

*Sensibiliser à la qualité
du cycle de l'eau*

A circular inset image showing an aerial view of a large, calm lake surrounded by lush green fields and scattered trees. The sky is overcast with soft, grey clouds. The water reflects the sky and the surrounding landscape.

*GRUPE 17:
Bertel Evan,
Lepainteur Camille,
Morin Marine*

Sommaire :

A. Partie 1: Diagnostic du lac

- I. Contexte du site
- II. Contexte des enjeux généraux
- III. Analyse des ambiances de l'eau
 - A. Analyse générale des ambiances
 - B. Analyse hivernale des ambiances
 - C. Analyse estivale des ambiances
- IV. Analyse technique
 - A. Bloc diagramme de la topographie et de l'hydrologie
 - B. Tableau SWOT
- V. Benchmark
 - A. Maisons de l'eau de Neuvy sur Barangeon
 - B. Maison de l'eau du Mans

B. Partie 2 : Plan des projets développés

- I. Comprendre notre projet
- II. Localisation des projets
- III. Projet 1 : la cabane de l'eau
 - A. Les enjeux et objectifs du projet
 - B. Plan de masse
 - C. Coupe transversale
 - D. Palette d'ambiance
 - E. Budget
- IV. Projet 2 : le bar à eau
 - A. Les enjeux et objectifs du projet
 - B. Plan de masse
 - C. Intégration paysagère
 - D. Palette d'ambiance
 - E. Budget
- V. Projet 3 : noue paysagère
 - A. Les enjeux et objectifs du projet
 - B. Plan de masse
 - C. Coupe transversale partie Ouest (avant le pont)
 - D. Coupe transversale partie Est (après le pont)
 - E. Intégration paysagère
 - F. Palette d'ambiance
 - G. Budget

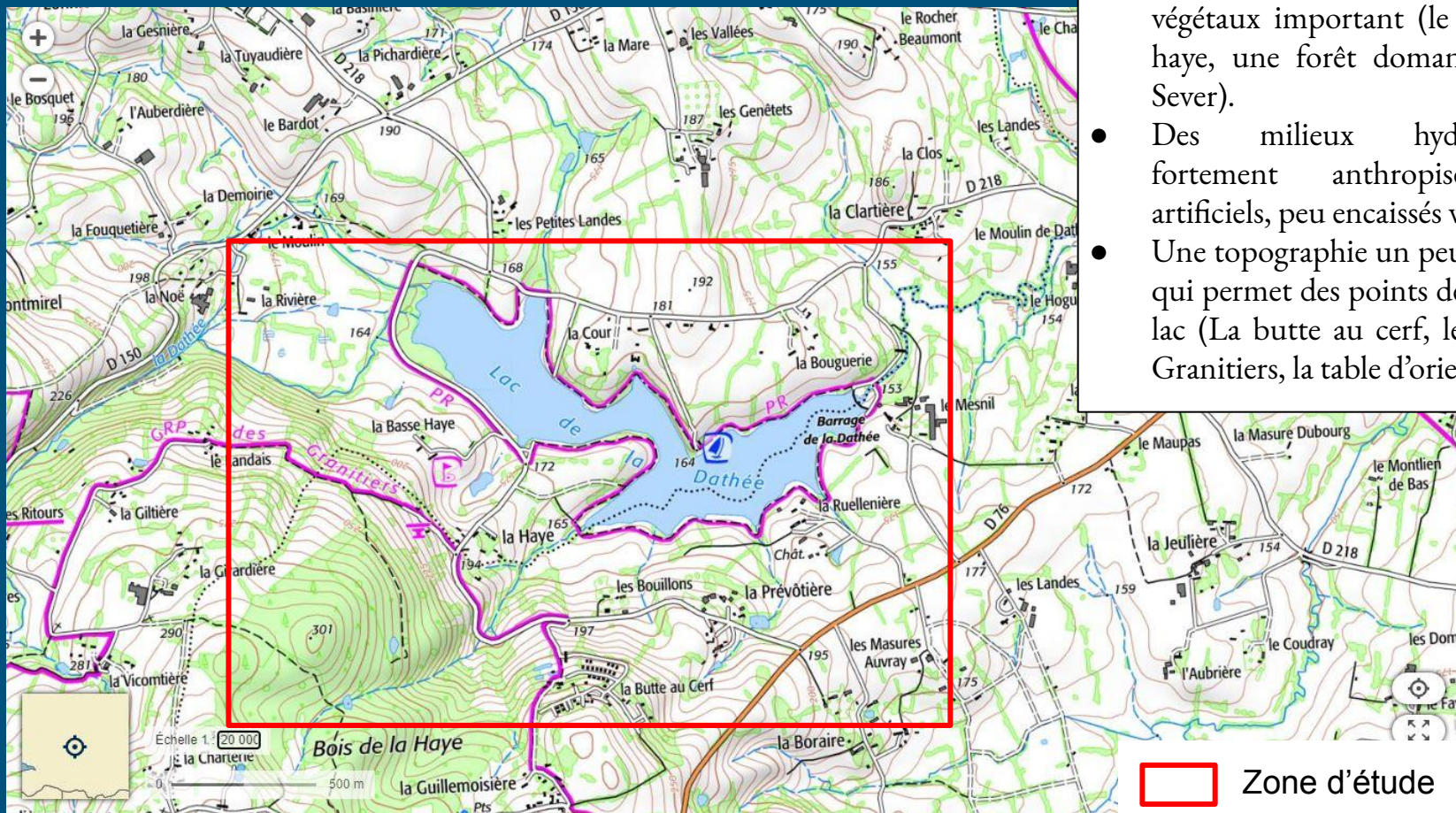


Partie 1


Diagnostic du lac



I. Contexte du site



- Un milieu rural
- Une proximité avec des ensembles végétaux importants (le bois de la haye, une forêt domaniale de St Sever).
- Des milieux hydrologiques fortement anthropisés voire artificiels, peu encaissés vers Vire.
- Une topographie un peu vallonnée qui permet des points de vue sur le lac (La butte au cerf, le GRP des Granitiers, la table d'orientation).

 Zone d'étude

II. Contexte des enjeux généraux

Des enjeux politiques :

- Un attrait culturel et touristique
- Un objectif d'attraction de nouvelle population
- Une nécessité de trouver un équilibre entre le tourisme et les aménagements

Des enjeux environnementaux :

- Un besoin en eau potable
- Préservation de la qualité de l'eau pour éviter le risque sanitaire
- Gestion de la quantité de l'eau
- Préservation de la biodiversité

Des enjeux identitaires/ territoriaux :

- Aménagement répondant aux besoins des usagers ainsi que des élus
- Une volonté de reconnaissance au niveau départemental comme lieu dynamique.

Des enjeux touristiques :

- Attractivité du lac
- Valorisation du site par le biais d'une maison de l'eau
- Développement d'un tourisme responsable

L'enjeu de l'eau : une problématique au coeur de notre projet

La préservation des ressources et plus précisément de la ressource en eau constitue une véritable préoccupation. Le lac de la Dathée est une réserve en eau potabilisable, notamment dans le cas où le territoire se retrouverait dans une situation de stress hydrique.

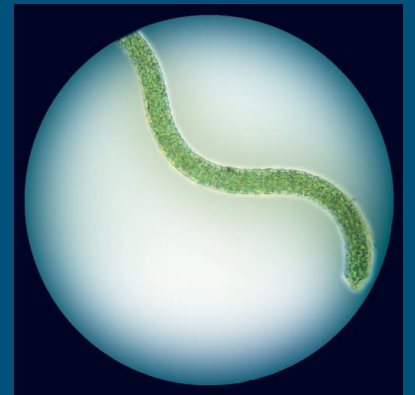


Ainsi, la baignade est interdite sur ce site, dû à la présence d'algues appelées cyanobactéries. Cette restriction permet d'éviter toute prolifération de cette algue et ainsi de préserver la qualité de l'eau.



