux.

L'été les températures peuvent monter jusqu'à 35°C et l'hiver descendre à -15°C.

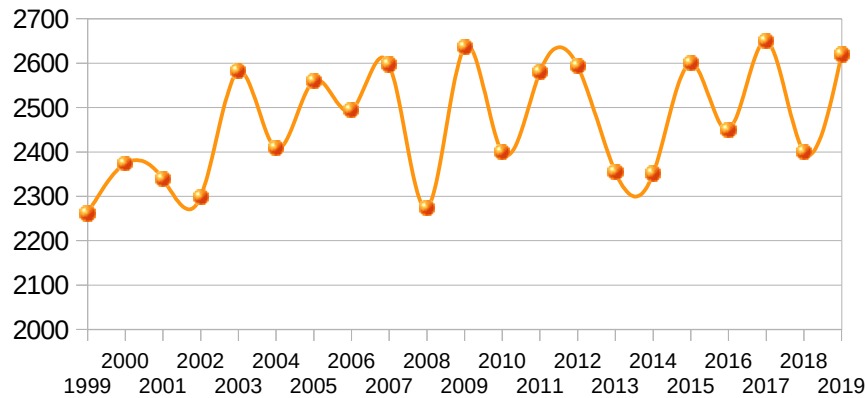
Les vents dominants de Sud et Nord balayent fréquemment et parfois violemment la région en alternance.

La zone de rusticité selon les normes USDA se situe entre 7a (-17,8 à -15°C) et 7b (-15 à -12,2°C), ceci dit nous observons depuis 2019 un réchauffement hivernal significatif.



Pluviométrie et ensoleillement

Heures d'ensoleillement

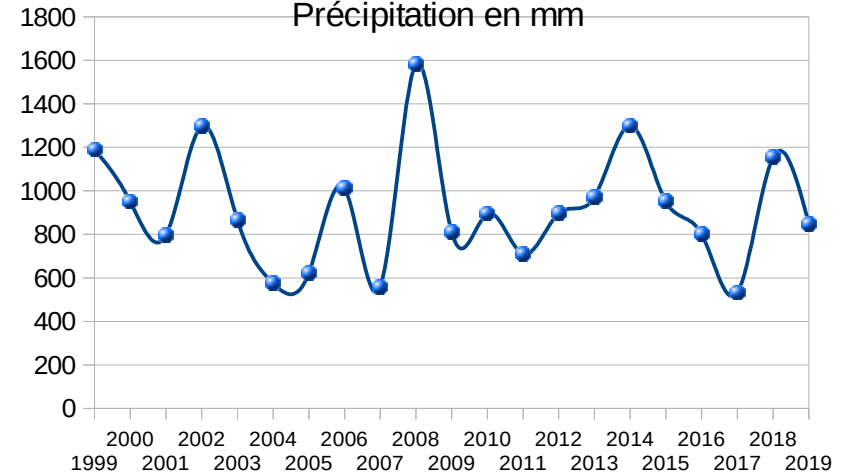


**Synthèse des prévisions d'ensoleillement
entre 1999 et 2019 (source**

<http://www.linernaute.com/voyage/climat/poyols/ville-26253>

**soit une moyenne d'ensoleillement sur 21
ans de 2467 heures/ an soit 56 %
d'ensoleillement annuel.**

Précipitation en mm



**Synthèse des prévisions pluviométriques
entre 1999 et 2019 (source**

<http://www.linernaute.com/voyage/climat/poyols/ville-26253>

soit une moyenne de 920 mm/m2 annuelle

**La région se situe en basse fourchette de zone humide (de 900 mm à 2000
mm/an) et en haute fourchette de zone médiane (700 à 900 mm/an)**

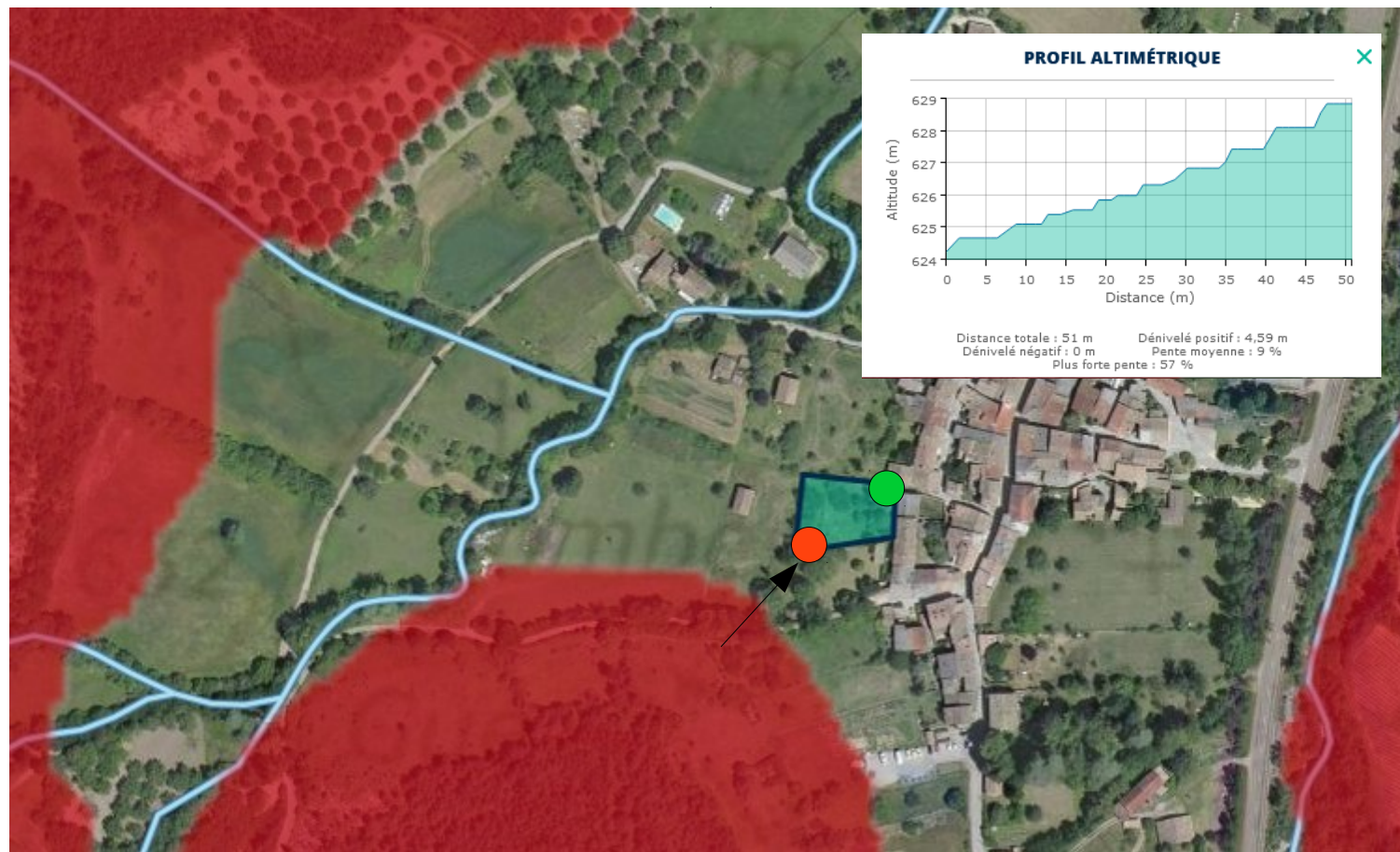
Situation globale / eau

La parcelle se situe en vallée alluviale.

Les pentes les plus fortes en rouge y véhiculent de l'eau.

Une nappe phréatique affleurante passe sous le terrain, d'après un géologue local.

Le terrain a un exutoire tout à l'égout dans son point bas.



●
Point haut

●
Point bas

→
Sens de la pente

Potentiel de récupération des eaux de ruissellement

Ci-contre la surface (en jaune) de collecte d'eaux de ruissellement avec un volume annuel potentiel de presque 192 m3



Coefficients de ruissellement – Valeurs selon différentes sources

② Topographie

Source : Regrarians Handbook – « Geography »

Surface	Coef. Ruis.	Surface	Coef. Ruis.
Toit	0.90 - 1.00	Chemin inclinée, collecteur (précipitation <300mm)	0.05 - 0.20
Pavé, bitume, plastique	0.75 - 0.90	Sol cultivé	0.02 - 0.10
Terrain rocailleux, dénudé	0.45 - 0.50	Prairie	0.00-0.08
Chemin inclinée, collecteur (précipitation >300mm)	0.25 - 0.40	Forêt	0.00 - 0.01

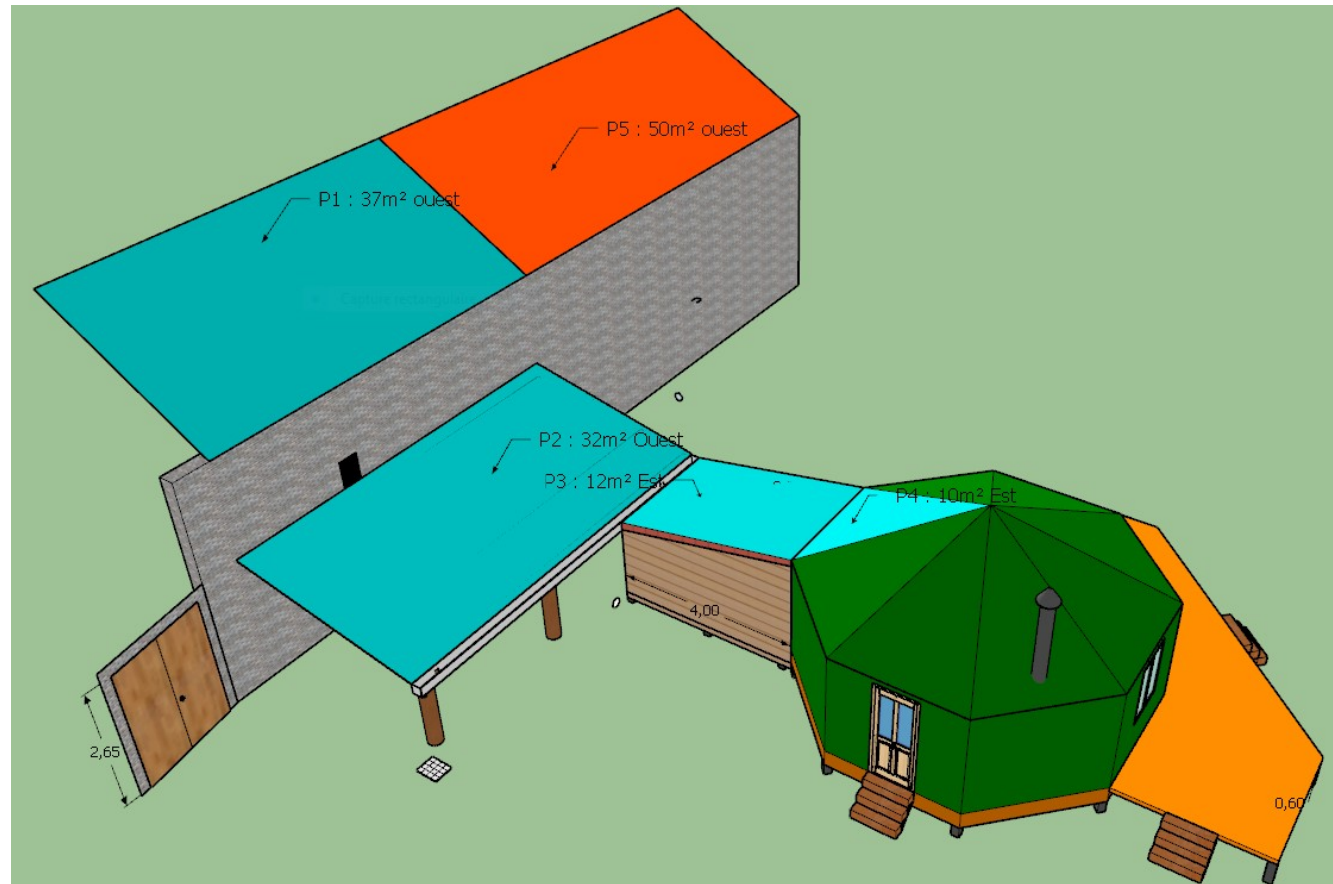
collecte d'eau pluviales jardin des épées				
	surface	pluviometrie annuelle (mm)	coefficient de pente	potentiel à l année (en m3)
eaux de ruissellement	2470	971,4	0,08	191,95
Total	2470			191,95

Potentiel de récupération d'eau de pluie (toitures)

Les potentiels de récolte de toiture :

Ci contre, en bleu, les toitures qu'Olivier a connectées entre elles avant le design.

En rouge le toit du voisin dont l'eau pourra potentiellement être récupérée en installant une gouttière.



Potentiel de récupération d'eau de pluie (toitures, suite)

Besoins et utilisation:

les besoins d'eau vont être dimensionnés pour l'utilisation exclusive au jardin en utilisant les surfaces de toiture des bâtis sur une estimation moyenne de 920mm de précipitations annuelles

L'eau potable et sanitaire sera alimentée par le réseau d'eau du village (captage de sources).

Les eaux grises seront retournées au tout à l'égout déjà mis en place.

Pas d'eau vanne grâce à l'utilisation de toilettes secs.

Inventaire du potentiel eau:

Pour calculer au plus près les volumes de récupération des toitures, le toit a été divisé par le nombre des pans disponibles afin d'utiliser le tableau ci-contre :

Coefficient influençant le volume d'eau de pluie collecté

Inclinaison	Nord	Nord-Est	Est	Sud-Est	Sud	Sud-Ouest	Ouest	Nord-ouest
30°	0,875	0,75	0,875	1	1,125	1,25	1,125	1
35°	0,85	0,70	0,85	1	1,15	1,30	1,15	1
40°	0,82	0,64	0,82	1	1,18	1,36	1,18	1
45°	0,785	0,57	0,785	1	1,215	1,43	1,215	1
50°	0,74	0,48	1,26	1	0,74	1,52	1,26	1
> 55°	0,725	0,45	1,275	1	0,725	1,55	1,275	1

Calcul des potentiels de récolte d'eau de toiture

Pan de toiture du voisin P1 en bleu sur le plan (voir schéma page 13)

$$P1 = 37\text{m}^2 \times \text{coeff}1 = 37\text{m}^2$$

Pan de toiture atelier P2:

$$P2 = 32\text{m}^2 \times \text{coeff}1 = 32\text{m}^2$$

Pan de toiture Salle de bain P3

$$P3 = 12\text{m}^2 \times \text{coeff } 0,875 = 10,05\text{m}^2$$

Pan de toiture de yourte P4:

$$P4 = 10\text{m}^2 \times \text{Coeff } 0,875 = 8,75\text{m}^2$$

Soit un total de $37 + 32 + 10,05 + 8,75 = 87,8 \text{ m}^2$ de potentiel de récupération d'eau de pluie.

Potentiel total de récupération des eaux de pluie à l'année:

$$87,8 \text{ m}^2 \times 920\text{mm (moyenne sur 20 ans)} = 80,776\text{m}^3$$

Potentielle évolution de surface de toit pour récolte des eaux de pluie (en orange sur le plan).

grâce à l'installation d'une gouttière sur le toit du voisin:

$$P5 = 50\text{m}^2 \times \text{coeff}1 = 50 \times 920 \text{ mm} = 46\text{m}^3$$

Surface totale de toiture potentielle totale: $87,8 \text{ m}^2 + 50 \text{ m}^2 = 137,8 \text{ m}^2$

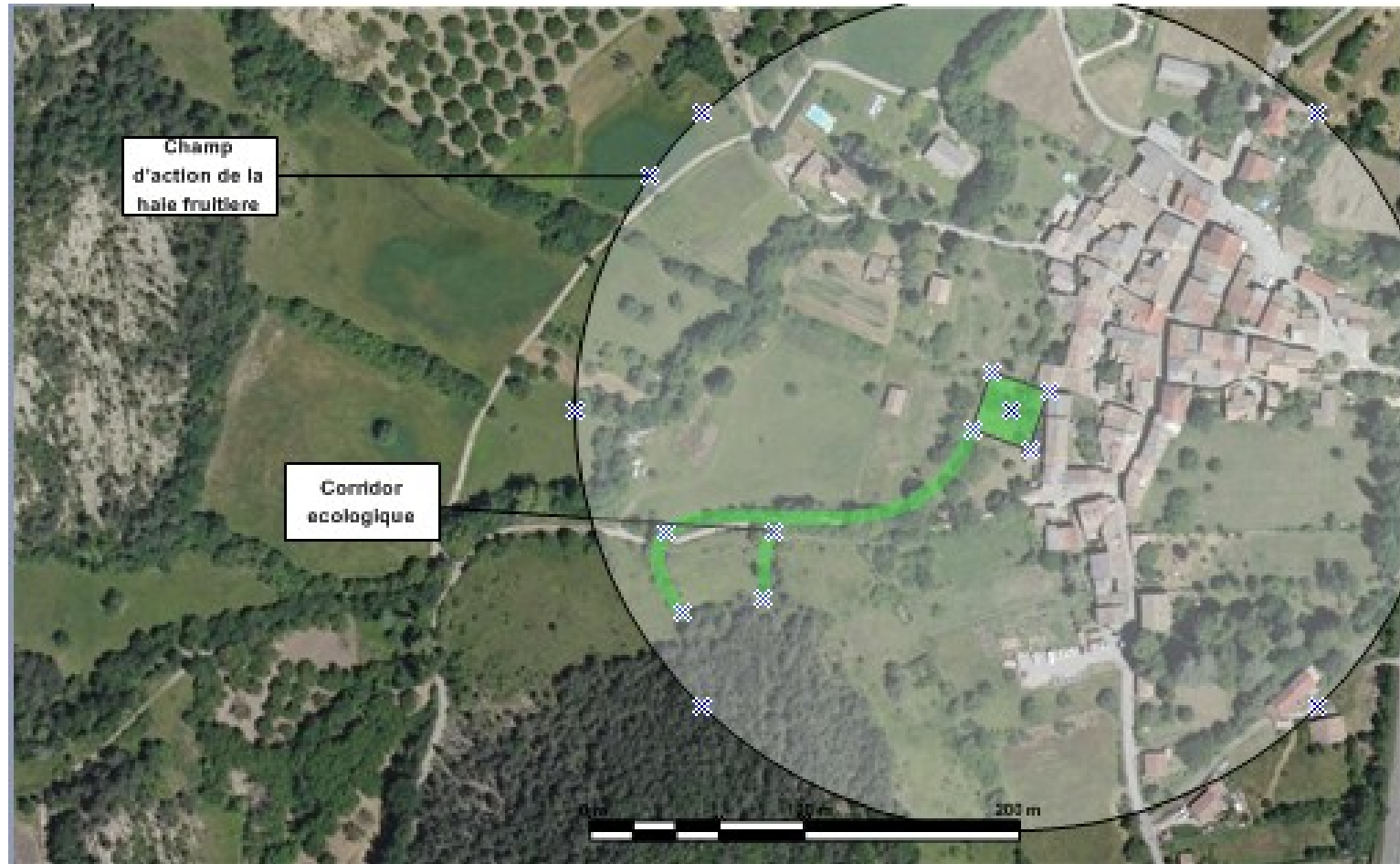
Soit un total potentiel total annuel de $80,776 \text{ m}^3 + 46 \text{ m}^3 = 126,776 \text{ m}^3$

Structure écologique

Le terrain est relié à une partie de forêt par un corridor écologique favorisant la biodiversité et créant un lien avec le village.

