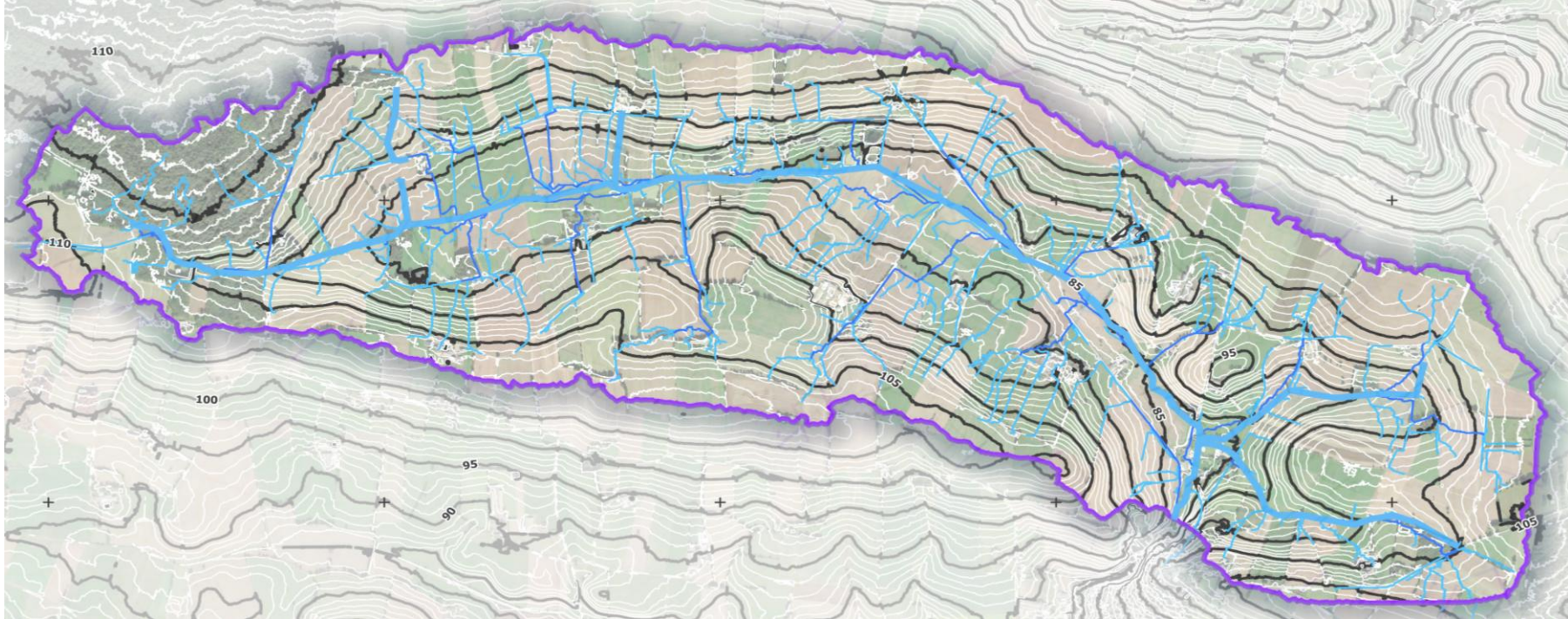




Accompagnement des agriculteurs de l'amont du Chéran

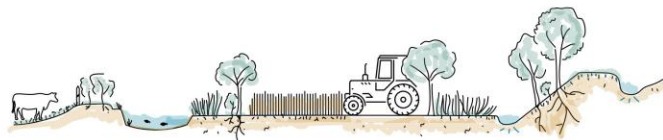
Lot 1 : Hydrologie Régénérative

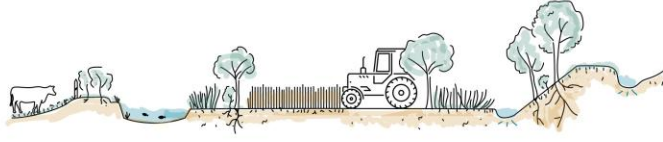
Commandité par :  **Bassin de l'Oudon**

Réalisé par :  **PERMALAB**
Agriculture et Hydrologie Régénératives

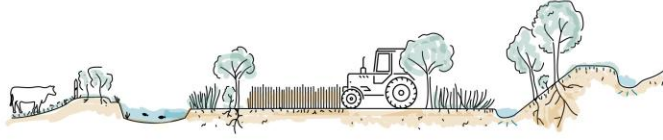
SOMMAIRE

	Page
1. ANALYSES DE LA BASE DE DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE	3
1.1. Contexte administratif	4
1.2. Méthodologie de l'étude	7
1.3. Evolution paysagère	26
1.4. Analyses des données pédo climatique	38
2 . LES PRINCIPES DE RESTAURATION DU CHÉRAN	44
2.1. Régénération de paysage	45
2.2. Restauration hydromorphique du Chéran	61
3 . LES PRÉCONISATIONS CONCERTÉES AVEC LES AGRICULTEURS	67
3.1. Les scenarii par parcelle pour les 8 agriculteurs	68
3.2. Bilan chiffré du modèle concerté avec les agriculteurs	83
4. LES PRÉCONISATIONS D'UN SCENARIO GLOBAL THÉORIQUE	86
4.1. Cartographie du scénario global théorique du BV.	87
4.2. Les aménagements préconisés	101
4.3. Bilan chiffré du modèle théorique global	108
5. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC ET PRÉCONISATION – ANALYSE DES ENJEUX	110
6. POUR ALLER PLUS LOIN	114





1. Analyse de la base de données et méthodologie de l'étude



1.1. Contexte administratif

- La Région Pays de la Loire a, sur son territoire, de nombreux cours d'eau mais **seulement 11% des cours d'eau régionaux sont en bon état écologique.**
- Les conséquences de cette dégradation sont nombreuses: sanitaires, économiques ou environnementales. Le dérèglement climatique va renforcer les tensions sur la ressource.
- Les causes de dégradation de l'état des bassins versant sont multiples : rupture de continuité écologique, remembrement, destruction des haies, disparition des zones humides, construction de multiples plans d'eau, pollutions diffuses.

Fort de ce constat la Région Pays de la Loire a collaboré avec les services de l'Etat et l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et ses partenaires pour construire le projet **LIFE REVERS'EAU.**

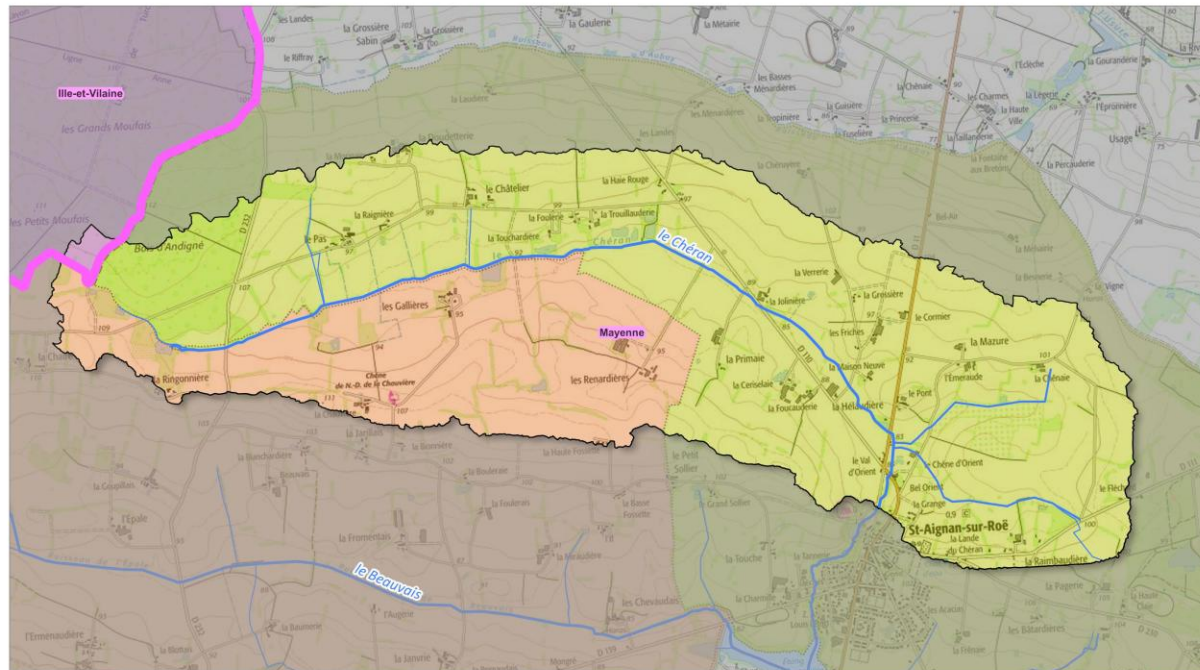
Le bassin versant du Chéran a été choisi pour la mise en œuvre de ce projet multithématique, portant une vision globale du cycle de l'eau. Le Syndicat du bassin de l'Oudon fait partie des partenaires du LIFE REVERS'EAU.





Syndicat du Bassin de l'Oudon
Etude préalable à la restauration écologique du Chéran des sours jusqu'à Bel-Orient (Saint-Aignan-sur-Roë)

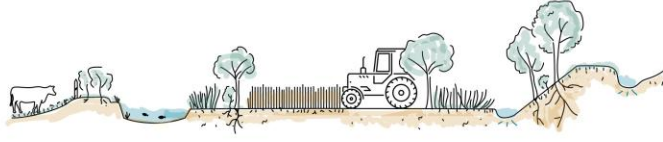
Contexte administratif



Carte élaborée par Cereg en février 2024 | Source : OSM, DDT53



- ✓ Les 112km² du bassin versant sont parcourus par 79km de cours d'eau (Chéran et affluents).
- ✓ Agriculture type polyculture-élevage avec une tendance vers la céréalisation.
- ✓ L'opération se déroulera sur l'amont du Chéran : des sources jusqu'au lieu-dit de Bel-Orient
- ✓ Superficie de la zone d'étude 10,5 km²
- ✓ Le réseau hydrographique se compose de 10.8km de cours d'eau (Chéran et ses affluents).
- ✓ Le territoire se situe, principalement, sur les communes de La Rouaudière et de Saint-Aignan-sur-Roë.
- ✓ Le projet LIFE REVERS'EAU Chéran permet de mettre en lien les acteurs, réaliser des actions de sensibilisation et mettre en œuvre des projets d'aménagement sur l'ensemble du bassin versant.



1.2. Méthodologie de l'étude

En 2024, une étude menée par le bureau d'études CEREG, a permis de réaliser un état des lieux-diagnostic sur la zone d'étude :

- géo-pédologie propice au ruissellement de surface
- accentuation des phénomènes de ruissellement / érosion des sols,
- accentuation de la violence des crues et de l'intensité des étiages
- cours d'eau et milieux associés dégradés
- aménagements du territoire inadaptés au regard du risque inondation
- accentuation attendue des phénomènes dans le cadre du changement climatique
- qualité physico-chimique, biologique et chimique des eaux fragile, milieux peu accessibles pour les espèces piscicoles migratrices et non migratrices.

Fort de ce constat, le **Syndicat du bassin de l'Oudon** souhaite lancer un projet ambitieux de **restauration** écologique de cette tête de bassin versant, en intégrant une nouvelle approche à partir du triptyque : **eau, sol, arbres**.



- Compilation des données Cereg pour préparer notre première mission terrain en novembre 2025
- Une étude quasi exhaustive et des indications précieuses pour orienter nos relevés terrain

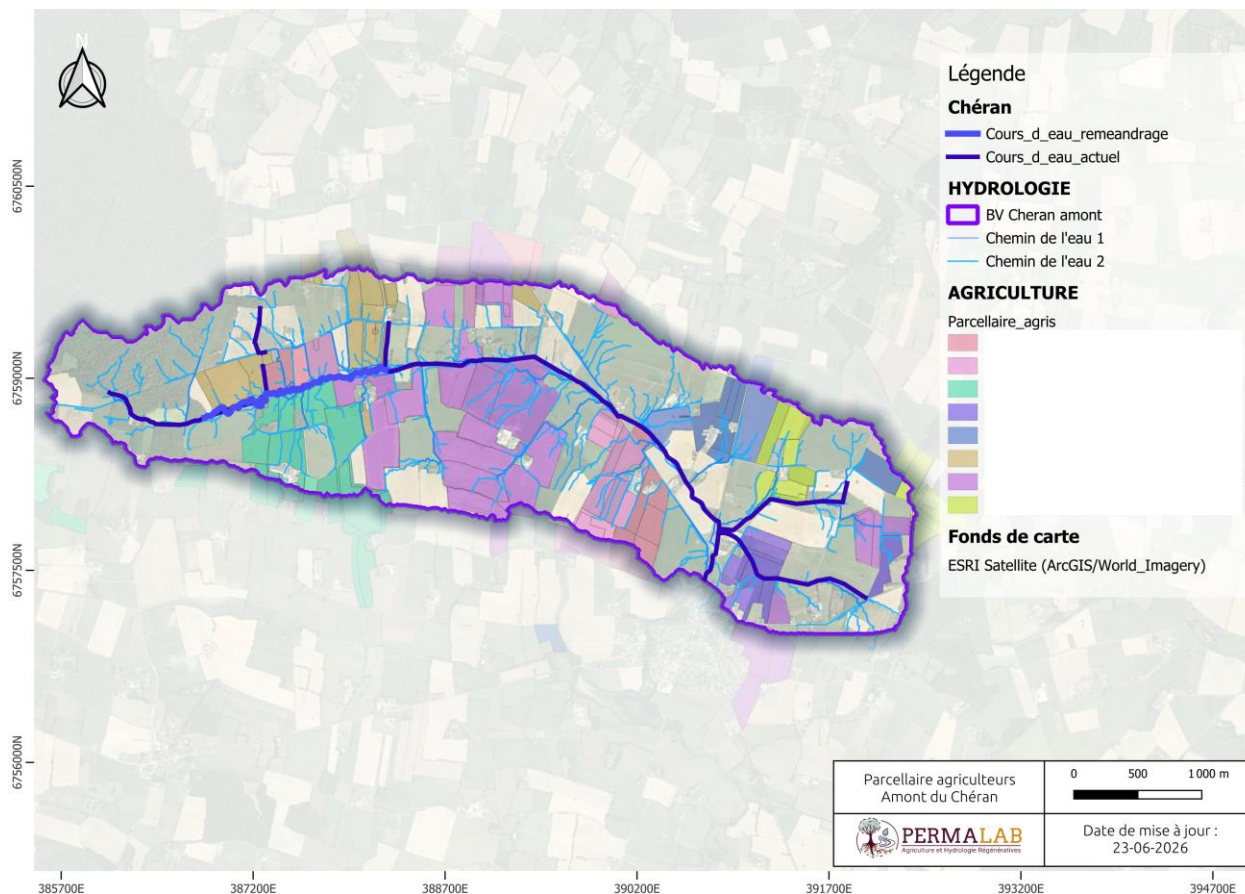
Méthodologie terrain :

- Arpentage du cours d'eau
 - Relevés des sorties de drains
 - Analyse de l'état de la ripisylve
 - Relevés des fossés et ouvrages hydrauliques (buses, ponts, etc...)
 - Analyse du bocage / implantation et la continuité des haies
 - Accès aux parcelles
 - Zones d'assèchement ou d'accumulation d'eau, ZTHA présentent sur la zone d'étude, ainsi que les secteurs présentant un ruissellement manifeste
-
- Première rencontre avec les cotraitants et organisation de la demi-journée technique en fin de mission au GAEC de la Chauvière chez Cyril Langeard,

Retour début février 2026 1 semaine :

Rencontre avec les 8 agriculteurs motivés par le projet

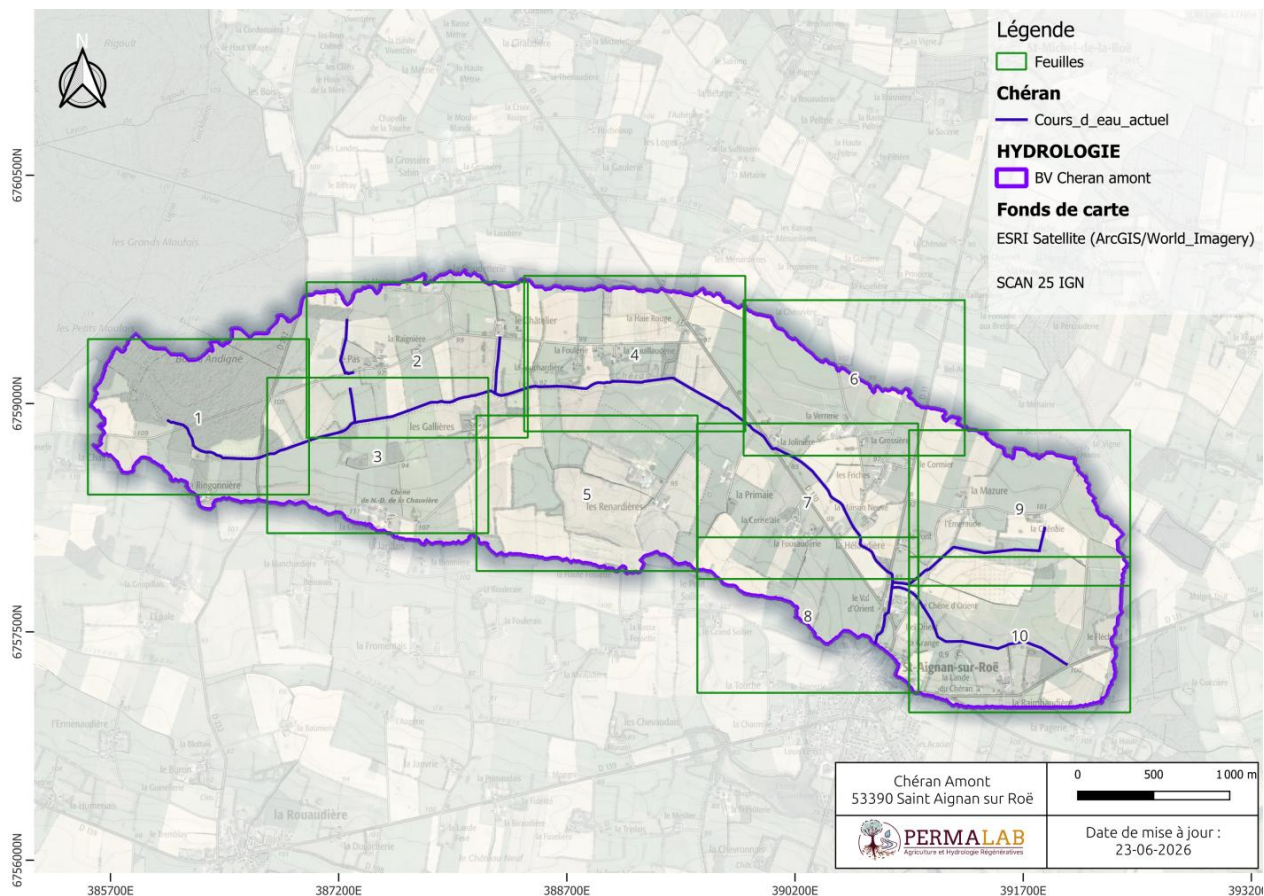
- **Objectif** : Visite des parcelles clés en bord de Chéran avec les agriculteurs discussions/ échanges sur les aménagements possibles à mettre en place. Élaboration de la première version des co-designs avec les agriculteurs
- Réaliser de nouveaux relevés terrains les agriculteurs directement sur leurs parcelles (sorties de collecteurs, état des haies, historique du cours d'eau ...)
- Co- visite avec les cotraitants, échanges et partage d'informations



Ci contre, le parcellaire global représentatif des agriculteurs avec qui nous avons pu travailler pour cette étude.

La surface totale de la zone d'étude représente 1054 ha incluant les habitations et la forêt dont 874,5 ha de surface agricole total.

La surface agricole incluant les 8 agriculteurs avec qui nous avons travaillé est de **414,6 ha soit 47,4% de la surface total du BV**





PROJET LIFE REVERS'EAU CHERAN Chéran Amont RELEVES TERRAIN

Légende

Relevés_terrain

Diag_lignes

-  Buse
-  Drain
-  Fossé
-  autre
-  enrochement
-  Erosion
-  exutoire plan eau
-  Merlon
-  non determine
-  palplanches
-  peuplier
-  resineux
-  ruissellement direct

Diag_lignes_Veget

-  Haie simple
-  Ligne arbre
-  RNA
-  Ripisylve absente
-  Ripisylve peu dense
-  Ripisylve dense

Diag_points

-  Ecoulement permanent
-  Ecoulement temporaire
-  Stagnation eau
-  Ravine
-  Fossé
-  Mare
-  Ouvrage hydro
-  Plan d'eau
-  Mesure in situ
-  Puits
-  Entrée de champ
-  Sortie de drain
-  Diag_cours_deau

Diag_points_Veget

-  Autres
-  Couverture de sols
-  Bosquet

Chéran

-  Cours_d_eau_actuel

HYDROLOGIE

-  BV Chéran amont
-  Chemin de l'eau 1
-  Chemin de l'eau 2

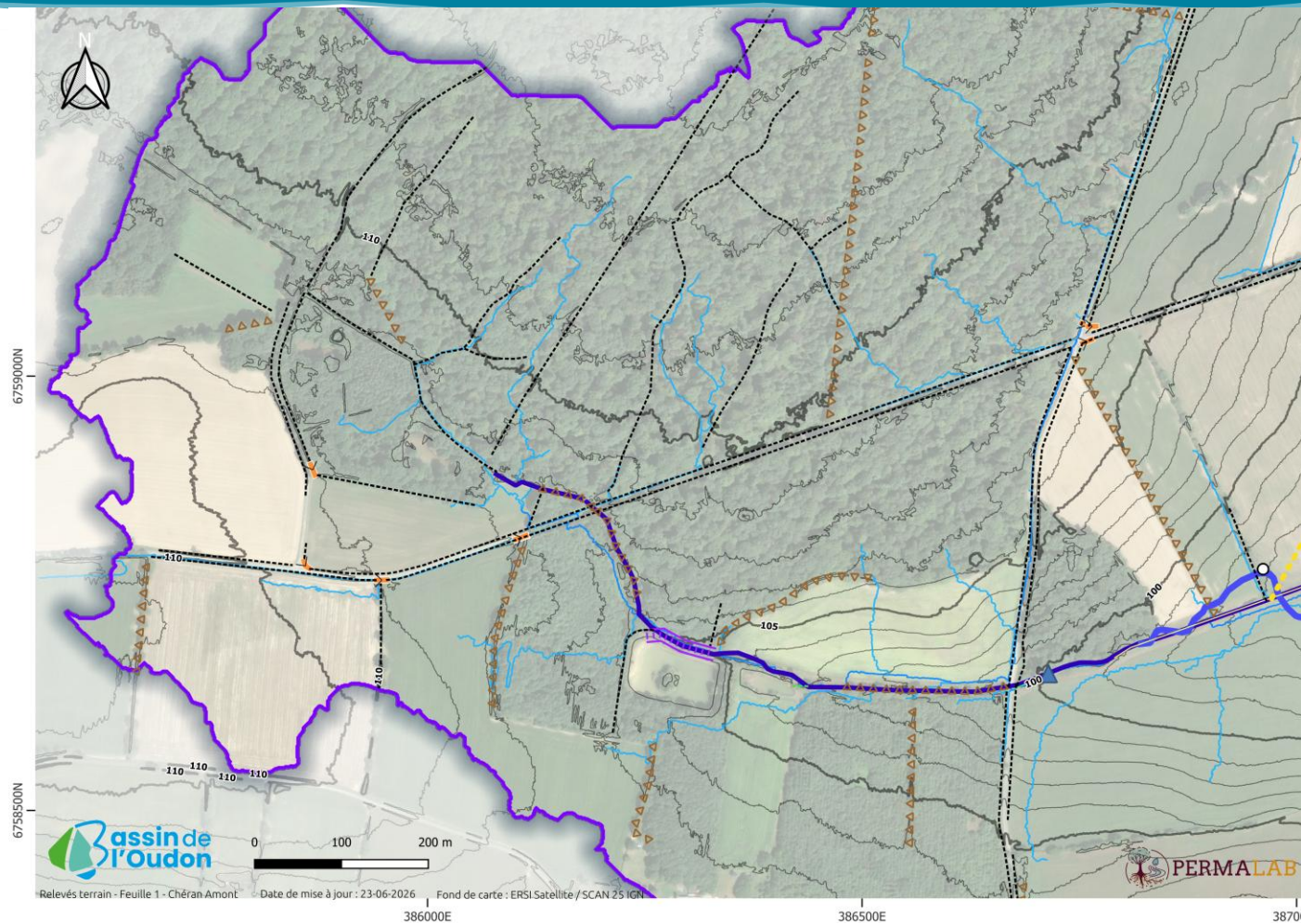
TOPOGRAPHIE

Courbes de niveau

-  5 m
-  1 m

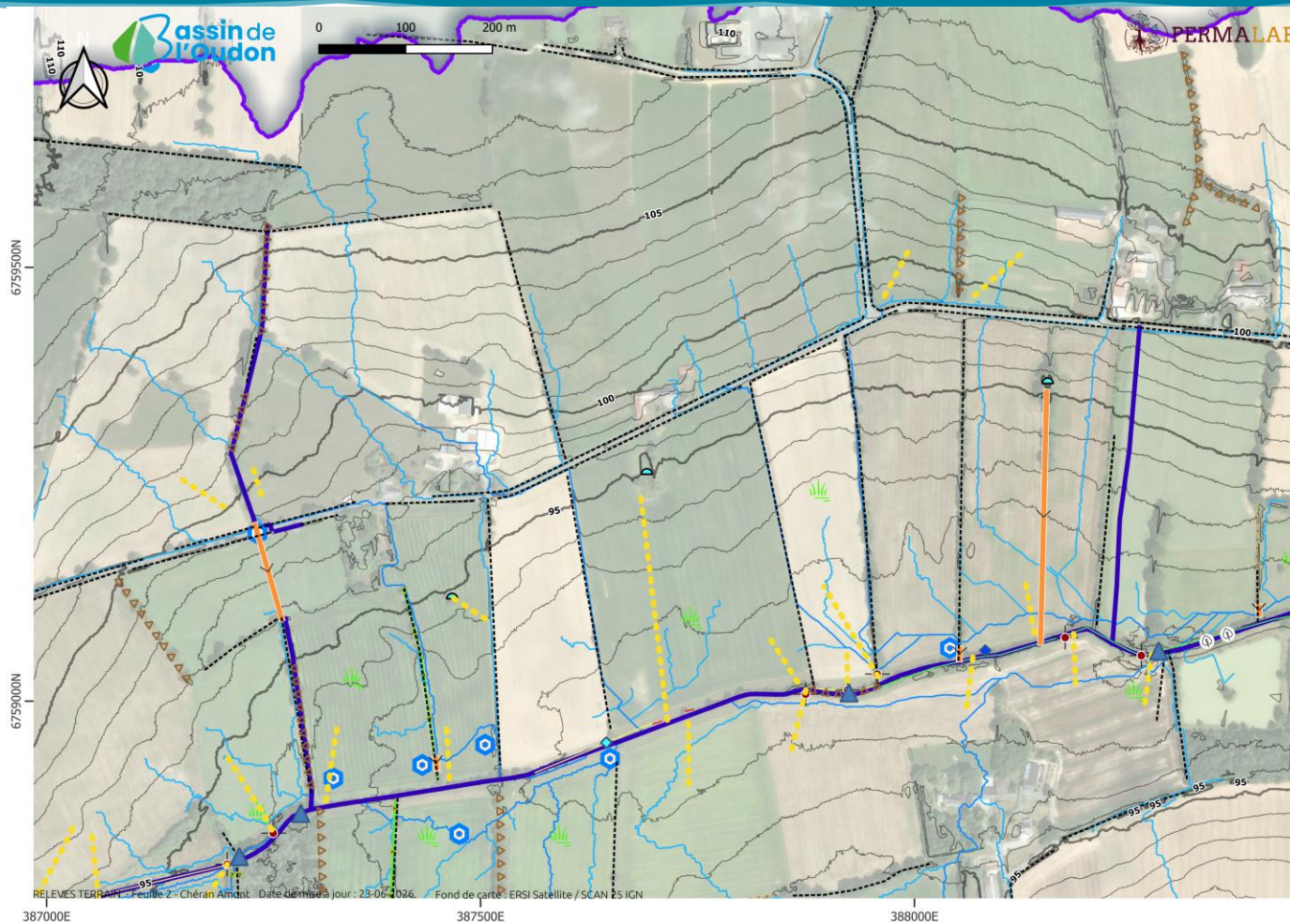
Fonds de carte

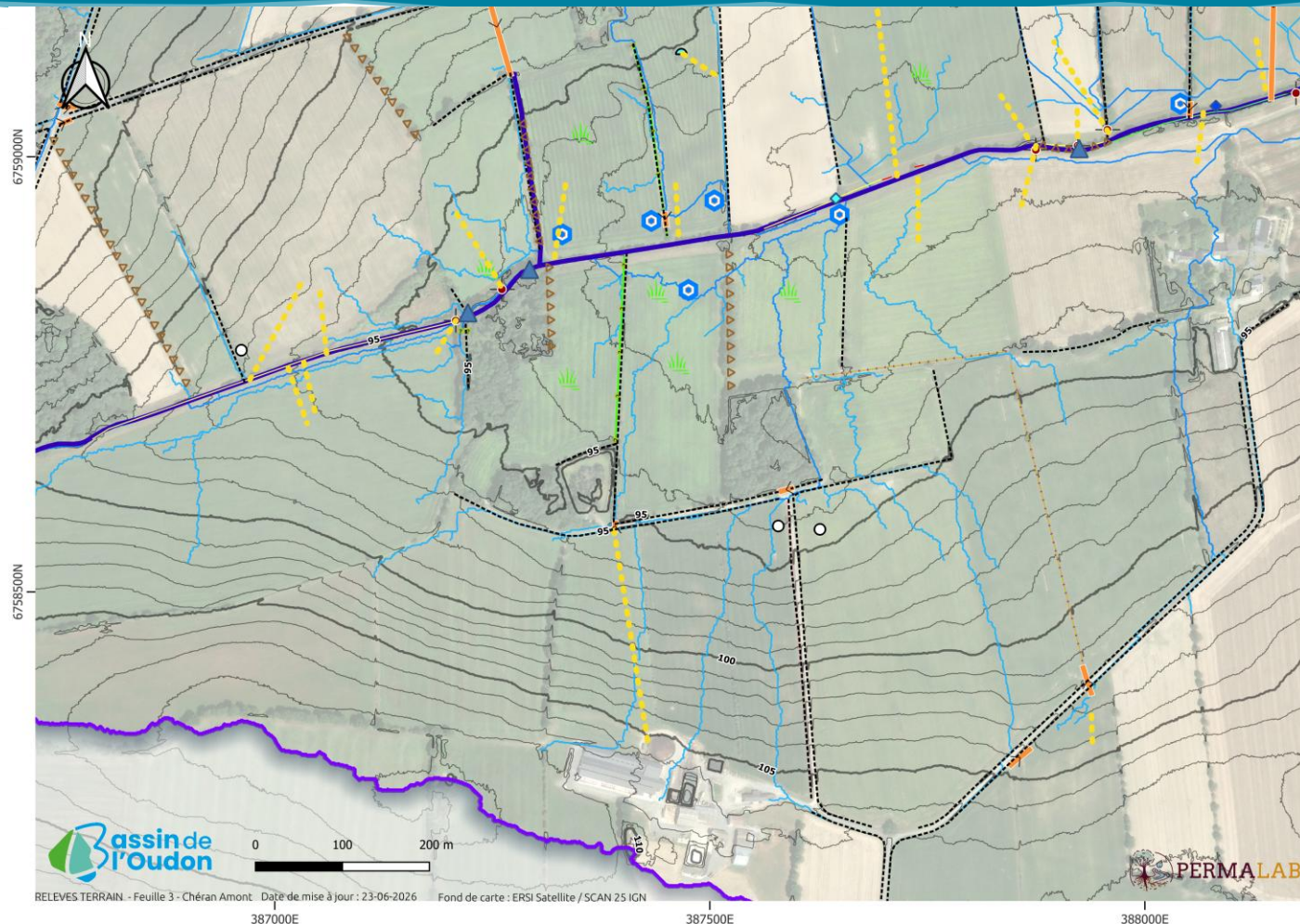
ESRI Satellite (ArcGIS/World_Imagery)

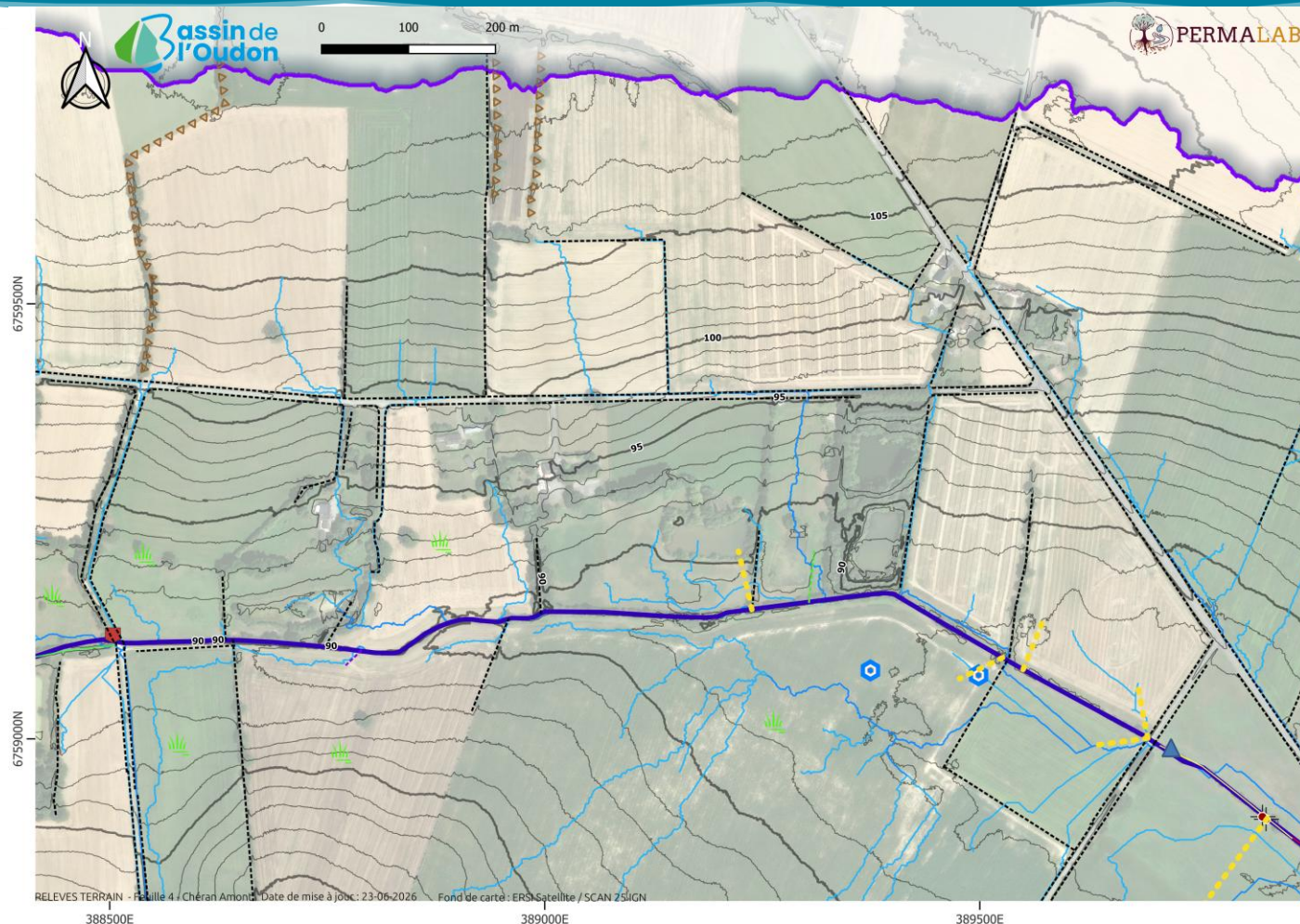


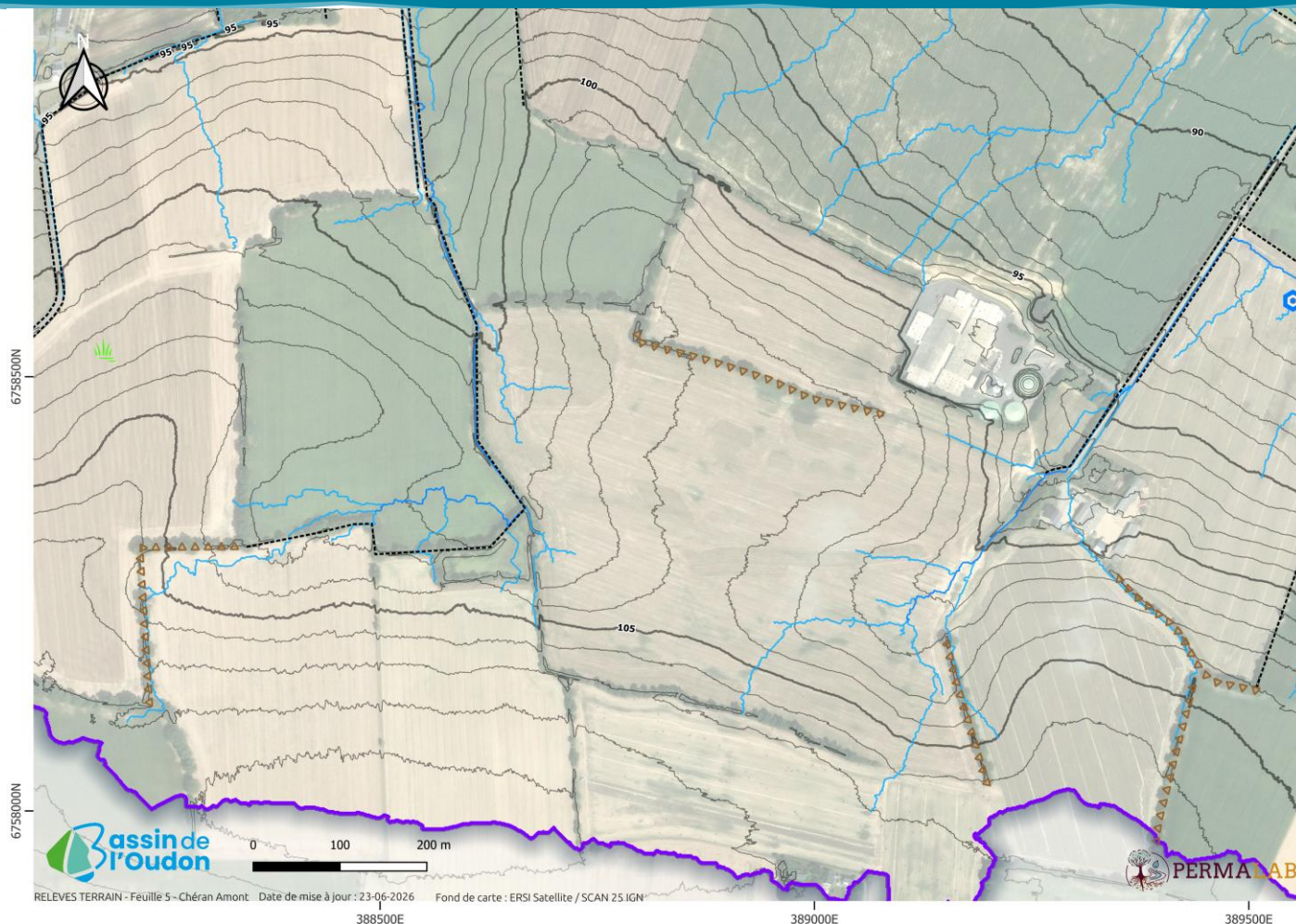
1.2. Deuxième mission et relevés terrain

