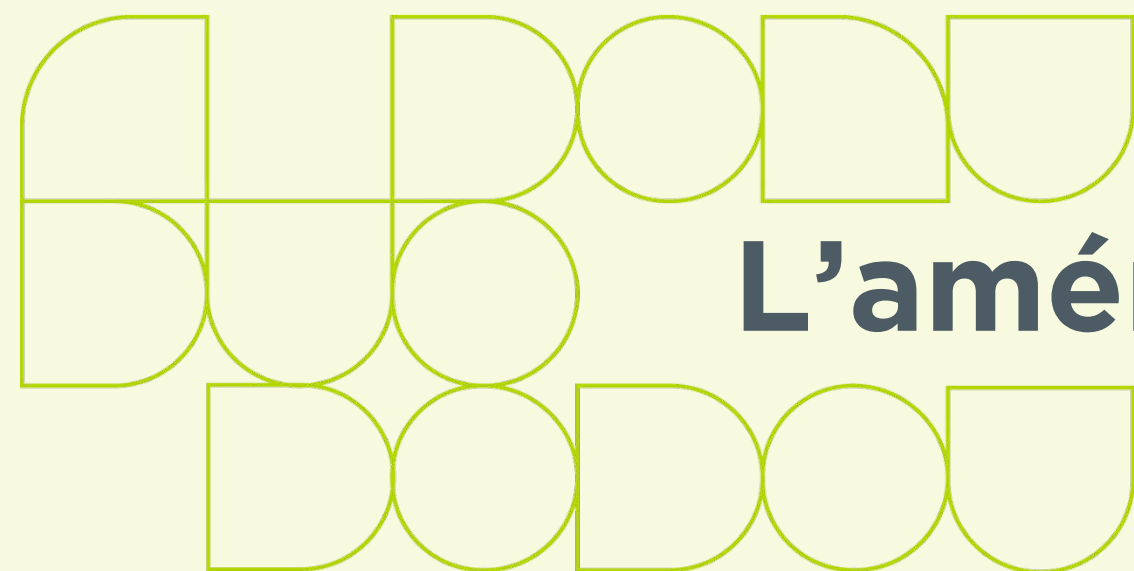


Annexe - PRESENTATION DE L'AVP

L'AMENAGEMENT D'UN CENTRE AGROECOLOGIQUE A MIRERENI

/// Décembre 2025

Notice du projet phase APS



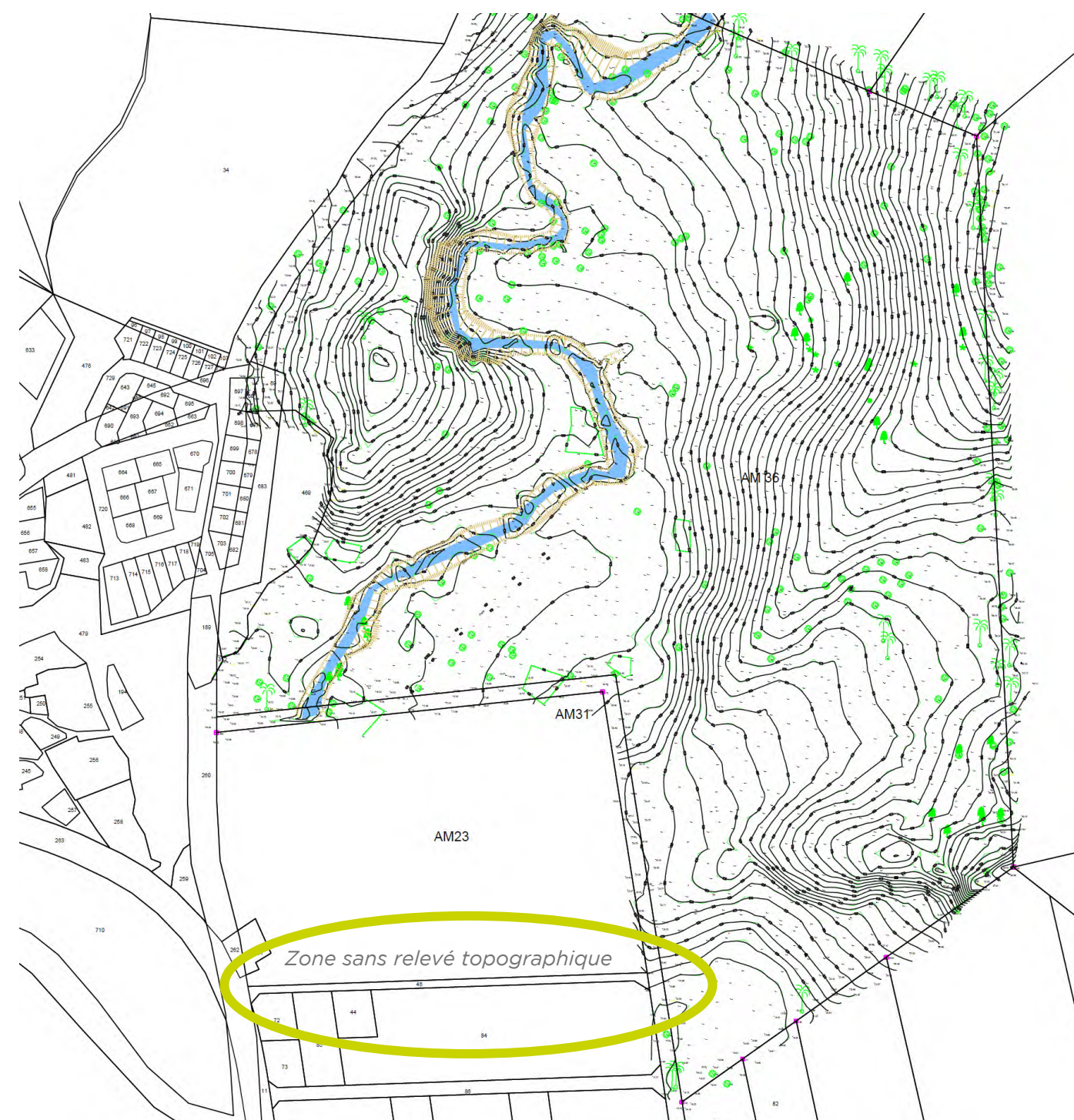
L'aménagement du site



L'aménagement du site

Les études AVP ont été réalisées sans études géotechniques, ni de relevé topographique de la voie d'accès.

Le plan topographique utilisé n'est pas daté. Le nombre d'arbres observés sur site, est moindre par rapport à ce fichier.





L'aménagement du site

III.1. LES PREMIERS INTENTIONS

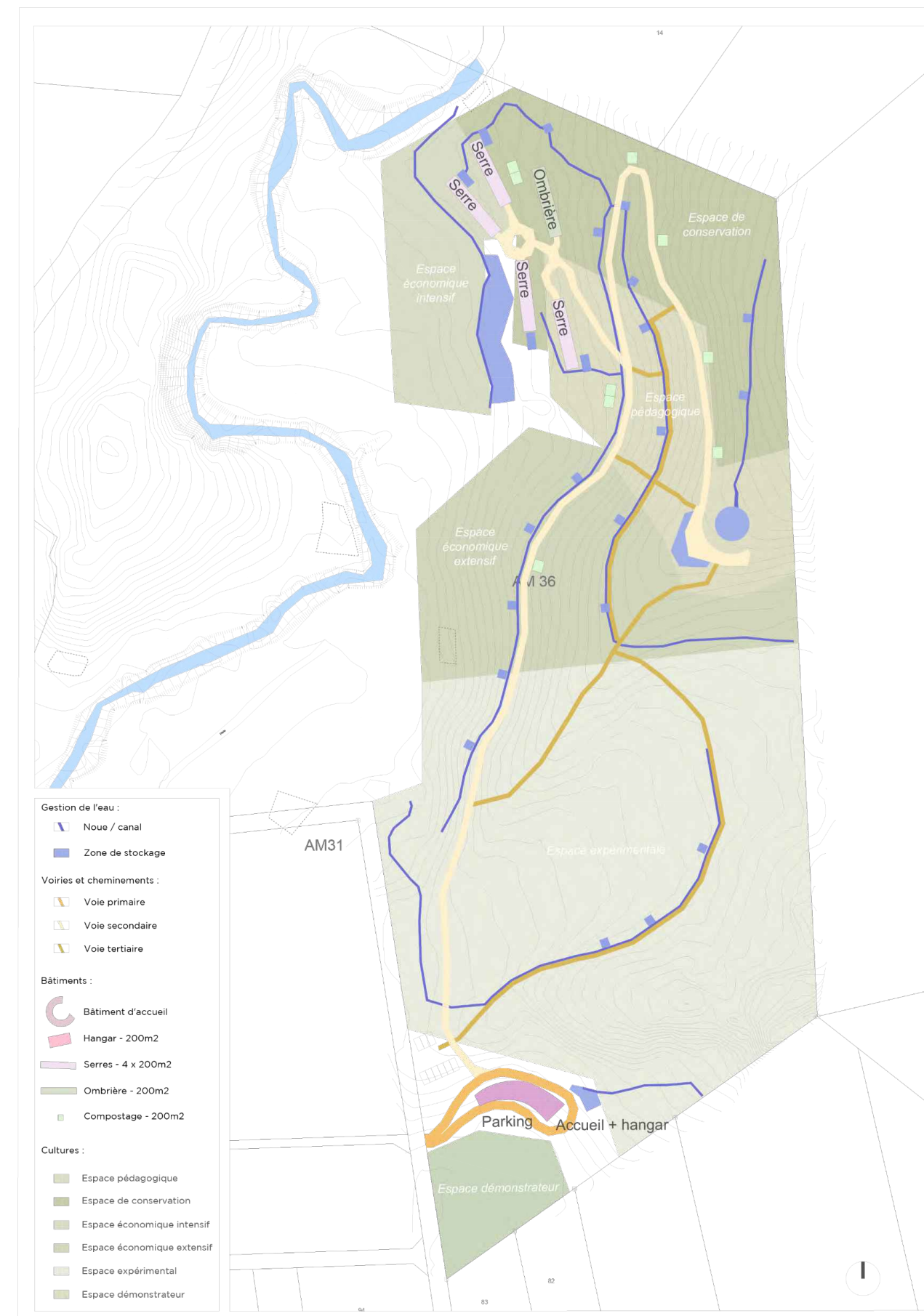
III.1.a. Organisation du site

Lors de la phase diagnostic, nous avons rendu deux propositions d'aménagements.

Il a été retenu la version ci-contre avec l'organisation suivante :

- + L'entrée du site est réalisée via la parcelle AM 0046 depuis la route départementale ;
- + Une zone d'accueil / hangar au Sud de la parcelle, conformément à l'étude de faisabilité ;
- + Une zone de culture (serres et ombrière) est implantée au Nord de la parcelle, dans une zone plane
- + Différentes voiries circulables et piétonnes qui connectent les différentes entités et zones de cultures du site ;
- + Une gestion des eaux de pluie permettant de récolter l'eau de ruissellement dans des bassins de stockage, puis la dispatcher sur l'ensemble de la parcelle, via des noues.

Plan masse présenté lors de la phase diagnostic >





L'aménagement du site

III.1. LES PREMIERS INTENTIONS

III.1.b. L'aménagement du site

Le site est divisé en plusieurs entités afin d'intégrer le projet dans une topographie importante, une biodiversité remarquable et des aléas naturels importants. Les aménagements importants se concentrent sur les parties du site où les impacts et risques sont les plus faibles.

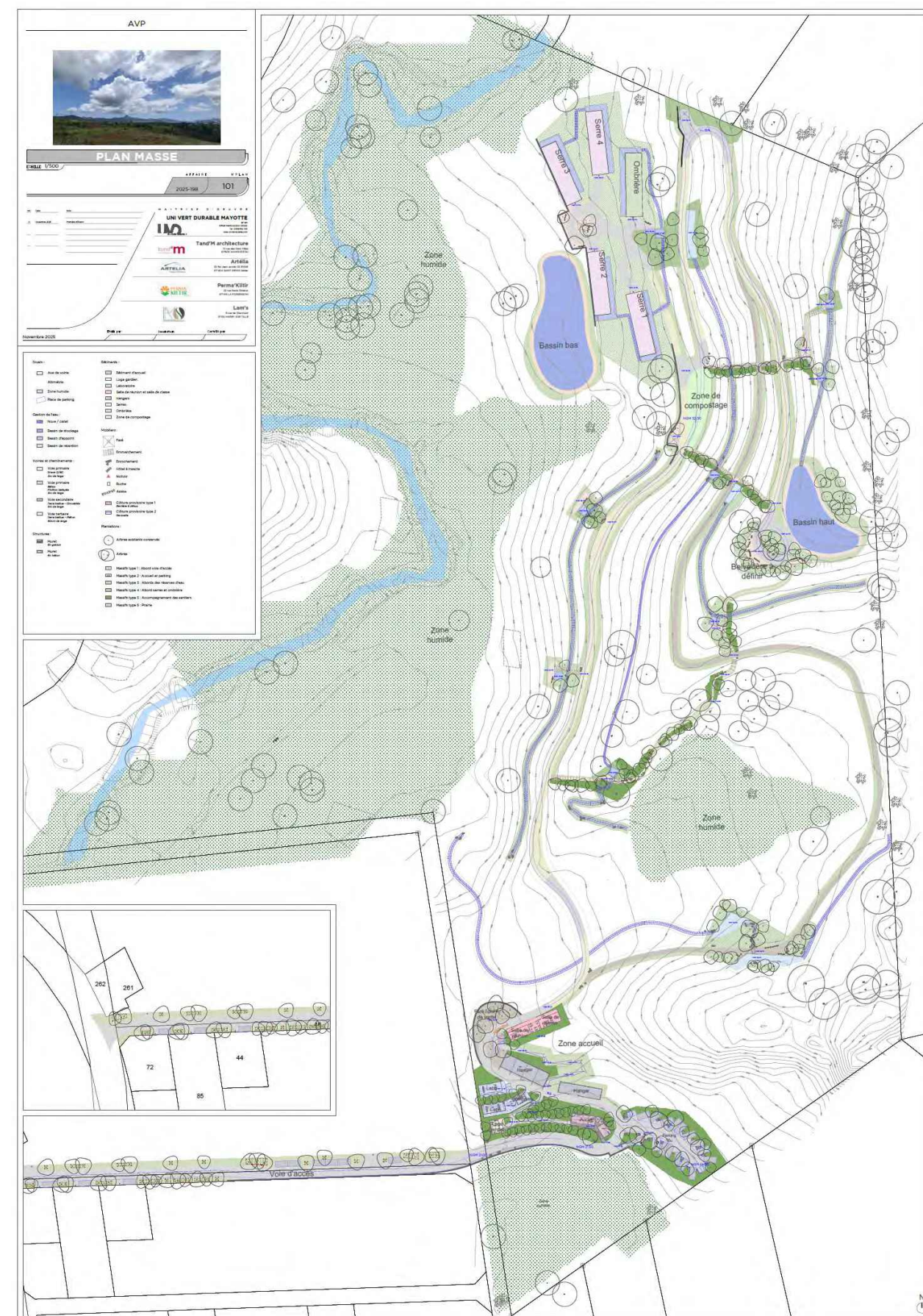
Au Sud, l'entrée du site surplombe la zone humide de la pointe Sud. La voie d'accès au site traverse la parcelle AM 0045 pour connecter la route départementale au parking. Ce dernier s'implante de manière naturelle et ombragée dans un secteur où la topographie est moindre. La zone d'accueil et le hangar permettent d'accompagner les usagers vers les zones de culture.

Au Nord, une zone de culture s'intègre dans une topographie relativement plane et sans aléas naturels. Cet espace est composé de quatre serres, d'une ombrière et d'une zone de compostage.

A l'ouest, à proximité de la ravine, une zone humide occupe le site. Elle est conservée en l'état, sans aucune intervention.

Au centre et à l'Est, sur les coteaux, les bassins de stockage d'eau et de cultures parsèmeront le site.

Plan masse AVP >





L'aménagement du site

III.2. LES AMENAGEMENTS

III.2.a. Le fonctionnement général

Dès **l'entrée du site**, les visiteurs sont immergés dans une ambiance chaleureuse et informative, reflétant les intentions architecturales et écologiques qui traversent l'ensemble du projet ; le logement du gardien, discrètement intégré près du portail, se fond naturellement dans les plantations environnantes. **Le parking**, situé à proximité immédiate de l'entrée, est conçu pour offrir un **accès fluide et sécurisé** vers la zone d'accueil, tout en étant parfaitement intégré au paysage grâce à des **dalles alvéolaires perméables** et des **massifs végétaux ombragés**, garantissant une gestion durable des eaux de pluie et un confort thermique optimal.

L'**espace d'accueil**, point névralgique du site, s'articule autour d'un **parcours piéton sécurisé** qui guide les visiteurs vers les différents pôles d'activité. Le **bâtiment administratif et d'accueil**, premier élément rencontré, sert de plaque tournante pour desservir l'ensemble du site et abrite une **serre expérimentale** dédiée aux tests de cultures innovantes. Deux autres bâtiments, conçus pour accueillir des **cours, des réunions et des réceptions**, complètent cette offre pédagogique et collaborative. En périphérie, deux **hangars techniques** sont judicieusement implantés le long de la voirie, abritant vestiaires et laboratoires.

Enfin, un **faré**, conçu comme un **point de vente ouvert sur le paysage**, invite les visiteurs à découvrir les produits locaux, tout en profitant d'une vue imprenable sur les alentours.

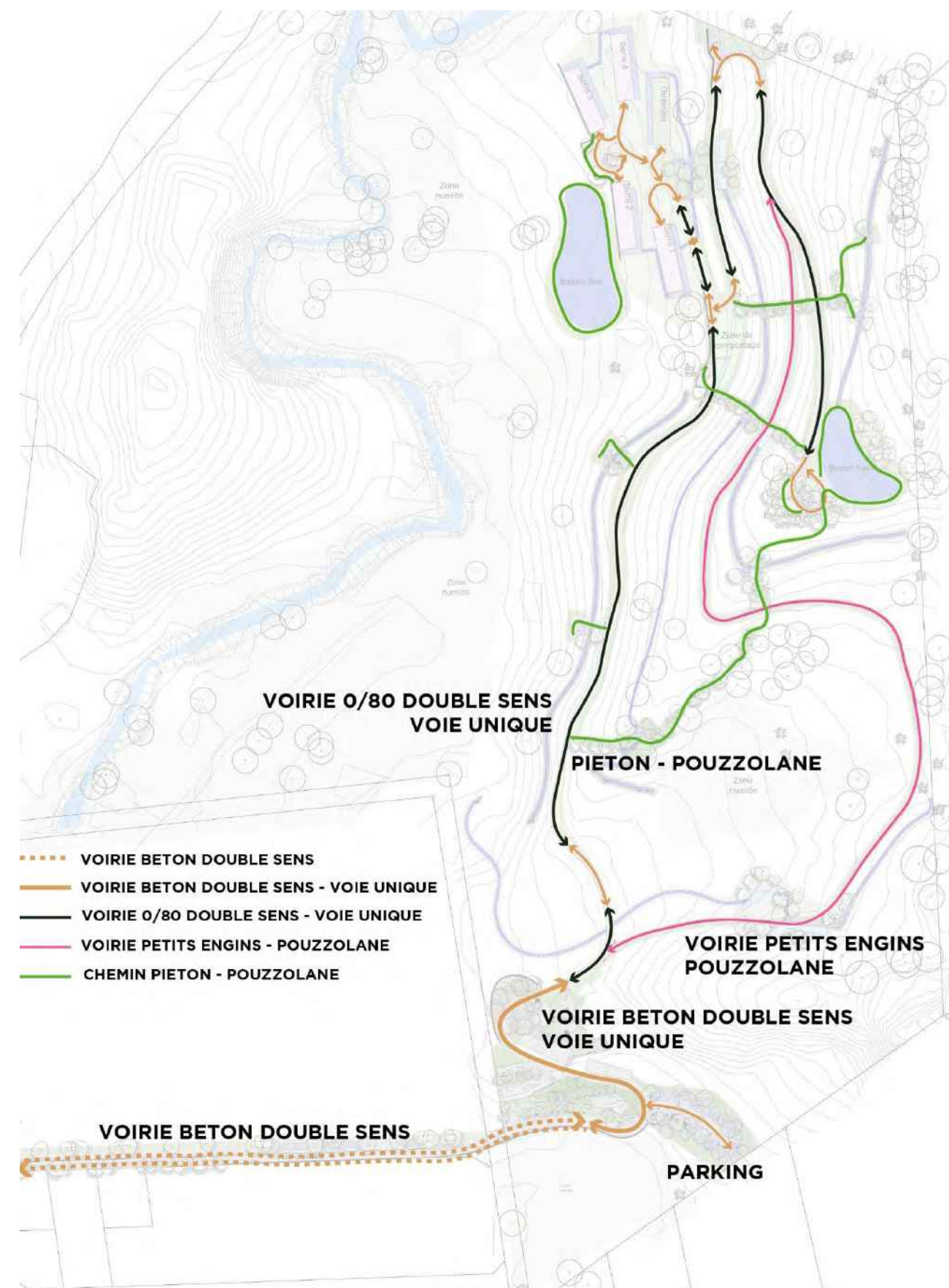
Les **quatre serres**, stratégiquement positionnées à l'issue d'un **cheminement paysager alternant béton et grave 0/80**, s'intègrent avec fluidité dans le relief naturel du site, ponctué de virages et de déclivités. Une **ombrière** complète cet ensemble.

Entre les serres, des **cultures intermédiaires**, comme des ananas ou d'autres productions adaptées au climat mahorais, sont envisagées pour optimiser l'espace et diversifier les récoltes.

La zone de compostage, située en amont des serres et à proximité des espaces cultivés, est implantée de manière stratégique pour faciliter la gestion des déchets organiques et fertiliser naturellement les sols, illustrant ainsi les principes de l'économie circulaire.

Pour favoriser les **moments de pause et d'échange**, plusieurs **farés**, répartis sur l'ensemble du site, offrent des **zones de repos ombragées** où les agriculteurs, étudiants et employés peuvent se retrouver dans un cadre privilégié.

Enfin, les **cultures**, réparties sur l'intégralité du domaine, sont desservies par un **réseau de cheminements piétons et techniques**, pensés pour optimiser les déplacements et l'accès à l'eau, notamment grâce à des **bassins tampons** qui assurent un approvisionnement efficace et durable pour l'irrigation. Ce projet, à la fois **ambitieux et respectueux de son environnement**, incarne une vision innovante de l'agriculture à Mayotte, où chaque détail est conçu pour concilier **productivité, pédagogie et préservation des écosystèmes**.





L'aménagement du site

III.2. LES AMENAGEMENTS

III.2.b. L'entrée du site

L'entrée du site est contrainte par la zone humide de la pointe Sud. L'organisation de la voie d'accès et du parking permet de ne pas impacter cette zone.

+ La voirie

La voie d'accès au site est composée de :

- . Une voie à double sens de 5m de large ;
- . Des zones de parking (9u), non PMR, à proximité des parcelles privatives
- . Un accompagnement végétal de la voirie afin d'apporter de l'ombrage.

+ L'espace de parking

. Voitures :

À l'Est, l'aire de stationnement permet d'accueillir quinze véhicules, dont une place PMR. Elle est aménagée selon des formes organiques afin d'intégrer un maximum d'arbres et d'offrir un ombrage optimal dans cette zone. Les places de stationnement sont composées de dalles alvéolaires, favorisant ainsi l'infiltration des eaux de pluie. Quant aux places réservées aux personnes à mobilité réduite, elles sont réalisées en béton lissé, conformément aux normes d'accessibilité en vigueur.

. Bus :

Le parking bus est localisé à proximité de l'aire de retournement pompier (véhicules lourds).

. 2 roues :

Les stationnements deux-roues sont dispersés sur le site, au plus près des bâtiments afin de répondre aux usages.

+ Les bâtiments

Les différents bâtiments d'accueil et hangars s'impliquent dans la topographie et longent la voie de desserte du site. Les visiteurs traversent le site via une rampe PMR, au milieu des collections végétales. Cette déambulation se termine sur la terrasse du marché – belvédère, offrant une vue sur l'ensemble du site.



Plan masse de la zone d'accueil



L'aménagement du site

III.2. LES AMENAGEMENTS

III.2.c. Les serres

Pour leur implantation, les serres nécessitent une grande surface plane. Cependant, une partie importante de ces surfaces est occupée par des zones humides, où la topographie se révèle particulièrement favorable. La zone la moins contraignante pour leur installation est située au nord de la parcelle, entre les zones humides et une topographie plus marquée. L'ensemble des serres couvre une surface totale de 800 m², répartie en quatre ouvrages distincts.

III.2.d. L'ombrière

L'ombrière est implantée à proximité immédiate des serres et répond à un besoin technique spécifique.

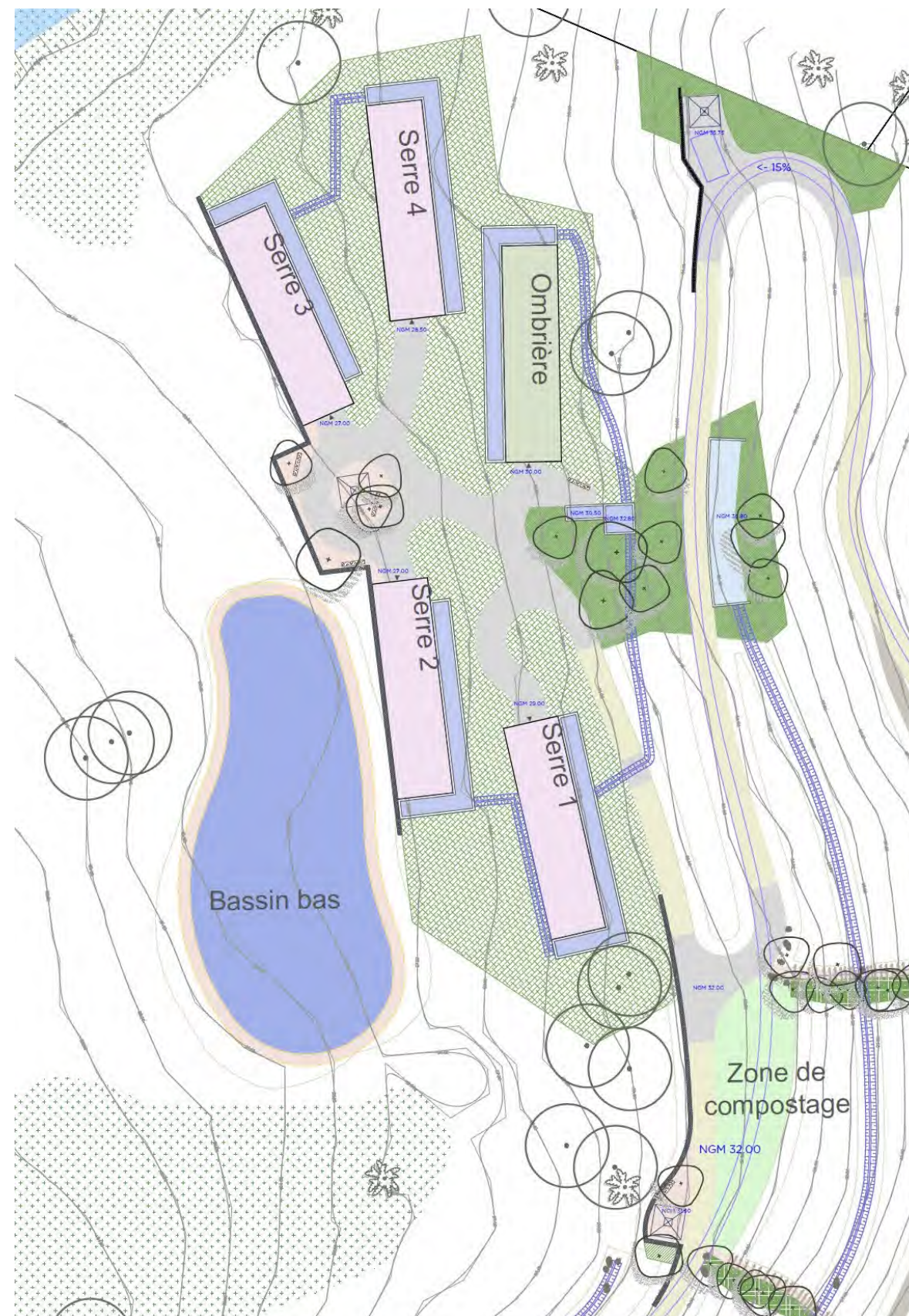
Sa surface s'élève à 200 m².

III.2.c. La zone de compostage

La zone de compostage est située en position centrale au sein de l'aménagement. Adjacente à la voie de desserte principale, elle est conçue pour être facilement accessible aux agriculteurs ainsi qu'à leurs engins.

La plateforme présente une surface de 280 m² (dimensions : longueur : 34 m ; largeur : 10 m en moyenne).

Elle est aménagée en terre battue.