La mise en place de nouvelles interactions sur la parcelle va renforcer cet aspect.

Le champ d'action d'une mise en place de haie semi comestible a un impact jusqu'à 200M aux alentours constituant un véritable relais écologique.



Structures : l' existant

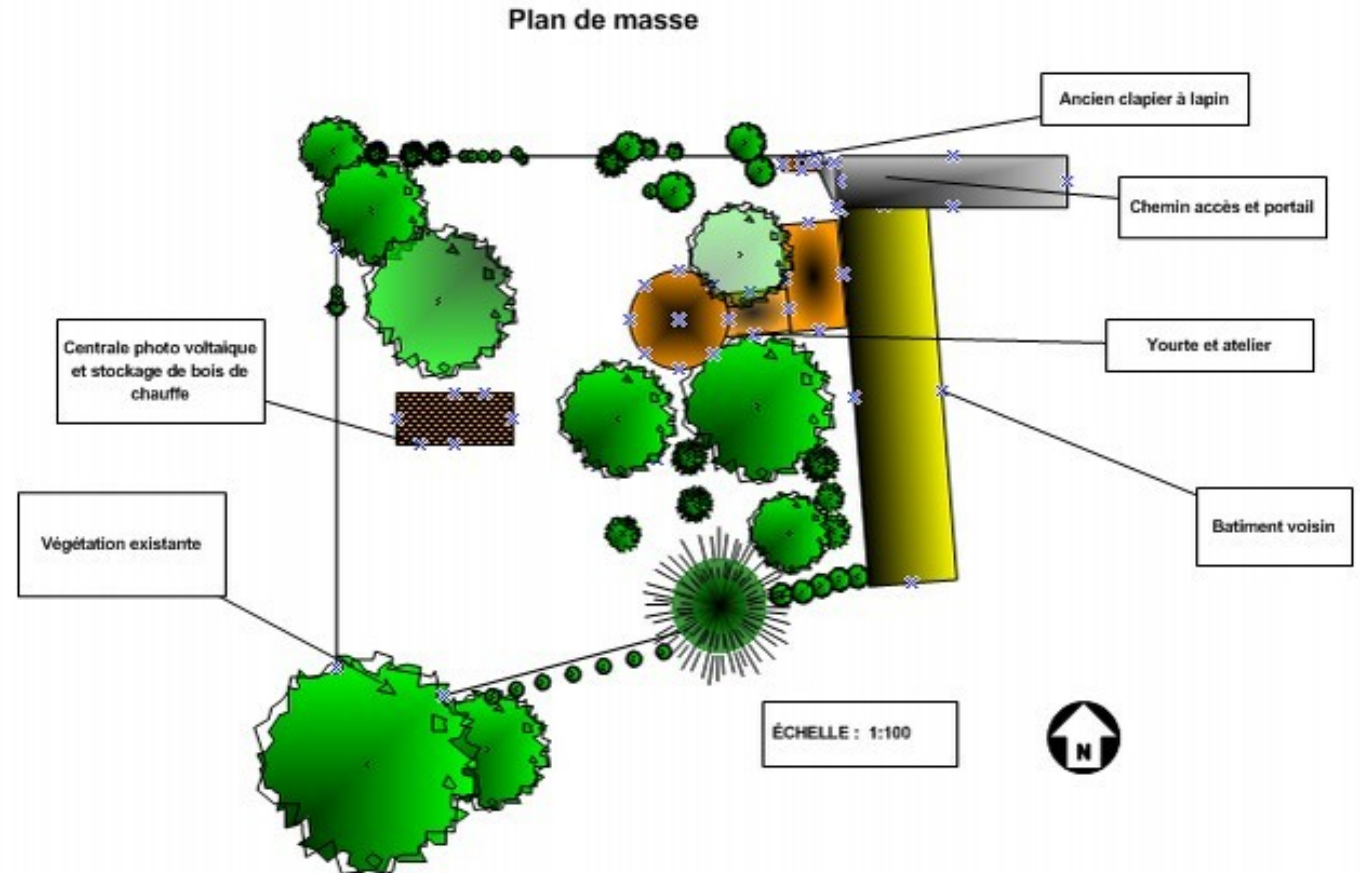
Ci contre, un plan matérialisant l'existant avant design

Plusieurs fruitiers : un cerisier, un poirier, quelques noisetiers, un pommier et deux tilleuls sont en place.

En périphérie du terrain, on trouve plusieurs noyers (Sud et Ouest) ainsi que de nombreuses espèces ligneuses spontanées

Une héliourte a été construite(
<http://heliourte.fr/>)

- ainsi qu'un local énergie (photovoltaïques et stockage de bois)



L'existant: bâti, accès et réseaux

L'accès aux parcelles 69 et 70 se fait par l'impasse des épées au bout de laquelle un porche en bois ancien permet l'entrée sur le terrain. Ce porche mesure 2,05m de large pour 2,65m de hauteur, il sera restauré et conservé. L'accès à cette impasse est difficile, l'angle de la rue principale avec la rue du Couchant ne permet pas un accès aux gros porteurs. L'accès constitue une contrainte essentielle dans le projet, imposant l'utilisation de matériaux légers.

Le choix préalable de l'habitat (heliourte) répond parfaitement à cette contrainte permettant une mise en place légère, rapide, peu coûteuse et réversible.

Le terrain est clos par un grillage sur ses pans Sud, Ouest et Nord. A l'Est il est bordé par deux bâtiments mitoyens. Contre le bâtiment cadastré n°68 un abri a été édifié il y a environ 40 ans par l'ancien propriétaire. Cet abri d'environ 20m² n'est pas cadastré. Il sera restauré et agrandi pour être directement intégré au projet de construction.

Le terrain compte la présence de nombreux arbres et arbustes. La plupart d'entre eux seront conservés car il permettront d'intégrer le projet dans le paysage.

Un compteur d'eau a été mis en place par la mairie, ce sera donc l'alimentation principale pour usage domestique.

Infrastructures/habitat:

Matériaux , Implantation et composition :

Les constructions sont accolées au bâtiment voisin situé à l'Est.

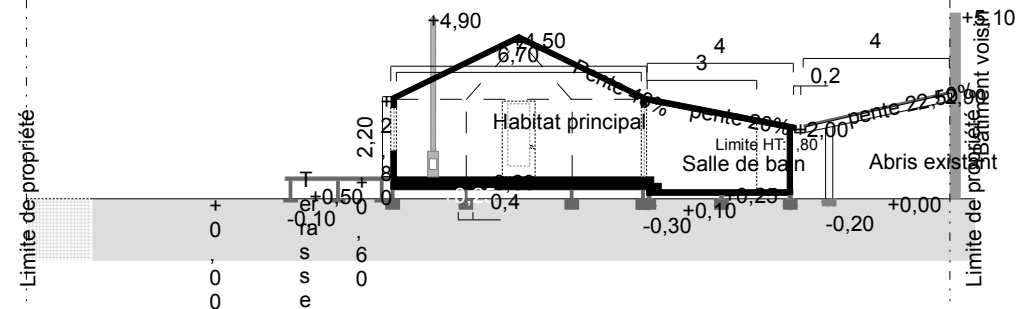
L'abri existant sera agrandi pour atteindre la surface couverte et non close de 33,2m², il servira de stockage, d'abris à bois et d'atelier. Cet abri est accolé au mur voisin. Deux ouvertures dans ce mur donne au dessus du toit de l'abri et au sud de l'abri. Ce bâtiment n'est pas habitable en l'état, les ouvertures ne sont pas closes par des fenêtr.

Compte tenu des difficultés d'accès, la partie habitable est constituée d'une ossature bois légère sur pilotis.

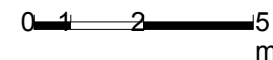
Une 1ère partie rectangulaire accolée à l'ouest de l'abri servira de salle de bain et buanderie d'une surface couverte de 11,6m² pour 7,14m² habitable.

La 2nde partie constitue l'habitat principal. Elle est accolée à l'Ouest de la 1ère et est constituée d'une ossature bois octogonale légère sur pilotis d'une surface de 40m² couverte pour 36,3m².

L'ensemble du projet représente une surface habitable de 43,44m² et est donc soumis à la réglementation thermique existante.



julien Gros-www.permascope.fr



Construction d'une maison individuelle Impasse des épées, 26310 Poyols	
Olivier DESCLAUX 2368 Rte de Chatillon, 26310 Luc en	PCMI
Plan de coupe	
Echelle : 1/100°	Date : 16/06/2020
3	

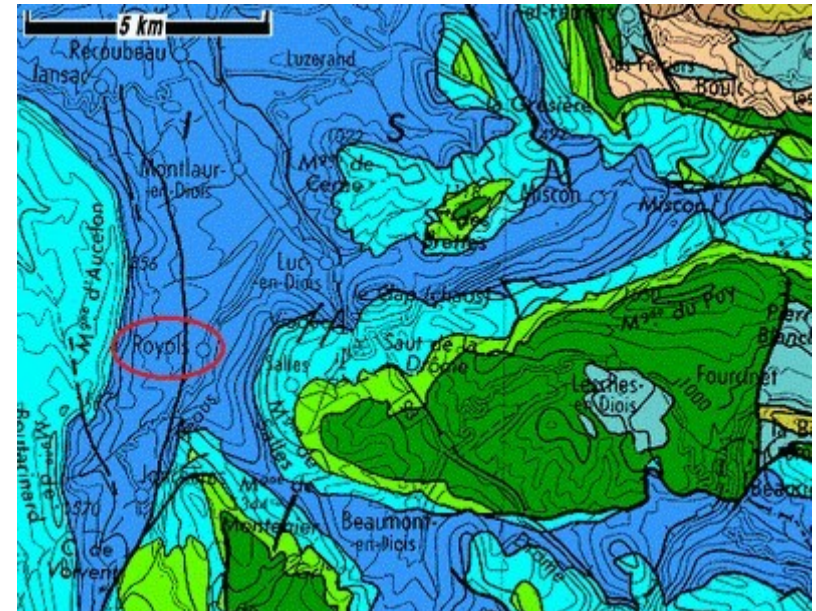
Habitat matériaux de construction

En globalité, les matériaux, hormis visserie , béton et bâches d'étanchéité de la yourte, proviennent de récupération, d'invendus et le bois de la scierie locale (15 km)

Sol / fondations	- Terre battue pour l'abri - 15 Pilotis béton ferrailé pour la salle de bain et l'habitat principale
Structure	- Poteau poutre et charpente bois
Façades	- Bardage douglas pour la salle de bain - Toile acrylique vert forêt pour l'habitat principal
Menuiseries	- Bois, double vitrage
Couverture	- PST + tuile canal pour l'abri, pente 22,50% - PST + tuile canal pour la salle de bain, pente 20% - Toile acrylique verte forêt pour l'habitat principale, pente 48%
Terrasse	- pin douglas sur pilotis
Structure photovoltaïque	- Poteau poutre

Sol

Contexte géologique: Poyols se situe sur une zone sédimentaire couvrant l'ensemble des vallées du bassin Diois composée de marnes calcaires en sous couche et d'argile en surface . L'Étude de sol de la parcelle indiquera plus tard dans le document la composition du sol sur site.



CALCOSOLS

Ensemble des SOLS ISSUS DE MATÉRIAUX CALCAIRES

■ ■ Représentent 10,8 % du territoire métropolitain ■ ■

Les calcosols sont des sols moyennement épais à épais (plus de 35 cm d'épaisseur), développés à partir de matériaux calcaires. Ils sont riches en carbonates de calcium sur toute leur épaisseur; leur pH est donc basique. Ils sont fréquemment argileux, plus ou moins caillouteux, plus ou moins séchant, souvent très perméables. Ils se différencient des calcisols par leur richesse en carbonates.

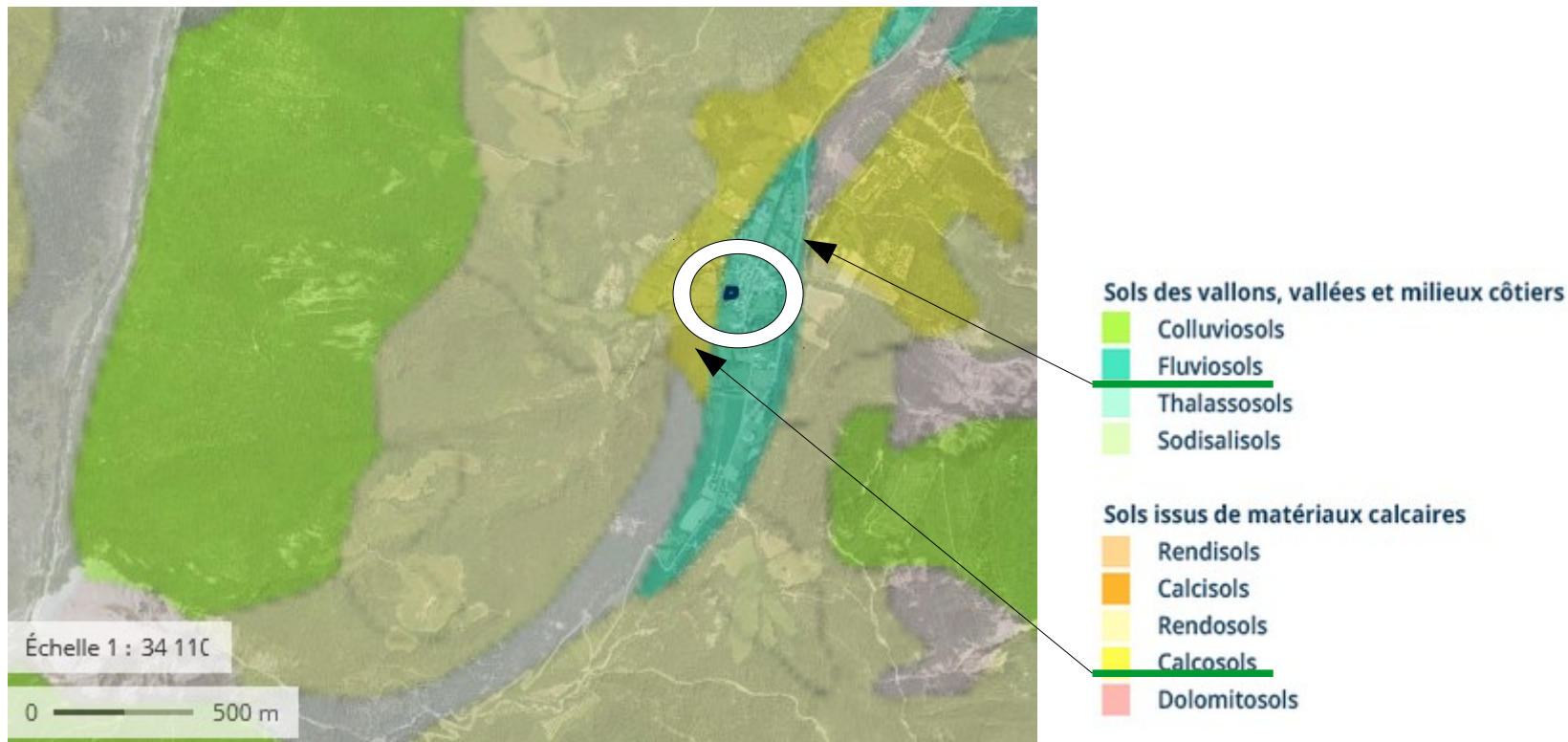
Exemple d'un calcosol sur craie observé à Ézu-sur-Eure (Eure)

légende de la carte géologique du DIOIS et des BARONNIES

Miocène conglomérats	calcaires blancs Turoniens-Sénoniens	barre tithonique (Berriasien - Séquanien)
Miocène molasses sableuses	conglomérats des Gâs	Terres Noires ("Argovien" inclus)
Miocène molasses gréseuses	Marnes Bleues	marnes-calcaires bajociens
Miocène calcaires gréseux	Barrémo - Bédoulien calcaires massifs "urgoniens" et bioclastiques	marnes aaliéniennes
marnes et calcaires oligocènes	calcaires massifs "urgoniens" et bioclastiques	calcaires argileux toarciens
Molasse Rouge oligocène	marnes-calcaires barrémo-hauteriviens	calcaires noirs lités (Lias inf.-moy.)
sables et c. lacustres éocènes	marnes valanginiennes	gypses et dolomies triasiques

Sol en surface

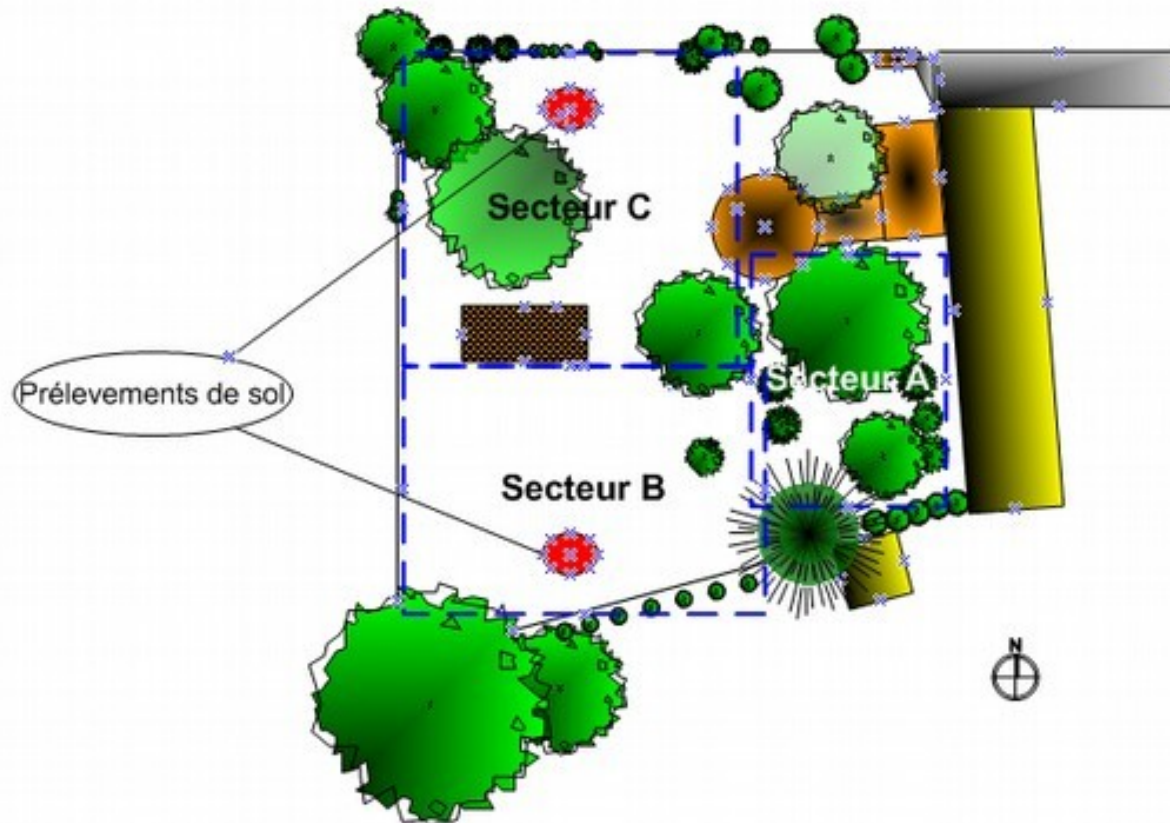
Cet autre carte des sols indique que le terrain est sur une zone alluviale en interface de deux zones dites fluviolosol et calcosol .La présence d'eau en sous sol est fortement probable, le potentiel de réserve utile du sol est intéressant.



(source : <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>).