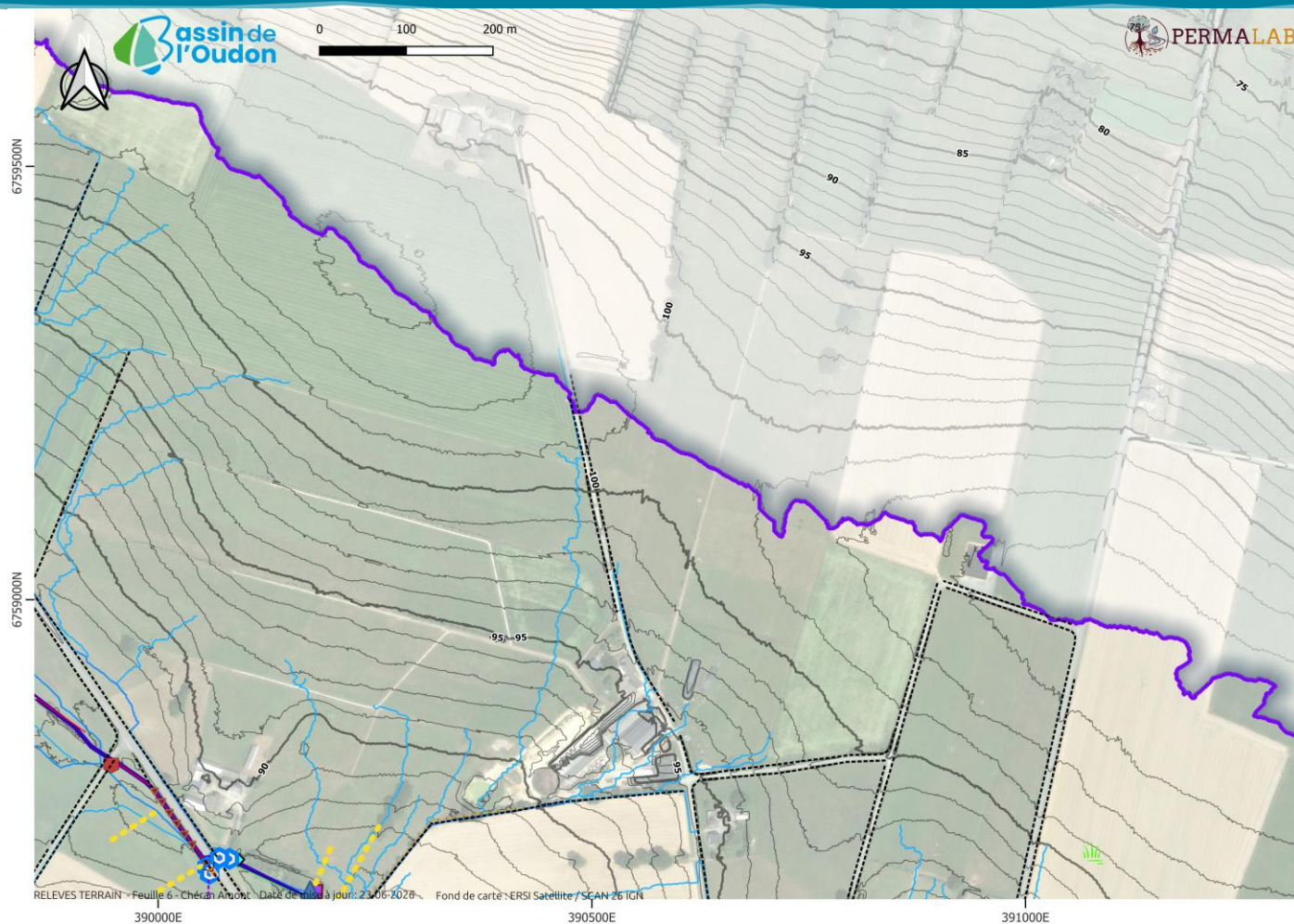
16

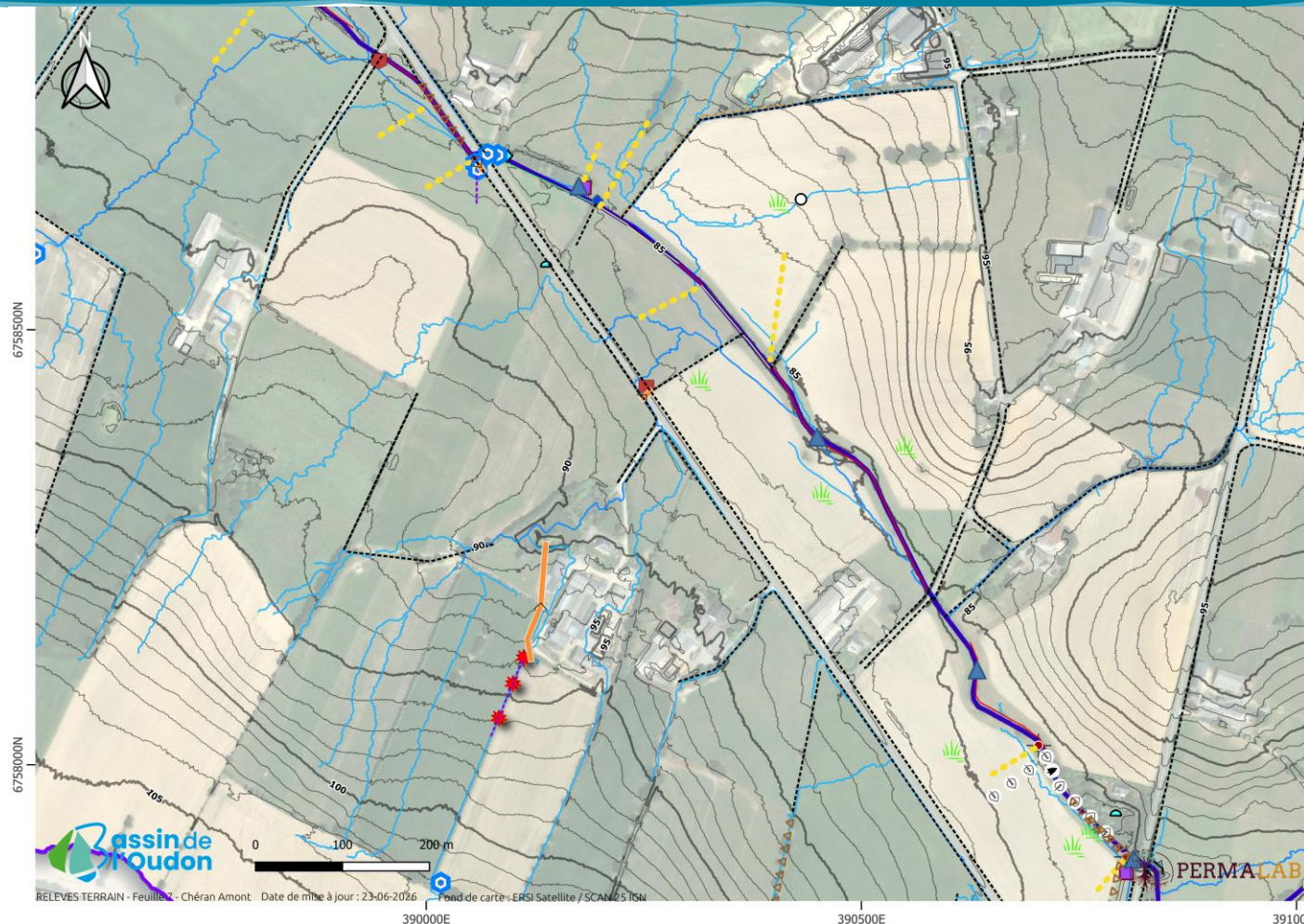


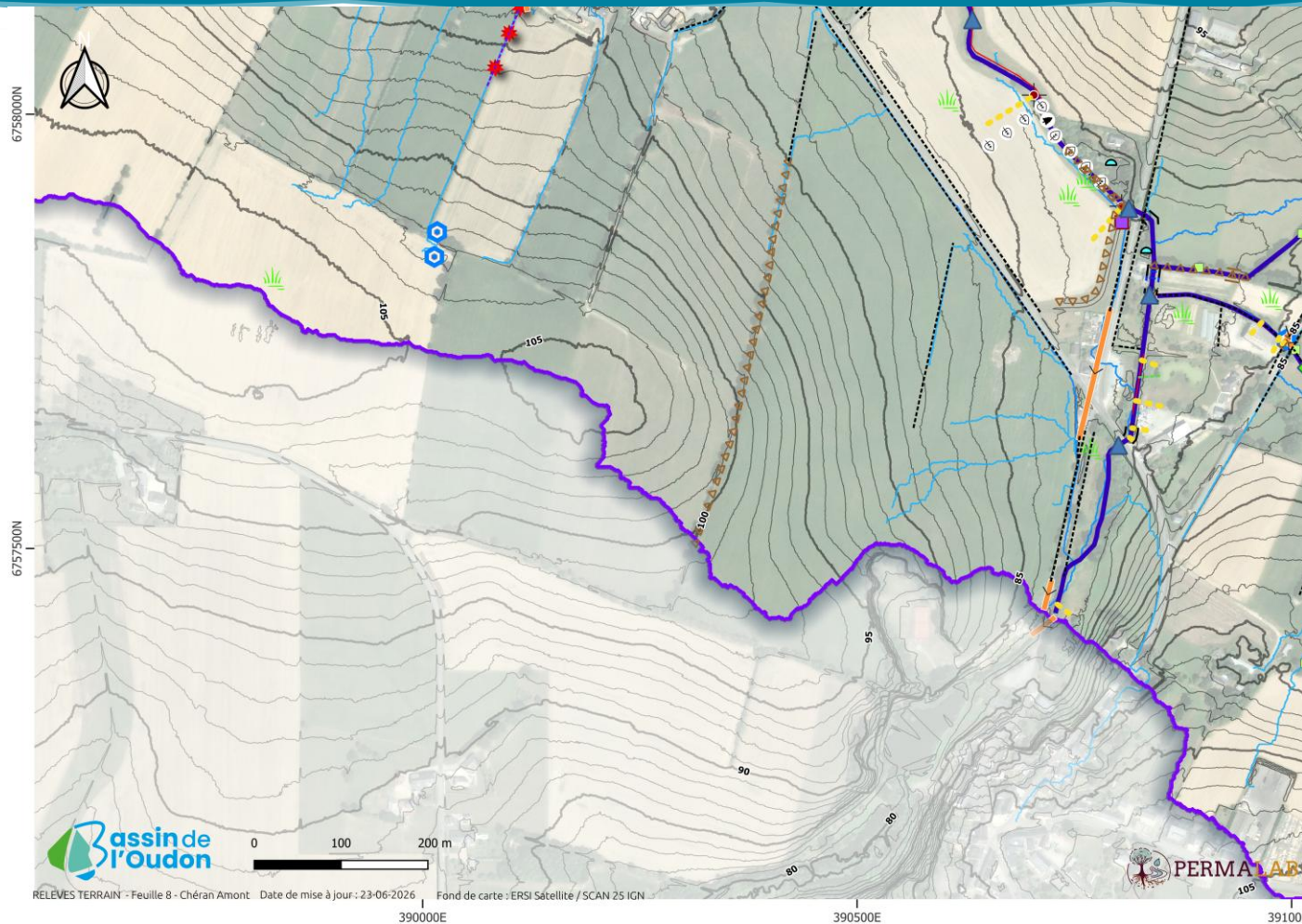


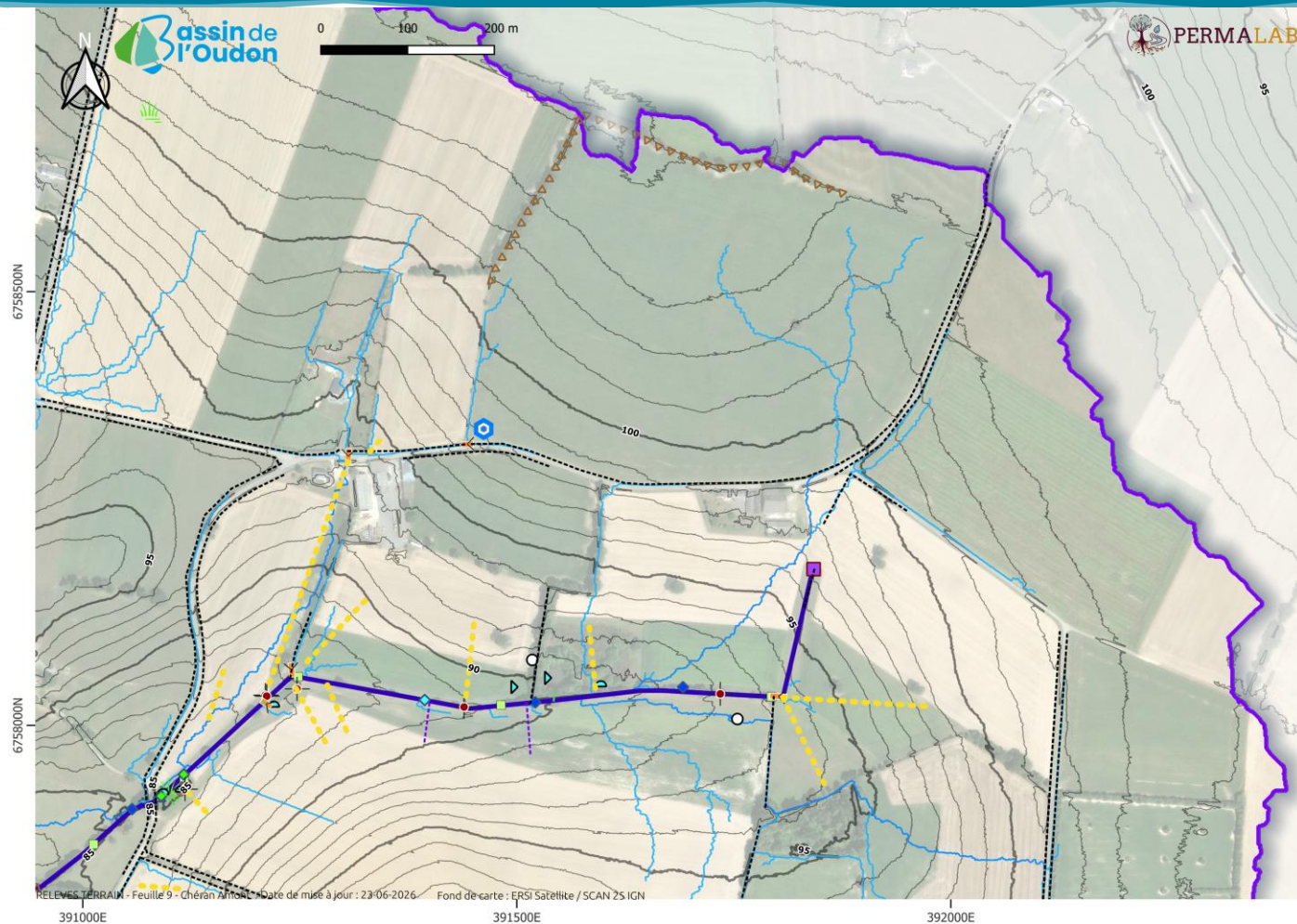




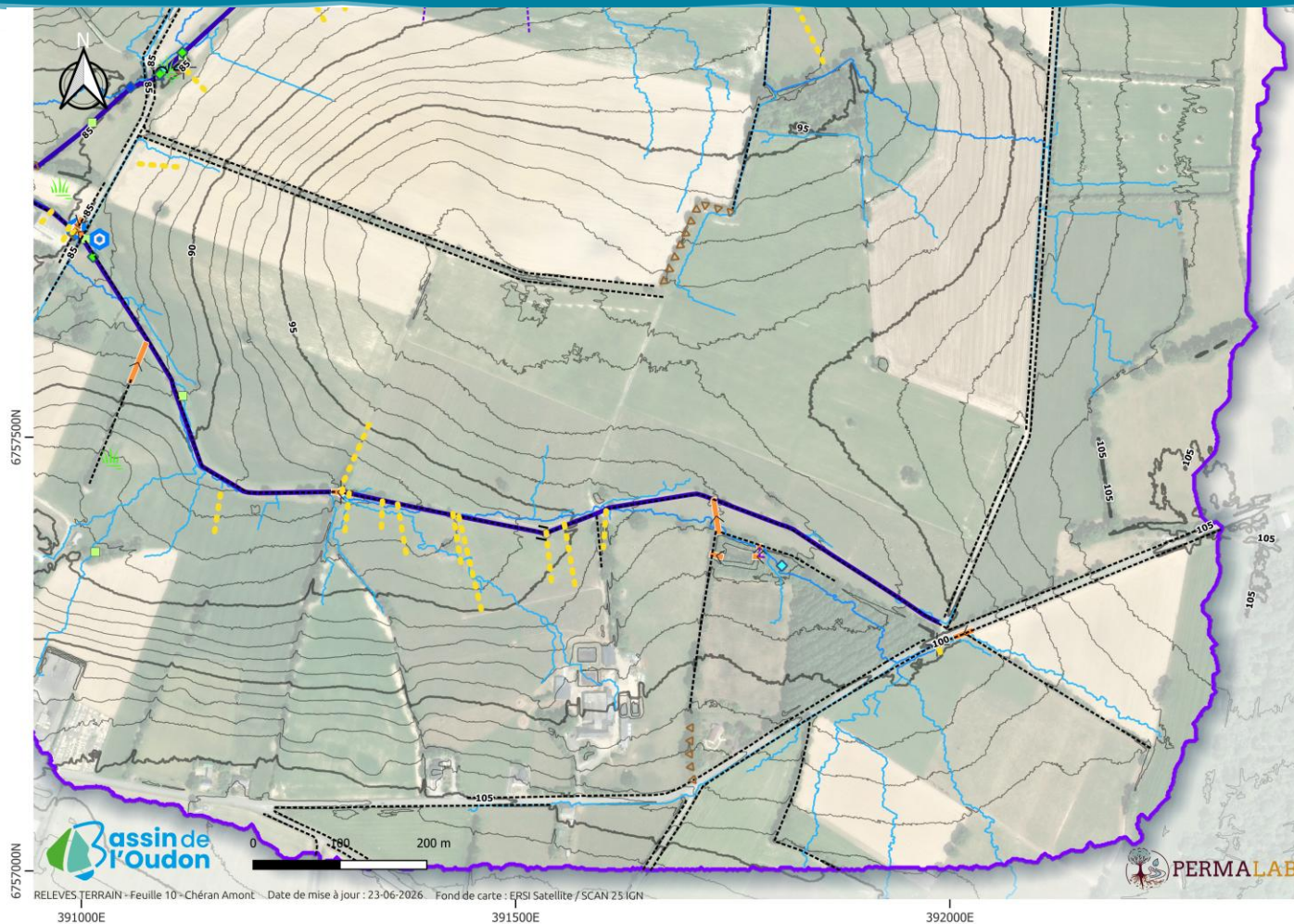








24



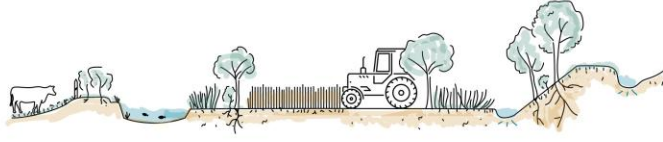


Drains, buses et fossés:

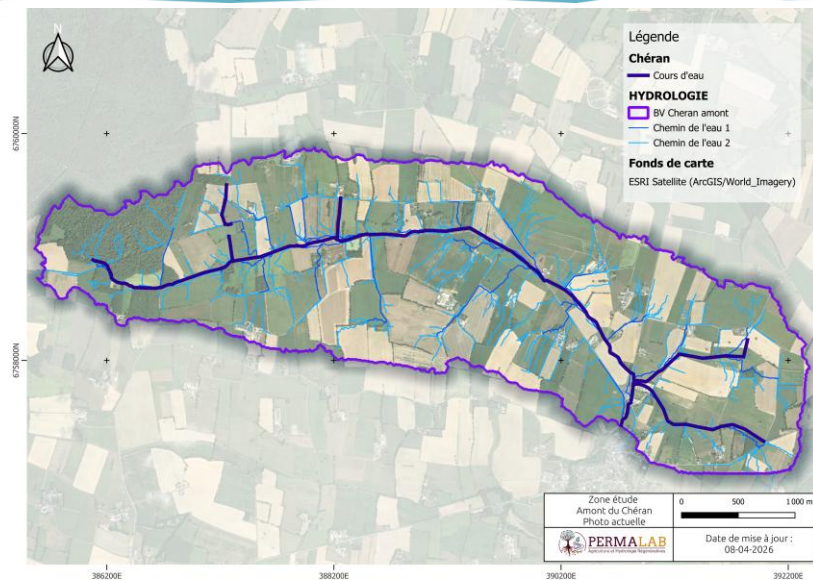
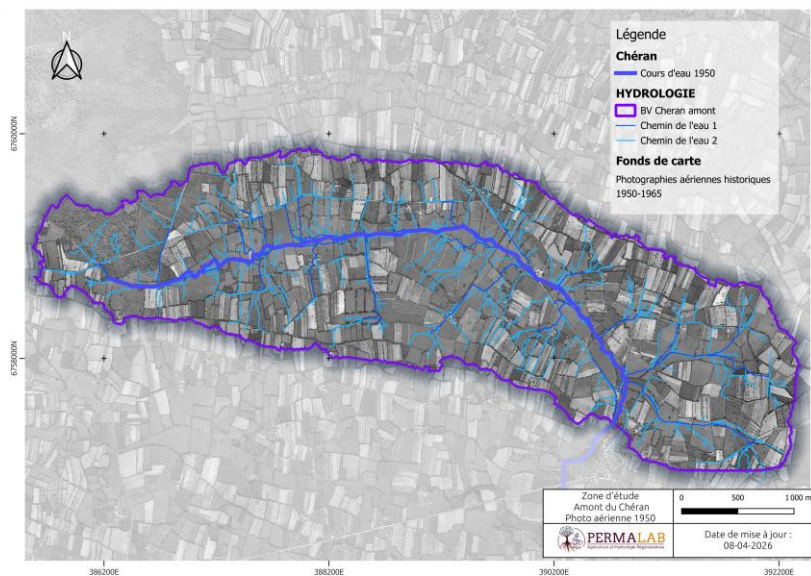
Nos observations terrains, couplés aux entretiens menés avec les agriculteurs nous ont permis de compléter le travail du Cereg au besoin pour retrouver les emplacements de sorties de collecteurs des parcelles vers le Chéran

Au total:

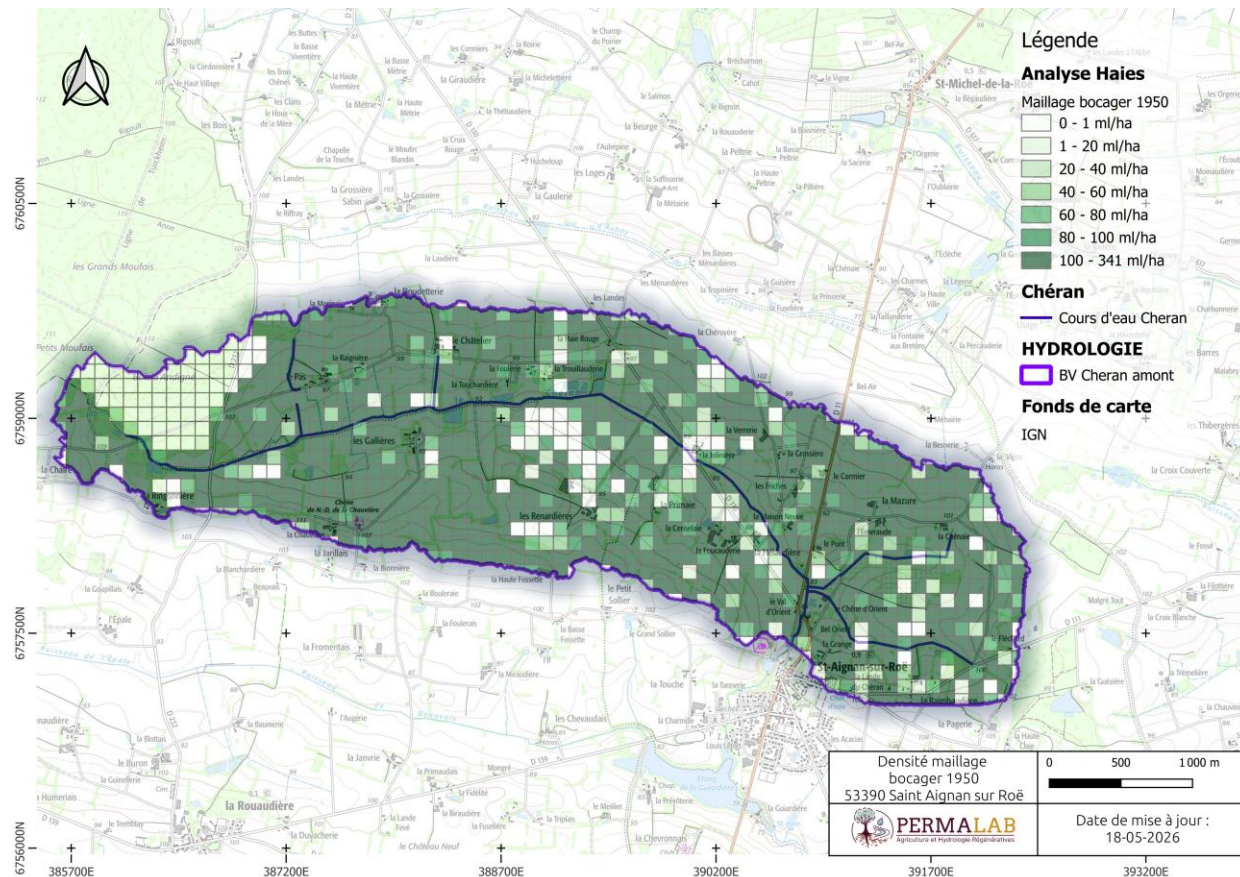
- **71 sorties de collecteurs placées**
- **64,3 km de fossés**
- **60 buses**
- **7,5 km de merlons**



1.3. Evolution paysagère et occupation des sols



- ✓ Un territoire impacté par la rectification des cours d'eau et le remembrement
- ✓ **Le maillage bocager est un levier incontournable pour lutter contre les conséquences du changement climatique et l'effondrement de la biodiversité**
- ✓ 70% des haies ont disparu depuis 1950 → l'intensification des productions, la régression de l'élevage à l'herbe, la baisse constante du nombre d'agriculteurs, l'agrandissement des exploitations... ont fait des haies une contrainte pour l'exploitant agricole.
- ✓ « La haie rend des services à la collectivité et, pour autant, les agriculteurs sont les seuls à en supporter les coûts de gestion » Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER)
- ✓ « Un linéaire qui fonctionne bien, dense, avec des arbres anciens on ne le compense pas avec une jeune haie » Julie Le Pollès technicienne bocage au syndicat de la baie Douardennez



Les calculs de densité ont été réalisés sur une grille à maille carrée de 100mx100m (surface de 1 ha). Sur chacun des mailles le linéaire total de haie, lisière et ripisylve est divisé par la surface agricole (issue du RPG 2024) recoupée par la maille.

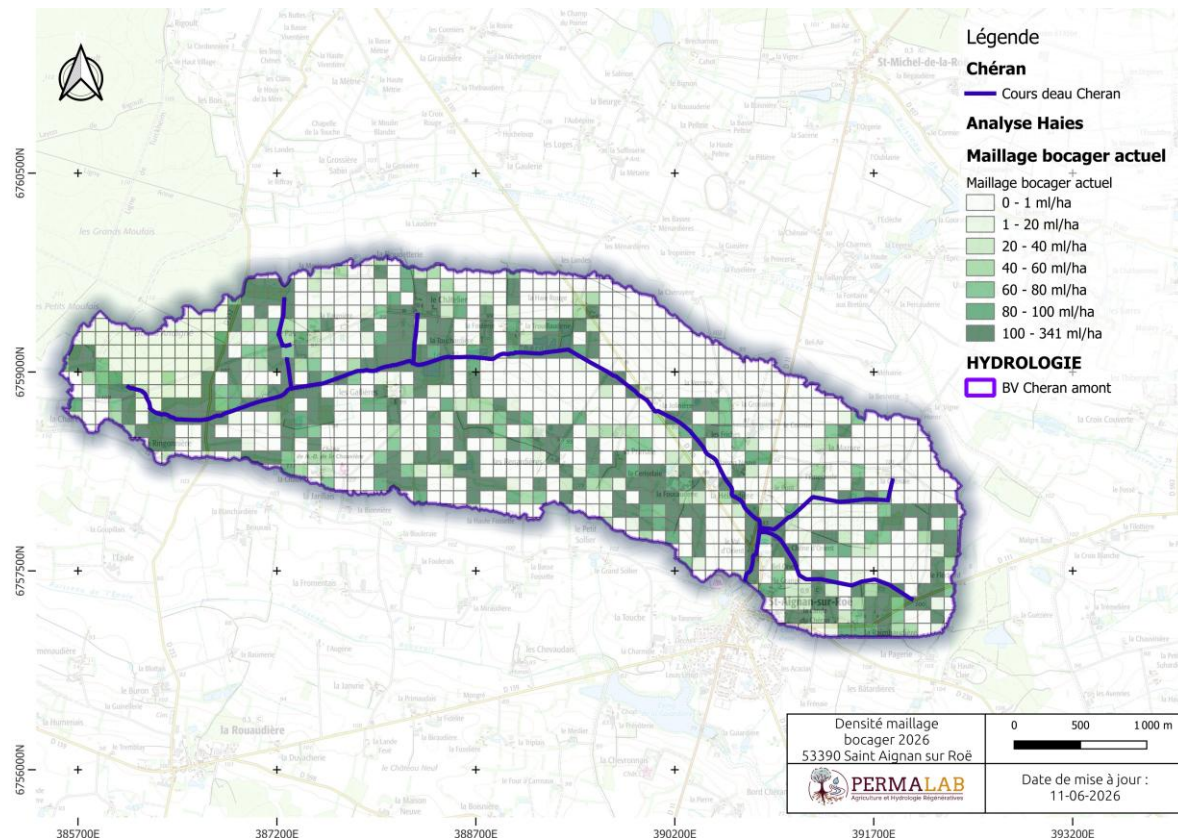
Indicateurs de la densité de haies d'un territoire agricole (Label haie) :

- ✓ Territoires ayant une **densité de haies faible : inférieure à 50 ml/ha**
- ✓ Territoires ayant une **densité de haies moyenne : de 50 à 150 ml/ha**
- ✓ Territoires ayant une **densité de haies forte : supérieure à 150 ml/ha**

Par ailleurs, il est considéré dans le label haie que :

- ✓ en dessous d'une densité de 100 - 110 ml de haie /ha, les fonctions seront dégradées et difficilement remplies
- ✓ Pour une densité au-dessus de 140 ml/ha, les services rendus peuvent être considérés à leur optimum

Nous pouvons donc constater qu'à cette époque le BV du Chéran était excellent état bien pourvu en haies avec une large partie du territoire avec plus de 100 ml/ha ce qui permet une fonctionnalité des haies optimum.



Les calculs de densité ont été réalisés sur une grille à maille carrée de 100m x 100m (surface de 1 ha). Sur chacun des mailles le linéaire total de haie, lisière et ripisylve est divisé par la surface agricole (issue du RPG 2024) recoupée par la maille.