Plan masse de la zone de culture >



L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.a. Principe de base et implantation

L'implantation des infrastructures d'accueils à l'entrée de site favorise l'accueil d'un public extérieur et facilite les raccordements aux réseaux d'eau et d'électricité. La position en contrebas permet également la collecte des eaux de ruissellement, ouvrant la voie à un système optimisé de captage et de réutilisation de l'eau pour l'irrigation et les besoins fonctionnels du site.

Les bâtiments sont fragmentés afin d'assurer une insertion douce dans le paysage, en suivant les courbes de niveaux. Ils longent la voie carrossable, elle-même implantée selon une logique d'adaptation à la topographie. À l'exception des hangars, qui nécessitent des fondations plus robustes pour supporter des charges importantes, les autres équipements reposent sur des fondations légères afin de limiter les travaux de terrassement.

Afin de rendre les bâtiments autonomes dans le futur, ils peuvent être équipés de panneaux solaires et une gestion complète de l'eau est assurée par les toitures et des récupérateurs d'eau.

L'emplacement des bâtiments tient également compte des contraintes liées aux aléas de glissement de terrain, d'inondation et à la présence de zones humides. Les laboratoires et salles de classe sont ainsi installés sur pilotis pour s'extraire de ces zones sensibles.



L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.b. Organisation & Volumétrie

Le centre agroécologique s'articule autour du bâtiment d'accueil et s'organise selon une progression verticale : le visiteur se gare sur le parking situé en partie basse, puis découvre progressivement les différents équipements en remontant le site au rythme de la topographie. Un véritable parcours pédagogique est organisé grâce à un cheminement doux.

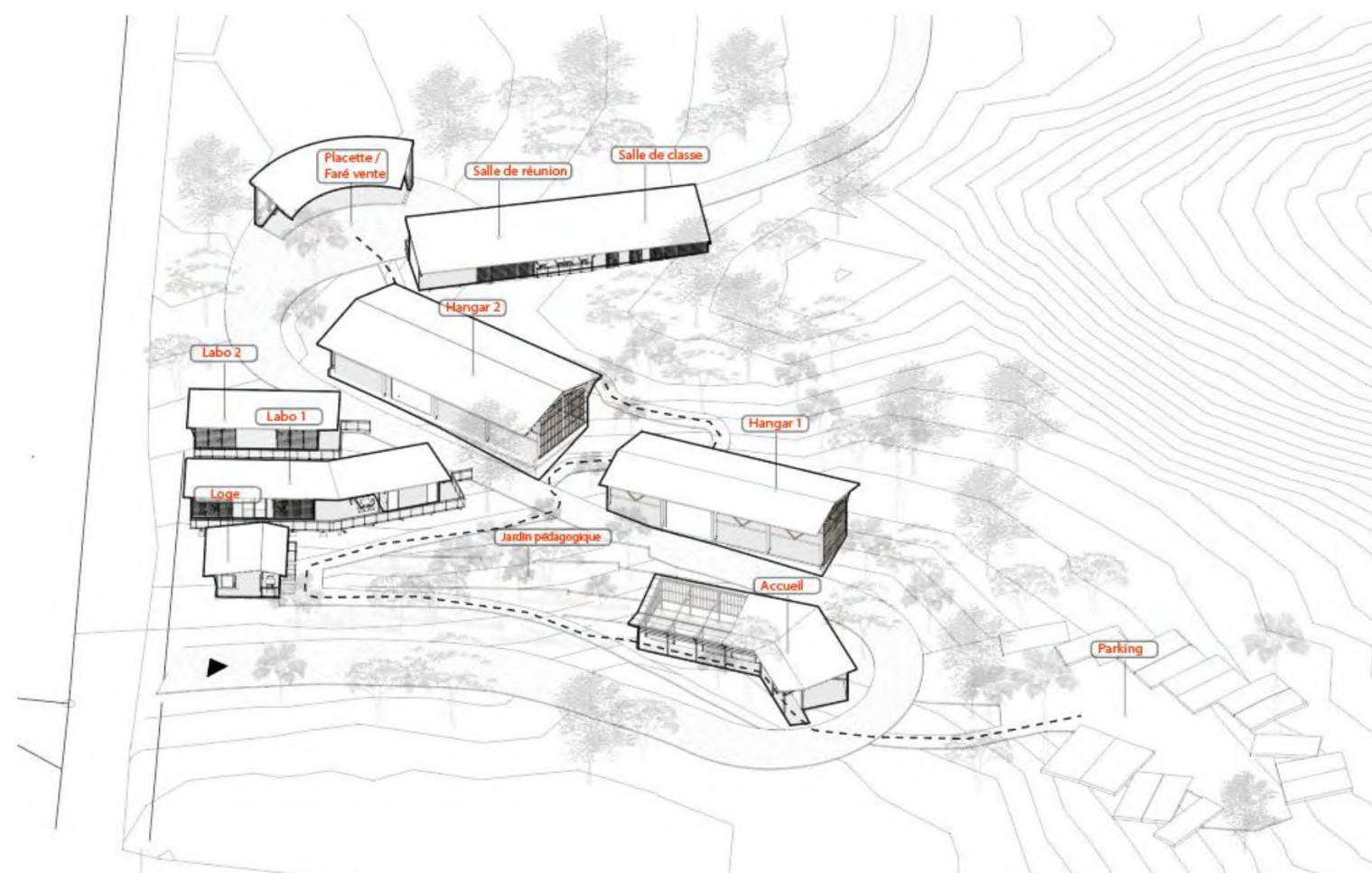
Le parcours débute par l'accueil, point focal du projet, qui distribue les autres bâtiments. En sortant, le visiteur traverse une serre de démonstration, réplique en format réduit des grandes serres situées en amont, l'immergeant immédiatement dans l'univers de l'agriculture et de l'agroforesterie.

Sur la gauche, des bâtiments sur pilotis regroupent la loge du gardien, qui surplombe l'entrée, ainsi que deux laboratoires dédiés à l'étude et à l'expérimentation. Des espaces extérieurs communs et des vestiaires s'intercalent entre les volumes.

L'ensemble épouse le relief naturel et instaure un dialogue étroit avec le paysage, les terrasses offrant des cadrages privilégiés et devenant de véritables plateformes d'observation.

Les hangars sont implantés le long de la voie carrossable pour permettre un accès direct au matériel agricole. Le cheminement piéton traverse ces deux volumes en bois puis conduit à une placette centrale desservant le faré de vente ainsi que les locaux d'enseignement (salles de classe, salle de conférence / réunion et terrasse commune).

Au nord du site sont implantées les quatre grandes serres, positionnées à proximité du bassin de récupération des eaux. Elles sont autonomes en électricité grâce aux panneaux solaires installés en toiture, et récupèrent les eaux pluviales par leur toiture mono-orientée. Une ombrière de 200 m² vient compléter cet ensemble.



Axonométrie sur zone d'accueil ^



L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.b. Organisation & Volumétrie





L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.c. Matériaux / Couleurs

L'intégration paysagère constitue un principe fondamental du projet. Les bâtiments sur pilotis s'appuient sur des fondations légères, supportant une structure métallique et un plancher bois. Le bâtiment d'accueil, la loge, les laboratoires et le pôle enseignement disposent ainsi d'une charpente métallique, d'un plancher bois, d'une façade légère en bardage bois ou tôle peinte, et d'une toiture en zinc. Les structures métalliques ou bois sont montées sur pieux ou plots béton pour limiter l'artificialisation du sol. Les façades à claire-voie, les ventelles bois et la ventilation traversante assurent un confort thermique naturel, particulièrement adapté au climat tropical humide.

Les hangars ainsi que le faré de vente sont conçus en structure bois avec toiture zinc, offrant une mise en oeuvre plus simple et une esthétique harmonieuse. Nous avons fait le choix d'un équilibre entre matériaux biosourcés et efficacité structurel, démontable et évolutive en métal.

Les façades, largement traversantes et orientées dans le sens des vents dominant, favorisent la ventilation naturelle. La palette de couleurs s'inspire du paysage mahorais : teintes bois naturelles, vert végétal, gris zinc. Elle favorise l'intégration visuelle du bâti dans son environnement.





L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.d. Les bâtiments

+ Accueil :

L'accueil constitue le point d'entrée du visiteur et le véritable pivot du projet. Il organise la distribution vers l'ensemble des bâtiments et introduit immédiatement l'univers agroécologique du site. Une rampe PMR accompagne progressivement le visiteur jusqu'au poste de secrétariat, assurant une accessibilité totale depuis le parking et la voie carrossable. L'espace est conçu comme un lieu d'orientation et d'information, permettant d'accompagner les flux entrants et de guider les visiteurs sur le parcours pédagogique.

Surface : 21.5m²

Equipements : Bureau / comptoir / étagère / canapés / pouf

Pièces : Secrétariat / Sanitaires Hommes / Sanitaires Femmes / Serre d'exposition

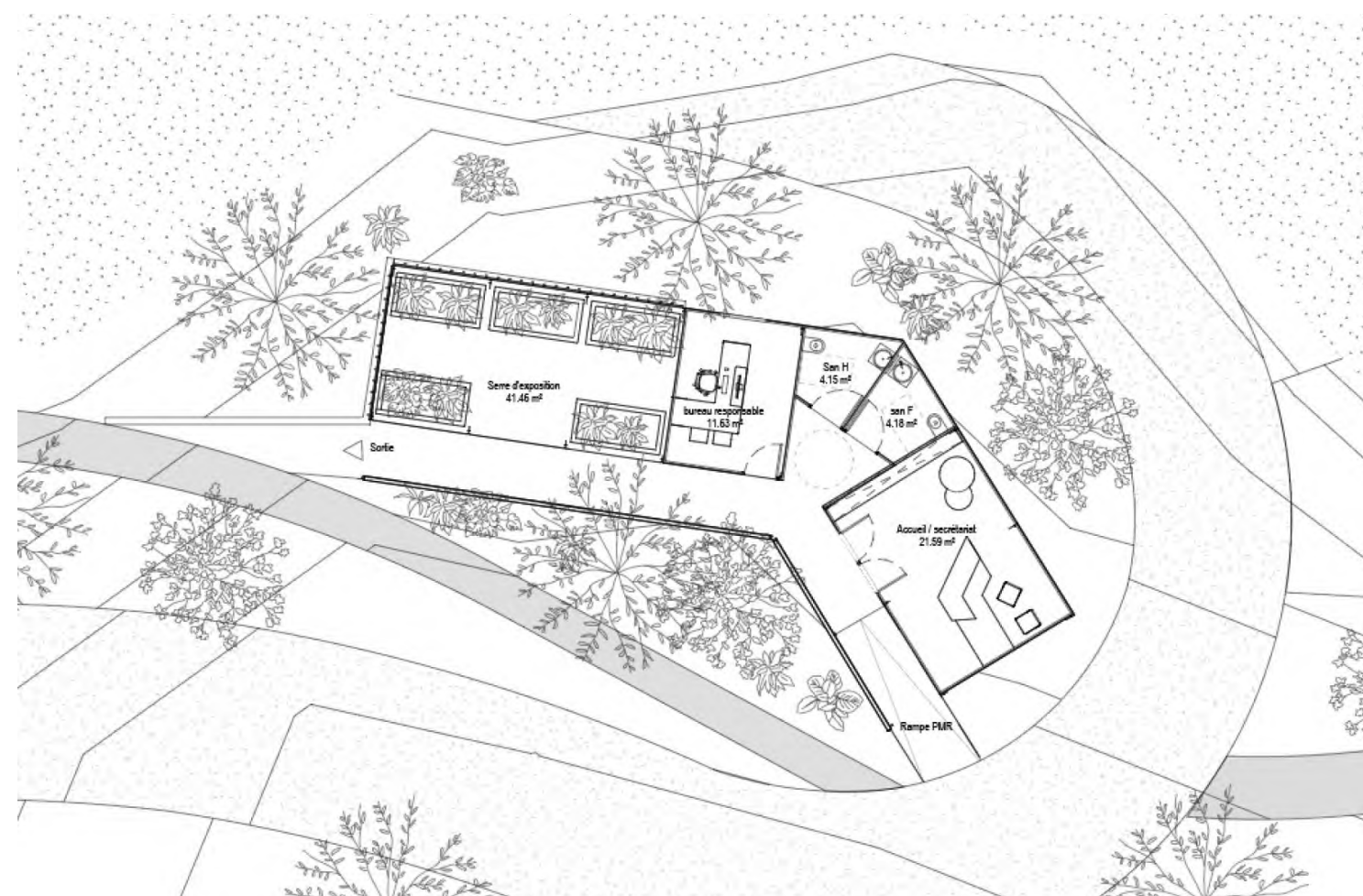
Effectif : 1 à 2 personnes

Accessibilité : depuis le parking / depuis la voie carrossable

Structure : Métallo-bois

Matériaux : Charpente métallique / façade mixte bois tôle peinte / brise soleil bois / Polycarbonate danpalon / toiture zinc 15%

Ambiance : espace lumineux, ventilé naturellement, ouvert vers le paysage



Plan RDC de l'accueil ^



L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.d. Les bâtiments

+ Accueil :





L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.d. Les bâtiments

+ Loge gardien :

Située en surplomb de l'entrée principale, la loge du gardien bénéficie d'une vue dégagée sur les accès, assurant une surveillance continue du site et la gestion quotidienne des flux. Ce logement de fonction permet une présence permanente, indispensable pour la sécurité du matériel agricole, des serres et des installations pédagogiques.

Surface : 17.6m²

Equipements : Lit / canapé pouf / bureau / armoire / kitchenette / douche / WC / lavabo / table-chaises

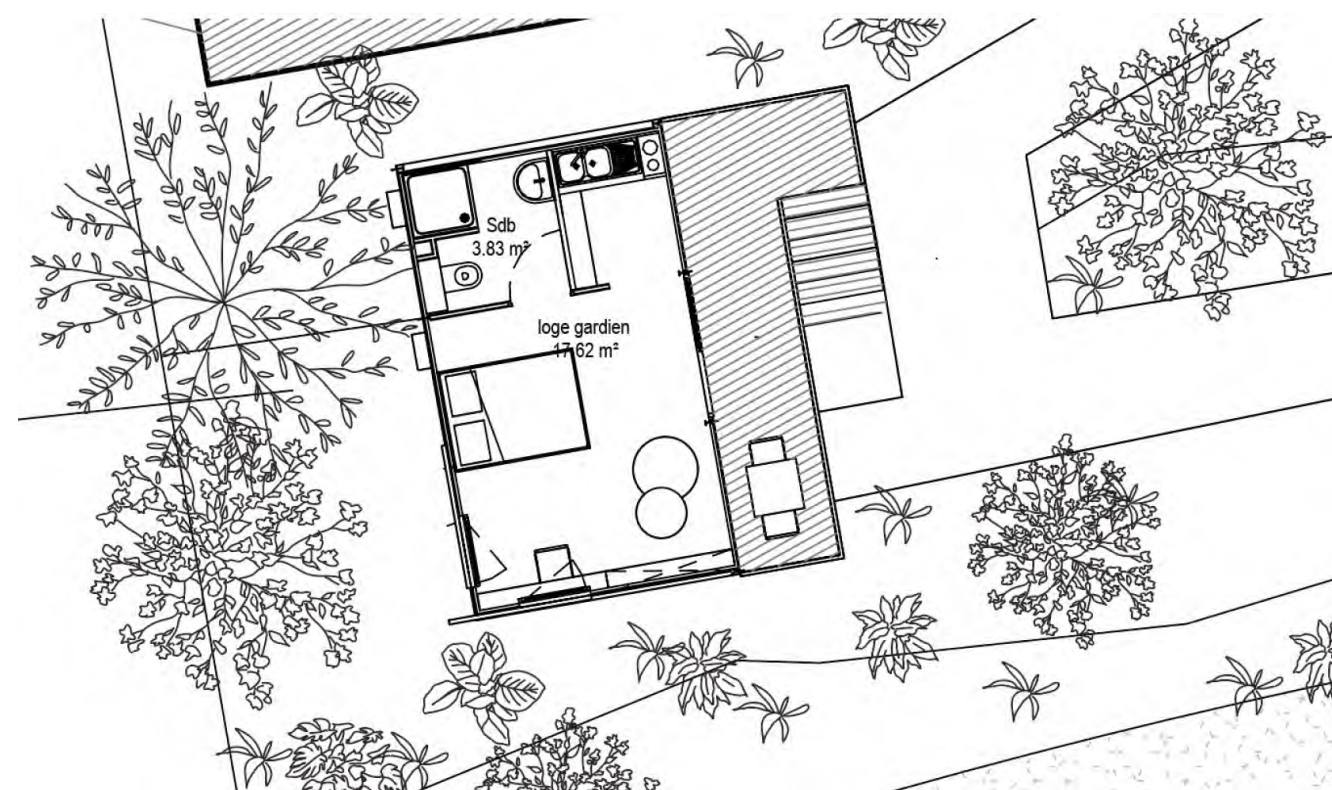
Pièces : Studio / salle d'eau / terrasse

Effectif : 1 personne

Accessibilité : depuis la voie piétonne / depuis l'entrée

Structure : métal sur pilotis

Matériaux : Charpente métallique / façade mixte bois tôle peinte / bois / toiture zinc 15%



Plan RDC de la loge gardien ^



L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.d. Les bâtiments

+ Loge gardien :





L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.d. Les bâtiments

+ Espace recherche et développement :

Cet espace joue un rôle clé dans l'innovation agricole et la transmission des savoir-faire mahorais. Il accueille des activités d'expérimentation, d'analyse, de documentation et de formation, en lien direct avec les serres et les parcelles cultivées. Il se compose de deux laboratoires, des vestiaires pour les techniciens ainsi que des espaces communs qui servent d'espaces de repos et d'échange.

Surface : 98m²

Equipements : laboratoires : poste informatique / point d'eau / table / rangements / wc / tables et chaises / lavabo/ casiers / bancs

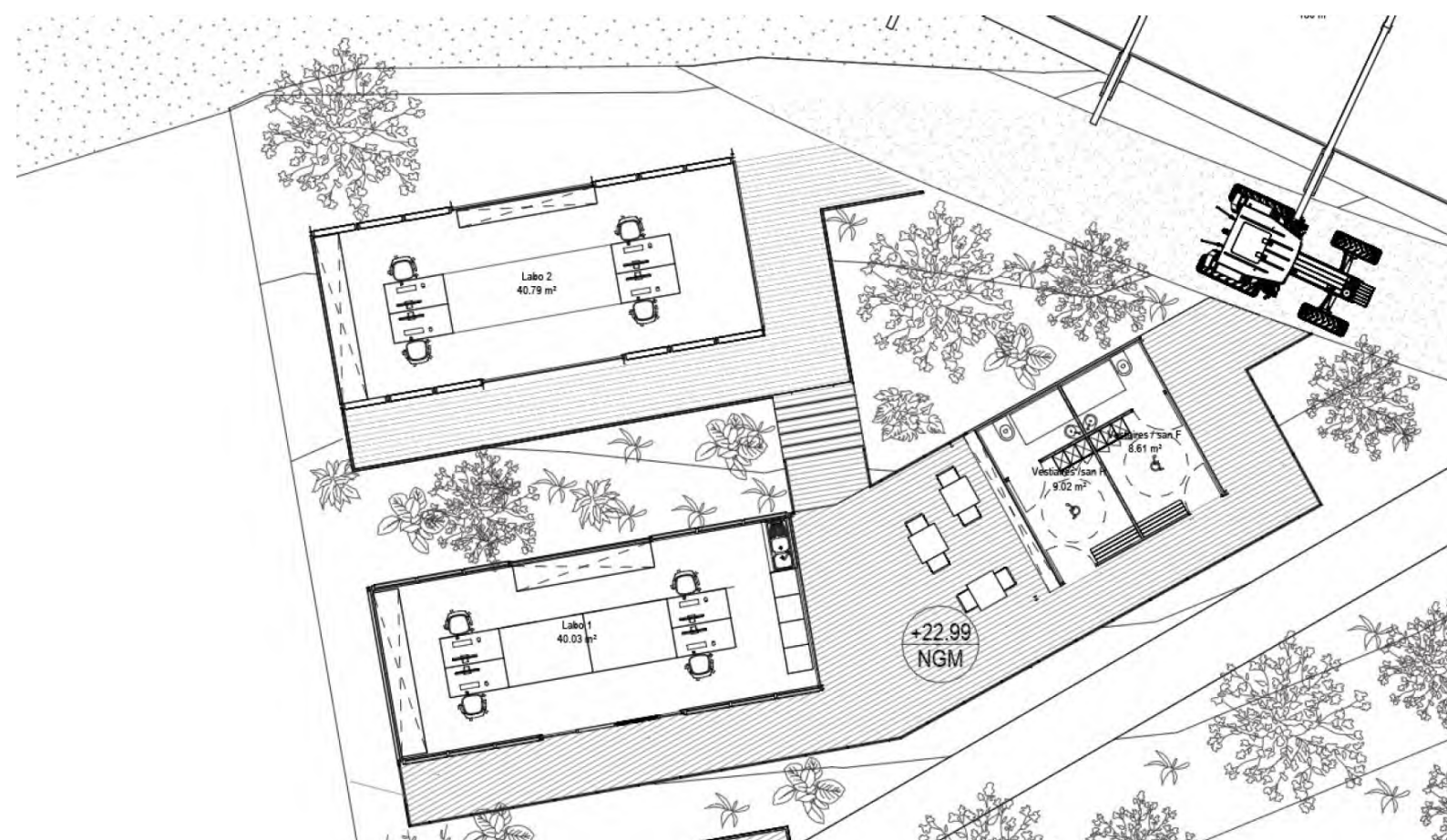
Pièces : 2 Laboratoires / sanitaires Hommes /sanitaires Femmes

Effectif : 10 personnes

Accessibilité : depuis la voie piétonne / depuis voie carrossable

Structure : métal sur pilotis

Matériaux : Charpente métallique / façade mixte bois tôle peinte / bois / toiture zinc 15%



Plan RDC des espaces de recherche et développement



L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.d. Les bâtiments

+ Hangars :

Deux hangars sont implantés à proximité immédiate de la voie carrossable afin de faciliter les manoeuvres et l'accès aux engins. Ils offrent un volume généreux capable d'accueillir du matériel agricole, des outils lourds et des machines telles que : tracteurs, transplanteurs, broyeurs, tondeuses ou outils de transformation.

Surface : 215 m²

Equipements : matériel agricole

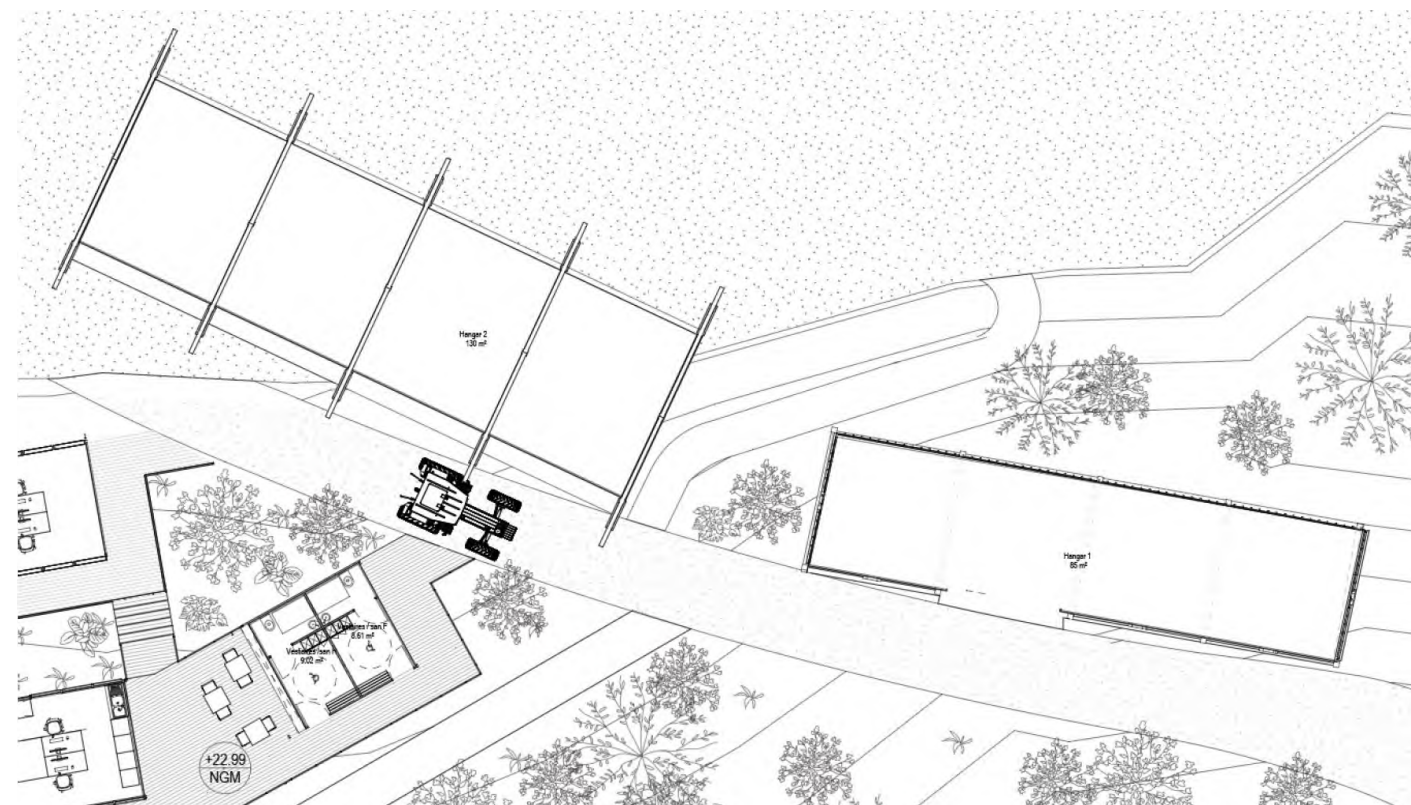
Pièces : Hangar 1 : 85m² / Hangar 2 : 130m²

Effectif : -

Accessibilité : depuis voie carrossable

Structure : Bois / Dalle renforcée

Matériaux : Charpente bois / façade structure bois et polycarbonate danpalon / bois / toiture zinc 15%



Plan RDC des hangars



L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.d. Les bâtiments

+ Faré / placette / espace de vente :

Situé en partie haute du site d'accueil, cet espace forme une véritable place de rencontre. Le faré, structure légère et ouverte, accueille la vente directe de la production agricole (fruits, légumes, plantes, fleurs, ...). Il constitue un point de valorisation des récoltes mais, aussi, un lieu d'échanges entre visiteurs, producteurs et apprentis. C'est un lieu de repos pour le visiteur qui s'ouvre sur le panorama et invite à visiter les serres de production et les cultures plus en hauteurs. (Placette servant également d'aire de retournement pour les véhicules de pompiers)

Surface : 50 m²

Equipements : -

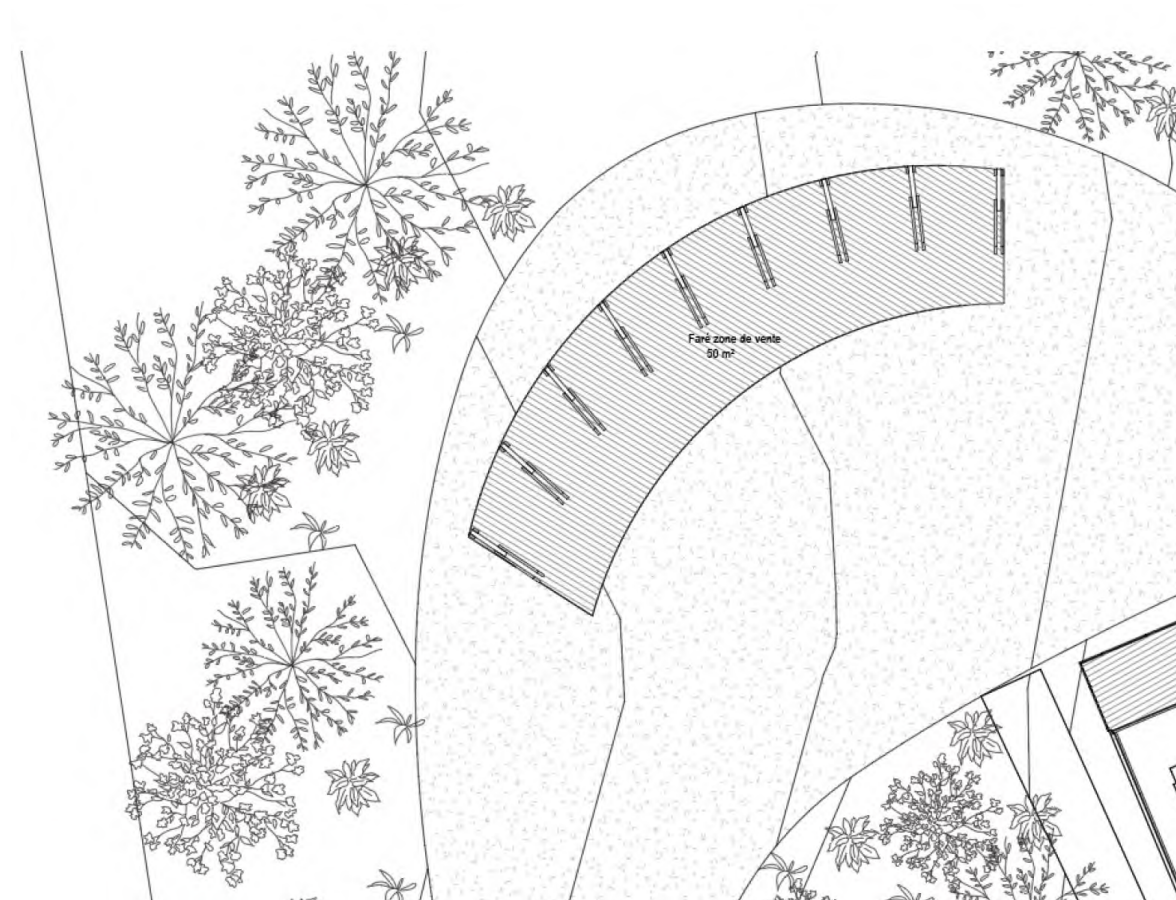
Pièces : Faré couvert

Effectif : -

Accessibilité : depuis voie carrossable

Structure : Bois

Matériaux : Charpente bois / bois / toiture zinc 15%



Plan RDC de faré / espace de vente ^



L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.d. Les bâtiments

+ Espace pédagogique :

Implanté en partie haute du site, cet espace est dédié à la formation des jeunes agriculteurs, des élèves, des visiteurs et des professionnels. Il permet de transmettre les techniques agricoles locales, les méthodes agroécologiques et l'ensemble des pratiques durables expérimentées sur le site. Des espaces extérieurs pour des activités en plein air viennent compléter ces locaux.