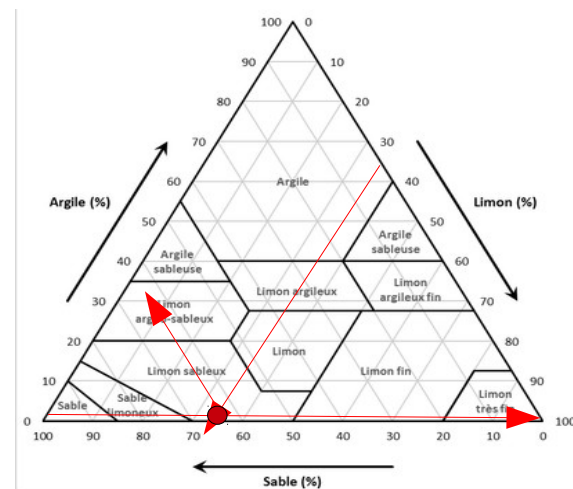
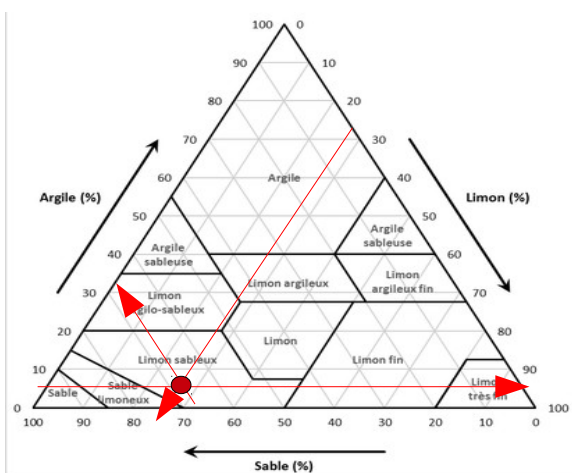
Découpage du site

Les prélèvements de sol ont été effectués selon le plan ci dessous, avec un prélèvement en zone C et un autre en zone B.
Les test par les plantes bio-indicatrices, dans les tableaux suivants selon les 3 zones A, B et C.



Test de sédimentation

Partie Nord ouest du terrain: les pyramides de texture indiquent une structure de sol limono-sableuse.



Synthèse des observations de sol

Aux premières observations nous avons pu constater un sol plutôt compacté. On note aussi une remarquable différence de percolation entre les deux zones étudiées.

Les tests au vinaigre ont révélé un sol basique, fréquent dans la région, mais avec des différences de Ph selon les zones du terrain, plus acide au sud dans la future zone potagère (zone B).

Une bonne présence de vers de terre en fin du mois de janvier dans l'ensemble des zones.

	Zone B			Zone C		
Percolation (6l)	-4cm en 14min			-1cm en 14min		
	Vide en 30min			0 cm en 30min		
Test vinaigre	réaction moyenne			réaction faible		
	PH > 7			PH > 7		
	Basique globalement					
Boudin	Limono argileux ++			Limono argileux +		
Test pyramide Des sols	Argiles	Limons	Sables	Argiles	Limons	Sables
Épaisseur (cm)	1	27	50	3	23	52
Épaisseur (%)	1	35	64	4	29	67

Plantes bio-indicatrices

(relevé du 28/02 2021)

Les relevés des plantes bio-indicatrices sont complémentaires aux analyses de texture du sol, elles permettent d'affiner la connaissance de la composition du sol et de son évolution.

Les relevés ont été effectués selon le même découpage que les tests de sédimentation.



julien Gros-www.permascope.fr

Zone A

Bière	Bicus zempverina	Mur spontané	À absence de sol, sol rocheux minéral, sol riche en bases ou PH élevé (sup 7,5), carence en MO animale et azote	500%				-	
Monnaie du pape	Lunaria annua		À sols riches en bases, très faible pouvoir de rétention, engorgement de MO faible	800%					
Coiffe (jeune) coiffe (vie)	gallium verum		À engorgement des sols en MO végétale archaïque, carence en humus stable, défiance de coeff de fixation par carence en humus, carence en MO animale ou en N, évolution vers la forêt	10,00%		+		-	
Plantain lancéolé	plantago lanceolata		À équilibre pau-fertilisant-MO, bonne activité microbienne aérobie, plants de multiples années	10,00%	=	=		=	=
Bugle rampant	ajuga reptans		À engorgement des sols en eau et MO provoquant hydromorphisme, asphyxie des sols travaillés par temps humide,	15,00%	+	+			
Géranium mou	Geranium molle	Sous tilleul	À excès d'azote minéral et nitrate, excès en MO animale faible pouvoir de rétention en eau	25,00%	+				
Pâleur commun	Poa trivialis	partout	À engorgement des sols en Mo, souvent en eau, excès d'azote d'origine organique ou minérale	25,00%	+	+			
Lierre herminette	Clachoma hederacea	Mur est	À évolution vers la forêt, engorgement en MO végétale archaïque, carence en MO animale ou en N	25,00%		+		-	
Poaenité	lancoicum officinale	Tilleul parsemé	À engorgement en MO animale, blocage MO par le froid, compactage des sols riches en bases et MO, prairie riche mais possibilité d'engorgement et anaérobiose	25,00%	+				
Menoncule acris (brouillon d'oeuf)	menonculis acris	spontanée	À prairie équilibrée et riche biologiquement début d'engorgement et début de saturation de CAM, début d'glycolyse	25,00%	+	+			
Ille blanc	infolium Regens		À compactage des sols riches en bases, engorgement en eau et MO, fort contraste hydrique	25,00%	+	+			
Primevère commune	primula vulgaris	En pourtour ombre spontanée	À engorgement en eau et MO archaïque des sols riches en bases (calcaires)	25,00%	+	+			
Violette odorante	Viola odorata	parsemée	À sol riche en base, excès en MO végétale—Évolution vers la forêt. Carence en	25,00%		+		-	

Zone A, synthèse

Sur cette zone l'analyse des plantes bio-indicatrices fait apparaître un sous-sol trop riches en matières organiques d'origine végétale et animale. Le sol est compacté et engorgé en eau. L'activité microbienne et biologique semble faible. Cette zone abrite un peuplement assez dense d'arbres (tilleul, noisetier, prunus, buis, if, houx pommier du japon...) sur une surface d'environ 120m². Nous constatons une tendance à l'évolution vers la forêt.

Cette zone n'est pas vouée à être cultivée mais plutôt à devenir un espace détente et d'accueil de par sa fraîcheur estivale et son ombrage important.

Actions à réaliser :

L'espace restera libre et aéré, hormis la mise en place de guildes autour des arbres et arbustes, après décompactage superficiel à la grelinette et apport de matière organique en surface (fumier de cheval).

Des bois en décomposition seront déposés au pied des arbres pour favoriser l'activité mycorhizienne.

Nous compléterons le peuplement avec des plantes herbacées fixatrices d'azote et accumulatrices de minéraux et des plantes décompactantes (radis, fève, seigle, phacélie, moutarde, vesce , lin bleu) dans les espaces de guildes.

Une strate semis-arbustive pourra prendre place dans les guildes pour densifier l'existant (framboisier , casseille, groseillier persistant, groseillier à grappes, mure sans épine...)

Zone B

Nom de la plante	nom scientifique	observation	Bio Indication	Zone B	Excès MO animale	Excès MO végétale	carence MO animale	carence MO végétale
Bugle rampant	ajuga reptans		▲ • engorgement des sols en eau et MO provoquant hydromorphisme, asphyxie des sols travaillés par temps humide,	2,00%	+	+		
Primevère commune	primula vulgaris	En poutour ombre spontanée	▲ • engorgement en eau et MO acides et des sols riches en bases (calcaire)	2,00%	+	+		
Pis senlit	taraxacum officinale	Tilleul parsemé	▲ • engorgement en MO animale, blocage MO par le froid, compactage des sols riches en bases et MO, prairie riche mais possibilité d'engorgement et anaérobiose	2,00%	+			
Plantain lancéolé	plantago lanceolata		▲ • équilibre eau-fertilisant-MO, bonne activité microbienne aérobie, plante de mailles prairies	2,00%	=	=	=	=
Renoncule acre (bouton d'or)	ranunculus acris	spontanée	▲ • prairie équilibrée et riche biologiquement début d'engorgement et début de saturation du CAH, début d'asphyxie	2,00%	=	=	=	=
Géranium mou	Geranium molle	Sous tilleul	▲ • excès d'azote minéral et nitrate, excès en MO animale faible pouvoir de rétention en eau	10,00%	+			
Paturin commun	Poa trivialis	partout	▲ • engorgement des sols en Ma, souvent en eau, excès d'azote d'origine organique ou minérale	20,00%	+	+		

Zone B, synthèse

Cette zone a été pendant très longtemps un espace de cultures potagères travaillées par les anciens propriétaires. Cet espace d'environ 200m² est le plus ensoleillé du terrain.

L'analyse des plantes bio-indicatrices nous apprend qu'il y a un excès d'azote minéral et de nitrates ainsi qu'un excès de matière organiques. Cette zone présente cependant un beau potentiel. Elle est destinée à être cultivée et à devenir la principale zone potagère.

Actions à réaliser :

Densification des bordures (créations de haies coupe-vents, diversifiée et comestibles).

Semis d'engrais vert décompactant (radis, fève, seigle, phacélie, moutarde, vesce , lin bleu).

Mise en place de poulailler mobile

Occultation puis paillage de lavande et apport de fumier de cheval des zones à cultiver (4 à 6 mois).

Décompactage de surface par grelinage.

Et enfin mise en place des 1ères cultures.

Zone C

Nom de la plante	nom scientifique	observation	Bio Indication	Zone C	excès MO animale	excès MO végétale	carence MO animale	carence MO végétale
Plantain lanolé	plantago lanceolata		▲ équilibre eau-fertilisant-MO, bonne activité microbienne aérobie, plante de milieux prairiaux	100%	=	=	=	=
Bugle rampant	ajuga reptans		▲ engorgement des sols en eau et MO provoquant hydromorphies, asphyxie des sols travaillés par temps humide,	150%	+	+		
Géranium mou	Geranium molle	Sous tilleul	▲ excès d'azote minéral et nitrates, excès en MO animale faible pouvoir de rétention en eau	250%	+			
Paturin commun	Poa trivialis	partout	▲ engorgement des sols en Ma, souvent en eau, excès d'azote d'origine organique ou minérale	250%	+	+		
Lierre terrestre	Glechoma hederacea	Mur est	▲ évolution vers la forêt, engorgement en MO végétale archaïque, carence en MO animale ou en N	250%		+	-	
Pissenlit	taraxacum officinale	Tilleul parsemé	▲ engorgement en MO animale, blocage MO par le froid, compactage des sols riches en bases et MO, prairie riche mais possibilité d'engorgement et anaérobiose	250%		+		
Reno rouie aore (boulon d'or)	ranonculus acris	spontanée	▲ prairie équilibrée et riche biologiquement début d'engorgement et début de saturation du CAH, début d'asphyxie	250%	=	=	=	=
Trefle blanc	trifolium Repens		▲ compactage des sols riches en bases, engorgement en eau et MO, fort contraste hydrique	250%	+	+		
Primevère commune	primula vulgaris	En poutour ombre spontanée	▲ engorgement en eau et MO archaïque des sols riches en bases (calcaires)	500%	+	+		
Violette odorante	Viola odorata	parsemée	▲ sol riche en base, excès en MO végétale—évolutions vers la forêt. Carence en MO animale et en azote	500%		+	-	

Zone C, synthèse

Cette zone composée d'arbres fruitiers est en lien avec les vergers voisins, elle est semis ombragée. L'analyse des plantes bio-indicatrices révèle un sol légèrement plus équilibré que les deux 1ères zones. Elle tend à évoluer vers la forêt et présente tout de même des excès en matière organiques et en azote minérale. Le sol est compacté avec une forte rétention d'eau.

Actions à réaliser :

Apport d'engrais vert décompactant

(radis, fève, seigle, phacélie, moutarde, vesce , lin bleu)

Densification des bordures (créations de haies semis-persistante coupe-vents, diversifiée et comestibles) et mise en place d'arbustes fixateurs d'azote.

Apport de MO couvre sol (paille de lavande et fumier de cheval)

Introduction d'un poulailler à l'abri des arbres

Analyse de sol , conclusion

D'une manière générale, un apport de thé de compost sera effectué pour améliorer l'activité microbologique du sol (<https://fr.wikihow.com/faire-du-th%C3%A9-de-compost>).

L'augmentation de la biomasse végétale sur l'ensemble du terrain participera à la régénération des sols, sans oublier les apports de matière organique (compost de paille de lavande), compost toilettes secs pour les arbres, le fumier de cheval et d'âne ainsi que les fientes des poules pour le jardin(un apport d'urine diluée à 20 % en surface pourra être aussi envisagé ponctuellement en redémarrage de saison (<https://www.snhf.org/wp-content/uploads/2020/10/LURINE-COMME-ENGRAIS-au-jardin-Oui-mais-%E2%80%A6.pdf>)

■ Valeur agronomique (en kg / tonne de produit brut)

	Matière sèche	Matière organique	Azote (N) total	Phosphore (P ₂ O ₅)	Potassium (K ₂ O)	Calcium (CaO)	Magnésium (MgO)
Paille de lavandin «vert broyé» brute	600 à 700	550 à 650	9 à 10	3 à 3,5	13 à 14		3
Paille de lavandin «vert broyé» compostée (1 an)	350 à 450	150 à 300	3 à 7	2 à 3	10 à 11		3

Source: <https://paca.chambres-agriculture.fr/...> (fiche agriculture biologique: compost de paille de lavande et lavandin fiche matière organique N°17)

les secteurs : observations sur site

Sur le terrain on a pu observer (hiver) plusieurs variété d'oiseaux dont (ordre croissant)par fréquence d'observation): moineaux domestiques (classique des abords de village, présence humaine, nichent dans les murs est mitoyens), mésanges charbonnières, pinson des arbre, sittelles torchepot (milieu forestier et naturel, nichent dans la prairie/foret), rouge gorges (oiseau des jardins) deux mangeoires ont été installées et attirent bien les oiseaux locaux sur le terrain. trois cabanes ont été installées : une pour les chauves souris et deux pour les mésanges et sittelles.

On attend les hirondelles ... peu présentes à l'été 2021 !!!

Un blaireau semble être voisin, quelques signes nous y ont fait penser sans menace directe, même lors d'introduction de poules quelques semaines en hiver. Pas de traces relevées depuis.

Quelques taupinières sont présentes.

A proximité,des chevreuils se montrent tôt le matin mais ne semblent pas pour l'instant franchir les différents grillages des propriétés adjacentes.

De nombreux chats fréquentent les lieux dérangeant la tranquillité du site et la fréquentation des d'oiseaux créant une pression prédatrice sur eux.

La politique du village tend à limiter le nombre de chats.

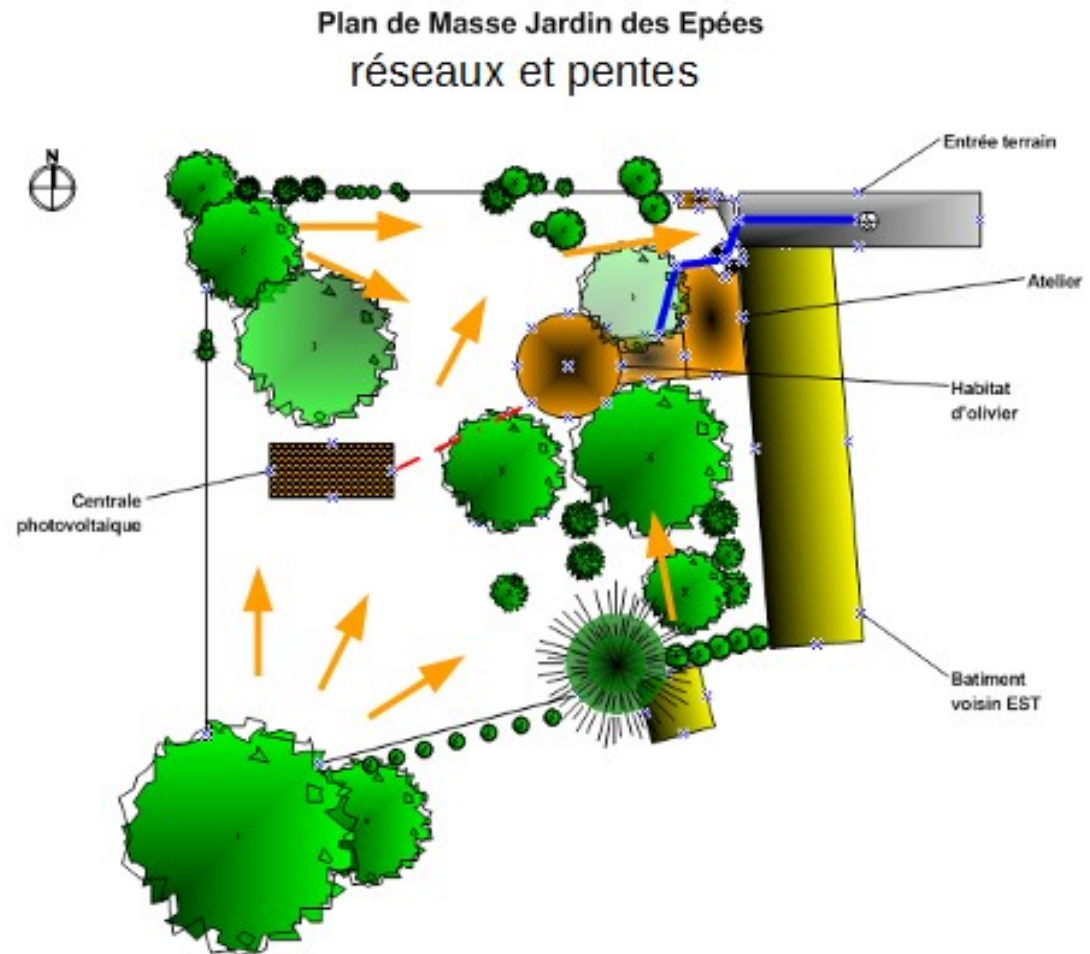
Des aromatiques seront plantées pouvant atténuer la visite des chats dans la parcelle

<https://astucesdegrandmere.net/julien-Gros-www-permascope.fr/comment-faire-un-repulsif-naturel-pour-eloigner-les-chats/>

Aménagements du terrain, réseaux et pentes :

Le terrain présente une légère déclivité du Sud au Nord (1 à 3%) indiqué par les flèches oranges. D'autres arbres seront plantés en bordure Nord et Ouest pour limiter les vis à vis.