Indicateurs de la densité de haies d'un territoire agricole (Label haie) :

- ✓ Territoires ayant une **densité de haies faible : inférieure à 50 ml/ha**
- ✓ Territoires ayant une **densité de haies moyenne : de 50 à 150 ml/ha**
- ✓ Territoires ayant une **densité de haies forte : supérieure à 150 ml/ha**

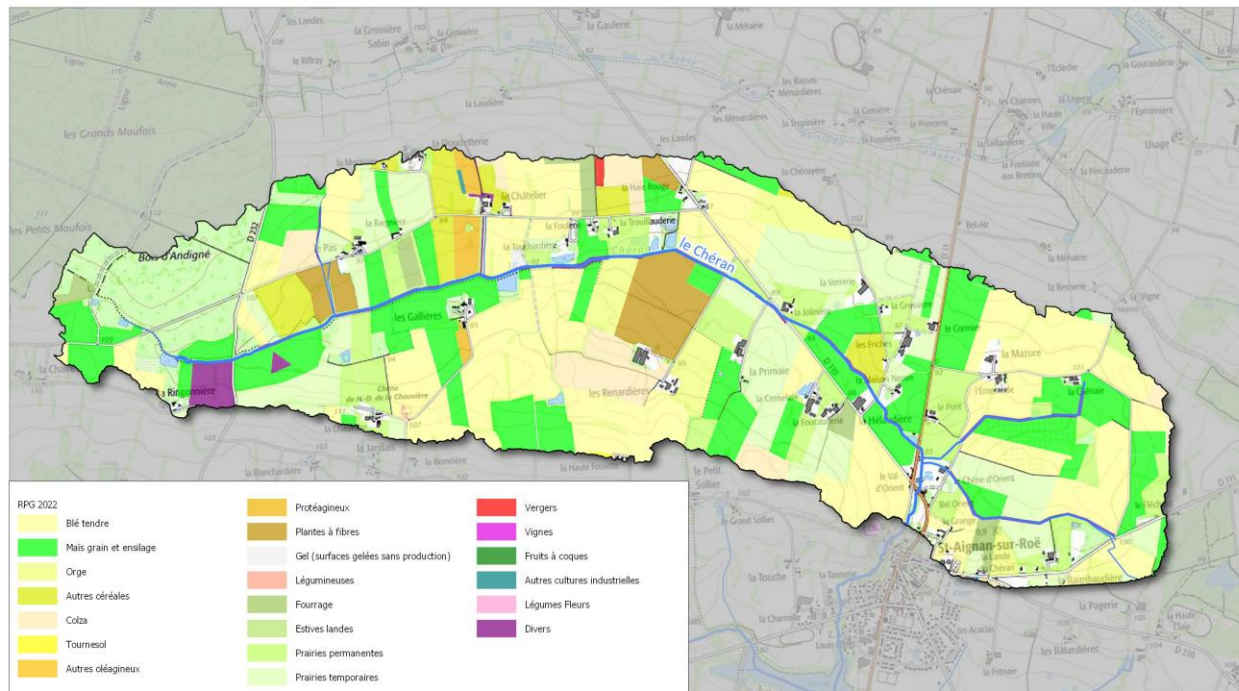
Par ailleurs, il est considéré dans le label haie que :

- ✓ en dessous d'une densité de 100 - 110 ml de haie /ha, les fonctions seront dégradées et difficilement remplies
- ✓ Pour une densité au-dessus de 140 ml/ha, les services rendus peuvent être considérés à leur optimum

Nous pouvons donc constater qu'aujourd'hui le maillage bocager a été fortement dégradé et que sur une grande partie du territoire la densité des haies est inférieure au mètre linéaire nécessaire à sa bonne fonctionnalité. A cela s'ajoute que pour le calcul de densité nous n'avons pas fait de différence entre une haie jeune et vieille haie fonctionnelle. La densité de haie que nous avons calculée est sûrement moins fonctionnelle que ce que le graphique peut laisser représenter.



Syndicat du Bassin de l'Oudon
Etude préalable à la restauration écologique du Chéran des sours jusqu'à Bel-Orient (Saint-Aignan-sur-Roë)
Registre Parcellaire Graphique 2022



Carte élaborée par Cereg en février 2024 | Source : IGN, DDT53, AGRESTE

LEGENDE

— Périmètre d'étude
— Réseau hydrographique

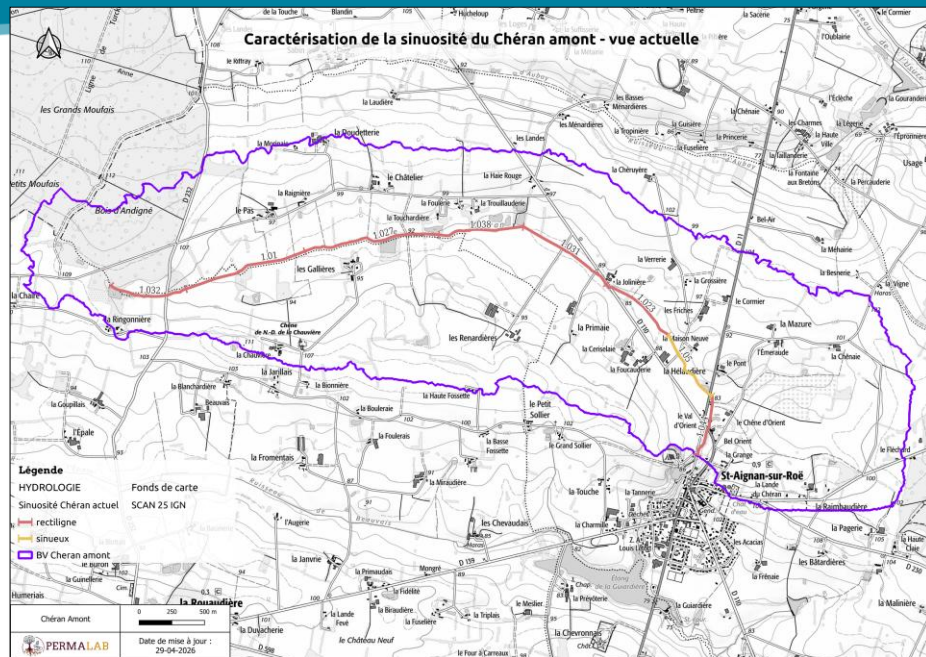
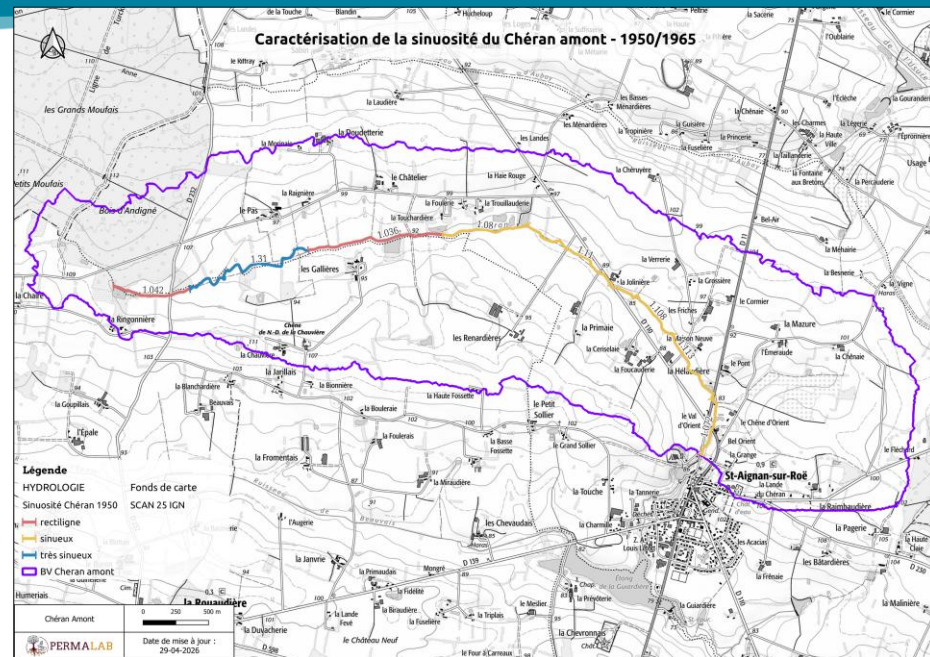


Une évolution des l'occupation des sols:

Le système polyculture élevage diversifié des années 50 avec une grande partie en prairies temporaires et permanentes s'est transformé tout au long de la fin du Xxème siècle en un système d'agriculture spécialisé avec moins d'élevage et plus de céréales et maïs.

Le poids des machines a augmenté de manière drastique ce qui n'est pas sans conséquence sur la qualité des sols agricoles.

Le cours d'eau rectifié, la ripisylve taillée voir supprimée, les agriculteurs ont pu agrandir leur parcelle et cultiver au plus proche du cours d'eau ce qui n'est pas sans conséquence sur la bonne santé du cours d'eau.



Comme le soulignent Tamisier et al. Dans leur rapport sur la méthodologie Carhyce, « *La forme en plan est un des aspects du cours d'eau les plus modifiés depuis de nombreux siècles (notamment par rectification et/ou de recalibrage). Localement, cette forme peut être abordée par la sinuosité du cours d'eau autour d'une station. Cette dernière peut être a priori un indicateur pertinent du degré d'altération des cours d'eau.* »

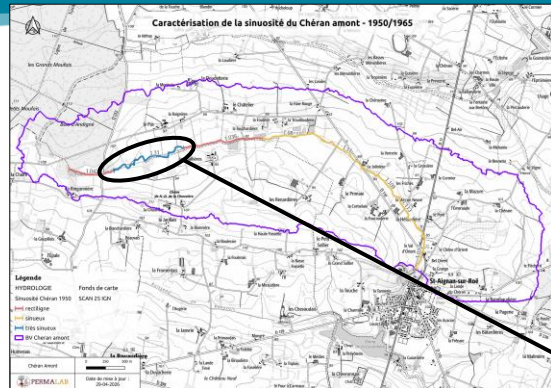
La méthode de Tamisier et al. (2017) a été utilisée pour calculer l'indice de sinuosité du Chéran amont. Le lit mineur du Chéran tel qu'il était avant remembrement a été redessiné (ci-dessus à gauche) à partir des cartes, cadastre et photographies aériennes des années 1950-65, afin

de représenter l'écart de sinuosité du cours d'eau provoqué par sa rectification.

Historiquement majoritairement sinueux (indice de sinuosité moyen = 1,10), le Chéran est aujourd'hui rectiligne sur la quasi-totalité de son linéaire depuis l'amont jusqu'à l'entrée de Saint-Aignan-sur-Roë (indice de sinuosité moyen = 1,03).

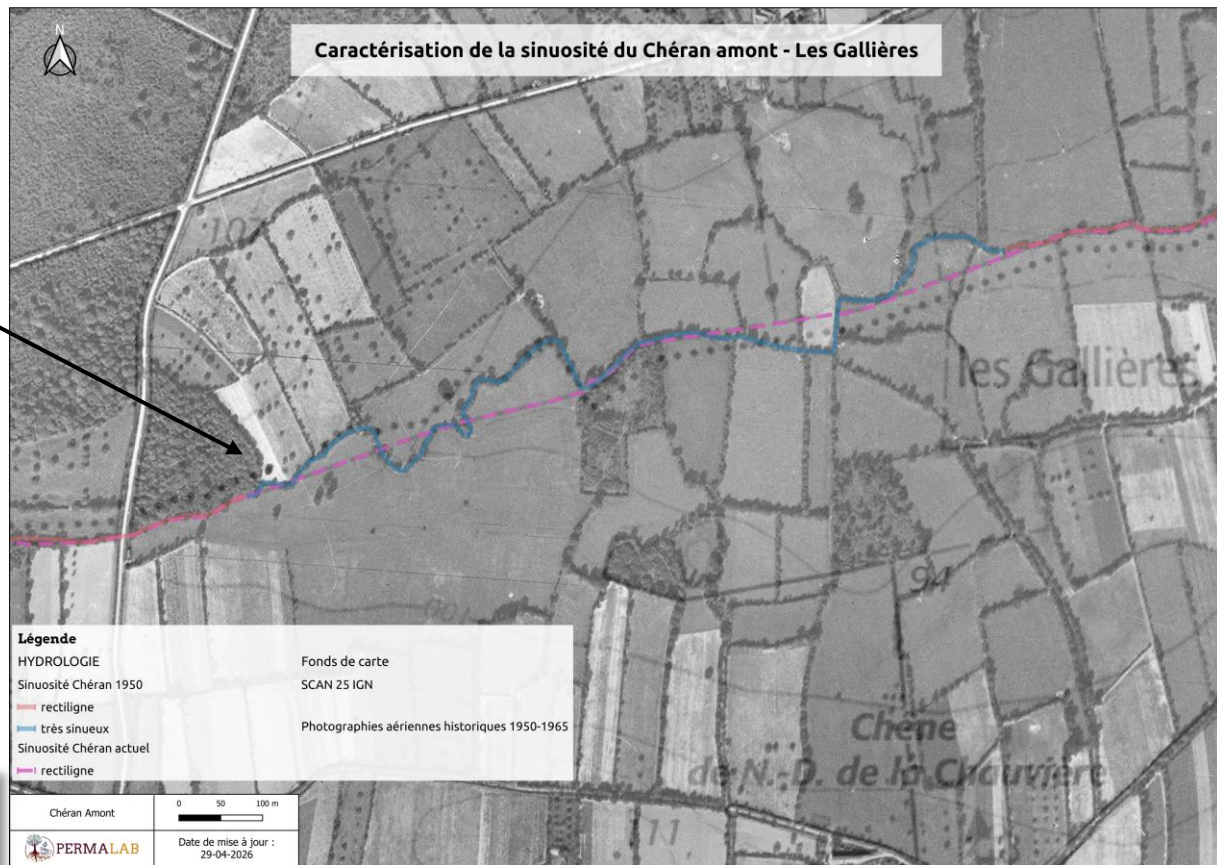
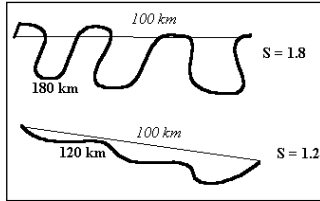
Sources :

- > Tamisier V., Gob F., Bilodeau C. et Thommeret N. (2017) – Caractérisation hydromorphologique des cours d'eau français (Carhyce). Valorisation des données Carhyce pour la construction d'un outil d'aide à la gestion des cours d'eau. Rapport scientifique CNRS (LGP-LADYSS/Université de Paris Panthéon-Sorbonne/ESGT/AFB, 142 p.
- > Malavoi J.R., Bravard J.P. (2010) – Éléments d'hydromorphologie fluviale. ONEMA, 224 p
- > Clerici, A. and Perego, S. (2016) A Set of GRASS GIS-Based Shell Scripts for the Calculation and Graphical Display of the Main Morphometric Parameters of a River Channel. International Journal of Geosciences, 7, 135-143. <http://dx.doi.org/10.4236/ijg.2016.72011>. Disponible sur : https://file.scirp.org/pdf/IJG_2016022616031993.pdf

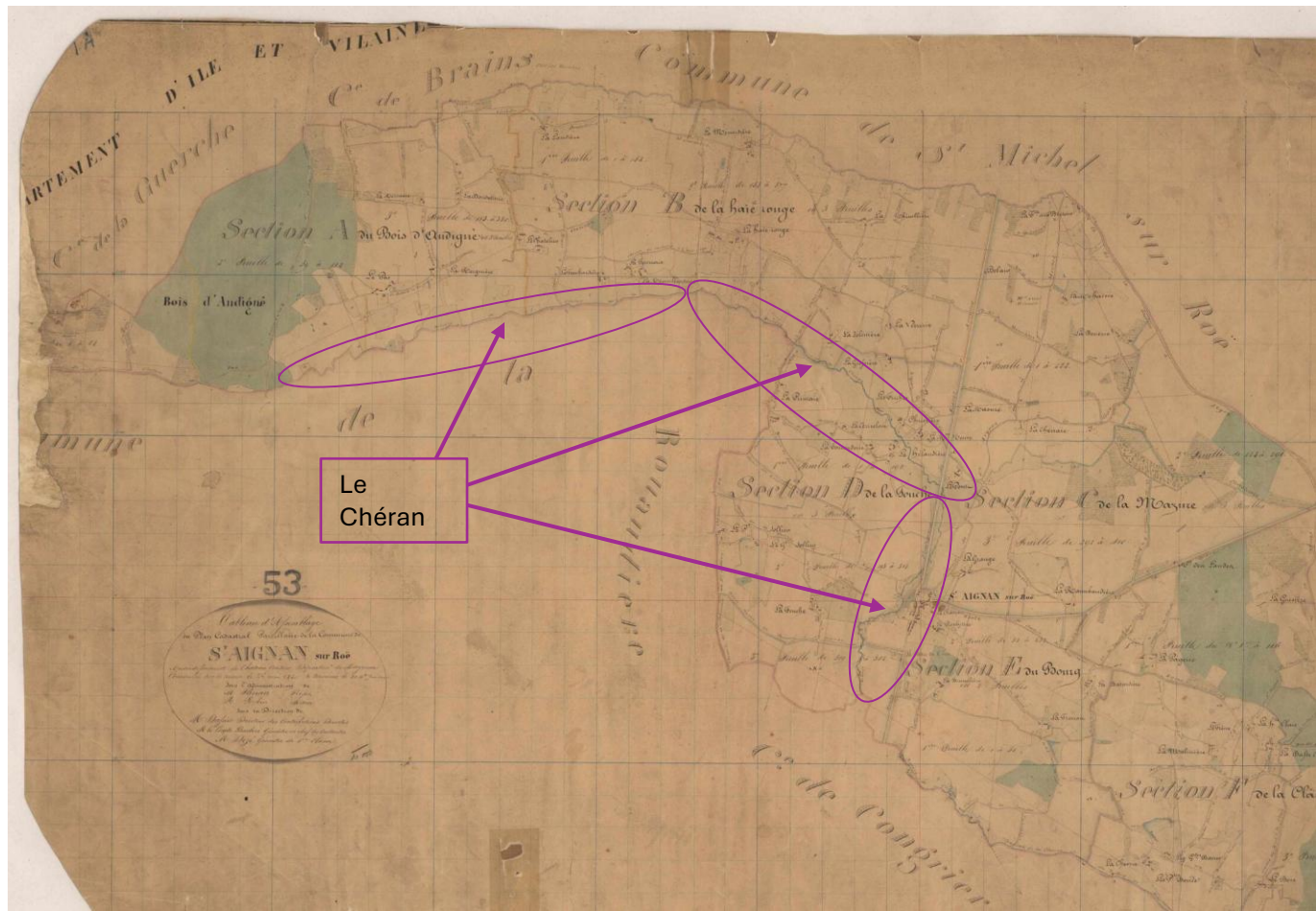


Le second tronçon, en aval de la partie forestière, est celui qui a été le plus affecté par la rectification du cours d'eau, passant d'une morphologie très sinueuse (indice de sinuosité = 1,31) à une morphologie rectiligne (indice de sinuosité = 1,01).

Une attention particulière sera donc portée à la restauration de ce tronçon, qui se trouve en partie dans la zone d'assec saisonnier.



Les archives cadastrales nous apprennent que le cours d'eau méandrait encore davantage par le passé (ci-contre, archive de 1840). Jusqu'à Saint-Aignan, le Chéran était alors sinueux à très sinueux.



Saint-Aignan sur Roë, 1840, archives cadastrales, 3 P 2788/1. Disponible sur : <https://archives.lamayenne.fr/archives-en-ligne>

La rectification du cours d'eau s'est accompagnée d'une incision de son lit mineur, avec pour conséquences :

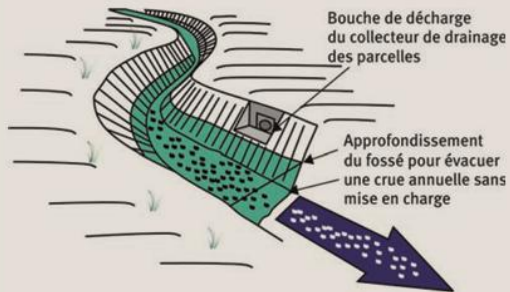
- Une déconnexion du cours d'eau à sa nappe d'accompagnement (l'incision atteint 2,5m par endroits)
- Une homogénéisation des faciès d'écoulement (plat lentique dominant) et de la granulométrie du substrat (sédiments fins et débris organiques dominants)
- La perte d'habitats, notamment piscicoles
- Une dégradation de la qualité de l'eau par diminution de la capacité épuratrice du cours d'eau
- Une augmentation des risques inondations en aval par incapacité du cours d'eau à déborder dans sa plaine alluviale
- Des sécheresses susceptibles d'être accentuées par effet de drainage

Les observations sur le terrain et les témoignages des agriculteurs ont mis en évidence un entretien de la ripisylve pour éviter un embroussaillage et une colonisation des berges par les ronces. Cette volonté de « nettoyer » les berges empêche la végétation ligneuse de se développer et reformer une ripisylve fournie. Le résultat est une ripisylve dégradée, parfois inexistante et pauvre en biodiversité végétale.

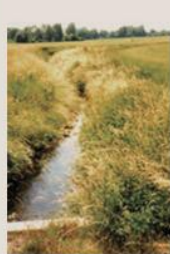
Comme le souligne Mayenne Nature Environnement dans son étude, *«tous ces paramètres, couplés à des masses d'eau arrivant polluées dans le lit, empêchent le développement de la végétation aquatique et l'installation d'une plus grande diversité d'espèces»*.



❶ Connexion réseau de drainage et fossé d'assainissement agricole.



❷ Exemple du Ru du Fossé Rognon (bassin versant de l'Orgeval, Seine et Marne).

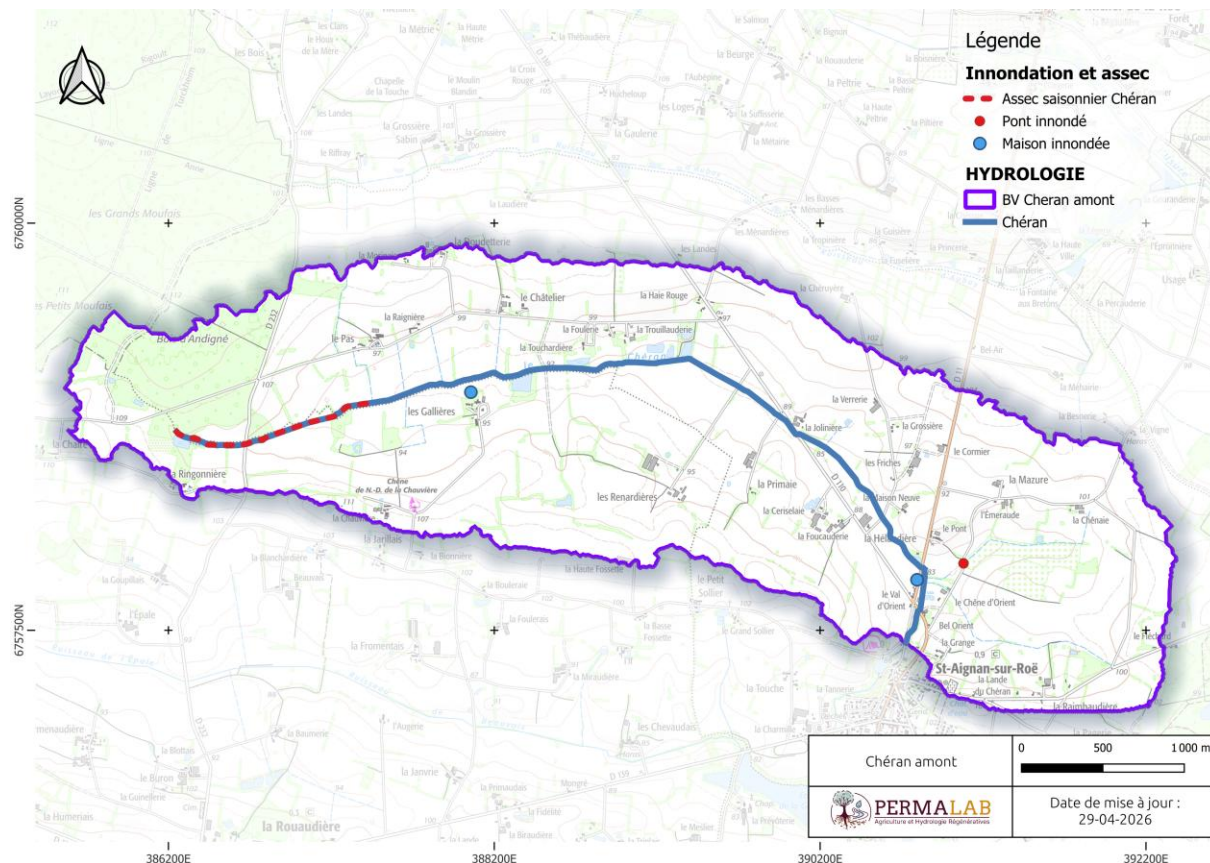


Quels intérêts du drainage agricole?

- ✓ Le drainage agricole soutenu par les politiques publiques dans les années 1980-1990 a permis de maintenir des objectifs de rendements sur des parcelles agricoles hydromorphes.
- ✓ A l'échelle de la parcelle, le drainage en réduisant l'excès d'eau hivernal temporaire augmente la capacité de stockage d'eau dans les sols et limite le ruissellement de surface (Tourné et al, 2020)

Quels impacts sur les milieux naturels ?

- Favorise l'incision des cours d'eau et la déconnexion du cours d'eau avec sa plaine alluviale = baisse de biodiversité / baisse la résilience du milieu face aux crues / baisse de l'écroulement des crues
- Une chenalisation des écoulements favorisant le transfert rapide des écoulements vers l'aval
- Un appauvrissement de la diversité agricole avec la spécialisation agricole des exploitations et une tendance vers la céréalisation au détriment des prairies permanentes et d'un système d'élevage herbagers
- Le drainage des prairies permanentes modifie significativement les flux d'eau et de polluants
- Le drainage transforme une pollution (reliquat azoté à l'hiver, flux de pesticides après application) diffuse en une pollution canalisée à l'exutoire des réseaux de drainage dans le cours d'eau ou fossé agricoles.



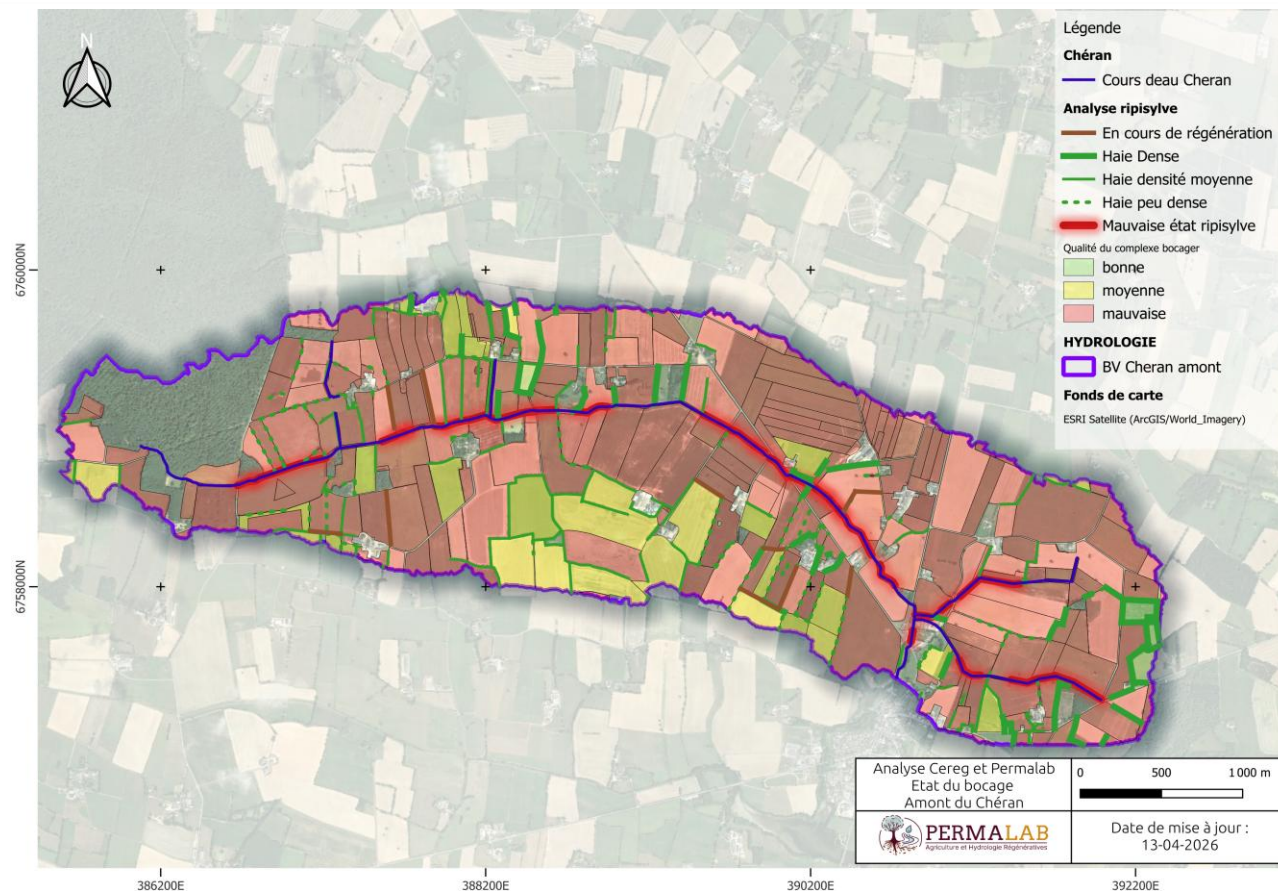
Inondations :

Ces 10 dernières années, 3 points d'inondations ont été observés

- Maison au lieu-dit Les Gallières
- Pont en dessous des parcelles de Messieurs Soulas
- Maison à Val Orient

Assèchement estival :

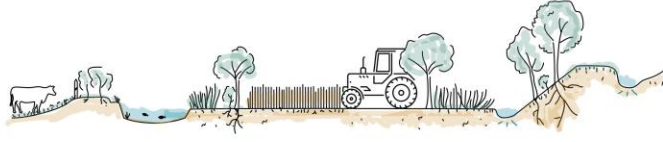
D'après les observations terrain et le recueil de témoignages d'agriculteurs, le cours d'eau est intermittent en tête de bassin versant sur 1,6 km (soit 1/10^{ème} du linéaire total), avec un assec pouvant atteindre 8 mois dans l'année.



Grâce à l'étude du Cereg notre travail a pu être efficace lors de la phase terrain et nous avons pu compléter au besoin l'étude du Cereg

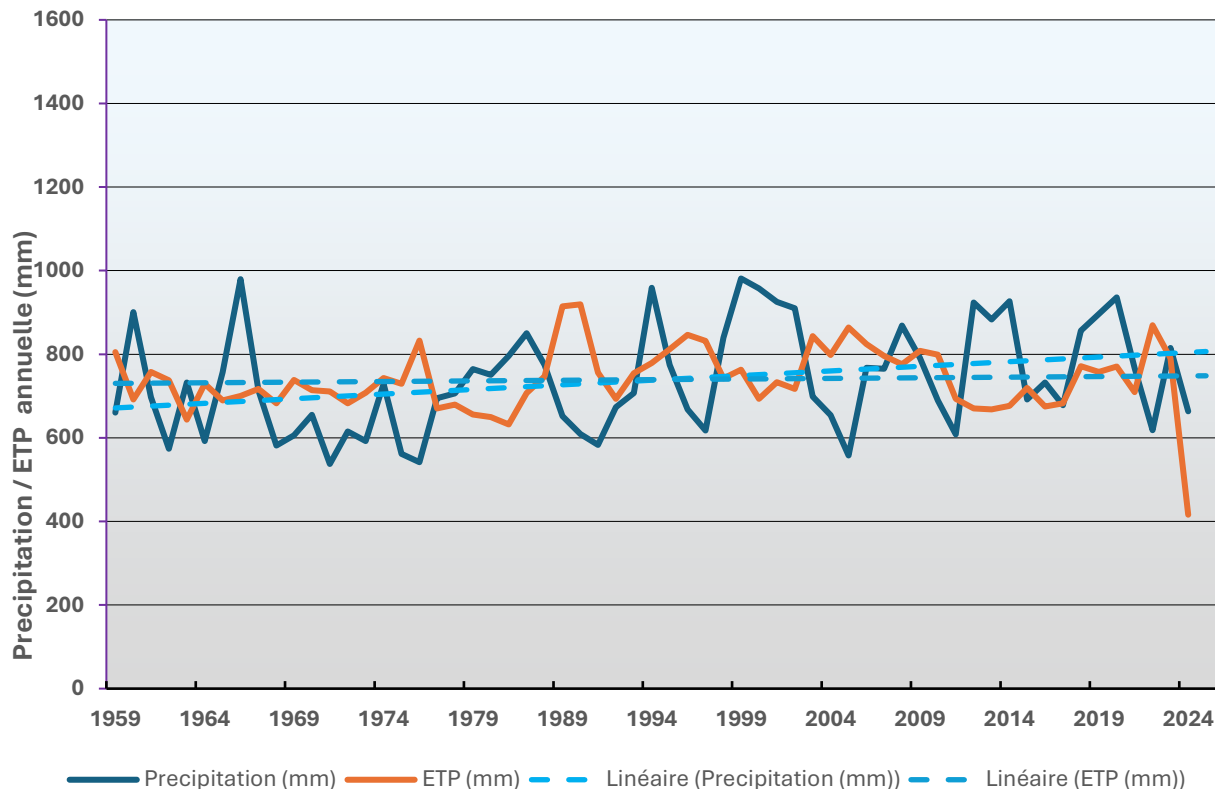
Une analyse du bocage et de la ripisylve qui corrobore les études du Cereg et du MNE

- Mauvaise qualité du bocage
- Mauvaise qualité de la ripisylve
- Une densité des haies variables mais souvent peu dense



1.4. Analyses des données pédo-climatiques

Precipitation et Evapotranspiration potentielle - BV du CHERAN AMONT



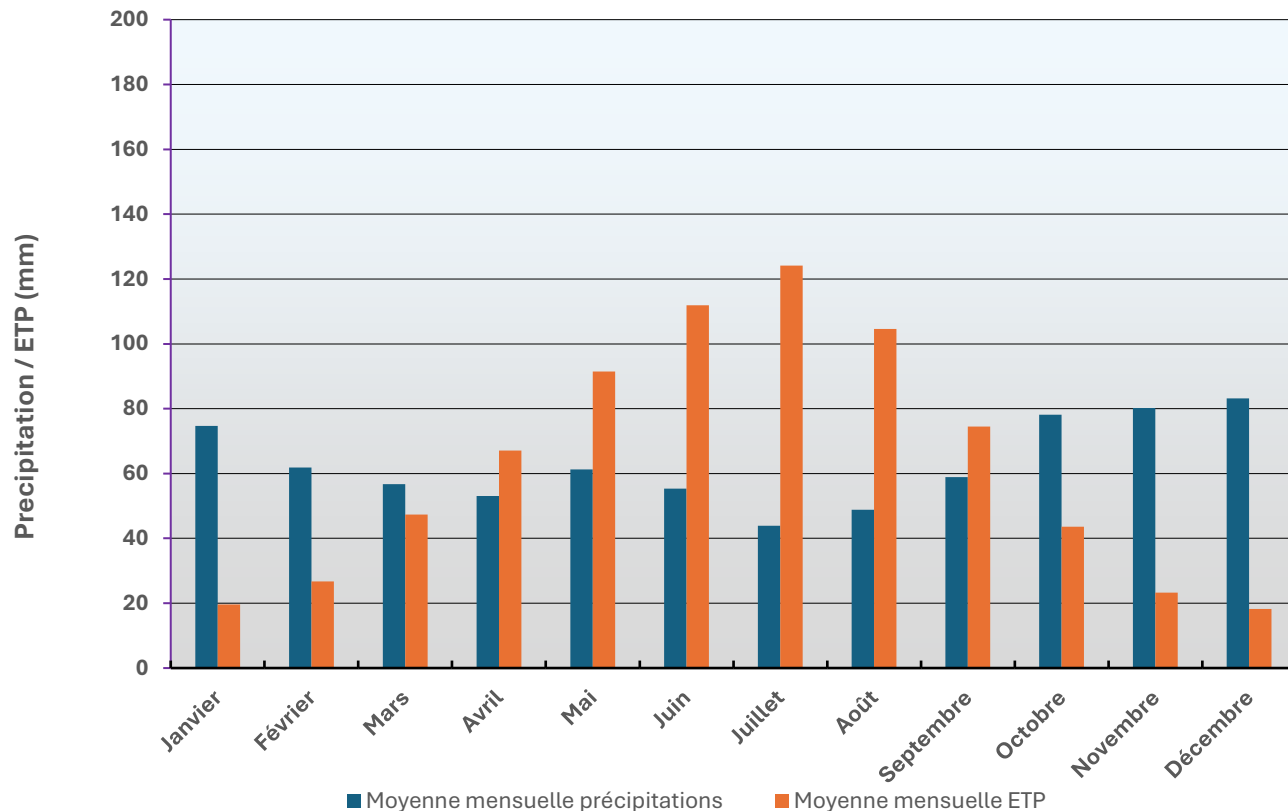
Evolution climatique entre 1959 et 2024 :

Données utilisées : Données au pas de temps journalier issues de la base SAFRAN de METEO France entre 1959 à 2024.