Surface : 77 m²

Equipements : tables, chaises, rétroprojecteur

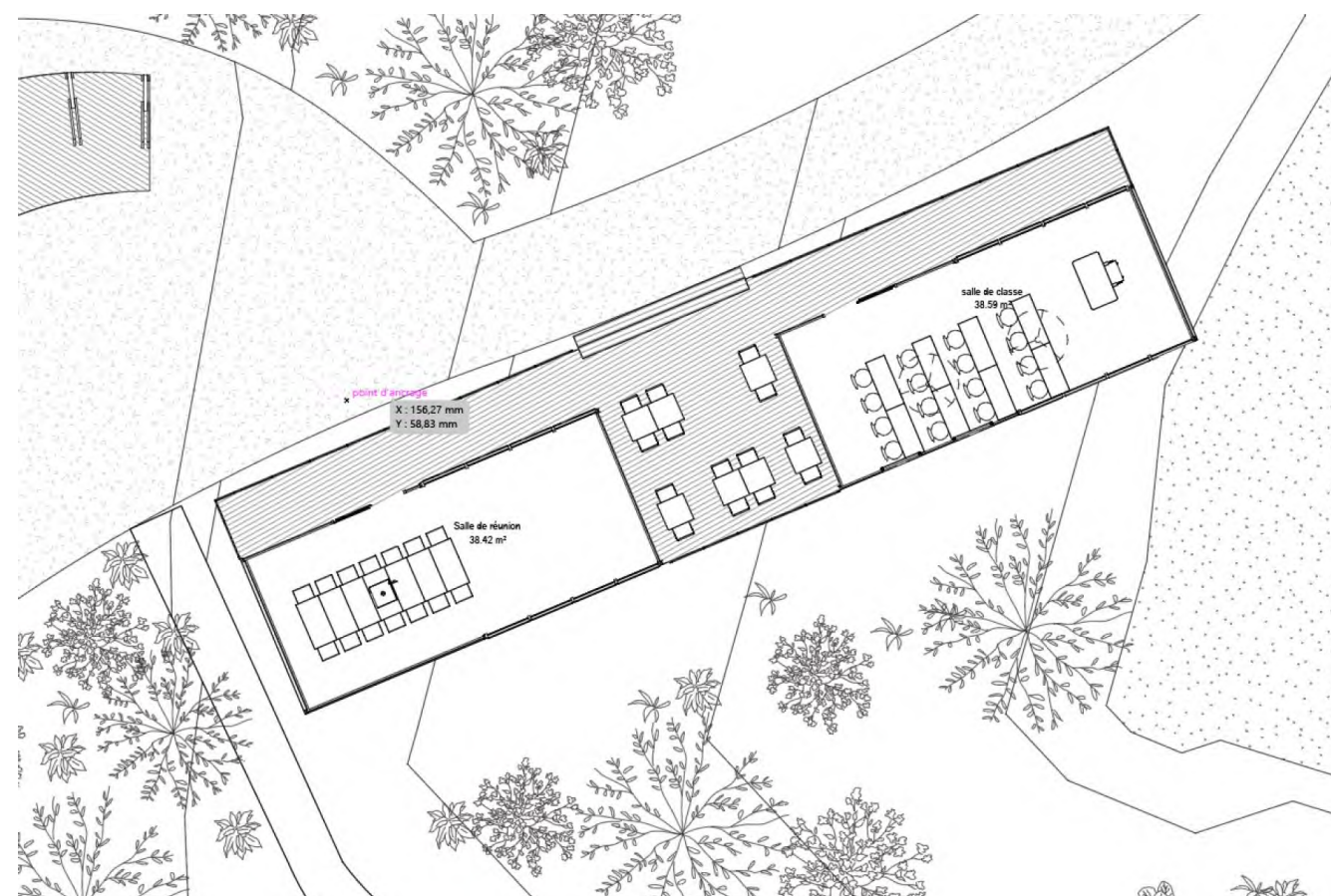
Pièces : Salle de réunion/conférence / salle de classe

Effectif : 35 personnes

Accessibilité : depuis voie carrossable/ depuis la voie piétonne

Structure : métal sur pilotis

Matériaux : Charpente bois / façade structure bois / bardage bois et tôle peinte / bois / toiture zinc 15%



Plan RDC de l'espace pédagogique ^



L'aménagement du site

III.3. LES BATIMENTS

III.3.d. Les bâtiments

+ Serres et ombrière :

Les quatre serres sont implantées sur la partie nord du site, afin de s'inscrire dans une topographie plus douce et de se positionner à proximité des bassins de rétention d'eau. Une ombrière, dont l'emprise est sensiblement équivalente, est aménagée à leurs côtés. Les serres sont autonomes en électricité de par les panneaux solaires fixés en toiture et leurs formes de toitures concentre l'eau de pluie vers des descente EP jusque dans les bassins de captage.

Surface : 4 serres de 185 m² / une ombrière de 180 m² / un faré de 44m²

Equipements : tables, chaises, rétroprojecteur

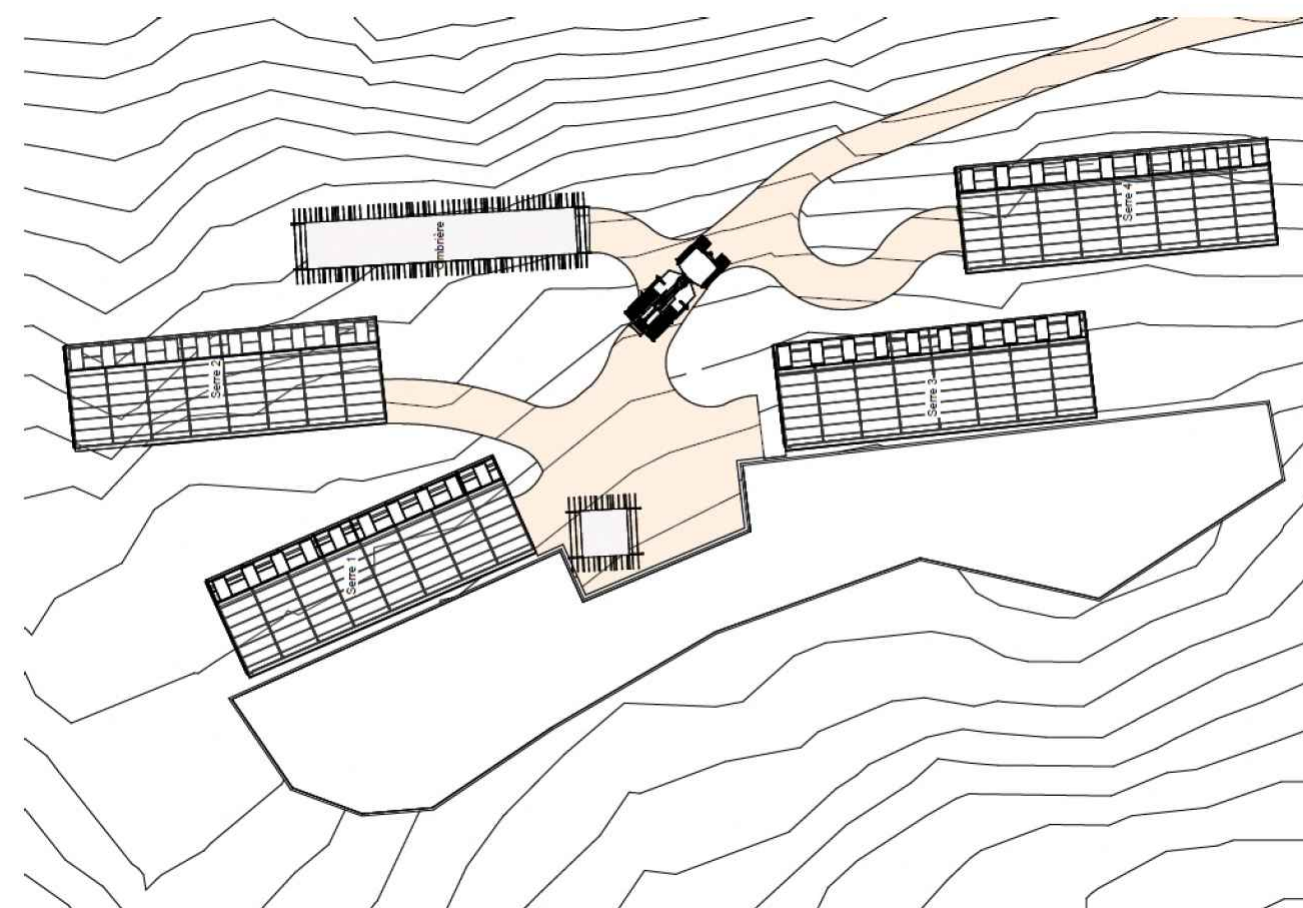
Pièces : Serres / ombrière / faré

Effectif : -

Accessibilité : depuis voie carrossable

Structure : métal

Matériaux : Charpente Métallique sur dalle béton / façade structure métal / polycarbonate danpalon / toiture danpalon 15%



Plan masse des serres ^



L'aménagement du site

III.4. LES VOIRIES

III.4.a. Les voies circulables

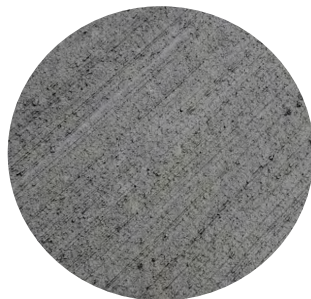
+ La voie d'accès au site

La voie d'accès est aménagée en béton avec une finition balayée et organisée selon les éléments suivants :

- + une voie à double sens d'une largeur de 5 mètres ;
- + des places de stationnement, réalisées en dalles alvéolaires en béton avec un remplissage en gravier ;
- + des plantations végétales qui accompagnent et valorisent la voirie.

Un mur en gabion a été conçu pour préserver la zone humide située en aval, évitant ainsi tout impact négatif sur cet écosystème.

Ce périmètre du projet a été réalisé sans relevé topographique préalable.



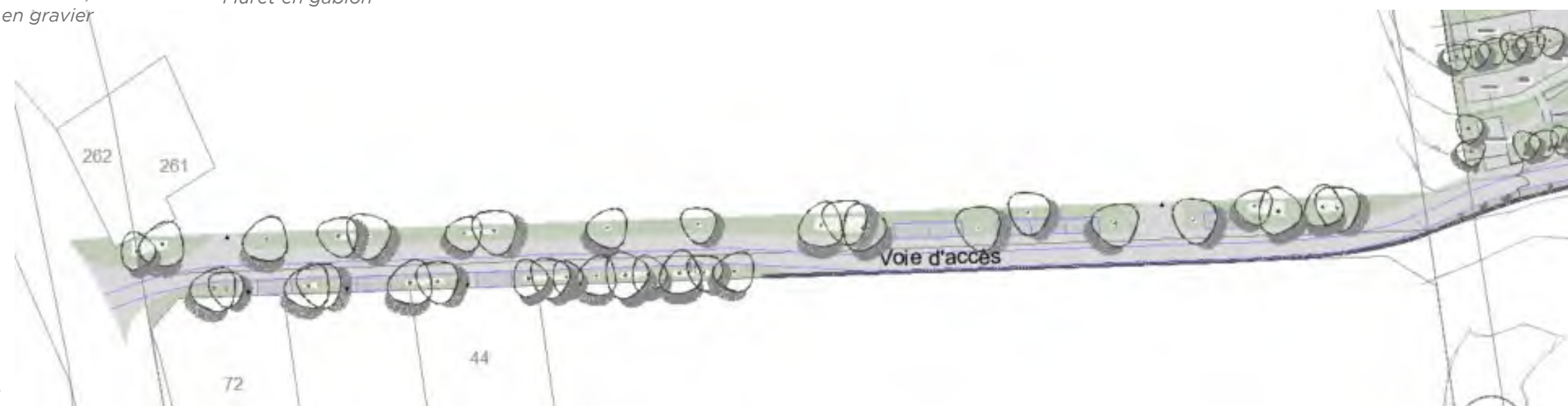
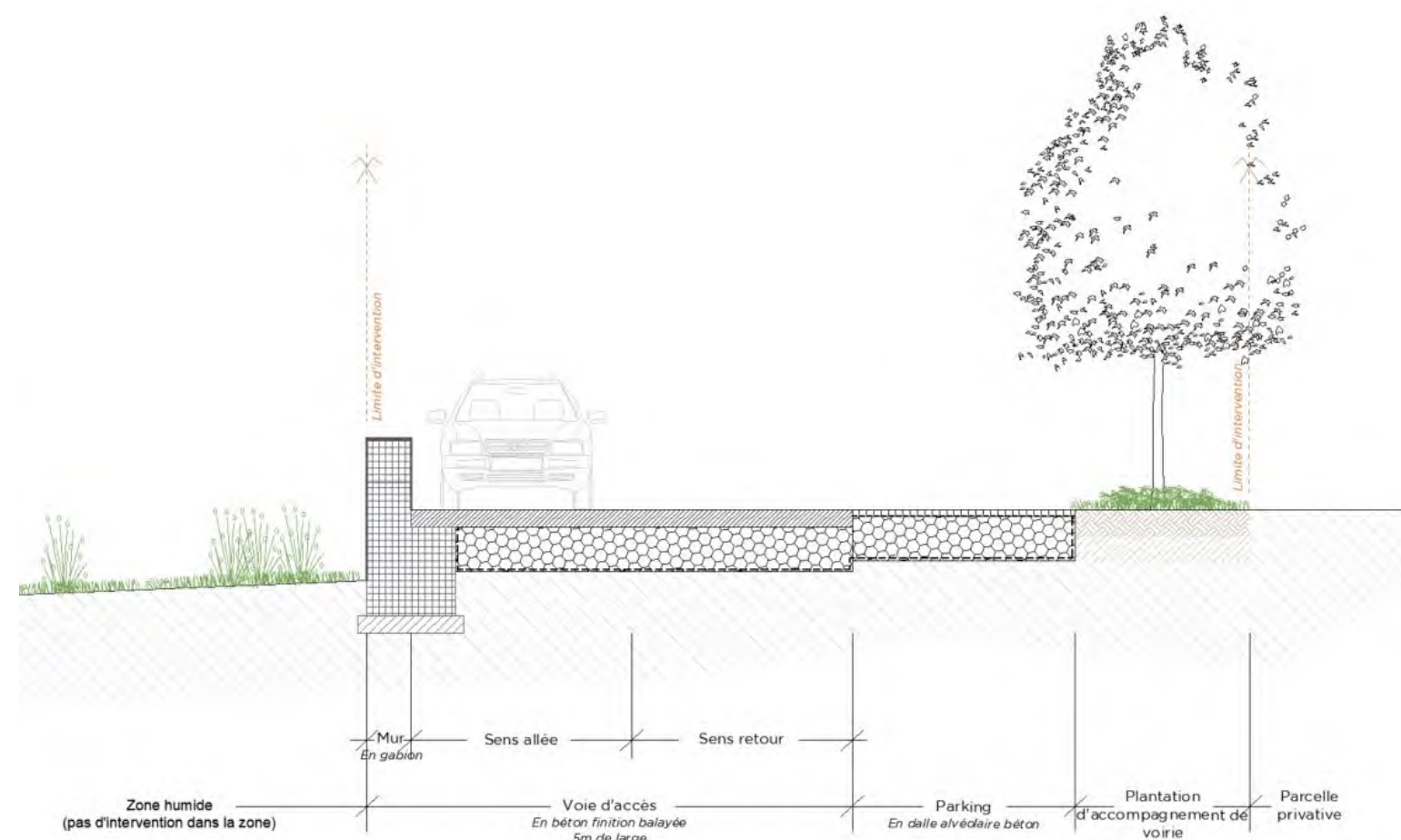
Béton finition balayée



Dalle alvéolaire béton, remplissage en gravier



Muret en gabion



Plan masse de la voirie d'accès >



L'aménagement du site

III.4. LES VOIRIES

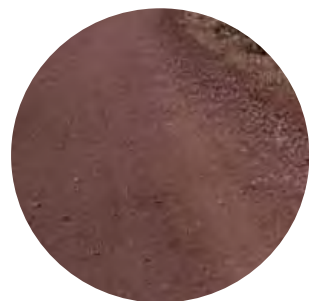
+ Les voies de dessertes

Cette voie permet de **desservir l'ensemble du site**, depuis la zone d'accueil jusqu'aux zones de culture, en traversant les serres.

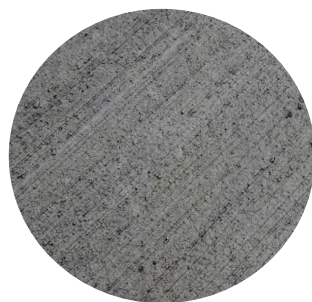
Elle est à **sens unique**, avec une **largeur standard de 3 mètres**. Certaines sections sont **élargies** pour permettre le croisement de deux véhicules.

Les revêtements de cette voirie sont **principalement composés de mélange terre-pierre**. Cependant, des **tronçons en béton avec une finition balayée** ont été ajoutés pour renforcer la durabilité des ouvrages. Ces portions en béton sont positionnées dans des zones où le revêtement en grave ne serait pas suffisant à court terme. Elles sont situées dans les zones suivantes :

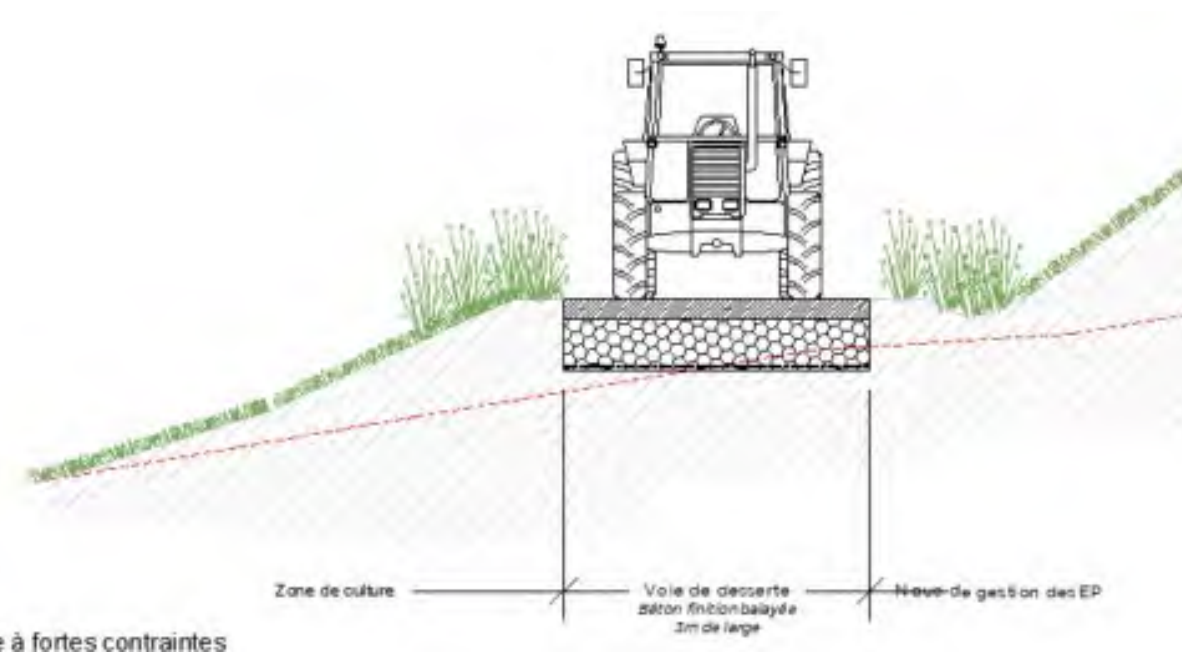
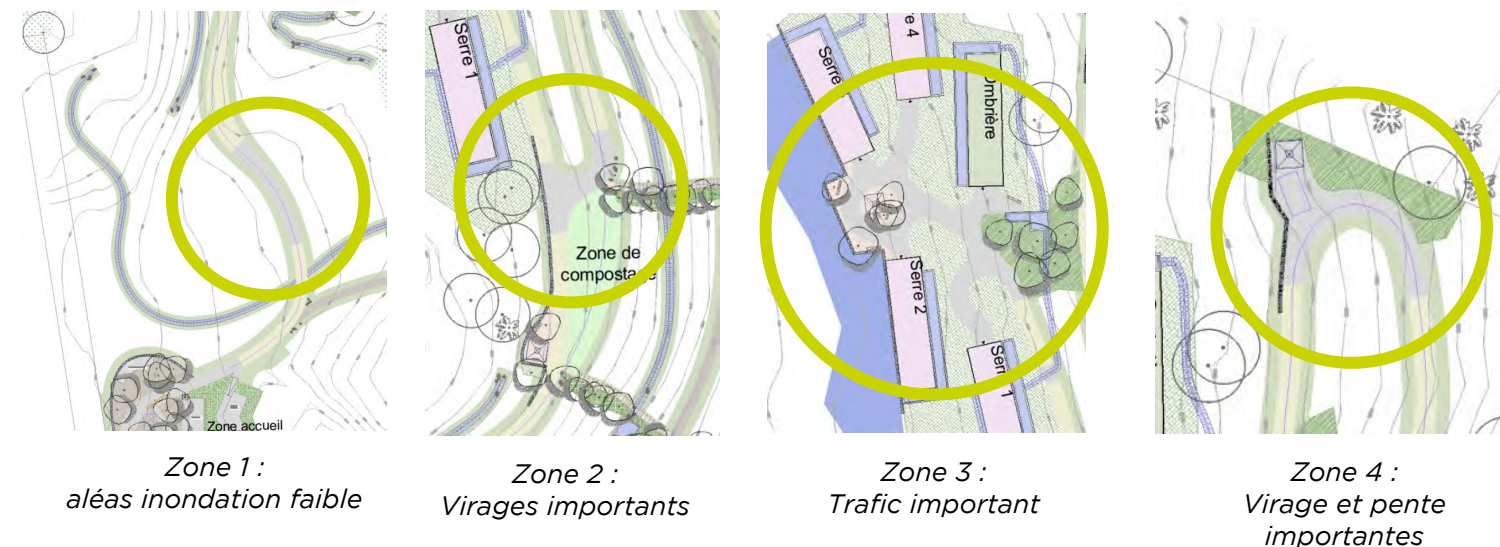
- + Les zones présentant un **aléa faible** ;
- + Les zones à **forte pente** ;
- + Les **virages importants** ;
- + Les zones à **fort trafic** (comme la zone des serres).



Pouzzolane



Béton finition balayée





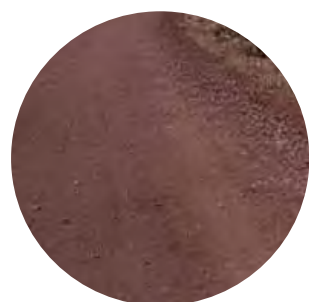
L'aménagement du site

III.4. LES VOIRIES

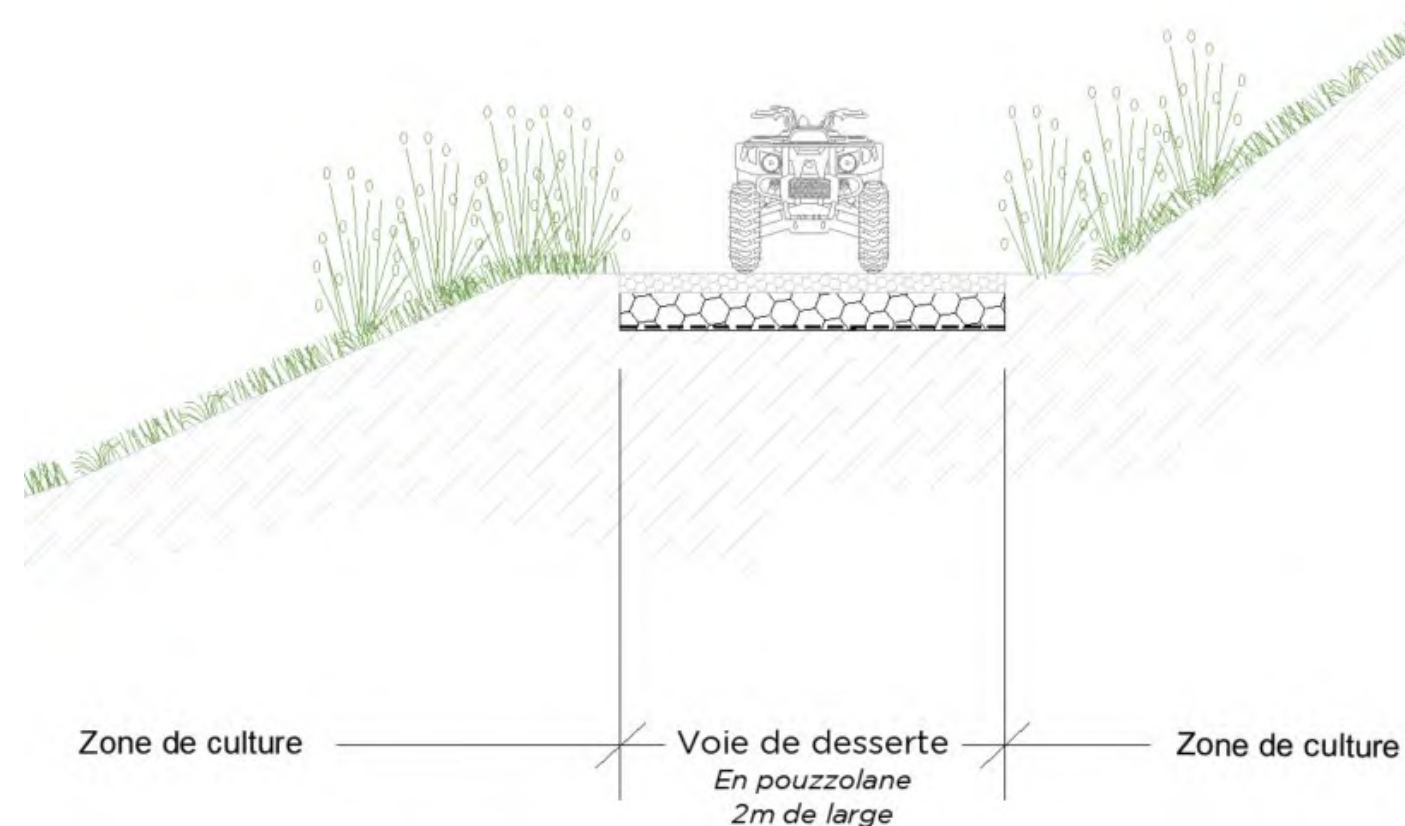
+ La voie de desserte des champs

Cette voie est **conçue pour être empruntée par des petits engins motorisés**, tels que des micro-tracteurs ou des quads. Elle permet d'**accéder aux récoltes des différentes parcelles** du site.

Sa **largeur est de 2 mètres**, ce qui facilite les déplacements des engins. Ce chemin est **aménagé en pouzzolane**, un matériau adapté aux passages fréquents et respectueux de l'environnement.