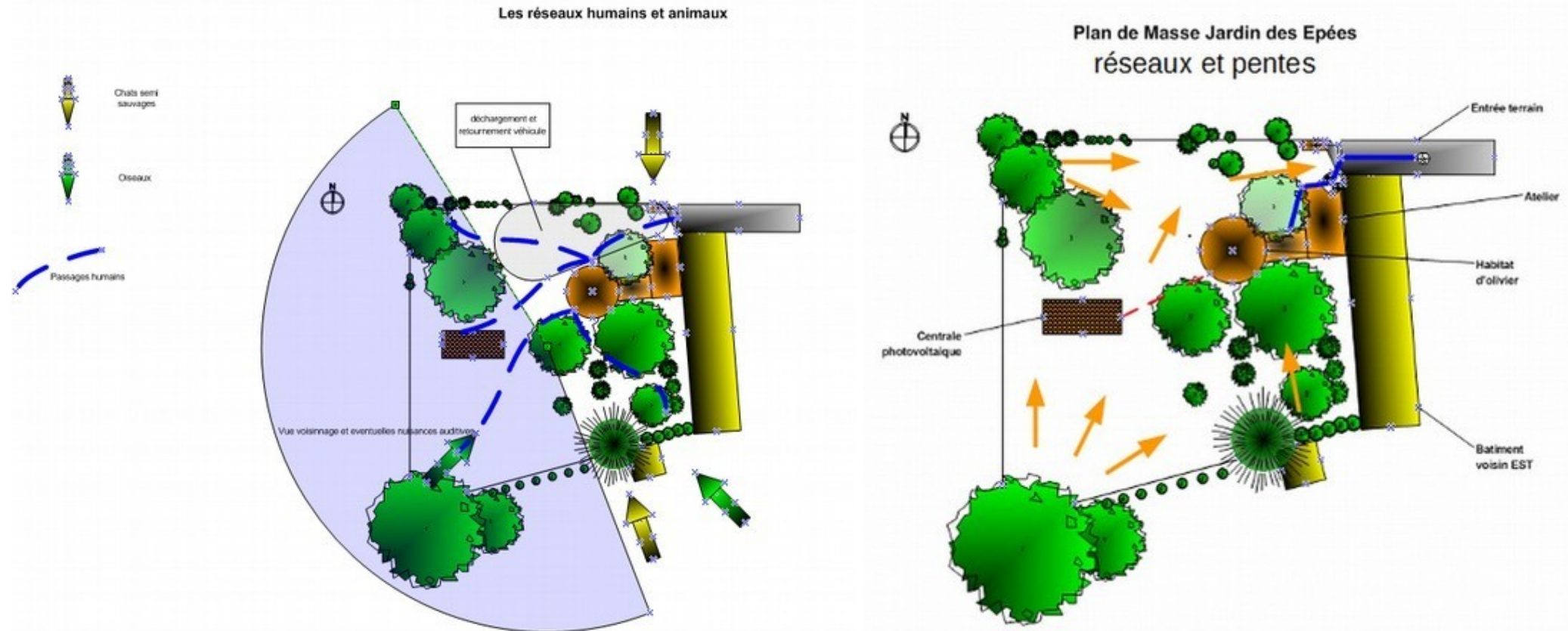
Les réseaux eau et électricité sont identifiés ici pour les futures plantations (rouge pour les câbles reliant la centrale photovoltaïque et bleu pour le réseau d'eau). Les eaux vannes et grises vont au réseau tout à l'égout communal.



Les flux :

Le schéma 1 montre le besoin d'Olivier de plus d'intimité chez lui.

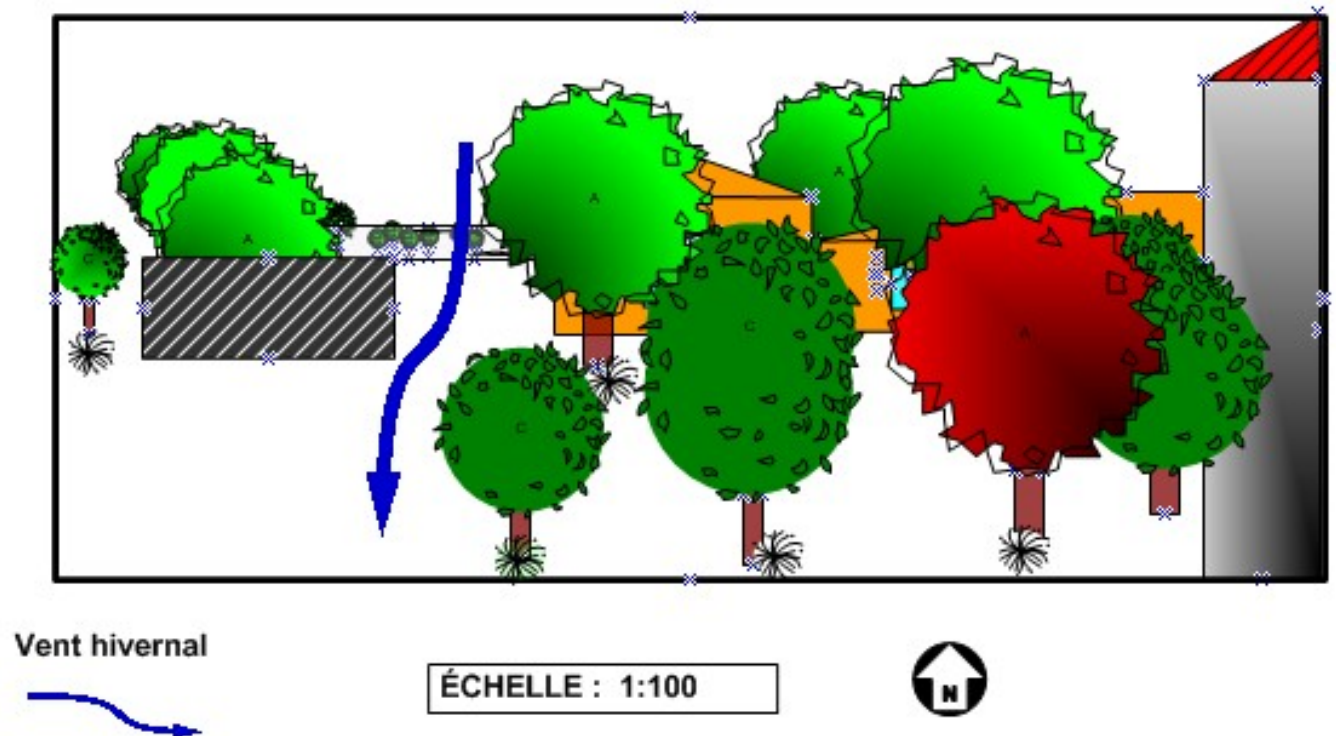
Le second schéma met en valeur la présence de pentes qui pourront être utiles lors de la conception



Couloir de vent

Le vent froid du nord s'engouffre en plein milieu milieu du terrain, entre la yourte et la structure photovoltaïque. Une haie brise vent sera pertinente à cet endroit là afin de limiter les entrées d'air froid et protéger les plantes.

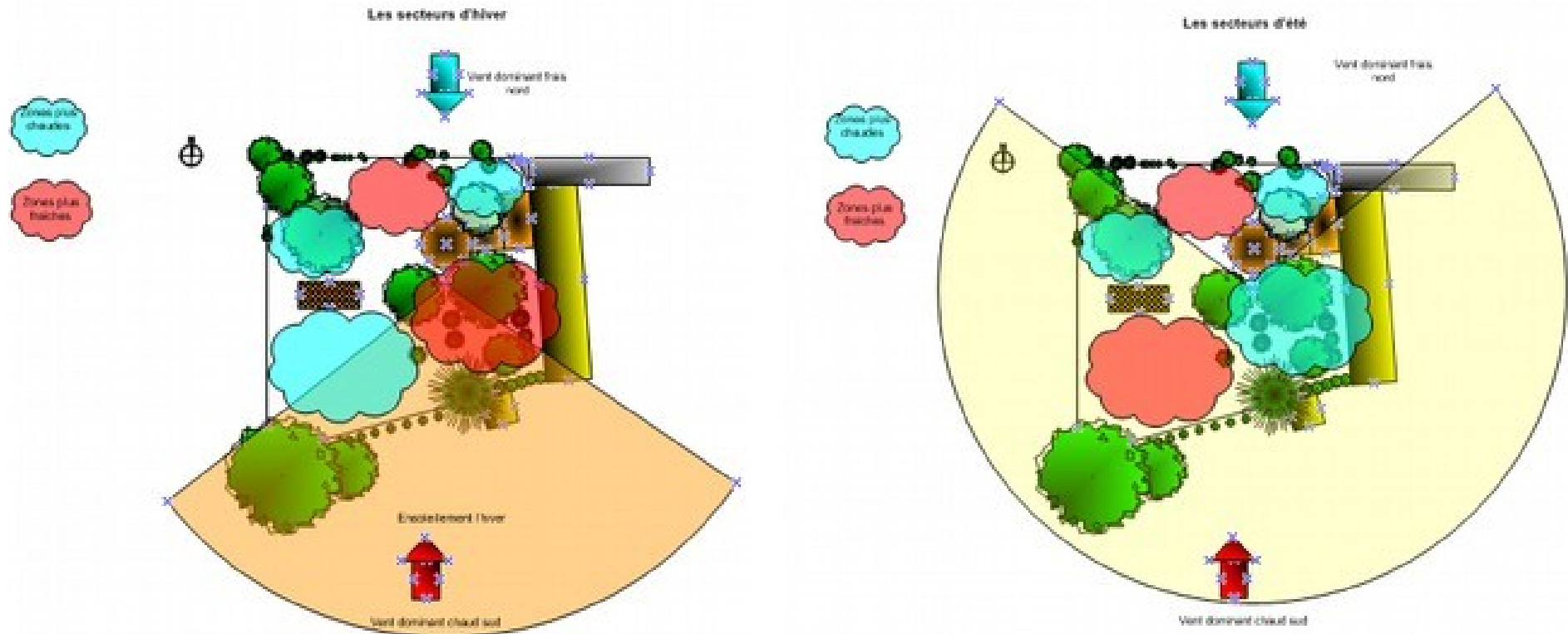
Zoom sur haie Nord
Le parcours du vent



Les secteurs : climat et micro climats

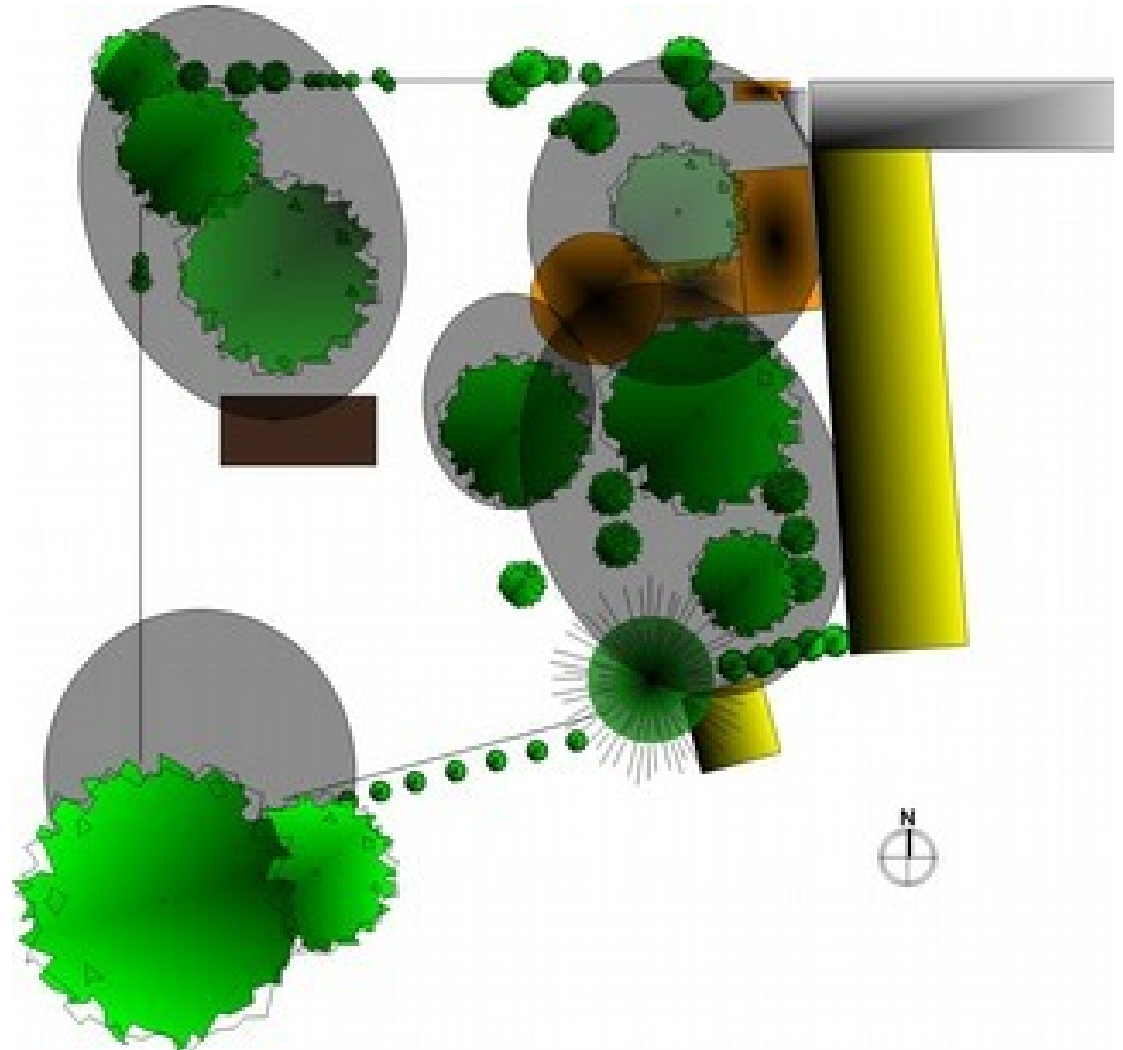
L'observation des flux climatiques révèle certaines zones à tendance froide ou chaude, selon les saisons.

Ces observations vont orienter les futures démarches de conception



Les zones d'ombre

De nombreuses zones d'ombre occupent une grande partie de l'espace, ce qui déterminera les choix des emplacements de cultures et les spécificités des plantes à installer.



Analyse/ évaluation

Au cours des phases d'observation du lieu, nous notons plus d'opportunités que de menaces.

Les faiblesses seront compensées par des actions à réaliser, notamment sur le sol ;

L'amendement du sol, l'apport des poules et la plantations d'arbres devrait réguler les manques. La haie nourricière tout autour du terrain devrait elle aussi permettre une action de sur l'environnement

Analyse FFOM		
	Forces	Faiblesses
Origines internes	unité/base du terrain, arbres adultes, petit terrain, terrain plat, autonomie en électricité, habitat léger(respect du sol, pas de fondation, rapidité de construction, réseau hydrologique naturel), présence d'eau en sous sol motivation à long terme	petit terrain, sol compacté, accès limité au terrain, vue sur le voisinage, énergie électrique limitée, réserve d'eau de pluie limitée, peu d'activité biologique dans le sol,
Origines externes	voisinage, station de broyage et composteur au village, cantonnier du village, accès à l'outillage de la commune, coups de mains importants, pépinière à proximité(graines, plants greffons), dynamique du jardin collectif du village, récupération d'eau de toit du voisin, abondance d'eau du réseau, présence d'un corridor écologique	sécheresse, vents violents, gelées tardives, évolution du voisinage, chats

Synthèse

Le terrain est à échelle humaine.

Il est déjà bien occupé par les arbres et les structures (habitat, dépendances) et son habitant. L'étude a été très suivie par olivier, qui se sent très concerné et intéressé par la démarche.

La proposition d'utiliser un maximum les bordures du terrain pour créer une haie comestible a été bien accueillie. Avant de commencer la conception de ces zones olivier avait déjà apporté de quoi les amender....

Le terrain et son propriétaire semblent bien prêts à partir vers cette aventure...



l'emplacement du futur potager

Le *Design*

L'analyse du terrain effectuée nous permet maintenant d'imaginer le futur aménagement de cette parcelle.

la prise en compte des contraintes, limites et opportunités des données brutes du terrain nous donne les informations nécessaires à la mise en place du jardin des épées.



Etape 1 : Dimensionnement eau

- Pour tenter de dimensionner au plus près les besoins en eau sur le site, un prévisionnel sur 4 ans des besoins d'arrosage des cultures a été effectué (page suivante).

Ce prévisionnel permet d'avoir une idée la plus précise des besoins pendant la phase d'implémentation (mise en place des futures plantations)

- Il permet de dimensionner les stocks d'eau au plus près

	300 L/m ² .an	50 m ²	200 L/m ² .an	50 m ²	
Janvier	0%	L/m ²	,0	L/m ²	,0 m ³
Février	0%	L/m ²	,0	L/m ²	,0 m ³
Mars	4%	12 L/m ²	,4	8 L/m ²	,4 1 m ³
Avril	8%	24 L/m ²	,7	16 L/m ²	,8 2 m ³
Mai	12%	36 L/m ²	1,1	24 L/m ²	1,2 2 m ³
Juin	16%	48 L/m ²	1,4	32 L/m ²	1,6 3 m ³
Juillet	20%	60 L/m ²	1,8	40 L/m ²	2,0 4 m ³
Août	20%	60 L/m ²	1,8	40 L/m ²	2,0 4 m ³
Septembre	12%	36 L/m ²	1,1	24 L/m ²	1,2 2 m ³
Octobre	8%	24 L/m ²	,7	16 L/m ²	,8 2 m ³
Novembre	0%	L/m ²	,0	L/m ²	,0 m ³
Décembre	0%	L/m ²	,0	L/m ²	,0 m ³
TOTAL	100%	300 L/m²	9 m³	200 L/m²	10 m³

	300 L/m ² .an	200 m ²	200 L/m ² .an	70 m ²	
Janvier	0%	L/m ²	m ³	L/m ²	m ³
Février	0%	L/m ²	m ³	L/m ²	m ³
Mars	4%	12 L/m ²	1 m ³	8 L/m ²	1 m ³ 2 m ³
Avril	8%	24 L/m ²	3 m ³	16 L/m ²	1 m ³ 4 m ³
Mai	12%	36 L/m ²	4 m ³	24 L/m ²	2 m ³ 6 m ³
Juin	16%	48 L/m ²	5 m ³	32 L/m ²	2 m ³ 8 m ³
Juillet	20%	60 L/m ²	7 m ³	40 L/m ²	3 m ³ 9 m ³
Août	20%	60 L/m ²	7 m ³	40 L/m ²	3 m ³ 9 m ³
Septembre	12%	36 L/m ²	4 m ³	24 L/m ²	2 m ³ 6 m ³
Octobre	8%	24 L/m ²	3 m ³	16 L/m ²	1 m ³ 4 m ³
Novembre	0%	L/m ²	m ³	L/m ²	m ³
Décembre	0%	L/m ²	m ³	L/m ²	m ³
TOTAL	100%	300 L/m²	33 m³	200 L/m²	14 m³ 47 m ³

N2	Surface de culture Plein Champ				Total
	Prorata mensuel	Besoin eau arrosage Potager	Besoin eau arrosage Arbustes		
		300 L/m ² .an 60 m ²	200 L/m ² .an 100 m ²		
Janvier	0%	L/m ²	,0	L/m ²	,0 m ³
Février	0%	L/m ²	,0	L/m ²	,0 m ³
Mars	4%	12 L/m ²	,7	8 L/m ²	,8 2 m ³
Avril	8%	24 L/m ²	1,4	16 L/m ²	1,6 3 m ³
Mai	12%	36 L/m ²	2,2	24 L/m ²	2,4 5 m ³
Juin	16%	48 L/m ²	2,9	32 L/m ²	3,2 6 m ³
Juillet	20%	60 L/m ²	3,6	40 L/m ²	4,0 8 m ³
Août	20%	60 L/m ²	3,6	40 L/m ²	4,0 8 m ³
Septembre	12%	36 L/m ²	2,2	24 L/m ²	2,4 5 m ³
Octobre	8%	24 L/m ²	1,4	16 L/m ²	1,6 3 m ³
Novembre	0%	L/m ²	,0	L/m ²	,0 m ³
Décembre	0%	L/m ²	,0	L/m ²	,0 m ³
TOTAL	100%	300 L/m²	18 m³	200 L/m²	20 m³ 38 m ³