Ces algues bleues se développent en eau stagnante, le lac est donc propice à leur apparition. Par ailleurs, les cours d'eau alimentant le lac peuvent transporter du phosphore, des déchets d'azote ou des déchets issus de la pollution routière, dont les cyanobactéries sont friandes.

Une cyanobactérie correspond à une bactérie photosynthétique, c'est-à-dire qu'elle utilise l'énergie solaire afin de créer des molécules organiques. Présentes aussi bien dans l'eau que sur la terre ferme, ces algues bleues constituent un engrais pour les végétaux. Cependant, ces cyanobactéries peuvent être l'objet de menace notamment pour la faune et la flore, car elles peuvent libérer des cyanotoxines pouvant être mortelles pour les animaux. Elles peuvent également représenter un danger pour l'homme, en générant des problèmes de peau.



III. Analyse des ambiances

A. Analyse générale

Repos

Attrayant

Douceur

Ouvert

B. Analyse hivernale

Froid

Tranquillité

Humide

Assombri

C. Analyse estivale

Sécheresse

Rafraîchissant

Festif

A. Une analyse des ambiances générales :

Le lac a une ambiance paisible et chaleureuse. Il est un lieu de repos ou de nombreuses personnes viennent pour se ressourcer et se changer les idées. Son panorama ouvert et la proximité de l'eau son apaisant et relaxant. C'est également, un lieu d'amusement avec notamment la base nautique, mais cela peut devenir source de frustration car on ne peut pas se baigner dans le lac. Le cadre se prête également bien à des événements festifs (événements publics, sorties en famille, avec des amis) et à la découverte de la nature, grâce aux nombreuses espèces animales et végétales peuplant le lac et ses alentours.

Le lac étant en fond de vallée, il peut être observé depuis de nombreux points de vue le surplombant. Ces points culminants renforce cet aspect de calme et de tranquillité. Les environs majoritairement composés de champs et prairies appuient sur le sentiment de nature et de calme.



B. Une analyse des ambiances hivernales :

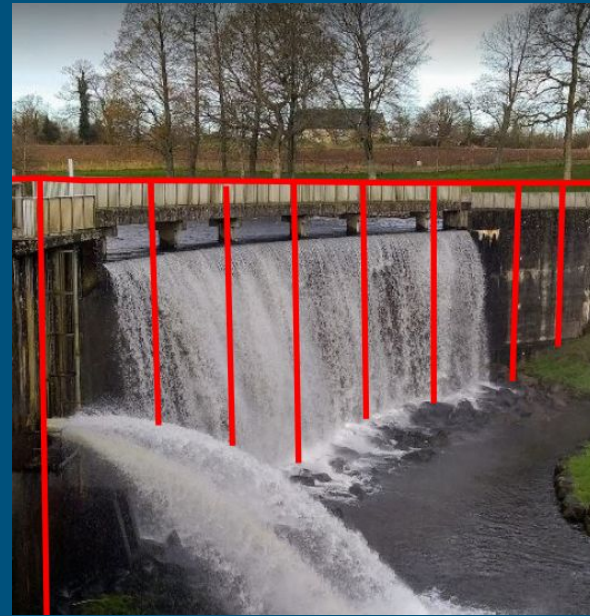


Au pied du lac de la dathée

Le lac permet une ouverture sur le paysage, le rapport à l'eau est reconnu comme étant reposant et attrayant. Cependant en hiver, l'attrait de l'eau peut-être diminué du fait de sa fraîcheur. La surface du lac étant plane, elle ne permet pas une protection aux aléas climatiques, tels que le vent et la pluie. Cependant, lors de temps ensoleillé, les rayons du soleil sont mieux ressentis du fait de la faible canopée. Ainsi, il y a un sentiment ambivalent en fonction du temps qu'il peut y avoir, mais l'eau reste un espace attractif pour les populations.

Par ailleurs, les personnes qui pratiquent le territoire du lac à cette période y vont pour son calme et sa tranquillité hivernale, sachant qu'ils ne croiseront peu voire personne lors de leurs balades, courses, pêches, etc.

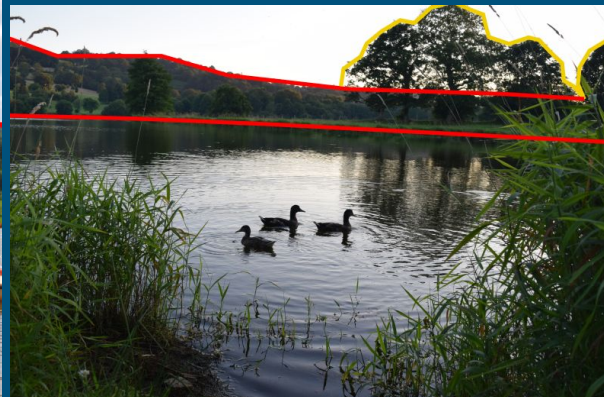
B. Une analyse des ambiances hivernales :



Le barrage de la dathée

Le barrage dénote avec le reste du paysage. Il a un côté très industriel, très brut et donne l'impression d'un fort vieillissement (traces sur les barrières, le mur). Le chemin y est étroit ce qui donne une sensation d'enfermement, qui s'oppose à la vue d'un paysage complètement ouvert tout autour de ce dernier. En hiver, le débit d'eau est beaucoup plus important, du fait d'une pluviométrie et d'un ruissellement plus régulier et plus abondant. Ce qui occasionne des bruits plus conséquents au niveau de la chute d'eau.

C. Une analyse des ambiances estivales :



Au pied du lac de la dathée

Sur le lac de la dathée

La plage de sable donne envie de s'y reposer, mais incite également à la baignade, bien que celle-ci soit interdite. Sa proximité directe avec la base de loisir en fait un lieu particulièrement occupé par les usagers. De plus, la vision dégagée sur le paysage donne un sentiment de liberté.

Sur le lac, l'eau calme et presque stagnante provoque également un sentiment de calme et de tranquillité.

C. Une analyse des ambiances estivales :



Vue sur le lac de la dathée

Une ambiance estivale d'une vue au loin sur le lac permise par le caractère vallonné du territoire de la Dathée. Du fait de sa topographie et de son hydrologie, il est agréable de trouver des points de vue au sud-ouest sur le tout le lac et ses environs. Ces espaces en hauteur mettent en lumière un spectacle de la nature grâce à des perspectives illimitées. De plus, les longues journées d'été ensoleillées offrent particulièrement des jeux d'ombres et de lumières sur les différents objets du paysage. Il y a ici une envie de pousser le promeneur à s'arrêter pour contempler le paysage et à se ressourcer.

C. Une analyse des ambiances estivales :



Le barrage de la dathée

Le barrage en été reste le lieu du bruit de l'écoulement de l'eau, pourtant réduit pour ne laisser passer que l'eau nécessaire à l'équilibre des besoins pour les stations de pompage. Le fin passage sur le barrage permet une vue en 360 sur le lac. Cependant, l'aspect brut et béton du barrage crée le même sentiment de vétusté sur la passerelle qu'en hiver. Malgré cela, la chute d'eau, lors des saisons estivales, avant sa fermeture pour les chèvres était reconnue comme un lieu apprécié des photographes.