Pouzzolane





L'aménagement du site

III.4. LES VOIRIES

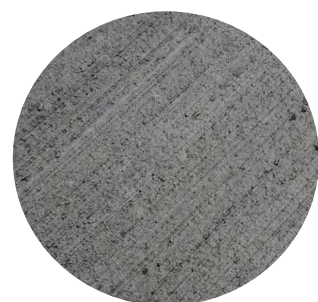
+ Les parkings

La zone de parking est **constituée** des éléments suivants : — **15 emplacements pour voitures**, dont **1 place réservée aux personnes à mobilité réduite (PMR)** ; — **6 places dédiées au stationnement deux-roues** (d'autres espaces de stationnement pour deux-roues sont également disponibles sur le site).

L'aménagement du parking est **organisé comme suit** :

- + Une **emprise de voirie circulaire en béton avec une finition balayée** ;
- + Des **places de stationnement** :
 - . **En dalles alvéolaires avec un remplissage en gravier** pour les emplacements standard ;
 - . **En béton avec une finition talochée** pour la place réservée PMR ;
 - . **En béton avec une finition talochée** pour les emplacements deux-roues.

Autour de ces places de stationnement, la **plantation d'arbres** joue un **rôle essentiel**, en offrant un **ombrage dense et généreux**, contribuant ainsi au confort des usagers.



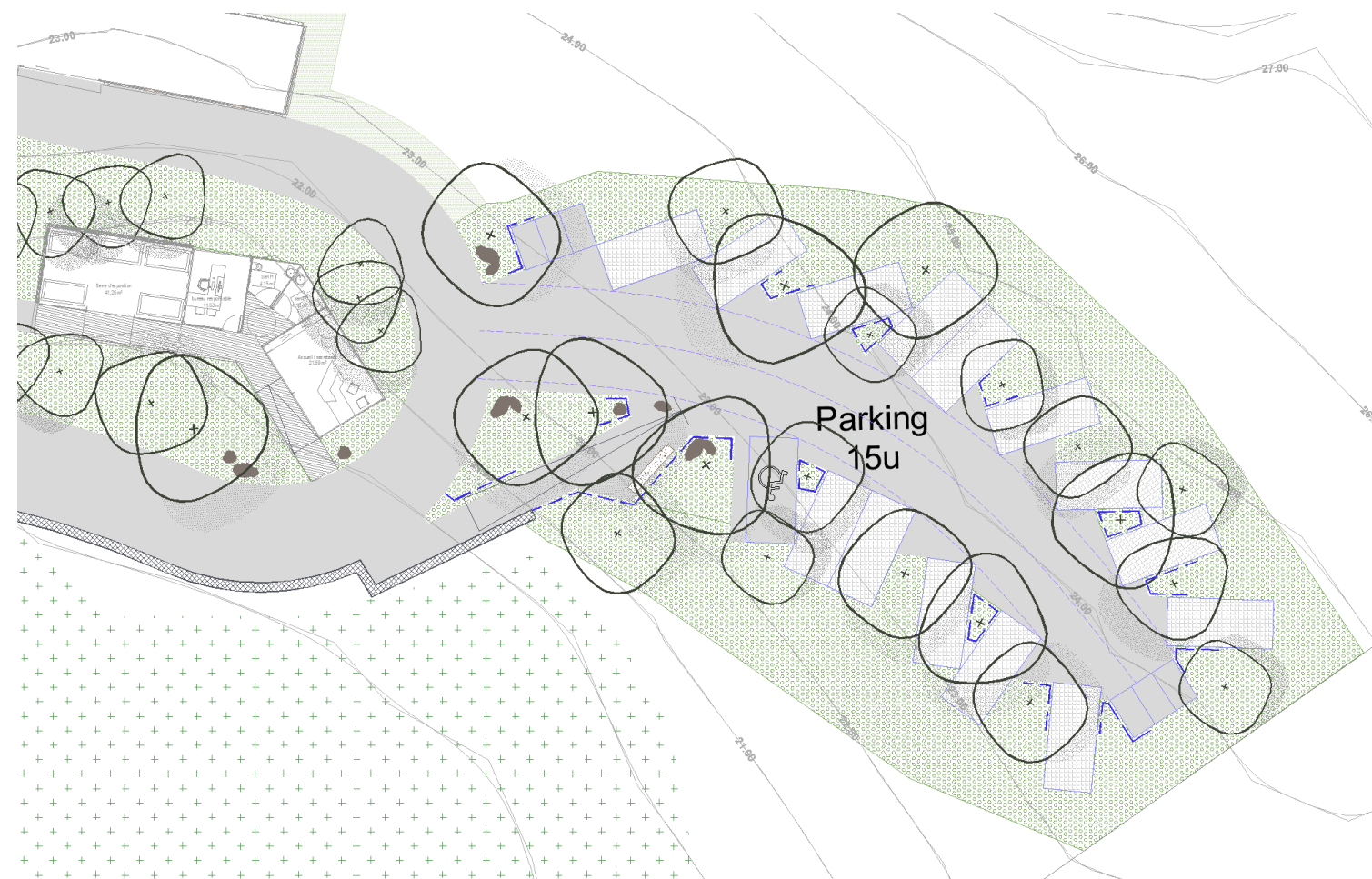
Béton finition balayée



Dalle alvéolaire béton, remplissage en gravier



Béton finition talochée



Plan masse du parking ^



L'aménagement du site

III.4. LES VOIRIES

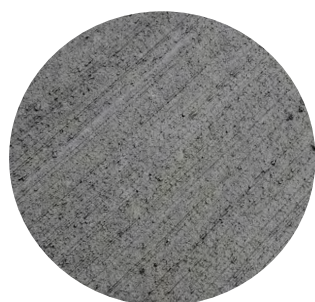
III.4.b. Les voies piétonnes

+ Les voies piétonnes en béton

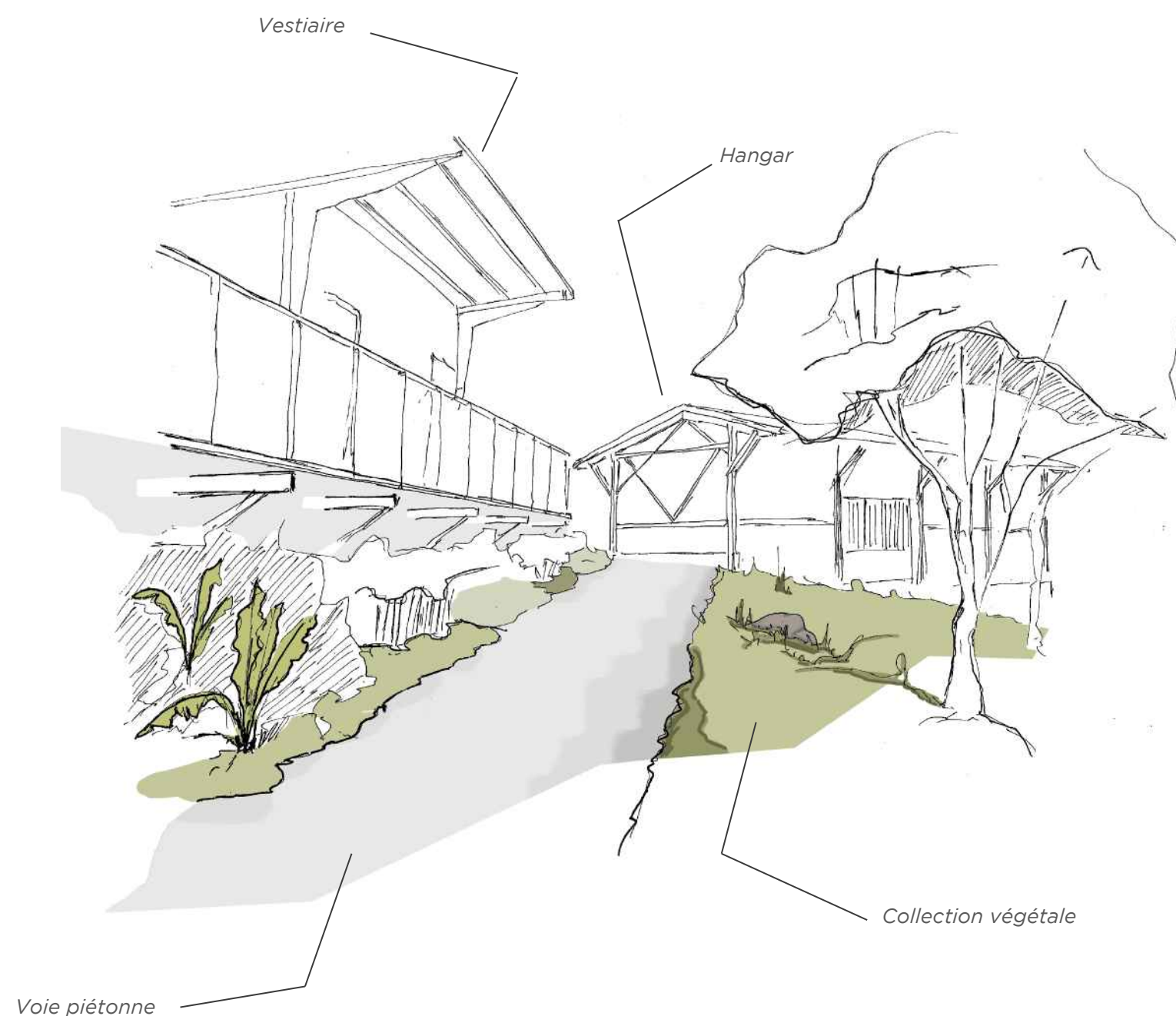
Les **voies piétonnes en béton** sont spécifiquement aménagées **autour des bâtiments d'accueil**, un choix motivé par la nécessité de garantir un **accès conforme aux normes PMR** (Personnes à Mobilité Réduite).

Ces chemins présentent une **finition balayée** et une **largeur de 1,60 mètre**, offrant ainsi un confort et une sécurité optimale pour les usagers.

Ils permettent de **circuler agréablement entre les bâtiments**, tout en offrant la possibilité d'admirer et de **contempler les collections végétales** du site.



Béton finition balayée





L'aménagement du site

III.4. LES VOIRIES

+ Les voies piétonnes en pouzzolane

Ces chemins sont **destinés à desservir les parcelles pour les agriculteurs**. Ils ne sont **ni praticables par des véhicules motorisés, ni accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR)**.

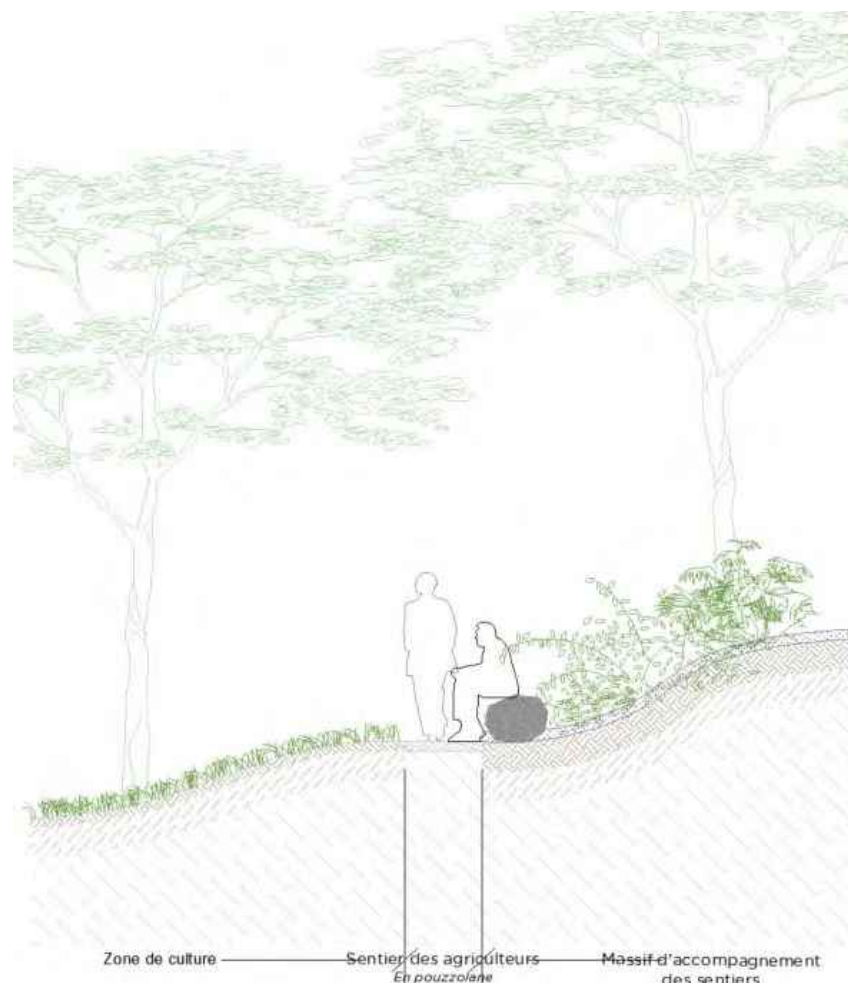
Ils sont **aménagés avec de la pouzzolane locale non calibrée**, un matériau naturel et adapté aux usages agricoles.

Des **pas d'âne** viennent structurer ces cheminements pour faciliter la circulation piétonne.

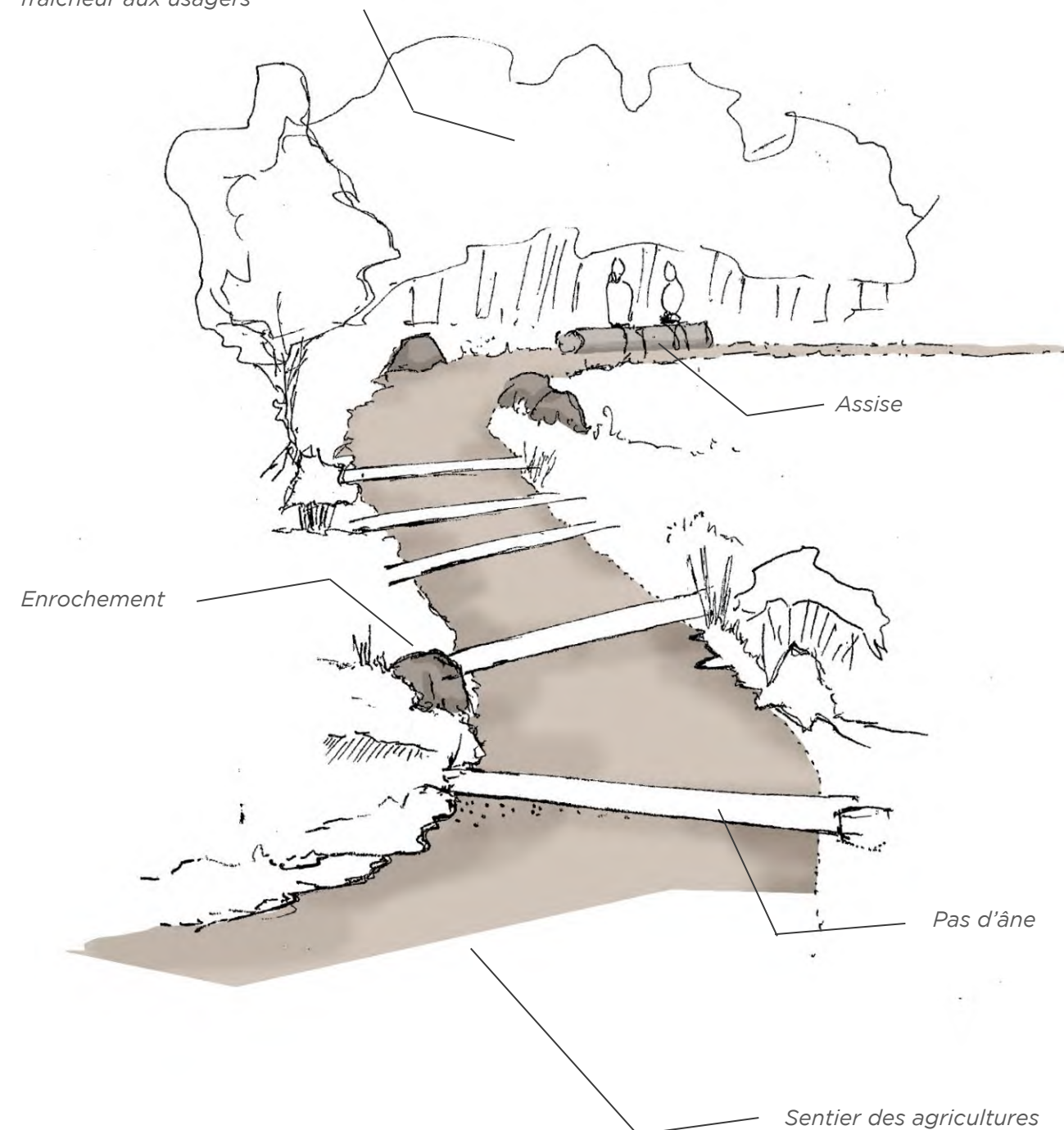
Leur **largeur est de 80 cm**.



Pas d'âne



Plantation apportant de la fraîcheur aux usagers





L'aménagement du site

III.4. LES VOIRIES

Etant donné le trafic routier sur nos emprises circulées, nous sommes partis sur une portance de 50 Mpa (PF2).

Etant donné la composante argileuse du site, et en attendant des données géotechniques plus complètes, les épaisseurs des couches de forme sont prévues sur 50cm de GNT 0/80 sur les voies circulées, et 30cm sur les parties piétonnes. Ces épaisseurs pourront être amenées à évoluer selon les paramètres du sol (à savoir teneur en eau, argilosité, granulométrie, etc...) qui permettra de déterminer si des purges sont nécessaires, quels matériaux sont à mettre en œuvre, sur quelle épaisseur, sur combien de passes et avec quel matériel de compactage.

Circulation piétonne

Béton balayé :

- 30cm de GNT 0/80 ;
- 15cm de GNT 0/31,5 ;
- 10cm de béton C25/30 finition balayé.

Pouzzolane :

- 30cm de GNT 0/80 ;
- 15cm de pouzzolane.

Voiries circulées

Béton balayé :

- 50cm de GNT 0/80 ;
- 15cm de GNT 0/31,5 ;
- 16cm de béton C30/37 finition balayé.

Dalle alvéolaire :

- 50cm de GNT 0/80 ;
- 25cm de GNT 6/20 ;
- 10cm de dalle alvéolée en béton = remplissage graviers.

Pouzzolane :

- 50cm de GNT 0/80 ;
- 35cm de pouzzolane.

Mélange Terre Pierre :

- 50cm de GNT 0/80 ;
- 35cm de mélange terre-pierre (60% de GNT 20/40 et 40% de terre végétale issue du stock).

Le mélange terre pierre sera constitué à hauteur de 80% de GNT 0/80 et à 20% de terre végétale issue du stock. Cette alternative aux voiries en grave permet un meilleur réemploi des matériaux du site, de limiter de coût et de permettre un enherbement partiel esthétique.



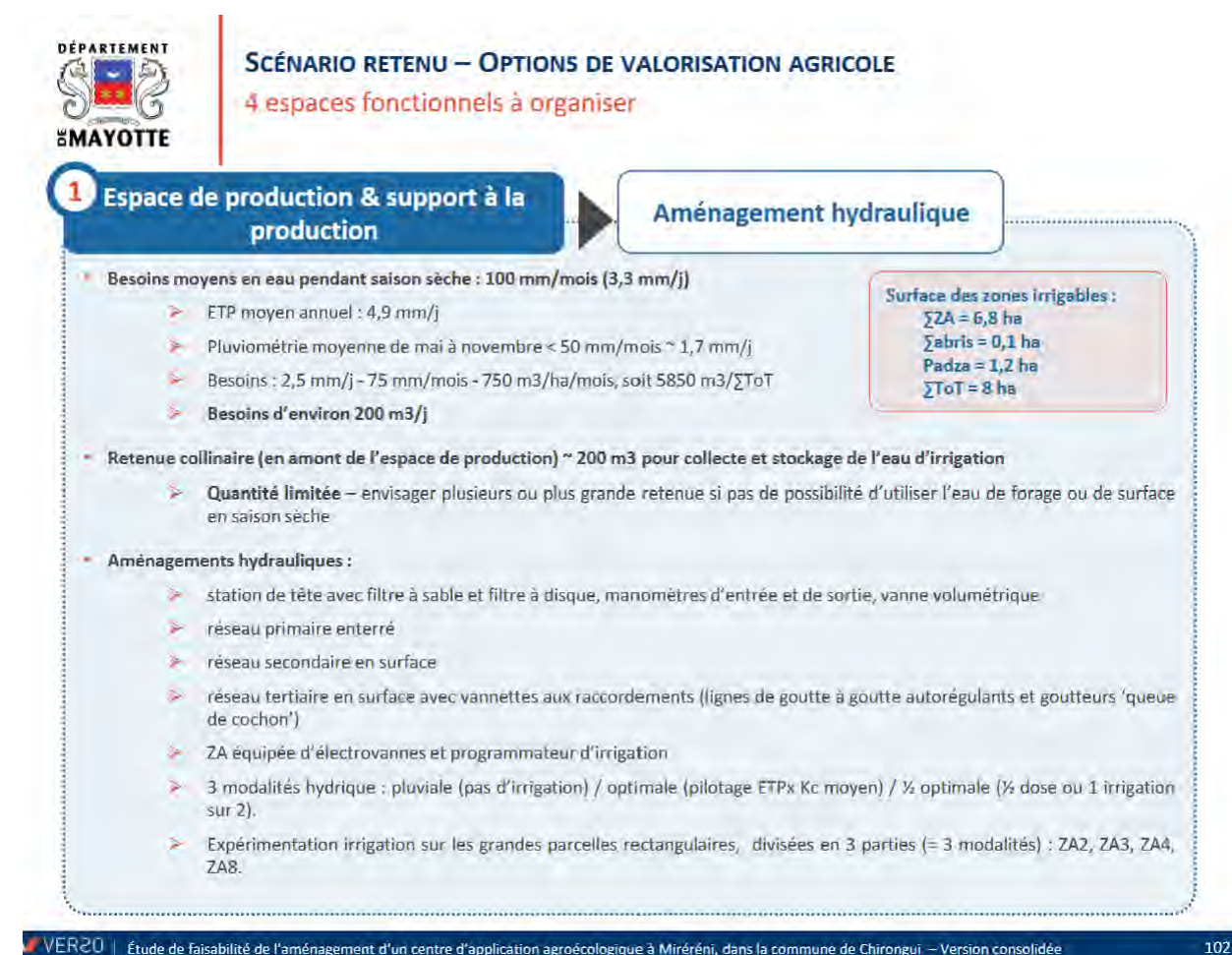
L'aménagement du site

III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

III.6.a. Rappel de l'étude de faisabilité

L'étude proposait une irrigation pour 8 ha sur la base de 750m³/ha/mois soit 200m³ / jour.

L'eau utilisée en saison sèche doit alors provenir du réseau pour alimenter pendant la nuit une retenue collinaire de 200m³ servant simplement de tampon pour les besoins journaliers.



Extrait du rapport final consolidé



L'aménagement du site

III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

III.6.b. La stratégie mise en œuvre

La ressource en eau à Mayotte est un enjeu crucial. A l'échelle du département, les besoins en eau sont de plus en plus importants.

Nous choisis la stratégie de ne pas renforcer le déficit en eau potable et de nous appuyer sur une bonne gestion des eaux de pluies. L'objectif de cette stratégie est de mettre en avant une technique culturale propre au département et adaptable sur l'ensemble du site.

Ainsi, en prenant en compte les contraintes technique et environnementale du site, nous estimons pouvoir stocké un volume d'eau environ de 5'000 m³, issus de ruissèlement.

La gestion de ces eaux stockées, durant la phase exploitation du site devra est régulé en fonction des différentes cultures mise en place durant toute la saison sèche. Des bilans mensuels et annuels devront être réalisé , afin d'adapter la manière de cultivés, ainsi que les plantes cultivées.

Les deux à trois premières années, le temps que les cultures extensives se mettent en places, les besoins en eaux seront très important. Un déficit en eaux pourra être observé.

III.6.c. Limiter les besoins en eau

Les autres zones doivent mettre en place un mode de production adapté à la saisonnalité et optimiser la rétention d'eau dans le sol via différentes méthodes agroécologiques.

La maîtrise des méthodes de conservation de l'eau dans le sol devra prendre une place majeure dans l'expertise du centre :

- Paillage pour limiter l'évaporation ;
- Choix des cultures et surtout des variétés résistantes ;
- Choix du calendrier de plantation ;
- Diversification des revenus et des cultures en fonction des saisons ;
- Etude de l'efficacité des techniques d'irrigation ;
- Veille technologique ;
- Programme de R&D dédié ;
- ...



L'aménagement du site

III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

III.6.c. Le principe de fonctionnement

Le projet prévoit une alimentation des plantations uniquement avec les ressources du site. Pour se faire, une retenue collinaire, dont le volume est encore à affiner (autour de 5000 m3), sera réalisée stratégiquement vis-à-vis de la topographie du site.



Schéma de principe de la gestion des eaux



III.6.d. Description des scénario retenus

La configuration topographique du site, associée aux contraintes réglementaires, notamment le classement PPRI en zones rouge et bleue sur une partie du périmètre, ainsi que l'inventaire des zones humides ayant redéfini certains de leurs contours, nous conduit à élaborer plusieurs scénarios, chacun présentant des contraintes spécifiques mais également des opportunités.