N4	Surface de culture Plein Champ				Total
	Prorata mensuel	Besoin eau arrosage Potager	Besoin eau arrosage Arbustes		
		300 L/m ² .an 150 m ²	200 L/m ² .an 30 m ²		
Janvier	0%	L/m ²	m ³	L/m ²	m ³
Février	0%	L/m ²	m ³	L/m ²	m ³
Mars	4%	12 L/m ²	2 m ³	8 L/m ²	m ³ 2 m ³
Avril	8%	24 L/m ²	4 m ³	16 L/m ²	m ³ 4 m ³
Mai	12%	36 L/m ²	5 m ³	24 L/m ²	1 m ³ 6 m ³
Juin	16%	48 L/m ²	7 m ³	32 L/m ²	1 m ³ 8 m ³
Juillet	20%	60 L/m ²	9 m ³	40 L/m ²	1 m ³ 10 m ³
Août	20%	60 L/m ²	9 m ³	40 L/m ²	1 m ³ 10 m ³
Septembre	12%	36 L/m ²	5 m ³	24 L/m ²	1 m ³ 6 m ³
Octobre	8%	24 L/m ²	4 m ³	16 L/m ²	m ³ 4 m ³
Novembre	0%	L/m ²	m ³	L/m ²	m ³
Décembre	0%	L/m ²	m ³	L/m ²	m ³
TOTAL	100%	300 L/m²	45 m³	200 L/m²	6 m³ 51 m ³

Stocks d'eau

Synthèse des tableaux N1,N2, N3, N4 pour les périodes de mai à octobre (les mois suivant étant plus pluvieux et nécessitant de moins d'arrosage à l'entrée vers l'hiver:

	Besoin en eau N1 (en m ³)	Besoin en eau N2 (en m ³)	Besoin en eau N3(en m ³)	Besoin en eau N4 (en m ³)
mai	2	5	6	6
juin	3	6	8	8
juil.	4	8	9	10
août	4	8	9	10
sept.	2	5	6	6
oct.	2	3	4	4

Tableau de pluviométrie mensuelle moyenne locale sur 6 ans pour les mois les plus secs et nécessitant plus de besoins en arrosages (mai à octobre):

	2019	2018	2017	2016	2015	2014	Moyenne mensuelle (mm)
mai	48,4	142,8	99	114,6	54,6	69,4	88,1
juin	43,2	109,4	68,8	63,6	82,8	30,8	66,4
juillet	66,6		30	36,2	18,8	19,2	34,2
Aout	23,6	56,6	26	28	73,4	3,2	35,1
septembre	37,4	12	26	27,4	105	11,8	36,6
octobre	201	157,2	9,6	97,6	101,8	24,8	98,7

Source : meteociel.fr

Stock d'eau prévu par mois pour la période estivale:

	Potentiel de récup (en m ³) P1+2+3+4=8 7,8m ²	Potentiel de récup (en m ³) P5=50m ²	Potentiel total (en m ³)
mai	7,7	4,4	12,1
juin	5,8	3,3	9,2
juil.	3,0	1,7	4,7
août	3,1	1,8	4,8
sept.	3,2	1,8	5,0
oct.	8,7	4,9	13,6

Ce prévisionnel prévoit d'étaler l'implantation des cultures (potager et haies), ainsi que leur achat et celui des réserves à eau sur 4 ans permettant une mise en place réaliste économiquement et temporellement , ainsi que de réajuster le système si nécessaire au fur et à mesure de sa mise en place .

En vert les différentiels positifs, le manque d'eau pour arrosage ne devrait pas se faire sentir

En rouge l le différentiel, es moment ou le risque de manquer d'eau sera le plus élevé.

La première année , ne prévoit pas de pression hydrologique mais les 3 suivantes pourront être amorties par une mise en place de paillage grâce à la biomasse cultivée sur site (annexe 2), le choix des plantes , l'amélioration du sol, de sa fertilité et de sa qualité de rétention et infiltration en eau.

L'année 2 (N2) sera une phase test critique pour réévaluer si besoin le phasage d'implémentation des cultures et ou redimensionner la quantité des stocks d'eau

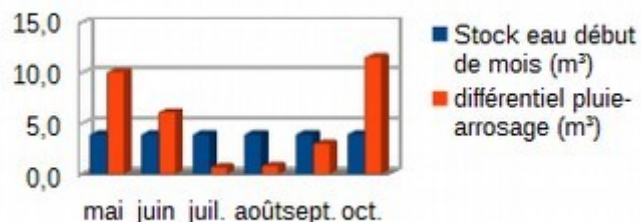
Nous avons opté pour un stock optimal minimum compte tenu de la taille du terrain et de l'investissement nécessaire à l'achat de 12 tonnes à eau connectées entre elles, plus la tuyauterie et raccords en privilégiant les choix des végétaux

Prévisionnel de dimensionnement de stock d'eau pour le jardin

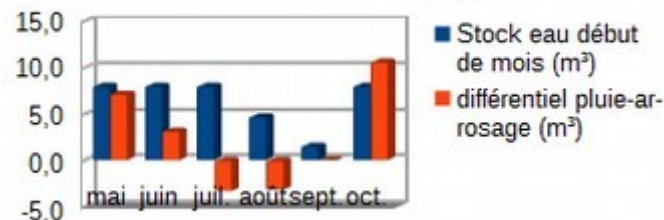
	Stock d'eau N1 (4m³)		Stock d'eau N2 (8m³)		Stock d'eau N3 (10m³)		Stock d'eau N4 (12m³)	
	Stock eau début de mois (m³)	différentiel pluie-arrosage (m³)	Stock eau début de mois (m³)	différentiel pluie-arrosage (m³)	Stock eau début de mois (m³)	différentiel pluie-arrosage (m³)	Stock eau début de mois (m³)	différentiel pluie-arrosage (m³)
mai	4,0	10,1	8,0	7,1	10,0	6,1	12,0	6,1
juin	4,0	6,2	8,0	3,2	10,0	1,2	12,0	1,2
juil.	4,0	0,7	8,0	-3,3	10,0	-4,3	12,0	-5,3
août	4,0	0,8	4,7	-3,2	5,7	-4,2	6,7	-5,2
sept.	4,0	3,0	1,5	0,0	1,5	-1,0	1,5	-1,0
oct.	4,0	11,6	8	10,6	0,6	9,6	0,6	9,6

Tableaux des différentiels des stock d'eau sur 4 ans :

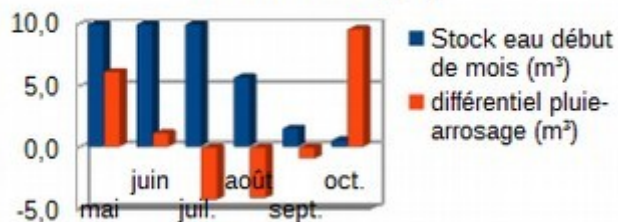
Stock année 1 (N1)



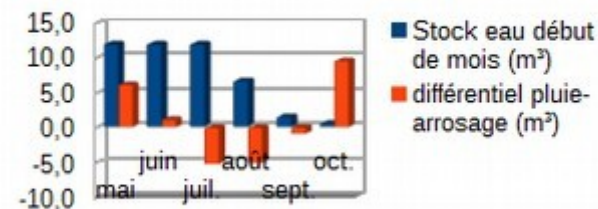
stock année 2 (N2)



stock année 3(N3)

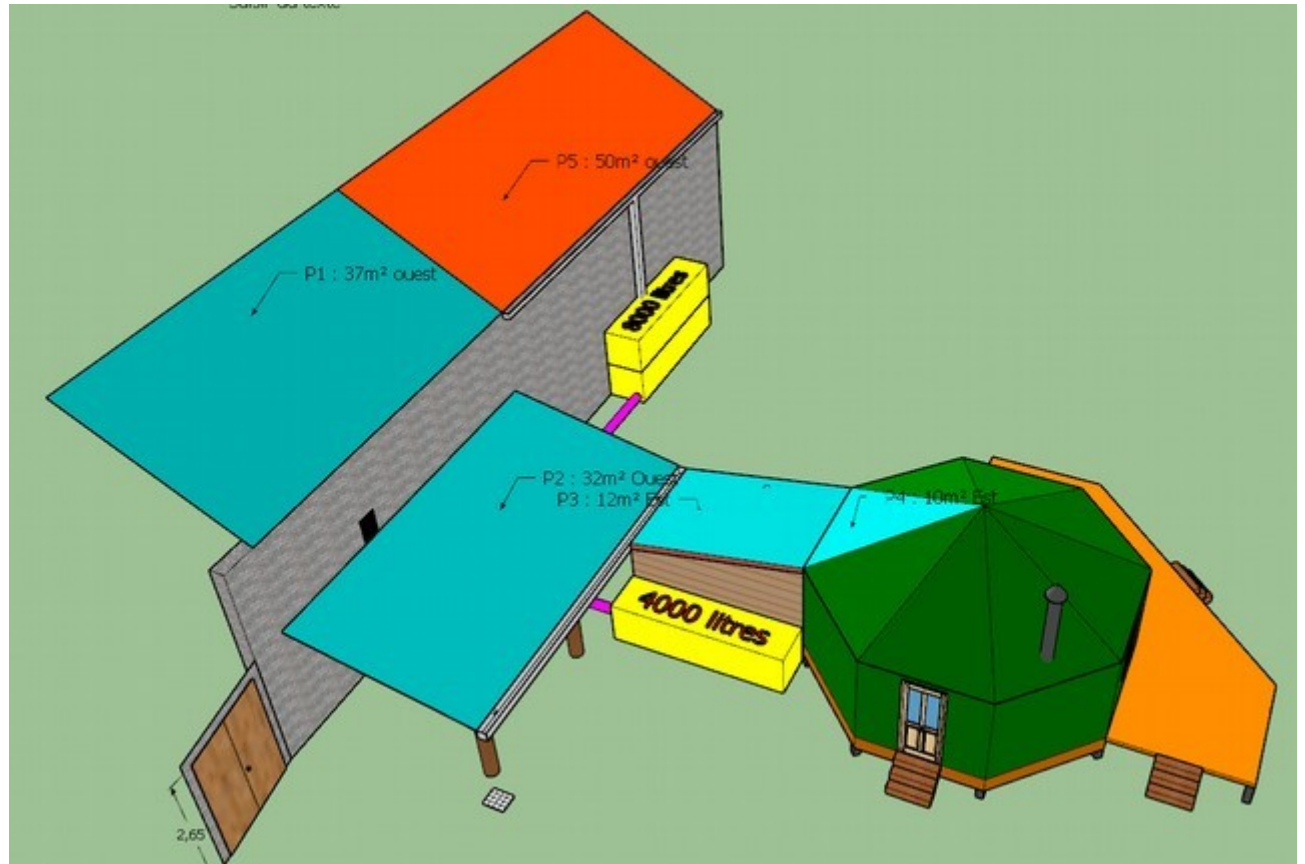


stock année 4 (N4)



Implantation des cuves

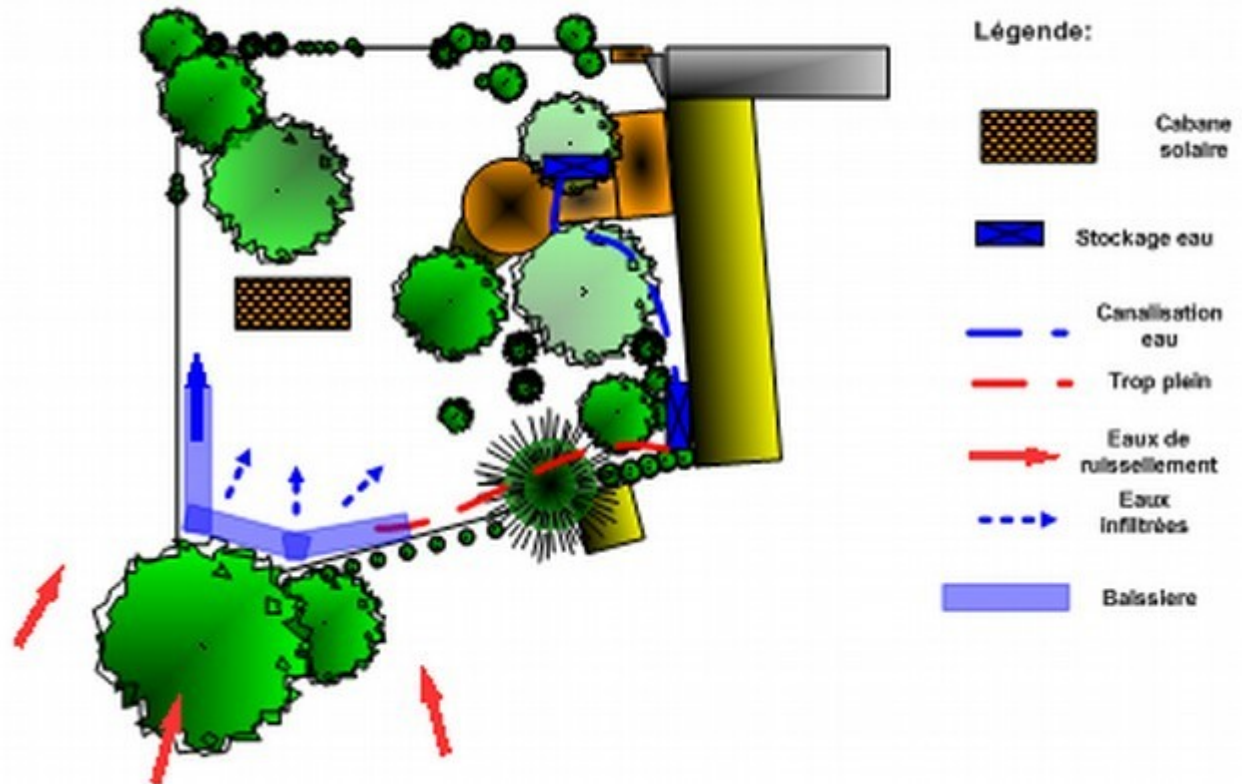
Les cuves seront implantées de façon à récolter un maximum d'eau de ruissellement des toitures .
Le trop plein des cuves nord (4000l) ira directement au tout à l'égout , tandis que le top plein des cuves Sud ira dans une baissière(voir p.50)



Implantation d'une baissière

Une baissière sera implantée, avec comme triple effet d'infiltrer les eaux de ruissellement des terrains en amont et de gérer les trop pleins des récupération des eaux de toiture.

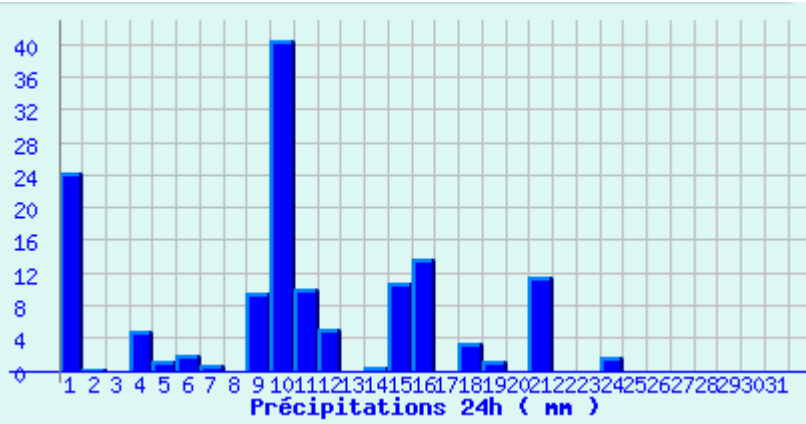
Les eaux infiltrées permettront de maintenir l'humidité dans le sol, et de recharger la nappe dans la partie Sud du terrain.



Dimensionnement baissière :

1- volumes

- Volume potentiel annuel max de pluie (orage) X surface de ruissellement :



collecte d'eau pluviales baissiere				
	surface m2	pluviometrie max (mm)	coefficient de pente	potentiel (en m3)
eaux de ruissellement	2470	40	0,08	7,9
eaux de toiture trop pleins	137,8	40	1	5,51
Total	2607,8			13,42

Dim. 9	25.8 °C	10.7 °C	9.4 mm	
Lun. 10	15.9 °C	12.6 °C	40.6 mm	
Mar. 11	17.7 °C	7.3 °C	10 mm	
Mer. 12	18 °C	3.7 °C	5 mm	

À gauche, les données météoociel de plus forte pluviométrie pour 2021.

Ci dessus le tableau de calcul de potentiel d'infiltration de baissiere

Source :

https://www.meteociel.fr/climatologie/obs_villes.php?code2=54&mois=5&annee=2021

Dimensionnement de baissière , 2-calcul de volume

Calcul pour connaître le volume approximatif qu'une baissière peut contenir :

Triangulation du calcul :

AIRE : $1/2 \times \text{largeur} \times \text{profondeur} : 1/2 \times 60 \times 25 = 0,75\text{m}^2$

CAPACITE DE RETENU EN VOLUME : aire x longueur : $0,75 \times 20,65 = 15,48\text{m}^3$

Rappel : relevé de percolation :

	Zone B			Zone C		
Percolation (6l)	-4cm en 14min Vide en 30min			-1cm en 14min 0 cm en 30min		
Test vinaigre	réaction moyenne			réaction faible PH > 7		
Basiqne globalement						
Boudin	Limono argileux ++			Limono argileux +		
Test pyramide Des sols	Argiles	Limons	Sables	Argiles	Limons	Sables
Épaisseur (cm)	1	27	50	3	23	52
Epaisseur (%)	1	35	64	4	29	67



Conclusion : le volume d'infiltration est bien supérieur au volume de ruissellement max selon les données météociel.

Etape 2 :
conception des espaces



Zonage

Le terrain a été découpé en 5 zones:

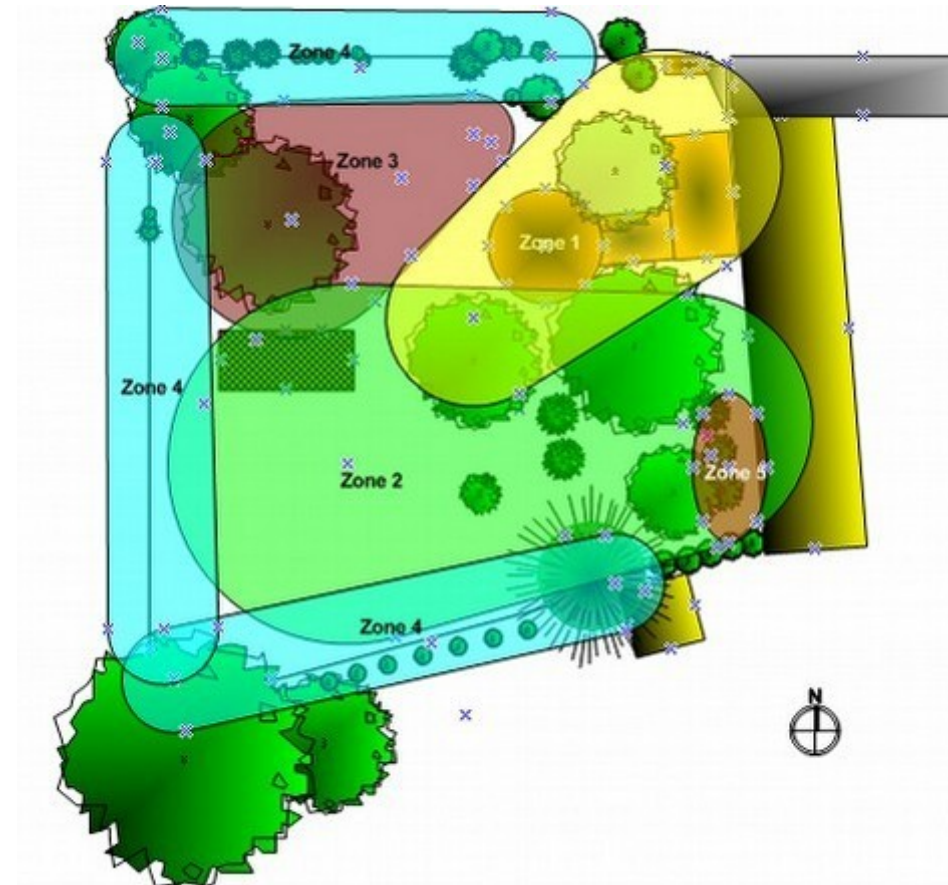
zone 1 autour de l'habitat, plantes aromatiques, nourrissage des poules, atelier, accès véhicules, terrasse,...