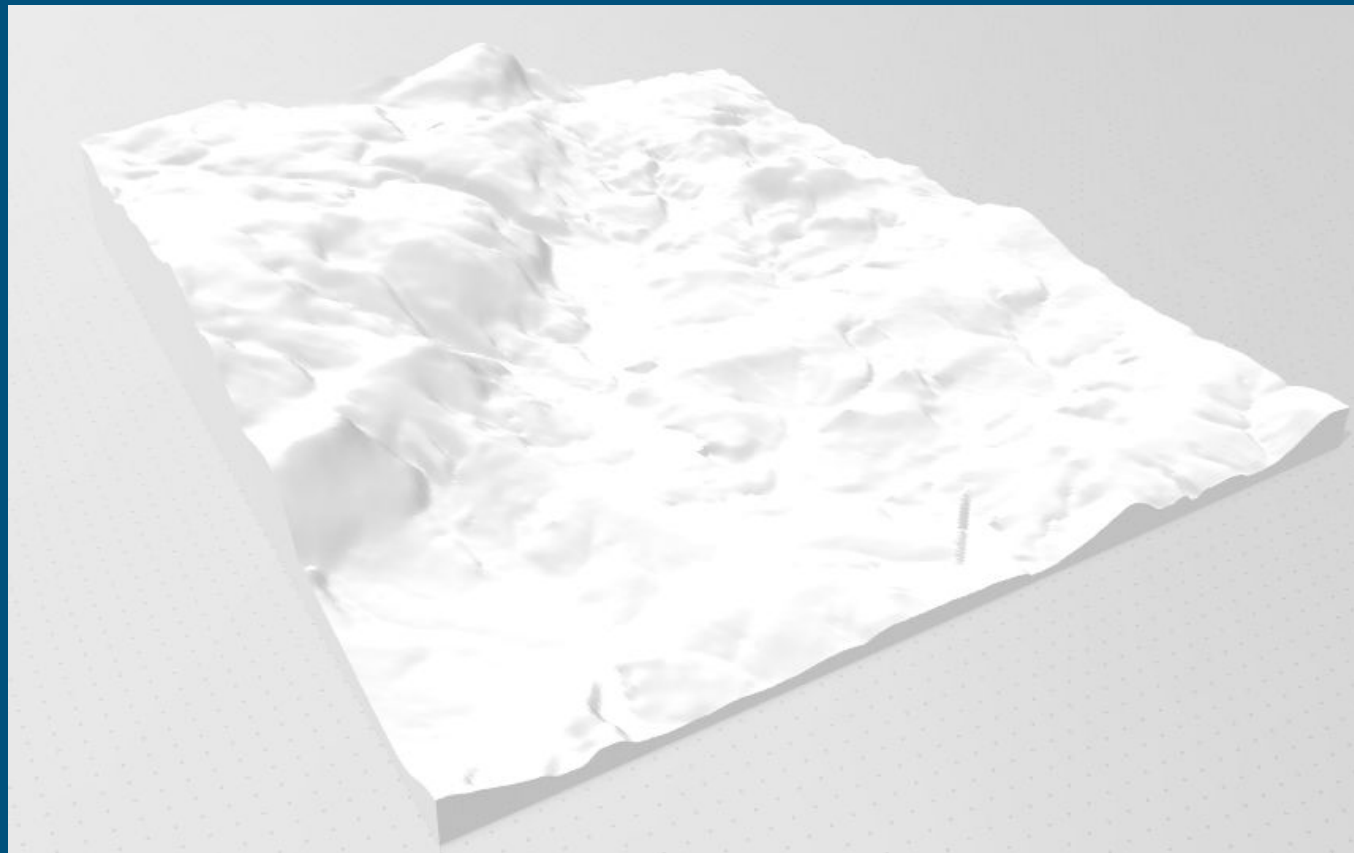
IV. Analyse technique :

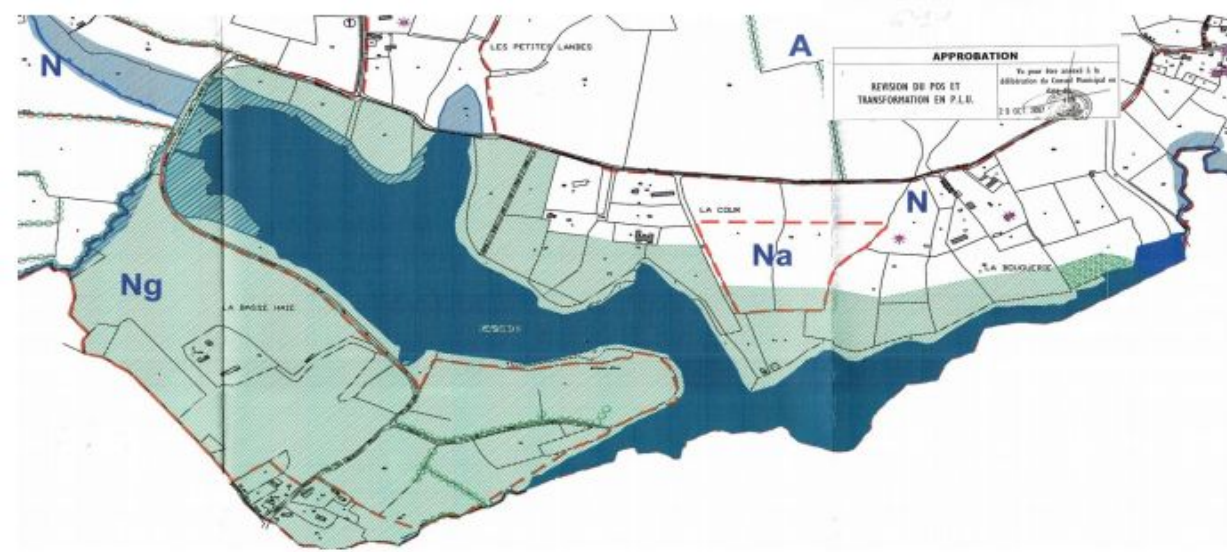
A. Le bloc diagramme du bassin-versant

La topographie montrée sur ce diagramme permet de voir les incisions produites par le réseau hydrographique. Mais aussi, par les infrastructures anthropiques qui ont modifié le paysage naturel tel que le lac ou le réseau routier.

Ce bloc diagramme permet de visualiser l'aspect vallonné du paysage entourant le lac de la Dathée, faisant de la butte du bois de la Haye le belvédère naturel d'un panorama du lac.

Ceci explique les ambiances décrites précédemment sur les photos prises depuis la butte au cerf et du bois de la Haye.





Le PLU de Saint Manvieu Bocage instruit un zonage naturel au sud du lac pour protéger les aménagements supportant les activités golfiques, ainsi que pour restreindre les aménagements que celui-ci pourrait produire par ses activités directes (parcours de golf) ou indirectes (restauration).

Cependant, les zones humides identifiées par le SAGE démontrent une insuffisance du zonage naturel du PLU. Présentement, la carte du SAGE établit des zones humides à l'ouest du lac jusqu'au talweg de la butte du bois de la Haye.

Il est donc nécessaire pour le territoire de la Dathée de définir correctement dans son zonage des zones humides, car celles-ci ont des impacts directs sur la quantité et la qualité de l'eau. D'ailleurs, elles peuvent devenir un outil de protection, de gestion et de sensibilisation à la préservation de l'eau pour le lac et ses affluents.

Nonobstant, une réglementation et des aménagements suffisants pour restreindre l'impact des pollutions humaines.