Ce scenario propose de mettre en place d'une réserve de 5'000m3 positionné entre les serres projetées et la rivière Mroni bé en dehors du zonage PPRi et des zones humides répertoriées ainsi qu'une retenue de 200m3 positionnée en haut du site avec un double objectif :

-
- Le plan illustre la configuration des ouvrages hydrauliques dans le cadre d'un projet de dérivation de la rivière de la Sèvre. On observe une retenue principale (barrage n°1) et une dérivation (barrage n°2) qui alimente un canal de dérivation. Le plan est divisé en zones colorées : rouge pour l'espace économique, bleu pour l'espace agricole, et vert pour les zones boisées ou naturelles. Des annotations techniques indiquent les dimensions, les coordonnées NIM, les surfaces et les débits des ouvrages. Des légendes expliquent les symboles utilisés pour les ouvrages de dérivation et les raccordements au réseau existant.
- Espace économique**
- Espace agricole**
- Espace naturel**
- Retenue n°1**
- Dérivation n°2**
- Canal de dérivation**
- Traverse 21**
- Traverse 22**
- Traverse 23**
- Traverse 24**
- Traverse 25**
- Traverse 26**
- Traverse 27**
- Traverse 28**
- Traverse 29**
- Traverse 30**
- Traverse 31**
- Traverse 32**
- Traverse 33**
- Traverse 34**
- Traverse 35**
- Traverse 36**
- Traverse 37**
- Traverse 38**
- Traverse 39**
- Traverse 40**
- Traverse 41**
- Traverse 42**
- Traverse 43**
- Traverse 44**
- Traverse 45**
- Traverse 46**
- Traverse 47**
- Traverse 48**
- Traverse 49**
- Traverse 50**
- Traverse 51**
- Traverse 52**
- Traverse 53**
- Traverse 54**
- Traverse 55**
- Traverse 56**
- Traverse 57**
- Traverse 58**
- Traverse 59**
- Traverse 60**
- Traverse 61**
- Traverse 62**
- Traverse 63**
- Traverse 64**
- Traverse 65**
- Traverse 66**
- Traverse 67**
- Traverse 68**
- Traverse 69**
- Traverse 70**
- Traverse 71**
- Traverse 72**
- Traverse 73**
- Traverse 74**
- Traverse 75**
- Traverse 76**
- Traverse 77**
- Traverse 78**
- Traverse 79**
- Traverse 80**
- Traverse 81**
- Traverse 82**
- Traverse 83**
- Traverse 84**
- Traverse 85**
- Traverse 86**
- Traverse 87**
- Traverse 88**
- Traverse 89**
- Traverse 90**
- Traverse 91**
- Traverse 92**
- Traverse 93**
- Traverse 94**
- Traverse 95**
- Traverse 96**
- Traverse 97**
- Traverse 98**
- Traverse 99**
- Traverse 100**
- Traverse 101**
- Traverse 102**
- Traverse 103**
- Traverse 104**
- Traverse 105**
- Traverse 106**
- Traverse 107**
- Traverse 108**
- Traverse 109**
- Traverse 110**
- Traverse 111**
- Traverse 112**
- Traverse 113**
- Traverse 114**
- Traverse 115**
- Traverse 116**
- Traverse 117**
- Traverse 118**
- Traverse 119**
- Traverse 120**
- Traverse 121**
- Traverse 122**
- Traverse 123**
- Traverse 124**
- Traverse 125**
- Traverse 126**
- Traverse 127**
- Traverse 128**
- Traverse 129**
- Traverse 130**
- Traverse 131**
- Traverse 132**
- Traverse 133**
- Traverse 134**
- Traverse 135**
- Traverse 136**
- Traverse 137**
- Traverse 138**
- Traverse 139**
- Traverse 140**
- Traverse 141**
- Traverse 142**
- Traverse 143**
- Traverse 144**
- Traverse 145**
- Traverse 146**
- Traverse 147**
- Traverse 148**
- Traverse 149**
- Traverse 150**
- Traverse 151**
- Traverse 152**
- Traverse 153**
- Traverse 154**
- Traverse 155**
- Traverse 156**
- Traverse 157**
- Traverse 158**
- Traverse 159**
- Traverse 160**
- Traverse 161**
- Traverse 162**
- Traverse 163**
- Traverse 164**
- Traverse 165**
- Traverse 166**
- Traverse 167**
- Traverse 168**
- Traverse 169**
- Traverse 170**
- Traverse 171**
- Traverse 172**
- Traverse 173**
- Traverse 174**
- Traverse 175**
- Traverse 176**
- Traverse 177**
- Traverse 178**
- Traverse 179**
- Traverse 180**
- Traverse 181**
- Traverse 182**
- Traverse 183**
- Traverse 184**
- Traverse 185**
- Traverse 186**
- Traverse 187**
- Traverse 188**
- Traverse 189**
- Traverse 190**
- Traverse 191**
- Traverse 192**
- Traverse 193**
- Traverse 194**
- Traverse 195**
- Traverse 196**
- Traverse 197**
- Traverse 198**
- Traverse 199**
- Traverse 200**
- Traverse 201**
- Traverse 202**
- Traverse 203**
- Traverse 204**
- Traverse 205**
- Traverse 206**
- Traverse 207**
- Traverse 208**
- Traverse 209**
- Traverse 210**
- Traverse 211**
- Traverse 212**
- Traverse 213**
- Traverse 214**
- Traverse 215**
- Traverse 216**
- Traverse 217**
- Traverse 218**
- Traverse 219**
- Traverse 220**
- Traverse 221**
- Traverse 222**
- Traverse 223**
- Traverse 224**
- Traverse 225**
- Traverse 226**
- Traverse 227**
- Traverse 228**
- Traverse 229**
- Traverse 230**
- Traverse 231**
- Traverse 232**
- Traverse 233**
- Traverse 234**
- Traverse 235**
- Traverse 236**
- Traverse 237**
- Traverse 238**
- Traverse 239**
- Traverse 240**
- Traverse 241**
- Traverse 242**
- Traverse 243**
- Traverse 244**
- Traverse 245**
- Traverse 246**
- Traverse 247**
- Traverse 248**
- Traverse 249**
- Traverse 250**
- Traverse 251**
- Traverse 252**
- Traverse 253**
- Traverse 254**
- Traverse 255**
- Traverse 256**
- Traverse 257**
- Traverse 258**
- Traverse 259**
- Traverse 260**
- Traverse 261**
- Traverse 262**
- Traverse 263**
- Traverse 264**
-

Essai intercouleur, largeur en base 0.50m

Retenue 200m³ :

N berge :	43.70m NGM
N Fond :	42.00m NGM
N PHE :	43.40m NGM
Ht sécurité :	0.30m
Surface Eau :	235m²
Déblais :	180 m³
Remblais :	90 m³

Dégrillage gravitaire
Type Coanda 0.4mm
Conduite Ø300mm

Retenue de 200m3

Caractéristiques des retenues du scenario 1



L'aménagement du site

III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

III.6.d. Description des scénario retenus

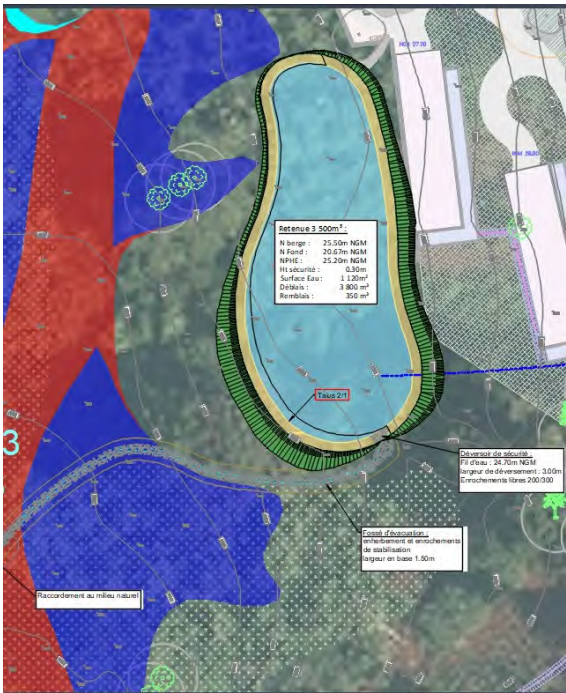
+ Scenario 2 : 2 retenues de 3'500m3 et de 1'500m3

Ce scenario propose de mettre en place d'une réserve de 3 500m3 positionné entre les serres projetées et la rivière Mroni bé en dehors du zonage PPRI et des zones humides répertoriées ainsi qu'une retenue de 1 500m3 positionnée en haut du site avec un double objectif :

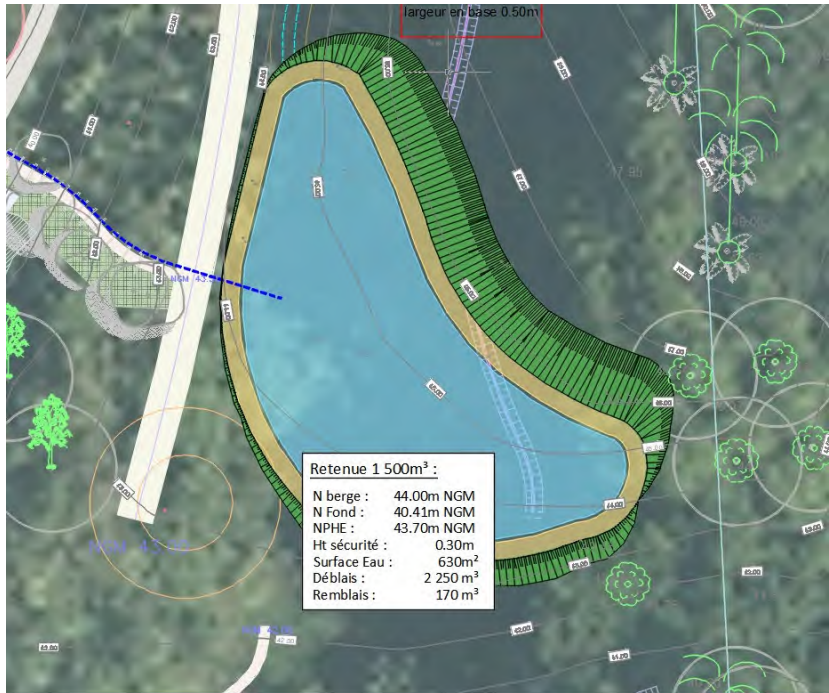
- L'interception des eaux amont avec un dégrillage fin à l'entrée ;
- Une réserve pour l'alimentation gravitaire du site d'exploitation

Capacité de la retenue	Altimétrie Fond	Altimétrie Surverse	Altimétrie haut berge	Pente des Talus	Surface eau
3 500 m³	20.67m NGM	25.20m NGM	25.50m NGM	Talus intérieur 1/1 Talus extérieur 2/1	1 120 m³
1 500 m³	40.41m NGM	43.70m NGM	44.00m NGM	Talus intérieur 1/1 Talus extérieur 2/1	630 m²

Caractéristiques des retenues du scenario 2



Retenue de 3'500m3



Retenue de 1'500m3



L'aménagement du site

III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

III.6.d. Description des scénario retenus

+ Scenario 3 : retenue enterrée de 3'500m3 et retenue en crête de 1'500m3

Ce scénario propose de mettre en place un réservoir enterré en structure modulaire. Le choix d'un réservoir enterré constitué d'arches présente plusieurs intérêts techniques et fonctionnels. Ce dispositif repose sur une structure modulaire en voûtes, généralement en polyéthylène haute densité, permettant de créer un volume creux sous la surface destiné au stockage ou à l'infiltration des eaux pluviales.

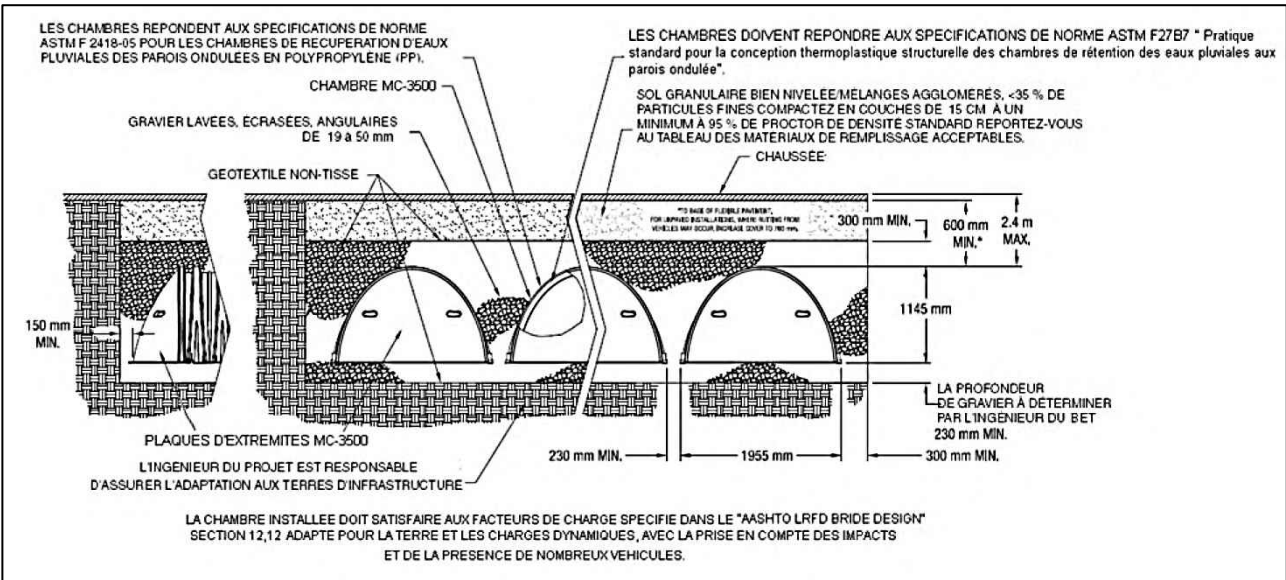
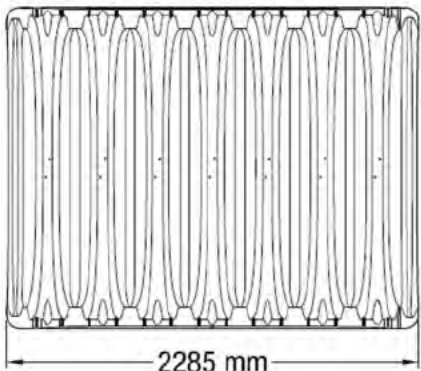
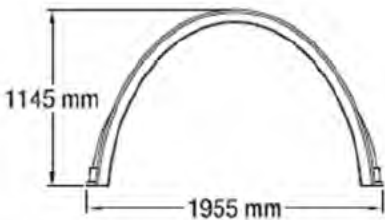
L'installation enterrée assure une intégration discrète dans l'environnement, tout en libérant l'espace en surface pour d'autres usages. Le système est adaptable en capacité grâce à l'assemblage de modules, ce qui permet son dimensionnement en fonction des besoins hydrauliques.

Caractéristiques nominales de la chambre		Caractéristiques nominales de la capsule d'extrémité	
Dimensions (L x l x H)	2285 x 1955 x 1145mm	Dimensions (L x l x H)	675 x 1805 x 1145 mm
Volume de chambre	3,11 m3	Volume de chambre	0,44 m3
Volume minimal installé*	5,06 m3	Volume minimal installé*	1,33 m3
Poids	56,5 kg	Poids	19,5 kg

* En prenant pour hypothèse un minimum de 305 mm d'empierrement de couverture, 230 mm d'empierrement entre chambres/capsules d'extrémité, et un empierrement de porosité 40 %.

* En prenant pour hypothèse un minimum de 305 mm d'empierrement de couverture, 230 mm d'empierrement de fondation, 150mm d'empierrement périphérique, 230 mm d'empierrement entre chambres/plaques d'extrémités, et un empierrement de porosité 40 %.

Transport :
135 chambres par camion
(Soit un volume de stockage supérieur à 685 m³ par camion).





L'aménagement du site

III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

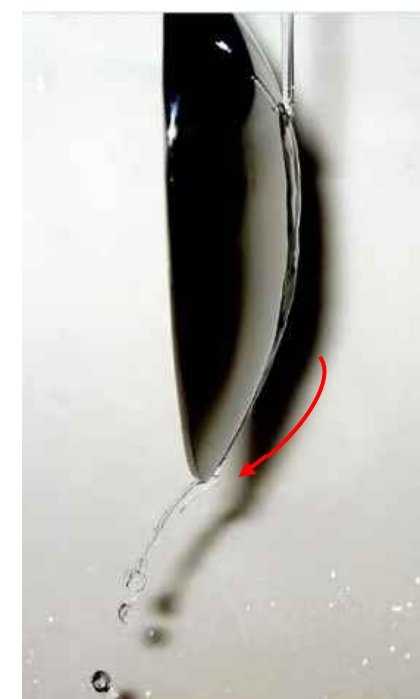
III.6.d. Description des scénarios retenus

+ Dégrillage des eaux

Afin de préserver les retenues et minimiser l'entretien des retenues (curage), il est nécessaire de mettre en place un dégrillage en amont de chaque retenue. Le dégrillage est prévu gravitaire et le plus fin possible. Nous préconisons donc la mise en place de grille fines à effet Coanda.

Ces grilles ont l'avantage d'être autonettoyante et l'effet Coanda permet de minimiser les écartements des ouvertures et ainsi de retenir les particules solides jusqu'à généralement 1mm. En aval de ces grilles, les ouvrages de décantation, dessableurs ou dégrilleurs sont souvent superflus. Ainsi le réseau est protégé ainsi que tous les équipements en aval (pompes, débitmètres, dépôts, etc).

Explication de l'effet Coanda : L'effet Coanda est une attraction d'un liquide sur la surface sur lequel il s'écoule. Le fluide suit la surface et subit une déviation avant de s'en détacher avec une trajectoire différente de celle qu'il avait en amont.



Effet Coanda visible

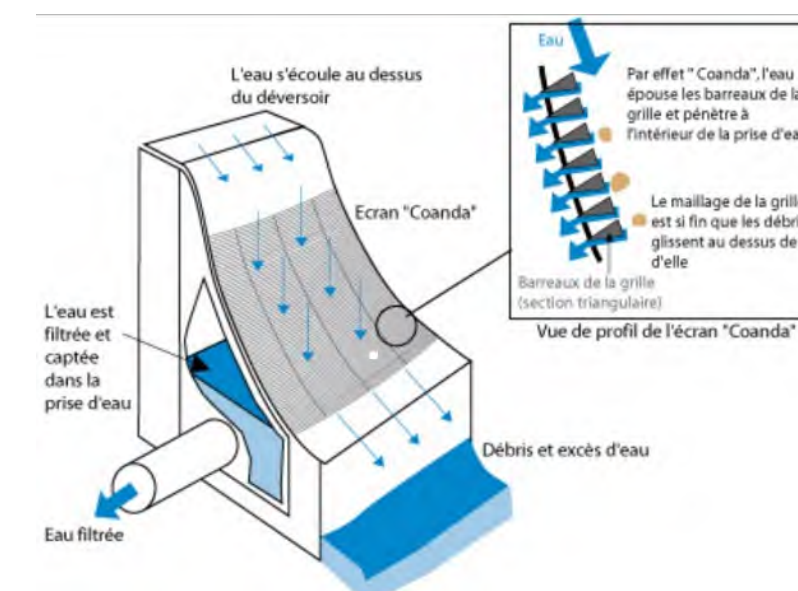


Schéma de principe d'une prise d'eau Coanda



III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

III.6.e. Les solutions de stockage

Synthèse des dimensions des retenues selon les scénarios.

Paramètres	Scénario 1 : Retenue 5000 m ³ + 200 m ³		Scénario 2 : Retenue 3500 m ³ + 1500 m ³		Scénario 3 : Retenue enterrée 5000 m ³
Volume total utile	5 000 m ³	200 m ³	3 500 m ³	1 500 m ³	5 000 m ³
Niveau haut de berge (NGM)	25.00 m	43.70 m	25.50 m	44.00 m	—
Niveau du fond (NGM)	19.60 m	42.00 m	20.67 m	40.41 m	20.20 m
Plus Hautes Eaux	24.70 m	43.40 m	25.20 m	43.70 m	24.20 m
Hauteur sécurité	0.30 m		0.30 m		0.50 m
Surface eau totale	1 400 m ² + 235 m ² = 1 635 m ²		1 120 m ² + 630 m ² = 1 750 m ²		—
Déblais total	5 900 m ³ + 180 m ³ = 6 080 m ³		3 800 m ³ + 2 250 m ³ = 6 050 m ³		11 200 m ³
Remblais total	480 m ³ + 90 m ³ = 570 m ³		350 m ³ + 170 m ³ = 520 m ³		0 m ³



L'aménagement du site

III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

III.6.f. Remplissage des retenues

+ Hydrologie des retenues

L'analyse hydrologique a pour objectif d'évaluer les débits caractéristiques d'alimentation des retenues. Pour cela, nous nous sommes attachés à définir les caractéristiques du bassin versant (superficie, longueur, pente, coefficients de ruissellement, etc.) puis à apprécier les valeurs de débits vis-à-vis des données des stations pluviométriques.

Nous détaillons dans les chapitres qui suivent la démarche retenue.

Définition des caractéristiques du bassin versant

Ce volet repose sur une analyse de données cartographiques existantes (BD-Ortho et BD-Topo de l'IGN notamment) pour déterminer pour les bassins versants :

- Leurs caractéristiques morphométriques (superficie, longueur, périmètre, pente longitudinale fonction des altitudes min et max) ;
- Leurs coefficients de ruissellement, établis à partir de l'occupation actuelle des sols (urbain, rural, forêt). Les coefficients de ruissellement pris en compte sont définis dans le tableau suivant :

Coefficient de ruissellement					
Occupation du sol	Intensité pluviométrique pour une pluie de durée 1 h (mm/h)				
	<70	70≤<95	95≤<120	120≤<150	≥150
Terrain imperméabilisé	1	1	1	1	1
Terrain nu ou peu végétalisé	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Terrain agricole	0,35	0,4	0,5	0,7	0,8
Terrain boisé	0,2	0,3	0,4	0,6	0,75

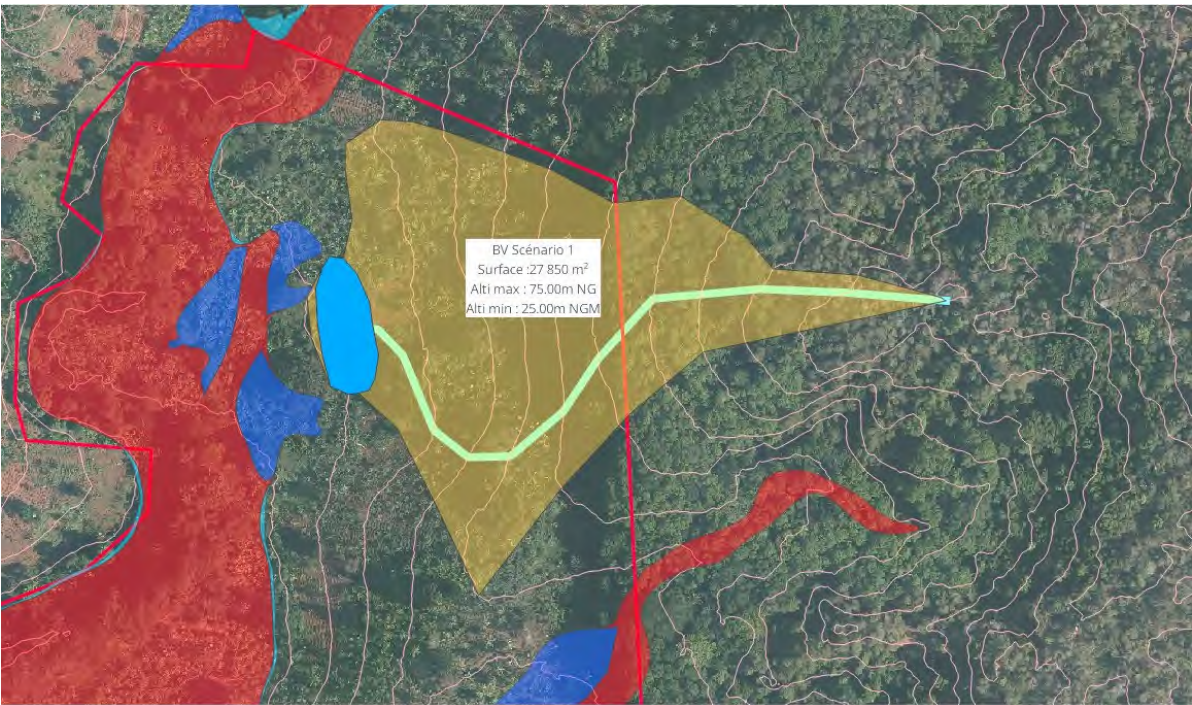
Si l'on considère la première colonne, cela revient à dire que pour une pluie d'une intensité inférieure à 70 mm/h, il y a 100 % de ruissellement sur un terrain imperméabilisé, 50 % sur un terrain nu, 35 % sur un terrain agricole et 20 % sur un terrain boisé.

- Leur temps de concentration qui traduit la réactivité du bassin versant aux épisodes pluvieux.

Les principales caractéristiques du bassin versant d'alimentation de la retenue sont synthétisées dans le tableau suivant :

Superficie (ha)	Longueur (km)	Périmètre (km)	Altitude min (m NGR)	Altitude max (m NGR)	Pente (%)
2.785	0.345	0.833	25.00	75.00	14.5

Caractéristiques principales du bassin versant de la retenue



Délimitation du bassin versant d'alimentation



L'aménagement du site

III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

III.6.g. Remplissage des retenues

+ Simulation de remplissage

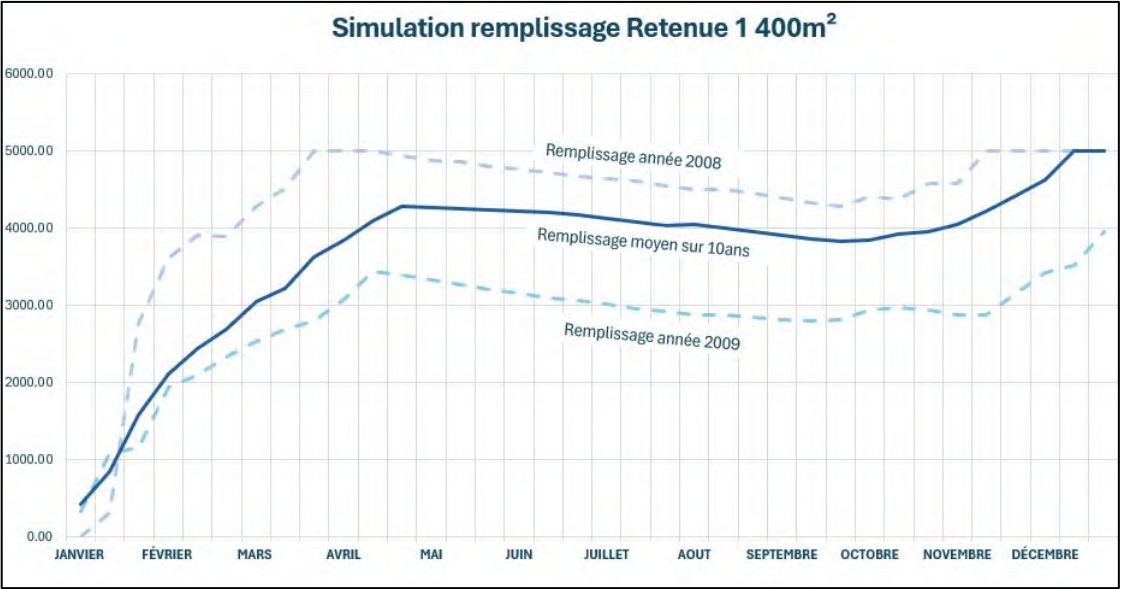
Deux simulations de remplissage ont été faite. Une première avec les paramètres suivants :

	Simulation avec pluie efficace	Simulation avec Seuil de ruissèlement
Surface retenue	Une surface de retenue de 1500m ²	Une surface de retenue de 1500m ²
Surface imperméabilisée	Des surfaces imperméabilités d'apports (Serres, bâtiment d'exploitation, ...) de 850m ²	Des surfaces imperméabilités d'apports (Serres, bâtiment d'exploitation, ...) de 850m ²
Bassin versant	Un bassin versant naturel de 27 850m ²	Un bassin versant naturel de 27 850m ²
Pluviométrie	Station Poroani	Station Poroani
ETP	Station Pamandzi	Station Pamandzi
Condition de ruissèlement	10 % De pluies efficaces	Un seuil de ruissèlement 40mm par décade Un ruissèlement de 20 % (guide de gestion des eaux pluviales)

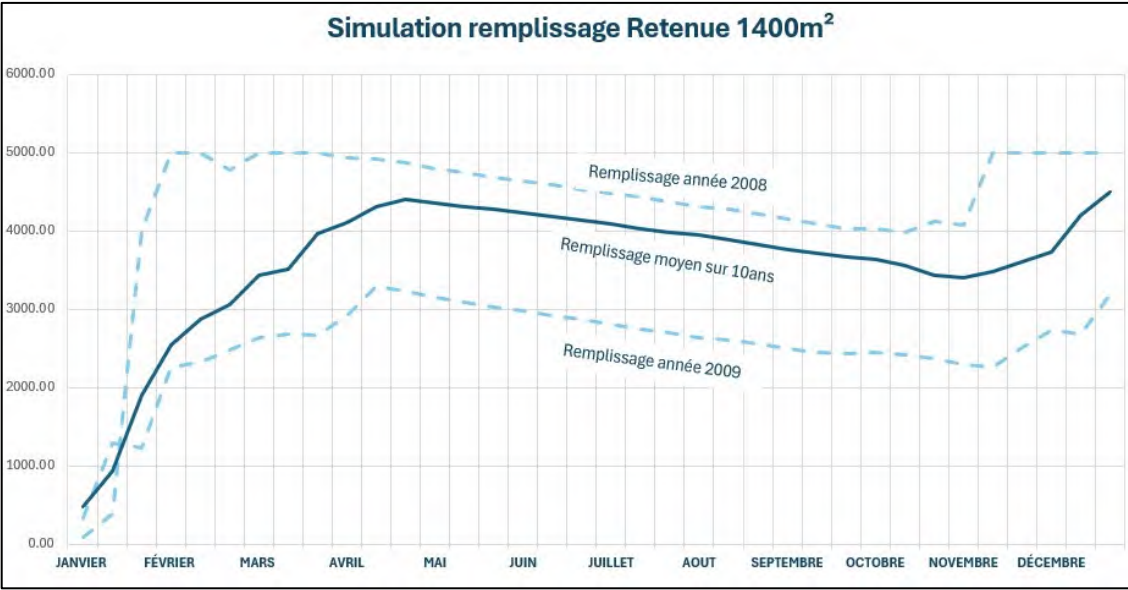
La méthode des seuils sera la plus conservatoire. Elle considère qu'en dessous d'un certain seuil de pluviométrie, aucun ruissèlement n'est visible sur le site. Le seuil de pluie atteint, 20% de l'eau précipité converse vers la retenue.

Les résultats de la simulation montrent que pour une année de pluviométrie moyenne, la retenue est quasiment pleine en Mai. L'importance du phénomène d'évaporation doit être pris en compte et son influence devra être diminué pour optimiser le remplissage et le stockage sur l'année.

:



Simulation de remplissage méthode des pluies efficace



Simulation de remplissage méthode des seuils de ruissèlement



L'aménagement du site

III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

III.6.h. Réduction de l'évaporation

Plusieurs solutions techniques sont proposées pour diminuer l'évaporation des retenues. Les couvertures flottantes sont utilisées en Europe comme les hexa-cover (France, Espagne, Italie) et aux Etat-Unis pour les Sphères flottantes (Shade Ball).