Zone 2 : potager, détente estivale, stockage eau de pluie, stockage de bois de chauffe et centrale électrique.

Zone 3: verger, aire de retournement véhicule, stockage de bois et matière organique

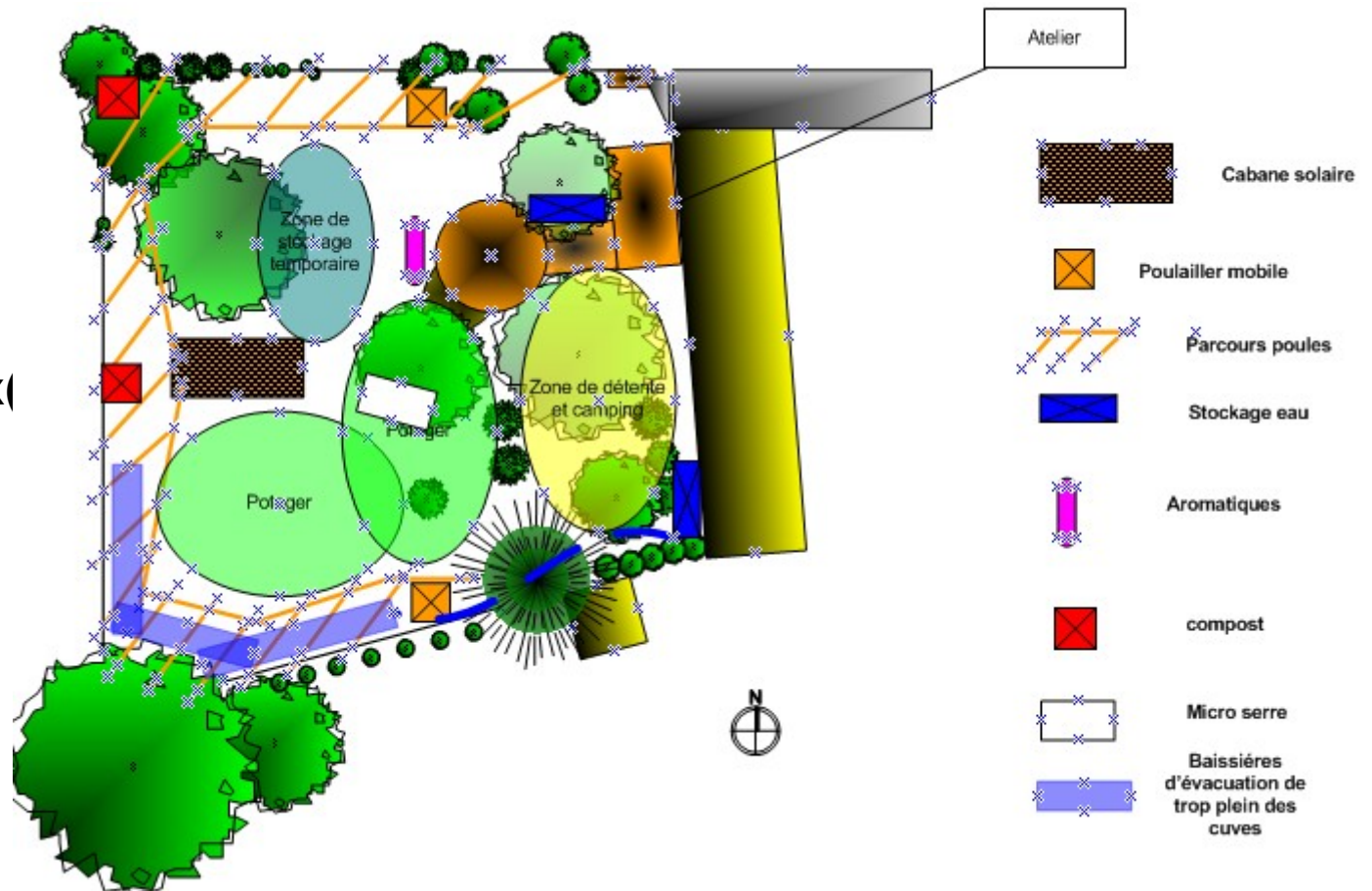
Zone 4 : haie comestible, parcours à poules et poulailler mobile, compost.

Zone 5 : zone à évolution végétale libre



Forme globale du projet

Le zonage permet maintenant d'envisager la mise en place des éléments principaux (ci contre) afin de visualiser les différentes interactions possibles entre les différents éléments (page suivante)



Interaction des éléments entre eux

les fonctions des éléments principaux prévus sur site:

Elements	Besoin et fonctions
Compost	Créer de la mat. organique recyclage amender le sol
Toilettes secs	Créer de la MO recyclage amender le sol
Poules	Créer de la MO production d'Oeufs entretien de la sous strate arborée régulation des indésirables plaisir d'avoir des poules
Stocks d'eau	Arrosage eau pour les poules
Cabane solaire	Stockage d'outillage stockage de bois centrale électrique coupe vent récupération d'eau de pluie
Zone de stockage temporaire	Apport de MO extérieure dépot de biomasse à composter travailage et fendage de bois de chauffage bricolage parking remorque ou autre
Atelier	Recup eau de pluie bricolage hivernage de plantes gélives
Haie de bordure	Brise vent intimité production de fruits parcours à poules production de biomasse esthétique diversité
Micro serre	Semis

Tableau croisé des interactions entre éléments:

	Compost	Toilettes secs	Poules	Stocks d'eau	Cabane solaire	Zone de stockage temporaire	Atelier	Haie de bordure	Micro serre
Compost									
Toilettes secs	X								
Poules	X	X							
Stocks d'eau	X		X						
Cabane solaire				X					
Zone de stockage temporaire	X				X				
Atelier				X					
Haie de bordure	X	X	X	X					
Micro serre	X			X					

Plan des interactions entre éléments principaux

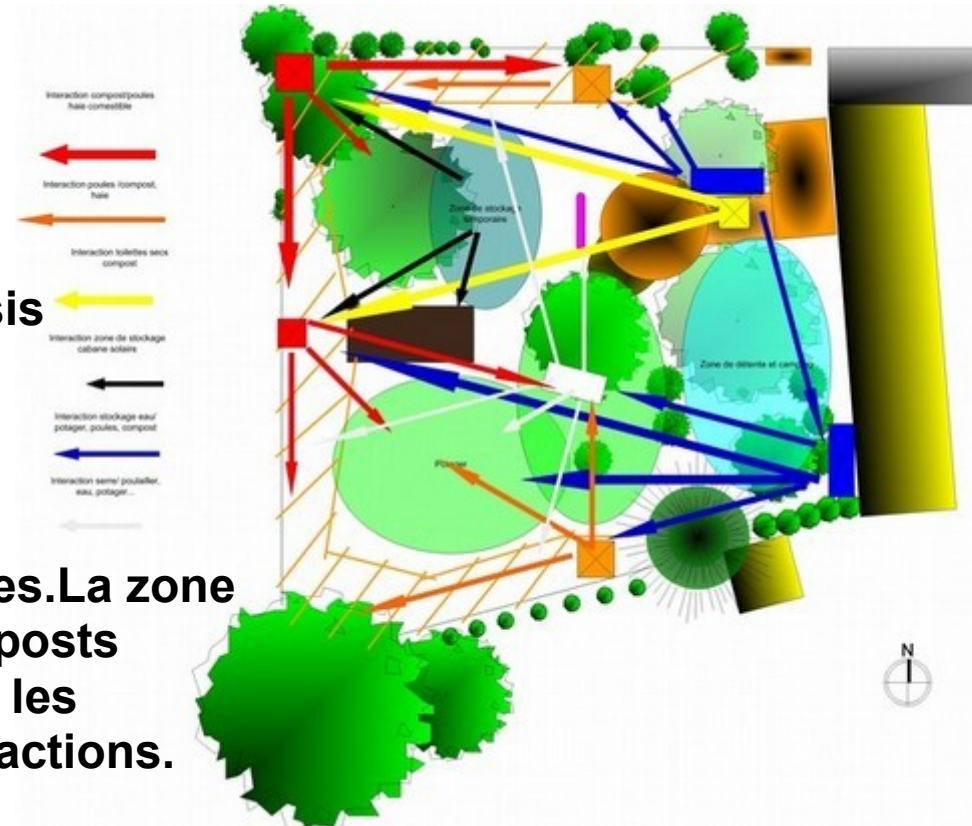
L'emplacement des éléments a été conçu selon les contraintes de la parcelle et les aménagements existants, compte tenu de la taille du terrain.

Le parcours des poules pourra être coupé en deux selon les saisons et le poulailler placé au nord l'été et au sud l'hiver permettant une rotation des poules dans la haie comestibles.

Les fientes des poulaillers constitueront une partie de l'amendement du potager.

Les 2 compost seront utilisés indépendamment ou non selon utilisation et volumes.

Les emplacements de ceux ci ont été choisis pour éviter les nuisances olfactives et créer de l'interaction avec les poules. Les deux zones de stockage d'eau permettent une répartition de l'eau dans l'espace grâce de l'utilisation de tuyaux fixes. La zone de stockage permettra d'alimenter les composts ou de distribuer le bois de chauffage selon les besoins. La micro serre centralise les interactions.



Étape 3: sélection et positionnement des végétaux

Pour effectuer le design de plantation de la haie fruitière, le terrain est scindé en 3 zones:

Partie Nord

Partie Sud

Partie Ouest

Chaque zone sera conçue indépendamment pour former un ensemble cohérent et étaler l'implémentation et les dépenses dans le temps. (voir phasage)

Les plans de plantation sont divisés en deux parties selon les hauteurs et volumes des différents végétaux (sauf zone Ouest) :

Partie 1 : la canopée ou strate haute de la zone

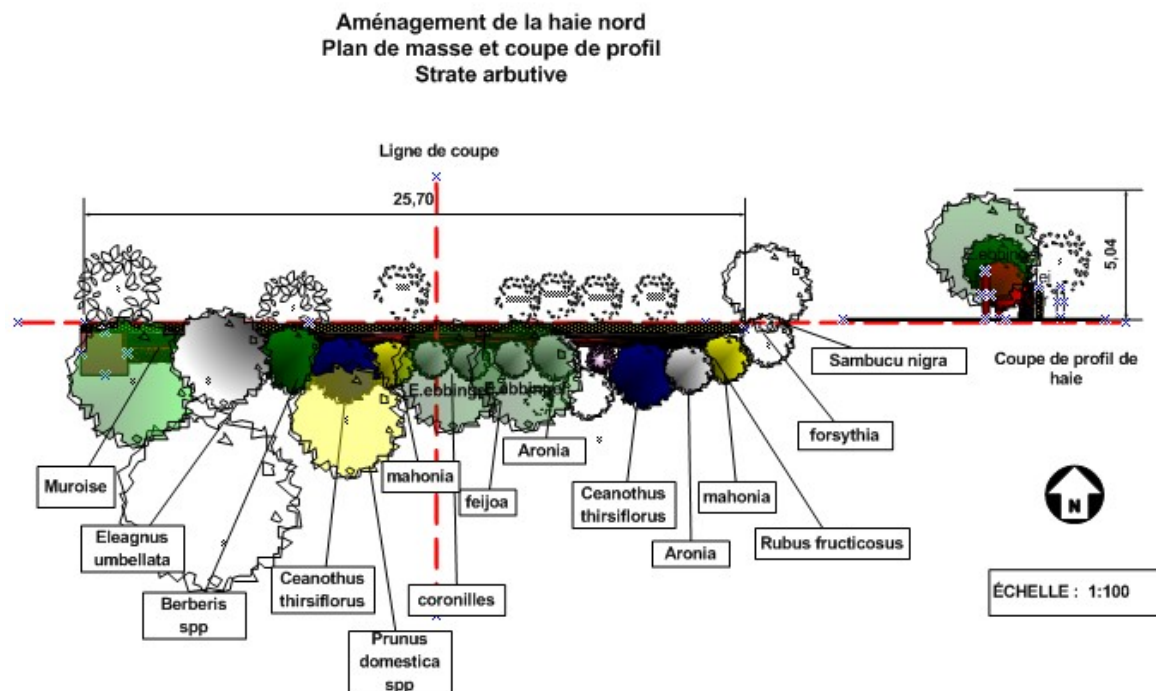
Partie 2 : petits fruits et couvre sol

Chaque schéma de conception est accompagné d'un tableau de sélection des plantes mettant en avant leurs spécificités et production sur l'année.

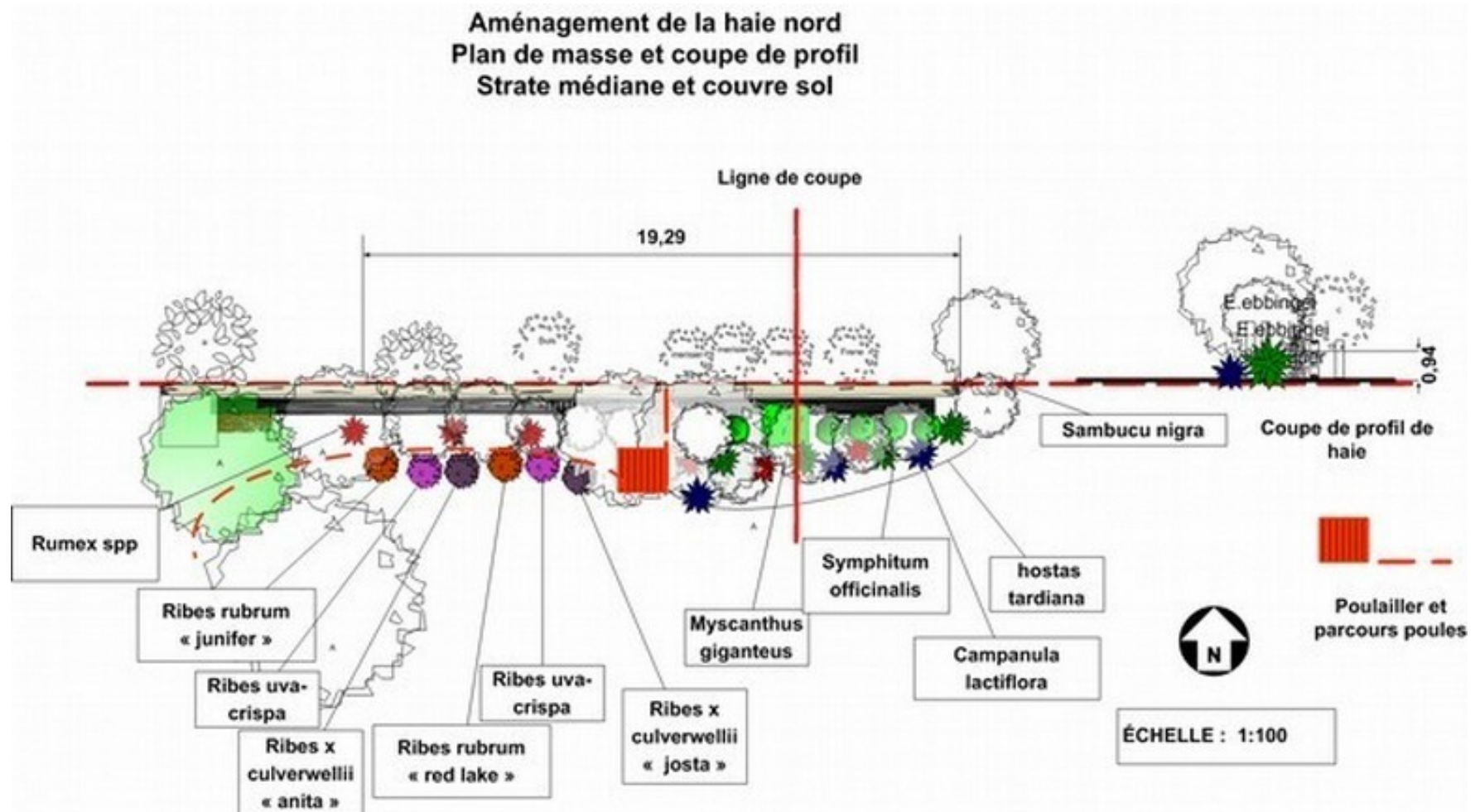
Zoom haie Nord: canopée et secondes strates

Cette haie est destinée à couper les vents frais d'hiver, augmenter la biomasse et la biodiversité, améliorer l'intimité sur le lieu d'Olivier, conserver la chaleur du soleil et produire des fruits. On privilégiera sur cette partie des cultivars à feuillage persistant adaptés à la zone climatique.