IV. Une analyse technique

B. Tableau SWOT:

Force	Faiblesse
<ul style="list-style-type: none">La superficie de 43 hectaresL'attractivité touristiqueL'attrait pour les colonies de vacances / MJCLe parcours autour du lac de la dathéeLes parcours de randonnéesLes richesses faunistiques et floristiquesDes ambiances propices à son développement	<ul style="list-style-type: none">La dépendance aux eaux de surfaceLa méconnaissance des enjeux hydrologiques et sanitairesUne insécurité des parcours pédestres par rapport à leur promiscuité avec les routes
Opportunité	Menace
<ul style="list-style-type: none">Le potentiel potabilisable de la réserve en eauLe barrageLa volonté politique de développer des projets autour du lac	<ul style="list-style-type: none">La cyanobactérieLa récurrence du stress hydriqueL'équilibre fragile entre les différents usagesLe manque de considération des zones humides dans l'aménagement du lac

V. Benchmark :

A. La maison de l'eau de Neuvy sur Barangeon



- 3 sites: le Moulin de la biodiversité, le parc de l'étang de M. Gentil et la tourbière de la Guette
- Expositions temporaires
- “Bar à eau” proposant la dégustation de plusieurs eaux et explication des différences de goûts
- Tourbière labellisée zone sensible disposant d'un plan de gestion
- Visites guidées



Partie 2

Plan des projets développés



I. Comprendre notre projet :

Le projet est de créer autour du lac de la Dathée, un espace pour sensibiliser les populations à la préservation de l'eau, car le territoire de la Dathée est soumis à un équilibre précaire des volontés et des usages. Ici, prédominent des enjeux de l'eau pouvant impacter tout le territoire du pays de Vire. En effet, la ressource en eau dans les années à venir deviendra vitale, car l'accès en eau potable dépend du débit des différents lacs artificiels (le lac du Gast, le lac de la Dathée).

Il est donc nécessaire de remettre en perspective les objectifs originaux de la construction du barrage. Il faut sensibiliser les populations pratiquant l'espace du lac de la Dathée, pour qu'elles prennent en compte les risques existants sur le lac, ainsi que les effets que peuvent avoir leurs actions sur la vie locale. C'est pourquoi, passer par une sensibilisation sur les bonnes pratiques et sur la transparence des informations sont nécessaires pour permettre un équilibre entre les usages sur ce territoire.

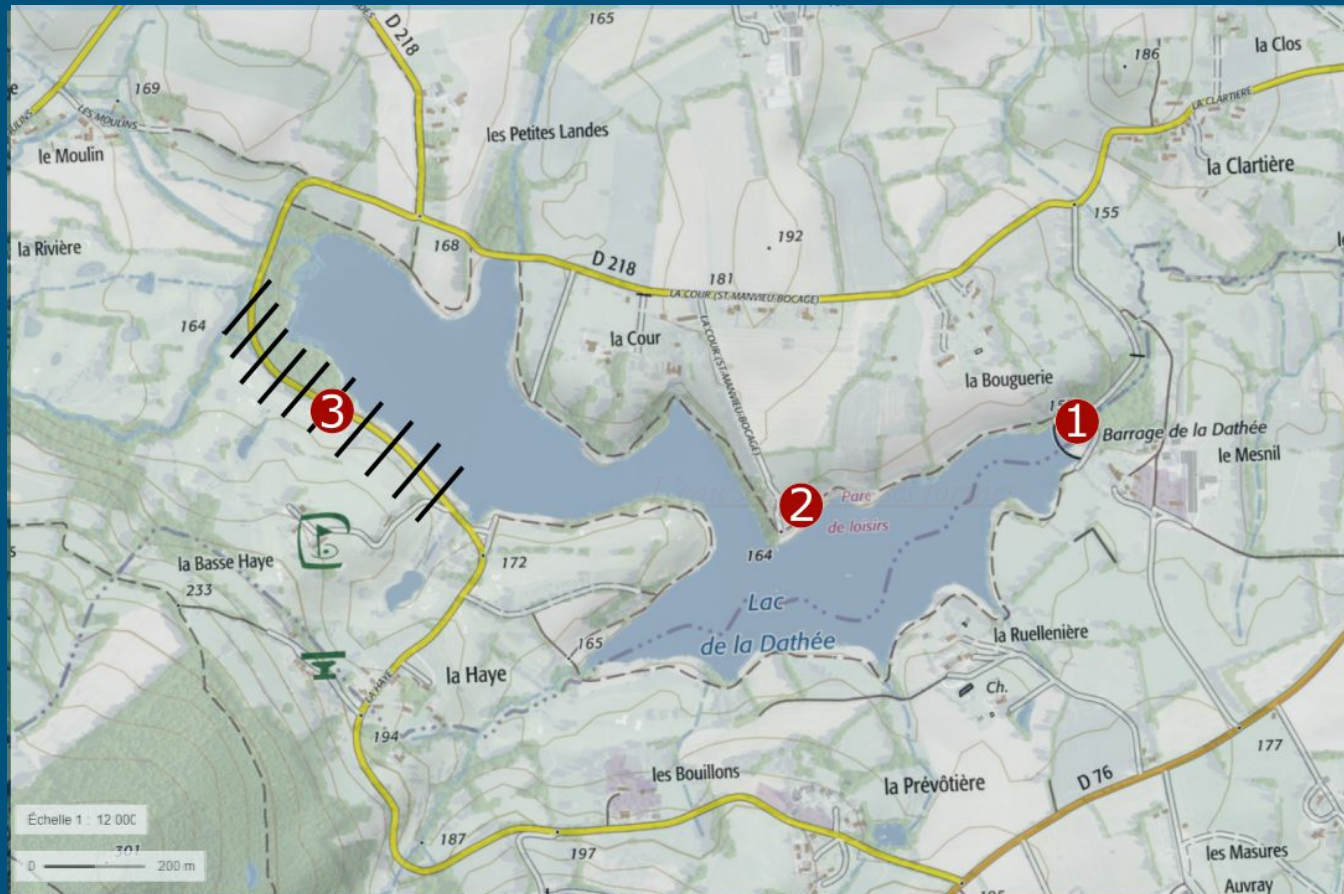
Ainsi, l'objectif de ce projet est de construire une maison de l'eau, ici appelée une "cabane de l'eau" (1), à proximité du barrage pour mettre en place des ateliers sur la fonctionnalité du barrage et des enjeux par rapport à l'eau sur tout le territoire. Nous souhaitons créer plutôt une cabane, car elle s'intégrera mieux dans le paysage ainsi que dans l'ambiance générale du lac, de par ses matériaux et sa taille.

Ensuite, à proximité de la base nautique (2), nous souhaitons mettre en place une activité de "Bar à eau" comme existant au Moulin de la biodiversité, pour sensibiliser les populations aux différentes qualités de l'eau et sur ce qui peut impacter le goût de l'eau dans nos robinets. La localisation est voulue, car la base nautique est accessible pour tous, et réunit beaucoup de pratiques, telles que la voile, le canoë, les espaces festifs l'été, la plage, etc. Cette activité ludique serait intéressante pour la MJC et lors du festival proposé par le groupe 10. Celui-ci s'effectuera durant les saisons estivales.

Enfin, au Sud-Ouest du lac, nous créons une noue paysagère (3) afin de réduire les impacts du ruissellement sur la qualité de l'eau du lac. Par ailleurs, cela permettra de sécuriser une partie du chemin pédestre, qui se trouve actuellement à proximité d'une route où les véhicules passent rapidement.