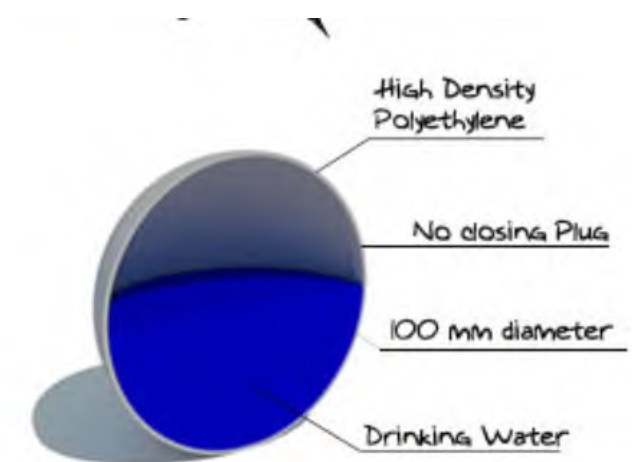
+ Hexagones flottants en polypropylène recyclé

Ces pièces se positionnent automatiquement à la surface de l'eau, assurant ainsi une couverture efficace et homogène. Leur forme permet une adaptation facile aux variations de niveaux et de tailles des surfaces, sans nécessiter de matériel spécifique pour l'installation :

- Forme hexagonale, installation simple par déversement ;
- Conçue pour réduire l'évaporation et limiter les échanges air/eau ;
- Résiste aux vents forts et aux vagues grâce à sa souplesse ;
- Traitée anti-UV et alimentaire ;
- Constitués de modules plastiques assemblés en surface ;
- Durée de vie annoncée 25 ans ;
- Réduction évaporation $\approx 90-95\%$, bonne flexibilité pour bassins de petite taille.

+ Sphères flottantes en polyéthylène : Système de billes flottantes couvrant la surface. (Shade Ball)

- Réduit fortement l'évaporation en diminuant la surface exposée ;
- Anti-UV, recyclable, efficace contre la prolifération d'algues ;
- Solution économique et modulable.





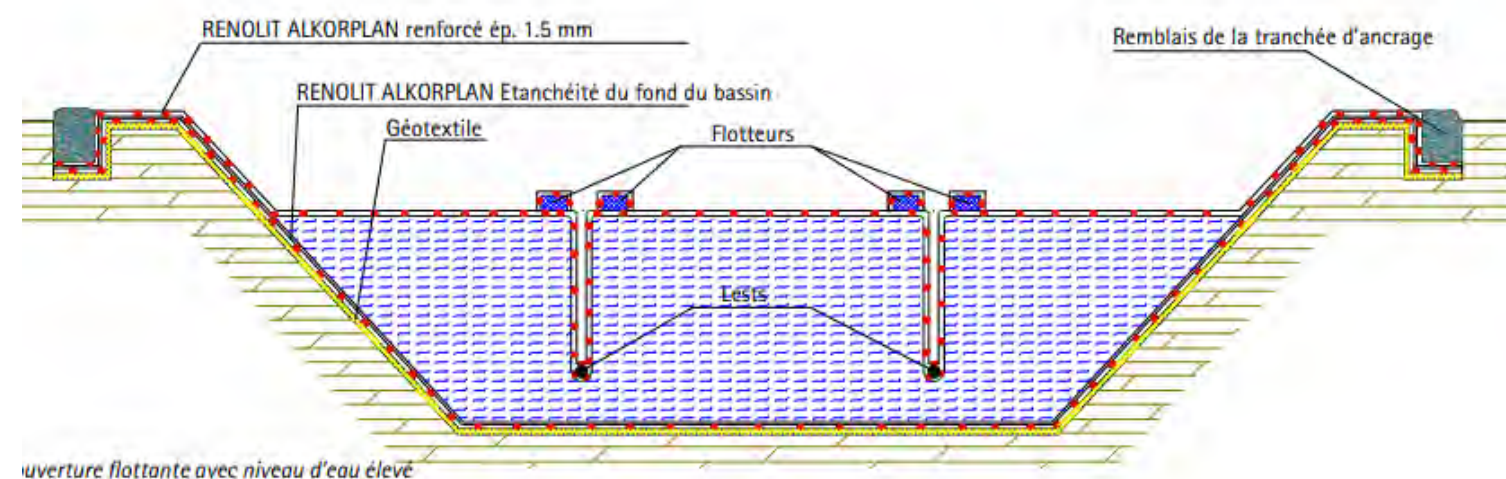
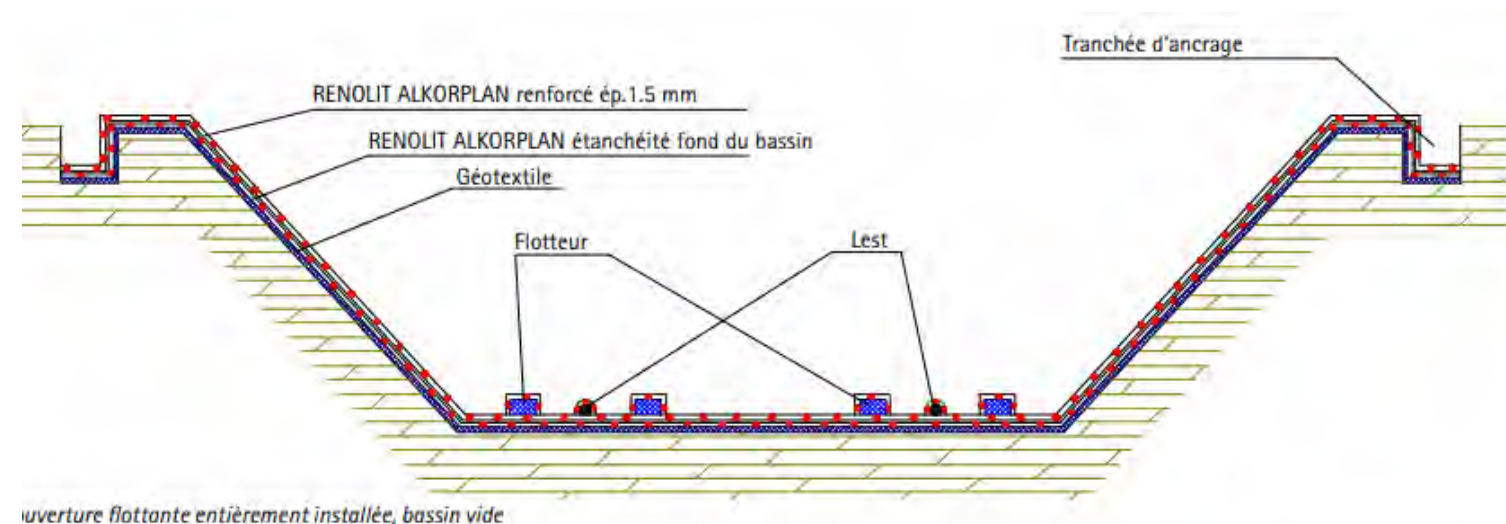
L'aménagement du site

III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

III.6.h. Réduction de l'évaporation

+ Géomembranes flottantes en PVC

- Rédembranes continues couvrant toute la surface du bassin.
- Protègent totalement contre l'évaporation et les algues.
- Réduisent l'échauffement de l'eau en bloquant la lumière.
- Très résistantes aux UV, mais plus sensibles aux vents si non ancrées correctement.





III.6. L'ARROSAGE DES PARCELLES

III.6.h. Réduction de l'évaporation

+ Comparatif techniques des solutions proposées

Critère / Solution	Hexagones flottants	Sphères flottantes	Géomembrane PVC flottante
Réduction évaporation	≈ 95 %	90–95 %	≈ 100 %
Contrôle algues	★★★★☆ (limite lumière)	★★★★☆ (limite lumière)	★★★★★ (bloque totalement)
Régulation chaleur	★★★☆☆ (partielle)	★★★☆☆ (partielle)	★★★★★ (forte réduction)
Résistance vents forts	★★★★★ (souplesse, houle)	★★★★☆ (bonne stabilité)	★★★☆☆ (dépend ancrage)
Résistance UV	★★★★★ (traitement anti-UV)	★★★★★ (polyéthylène anti-UV)	★★★★★ (PVC traité)

+ Comparatif économique des solutions proposées

- Sphères flottantes : meilleur rapport coût/efficacité, adaptées aux petites retenues (<2000 m²).
- Hexagones flottants : légèrement plus chers mais plus stables face aux vents forts.
- Géomembrane PVC : protection maximale (évaporation et algues quasi nulles), mais investissement initial élevé et entretien régulier.

En pratique, pour une retenue de 1500 m², le coût total serait environ :

- Sphères flottantes : 42 000 € à l'installation, entretien 600 €/an.
- Hexagones flottants : 57 000 € à l'installation, entretien 600 €/an.
- Géomembrane PVC : 140 000 € à l'installation, entretien 5 000 €/an.

+ Projets de référence en France

- Hexagones flottants en polypropylène recyclé :
 - Utilisés dans plusieurs retenues collinaires agricoles en Provence et Occitanie, pour réduire l'évaporation estivale et limiter la prolifération d'algues.
 - Références :
 - Bassins d'irrigation viticole dans le Languedoc.
 - Réservoirs de stockage d'eau claire et de lixiviats en Bretagne.
- Géomembrane PVC flottante
 - Utilisées pour des grands bassins de stockage d'eau agricole et industrielle en Nouvelle-Aquitaine et dans le Sud-Ouest.
 - Références :
 - Bassins de stockage d'eau de pluie pour irrigation.
 - Réservoirs industriels nécessitant une étanchéité totale et une protection contre l'évaporation.
 - Gain mesuré : évaporation quasi nulle (≈100 %), protection totale contre algues et chaleur, mais installation plus coûteuse.



L'aménagement du site

III.7. LES RESEAUX

III.7.a. Adduction Eau Potable

Le projet prévoit un raccordement sur le réseau de transport en Ø200 en fonte au niveau de la RN5. Cependant, aucun branchement direct n'est possible sur ce type de canalisation, la réalisation d'un réseau de distribution intermédiaire sera nécessaire. Le positionnement de ce réseau de distribution et son dimensionnement devra faire l'objet d'une étude approfondie en lien avec le LEMA et les besoins des projets connexes du secteur, notamment du fait de la modification de l'accès à la parcelle actée à l'issue de la phase Diagnostic.

Nous sommes partis des hypothèses suivantes afin de déterminer les besoins du site :

- 25 personnes par jour sur site ;
- 150L /jour logement de fonction du gardien ;
- 50L /jour /personne* ;

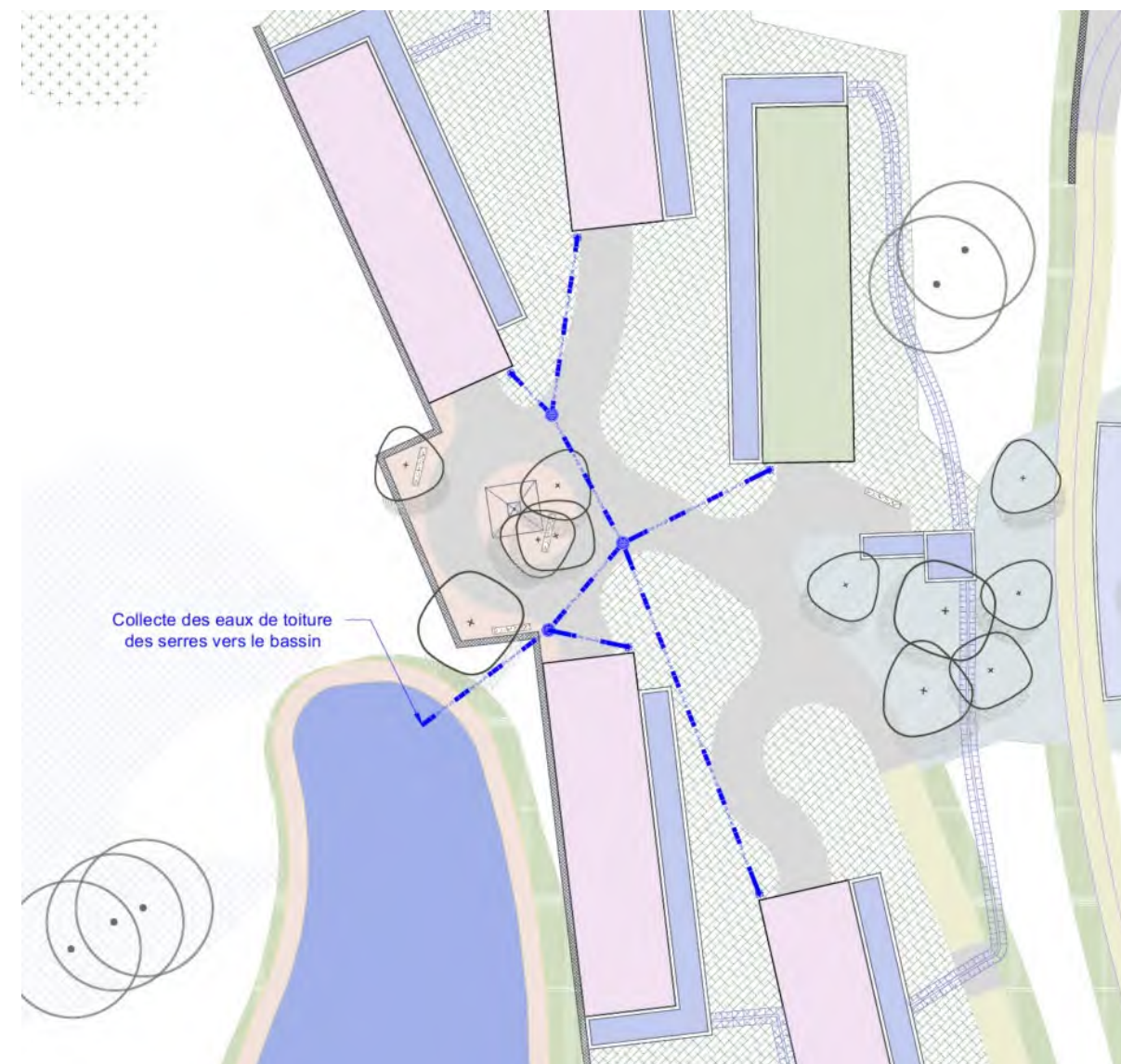
*La norme indique une consommation allant de 30 à 60L /j /personne pour des scolaires sans internat et 50L /j /personne pour des bureaux, nous prendrons donc une moyenne de 50L /j /personne pour l'ensemble des usagers (hors gardien).

Etant donné que le site sera amené à accueillir du public scolaire, le projet prévoit un point de raccordement RIA en canalisation fonte Ø110 à proximité des bâtiments de cours (voir plan). Le reste du site sera alimenté en PEHD Ø25. La mise en place d'un citerneau en limite parcellaire est prévue au projet.

Tous les bâtiments de la zone d'accueil seront raccordés afin de permettre, à minima, un nettoyage des locaux. Les serres et l'ombrière ne sont pas raccordées, une fontaine sera cependant mise en place.

III.7.b. Eaux Pluviales

Les EP issues des surfaces de toiture des serres et de l'ombrière situées au Nord de la parcelle sont collectées et envoyées vers le bassin de stockage à proximité.



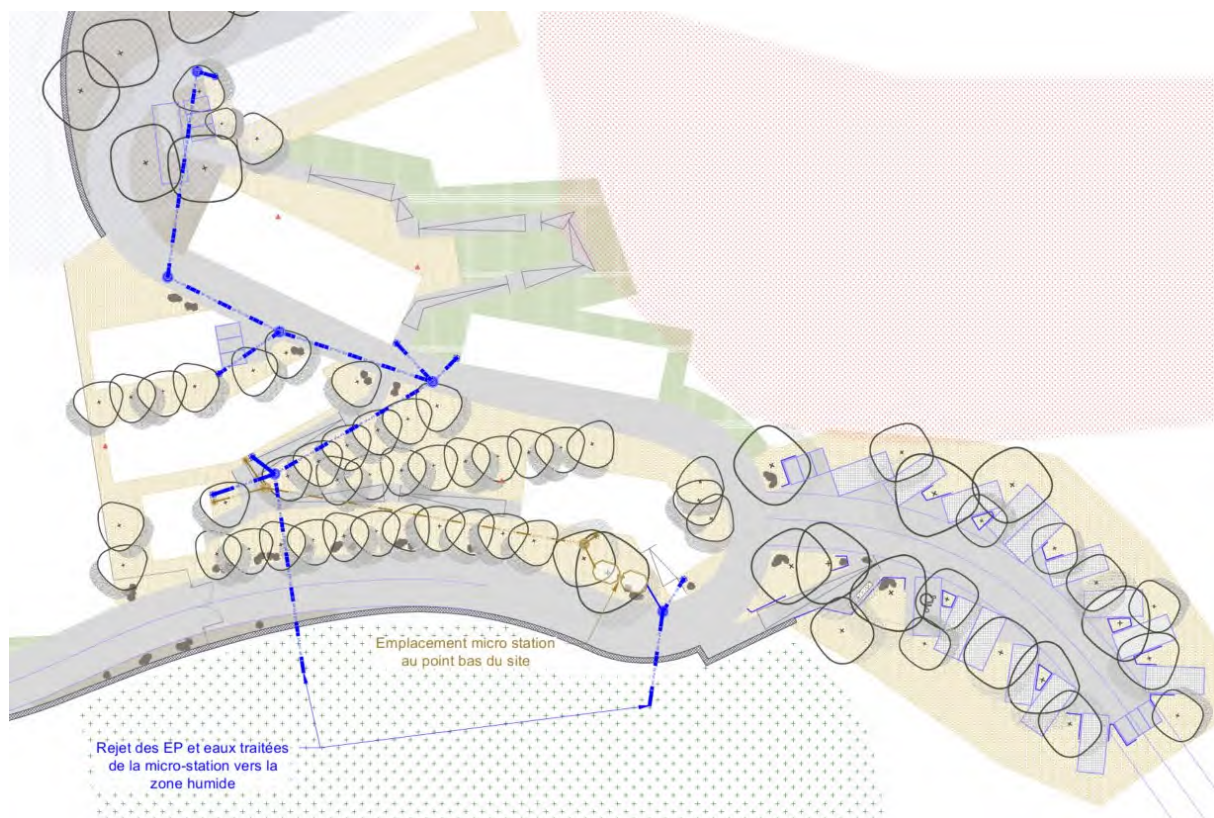


L'aménagement du site

III.7. LES RESEAUX

III.7.b. Eaux Pluviales

Du fait de la topographie du site, les EP des toitures de la zone d'accueil ne peuvent être renvoyées vers les bassins, elles sont donc collectées et renvoyées vers la zone humide située au Sud de la parcelle, au point bas du site.



La zone humide au Sud de la parcelle doit conserver un volume d'eau captée identique à l'état initial. En effet, dans l'hypothèse où la quantité viendrait à diminuer, l'écosystème associé pourrait en être affecté, tandis qu'un plus grand volume pourrait impacter les parcelles aval en termes de risque inondation. Cet aspect sera à travailler plus finement lors des phases ultérieures.

Les eaux captées du parking seront traitées dans une noue phytosanitaire avant rejet à la zone humide.

Les réseaux mis en œuvre seront en PVC Ø315.

III.7.c. Eaux Usées

Le projet intègre le traitement des eaux grises et noires sur les mêmes hypothèses que celles formulées sur le volet AEP précédent, soit 50L /j /personne x 25 usagers = 1250L. On considère 150L pour 1 EH, soit $1250/150 = 8,3$ EH, arrondi à 10EH.

Un système en assainissement non collectif enterré sera mis en place. Les eaux de rejet traitées seront, selon le retour des études géotechniques à mener, soit, idéalement infiltrées, soit rejetée dans la zone humide située plus au Sud, au point bas du site. Etant donné le nombre d'EH très faible du site, ce volume ne dépasse pas la limite de rejet de 12kg de DBO5 correspondant à 200 EH nécessitant la réalisation d'un DLE. Le projet prévoit à ce stade le rejet dans la zone humide qui nécessitera une validation des services du SPANC de Mayotte. Dans l'hypothèse défavorable d'un rejet de cette solution par les services du SPANC et d'une infiltration trop réduite, une pompe de relevage avec rejet au cours d'eau en amont sera à prévoir.

Un entretien annuel est à prévoir sur cet ouvrage de traitement.

Les réseaux mis en œuvre seront en PVC Ø200. Seuls les 3 premiers bâtiments en entrée de site seront connectés à ce réseau, à savoir le bâtiment d'accueil, le logement du gardien, ainsi que le premier bâtiment de classe dans lequel des WC et lavabos sont prévus.





L'aménagement du site

III.7. LES RESEAUX

III.7.d. Alimentation électrique (EDM)

Les besoins des différents bâtiments sont estimés à ce stade à environ 47 kW (dont 30 kW uniquement pour les serres). Avec un facteur de puissance de 0.8, on obtient un besoin électrique de 59 kVA auquel s'ajoute la consommation des candélabres dans l'hypothèse où ceux-ci seraient raccordés au réseau.

Il apparaît alors la nécessité de créer un raccordement directement depuis un poste transformateur. La capacité disponible des deux postes situés à proximité du site ne sont pas connues à l'heure actuelle, un échange avec le concessionnaire est nécessaire afin d'identifier nos possibilités de raccordement sur ceux-ci, ou s'il apparaît le besoin de venir créer un nouveau poste. Etant donné l'urbanisation en cours sur le secteur et les nombreux programmes à venir, il sera très probablement nécessaire de privilégier cette deuxième option.

Le projet prévoit à ce stade un raccordement au poste transformateur existant situé à 450m plus à l'Ouest de notre emprise projet. Un coffret CIBE est prévu en limite parcellaire.

Tous les bâtiments du site seront raccordés afin de permettre, à minima, un éclairage de ceux-ci.

III.7.e. Télécom

Un raccordement sera effectué sur le réseau fibre situé au niveau de la RD5 avec 3 Ø42/45 et 1 Ø60. La faisabilité de ce raccordement sera à confirmer par les échanges à venir avec le concessionnaire. Le projet prévoit la mise en place d'une chambre K2C circulaire sur la RD5 afin de permettre le raccordement sur le réseau principal, ainsi qu'une chambre LOT en limite parcellaire.

Les bâtiments alimentés seront les salles de classe, le logement du gardien, ainsi que le bâtiment d'accueil.





L'aménagement du site

III.7. LES RESEAUX

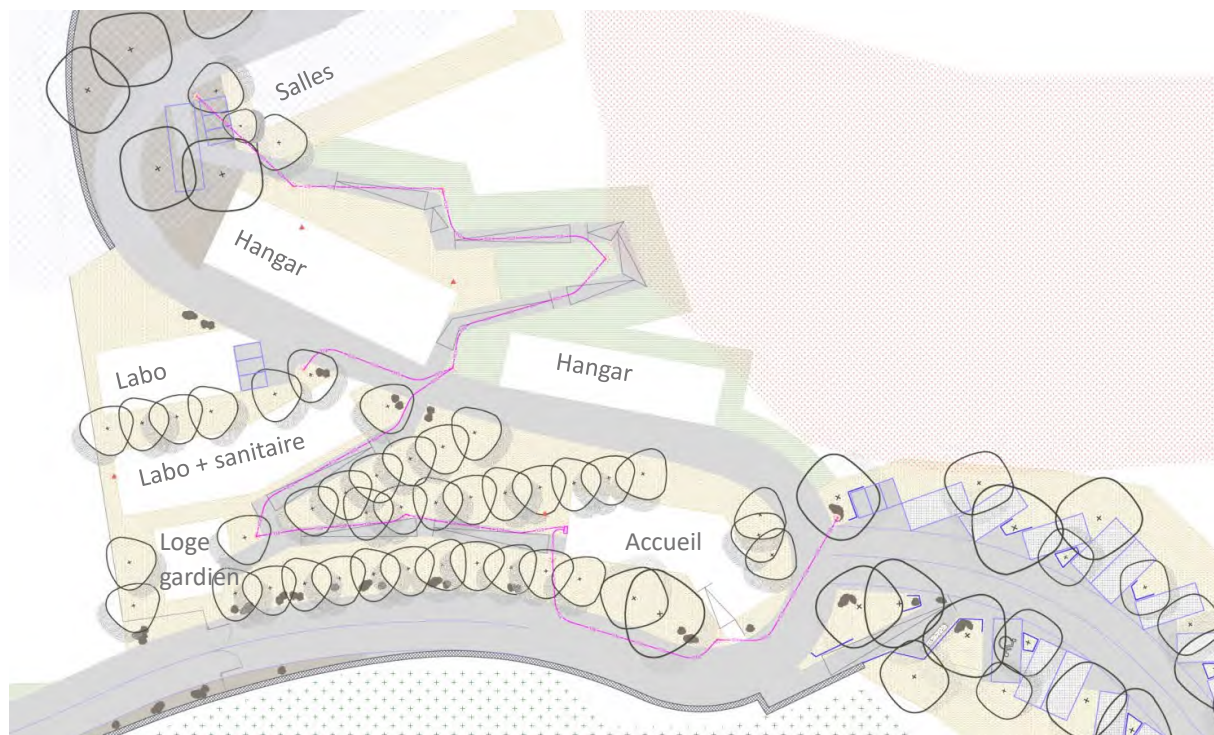
III.7.f. Eclairage

Le projet prévoit la mise en place de candélabres d'une hauteur de 4m au niveau des bâtiments d'accueil du site. Le besoin électrique du site dépassant déjà la limite des 36kVA permettant le raccordement à la RMBT de la station de pompage, une alimentation électrique souterraine est préférable afin de limiter le coût de l'entretien du matériel.

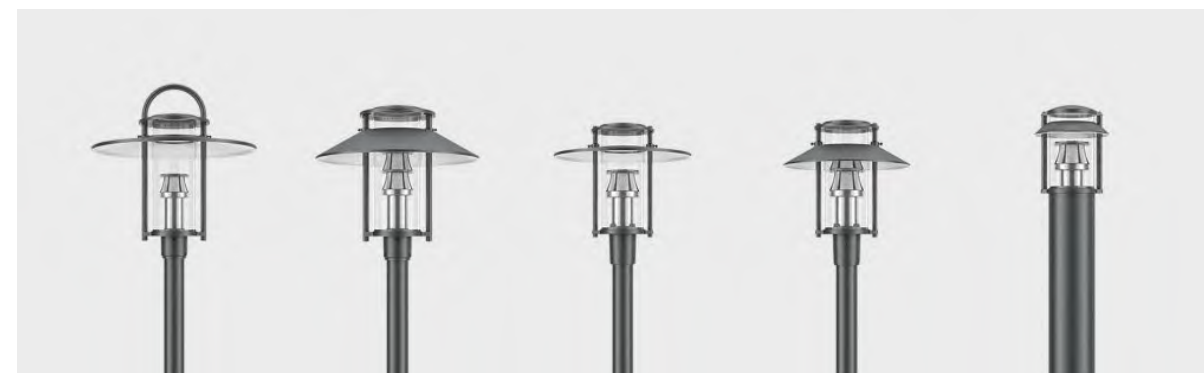
L'éclairage du site est prévu uniquement sur la zone d'accueil sur les cheminements piétons et l'accès au parking.

Une option au chiffrage a été ajoutée afin d'éclairer également les voiries d'accès jusqu'à cette zone d'accueil.

Le coffret d'alimentation a été positionné au niveau du bâtiment d'accueil.



Le matériel d'éclairage prévu à ce stade est le modèle Saturn de chez SELUX. Le câblage prévu à ce stade est de type U1000R2V et sera ajusté selon les études d'éclairage réalisée à l'issu de la phase AVP.





L'aménagement du site

III.8. LA STRATEGIE VEGETALE

III.8.a. Gestion du patrimoine existant

Sur cette parcelle, **peu d'arbres majeurs subsistent**. Le Département a déjà **engagé une politique de plantation d'arbres fruitiers** pour enrichir le patrimoine végétal.

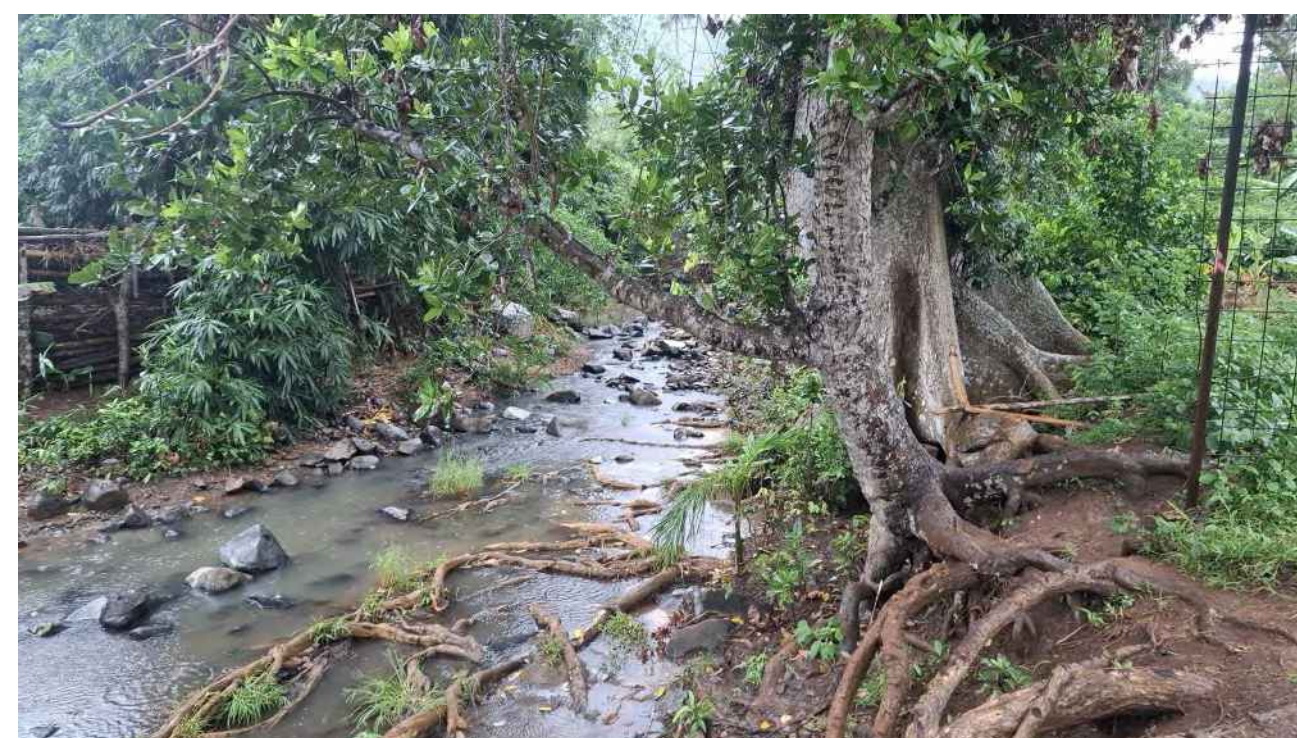
Les **éléments végétaux remarquables du site** sont principalement constitués des **zones humides** et de la **ripisylve**.