Liste des végétaux présélectionnés:[modifier plan](#)



Zoom haie Nord : couvre sol



Zoom haie Sud : canopée et sous strates

Aménagement de la haie sud
Plan de masse et coupe de profil
Strate arbustive

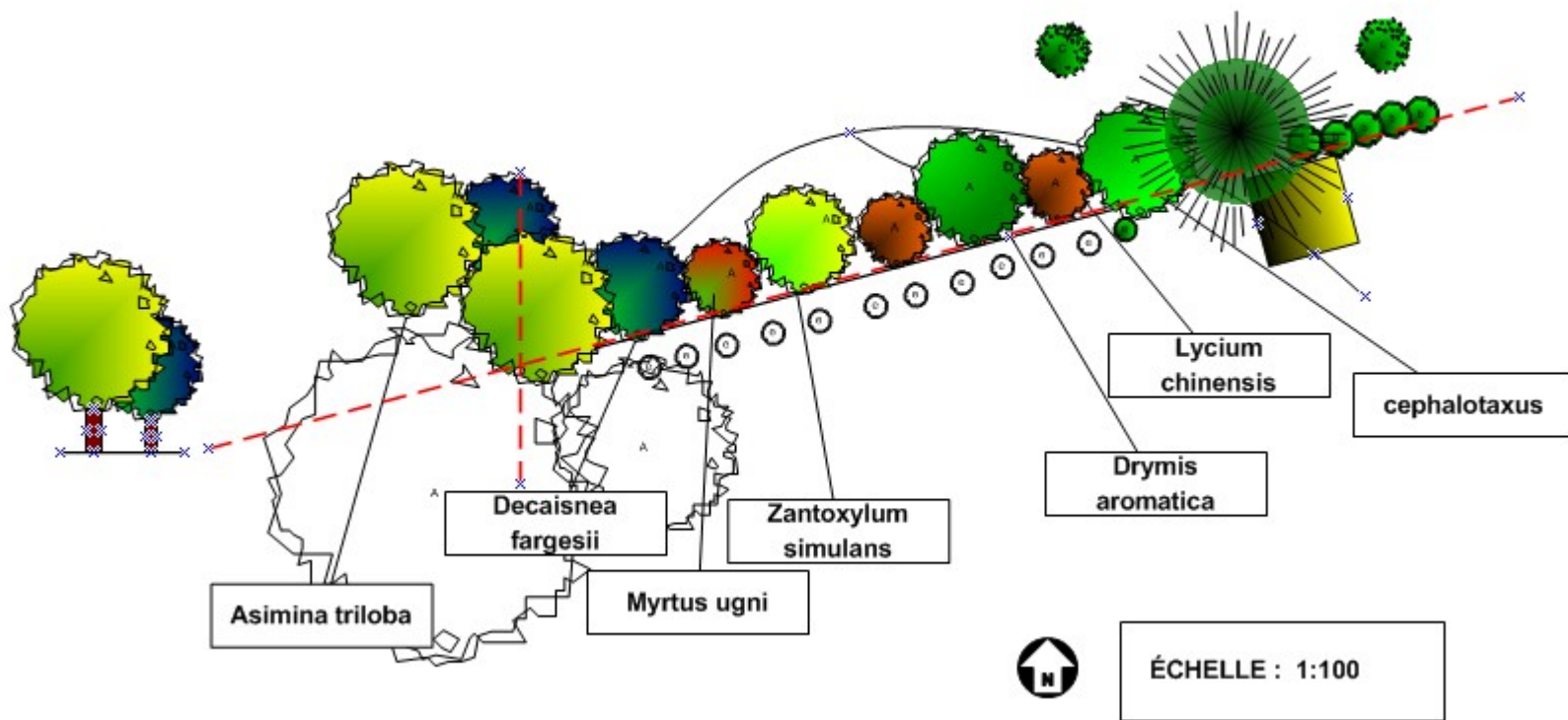
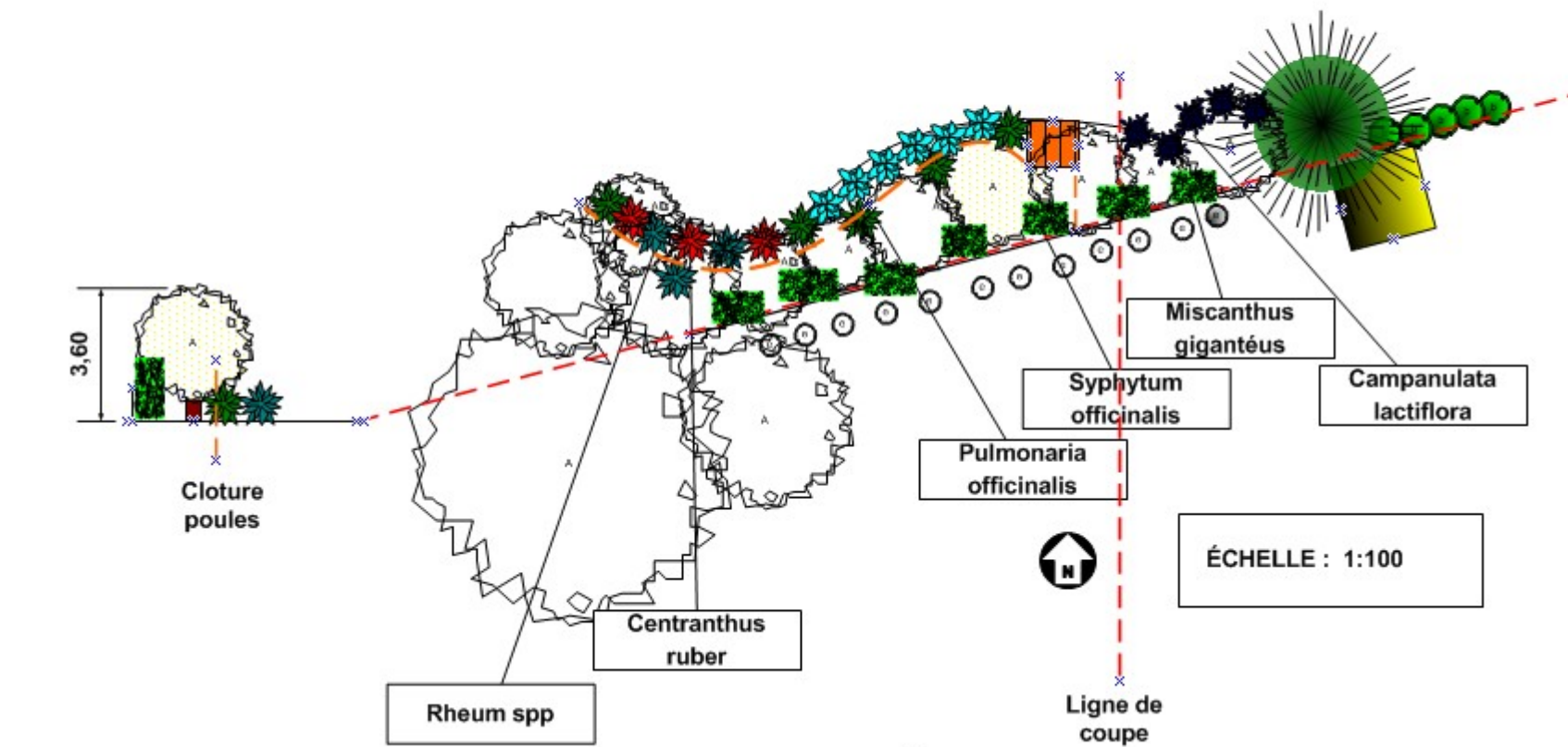


Tableau de sélection des arbres et arbustes haie sud

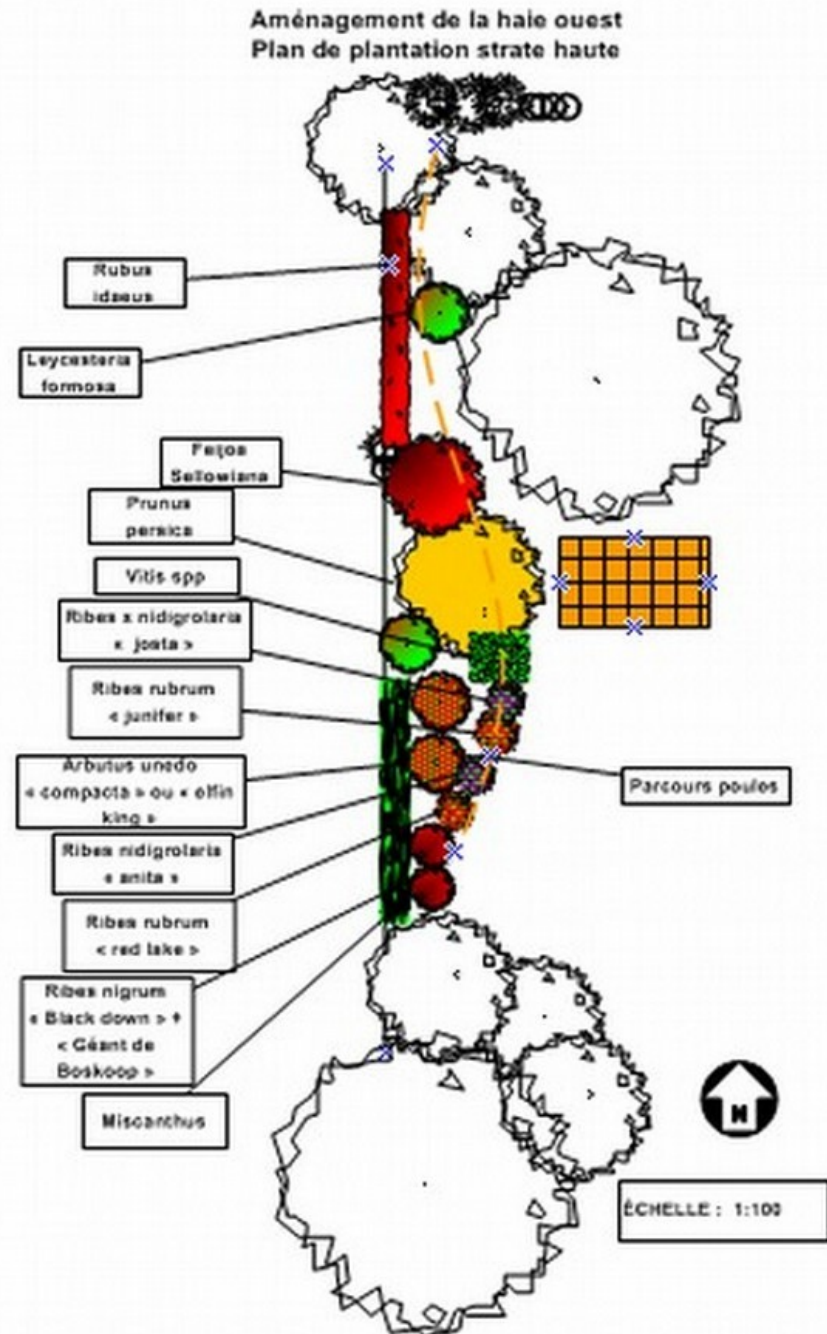
Selection des arbres et arbustes de la haie sud																											
Nom	Services	Besoin	Mellifère												Fruit / récolte							Persistant	Rusticité	Taille			
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J			A	S	O	N
Cephalotaxus																								oui	Zone 6	3-5	3-5
Baie de Goji x2 <i>lycium chinensis</i>	Mellifère Anti érosion	N+ Pollinisation croisée Minéraux+																						non	-20°C	2-3	2
Poivre de Tasmanie <i>Drimys aromatica</i>																								oui	Zone 8	4	2,5
Poivrier de Sichuan <i>Zanthoxylum simulans</i>	Brise vent Insectes auxiliaires Oiseaux Anti érosion																							non	-18°C	2,5-5	3
Goyavier du Chili <i>Myrtus Ugnii</i>																								oui	Zone 8	1-2,5	1-2,5
Arbres au haricots bleus <i>Decaisnea fargesii</i> x2																								non	Zone 5	4-6	2-4
Asiminier <i>Asimina Triloba</i> x2		N+ Pollinisation croisée Brise vent Minéraux+ MO++																						non	-25°C	3-6	4

Zoom haie Sud : strate couvre sol

Aménagement de la haie sud
Plan de plantation et coupe de profil
Strate arbustive

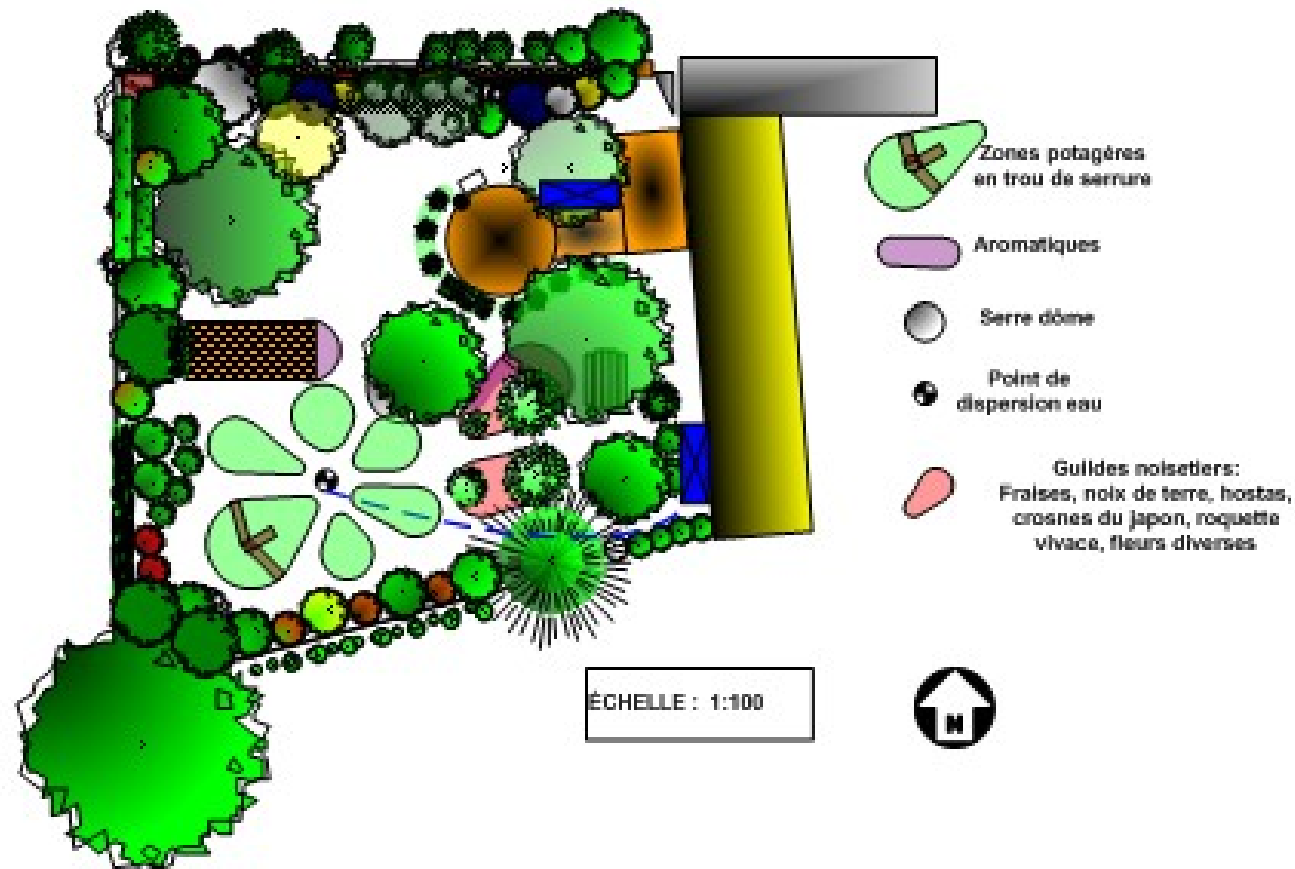


Zoom haie ouest



Design final (vue d'ensemble)

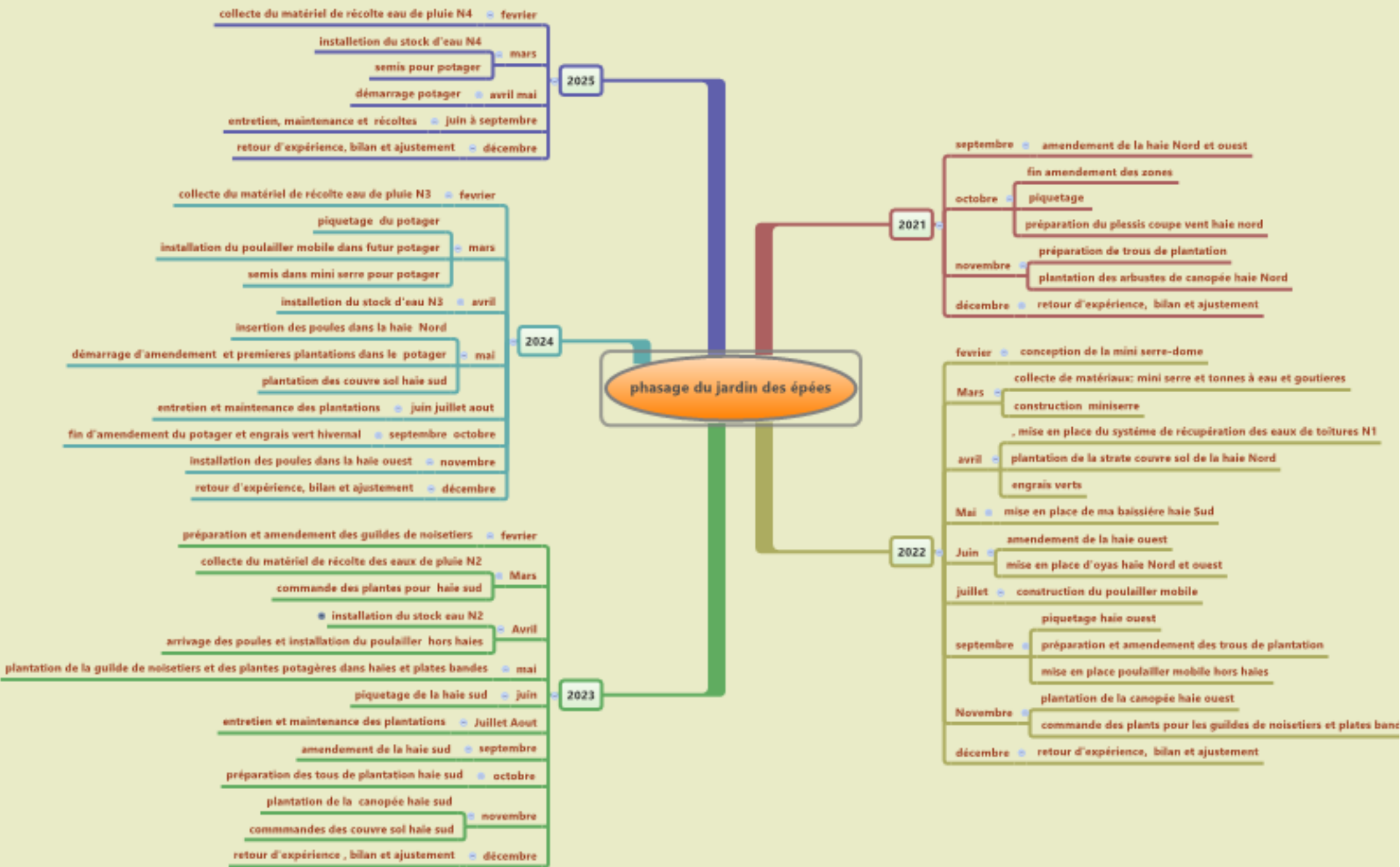
Design Final



Etape 4 : le phasage

- Le phasage commence dès la fin du design en automne 2021
- Il s'étalera sur 4 ans à partir de 2022
- Le potager sera installé après ou en cours d'implantation des haies.
- Les premières cultures potagères, en attendant l'installation complète du potager, se feront dans les haies, afin d'optimiser l'arrosage et densifier la végétation et les interactions dans cette zone.
- L'introduction des poules dans les haies se fera un peu plus tard, le temps que les arbres et arbustes plantés aient gagné un peu de maturité et prennent leur place. En attendant, les poules seront placées à différents endroits du terrain notamment pour préparer les surfaces potagères avant leur installation. Elles seront ensuite introduites dans les haies.

Phasage



Budget

Budget prévisionnel jardin des epées												Total Dépenses	Total Recettes
Achat	2021		2022		2023		2024		2025				
	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-			
Irrigation	Cuve 1000l (50€/cuve)			90		120		60		60	330	0	
	Plomberie cuve			60		30		20		20	130	0	
	Plomberie			20		20					40	0	
	Gouttière			300							300	0	
	Oyas (20x2)			60		60		60				0	
Amendement	Fumier de cheval		40	40		60		40			180	0	
	Paille de lavande (1,2€)		6	6		12		6			30	0	
	Fumier de poules					30		30		30	0	90	
Plantes	Pépinière Alvéoles		200	70		170		70			510	0	
	Divers			30				20			50	0	
	Pépin'Hier			30							30	0	
	Graines/plants potager			40		30		30		20	120	0	
Poules	Poules					240	15	240		240	15	30	720
	grains					200		200		200		600	0
	Poulailler			40							40	0	
	Filet			100							100	0	
	Porte solaire			100							100	0	
Dome serre				100							100	0	
Récoltes Potager (95€/10m²*)			285		570		1045		1900		0	3800	
Conception permascope		2000									2000	0	
TOTAL		0	2246	285	1086	840	717	1315	506	2170	315	4870	4610
BILAN			-2 246 €	-801 €		123 €		809 €		1 855 €		-260 €	

* <https://potager.ooreka.fr/tips/voir/143286/1m-de-potager-75e-en-d-economie-en-fruits-et-legumes>

Entretien et maintenance

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Arbres												
Taille d'entretien	■	■	■								■	■
Apport de matière organique				■						■	■	
Arrosage							■	■	■			
Entretien du paillage						■	■					
récoltes							■	■	■	■	■	■
Potager												
semis		■	■	■								
preparation potager				■								
plantation				■	■	■						
Arrosage					■	■	■	■	■			
récoltes					■	■	■	■	■			
hivernage							■	■	■	■		
Gazon:												
Tontes				■	■	■						
Poules												
Nettoyage poulailler	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Déplacement poulailler	SUD				NORD				SUD			

Conclusion et retour d'expérience

Le design de ce terrain aura duré une année, permettant une belle phase d'observation de la parcelle et de son environnement.