II. Localisation des projets :

1. La cabane de l'eau (Barrage)
2. Le Bar à eau (base nautique)
3. Noue paysagère



III. Projet 1: la cabane de l'eau :

A. Enjeux et objectifs de la cabane de l'eau

ENJEUX :

- Valorisation du potentiel écologique et patrimonial
- Développer un modèle économique local et durable
- Diversification de l'offre pédagogique et ludique

OBJECTIFS STRATÉGIQUES :

- ◆ Sensibiliser à la qualité de l'eau
- ◆ Développer un habitat vertueux

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS :

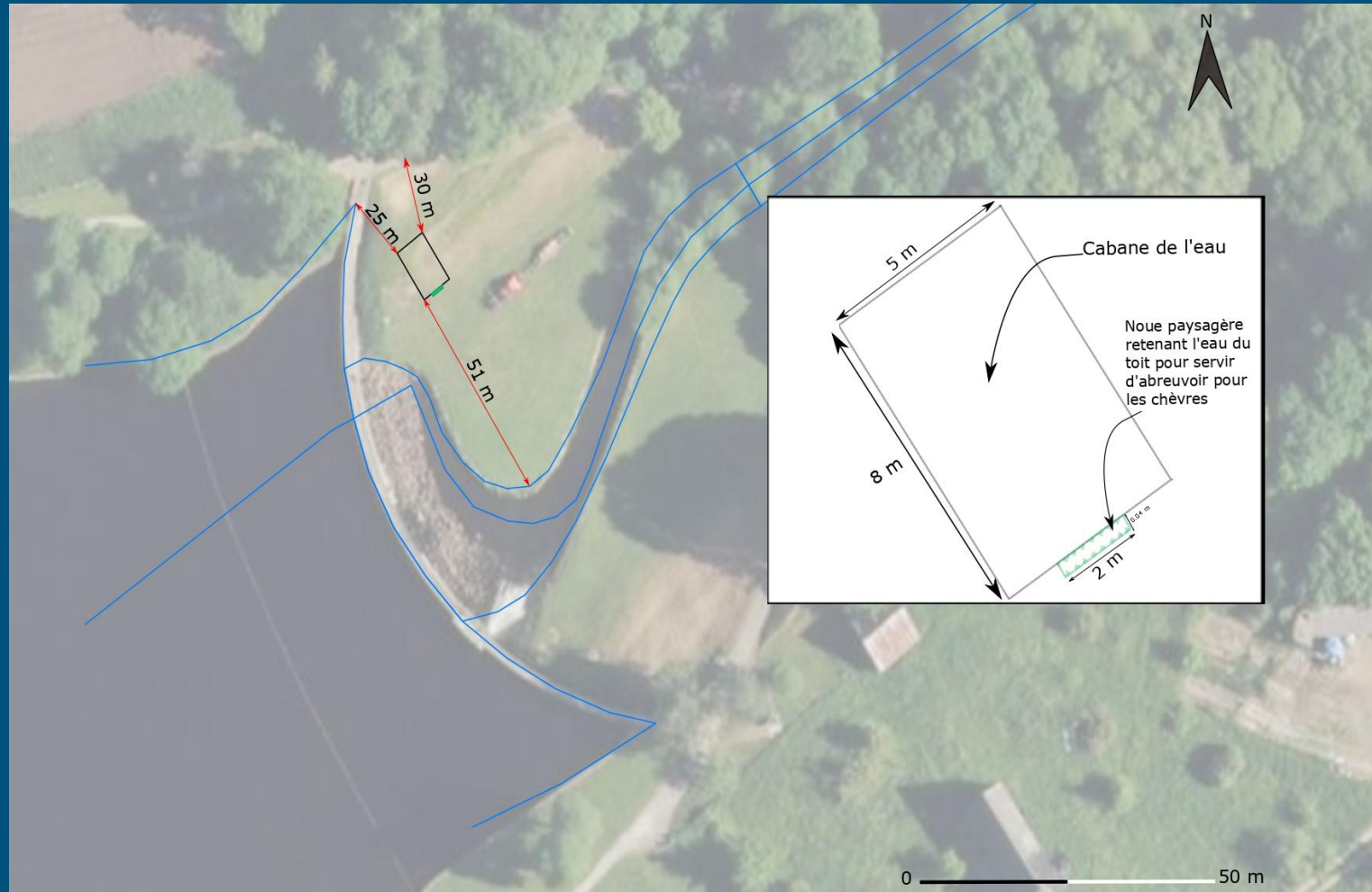
- Créer une cabane de l'eau
- Sensibiliser à l'utilité du barrage
- Sensibiliser aux problématiques saisonnales quantitatives et qualitatives de l'eau sur le territoire pour les entreprises et les locaux
- Développer un engagement et une sensibilité aux visiteurs, locaux, touristes pour garantir une biodiversité environnementale
- Réduire les impacts sur le lac par des constructions vertueuses
- Utiliser des méthodes et des matériaux écologiques pour la cabane
- Créer une noue pour servir d'abreuvoir aux chèvres à partir de l'eau filtré par le toit

B. Plan de masse

Ce projet se localise à proximité du barrage du lac de la Dathée.

Il a pour but d'immerger dans un premier temps, les passants dans un lieu d'apprentissage et d'histoire sur le Barrage.

Puis, dans un second temps de sensibiliser les individus au cycle de l'eau et à ses enjeux à la fois en terme de qualité que de quantité sur le territoire.