- ✓ **Précipitations moyennes annuelles : 740 mm**
- ✓ **ETP moyenne annuelle : 738 mm**
- ✓ Le bilan « Précipitations – ETP » tant à être négatif à partir des années 90 (déficit hydrique).

Bien que pour l'instant le BV du Chéran ne souffre pas d'une évolution drastique du changement climatique, il n'en reste pas moins que les pluies de l'hiver sur des sols hydromorphes ont du mal à s'infiltrer et que l'ETP dépasse les précipitations plusieurs mois dans l'année provoquant de fait un assèchement des sols hydromorphes qui reçoivent pourtant en abondance de l'eau dans l'hiver rendant de fait les parcelles agricoles difficilement cultivables pour les agriculteurs.

Répartition mensuelle des précipitations et de l'ETP (moyennes 1959 à 2024)



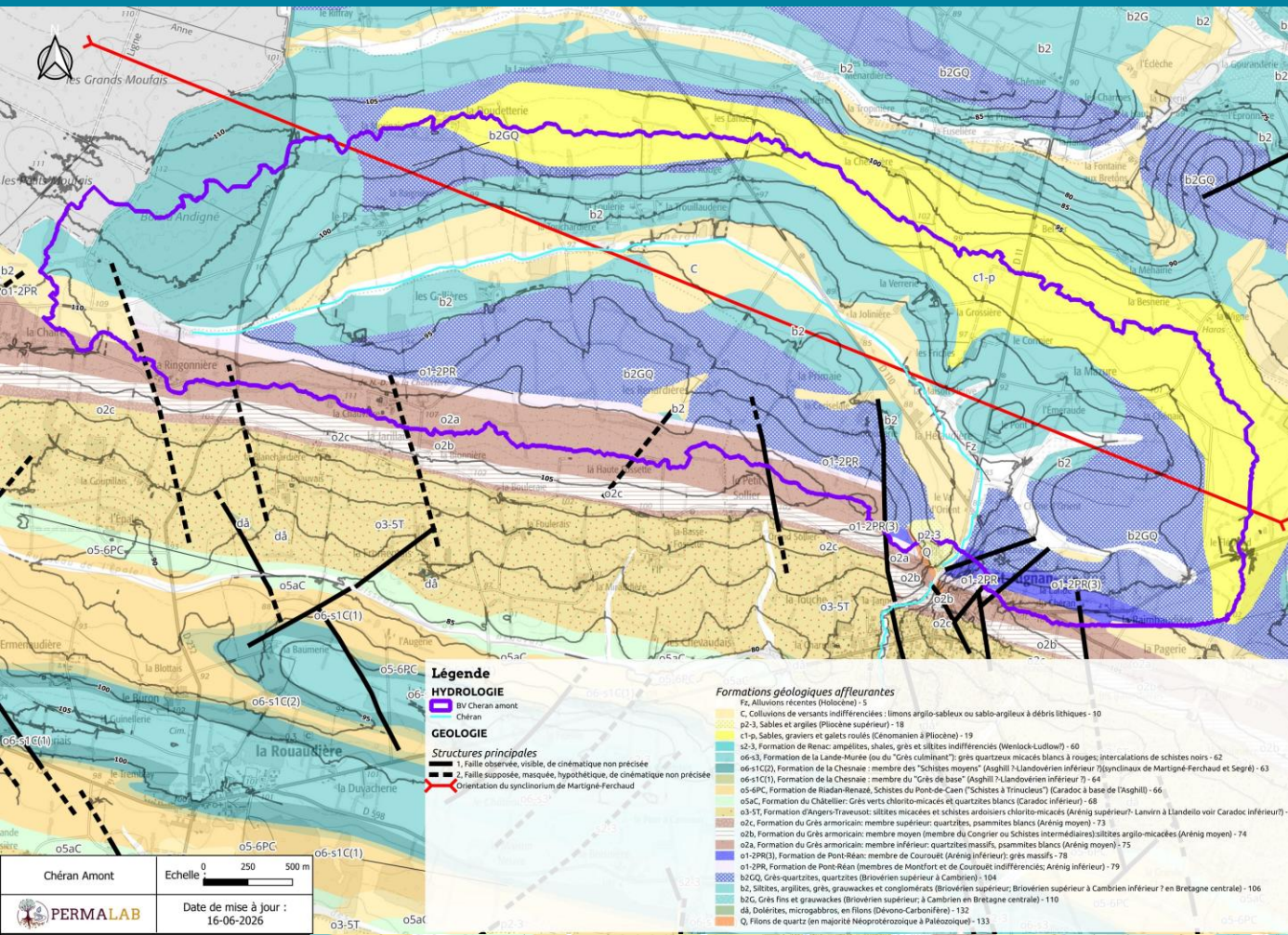
Répartition inter-annuelle :

La répartition mensuelle met en évidence une répartition assez homogène de la pluviométrie tout au long de l'année.

Le mois le plus sec correspond au mois de juillet (44 mm/mois).

Le mois de juillet présente les plus fortes ETP mensuelles (124mm/mois)

Les mois d'avril à septembre présentent un déficit hydrique climatique négatif (ETP>pluviométrie) mais qui sont compensés par les mois d'hiver d'octobre à février.



La géologie locale est dominée par des **formations sédimentaires anciennes** attribuées principalement à la série du **Briovérien supérieur** (Néo-Protérozoïque).

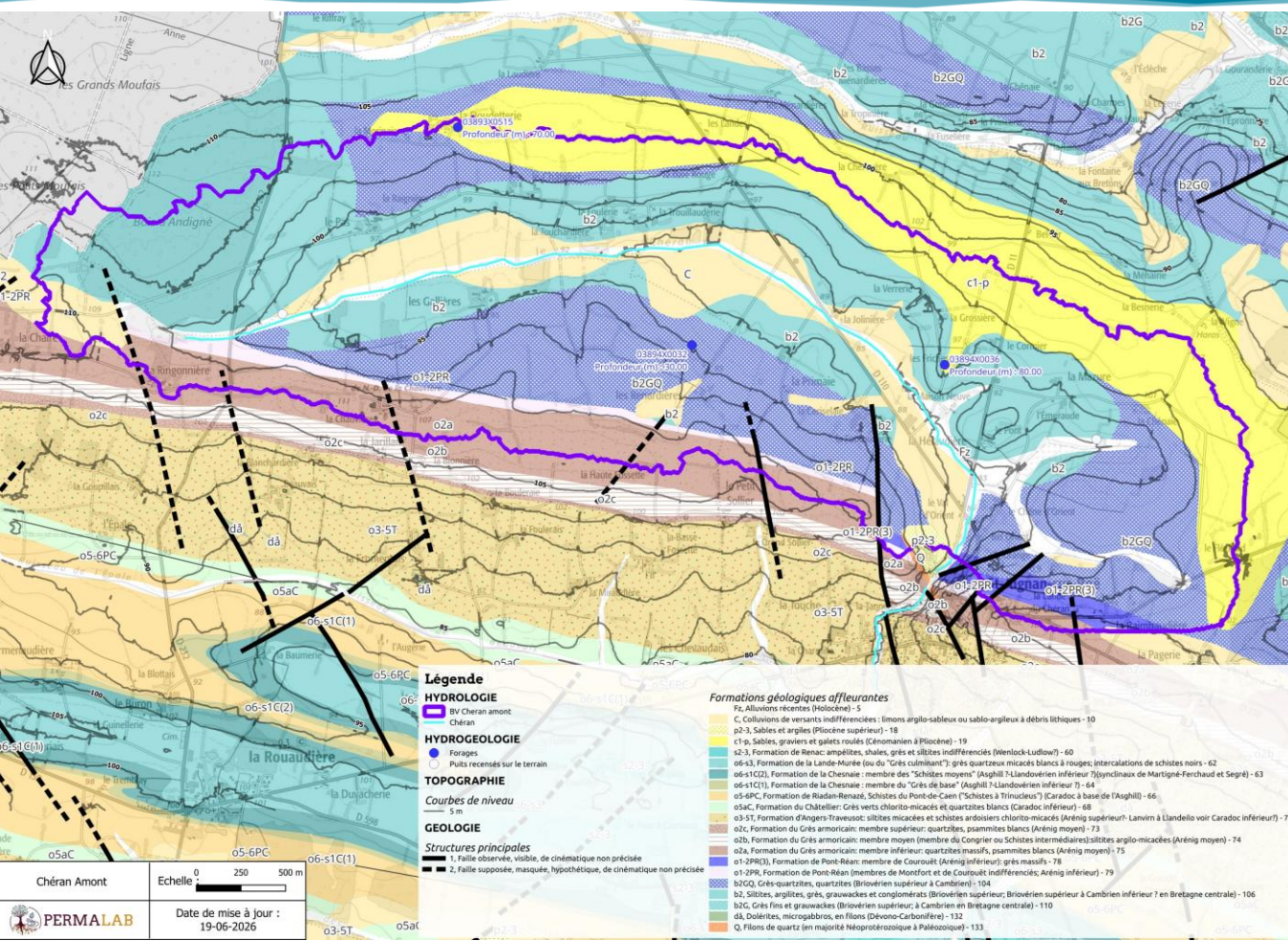
La structure globale du bassin versant du Chéran amont s'inscrit au sein du **synclinorium de Martigné-Ferchaud**, dans sa partie septentrionale. Cette structure d'ampleur régionale présente une **orientation principale E-SE W-NW**, identique à celle du bassin versant.

En conséquence, les couches à l'affleurement les plus au Nord sont plus anciennes que celles situées plus au Sud. Les pendages présentent un faible plongement vers le Sud.

La **lithologie des formations de versants** de la série briovérienne, comprend des **grès, grauwackes, quartzites, siltites et schistes**.

La crête nord du bassin versant est nappée par des dépôts sédimentaires plus récents datant du Pliocène (C1-p), caractérisé par des épandages graveleux.

Le **fond de vallée** est quand à lui occupé par des **colluvions de versants** (C) dominés par des limons argilo-sableux à débris lithiques. **Le Chéran est accompagné par une petite frange alluvionnaire de faible emprise** (env. 50 m) et d'épaisseur probablement modérée (quelques mètres). Les matériaux sont de type limono-sableux à limono-graveleux plus en profondeur.



Concernant les eaux souterraines, la zone d'étude se caractérise par la présence de 2 nappes principales aux faibles potentialités :

- **Nappe du Briovérien** (roches dures sans porosité d'interstices, avec circulations d'eau à la faveur de cassures ou fractures, non colmatée par des argiles d'altération. Le raccordement à un réservoir constitué de petites fractures ou de formations aréniques est nécessaire pour en faire une ressource exploitable par forage
- **Nappe des formations pliocène (C1-p).** L'épandage pliocène en crête Nord du bassin versant de part sa lithologie sablo-graveleuse, peut potentiellement contenir un niveau aquifère perché. Sa position en crête lui confère toutefois une faible productivité

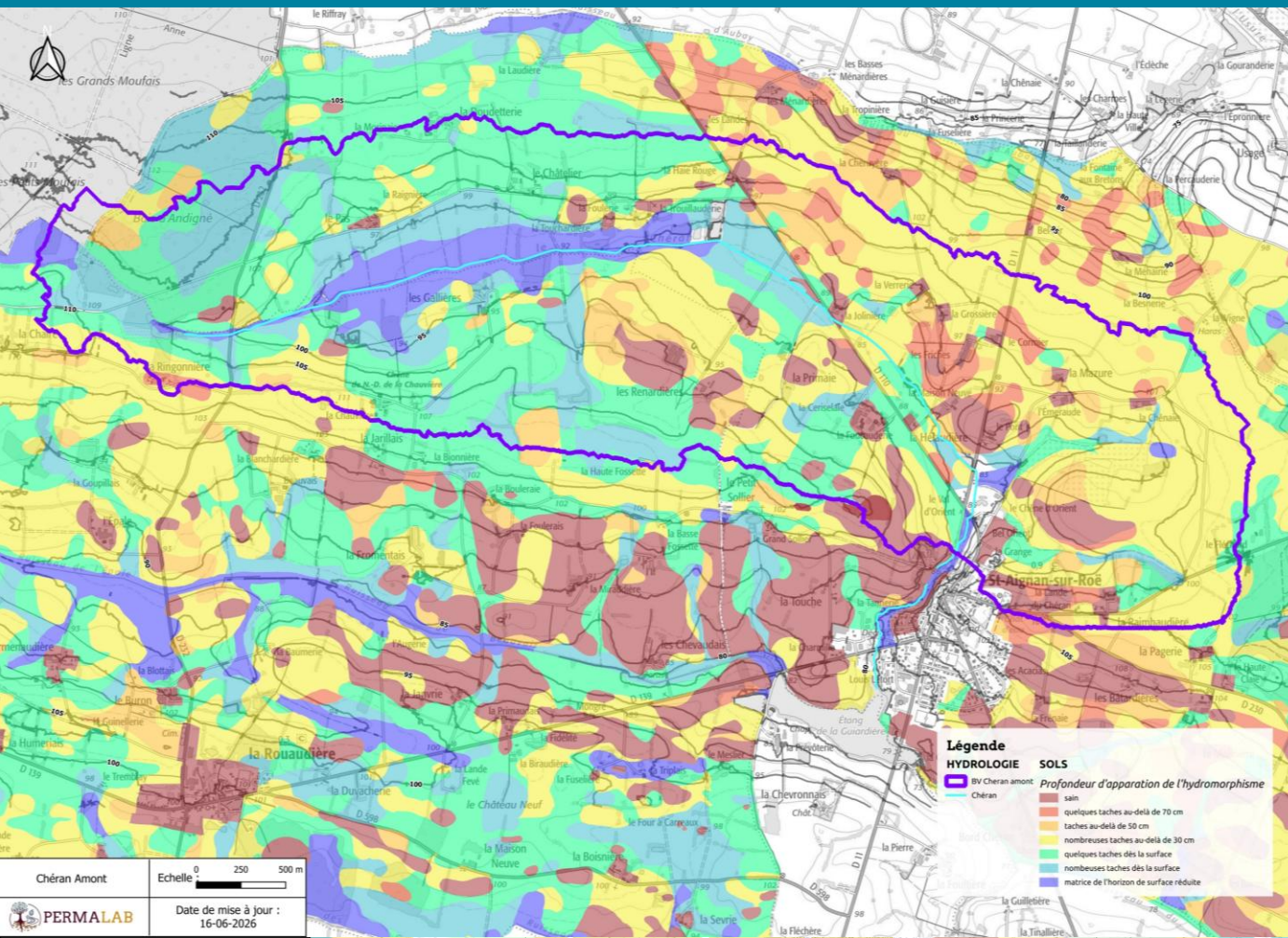
Selon la BSS (Banque du Sous-Sol), 3 forages sont présents au sein du BV du Chéran amont. Ils captent sans doute des fractures dans les formations sédimentaires du Briovérien. Leur profondeur oscille entre 30 et 80 m. Les débits de ces forages sont sans doute peu élevés à l'image de ceux du secteur (inférieur à 11 m³/h).

Certains agriculteurs ont indiqué la présence de petites sources au sein du bassin versant. Ces dernières sourdent probablement dans l'axe de fractures.

La faible extension et épaisseur de la frange alluviale du Chéran semble peu propice au développement d'une nappe.

En revanche, les colluvions qui tapissent le fond de vallée présentent une emprise plus importante. Ils contiennent sans doute un peu d'eau, mais la fraction argileuse de ces formations et leur épaisseur modérée en fait probablement un horizon peu productif.

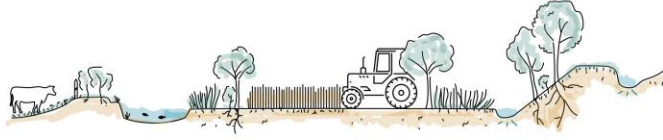
Globalement le bassin versant présente des ressources en eau souterraine limitée.



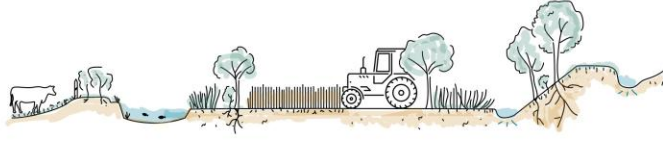
L'analyse des sols nous permet de déterminer les zones plus propices du BV à l'hydromorphie qui est une des contraintes principales pour les agriculteurs en bord de Chéran.

D'après la carte ci contre nous pouvons observer une hydromorphie des sols particulièrement marqué sur la partie amont du Chéran.

Ce qui corrobore avec nos observations terrains, celles du Cereg et bien sûr les retours des agriculteurs lors de nos entretiens.



2. Les principes de restauration dans le cas Chéran



2.1. Régénération de paysage

Le triptyque EAU – SOL - ARBRE

EAU Hydrologie



Notre approche consiste à élaborer une proposition pour la conception d'un système complet, en donnant la priorité aux stratégies de conservation et de restauration de l'eau.

Nous utilisons les voies d'eau naturelles et les infrastructures hydrauliques pour favoriser la réhydratation du paysage, en rechargeant passivement les sols et aquifères peu profonds.

SOL Agronomie

Des sols vivants et en bonne santé sont la clé de l'agriculture durable. Nous intégrons des pratiques telles que le pâturage tournant dynamique, la gestion des cultures et des couverts, l'agroforesterie successionale, et autres pratiques restaurant les processus écosystémiques du sol. Les sols jouent également un rôle essentiel dans la conservation de l'eau en la stockant grâce à la matière organique, en augmentant l'infiltration de l'eau dans le sol et en réduisant ruissellement et érosion.



ARBRE Agroforesterie



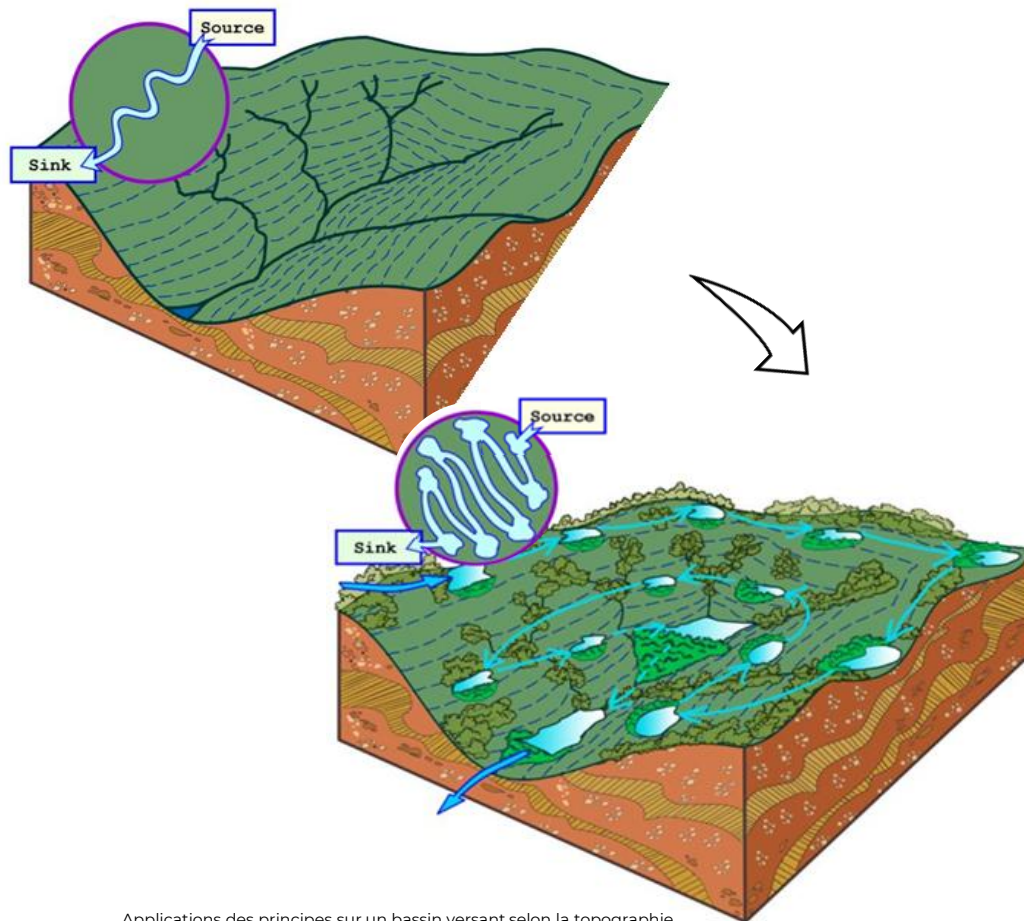
Les pratiques d'agriculture régénérative augmentent la vitalité globale de la ferme en utilisant la biodiversité comme principe de conception écologique.

Les arbres et les plantes jouent un rôle essentiel dans tout paysage :

- A la fois « moteurs » et « freins », ils stimulent tous les cycles de l'eau tout en ralentissant les écoulements de surface et en favorisant l'infiltration dans le sol
- Ils créent des microclimats frais et humides accueillant pour le vivant,
- Ils mobilisent l'eau à travers le sol,
- Par la photosynthèse, ils alimentent tout le réseau de vie dans le sol
- Ils limitent le dessèchement des cultures par leur effet brise-vent



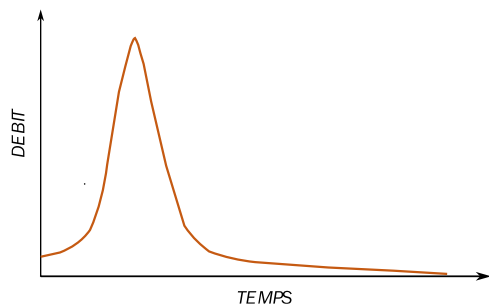
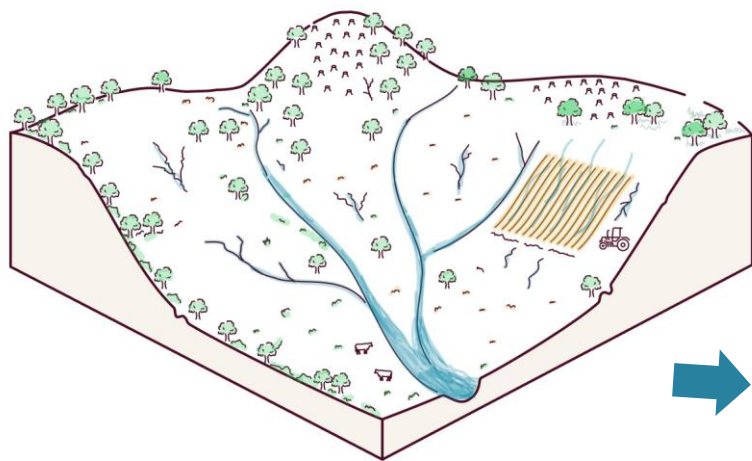
1. Comprendre le contexte : analyser le climat, le sol, le paysage.
2. Travailler avec les cycles naturels de l'eau
3. Ralentir, Répartir, Infiltrer, Stocker (RRIS)
4. Maximiser l'infiltration et la recharge des sols
5. Maximiser la végétation pour stabiliser et réguler les cycles de l'eau
6. Captage et stockage des eaux pluviales
7. Minimiser les pertes et recycler l'eau
8. Design systémique et interconnexion des éléments : diversifier les stratégies pour augmenter la résilience
9. Adaptation aux contextes géographique et à l'évolution du climat
10. Réduire la dépendance aux infrastructures lourdes et énergivores



Applications des principes sur un bassin versant selon la topographie



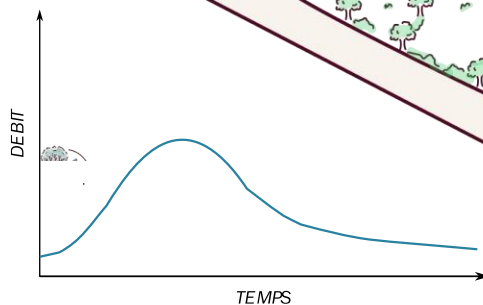
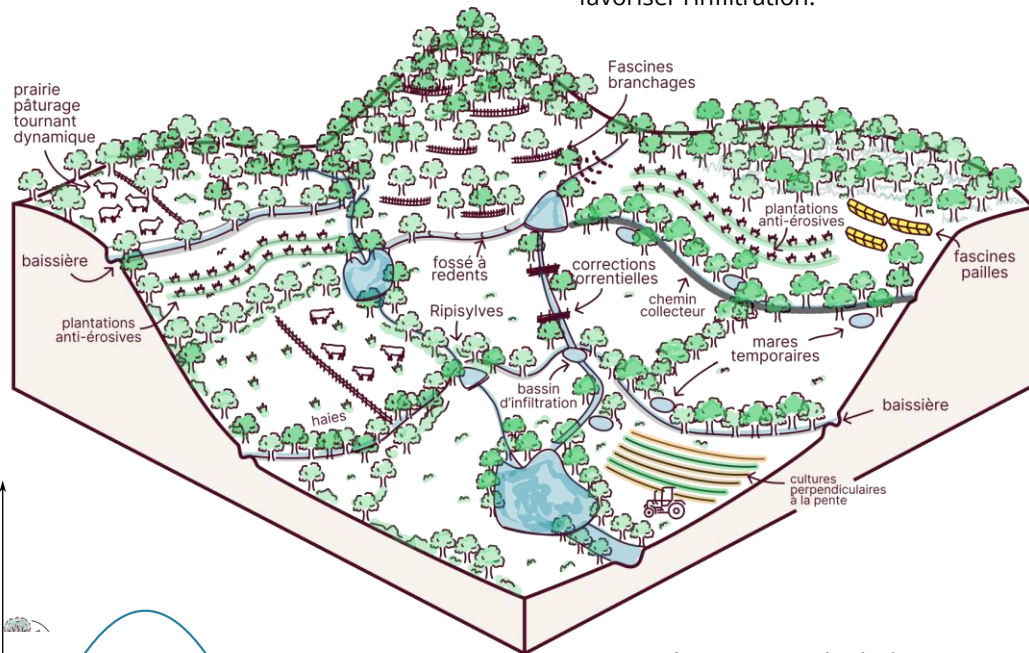
Paysage « drainé »



Paysage « hydraté »

48

Les possibilités d'aménagements sont nombreuses et dépendent du contexte d'intervention, le principe étant toujours de ralentir les écoulements pour favoriser l'infiltration.



Les aménagements hydrologiques ont la double fonction de réhydrater les terres et de réduire les pics de crue par effet de laminage (déphasage des écoulements)



La **restauration écologique** désigne le processus qui assiste le rétablissement d'un écosystème qui a été dégradé, endommagé ou détruit (SER, 2004)

Projet de régénération de paysage à plusieurs échelles:

- À la parcelle avec les agriculteurs
- Sur le cours d'eau en tant que tel
- À l'échelle du bassin versant = projet cohérent sur l'ensemble du territoire

Plusieurs outils pour la régénération de paysage :

- Replantation du bocage
- Re plantation de la ripisylve
- Déconnexion des sorties de collecteurs de drains et fossés avec le cours d'eau
- Reméandrage du cours d'eau
- Création de fossés à redents
- Déplacer les entrées de champs (afin d'éviter d'impacter les zones d'accumulation d'eau)
- Soutien et développement de pratiques agricoles intégrant la régénération des sols

Limiter l'impact physique des réseaux de drainage sur les cours d'eau en développant des systèmes rustiques, peu coûteux, acceptables et adaptables à toutes les situations



- 1 Suppression de ripisylve en raison du risque de bouchage des drains
- 2 Curage régulier réalisé pour maintenir les drains "hors d'eau"



- 1 Création d'une ZTVA
- 2 Revégétalisation possible des berges sans impact sur le drainage
- 3 Cours d'eau non affecté par les opérations de curage
- 4 Possibilité, si besoin, de gérer les sorties de drains sans avoir recours à un curage dans le lit du cours d'eau

Recréer une zone humide au niveau du point de rejets solutionne de nombreux problèmes



La bande enherbée joue un rôle de filtration sur les polluants diffus agricoles.



Sur une parcelle drainée, cette capacité de filtration est fortement réduite (passage par les drains).



La mise en place d'une zone humide recrée à minima une zone de filtration.

Des ouvrages rustiques pour la protection des cours d'eau et le développement de la biodiversité

- C'est un bassin de rétention, une mare existante, de profondeur et de hauteur d'eau variable, végétalisée ou pas (Tournebize & al., 2013).
- Technique fondée sur la nature qui contribue à diversifier les paysages agricoles en implantant de la végétation typique des zones humides
- Permet de limiter les transferts d'eau et de polluants liés à l'activité agricole en parcelle drainée au cours d'eau. On limite ainsi les phénomènes d'eutrophisation et d'envasement.

Objectif déconnecter la sortie de drains agricoles du cours d'eau :

Les ZTVA présentent le double avantage:

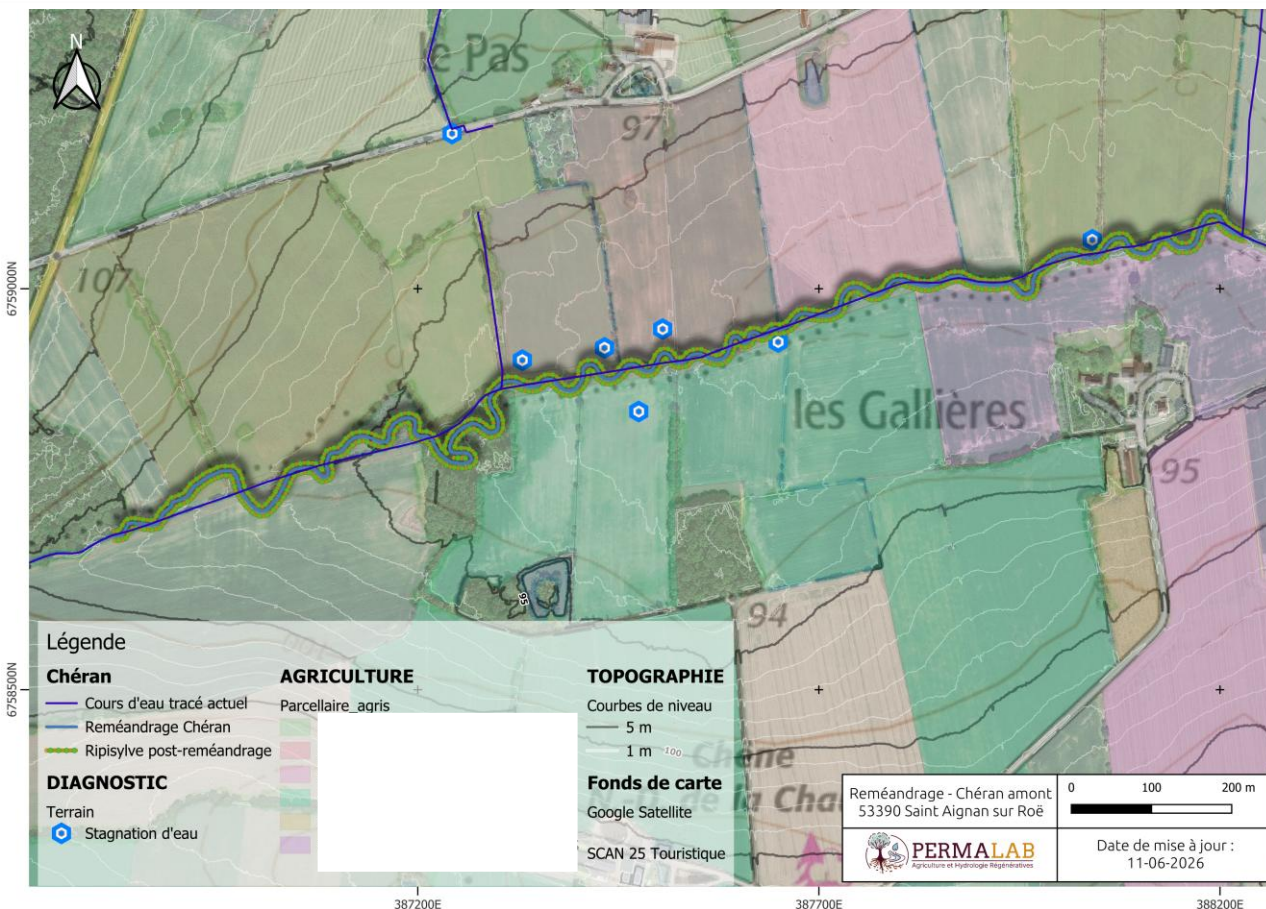
- Limiter l'impact physique des réseaux de drainage sur les cours d'eau, en évitant les rejets directs au niveau des berges
- Bloque une partie des sédiments et matières en suspensions et à filtrer les polluants agricoles diffus (nitrates et pesticides)

Préconisation: démultiplier autant que possible la création de ce type de dispositifs sans objectif précis de performance épuratoire (et donc sans règle de dimensionnement), en privilégiant la déconnexion des réseaux de drainage des cours d'eau récepteurs.

Toutefois pour que l'ouvrage soit fonctionnel il est primordial d'avoir **50cm de dénivelé entre la sortie du collecteur et la surverse (Tournebize, 2026)**. Dans les cas où nous n'avons pas les 50cm de différence d'après l'analyse topographique des données Lidar il est préférable de ne pas implanter de ZTVA.

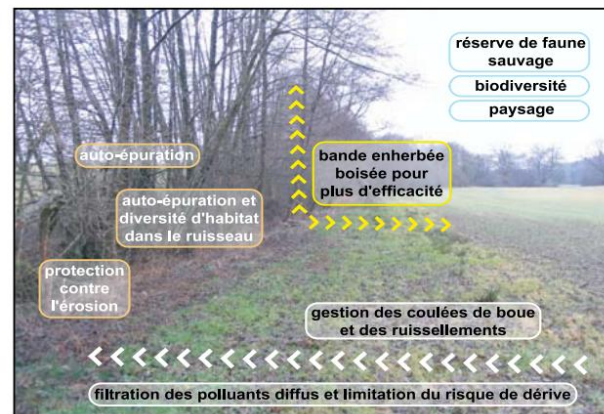
Réglementation:

- En matière de police de l'eau la création de ces zones est facilitée du fait de leurs dimensions (dans la plupart des cas souvent soumis qu'à une déclaration)
- La présence de zones tampons au sein d'une bande enherbée n'implique pas un élargissement de celle-ci et sont autorisés par la DDT Mayenne qui soutien tout à fait cette démarche (cf échange mails avec Benoît Guais DDT 53/SEB/EAU benoit.guais@mayenne.gouv.fr)



Les intérêts d'une ripisylve en bonne santé pour le cours d'eau :

- Contribue à la bonne qualité biologique du milieu en diversifiant les habitats
- Filtre une partie des éléments polluants
- Permet de limiter l'ensoleillement et réduire l'eutrophisation
- Maintien des berges en bon état et limite les départs de terres agricoles
- Apport en nutriment et en matière organique
- Apport en bois qui participe à structurer des habitats dans le lit mineur
- Plus la ripisylve est large et plus elle assure une fonction écologique intéressante





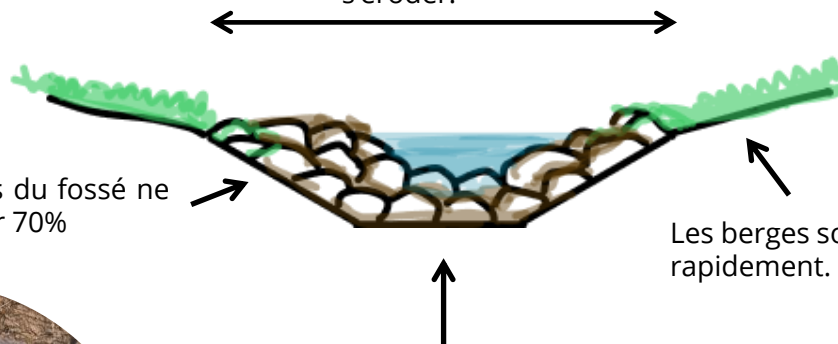
Redents
fraichement
réalisés



Un an après
réalisation



La largeur du fossé dépend de la place disponible et de la quantité de ruissellement observé.
Plus le fossé est évasé, moins les berges risquent de s'éroder.



Les pentes internes du fossé ne doivent pas excéder 70%

Les berges sont semées rapidement.



L'aval du redent est créé en « cascade » pour ralentir la chute d'eau et éviter l'affouillement.

Les pierres sont disposées de sorte à créer un passage d'eau **en son centre**.

L'eau ne doit pas passer sur les côtés du redent pour ne pas fragiliser les berges du fossé.