Dans le cadre de ce projet, **les arbres majeurs existants seront préservés, dans la mesure du possible, à leur emplacement actuel**.

Si cela n'est pas réalisable, ils **feront l'objet d'une transplantation sur le site**. **Aucune intervention ne sera menée dans les zones humides et la ripisylve**, afin de préserver ces écosystèmes sensibles.

III.8.b. La stratégie de plantation

Le site doit permettre d'offrir un maximum de surface cultivable.





L'aménagement du site

III.8. LA STRATEGIE VEGETALE

III.8.b. La stratégie de plantation

Le site est **aménagé pour maximiser les surfaces cultivables**. Dans ce paragraphe, nous **abordons uniquement les plantations situées en dehors des parcelles dédiées à la culture**.

+ Les abords de la voie d'accès

La voie d'accès est **bordée de grands arbres**, offrant un **ombrage léger** sur la chaussée. **Quelques massifs végétaux bas**, composés uniquement d'une strate herbacée, **accompagnent les pieds des arbres**. Le reste de la zone est **engazonné en prairie**, assurant une intégration harmonieuse dans le paysage.

+ La zone d'accueil et les parkings

La zone d'accueil **incarne l'identité d'un centre dédié à l'agroécologie**. Sa palette végétale, **composée de plantes endémiques et indigènes**, assure **ombrage, fraîcheur et préservation des sols**. Cette sélection végétale est **enrichie par des espèces agricoles**. Pour compléter cet aménagement, **quelques papayers ont été plantés** afin d'apporter **rapidement ombrage et volume**.

+ Les abords des réserves d'eaux

Pour **limiter l'évaporation rapide des bassins**, des massifs végétaux sont **implantés tout autour**. Ces massifs se **composent de trois strates végétales distinctes**, conçues pour **maximiser l'ombrage et la fraîcheur** :

- + **Strate haute** : des arbres ;
- + **Strate moyenne** : des arbustes ;
- + **Strate basse** : des couvre-sols et des lianes.

+ Les abords des serres et de l'ombrière

Autour des serres, une **végétation basse** est prévue afin de **préserver l'ensoleillement** des bâtiments. Ce massif végétal se compose d'un **mélange de plantes indigènes et de cultures agricoles**, complété par **quelques arbres fruitiers** pour enrichir la biodiversité locale.

+ Les accompagnements de sentiers

Plusieurs sentiers **traversent le site**, combinant des **emmarchements** et des **zones de repos** destinées aux agriculteurs. Ces accès sont **accompagnés d'une végétation adaptée**, conçue pour **apporter ombre et fraîcheur** aux usagers.

La **composition végétale de ces massifs** repose sur **deux strates distinctes** :

- +Une **strate haute**, composée d'arbres ;
- +Une **strate basse**, constituée de couvre-sols et de lianes.



III.

L'aménagement du site

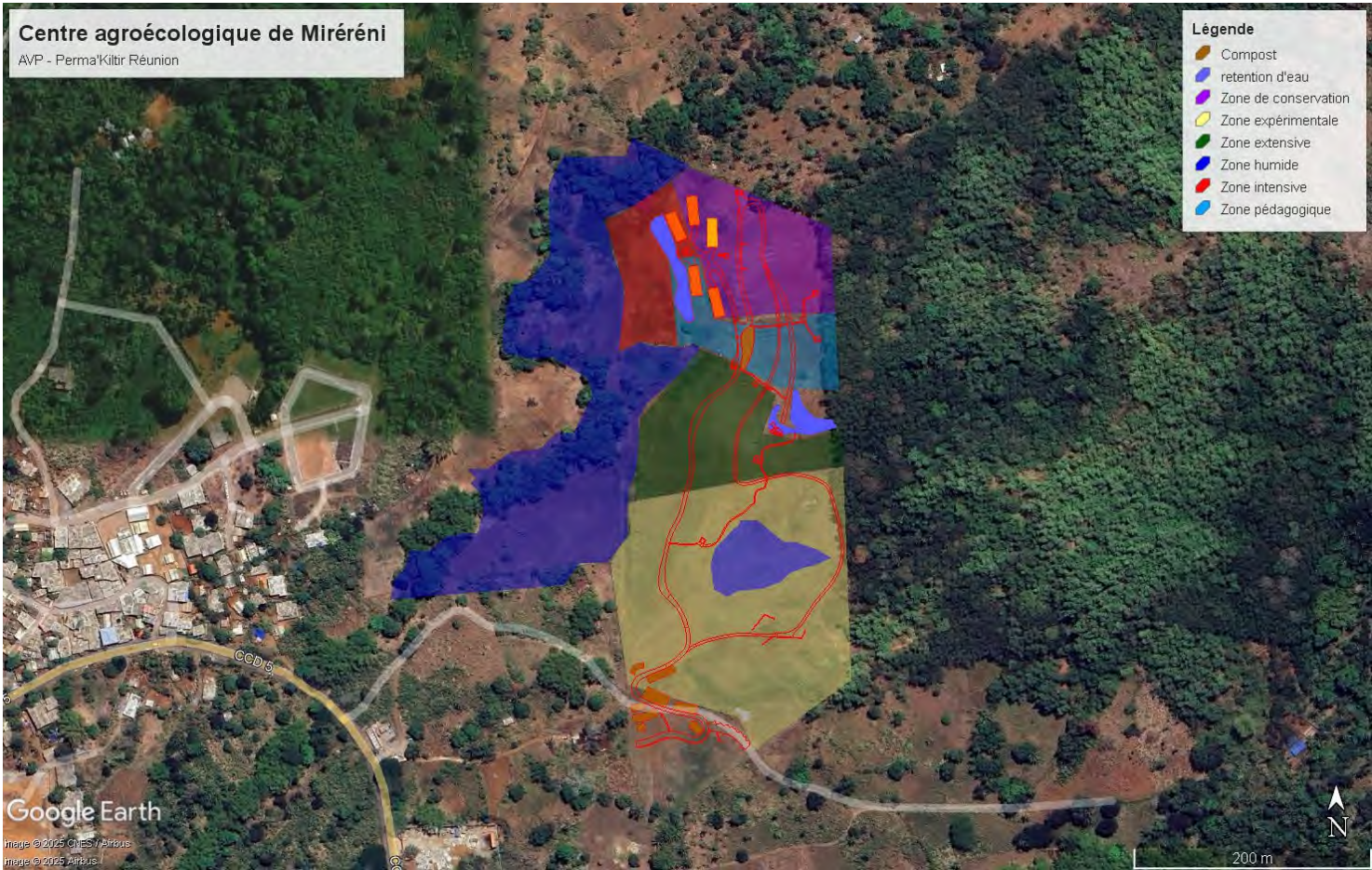
III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.9.a. Mise à jour des zones de cultures

Depuis la phase de diagnostic, l'emplacement des bâtiments et des cheminements a évolué. Le plan suivant reprend l'essentiel de ce qui avait été proposé en plan fonctionnel lors du diagnostic, en tenant compte des modifications. La modification majeure vient du choix de positionnement des bâtiments à l'entrée du site.

Le nouveau plan fonctionnel sur lequel nous travaillons à présent présente les surfaces suivantes :

Zones	Surface
Zone de conservation	11'500 m²
Zone intensive	6'300
m²Zone extensive	12'300 m²
Zone expérimentale	36'000 m²
Zone humide	40'000 m²
Zone pédagogique	7'200 m²



Plan fonctionnel du centre agroécologique

III.

L'aménagement du site

III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.9.b. La Zone intensive : maraîchage bio-intensif tropical (6300m²)

+ Préconisation de modèle : le maraîchage bio-intensif de Jean-Martin Fortier.

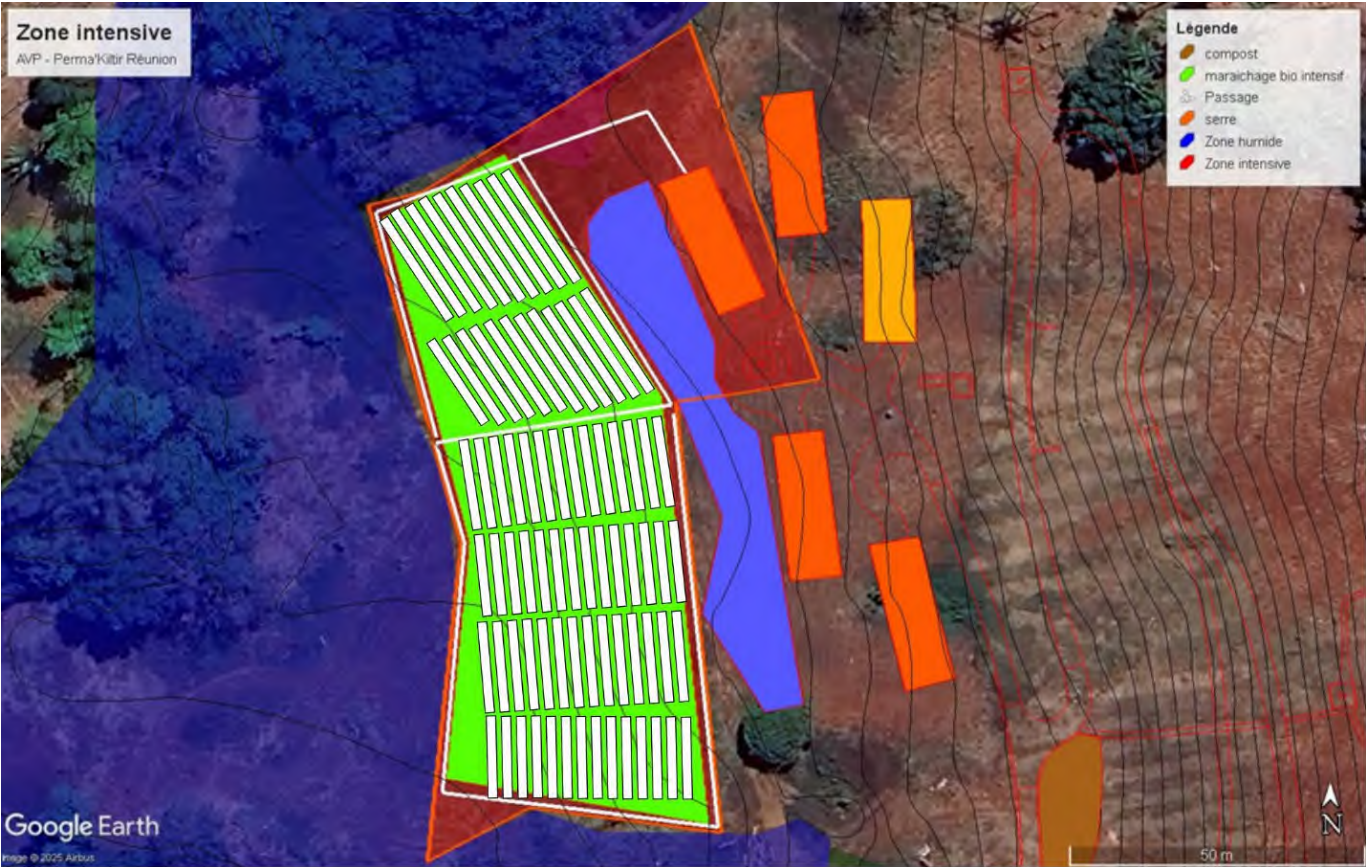
Nous avons sélectionné ce modèle pour ses performances avérées en **petite surface** et sa rentabilité. Ses caractéristiques principales :

Principe	Avantages
Planches permanentes	Pas de labour, sol préservé, vie microbienne active.
Blocs de culture	Organisation optimisée, entretien et récolte facilités.
Rotation des cultures	Alternance des familles pour éviter l'épuisement et les maladies.
Rentabilité	Maximisation de la production par m², réduction des coûts et du gaspillage.

La notion de planches et de blocs constitue la base structurelle de ce système. Les planches permanentes permettent une organisation stable du site, tandis que les blocs rassemblent plusieurs planches pour faciliter la gestion des cultures, la planification, les rotations et l'entretien.

Les dimensions généralement recommandées sont de 30 mètres de long pour 75 centimètres de large. Il s'agit toutefois d'une moyenne préconisée : ces dimensions doivent être adaptées au terrain, à sa pente, à sa forme, à ses accès et aux contraintes opérationnelles.

Ce cadre standardisé proposé par Fortier favorise un meilleur drainage et limite le compactage, tout en soutenant l'activité des micro-organismes.



Plan de la zone bio-intensive

III.

L'aménagement du site

III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.9.b. La Zone intensive : maraichage bio-intensif tropical (6300m²)

+ Objectif de la zone

Cette zone de 6300 m², dont 4000m² dédiés aux planches en plein champs, servira à **tester la pertinence du modèle de Jean-Martin Fortier** dans le contexte mahorais, avec pour finalité de produire des données **technico-économiques fiables**.

Les conditions optimales (accès à l'eau, à l'électricité, entretien quotidien) permettront d'évaluer pleinement son **potentiel**.

+ Pourquoi ce choix est pertinent pour Mayotte ?

Critère	Explication
Taille des parcelles	Le modèle Fortier est conçu pour les petites/moyennes surfaces, majoritaires à Mayotte.
Rentabilité	Permet d'évaluer si ce système peut offrir une stabilité économique aux maraîchers locaux.
Reproductibilité	Techniques simples, peu mécanisées, adaptables à d'autres sites.
Données concrètes	Les résultats obtenus serviront de référence pour les agriculteurs intéressés.



Modèle maraîchage bio-intensif



L'aménagement du site

III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.9.b. La Zone intensive : maraichage bio-intensif tropical (6300m²)

+ Cultures sélectionnées

La palette végétale a été choisie pour sa diversité, son adaptation au climat local et sa capacité à couvrir les besoins du marché mahorais :

Type de légumes	Exemples de cultures
Légumes-feuilles	Laitues, Pak-choï, Amarante, Brède mafane, Morelle noire, Pourpier
Légumes-fruits	Tomates (variétés résistantes), Aubergines, Piments, Poivrons
Cucurbitacées	Concombres, Courgettes, Dodoki, Courges locales
Racines / tubercules	Radis, Carottes (saison sèche), Patates douces, Taro
Légumineuses	Haricots verts, Niébé, Pois d'Angole
Aromatiques	Basilic, Menthe, Coriandre, Ciboulette

III.

L'aménagement du site

III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.9.c. La zone extensive : verger agroforestier en syntropie

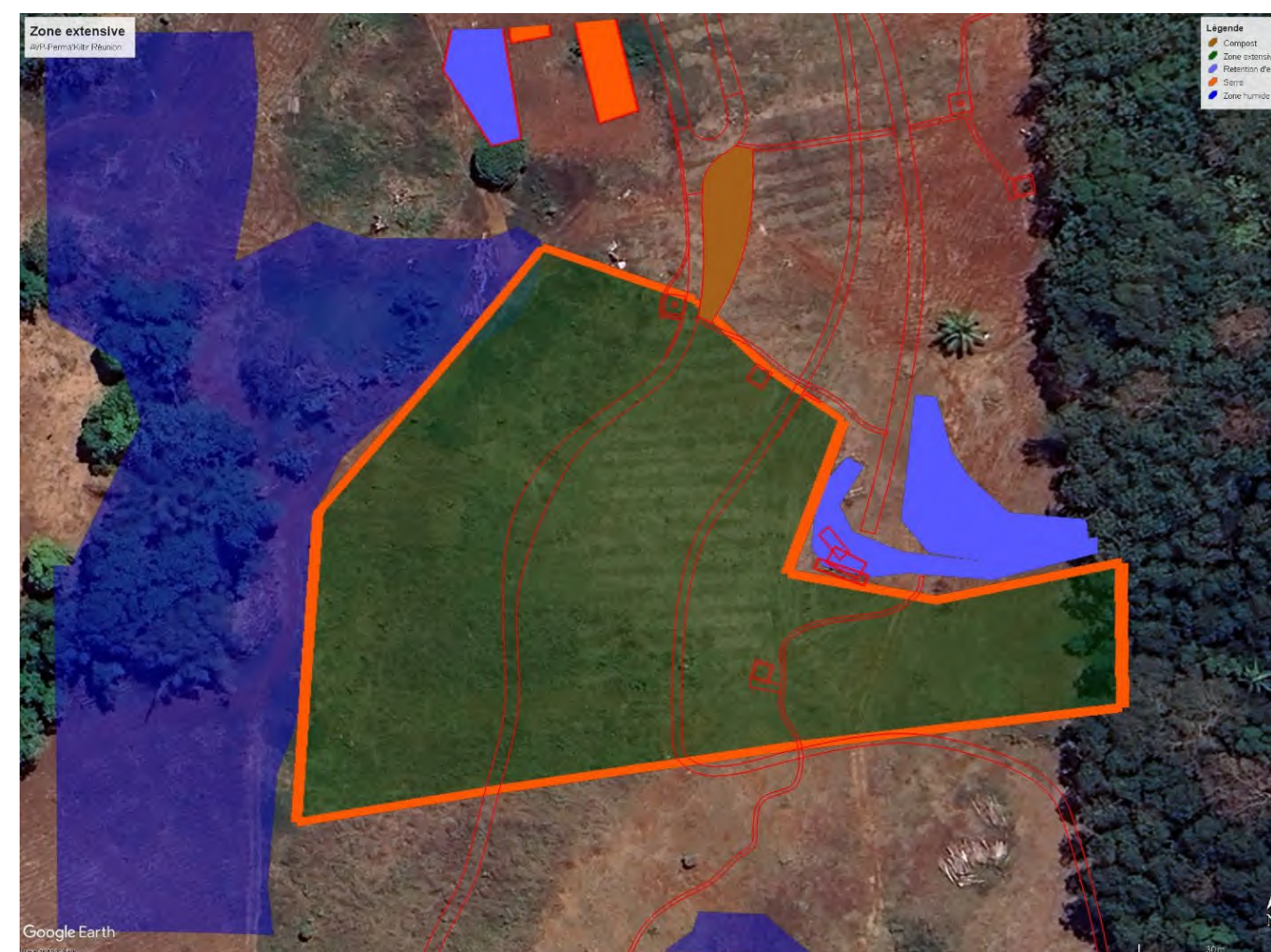
L'**agriculture syntropique**, ou agroforesterie successione, est une manière de cultiver qui s'inspire du fonctionnement d'une forêt.

Elle associe différentes plantes : herbacées, arbustes et arbres, qui occupent plusieurs hauteurs pour utiliser au mieux la lumière et créer un milieu plus **équilibré**.

Le système **évolue dans le temps** : on plante d'abord des espèces "pionnières", rapides et robustes, qui préparent le sol et améliorent les conditions.

Elles laissent ensuite progressivement la place à des espèces plus durables, ce qui permet au verger de gagner en **stabilité** au fil des années.

Un point central est la gestion de la biomasse. Les tailles régulières sont laissées au sol sous forme de paillis, ce qui nourrit la terre, protège l'humidité et limite les mauvaises herbes. Le sol s'améliore naturellement, sans apport lourd d'intrants.



Plan de la zone extensive



L'aménagement du site

III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.9.c. La zone extensive : verger agroforestier en syntropie

+ Pourquoi la syntropie est adaptée à la zone extensive ?

Ce modèle demande beaucoup moins d'entretien quotidien qu'une culture maraîchère intensive. C'est donc une option cohérente pour une zone où l'accès à l'eau et le suivi journalier sont plus limités.

Une fois installé, le système retient mieux l'humidité, réduit les besoins en irrigation et devient de plus en plus fertile grâce au paillis produit sur place.

La diversité des plantes rend l'ensemble plus résistant aux aléas climatiques, aux ravageurs et aux excès de pluie.

Les racines profondes structurent aussi le sol et limitent l'érosion, ce qui est particulièrement utile sur les terrains en pente ou sujets au ruissellement.

C'est un investissement à long terme : le verger devient de plus en plus productif avec les années, tout en restant peu exigeant en intrants.

C'est un modèle qui a fait ses preuves sur le plan économique en Amérique du sud et qui n'est pas très éloigné dans la forme du jardin mahorais, son acceptation serait ainsi facilitée.



Modèle syntropique



L'aménagement du site

III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.9.c. La zone extensive : verger agroforestier en syntropie

+ Modèle proposé pour le verger :

Le cœur du système repose sur **les agrumes**, qui structurent le verger et assurent la production principale.

Ils sont accompagnés de plantes pionnières comme **les papayers et les bananiers**, qui poussent rapidement, créent de l'ombre, protègent les jeunes arbres et fournissent beaucoup de biomasse pour enrichir le sol.

Pour soutenir la fertilité, on ajoute des **fabacées**, comme le **pois d'Angole**, qui fixe l'azote et améliore la qualité du sol tout en produisant du bois et de la matière organique.

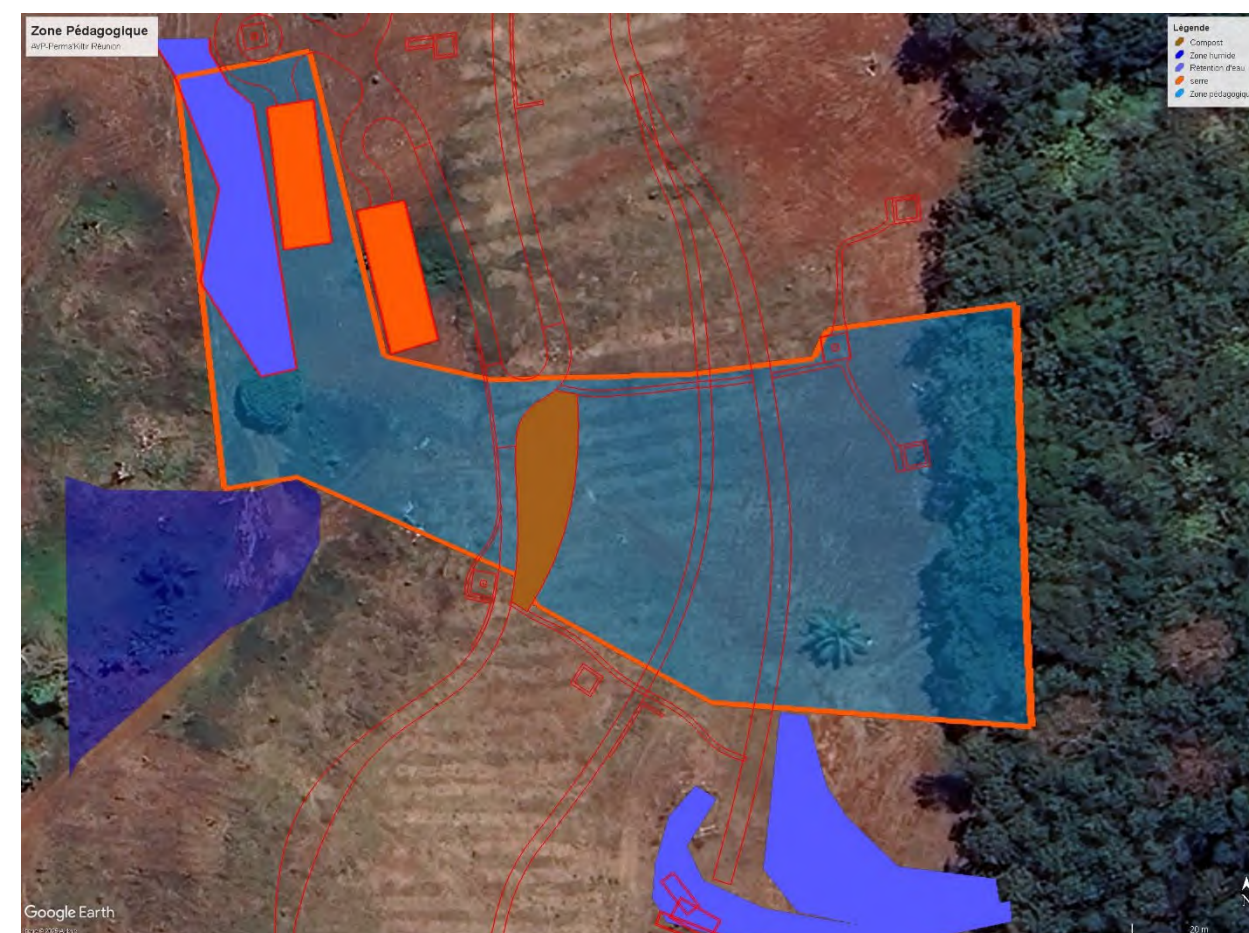
III.

L'aménagement du site

III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.2.d. La zone pédagogique : Plateau technique diversifié

Cette zone est conçue pour pouvoir donner un aperçu de l'ensemble des systèmes de production à un public présent sur une courte durée. Elle est située au centre de la parcelle en jonction des autres espaces pour maximiser les supports pédagogiques vivants dans un minimum d'espace. L'accès à une serre permet de mettre en pratique l'ensemble des techniques de production en intérieur. Le reste de l'espace est dédié à l'apprentissage des modèle intensif et extensif proposés sur site. La palette végétale et les dispositifs reprennent donc ceux décrits dans les deux modèles économiques développés, mais servent ici principalement à la formation. La plateforme de compostage sert de point de relais : la production et l'intégration de matière organique de qualité est au centre de l'approche agroécologique.



Plan de la zone pédagogique



L'aménagement du site

III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.2.d. La zone pédagogique : Plateau technique diversifié

Cette zone est dédiée à la préservation, la multiplication et la diffusion des variétés végétales mahoraises.

Infrastructures :

- 2 serres pour la germination et la production de jeunes plants.
- 1 ombrière pour l'acclimatation.
- Environ 6 000 m² de plein champ, où toutes les variétés sont ensuite cultivées jusqu'à maturité pour la conservation et la production de semences.

Palette végétale :

La palette regroupe l'ensemble des variétés locales à conserver sur site : 21 variétés d'agrumes.