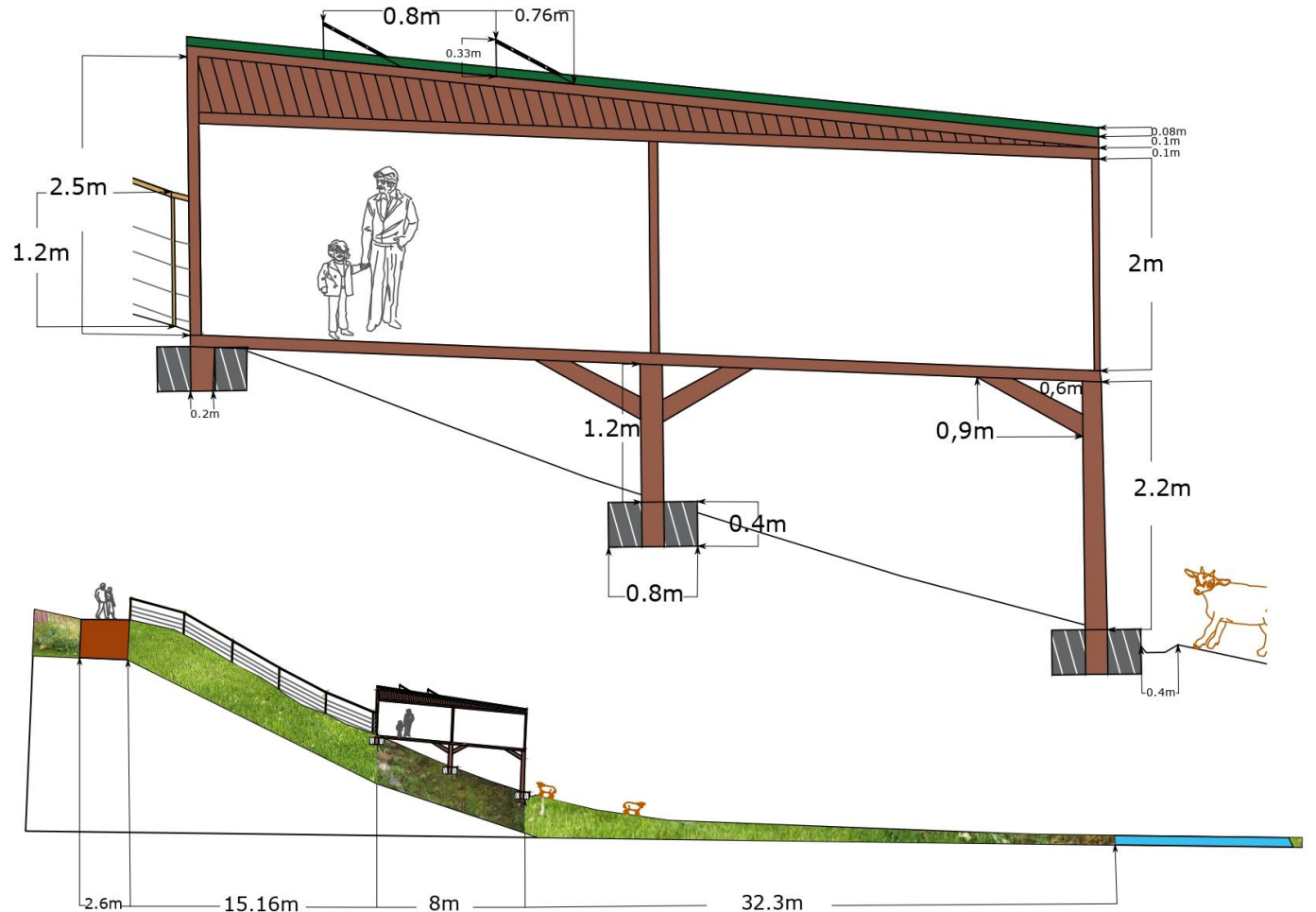
C. Coupe transversale

La cabane de l'eau à une superficie de 40m^2 , en ossature bois, toit végétalisé et autonome en énergie par l'installation de deux panneaux solaires.

Les usagers du lac pourront accéder à la cabane à partir du chemin pédestre. À l'intérieur les utilisateurs pourront être sensibilisés à différents enjeux et auront une vue directe sur le barrage grâce aux baies vitrées.

Des pivots en béton seront coulés pour stabiliser et sécuriser la cabane.

L'eau de pluie est filtrée par le toit végétal et son surplus est récupéré dans une petite noue enherbée servant aussi d'abreuvoir pour les chèvres.



E. Budget création du la cabane de l'eau

	Prix à l'unité	Nombre d'unité	Total
Fouille pour pivot pied cabane	60€ par unité	6 pivots (0.4x0.8x0.4)	360€
Poteau en bois	12.5 le poteau de 1.2m	10	125 €
Clôture grillage	2€ le m	36.2 m	74 €
Structure modulaire en bois	2 000 à 2 500 €	44 m ²	110 000€
Pivot en béton	80 à 130 € au m ³	0.768 m ³ (0.128x6)	99.84€
Plaque isolante en liège	7, 50€	17,80m ² murs, 80m ² sol & plafond	733.5€
Baie-vitrée double vitrage	50 à 150 €	20m ²	3 000€
Revêtement étanche toiture	50 à 150 €/ m ²	40m ²	6 000€
Toit végétalisé extensif	15 à 75 €/ m ²	40m ²	3 000€
Panneau solaire	200 à 300€ le m ²	6,8m ² (2 panneau de 3.4m ²)	2 040€
Kit Toilette sèche handicapé	kit par toilette 2 140 €	2 toilettes	4 280€
Gouttière en zinc	55 à 60€ le m	7 mètres linéaires	420€
Modelage noue	1.20 € le m ²	0.8 m ²	0.96 €

**Coût
global :**

130 133.3 €

IV. Projet 2 : le bar à eau :

A. Enjeux et objectifs du bar à eau

ENJEUX :

- Diversification de l'offre pédagogique et ludique
- Valorisation du potentiel écologique et patrimonial

OBJECTIFS STRATÉGIQUES :

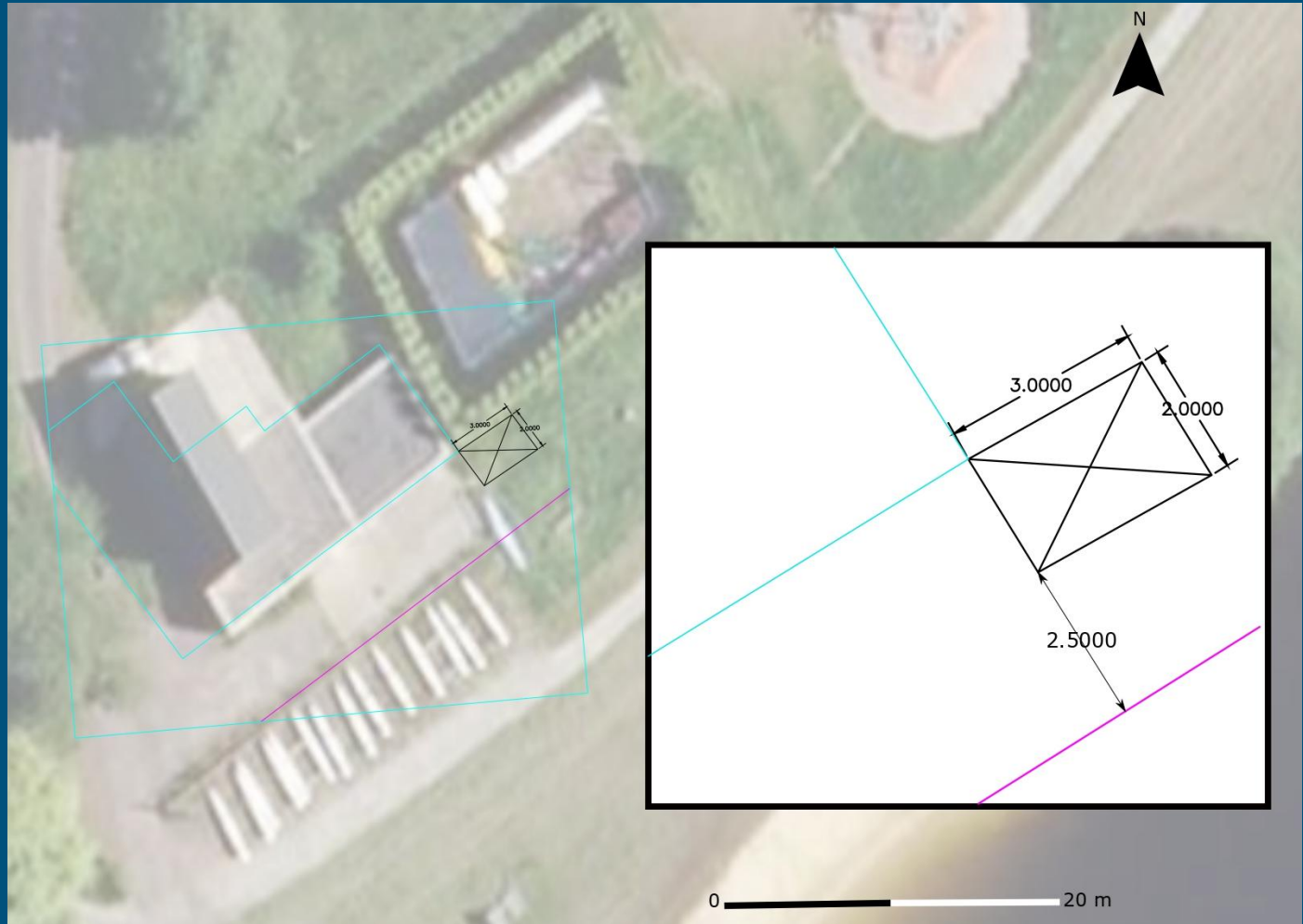
- ◆ Participer à la dynamisation du lac
- ◆ Sensibiliser à la qualité de l'eau

OBJECTIFS OPERATIONNELS :

- Mise en place d'un bar à eau saisonnier
- Création d'un jeu éducatif sur les différentes qualités de l'eau à travers le cycle de l'eau
- Transmettre des informations sur le cycle de l'eau
- Sensibiliser à la préservation de la qualité de l'eau
- Concilier le tourisme avec la préservation de l'eau

B. Plan de masse

Ce projet est à portée pédagogique. Le but est de sensibiliser sur la qualité de l'eau et l'impact sur cette dernière de la pollution, la chaleur, le développement des algues bleues comme vu dans la partie diagnostic.