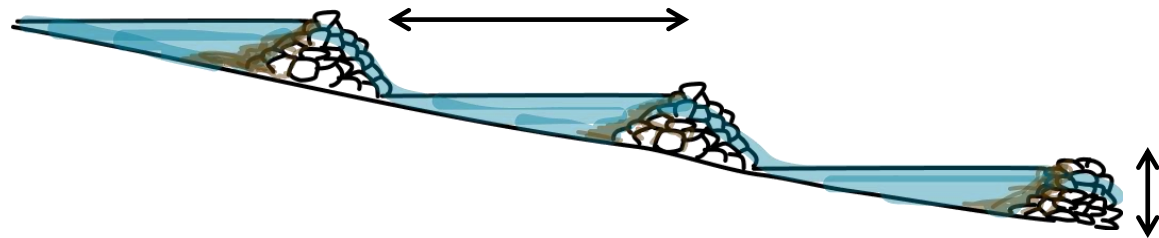
Des mottes de terre enherbées peuvent être ajoutées pour « colmater » les espaces entre les pierres. Cela permet de créer une étanchéité relative en amont; ralentissant le débit et formant la retenue temporaire.





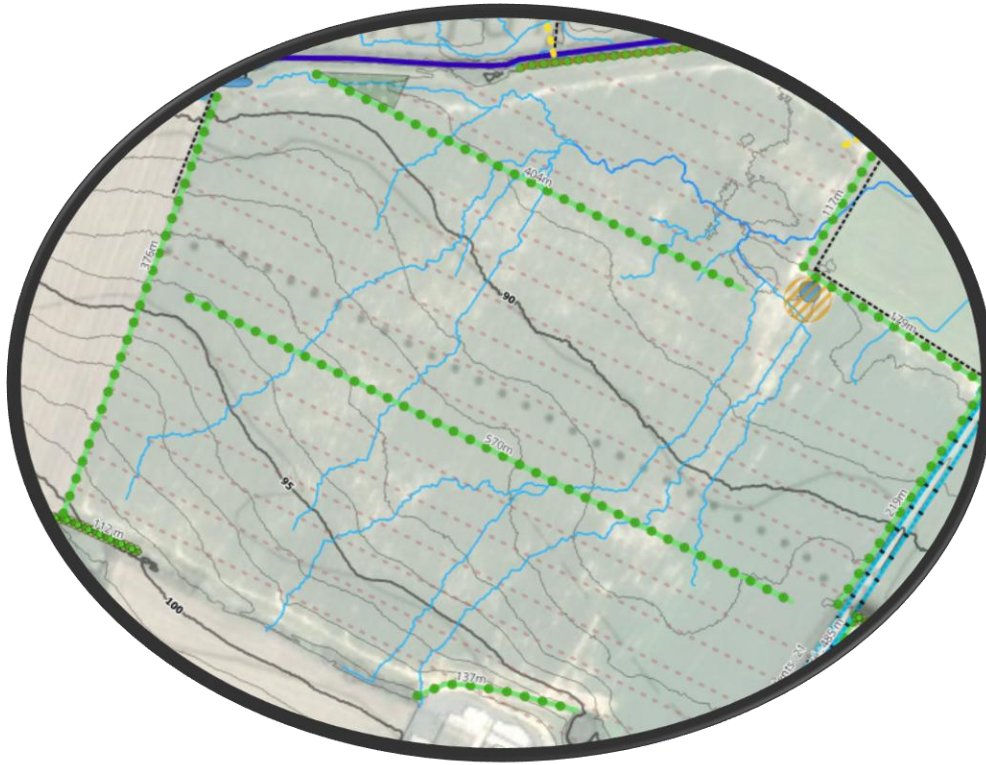
L'espacement des redents est défini par la lame d'eau : la hauteur d'eau du haut redent aval arrive en bas du redent amont.

On réalise donc les redents du bas vers le haut.



La hauteur du redent est définie par la profondeur du fossé. Il doit être plus bas en son centre pour le passage de l'eau.



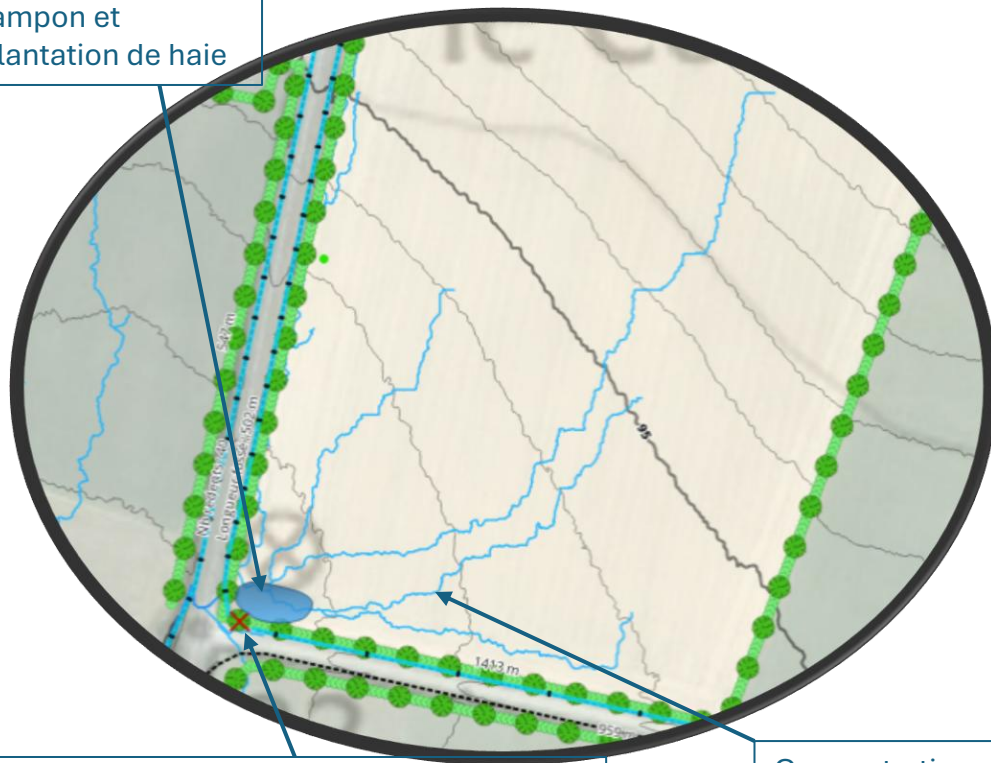


Pour limiter le ruissellement des parcelles en grande culture, il peut être judicieux de modifier le sens de travail du sol pour qu'il s'effectue perpendiculairement à la pente.

Ce changement de sens de travail ne permet souvent pas d'épouser parfaitement les courbes de niveau, mais suffira à réduire de manière conséquente la quantité d'eau ruisselée. Dans cette même intention, une attention devrait être portée à la réduction au strict minimum des périodes de sol à nu (après travail superficiel), en particulier pendant les périodes à risque.



Création de bassin tampon et plantation de haie



L'entrée de champs se trouve actuellement en bas de parcelle, dans une zone qui accumule le ruissellement

Concentration des écoulements

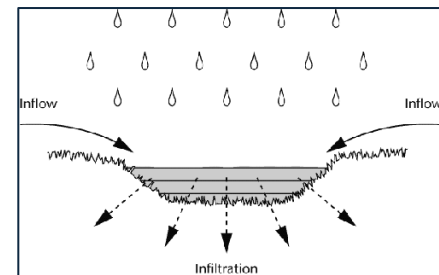
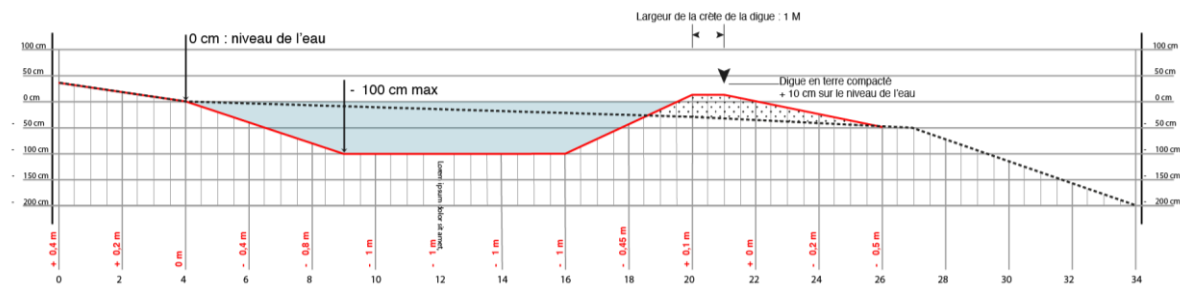
Lorsque les entrées de champs se trouvent en bas de parcelle, sur les chemins de l'eau, les eaux de ruissellement ont tendance à emprunter l'entrée de champs en contournant les réseaux de fossés agricoles. Elles se retrouvent alors sur la chaussée, pouvant générer des dégâts en aval.

Une manière souvent simple et efficace de traiter le problème est de modifier l'emplacement de l'entrée de champs en question, pour la relocaliser en haut de parcelle.

A cette première mesure peut être ajoutée une création de bassin tampon à l'emplacement de l'ancienne entrée de champs, dans un angle de parcelle, ainsi qu'une replantation de haie.

Les entrées de champs problématiques sont matérialisées dans les cartes de ce rapport par une croix rouge (voir extrait ci-contre)





Dépression peu profonde naturelle ou artificielle. Ces bassins sont situés sur des zones plates du paysage et se remplissent lors des pluies, créant ainsi des **zones d'infiltration passive**. Dans le cas du projet Chéran, nous préconisons ces installations en sortie de fossés, à l'instar des ZTVA en sorties de collecteurs, ces zones tampons permettront de déconnecter les sorties de fossés du Chéran. Ces zones tampons offriront la possibilité aux eaux des fossés de décanter avant de retourner dans le Chéran.

La recolonisation spontanée est une **solution peu coûteuse** qui permet aux espèces locales et adaptées au milieu de reprendre leurs places.

Elle peut être mise en place par une **mise en défend** des linéaires de ripisylve ciblés, là où la succession végétale est à un stade avancé. La présence d'espèces arbustives épineuses comme **les ronces et la présence de jeunes arbres** pionniers (frênes, saules, chênes,...) sont autant d'indications témoignant de cette dynamique végétale.

Une fois que les arbres pionniers referment le milieu par leur canopée, les ronces disparaissent d'elles-mêmes (principe de succession écologique).

Reprise de la végétation
lignee le long du Chéran
: des arbres pionniers
émergent de la fruticée
composée principalement
de ronces





Figure 9 : Exemple d'aménagement de sortie de drain par un fossé sinueux

Une méthode **expérimentée par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse**, consiste à créer un « **fossé tampon** » le long du cours d'eau afin qu'il récolte les eaux issues du système de drainage. De la même manière que pour une ZTVA, ce fossé rattrapera plus à l'aval la pente du cours d'eau.

- Cette technique permet de **ralentir les eaux issues du drainage** et de permettre leur épuration avant qu'elles regagnent le cours d'eau.
- Le fossé tampon arrivera à l'aval moins en profondeur dans le cours d'eau, ce qui permet de **rehausser** celui-ci et de lui **recréer ses méandres**.



Intérêts économiques des prairies permanentes :

- Avantages au niveau des coûts de production : pas d'engrais, pas de pesticides, peu de mécanisation nécessaire, pas besoin d'acheter des aliments pour nourrir les bêtes
- Dans un contexte économique instable (inflation, guerre, incertitude, politique..) la prairie permanente présente l'avantage de limiter la consommation d'intrants (engrais, fioul, pesticides) = agriculteurs plus indépendants face à des chaînes d'approvisionnement fortement perturbés

Intérêts écologiques des prairies permanentes :

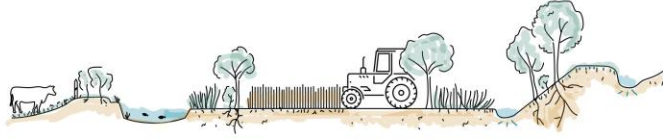
- Contribuent à la préservation de la ressource et de la qualité de l'eau
- Gestion préventive des inondations
- Elles abritent la moitié de la flore européenne

Intérêts qualitatifs :

- Une meilleure qualité organoleptique des produits laitiers
- Une meilleure santé animale et humaine

Pour la mise en place de système d'élevage besoin d'un soutien institutionnel des agriculteurs :

- Un modèle de rémunération qui soutien les systèmes d'élevage à l'herbe
- Accompagnement technique pour la transition d'un système d'élevage incluant le pâturage de prairies permanentes
- Développer une communication que face le lien entre élevage, gastronomie et paysage
- Militer pour un prix du lait différencié afin de soutenir les productions à l'herbe
- Une coordination cohérente entre tous les acteurs du territoire pour soutenir les éleveurs dans la transition de leur système d'élevage



2.2. Restauration hydromorphologique du Chéran

Il a été démontré que les capacités d'ajustement d'un cours d'eau sont étroitement liées à sa puissance spécifique. Brookes (1988) a défini un seuil « majeur » de 35W/m^2 (et un seuil minimal de 25W/m^2) à partir duquel l'auto-réajustement morphologique d'un cours d'eau chenalisé est possible. A ce premier facteur s'ajoutent des critères d'érodabilité des berges et de potentiel apport en sédiment, qui permettent à un cours d'eau de plus faible puissance ($10\text{-}15\text{W/m}^2$) d'activer des processus géomorphologiques intéressants (Malavoi et al., 2007).

La puissance spécifique du Chéran a été calculé à deux points de la zone d'étude (points données SHYREG ci-dessous), afin d'évaluer sa capacité de réajustement morphologique¹. Les valeurs obtenues ($4,9\text{W/m}^2$ pour le point amont et $1,8\text{W/m}^2$ pour le point aval) s'expliquent par la faible pente et un bassin versant de taille modeste entraînant un faible débit de crue (respectivement $0,504$ et $1,05\text{ m}^3/\text{s}$ pour un débit journalier de crue de fréquence 2 ans). Ces valeurs, bien inférieures au seuil défini dans la littérature, actent l'incapacité du cours d'eau à se réajuster spontanément après rectification.



Identifiant : LO11296

Surface = 5 km^2

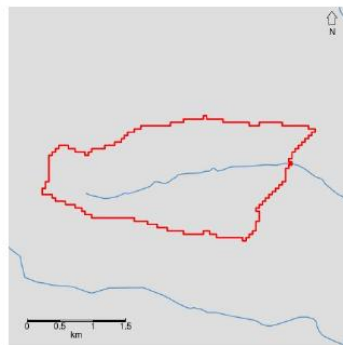
X (L93) = 389362 m

Y (L93) = 6759162 m

Le Chéran

Quantiles SHYREG – 2019

Produit par Irstea avec le soutien de la DGPR.
Usage soumis aux conditions d'utilisation.
Lire la notice explicative de la méthode et ses limites.



Puissance spécifique : $4,9\text{ W / m}^2$



Identifiant : LO11297

Surface = $10,5\text{ km}^2$

X (L93) = 390712 m

Y (L93) = 6757462 m

Le Chéran

Quantiles SHYREG – 2019

Produit par Irstea avec le soutien de la DGPR.
Usage soumis aux conditions d'utilisation.
Lire la notice explicative de la méthode et ses limites.

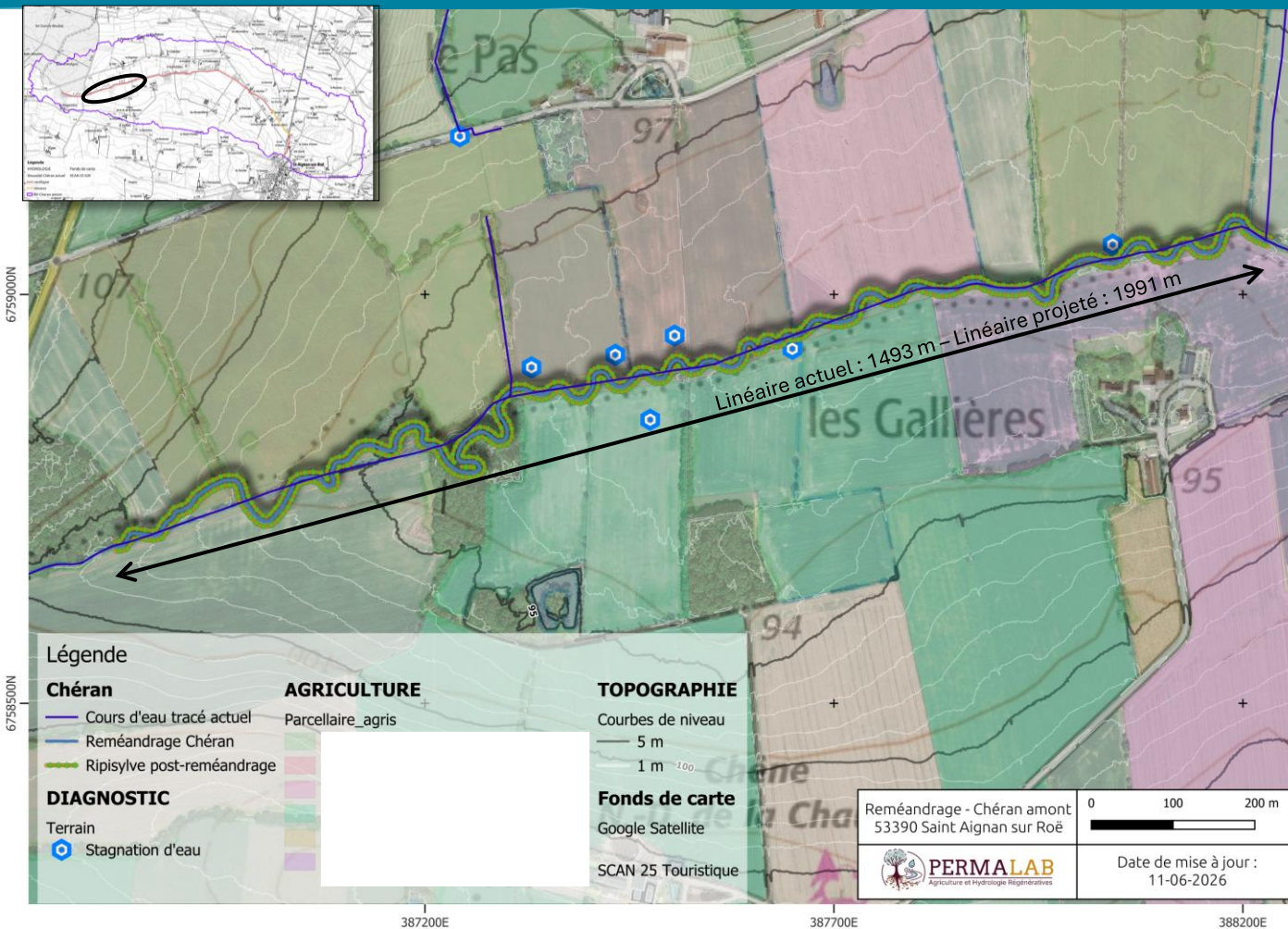


Puissance spécifique : $1,8\text{ W / m}^2$

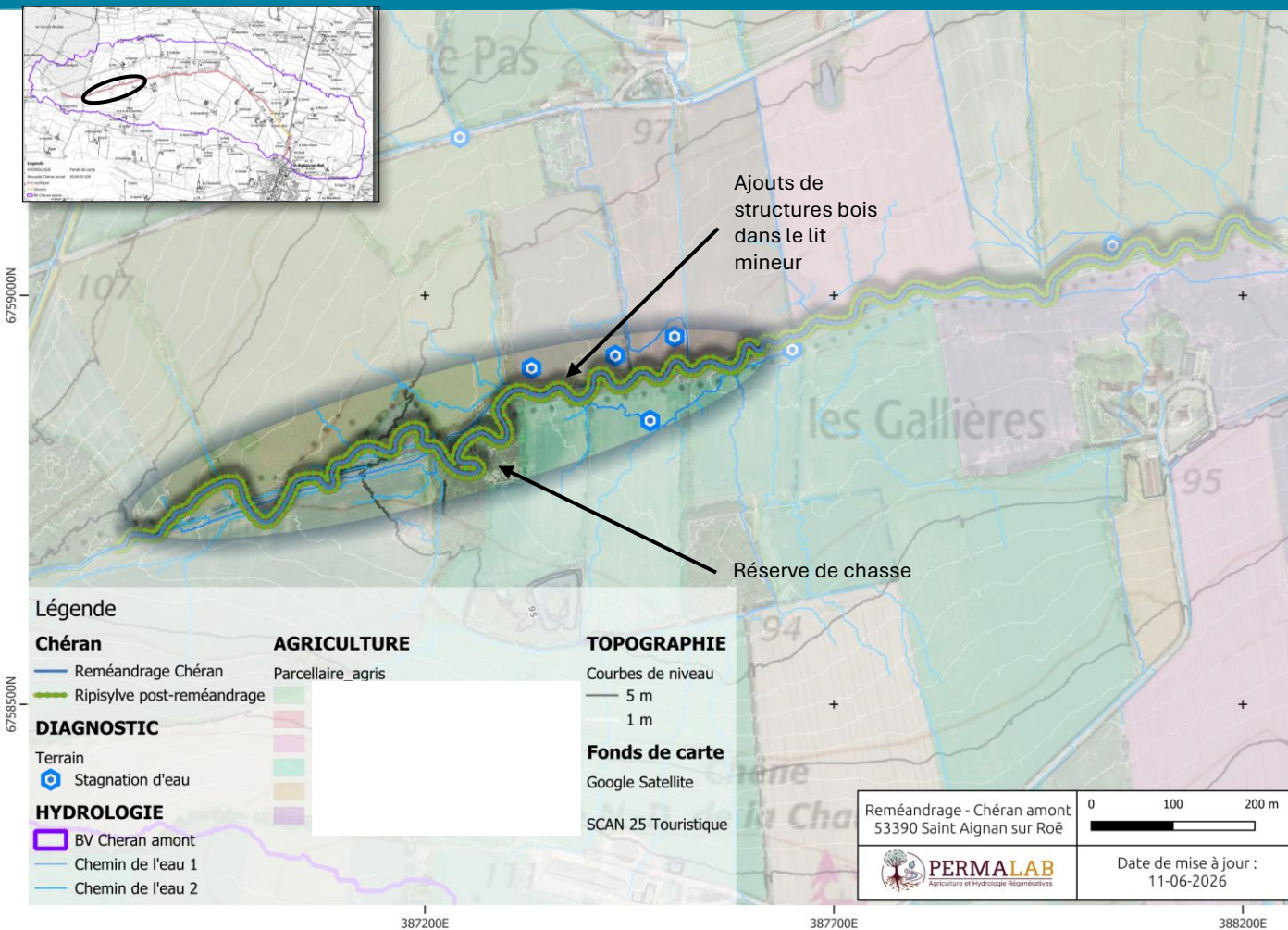
¹ La puissance (Ω) est calculée comme suit : $\Omega = yQJ$ (en watts/m)

La puissance spécifique (P) est calculée comme suit : $P = \Omega / l$ (en watts/m²)

où y est le poids volumique de l'eau ($9\,810\text{ N/m}^3$), Q le débit (m^3/s) (ici le débit journalier de crue de fréquence 2 ans), J la pente de la ligne d'énergie en m/m , l la largeur du lit pour le débit utilisé (m).



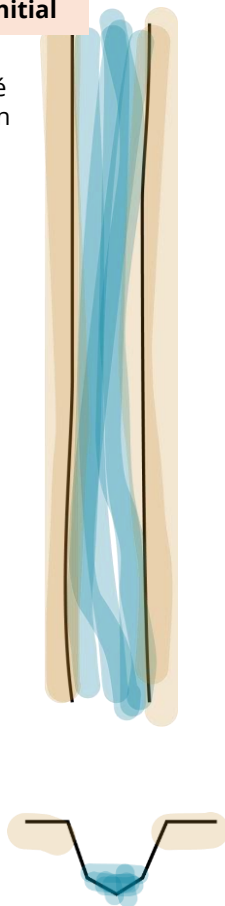
- Au regard de la faible puissance spécifique du cours d'eau, de la faible érodabilité des berges (d'après diagnostic CEREG et observations terrain) et de potentiels apports solides limités, **une restauration hydromorphologique « active »** du cours d'eau sera privilégiée, la dynamique intrinsèque du cours d'eau ne pouvant pas ou peu contribuer à sa propre restauration.
- Un **reméandrage** du Chéran est donc préconisé pour restaurer les fonctions hydromorphologiques naturelles du cours d'eau.
- Un premier tronçon a été identifié pour ce reméandrage, en secteur amont de la zone d'étude (carte ci-contre) :
 - ➔ Ce tronçon a subi une rectification importante et une altération hydromorphologique justifiant un reméandrage.
 - ➔ Les propriétaires des parcelles bordant le cours d'eau sur ce tronçon ont accepté de nous rencontrer dans le cadre de cette étude, et seraient favorables en première approche à un reméandrage. L'intérêt écologique d'un projet de restauration est partagé, et les agriculteurs font le constat d'une plus faible productivité des cultures à proximité du cours d'eau (phénomène d'engorgement saisonnier des parcelles - hydromorphie). Un travail de **concertation reste nécessaire** pour définir le nouveau tracé du Chéran.



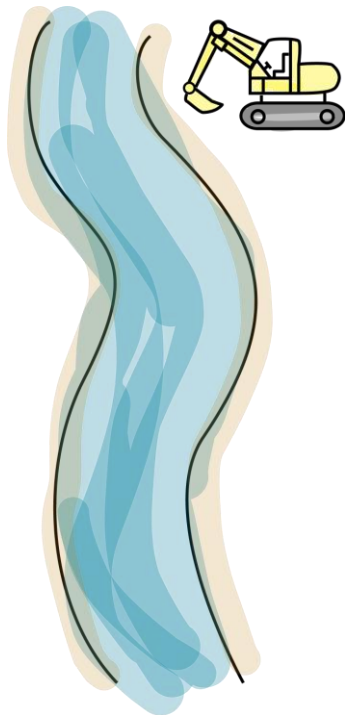
- Une fois le reméandrage réalisé, des déflecteurs de flux et des ouvrages traversants en bois pourront être installés dans le nouveau lit mineur, avec plusieurs objectifs :
 - Limitation des effets de l'incision par une réhausse de la lame d'eau
 - Recréation d'une zone d'expansion de crue par réduction de la section d'écoulement, en amont des habitations (les Gallières inondé en
 - Diversification des faciès d'écoulement en créant des zones d'accélération favorables à la création de moulles .
 - Réoxygénation du milieu par accélérations localisées des écoulements
 - Diversification des habitats pour la faune aquatique par la réintroduction de bois mort et la diversification des couples faciès-granulométrie (tri sédimentaire à proximité des ouvrages)
 - Epuration des eaux par la prolongation du temps de séjour
- L'installation de ces ouvrages dans le lit mineur sera rendue possible par la déconnexion des drains agricoles au cours d'eau, via l'intermédiaires de zones tampons humides artificielles. La mise en place de ces zones tampons permettra d'écarter le risque d'enneigement des drains par une réhausse de la lame d'eau du Chéran.

État initial

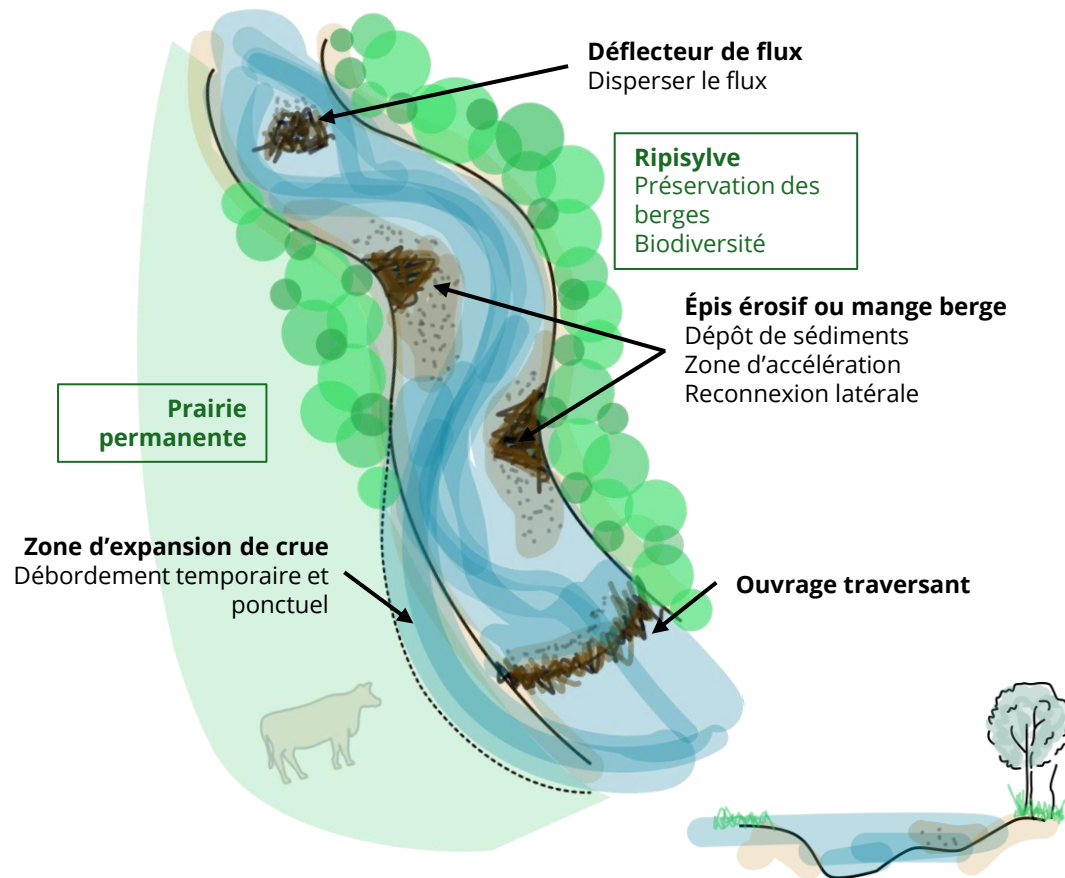
Rectifié
Incision
...

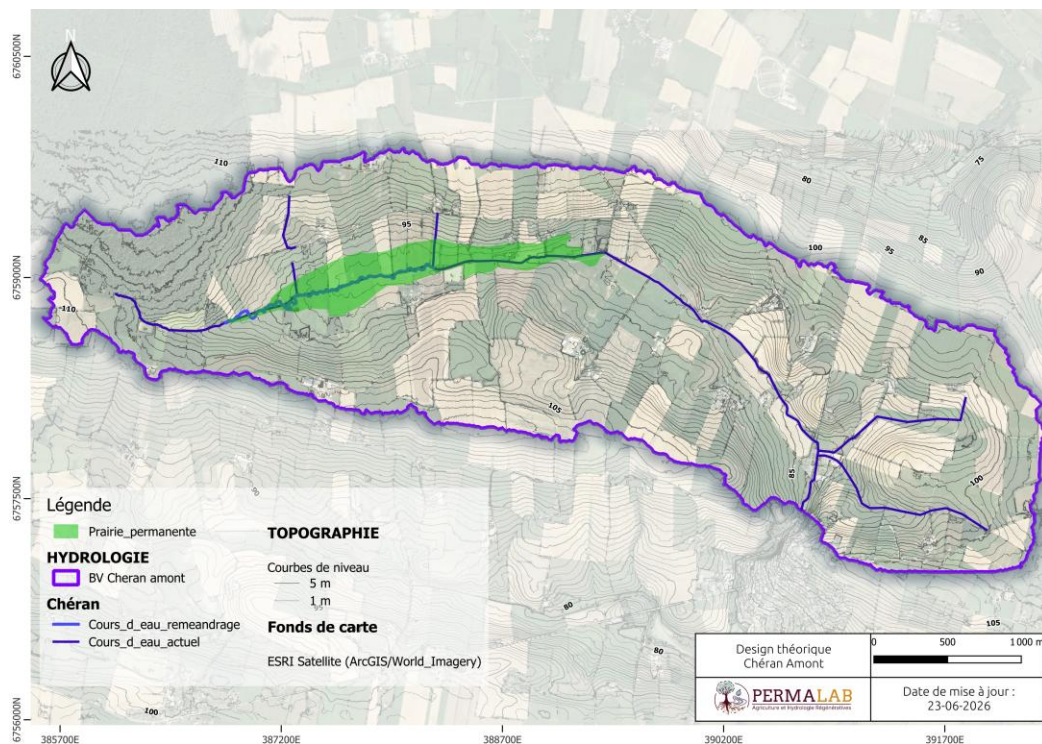


Reméandrage mécanique



Implantation d'ouvrages low-tech



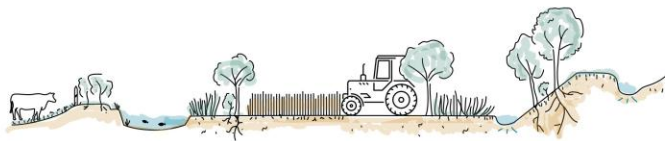


Bien que ce tronçon amont du Chéran ait été ciblé comme prioritaire pour mener une action de reméandrage au regard des contextes hydromorphologique (sinuosité en particulier), pédologique (hydromorphie) et agricole (agriculteurs ouverts au reméandrage), l'ensemble du Chéran sur la zone d'étude est dégradé sur le plan hydromorphologique, et un reméandrage pourrait être envisagé sur d'autres tronçons de la zone d'étude.

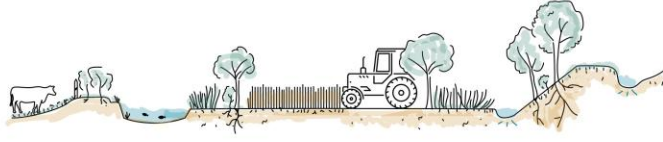
Au-delà du reméandrage, une restauration de **l'espace de fonctionnalité du Chéran** est préconisée, par la mise en défend d'une emprise latérale plus importante qu'observée actuellement. Pour que le Chéran retrouve cet espace de fonctionnalité, une emprise latérale équivalente à 10 fois la largeur actuelle du lit mineur serait théoriquement nécessaire.

La conversion en prairie permanente d'une bande de 50m de part et d'autre du cours d'eau ajouterait de la cohérence à l'ensemble du projet de restauration : contraintes plus faibles en cas d'inondation, et acceptation plus facile des courbes imposées par les méandres en bas de parcelles.

Plus généralement, ce reméandrage pourra se révéler infructueux si il n'est pas associé à des mesures correctrices des dysfonctionnements hydrologiques globaux observés à l'échelle du bassin versant : réduction du transport des fines vers le cours d'eau par la couverture des sols agricoles, remaillage de haies et mise en place de tampons en sortie de réseaux de drainage pour limiter la pollution et l'eutrophisation du milieu (Malavoï et al., 2007).



3. Les préconisations concertées avec les agriculteurs



3.1. Les scenarii par parcelle pour les 8 agriculteurs

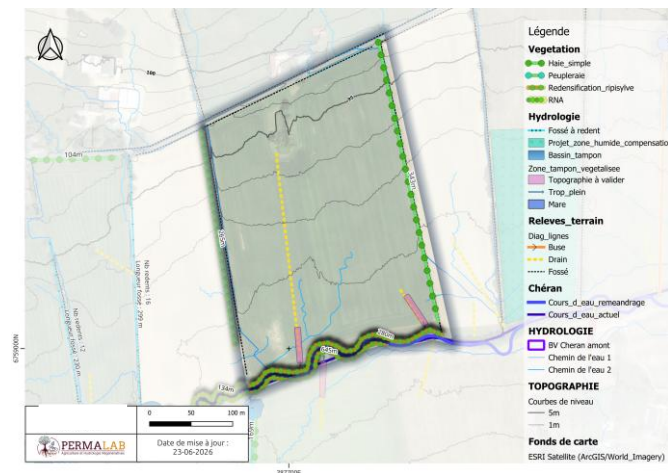
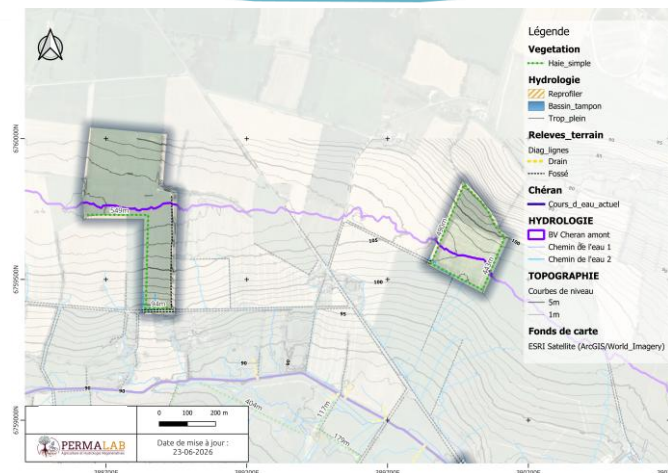


Co design avec les **8 agriculteurs** du Bassin Versant du Chéran.