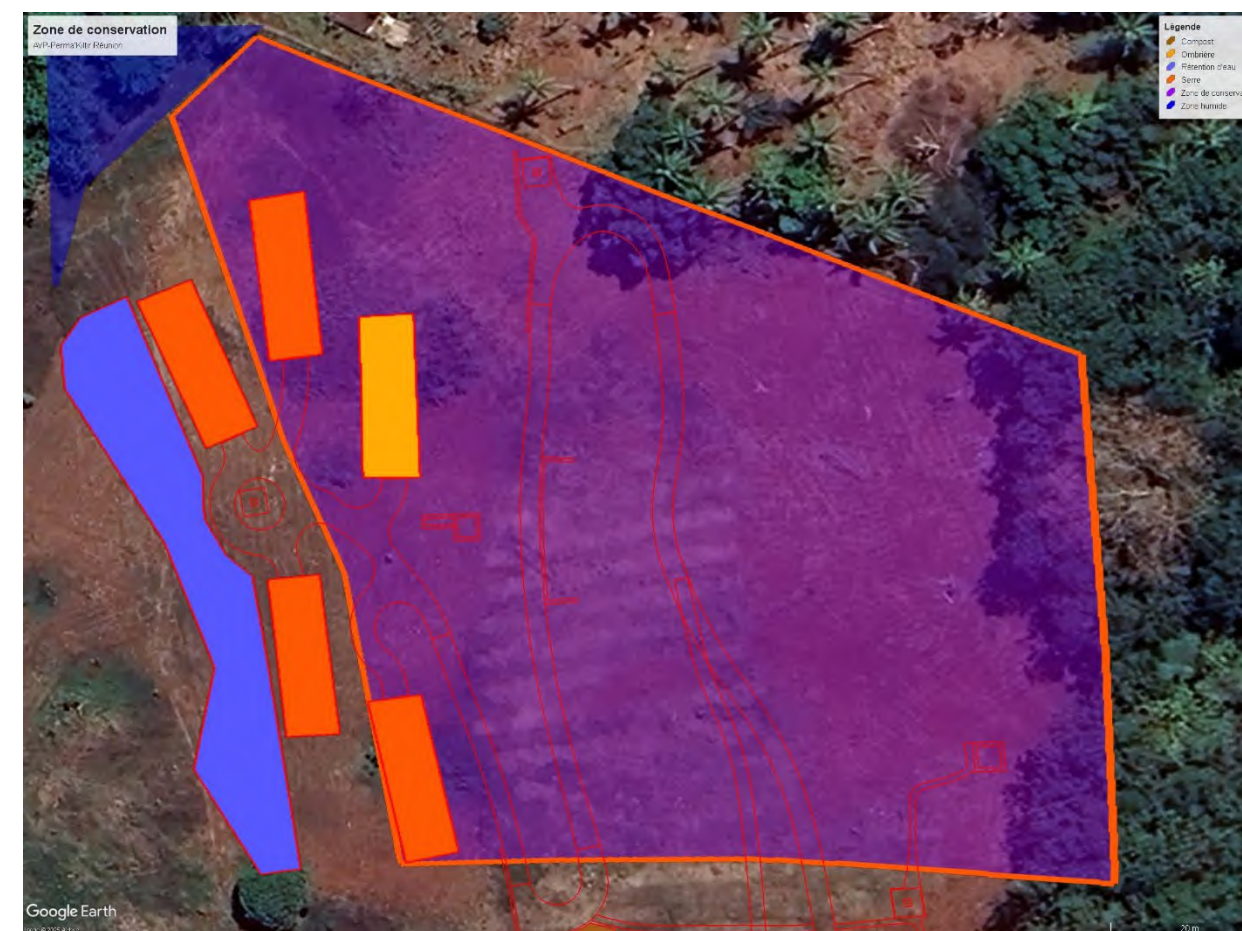


Figure 7 : Plan de la zone de conservation

III.

L'aménagement du site

III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.2.d. La zone expérimentale : sylvopastoralisme et matériaux biosourcés

Cette zone est destinée à tester un système sylvopastoral : une association contrôlée entre végétation ligneuse et pâturage d'animaux. Le principe est de laisser les animaux entretenir l'espace tout en enrichissant le sol, dans un système beaucoup moins exigeant qu'une culture classique.



Plan de la zone expérimentale



L'aménagement du site

III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.2.d. La zone expérimentale : sylvopastoralisme et matériaux biosourcés

+ Intérêt du modèle pour cette zone

Le sylvopastoralisme est particulièrement adapté ici car :

- il limite fortement le travail manuel en remplaçant le désherbage par le pâturage ;
- il assure une fertilisation naturelle, grâce aux déjections des animaux ;
- il demande peu d'intrants et peu d'eau ;
- il crée un système résilient, utile pour une zone qui n'est pas suivie quotidiennement comme la zone maraîchère.

+ Choix des espèces animales : > enjeu de conservation

Sélection de deux races locales :

- la chèvre de Mayotte
- le mouton de Mayotte

Ces races sont rustiques et adaptées aux conditions de Mayotte et capables de valoriser un parcours sylvopastoral. Elles représentent également un patrimoine génétique à préserver. Leur intégration dans le projet renforce la conservation et la valorisation des races mahoraises

+ Intégration du bambou (ou variante en vétiver + brachiaria)

Des rangs de bambou sont implantés en lignes de niveau pour stabiliser les sols et limiter le ruissellement. Le bambou joue double rôle :

- technique : maintien du sol, brise-vent , forte capacité à capter l'eau,
- utile : production de matériaux biosourcés pouvant servir aux constructions du centre ou aux agriculteurs environnants.



L'aménagement du site

III.9. LA CONCEPTION EN PERMACULTURE

III.2.b. Les zones humides : culture contrainte et biodiversité

Les zones humides font l'objet de contraintes relativement fortes sur le plan réglementaire. La palette végétale appropriée concerne essentiellement le volet écologique via la préservation et le développement de la faune et de la flore caractéristique (cf diagnostic).

III.10. LES SOLS

Les sols étudiés, typiques des **environnements tropicaux développés** sur substrat volcanique, présentent une **forte teneur en argile et un déficit marqué en matière organique**, nécessitant des apports importants en compost pour restaurer leur fonctionnement. Les cultures annuelles, particulièrement exigeantes en éléments nutritifs, devront également **bénéficier d'amendements en carbonates de calcium**. La topographie en forte pente impose des pratiques culturales **limitant le travail du sol** afin d'éviter son érosion.

+ Les amendements organiques

Pour améliorer les sols, il faut réaliser des **apports organiques** et pratiquer le **paillage**, qui protège le sol, stimule l'activité biologique et maintient le carbone. La **matière organique** augmente la rétention d'eau.

En plein : apporter du **compost conforme NFU 44-051** (C/N 15-25, humus >600 kg/t) en fin de saison des pluies, issu d'une plateforme ou produit sur site avec des cultures à biomasse.

Lors des plantations : ajouter **5 kg/m² de compost + 100 g d'engrais organique** dans les fosses et couvrir d'un **paillage épais (40-60 cm)** pour limiter dessèchement et adventices, autour d'au moins 1 m² par arbre.

+ Les amendements minéraux naturels

Pour améliorer la **CEC**, réduire le **lessivage** et favoriser la **pédogenèse**, il est conseillé d'apporter des **minéraux naturels à base de carbonate de calcium (CaCO₃)**, déficitaire dans les sols. Cela lutte contre l'acidification, améliore le stockage de la matière organique et renforce l'attache argile-humus. Les sources locales incluent les **coquilles d'œufs ou de coquillages**, sinon l'importation est possible ; les **chaux industrielles** sont à éviter.

En plein : épandre **3 t/ha de coquilles ou coquillages broyés** avec le compost.

Lors des plantations : ajouter **1 kg de carbonate de calcium par fosse** en même temps que le compost, réparti uniformément.

+Caractéristique du compost jeune (-6 mois, au moins 2 chauffes rapides)

Ce type de compost a pour vocation principale de fertiliser les cultures, il n'a pas vocation à entretenir le stock de carbone dans les sols mais plutôt à fournir les nutriments nécessaires au bon développement des plantes. Il s'agit donc d'un compost qui se minéralisera rapidement, ce type de compost est plutôt appliqué en localisé au début de la saison des pluies sur sol réhumecté. Ce compost peut être réalisé en interne/régie. Les matières premières qui rentreront dans la fabrication de ce compost sont constituées :

- + 1/3 du volume en déchets ménagers/cuisine
- + 1/3 du volume déchets verts frais
- + 1/3 du volume en fumier bovin, équin ou fientes

Les valeurs présentées sont un guide (minimum et maximum). Plus la teneur en azote sera élevée plus le produit sera fertilisant.

Activité biologique (Qg PNP/g de sol sec/ hr) : **600 < AB < 1500**

Capacité d'Echange en Cations (CEC) (meq/100g) : **20 < CEC < 30**

Humification (%) : **10 < TH < 30**

pH : **7,0 < pH < 8,4**

Conductivité (mS/cm) : **0,5 < CE < 3**

Matière sèche (%) : **55 < MS < 80**

Humidité (%) : **20 < H₂O < 45**

Carbone/Azote ratio : **6 < C/N < 10**

Azote (g/kg) : **35 < NO₃⁻ < 60**

Phosphore (g/kg) : **20 < P₂O₅ < 40**

Potassium (g/kg) : **40 < K₂O < 60**

Magnesium (g/kg) : **5 < MgO < 15**

Calcium (g/kg) : **30 < CaO < 80**

Sodium (g/kg) : **1 < Na₂O < 4**

Matière organique (%) : **20 < MO < 40**

+ Caractéristique du compost mûr (+6 mois, au moins deux chauffes)

Ce type de compost a pour vocation principale d'enrichir le sol en humus et d'augmenter la teneur en MO ainsi que sa CEC. Il n'a pas vocation à fertiliser les cultures et peut même créer des soifs azotées sur les légumes s'il est utilisé seul sans ajout de compost jeune. Ce compost s'applique en plein, il s'utilise sous le paillage/mulch dans le cas de plantation d'arbres. Ce compost s'applique plutôt en fin de saison des pluies, il s'agit d'un compost qui sera propice à l'humification et à la formation du complexe argilo-humique en se fixant avec les argiles du sol. Les matières premières qui rentreront dans la fabrication de ce compost sont constituées :

- + 2/3 du volume en déchets verts frais
- + 1/3 du volume en BRF/paille

Les valeurs présentées sont un guide (minimum et maximum).

Activité biologique (Qg PNP/g de sol sec/ hr) : **600 < AB < 1500**

Capacité d'Echange en Cations (CEC) (meq/100g) : **30 < CEC < 60**

Humification (%) : **40 < TH < 60**

pH : **7,0 < pH < 8,2**

Conductivité (mS/cm) : **0,5 < CE < 3**

Matière sèche (%) : **55 < MS < 80**

Humidité (%) : **20 < H₂O < 45**

Carbone/Azote ratio : **16 < C/N < 30**

Azote (g/kg) : **5 < NO₃⁻ < 10**

Phosphore (g/kg) : **5 < P₂O₅ < 15**

Potassium (g/kg) : **5 < K₂O < 20**

Magnesium (g/kg) : **3 < MgO < 15**

Calcium (g/kg) : **30 < CaO < 80**

Sodium (g/kg) : **1 < Na₂O < 4**

Matière organique (%) : **50 < MO < 60**

III.

L'aménagement du site

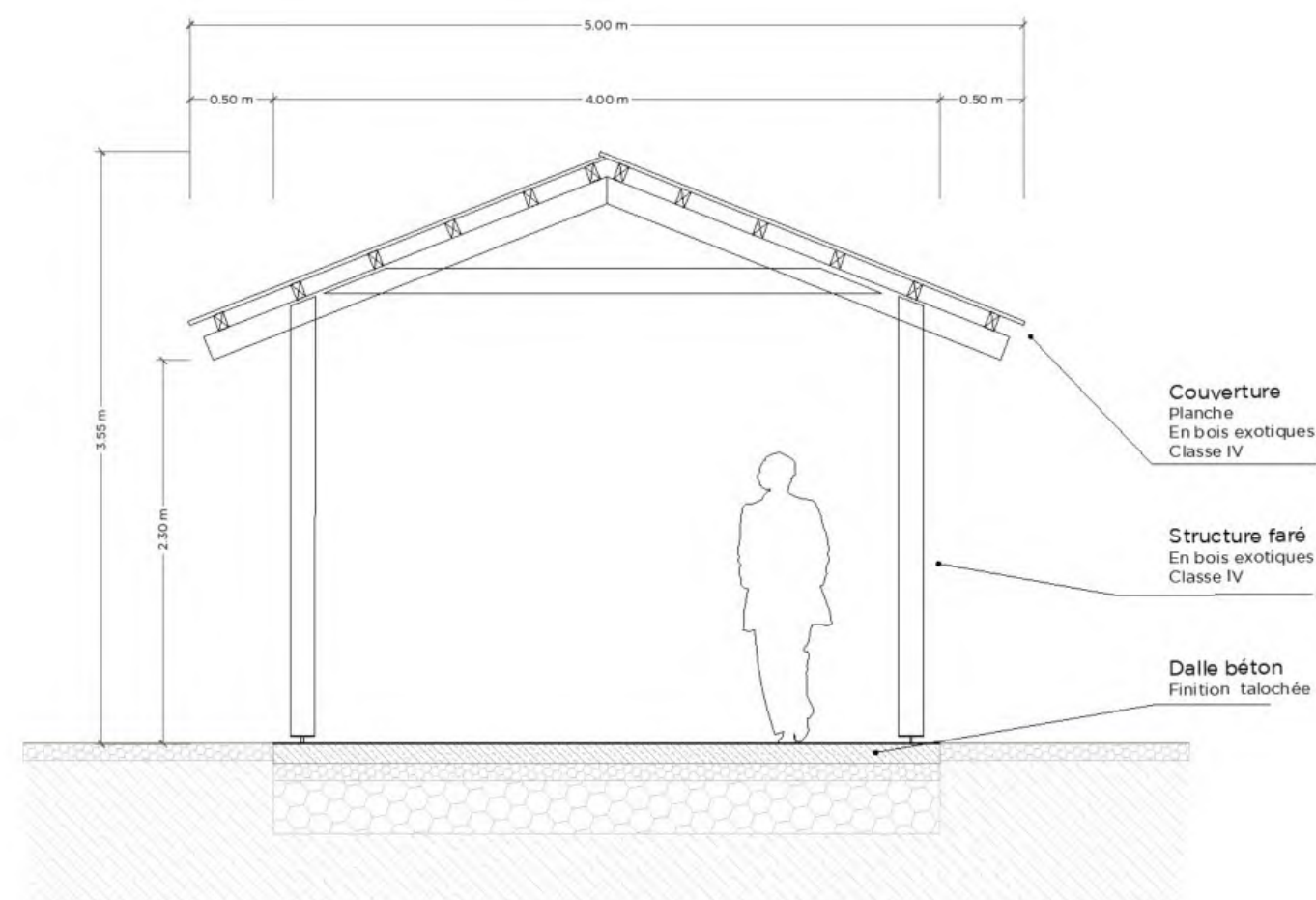
III.11. LE MOBILIER

III.11.a. Les farés

Les farés implantés sur le site adopteront une **forme carrée de 4 m × 4 m (soit 16 m²)**. Leur **structure sera réalisée en bois exotique de classe IV**, tout comme leur **toiture**, qui **débordera généreusement** pour offrir une **protection optimale contre le soleil et les intempéries**.

Le **sol des farés sera réalisé en béton avec une finition talochée**, assurant durabilité et facilité d'entretien.

Chaque faré sera **équipé de tables accompagnées de bancs**, également **en bois exotique de classe IV**.



III.

L'aménagement du site

III.11. LE MOBILIER

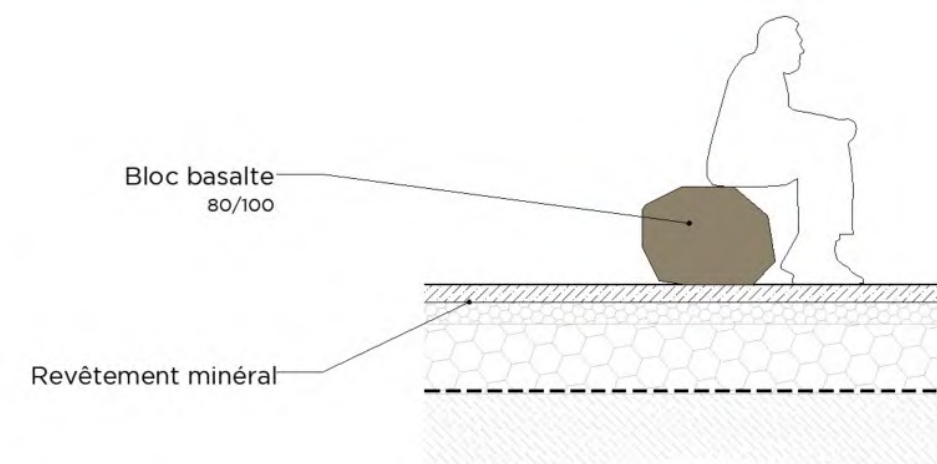
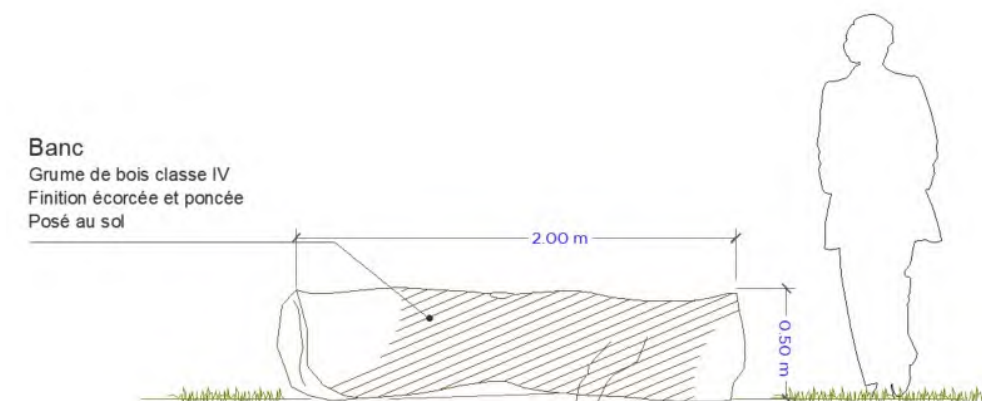
III.11.b. Les assises

Sur l'ensemble du site, dans les zones stratégiques, ombragées et fraîches, des bancs sont implantés.

Ces bancs sont issus de fûts d'arbres abattus. Ils sont écorcés et poncés, avec une hauteur hors sol de 45 cm et une longueur de 3 m.

III.11.c. Les enrochements

Différents enrochements sont disposés sur le site. Ils guident les usagers dans leurs déplacements et leurs pratiques sur le site. Ils accompagnent aussi les noues, permettant de canaliser les eaux vers les différents points de collecte.



III.11. LE MOBILIER

III.11.d. Les mobiliers faunes

Afin d'enrichir la biodiversité et d'abriter la faune locale, différents aménagements sont installés sur le site. Cet enrichissement de la faune, intégré au site de culture, contribue également à améliorer les rendements (pollinisation, aération des sols, etc.).

+ Hôtel à insectes / petits mammifères

Éparpillés sur les sites, des tas de bois accompagnés de palmes, bambous, graminées permettent d'accueillir une faune remarquable. Ces tas proviennent de l'entretien des différents arbres du site.

La hauteur de ces tas est d'environ un mètre.

Ces tas seront valorisés sur le long terme en compost, favorisant ainsi la fertilité des sols.

+ Nichoirs

Quelques nichoirs sont implantés sur les bâtiments de la zone d'accueil.

+ Ruches

Pour mettre en valeur une filière rare et en développement sur le département, plusieurs ruches traditionnelles et modernes sont intégrées au projet. Ces ruches, inspirées des pratiques locales comme celles observées à Mayotte (ruches en bois, en bambou ou en matériaux naturels), sont regroupées en une seule zone pour faciliter leur gestion et leur suivi.

Cette zone apicole vise à favoriser la pollinisation des cultures, tout en soutenant la biodiversité locale et en développant une activité économique durable. Les ruches sont installées dans un environnement préservé, à proximité des espaces végétalisés pour optimiser leur efficacité.



III.11. LE MOBILIER

III.11.e. Protections des végétaux

De nombreuses plantations sont réalisées sur le site. Compte tenu de la fréquentation, ces plantations risquent **d'être piétinées**, notamment au niveau du parking. À cet incivisme s'ajoute **également la pression exercée par la faune du site (zébus)**, qui peut endommager les plantations, en particulier le long de la voie d'accès.

Ainsi, afin de permettre **la bonne reprise des végétaux et d'assurer leur développement**, certains secteurs replantés seront protégés par des **clôtures provisoires**. Celles-ci seront mises en place pour une **durée de 2 à 3 ans**, le temps que la végétation se développe.

Dans un souci d'homogénéité et afin de garantir une meilleure intégration paysagère, les **ganivelles seront réalisées en bambou et/ou en bois**. Elles seront principalement installées au niveau du parking et de la voie d'accès.

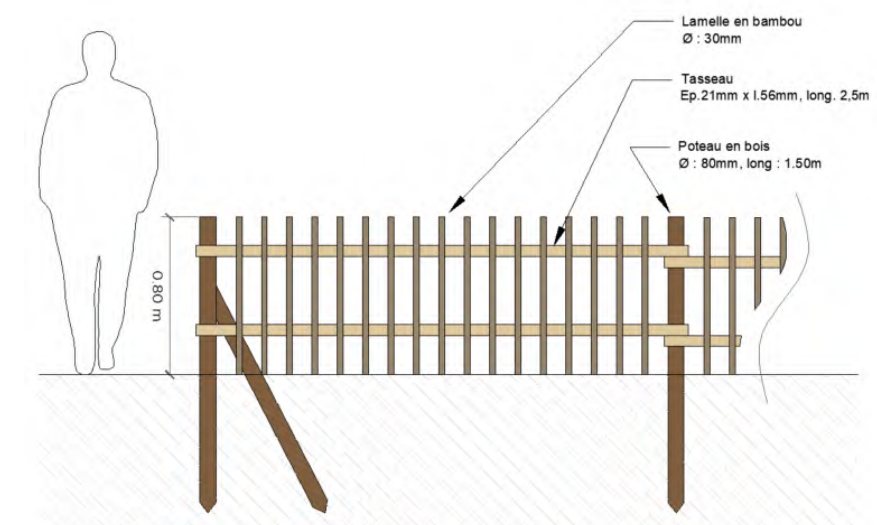
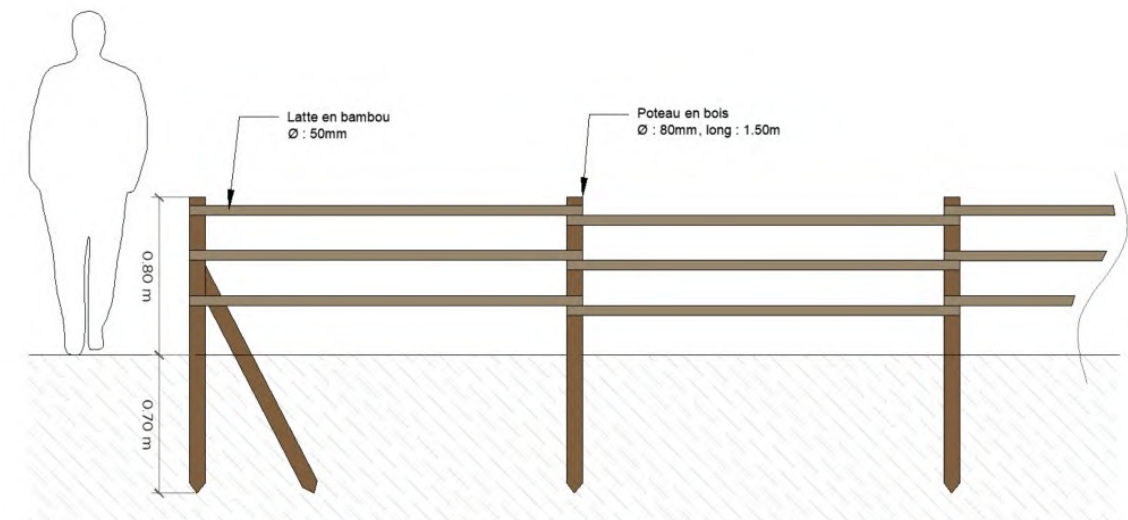
+ Les barrières a zébus

D'une hauteur de **80cm**, elles sont créées avec des pieux en bois et un remplissage en bambous ou en bois.

+ Les ganivelles

Plus qualitative, les ganivelles sont principalement situées à proximité de la zone d'accueil.

Elles sont d'une hauteur de **80cm**. Elles se compose de pieux en bois et d'un habillage en lamelle de bambou ou de bois.





L'aménagement du site

III.12. LES TERRASSEMENTS

III.12.a. Hypothèses géotechniques

Les hypothèses de sol prises en compte à ce stade sont les suivantes :

- Epaisseur de terre végétale : 20cm ;
- Possibilité de réemploi des déblais en remblais : 10% ;
- Pente de talutage limitée à 1/2 ;
- Pas de purges.

Ces hypothèses seront à confirmer par l'étude géotechnique à venir, au même titre que les épaisseurs de couche de fondation des différents revêtements tel que précisé précédemment. Ces potentielles variations dans les épaisseurs de matériaux peuvent également impacter le volume des terrassements nécessaires au projet.

III.12.b. Matériaux

Le projet prévoit la mise en stock des déblais sur site pour réemploi dans la mesure du possible afin de limiter la quantité d'évacuation et le surcoût associé.

L'apport en matériaux de remblais est prévu en GNT 0/80.

Le projet prévoit la mise en œuvre de la totalité de la terre végétale issue des terrassements dans les espaces plantés et cultures afin de limiter les coûts d'évacuation de cette ressource.

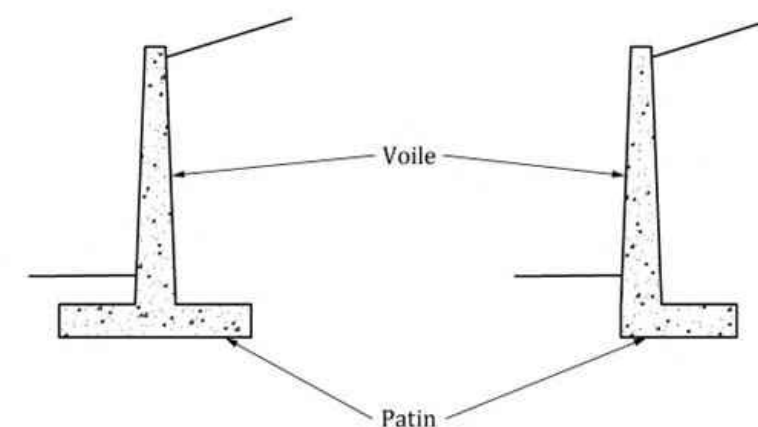
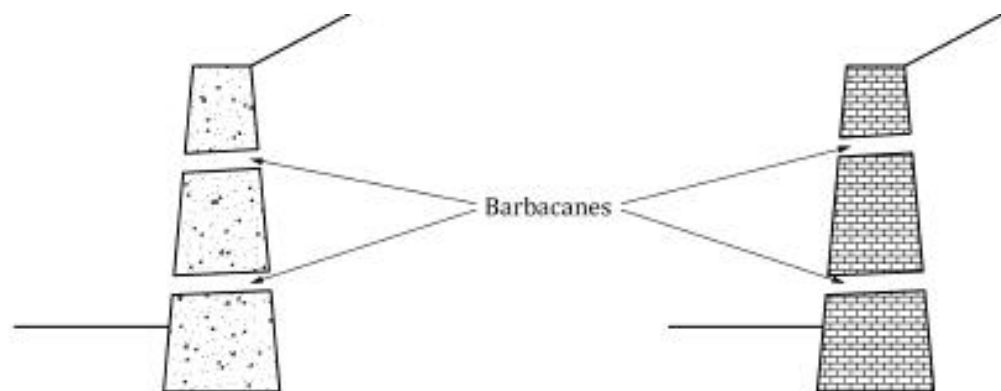
Les voiries en mélange terre pierre seront constituées à hauteur de 20% de terre végétale issue du stock pour limiter leur évacuation hors du site et donc les coûts associés.

Les déblais excédentaires sont prévus en évacuation dans les filières agréées.

III.12. LES TERRASSEMENTS

III.12.c. Soutènement

Les murs de soutènement seront de 2 types, béton et gabion selon le positionnement indiqué sur le plan d'aménagement de la parcelle. Leur dimensionnement sera réalisé au cas par cas selon la hauteur du mur, son type et le sol en place (établi par l'étude géotechnique à venir) conformément à la norme NF P 94 281.



a) Mur coulé en place et préfabriqué en forme de T renversé

b) Mur préfabriqué en forme de L



L'aménagement du site

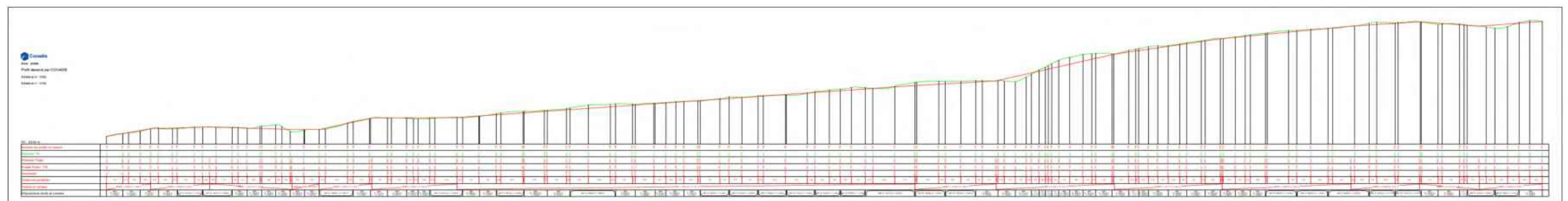
III.12. LES TERRASSEMENTS

III.12.d. Nivellement

Les voiries seront pentées à 2% en travers dans le sens naturel du TN avec la création d'une noue en accotement d'une profondeur de 50cm minimum afin de capter les eaux pluviales amont et protéger le cheminement.

Les voiries suivent globalement le TN avec un lissage en cas de variation soudaine. Le profil est travaillé de façon à limiter et équilibrer au maximum les déblais / remblais et la quantité de mur de soutènement nécessaire.

Le profil de la voie centrale est disponible ci-dessous. La pente en long varie entre -2,5% à +7,5% selon les secteurs.



L'aménagement du site

III.13. Rappel des aménagements