De nombreux rendez vous avec Olivier ont été effectués pour collecter les données, simuler les possibles, envisager , connecter et placer les éléments entre eux , favorisant un maximum d'interactions pour un minimum d'efforts.

Ce partenariat aura permis à Olivier de mieux appréhender son site, d'anticiper sur l'avenir, de créer des stocks (eau, énergie, biodiversité et récoltes) et d'ancrer une meilleure vision de ce qu'est une conception permacole.

De mon coté ce partenariat m'a permis d'aller certainement plus loin que si je l'avais fait seul.

Nous avons créé de nouveaux échanges entre nous .

Aujourd'hui, alors que j'écris ces lignes afin de clôturer ce document, olivier a déjà planté un bon tiers de ses arbres et arbustes, il a aussi déjà taillé ses tilleuls en trogne pour en faire des plessis coupe vent sur la haie Nord.

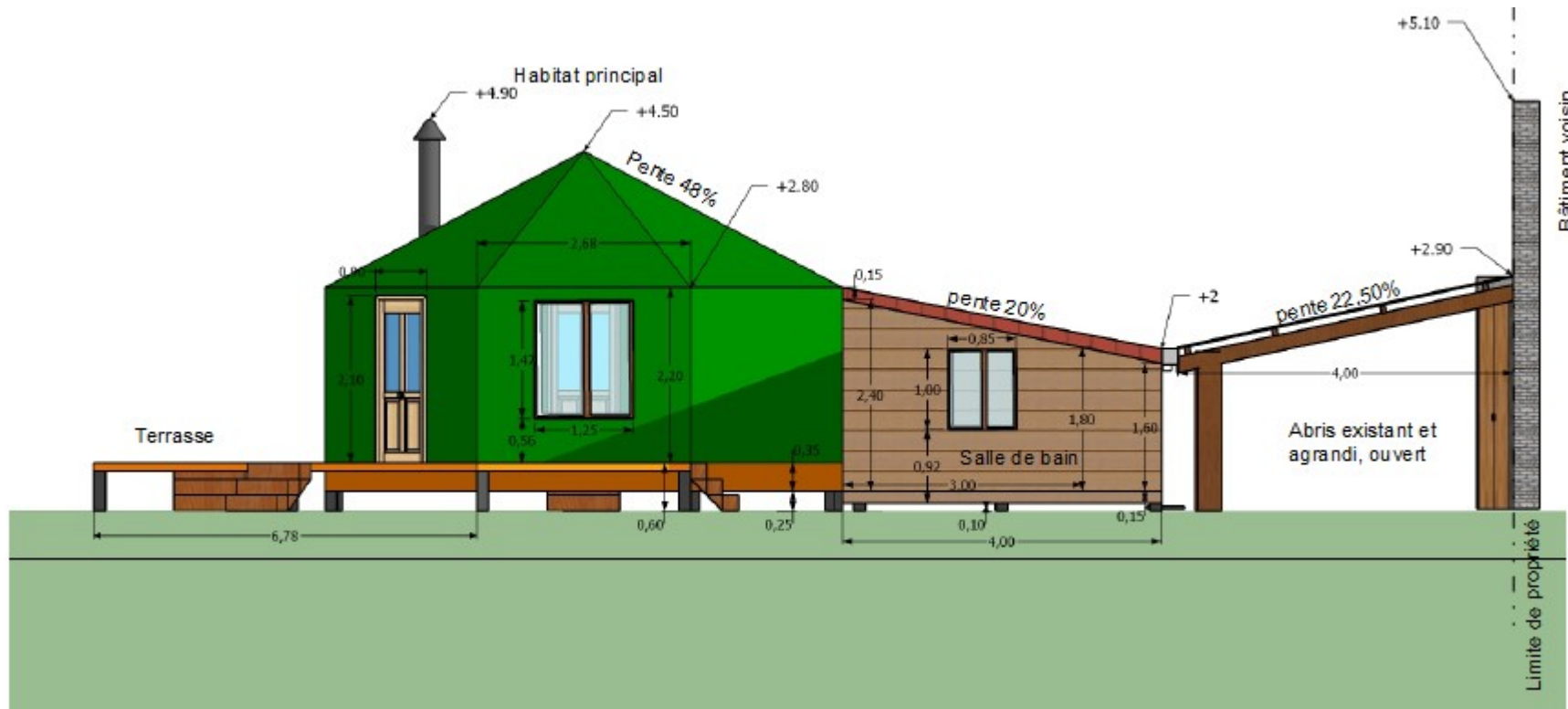
Le jardin des épées est officiellement refuge de la LPO depuis janvier 2022 !

Pour la suite, nous avons évoqué le fait d'étudier la faisabilité d'un puit afin qu'olivier soit totalement autonome en eau et plus raccordé au réseau.

Ce sera la prochaine étape....

Annexes

Permis de construire



plantations

Les plants et arbres ont été pré-commandés à une pépinière locale, afin de les obtenir au bon moment pour la plantation (à partir de mi novembre).

-

Fertilisation interne

Plusieurs types de fertilisation sont possibles sur place sans apport extérieurs :

- Compost et compost de toilettes secs produits sur place.
 - Attention à la Phyto-toxicité du Compost : Méthodologie :
 - Remplir de compost un plateau de 38 x 28 x 6 cm
 - Epandre 10 g de graines de cresson à la surface
 - Peser le plateau tous les deux jours et remplacer l'eau qui s'est évaporée
 - Couper et peser le cresson après 5 jours.
- Interprétation des résultats :
- Si on obtient de 60 à 100 g de cresson, le compost est de qualité.
 - S'il s'agit d'un compost de mauvaise qualité, les graines ne germeront pas ou donneront peu de pousses.
 - Si le compost n'est pas mûr ou putride, le cresson aura un arrière-goût désagréable.

fientes de poules,

- feuilles de tilleul :
- Outre les qualités médicinales ou gustatives du tilleul, ce dernier nous réserve toutefois quelques autres surprises : <https://phytotherapie.ooreka.fr/astuce/voir/453219/feuille-de-tilleul>
-

Couverture de sol

Afin de préserver la vie du sol, conserver un maximum de réserve utile dans le sol, limiter l'évaporation de l'eau, et atténuer l'influence du soleil sur celui-ci (UV, évapotranspiration) un paillage est vivement conseillé.

L'inoculation d'EM (microorganismes efficaces) sous le paillage peut être un atout très facilitant : <https://kokopelli-semences.fr/fr/c/echoppe/jardin/micro-organismes>

Tableau de paillages

issus de coupes de végétaux récupérées au jardin

Paillages pour massifs	Utilisation	Durée de vie	Remarques	Prix
Tonte de gazon	Idéal pour les plantes basses annuelles ou vivaces. Gazon séché - 10 cm / gazon humide - 5 cm	Quelques mois	Apporte de l'humus et des éléments fertilisants. Évite un déplacement à la déchetterie.	Paillage gratuit
Feuilles mortes	Convient aux haies et les massifs arbustifs.	Quelques mois	Se transforment en humus, s'éparpillent au vent, peuvent être transformées en terreau.	Paillage gratuit
Jeunes branches broyées	Épaisseur 8-10 cm minimum.	1-3 ans	Enlever les branches malades. Nécessite un broyage.	Achat broyeur : de 100 à 1100€ Location broyeur : de 12 à 250€ Entreprise : env. 150 €
Cartons et papiers journaux	Protège le sol en hiver.	Quelques mois	Peu esthétique. Sert de refuge aux insectes utiles au jardin.	Paillage gratuit
Alguilles de conifère	Convient à tous les végétaux acidophiles (hortensias, azalées, rhododendrons, fraisiers, conifères...). 5 cm d'épaisseur minimum.	Au moins un an	Décomposition lente. Perméable à l'eau et repousse les limaces.	Paillage gratuit
Bois mort, Branches mortes	Convient aux plantes pérennes (arbres, arbustes et massifs de vivaces...).	Plus d'un an	Nécessite un ébranchage ainsi qu'un broyage au préalable.	Achat broyeur : de 100 à 1100€ Location broyeur : de 12 à 250€ Entreprise : env. 150 €
Paille ou foin	Convient à tous les types de massifs. 5 cm d'épaisseur minimum.	6 mois-1an	Risque de germination.	

Paillages pour haies	Utilisation	Durée de vie	Remarques	Prix
Feuilles de Laurier Palme	Convient aux cultures permanentes (sous les haies, arbres, rosiers, arbustes fruitiers...)	Plus d'un an	Décomposition lente. Broyage possible.	Paillage gratuit
Tailles de Thuyas et Cyprès	Convient aux plantes installées depuis plusieurs années. 3 cm d'épaisseur et plus.	Au moins un an	Tendance à acidifier le sol, ne convient pas aux jeunes plantations. Nécessite un abattage, un ébranchage et un broyage.	Achat broyeur : de 100 à 1100€ Location broyeur : de 12 à 250€ Entreprise : env. 150 €

Paillages pour potager	Utilisation	Durée de vie	Remarques	Prix
Tiges de fleurs séchées	Environ 5 cm d'épaisseur. Idéal pour le potager.	Entre 6 mois et 1 an	Se décompose vite, riche en carbone. Broyage possible.	Paillage gratuit
Feuilles de fougère	Convient aux fraisiers, les pieds de tomates et entre les rangs de légumes du potager. Frais ou sec. 5 cm d'épaisseur minimum.	Plusieurs mois	Riche en potasse et silice. Mise en place facile.	Paillage gratuit
La consoude	convient au potager et aux arbres fruitiers. 15cm d'épaisseur minimum.	Quelques mois	Riche en potasse et en bore. Laisser faner un jour avant de l'épandre. Broyage possible.	Paillage gratuit
L'ortie	convient au potager	Quelques mois	Riche en azote, apporte sels minéraux et oligo-éléments.	Paillage gratuit
Fleurs sèches ou feuilles de tilleul	Convient au potager. 2 cm d'épaisseur minimum.	Quelques mois	Facile à récupérer	Paillage gratuit
Algues ramassées sur la plage	Idéal pour le potager. 10 à 15 cm d'épaisseur	6 mois	Trier et rincer pour éviter les bouts de plastique	Paillage gratuit

Les tilleuls

Outre les qualités médicinales ou gustatives du tilleul, ce dernier nous réserve toutefois quelques autres surprises, car à la venue de l'automne, la perte de son feuillage permet une excellente ressource pour le jardin.

Les feuilles de tilleuls sont très riches en minéraux et éléments actifs. C'est un engrais vert en arbre !

Utilisation du tilleul :

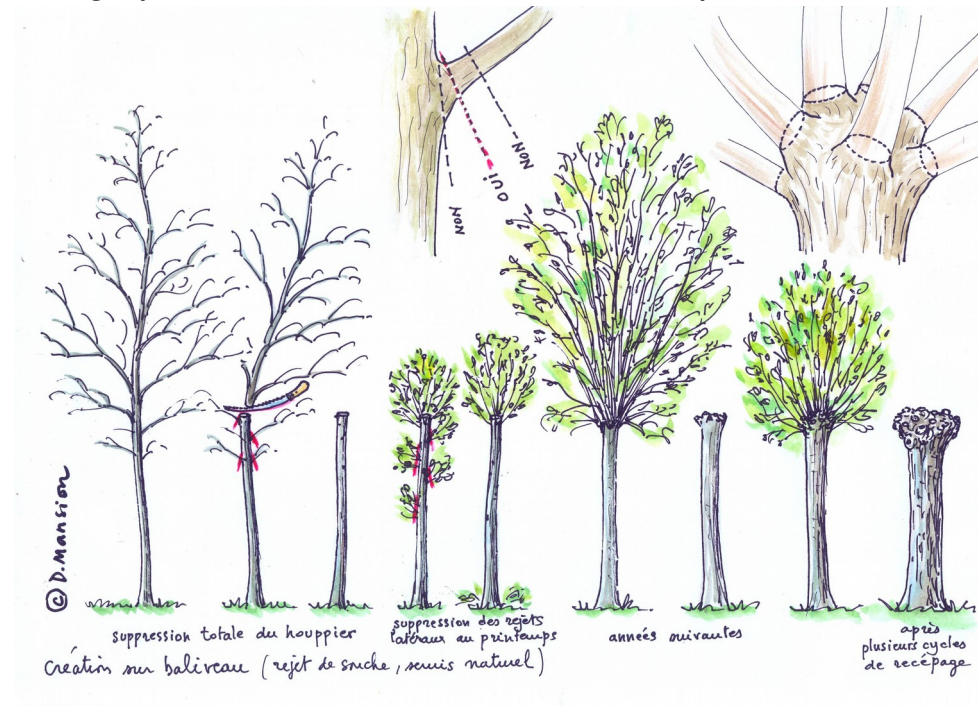
On peut utiliser les feuilles de tilleul en paillage et amendement.

Les branches du tilleul sont très utiles pour faire du petit bois, des plessis ou fascines.

(lorsqu'elles sont jeunes et encore souples)

Le tilleul peut être taillé en trogne à raison d'une taille tous les 2 à 3 ans :

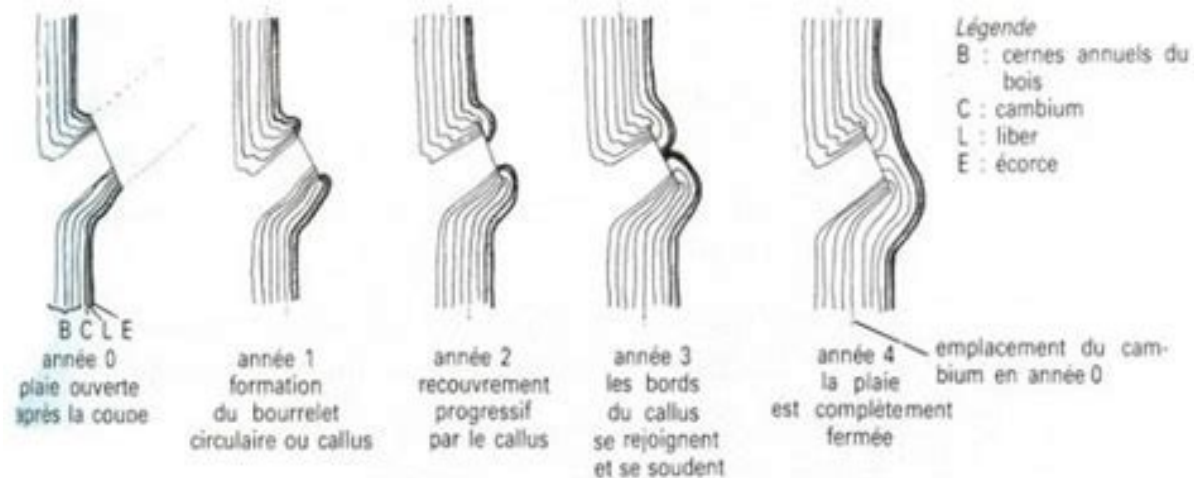
Propriétés et principes actifs du tilleul : <https://phytotherapie.ooreka.fr/astuce/voir/453219/feuille-de-tilleul>



Principes de taille douce

La taille des arbres est parfois nécessaire, ceci dit, un arbre peut être conduit de manière libre en le laissant choisir lui-même son port, cela lui laissera l'avantage de plus de résistance.

Pour les fruitiers, l'alternance de fructification permet à l'arbre d'être dans son rythme naturel.



Sur ce schéma l'emplacement de coupe idéal permettant à l'arbre de bien cicatriser.

Plus l'on taille et plus on affaiblit l'arbre en laissant d'avantage de possibilité de aux maladies fongiques et ravageurs.

La taille pourrait se limiter à l'élagage des branches mortes et à suivre l'arbre dans son port.

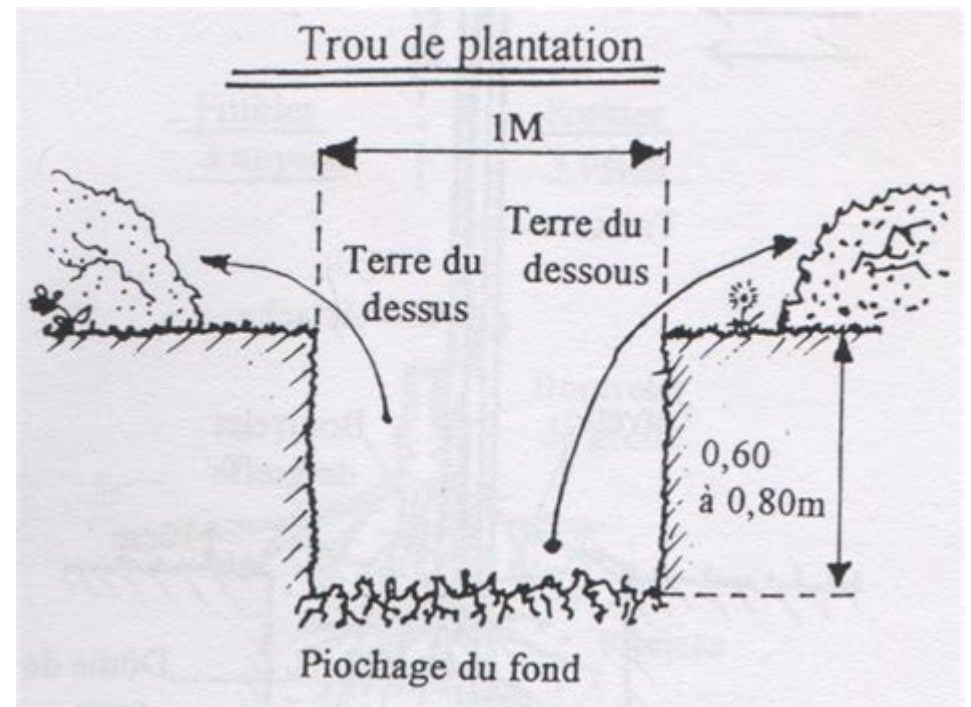
Trous de plantation

Les arbres seront livrés en pots ou racines nues, les trous de plantations devront être préparés à l'avance et les arbres à racines nues pralinés.

À la plantation, pas de tuteur afin de laisser l'arbre libre de son port.

Un paillage d'au moins 10 cm devra être disposé au moins pour les premières années de l'arbre.

Un apport de compost de toilettes secs composté (au moins un an)
Pourra être effectué à chaque intersaison au pied de chaque arbre en évitant le contact direct avec le tronc de ceux ci.



Arrosage des arbres

Le système d'Oyas permet efficacement de rendre le sol plus humide.



Afin d'éviter de trop fortes dépenses, il est possible de fabriquer ses oyas avec des pots en terre cuite et un peu de ciment.

<https://plantes-jardins.fr/oyas-ollas-avantages-fabrication/>



Irrigation oyas

L'implantation d'un reseau d'oyas avec irrigation intégrée peut rendre les taches d'arrosage bien plus agréables. Un oya permet d'humidifier le sol dans un rayon entre 50 et 80 cm selon le diamètre du pot.