Quels ouvrages préconisés ? :

- Plantation de haie, redensification ripisylve, plantation peupleraies, RNA...
- Proposition de reméandrage pour les parcelles en bord de Chéran
- Changement de direction du travail du sol
- Création et positionnement stratégique des ZTVA sur les parcelles drainées en bord de Chéran. Nous préconisons avant l'implantation des Zones Tampons Végétalisées une étude plus approfondie de la topographie pour leur création.
- Bassin tampon en sortie de fossés
- Fossés à redents dans certains cas
- Baissière
- Présentation de l'accompagnement des co traitants pour la plantation de haies et changement de pratiques culturales





Aménagements végétations:

Plantation haie simple : 4,4 km

Plantation RNA : 924 m

Redensification ripisylve : 280m

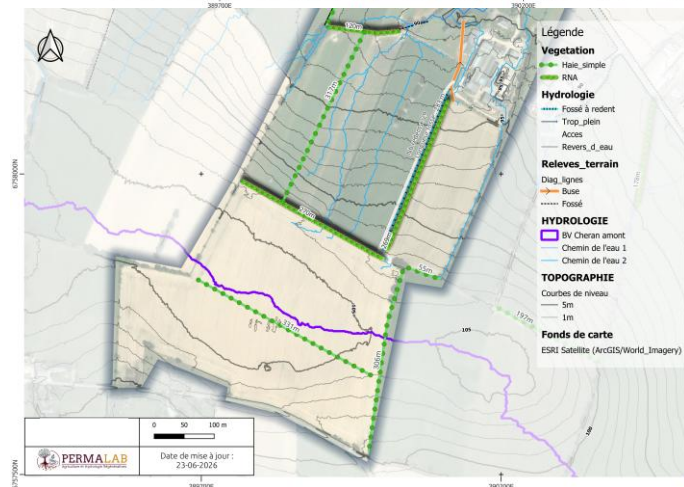
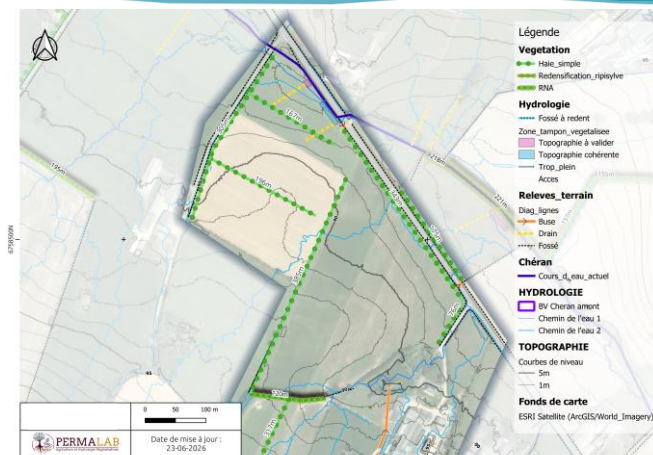
Création Zone Tampon Végétalisée :

La topographie proche Chéran sur la parcelle ne permet pas d'implanter les ZTVA le long de la bande enherbée. Nous avons placé les ZTVA en remontant la pente pour avoir les 50cm de dénivelé nécessaire au bon fonctionnement de la ZTVA. Dans le cas contraire le projet de création d'une ZTVA dans cette zone spécifique devra être abandonné il n'y a pas suffisamment de dénivelé pour garantir son bon fonctionnement.

Le placement de la ZTVA dans le sens de la pente est arbitraire et doit être concerté avec l'agriculteur puisque l'emprise au sol est bien plus importante que dans la bande enherbée. D'autre part cette proposition est aussi à croiser avec la proposition d'implantation d'une zone proche Chéran uniquement dédiées à de la prairie permanente (cf slide 63)

Reméandrage:

L'agriculteur est tout à fait ouvert à la proposition d'un reméandrage du Chéran sur sa parcelle.



Aménagements végétations:

Plantation haie simple : 4,4 km

Plantation RNA : 924 m

Redensification ripisylve : 280m

Création Zone Tampon Végétalisée :

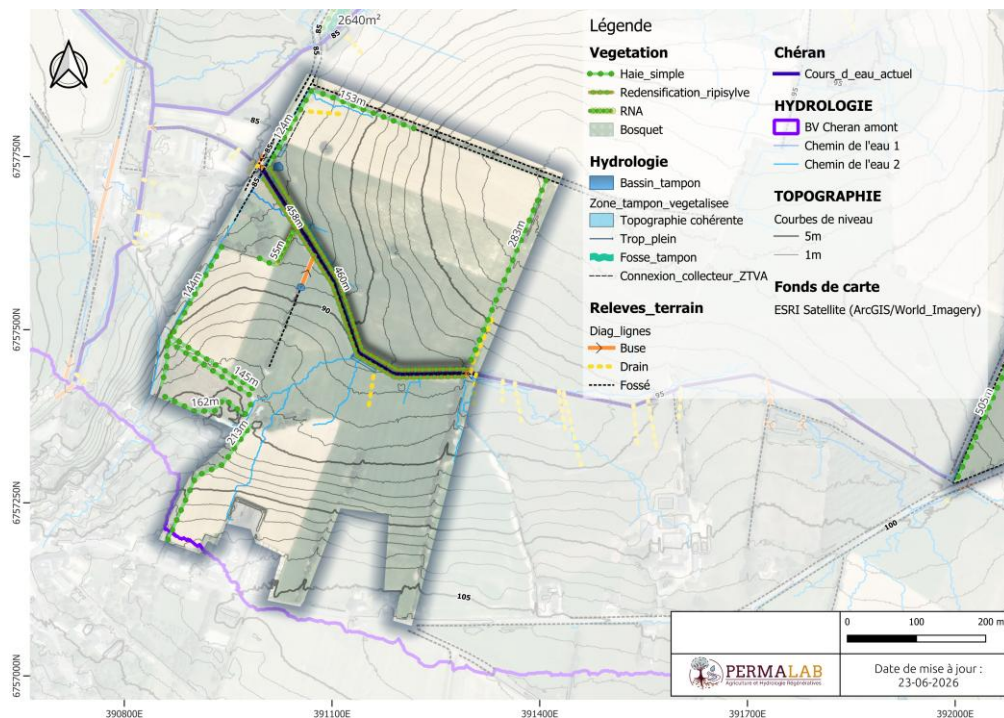
La ZTVA en bleu à la sortie du collecteur le plus à l'Est proche Chéran à une topographie avec un dénivelé suffisant pour pouvoir l'implanter le long de la bande enherbée.

La topographie proche Chéran sur la parcelle ne permet pas d'implanter les ZTVA le long de la bande enherbée. Nous avons placé les ZTVA en remontant la pente pour avoir les 50cm de dénivelé nécessaire au bon fonctionnement de la ZTVA. Dans le cas contraire le projet de création d'une ZTVA dans cette zone spécifique devra être abandonné il n'y a pas suffisamment de dénivelé pour garantir son bon fonctionnement.

Le placement de la ZTVA dans le sens de la pente est arbitraire et doit être concerté avec l'agriculteur puisque l'emprise au sol est bien plus importante que dans la bande enherbée. D'autre part cette proposition est aussi à croiser avec la proposition d'implantation d'une zone proche Chéran uniquement dédiées à de la prairie permanente (cf diapositive 106).

Fossé à redents et revers d'eau sur la piste :

Suite à notre visite de février nous avons constaté avec l'agriculteur que sa parcelle Sud Chéran subit de forte érosion sur la piste à la ferme d'amont en aval. Après concertation avec l'agriculteur nous avons décidé que déplacer la piste à l'ouest de la haie avec des revers d'eau et un fossé à redents pour infiltrer les excès d'eau serait pertinent.



Aménagements végétations:

Plantation haie simple : 1897m

Plantation RNA : 55m

Redensification ripisylve : 918m

L'agriculteur souhaite également arracher une haie de 70m qui coupe sa parcelle au niveau de l'ancien corps de ferme et l'empêche de travailler correctement sa parcelle.

Création Zone Tampon Végétalisée :

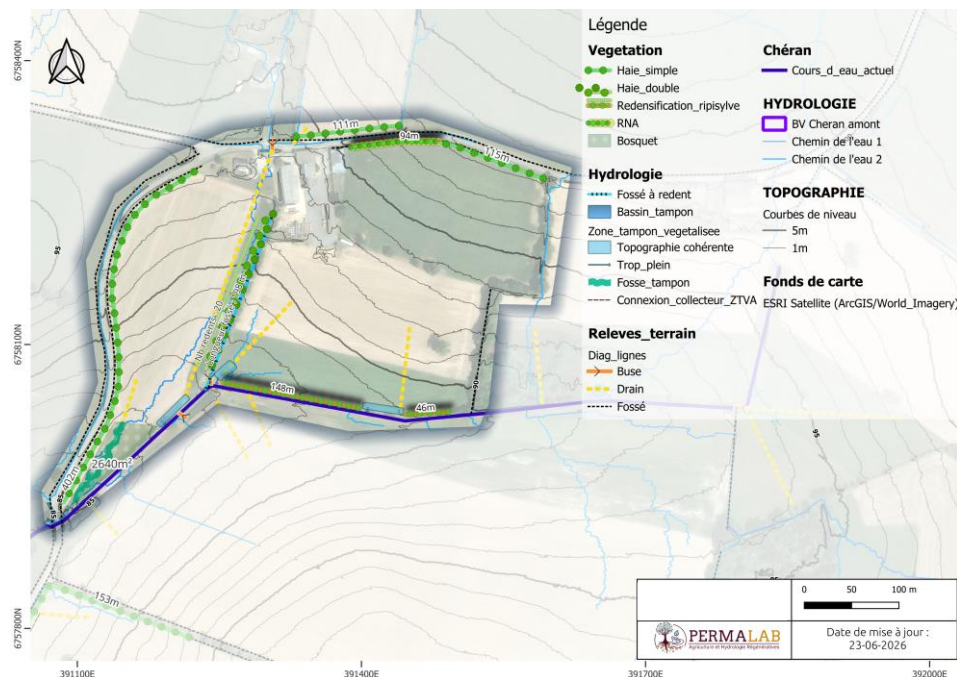
La ZTVA au sud Chéran pourra selon notre première analyse topographique être mise en place dans la longueur de la bande enherbée. Seulement elle ne devra pas être plus large que 3m pour que l'agriculteur puisse continuer de faucher la bande enherbée sans aller dans son champ.

La ZTVA nord Chéran proche de la nationale la topographie ne permet pas de l'installer le long de la bande enherbée juste à la sortie du collecteur. Nous proposons de mettre en place à la sortie du collecteur un tuyau qui permet de déplacer la ZTVA dans un endroit où la topographie le permet.

Bassin tampon :

Sud Chéran sortie de fossé suite à la haie pour infiltrer les eaux de ruissellements avant d'arriver directement dans le Chéran.

Nord Chéran à l'angle de la parcelle. C'est déjà une zone d'accumulation d'eau, l'idée avec ce bassin c'est de valoriser cet espace d'accumulation d'eau en une vraie bassin temporaire.



Bosquet et fossés en sortie de collecteur:

Le bout de la parcelle proche est difficilement mécanisable et est soumis à des inondations et accumulation d'eau régulièrement lors des périodes hivernales. Pour déconnecter le collecteur du Chéran, régler ce problème d'inondation et valoriser cette zone difficilement mécanisable, en concertation avec l'agriculteur nous avons proposé de valoriser cette zone en bosquet de déconnecter le collecteur du cours d'eau grâce à un système de fossé qui jouera le même rôle qu'une zone tampon.

Aménagements végétations:

Plantation haie simple : 628m

Plantation RNA : 94m

Redensification ripisylve : 194m

Haie double : 170m (l'agriculteur souhaite arracher la haie de peuplier existante qui bouche les drains pour replanter une haie double à la place avec de nouvelles essences).

Création Zone Tampon Végétalisée :

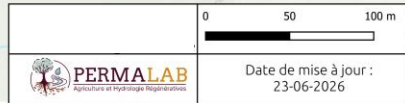
Les ZTVA en bleu à la sortie des collecteurs proche Chéran ont une topographie avec un dénivelé suffisant pour pouvoir les implanter le long de la bande enherbée.

La topographie de la ZTVA en violet proche Chéran ne permet pas de l'implanter le long de la bande enherbée. Nous avons placé la ZTVA en remontant la pente pour avoir les 50cm de dénivelé nécessaire à son bon fonctionnement. Dans le cas contraire le projet de création d'une ZTVA dans cette zone spécifique devra être abandonné il n'y a pas suffisamment de dénivelé pour garantir son bon fonctionnement.

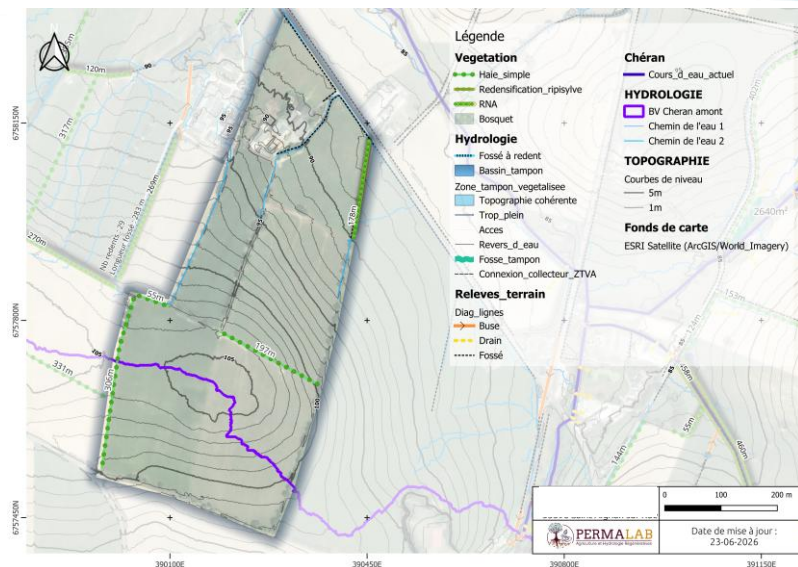
Le placement de la ZTVA dans le sens de la pente est arbitraire et doit être concerté avec l'agriculteur puisque l'emprise au sol est bien plus importante que dans la bande enherbée. D'autre part cette proposition est aussi à croiser avec la proposition d'implantation d'une zone proche Chéran uniquement dédiées à de la prairie permanente (cf diapositive 106)

Fossé à redents le long de la haie double:

Le fossé est déjà existant le long de la haie au vu de la topographie il serait pertinent d'y ajouter des redents.



Un remeandrage sur les parcelles de l'agriculteur permettrait d'être en cohérence avec le projet du voisin en face rive droite qui est favorable à un remeandrage du Chéran sur ses parcelles. L'agriculteur y est favorable si cela n'impacte pas la transmission de sa ferme.



NB: L'agriculteur part à la retraite dans 2 ans sur le principe il est favorable à tous les aménagements que nous avons proposés mais ne souhaite pas lancer de grand projet

Aménagements végétations:

Plantation haie simple : 909 m

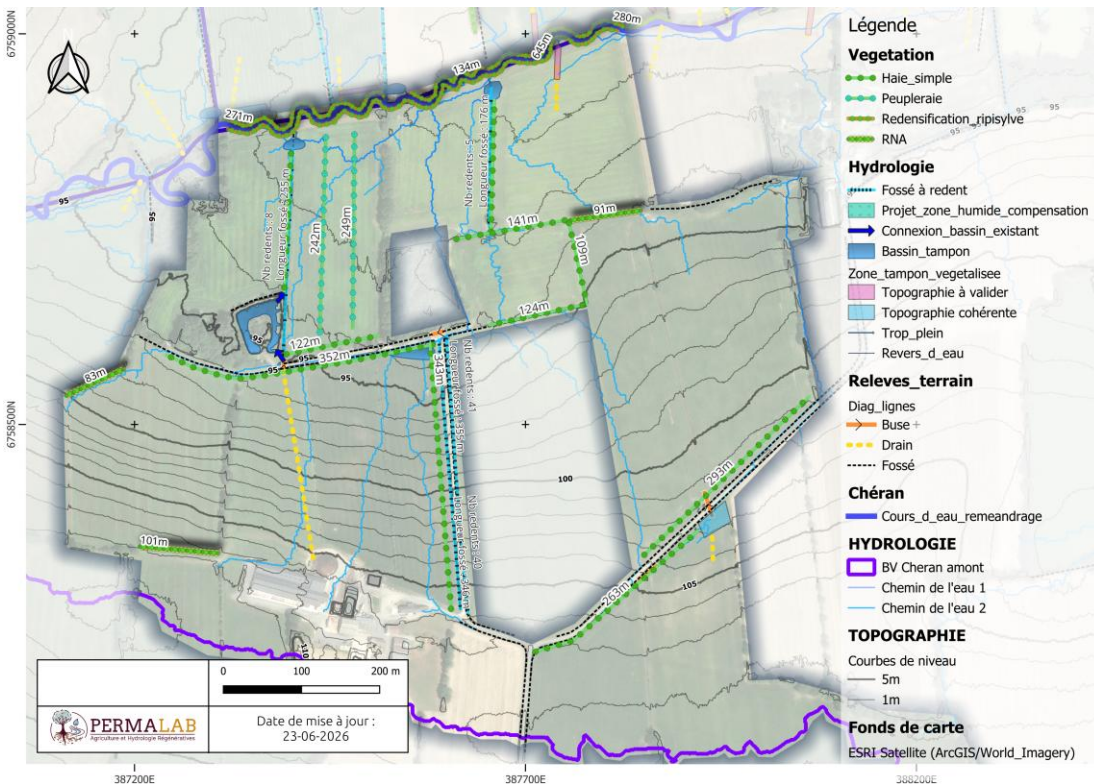
Plantation RNA : 443m

Redensification ripisylve : 623m

Création Zone Tampon Végétalisée :

Les ZTVA en bleu à la sortie des collecteurs proche Chéran ont une topographie avec un dénivelé suffisant pour pouvoir les implanter proche Chéran le long de la bande enherbée.

L'implantation des ZTVA le long du Chéran reméandré est à mettre en perspective avec le projet d'implantation de prairies permanentes le long de la ripisylve (cf diapositive 106).



Aménagements végétations:

Plantation haie simple : 2093m

Plantation RNA : 275m

Redensification ripisylve : 645m

Peupleraie : 491m (la parcelle proche Chéran où sont situés les 2 haies en agroforesterie sont des peupliers que souhaite implémenté l'agriculteur afin de valoriser cette parcelle impraticable une bonne partie de l'année car inondée)

Création Zone Tampon Végétalisée :

Les ZTVA en bleu à la sortie des collecteurs proche Chéran ont une topographie avec un dénivelé suffisant pour pouvoir les implanter proche Chéran le long de la bande enherbée.

L'implantation des ZTVA le long du Chéran remeandré est à mettre en perspective avec le projet d'implantation de prairies permanentes le long de la ripisylve (cf diapositive 106).

La topographie de la ZTVA en violet proche Chéran ne permet pas de l'implanter le long de la bande enherbée. Nous avons placé la ZTVA en remontant la pente pour avoir les 50cm de dénivelé nécessaire à son bon fonctionnement. Dans le cas contraire le projet de création d'une ZTVA dans cette zone spécifique devra être abandonné il n'y a pas suffisamment de dénivelé pour garantir son bon fonctionnement.

Le placement de la ZTVA dans le sens de la pente est arbitraire et doit être concerté avec l'agriculteur puisque l'emprise au sol est bien plus importante que dans la bande enherbée. D'autre part cette proposition est aussi à croiser avec la proposition d'implantation d'une zone proche Chéran uniquement dédiées à de la prairie permanente (cf diapositive 106)

Fossé à redents :

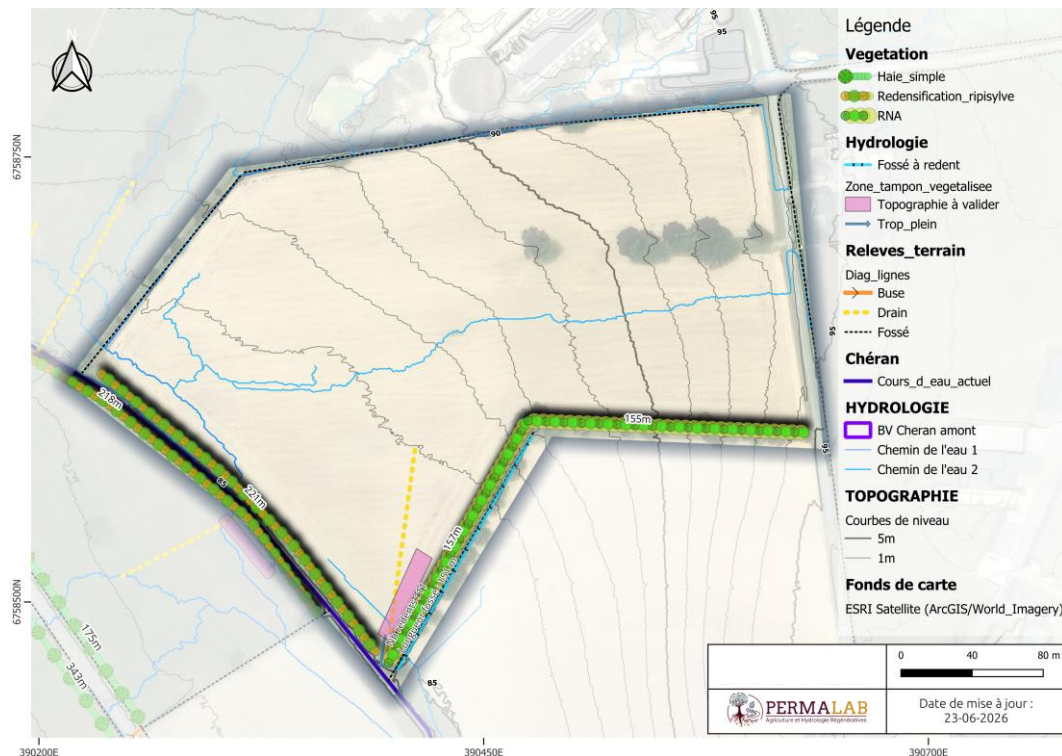
Après analyse de la topographie il nous est apparu pertinent de créer des redents dans le fossé afin de ralentir, répartir et infiltrer l'eau dans la parcelle avant qu'elle n'inonde la piste en aval

Bassin tampon :

De la même manière que pour les ZTVA les bassins tampons permettent de déconnecter les eaux de ruissellement des fossés du Chéran.

Reméandrage:

L'agriculteur est favorable à un reméandrage sur ses parcelles proche Chéran car elles sont inondées une bonne partie de l'année et impraticables à la culture.



NB: lors de notre entretien de février 2026 l'agriculteur s'est montré coopérant mais le projet n'a pas l'air de l'avoir emballé. Il ne souhaite pas perdre de surface par les projets de plantation d'arbres ou de ZTVA. Pour la suite du projet il nous apparaît important de prendre le temps d'échanger avec l'agriculteur et son associé pour clarifier leur motivation à rentrer dans le projet Chéran.

Aménagements végétations:

Plantation RNA : 312m

Redensification ripisylve : 221m (lors de notre entretien de février 2026 l'agriculteur nous a fait part de son envie de valoriser la ripisylve en peupleraie)

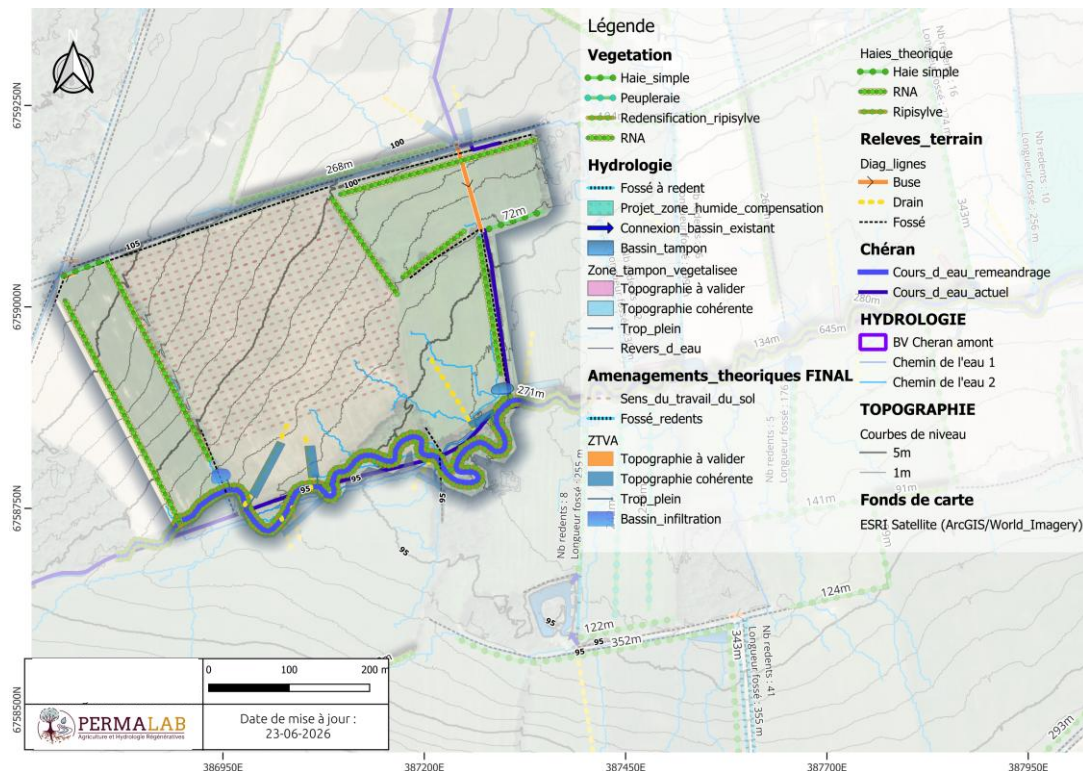
Création Zone Tampon Végétalisée :

La topographie de la ZTVA en violet proche Chéran ne permet pas de l'implanter le long de la bande enherbée. Nous avons placé la ZTVA en remontant la pente pour avoir les 50cm de dénivelé nécessaire à son bon fonctionnement. Dans le cas contraire le projet de création d'une ZTVA dans cette zone spécifique devra être abandonné il n'y a pas suffisamment de dénivelé pour garantir son bon fonctionnement.

Le placement de la ZTVA dans le sens de la pente est arbitraire et doit être concerté avec l'agriculteur puisque l'emprise au sol est bien plus importante que dans la bande enherbée. D'autre part cette proposition est aussi à croiser avec la proposition d'implantation d'une zone proche Chéran uniquement dédiée à de la prairie permanente (cf diapositive 106)

Fossé à redents :

Après analyse de la topographie il nous est apparu pertinent de créer des redents dans le fossé afin de ralentir, répartir et infiltrer l'eau dans la parcelle de se déverser dans le Chéran.



NB: lors de notre entretien de février 2026 l'agriculteur s'est montré tout à fait réceptif et favorable au projet sous certaines conditions. L'agriculteur nous a même proposé de mettre en prairies permanentes tous les bas de parcelles proche Chéran puisque selon son expérience cette zone est difficilement mécanisable et selon lui il serait plus pertinent de faire pâturer des animaux et serait prêt à se coordonner avec ses collègues éleveurs. L'agriculteur s'est montré très favorable au projet (prairies permanentes; reméandrage, ZTVA...) mais sous condition de compensation financière face à la perte de surface qu'engagerait ces modifications.

L'agriculteur est donc favorable à tous les aménagements désignés sur les cartes ci contre à conditions d'être indemnisé financièrement.

Nous encourageons donc vivement toutes les institutions capables de soutenir techniquement et financièrement ces changements de pratique de prendre contact avec les agriculteurs motivés par le projet.

Amenagements végétations:

Plantation RNA : 1260 m

Redensification ripisylve : 815m

Haie simple : 304m

RNA: 955m

Création Zone Tampon Végétalisée :

Le placement de la ZTVA dans le sens de la pente est arbitraire et doit être concerté avec l'agriculteur puisque l'emprise au sol est bien plus importante que dans la bande enherbée. D'autre part cette proposition est aussi à croiser avec la proposition d'implantation d'une zone proche Chéran uniquement dédiées à de la prairie permanente (cf diapositive 106)

Reméandrage:

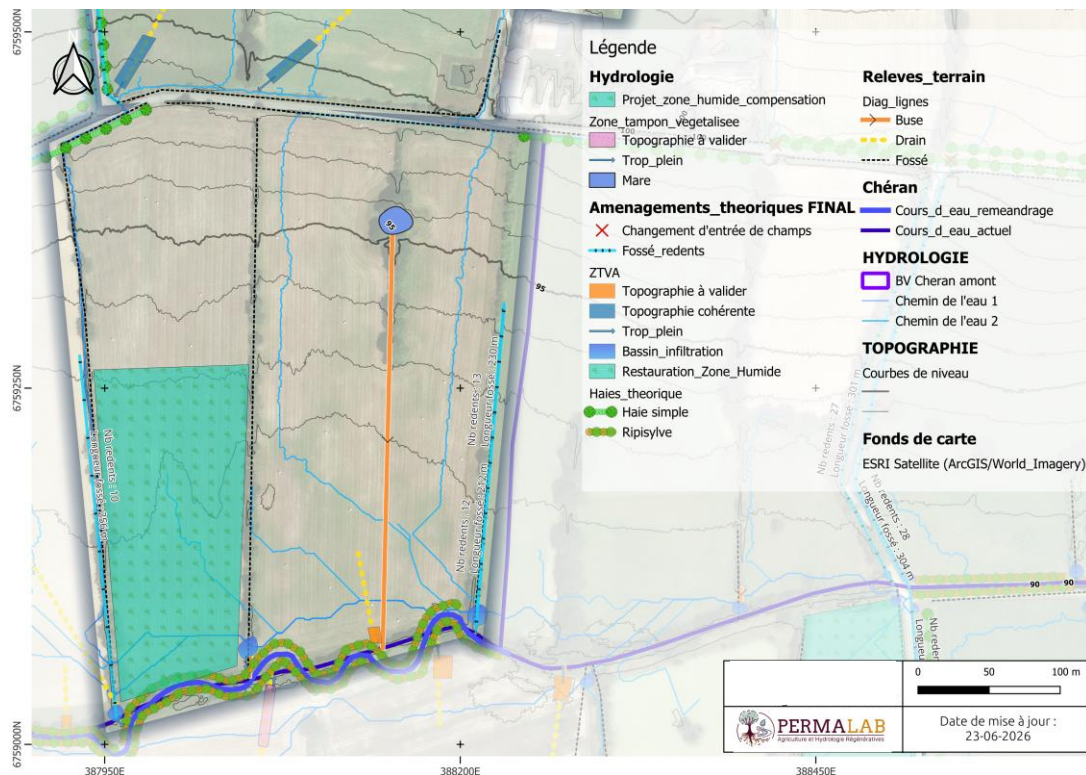
L'agriculteur s'est montré favorable à toute proposition de reméandrage sous conditions de compensation financière. Nous avons analysé le méandrage du Chéran des années 50 qui suivait plus ou moins les reméandrage que nous proposons aujourd'hui chez l'agriculteur. Malheureusement nous n'avons pas pu rencontrer l'agriculteur de la rive droite pour valider des 2 côtés de la rive le reméandrage.

Sens du travail du sol:

Sur une parcelle de de cette largeur il serait plus pertinent de cultiver la parcelle d'Est en Ouest et non plus de haut en bas vers le Chéran afin de limiter le transfert de d'engrais chimique et limiter l'érosion.

Bassin tampon :

De la même manière que pour les ZTVA les bassins tampons permettent de déconnecter les eaux de ruissellement des fossés du Chéran.



NB: lors de notre entretien de février 2026 l'agriculteur s'est montré tout à fait réceptif et favorable au projet sous certaines conditions. L'agriculteur nous a même proposé de mettre en prairies permanentes tout le bas de ses parcelles proche Chéran puisque selon son expérience cette zone est difficilement mécanisable et selon lui il serait plus pertinent de faire pâturer des animaux et serait prêt à se coordonner avec ses collègues éleveurs. L'agriculteur s'est montré très favorable au projet (prairies permanentes; reméandrage, ZTVA...) mais sous condition de compensation financière face à la perte de surface qu'engagerait ces modifications.

L'agriculteur est donc favorable à tous les aménagements désignés sur les cartes ci contre à conditions d'être indemnisé financièrement.

Nous encourageons donc vivement toutes les institutions capables de soutenir techniquement et financièrement ces changements de pratique de prendre contact avec les agriculteurs motivés par le projet.

Aménagements végétations:

Plantation RNA :1260 m

Redensification ripisylve : 815m

Haie simple : 304m

RNA: 955m

Création Zone Tampon Végétalisée :

Le placement de la ZTVA dans le sens de la pente est arbitraire et doit être concerté avec l'agriculteur puisque l'emprise au sol est bien plus importante que dans la bande enherbée. D'autre part cette proposition est aussi à croiser avec la proposition d'implantation d'une zone proche Chéran uniquement dédiées à de la prairie permanente (cf diapositive 106)

Reméandrage:

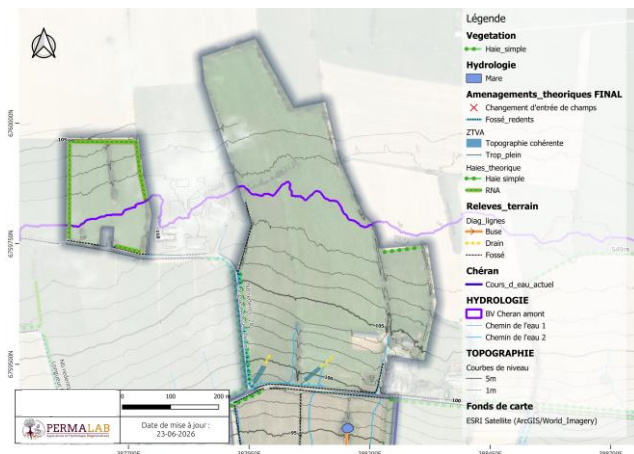
L'agriculteur s'est montré favorable à toute proposition de reméandrage sous conditions de compensation financière. Nous avons analysé le méandrage du Chéran des années 50 qui suivait plus ou moins les reméandrage que nous proposons aujourd'hui chez l'agriculteur. Malheureusement nous n'avons pas pu rencontrer l'agriculteur de la rive droite pour valider des 2 côtés de la rive le reméandrage.

Bassin tampon :

De la même manière que pour les ZTVA les bassins tampons permettent de déconnecter les eaux de ruissellement des fossés du Chéran.

Projet zone Humide compensation:

Ce projet est indépendant du projet mené par le Syndicat du bassin versant de l'Oudon pour la restauration du Chéran. L'agriculteur en compensation de l'installation d'éoliennes sur une de ses parcelles hors BV l'entreprise compense l'impact écologique des éoliennes en créant une zone humide sur cette parcelle en bord Chéran avec une indemnisation financière pour l'agriculteur



NB: lors de notre entretien de février 2026 L'agriculteur s'est montré tout à fait réceptif et favorable au projet sous certaines conditions. L'agriculteur nous a même proposé de mettre en prairies permanentes tout le bas de ses parcelles proche Chéran puisque selon son expérience cette zone est difficilement mécanisable et selon lui il serait plus pertinent de faire pâturer des animaux et serait prêt à se coordonner avec ses collègues éleveurs. L'agriculteur s'est montré très favorable au projet (prairies permanentes; reméandrage, ZTVA...) mais sous condition de compensation financière face à la perte de surface qu'engagerait ces modifications.

L'agriculteur est donc favorable à tous les aménagements designés sur les cartes ci contre à conditions d'être indemnisé financièrement.

Nous encourageons donc vivement toutes les institutions capables de soutenir techniquement et financièrement ces changements de pratique de prendre contact avec les agriculteurs motivés par le projet.