C. Intégration paysagère



D. Palette d'ambiance du projet



F. Budget création de la cabane de l'eau

Matériaux	Prix	Quantité	Total
Achat camion	3 000 - 80 000 €	1	3 000 - 80 000
Souscription assurance	29 - 117 €/an	1	29 - 117
Coût formalités d'immatriculation	40 - 50 €	1	40 - 50
Groupe électrogène	300€ pour un 3 000 watts	1	300
Armoire à boissons	200 - 2 000 €	1	200 - 2 000
Etagères et rangements	50€ l'unité	2	100
Desserte en inox	4 000 €	1	4 000
Salaire employé du bar	35h / 4 mois	SMIC brut : 1 554.58€/mois	6 218.32
Palette en bois non traitée	environ 10 € l'unité	10	100
Pot de fleur en bois	environ 60 € l'unité	2	120
Pot de peinture	environ 22 €/L	4	88

Coût global :

**14 207.32
&
93 115.32 €**

V. Projet 3 : noue paysagère :

A. Enjeux et objectifs du bar à eau

ENJEUX :

- Valorisation du potentiel écologique et patrimonial
- Accessibilités et mobilités autour du lac

OBJECTIFS STRATÉGIQUES :

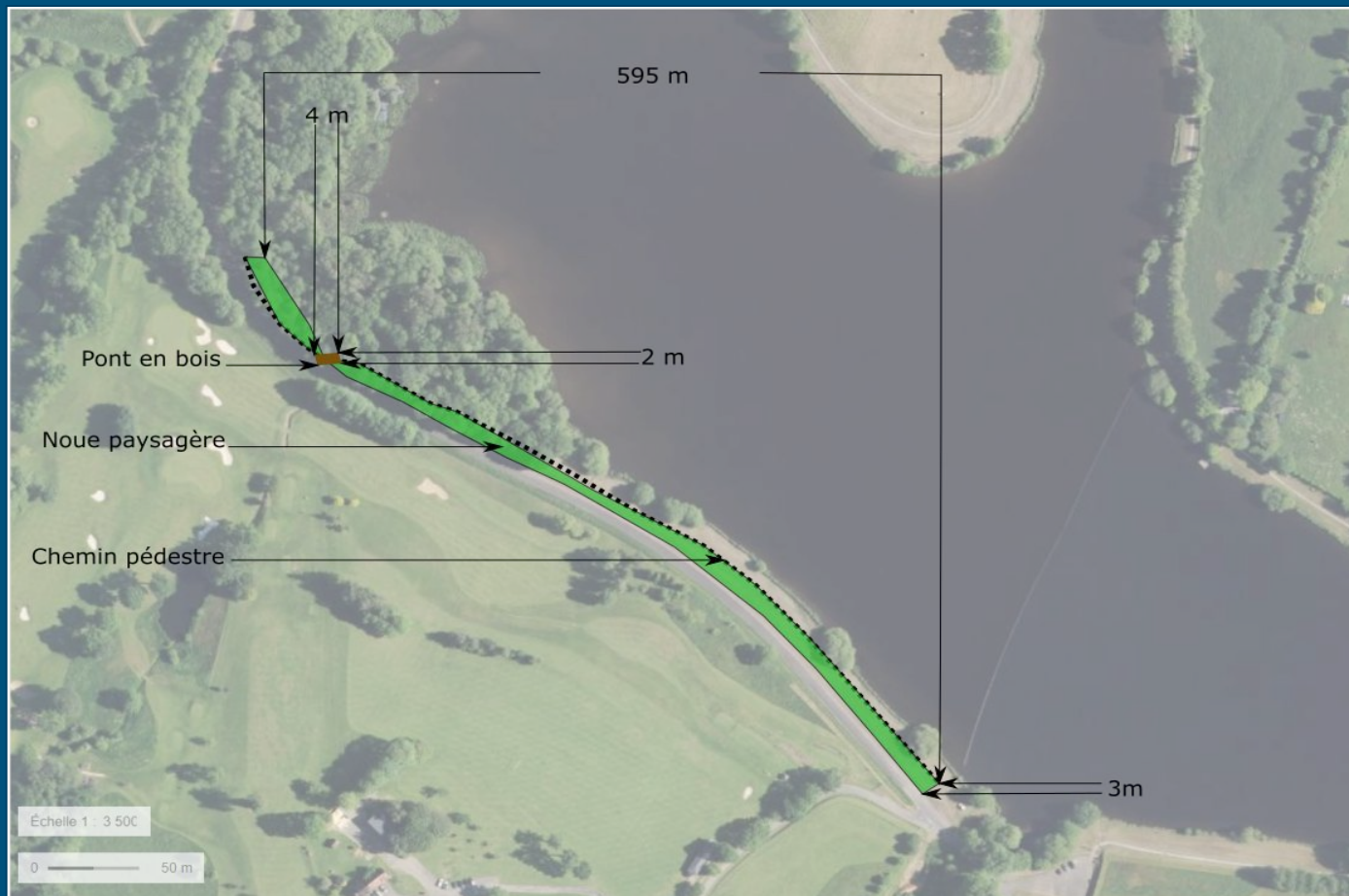
- ◆ Sensibiliser à la qualité de l'eau
- ◆ Sensibiliser à la préservation environnementale et paysagère
- ◆ Sécuriser le lac

OBJECTIFS OPÉRATIONNELS :