Aménagements végétations:

Haie simple : 304m

RNA: 955m

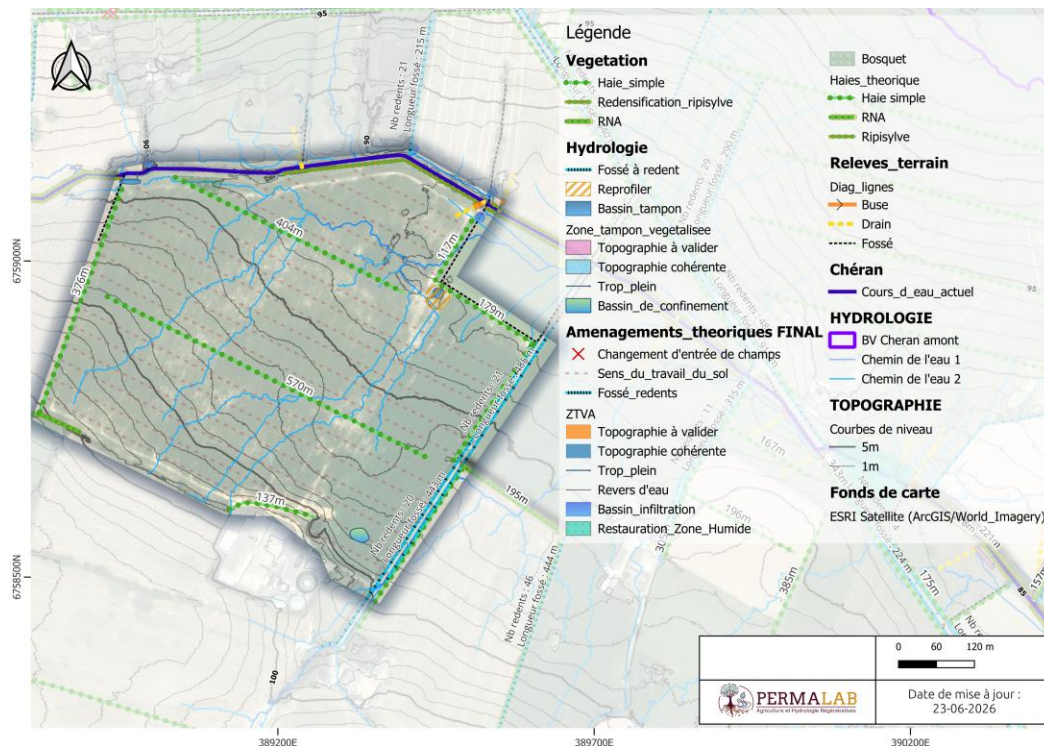
Plantation RNA :1260 m

Redensification ripisylve : 815m

Globalement l'agriculteur a pris soin des haies héritées de son père ancien exploitant agricole il a aussi replanté des haies en bord de parcelles. Nous préconisons de regarnir les haies avec une pratique de RNA (Régénération Naturelle Assistée).

Création Zone Tampon Végétalisée :

La topographie ne permet pas l'installation des ZTVA le long de la bande enherbée à la sortie des collecteurs. Le placement de la ZTVA dans le sens de la pente est arbitraire et doit être concerté avec l'agriculteur puisque l'emprise au sol est bien plus importante que dans la bande enherbée. D'autre part cette proposition est aussi à croiser avec la proposition d'implantation d'une zone proche Chéran uniquement dédiées à de la prairie permanente (cf diapositive 106)



Aménagements végétations :

Haie simple: 2002 m

Ripisylve : 502 m

RNA : 986 m

Changement de **sens de travail du sol** : selon les courbes de niveau

Il nous paraît indispensable pour limiter l'érosion des sols par les eaux de ruissellement dans cette parcelle de 34ha de changer le sens du travail du sol en suivant autant que faire se peut les courbes de niveaux.

Pour permettre une meilleure infiltration des eaux de ruissellement remettre de la haie intraparcélaire dans cette grande parcelle nous paraît pertinent. Entre chaque haie et bout de parcelle et il est possible de faire avec un pulvé avec une rampe de 36m 5 passages,

Coupler un changement de sens du travail du sol avec l'implantation de 2 haies simples permettrait une action favorable à l'infiltration des eaux de ruissellements (symbolisées sur la carte par les « chemins de l'eau 1 et 2 »). Les agriculteurs nous ont fait remarqué lors de notre entretien que la parcelle souffrait à plusieurs endroits de points d'accumulation d'eau qui empêchent la bonne circulation des machines et de bons rendements. Les racines des arbres des haies simples intraparcélaire permettront de répartir et infiltrer le surplus d'eau qui n'est pas pris en charge par les drains.

Bosquet : pour valoriser ce petit bout de triangle perdu coincé entre la haie simple intraparcélaire et le Chéran et donc difficilement mécanisable avec un pulvé de 36m. Nous proposons de planter un bosquet d'arbres qui permettra une meilleure infiltration des eaux de ruissellement, jouera aussi un rôle tampon et sera un réservoir pour la biodiversité local.

Redensification ripisylve : 136 m

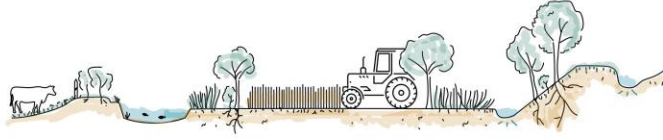
Aménagements hydrologiques :

Bassin de confinement : déjà pris en charge par l'agriculteur indépendamment du projet Chéran mené par le Syndicat di bassin versant de l'Oudon

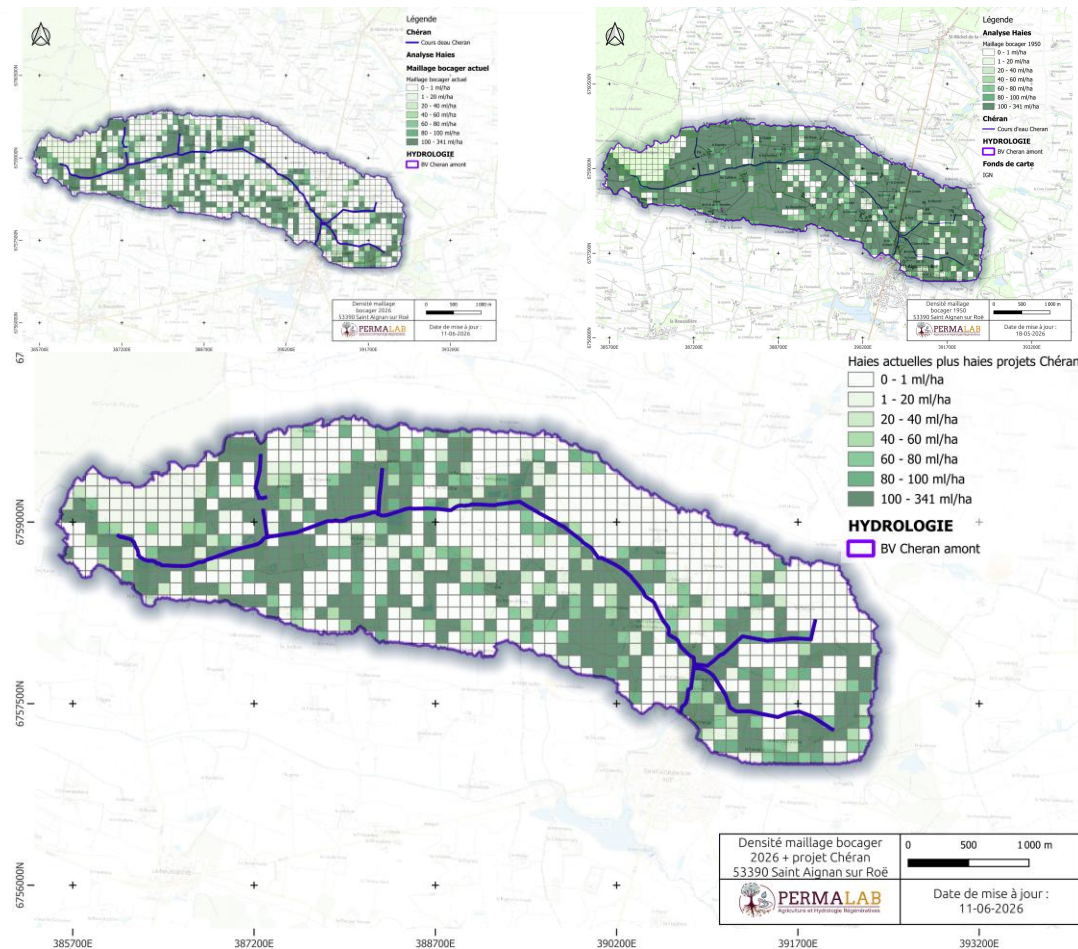
Bassin tampon : les bassins positionnés en sortie de fossé permettent de déconnecter les eaux de ruissellements du Chéran.

Le bassin tampon positionné à l'angle nord est de la parcelle sur la zone à reprofiler est un point d'accumulation d'eau important déjà observé. Nous proposons par ce bassin de valoriser cette zone d'accumulation d'eau en un vrai point d'infiltration de eaux avant de retourner au fossé juste en dessous.

ZTVA : nous n'avons pas positionné de ZTVA en sortie du drain agricole puisque la topographie ne permet pas une installation qui soit optimale pour les pratiques culturales industrielles mécanisées. Pour installer une ZTVA sur ce drain il faudrait remonter 160m dans la parcelle le long du drain pour avoir le dénivelé nécessaire au bon fonctionnement de la ZTVA.



3.2. Bilan chiffré du modèle concerté avec les agriculteurs



Les calculs de densité ont été réalisés sur une grille à maille carré de 100mx100m (surface de 1 ha). Sur chacun des mailles le linéaire total de haie, lisière et ripisylve est divisé par la surface agricole (issue du RPG 2024) recoupée par la maille.

Indicateurs de la densité de haies d'un territoire agricole (Label haie) :

- ✓ Territoires ayant une **densité de haies faible** : **inférieure à 50 ml/ha**
 - ✓ Territoires ayant une **densité de haies moyenne** : **de 50 à 150 ml/ha**
 - ✓ Territoires ayant une **densité de haies forte** : **supérieure à 150 ml/ha**
- Par ailleurs, il est considéré dans le label haie que :
- ✓ en dessous d'une densité de 100 – 110 ml de haie /ha, les fonctions seront dégradées et difficilement remplies
 - ✓ Pour une densité au-dessus de 140 ml/ha, les services rendus peuvent être considérés à leur optimum

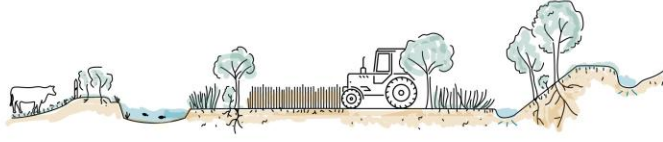
Nous pouvons donc constater qu'avec les projets de plantations de haies vus avec les agriculteurs dans le cadre du projet Chéran porté par le bassin versant de l'Oudon il y a une amélioration mais c'est encore loin d'être suffisant pour retrouver une fonctionnalité des haies sur l'ensemble du territoire. En concertation avec les agriculteurs il est prévu de replanter environ 15km de haie.

Végétation :

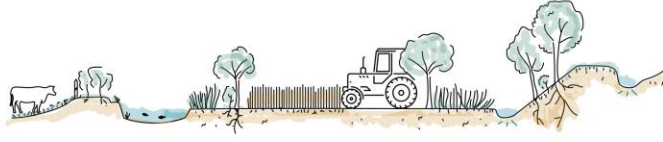
- 11,56 km de haie simple
- 170 m de haie double
- 2,8 km de replantation de ripisylve
- 2,3 km de régénération naturelle assistée (RNA)

Aménagements hydrologiques :

- Fossé à redent 2,29 km
- 12 Bassins tampons
- 8 ZTVA
- 10 Revers d'eau



4. Les préconisations d'un scénario théorique



4.1. Cartographie d'un scénario théorique



PROJET LIFE
REVERS'EAU CHERAN
Chéran Amont

Propositions
d'aménagements -
Design théorique

Légende

Vegetation

- Haie_simple
- Peuplerale
- Haie_double
- Redensification_ripsylve
- RNA
- Bosquet

Hydrologie

- Fossé à redent
- Trop_plein
- Acces
- Revers_d_eau

- Changement d'entrée de champs
- Sens_de_travail_du_sol
- Connexion_collecteur_ZTVA
- Fosse_tampon
- Reprofilage
- Bassin d'infiltration
- Bassin de confinement
- Restauration_Zone_Humide
- Zone Tampon Végétalisée (ZTVA)
- Topographie cohérente
- Existante

Relevés_terrain

- Diag_lignes
- Buse
- Drain
- Fossé
- autre
- enrochement
- Erosion
- Merlon
- ruissellement direct

HYDROLOGIE

- BV Chéran amont
- Chemin de l'eau 1
- Chemin de l'eau 2

Chéran

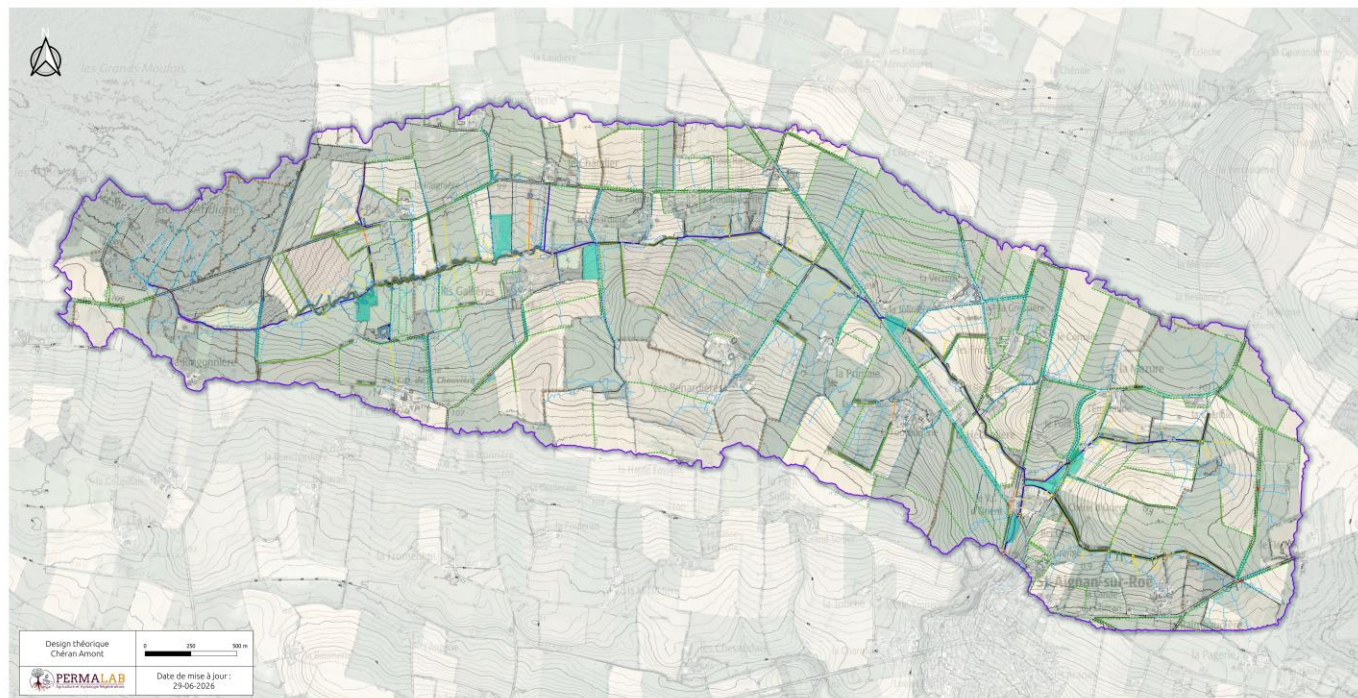
- Cours_d_eau_remeandrage
- Cours_d_eau_actuel

TOPOGRAPHIE

- Courbes de niveau
- 5 m
- 1 m

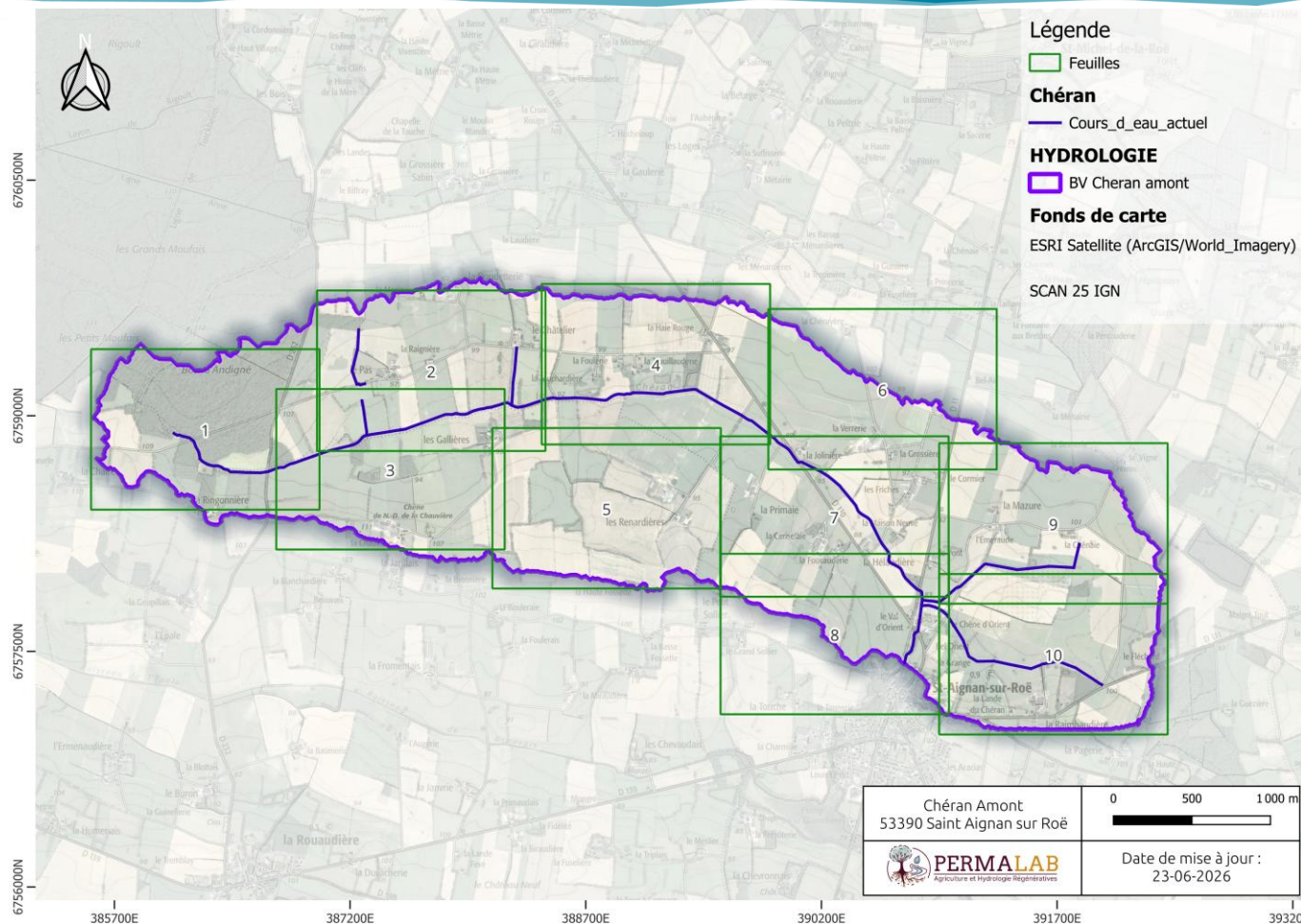
Fonds de carte

- ESRI Satellite (ArcGIS/World_Imagery)
- SCAN 25 IGN



Pour plus de lisibilité, ce plan d'aménagement global a été divisé en 10 feuilles.

Le plan d'ensemble est disponible en Haute Définition en annexe, au format A0.





PROJET LIFE REVERS'EAU CHERAN Chéran Amont Propositions d'aménagements - Design théorique

Légende

Vegetation

- Haie_simple
- Peupleraie
- Haie_double
- Redensification_ripisylve
- RNA
- Bosquet

Hydrologie

- Fossé à redent
- Trop_plein
- Accès
- Revers_d'eau
- Changement d'entrée de champs
- Sens_de_travail_du_sol
- Connexion_collecteur_ZTVA
- Fosse_tampon

- Reprofilage
- Bassin d'infiltration
- Bassin de confinement
- Restauration_Zone_Humide
- Zone Tampon Végétalisée (ZTVA)
- Topographie cohérente
- Existante

Relevés_terrain

- Diag_lignes
- Buse
- Drain
- Fossé
- autre
- enrochement
- Erosion
- Merlon
- ruissellement direct

HYDROLOGIE

- BV Chéran amont
- Chemin de l'eau 1
- Chemin de l'eau 2

Chéran

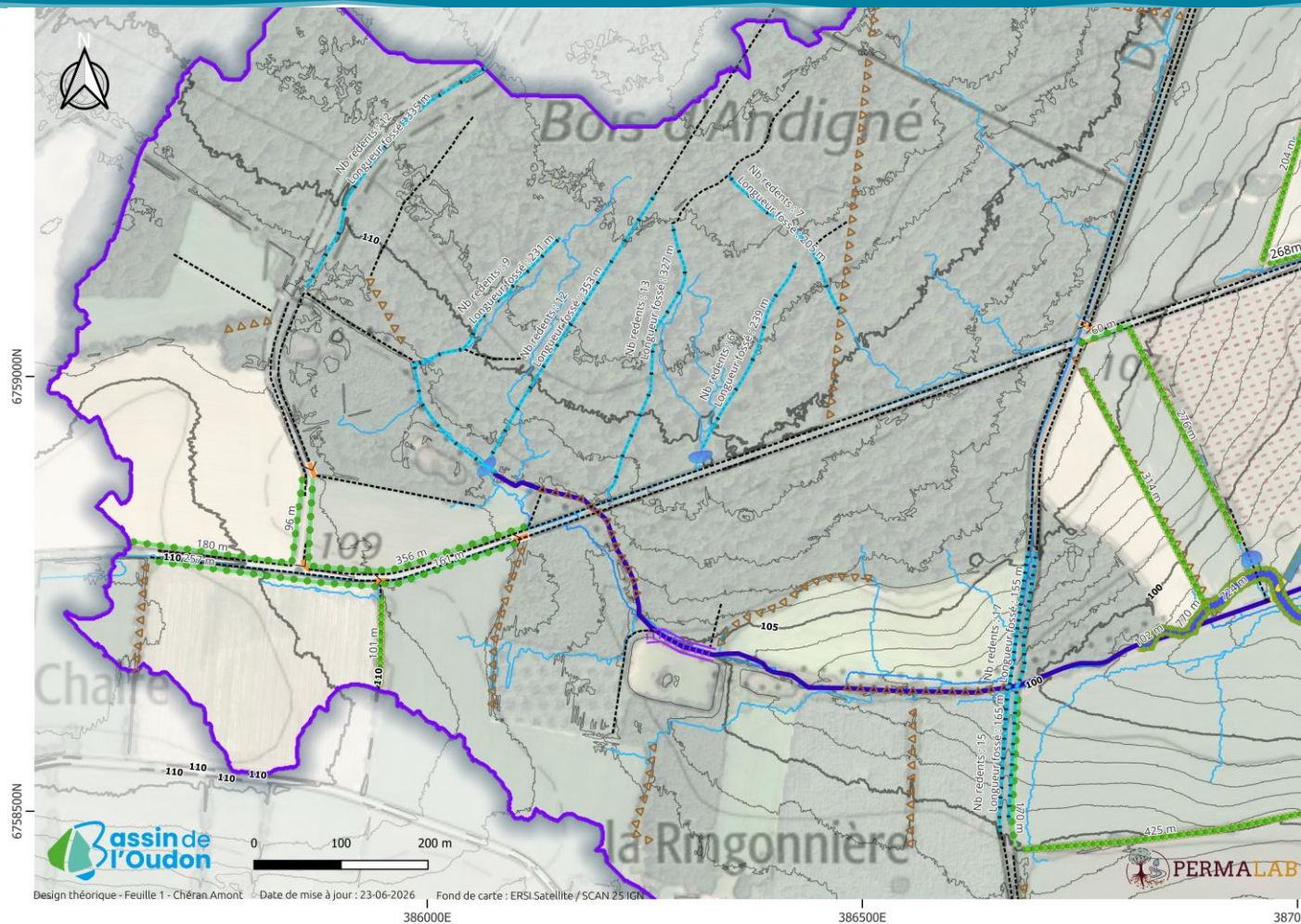
- Cours_d'eau_remeandrage
- Cours_d'eau_actuel

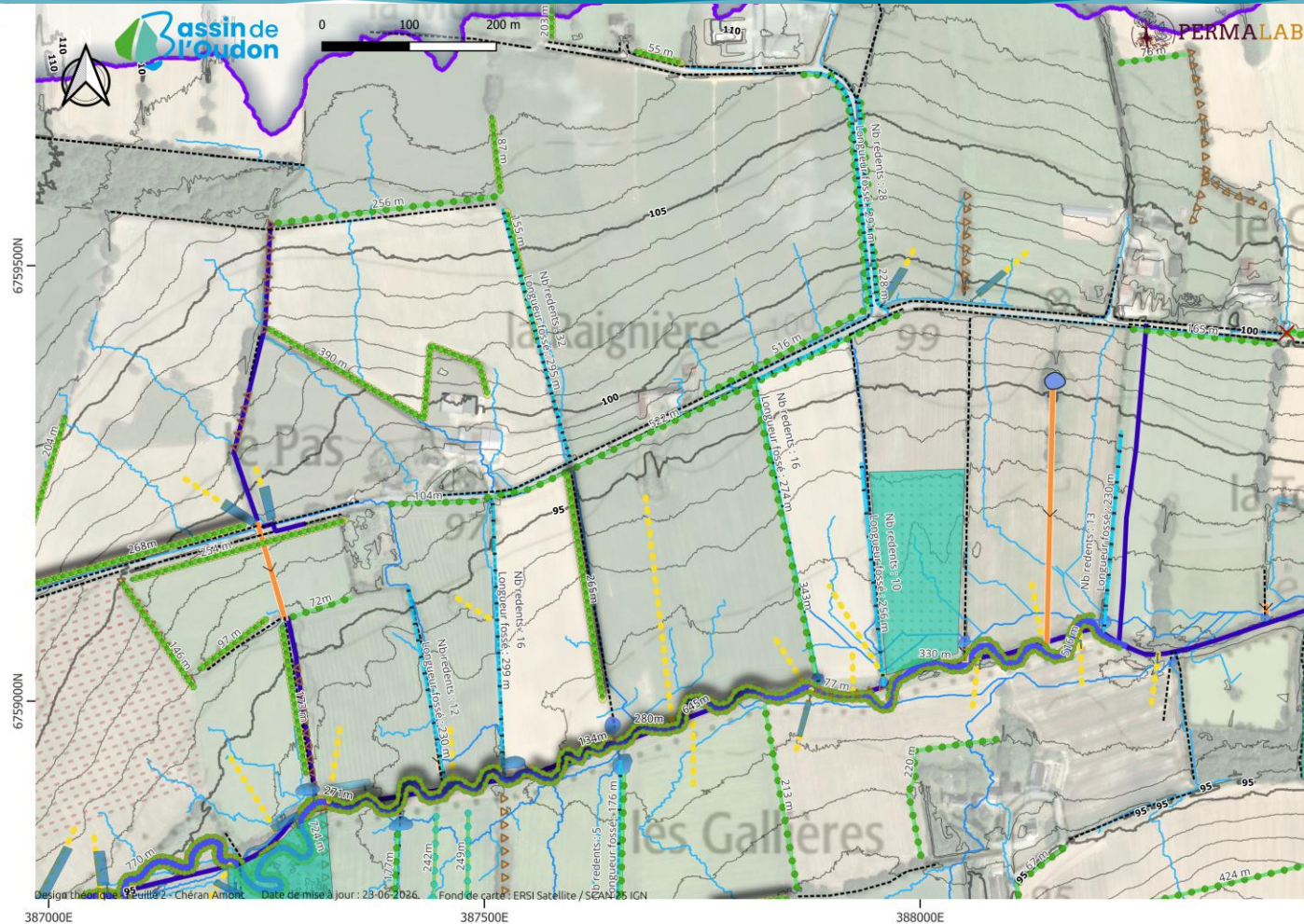
TOPOGRAPHIE

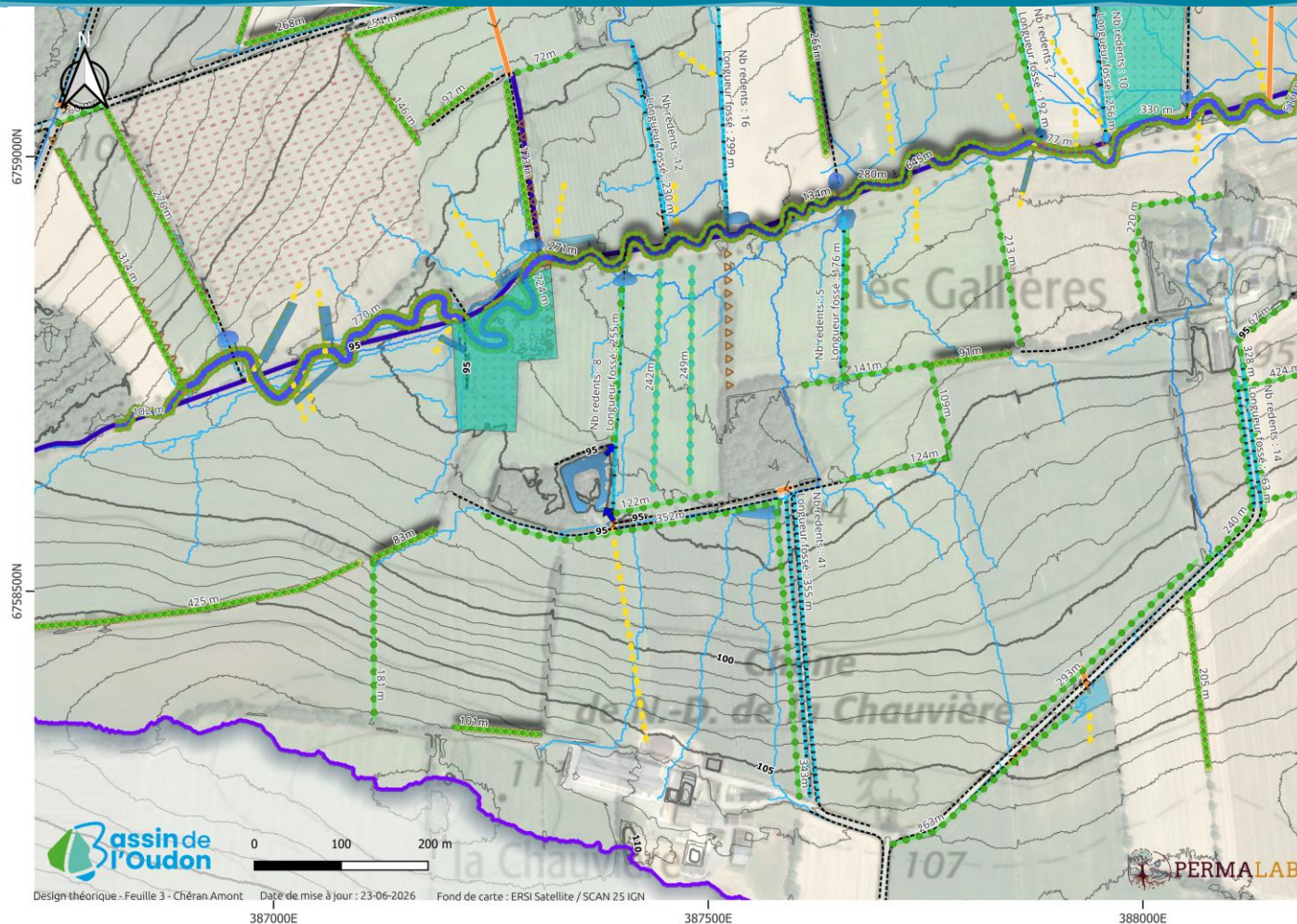
- Courbes de niveau
- 5 m
- 1 m

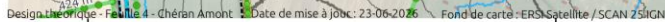
Fonds de carte

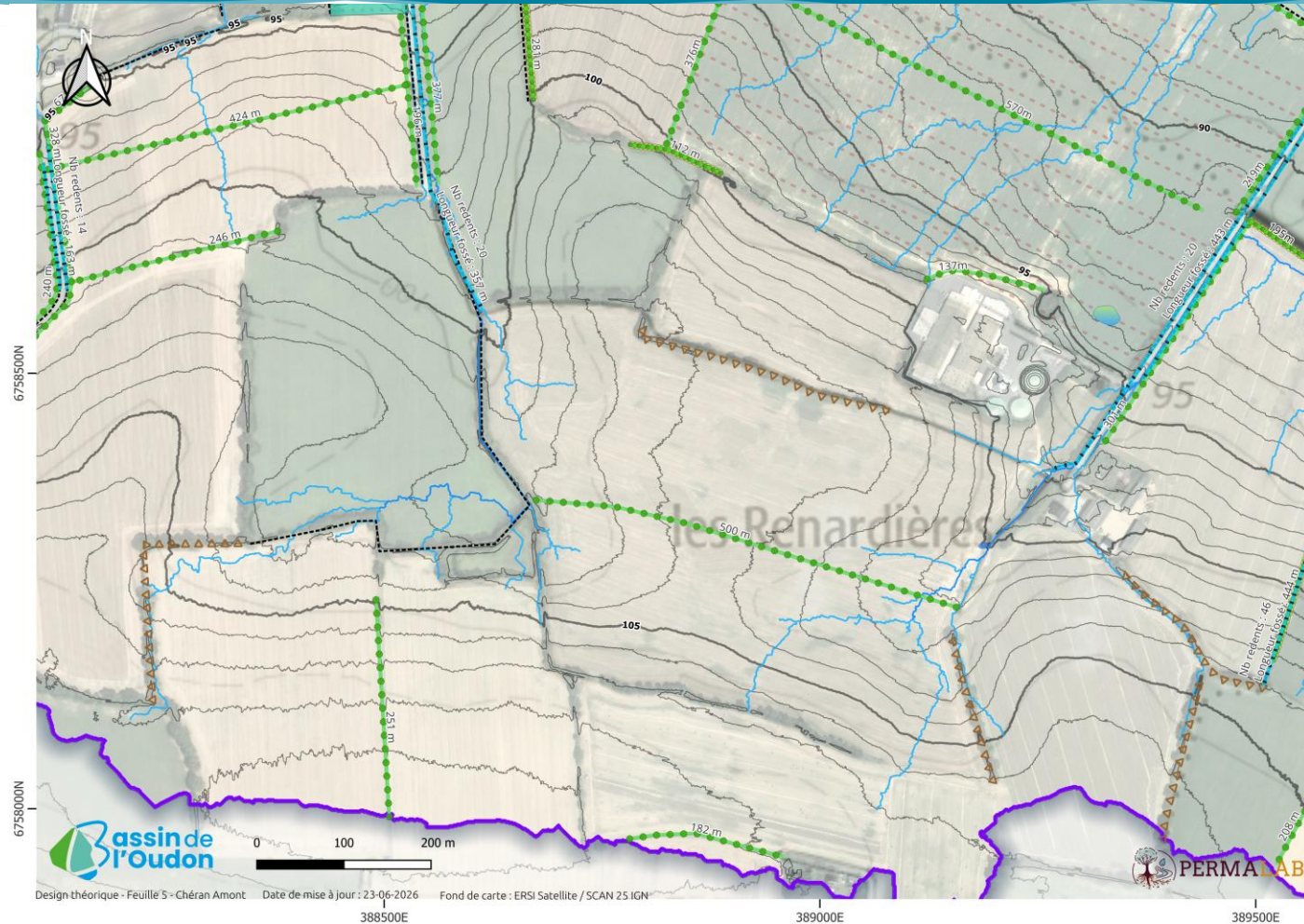
- ESRI Satellite (ArcGIS/World_Imagery)
- SCAN 25 IGN