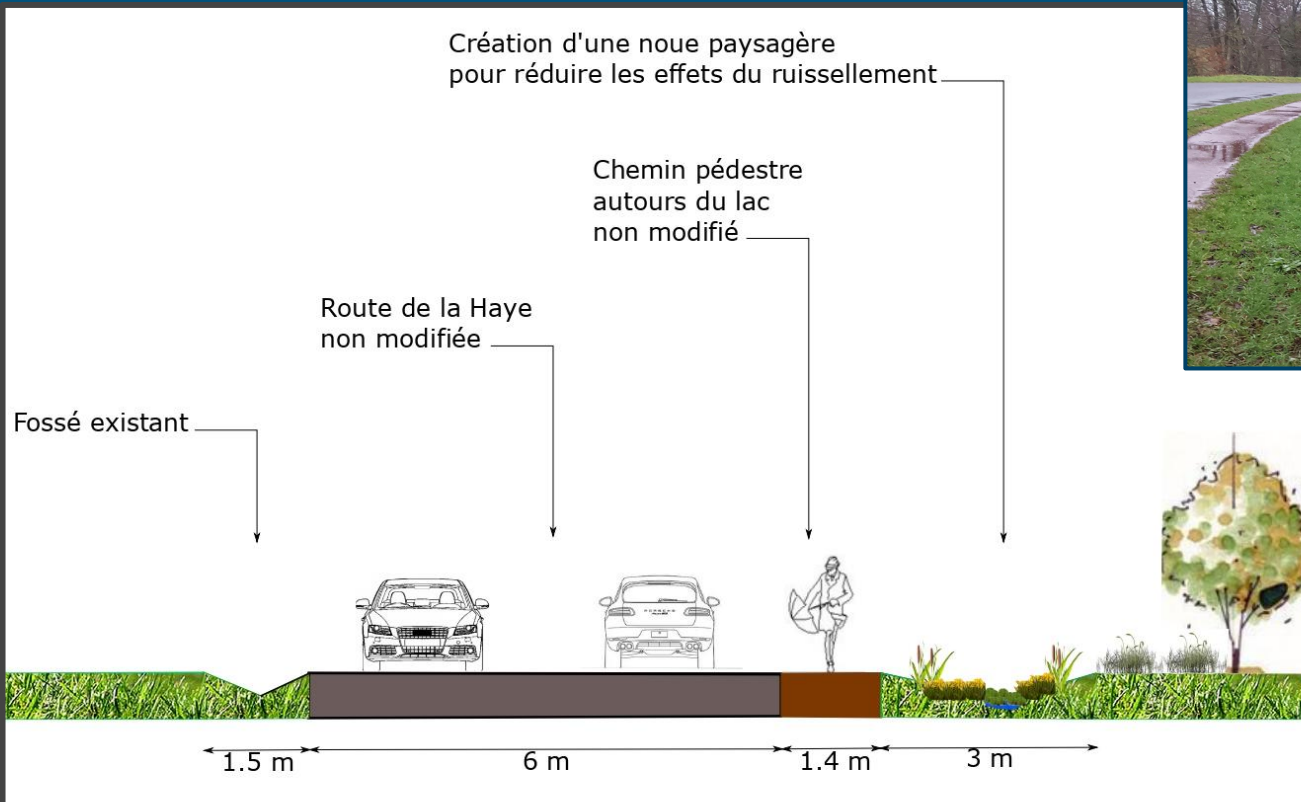
- Créer une noue paysagère
- Réduire l'impact du ruissellement sur la qualité de l'eau du lac
- Utiliser des plantes pour filtrer les polluants pour limiter le développement des cyanobactéries et améliorer la qualité de l'eau du lac
- Implanter des panneaux de sensibilisation
- Rendre acteurs de la protection du lac les utilisateurs de celui-ci en modifiant leurs habitudes et usages du lac

B. Plan de masse

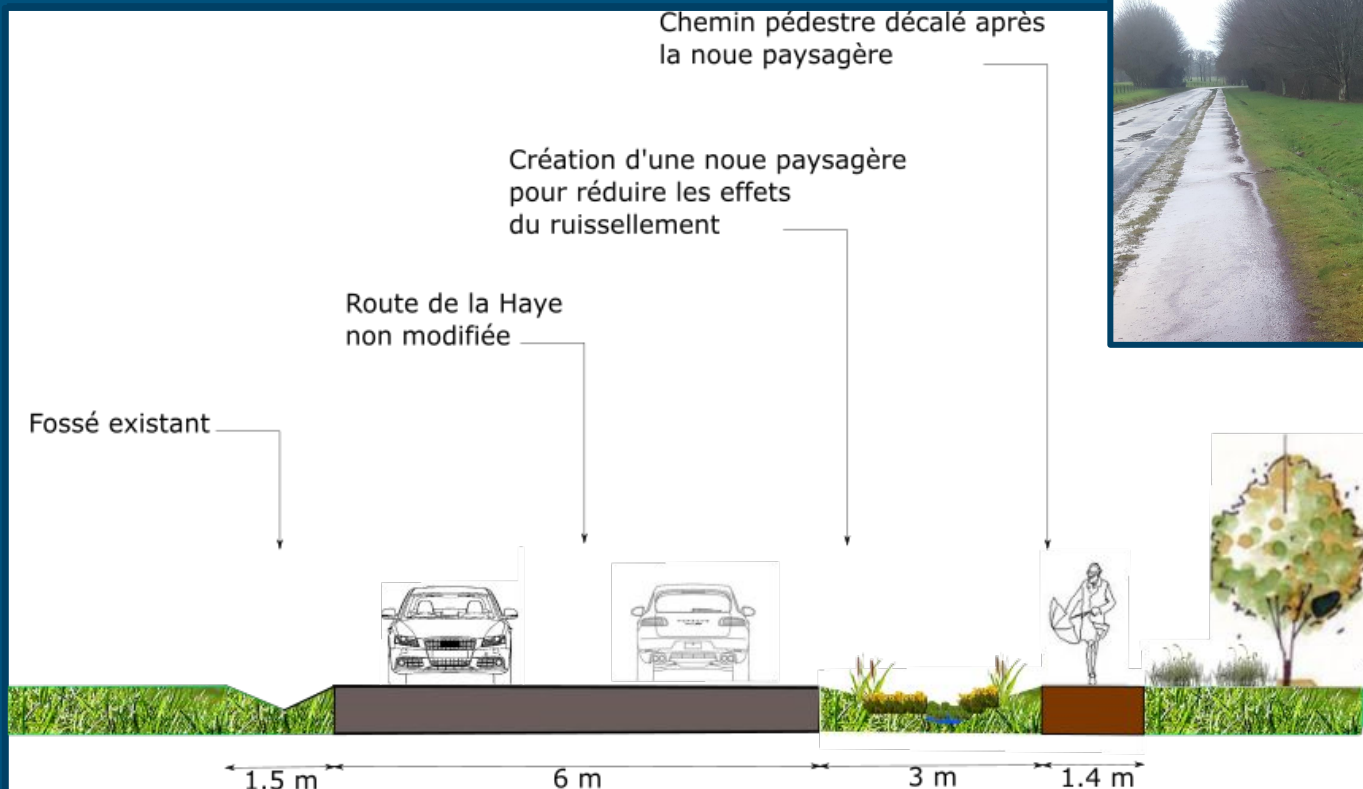
Ce projet s'étendra sur 595m de noue paysagère. Cette dernière, d'une largeur de 3m, sera dans sa majeure partie localisée entre le chemin pédestre déjà existant et la route. Puis, à l'aide d'un pont, le chemin pédestre traversera la noue pour que celle-ci se retrouve entre le sentier et le lac.



C. Coupe transversale partie ouest (avant le pont)



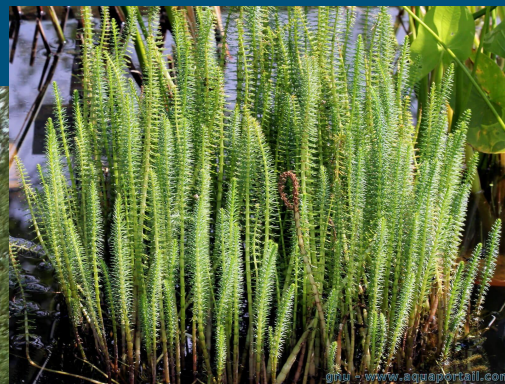
D. Coupe transversale partie Est (après le pont)



E. Intégration paysagère



F. Palette d'ambiance du projet



G. Budget création de la noue paysagère

	Prix à l'unité	Nombre d'unités	Total
Terrassement	5 à 20€ HT/m3	5355 m3	26 775 € - 107 100 €
Installation du massif drainant	60 à 100 €/ml	595 m	35 700 € - 59 500 €
Engazonnement	Environ 2€ HT/m2	1785m ²	3 570 €
Massette (roseau des marais)	Environ 7€ l'unité	Au minimum 1m de distance entre chaque plant -> max 396 plants	2 777 €
Iris des marais	Environ 4€ l'unité	max 4 plants au m2 -> max 4 760 plants	19 040 €
Pesse d'eau	Environ 4.70 € l'unité	Max 2 plants au m2 -> max 2380 plants	11 186 €
Entretien : curage tous les 10 ans	3€ HT/ ml	595 m	1 785 €

Coût global :

240 008 €

*Sensibiliser à la qualité
du cycle de l'eau*



Merci pour votre écoute