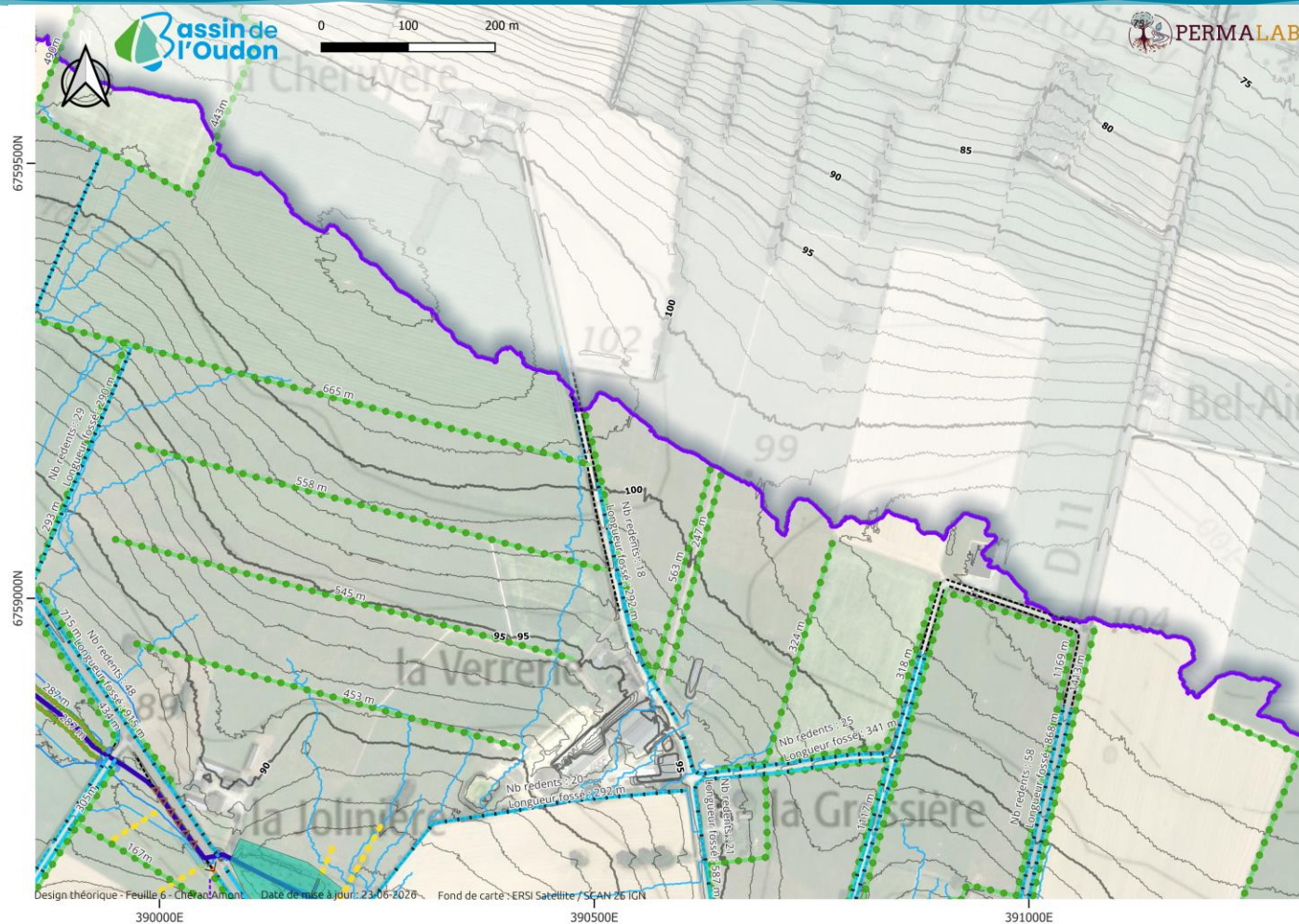


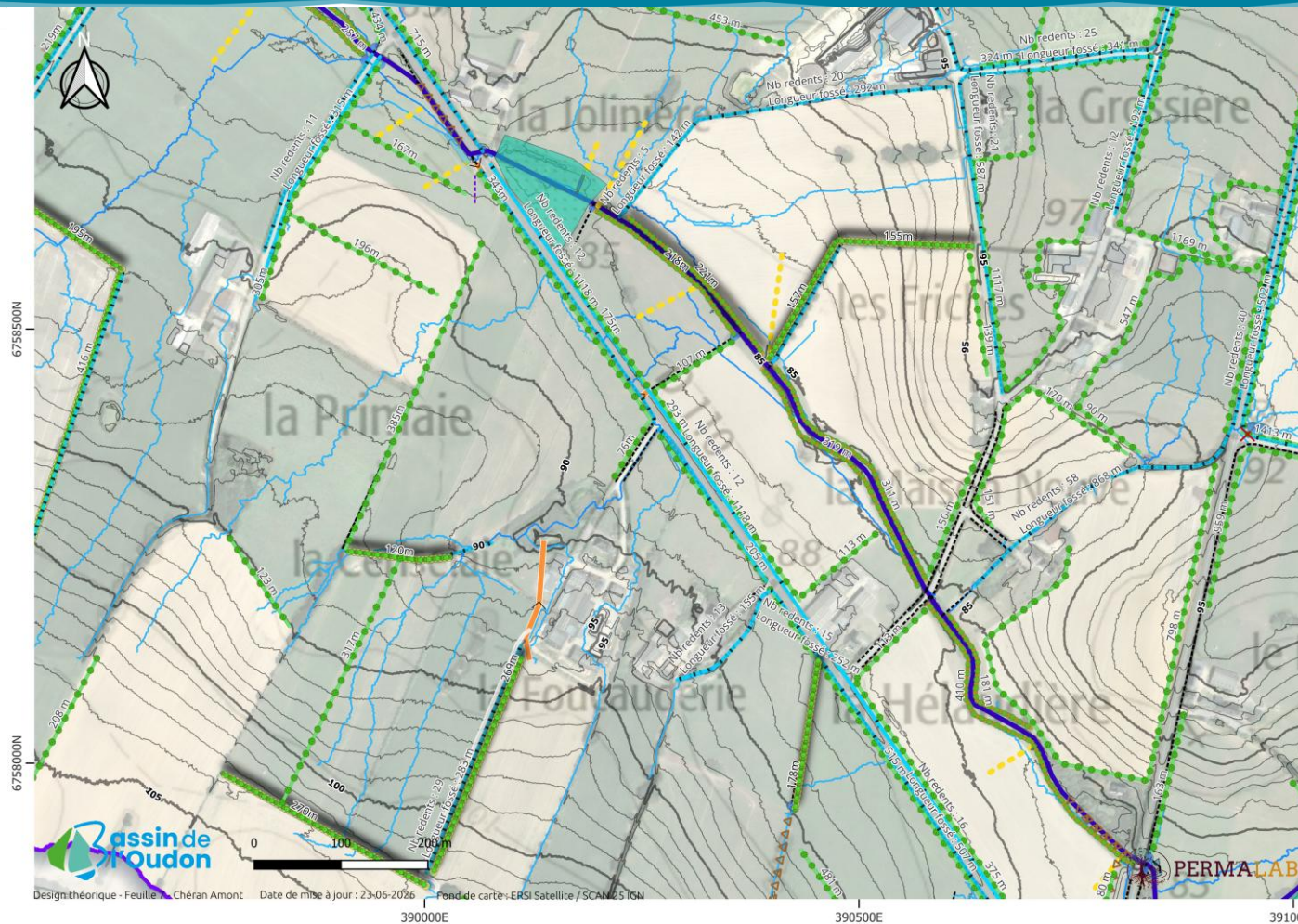


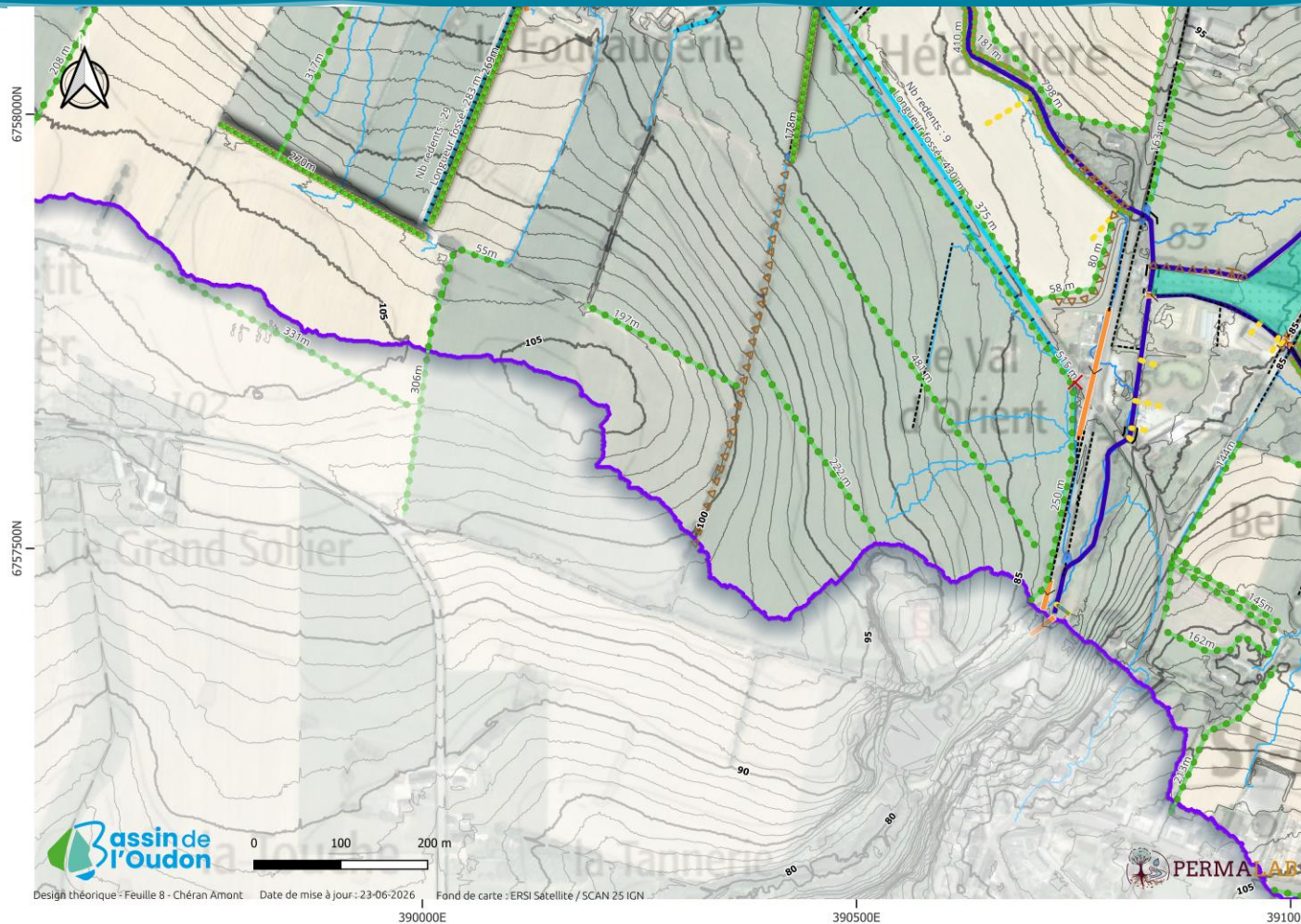


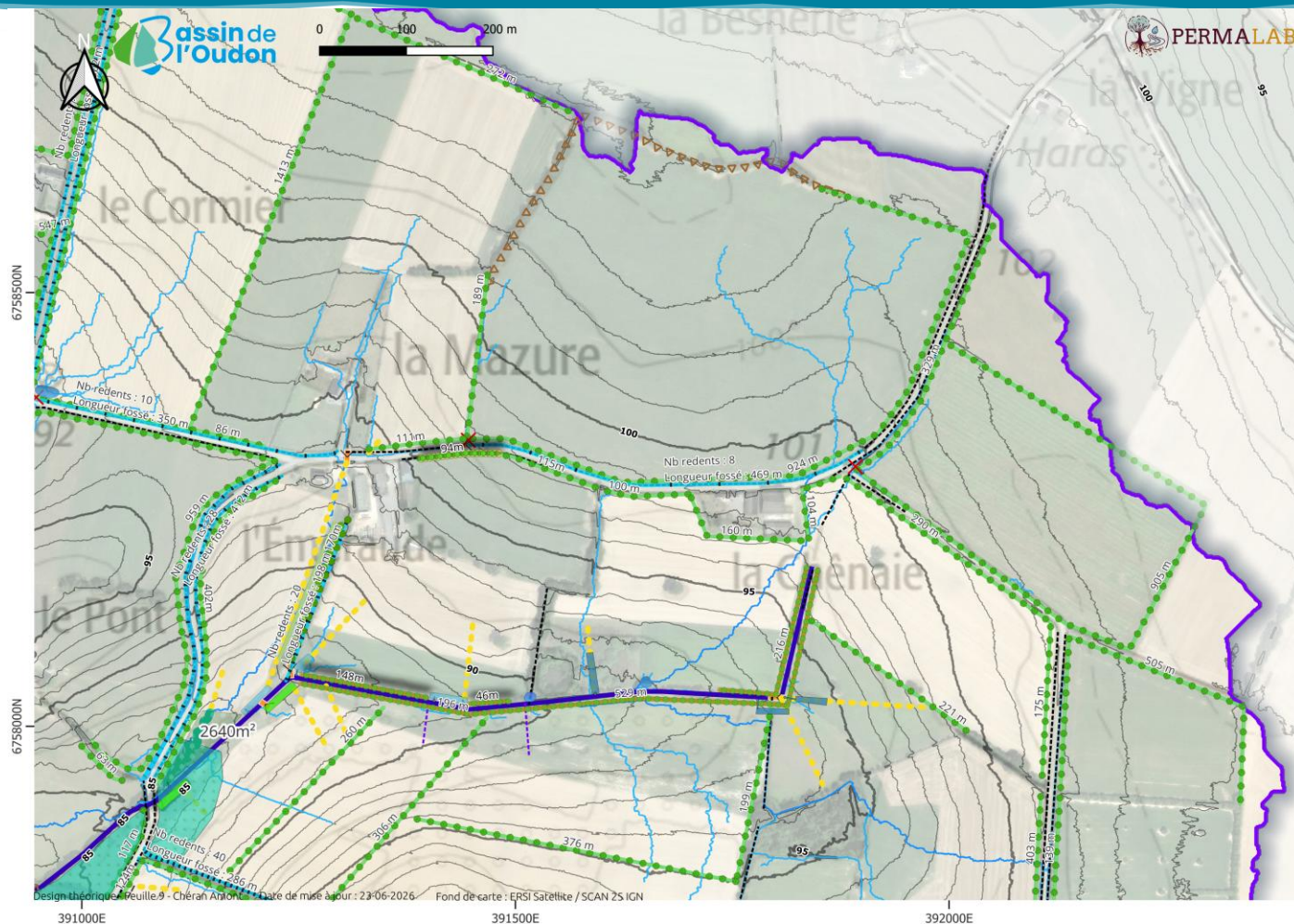


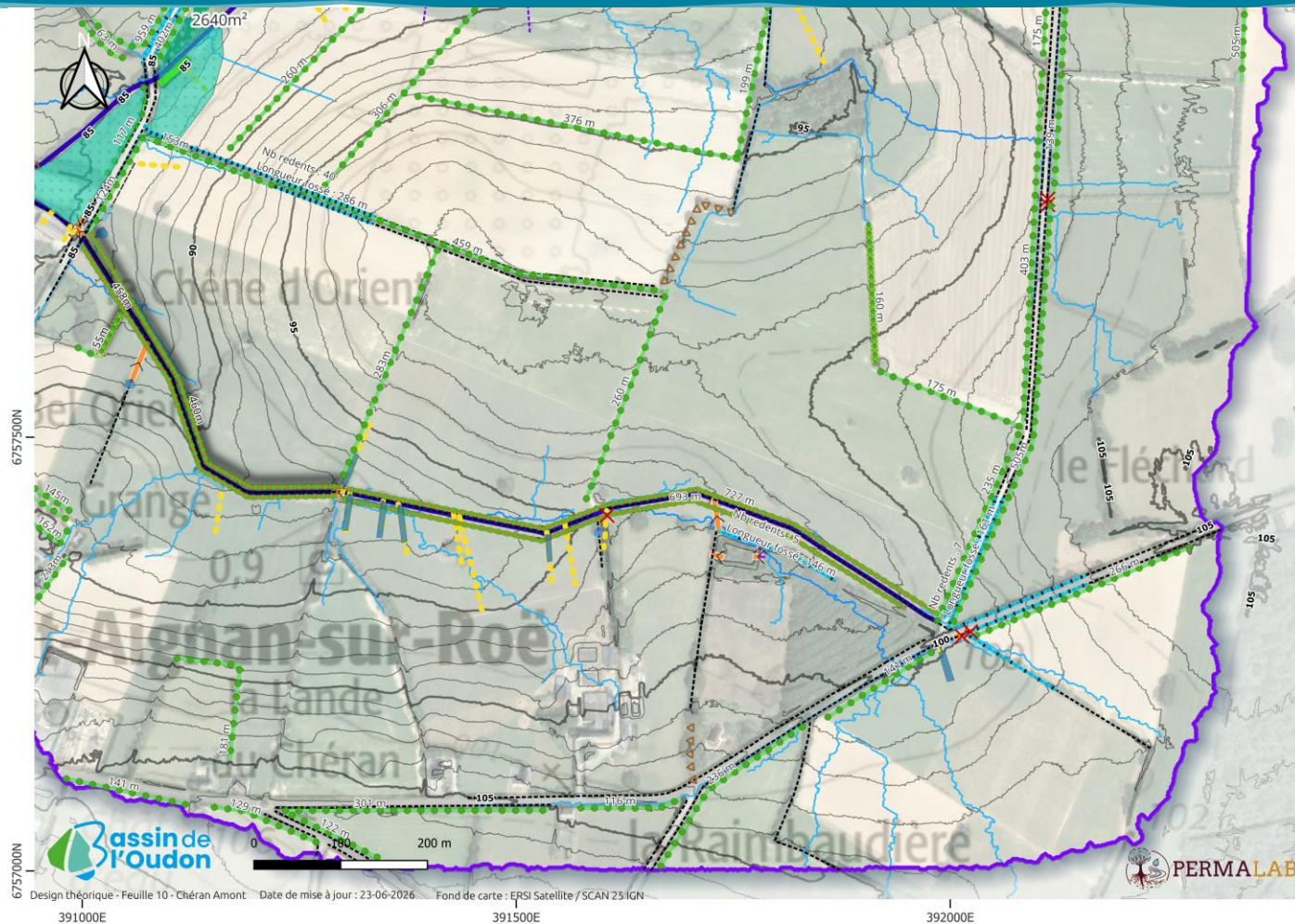
95

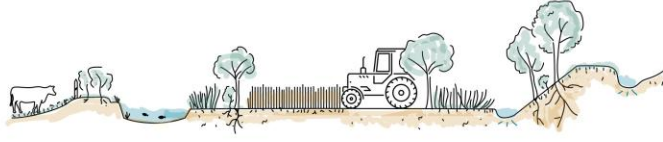




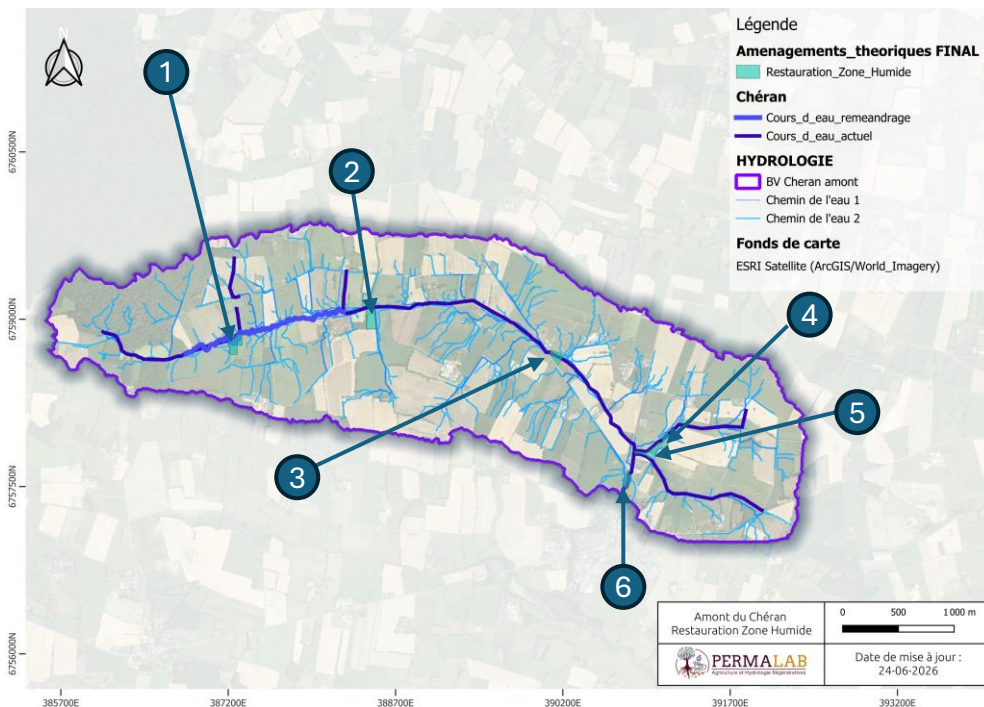








4.2. Aménagements préconisés



Pour prendre soin d'un cours d'eau qui a été rectifié et incisé il est nécessaire de lui redonner sa place :

- Reméandrage du cours d'eau
- Développement d'une plus grande surface de zone enherbée pour redonner de la place au milieu rivière (agrandissement de l'emprise de la ripisylve, développement de zone humide, ZTVA...)
- Création/ valorisation de zones humides lui laissant l'opportunité de s'expandre lors des périodes de crues

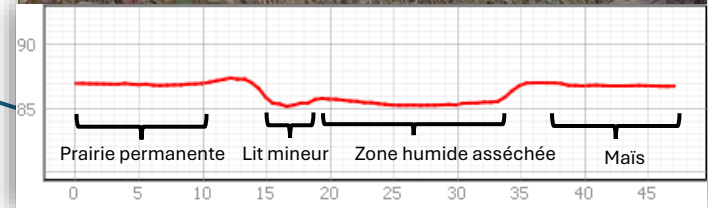
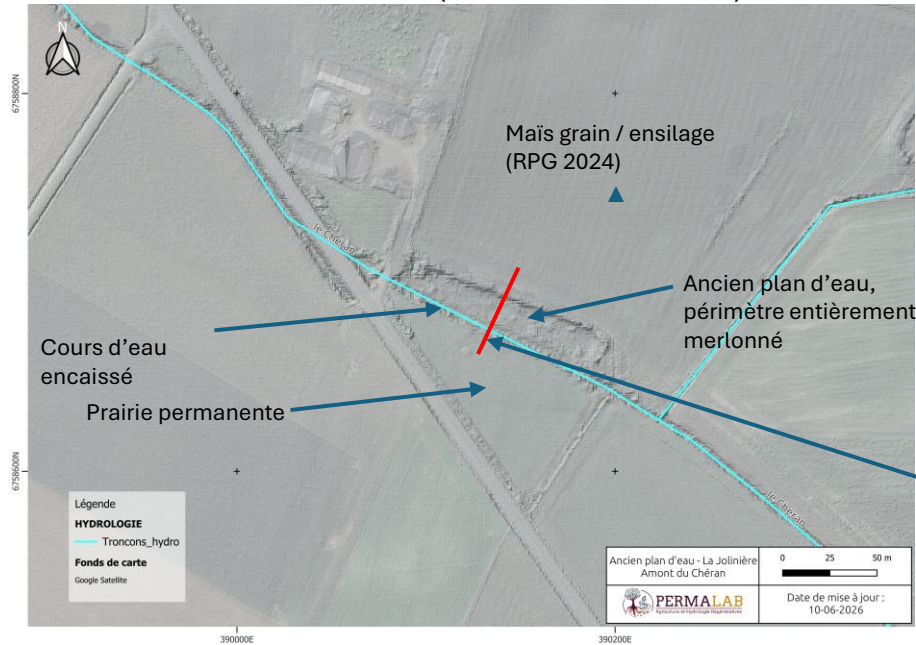
Pour redonner de la place au cours d'eau nous avons identifié 5 zones de débordement qui pourraient être valorisées en zone humide qui corrobore les analyses faites par le CEREG. Ces zones d'expansion des crues permettent de prévenir les inondations en aval.

- Zone bosquet réserve de chasse: présente de nombreux fossés et bassin tampons dans le bosquet mais le cours d'eau est trop incisé pour pouvoir valoriser cet espace comme un chenal secondaire.
- Bas de parcelle en bord de Chéran : cette zone a été identifiée par le Cereg comme une zone humide propice à être valorisée. Nous n'avons pas du tout évoqué le sujet avec l'agriculteur lors de nos entretiens, vu la surface en question qu'il s'agirait d'extraire de la SAU
- La Jolinière : cf pages suivantes
- Bas de parcelle en bord d'affluent du Chéran: cf proposition design avec la création d'un fossé tampon et d'un bosquet
- Zone maraîchère : nous n'avons pas rencontré la maraîchère qui cultive cette zone. Construire une zone humide à son endroit reviendrait à l'exproprier. Bien que les analyses topographiques et les différentes inondations des années précédentes nous invitent à penser cette parcelle comme une zone humide, elle est aujourd'hui cultivée par une maraîchère.
- Zone proche amont Saint Aignan sur Roë : cf pages suivantes

La Jolinière

Le Chéran traverse un ancien plan d'eau asséché d'environ 2000m². Situé en rive gauche du cours d'eau, cette zone est entretenue par le propriétaire (voir photo ci-contre) mais ne fait pas l'objet d'une valorisation agricole. Elle est malgré tout inscrite comme prairie permanente dans le RPG 2024.

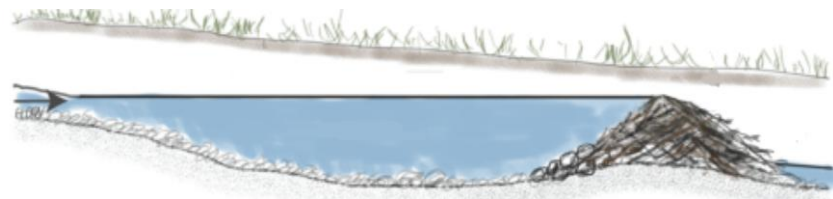
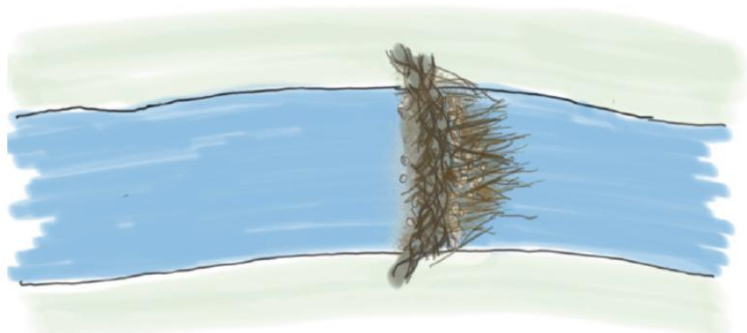
Cette zone présente un intérêt pour une action de restauration de zone humide. Y favoriser un débordement localisé est possible sans impacter les cultures ou les infrastructures humaines (voir carte ci-dessous).



Profil en travers

Pour remettre en eau cette zone humide, nous recommandons l'installation d'une série d'ouvrages traversants en bois, afin de réhausser la lame d'eau en amont des ouvrages et de faciliter le débordement du cours d'eau en rive gauche. Cette expansion latérale permettra de recréer une zone humide riche en biodiversité, favorisera la dépollution des eaux par augmentation du temps de résidence de l'eau dans le milieu et permettra de recréer une zone d'expansion de crue localisée, en amont du village de Saint Aignan.

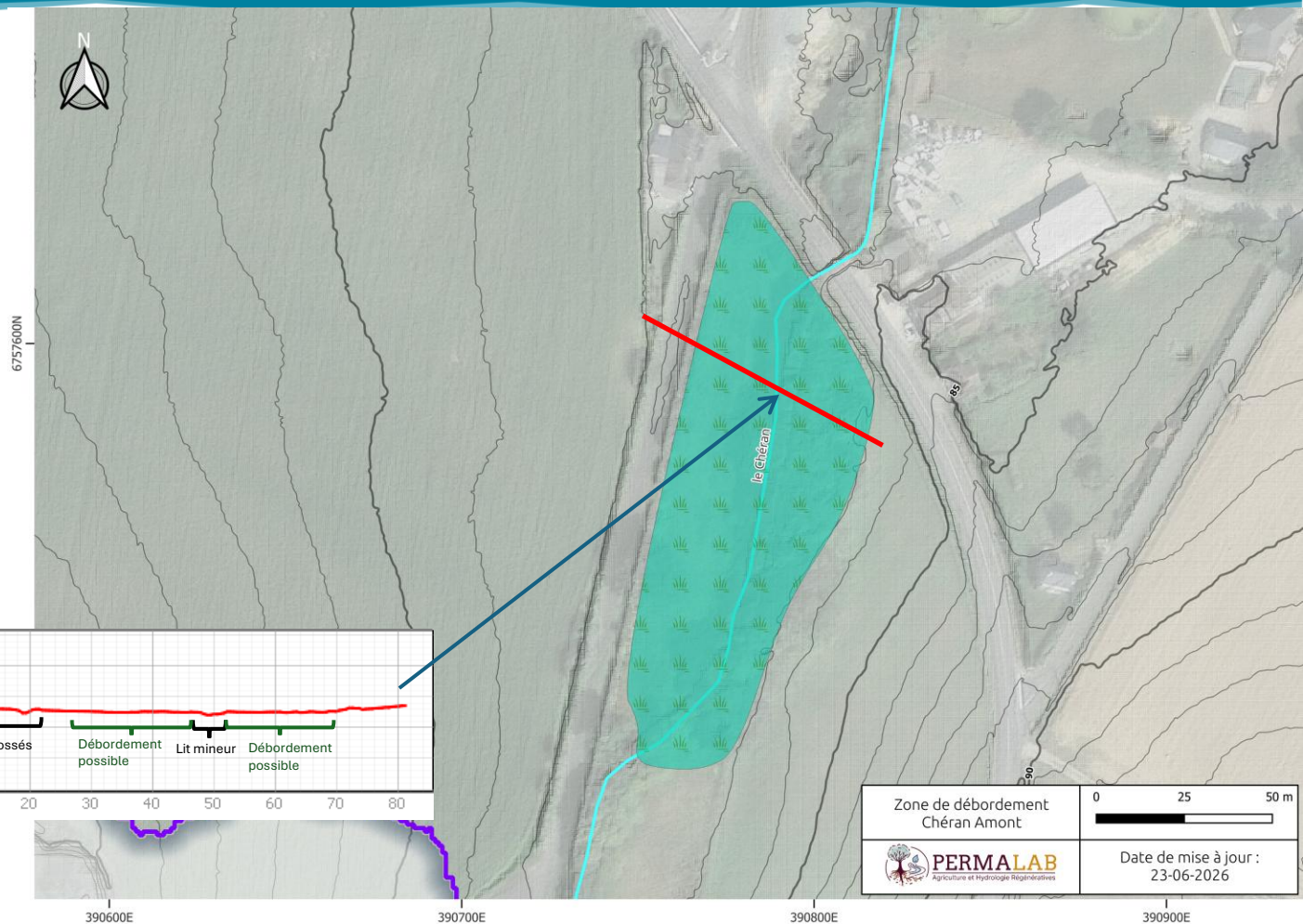
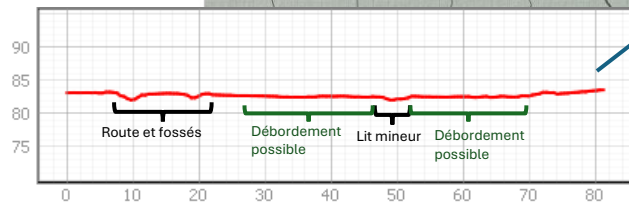
Les ouvrages bois peuvent être construits selon les caractéristiques des ouvrages dits « mimétique castor », dont la réalisation est peu coûteuse, permettant de diversifier les faciès d'écoulement et de recréer des habitats favorables aux espèces aquatiques*.

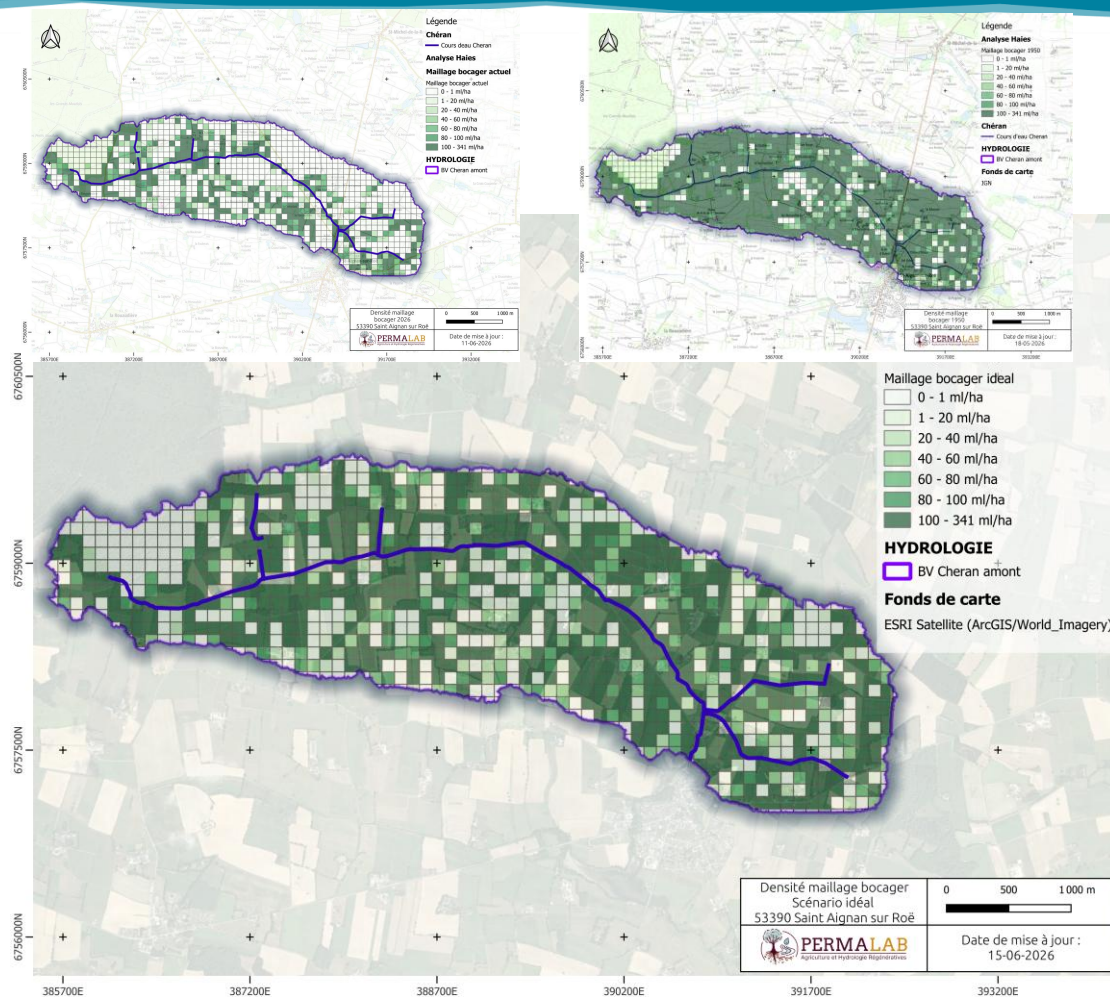


Dans cette même logique, une zone de débordement du Chéran peut être aisément recrée en aval du pont du Val d'Orient, juste en amont du village de Saint Aignan.

Cette zone de débordement permettrait de recréer une zone humide fonctionnelle et un tampon hydrologique en cas de crue du Chéran, juste en amont d'une zone à fort enjeu (village de Saint-Aignan)

Surface potentielle remise en eau : 6 423 m²





Les calculs de densité ont été réalisés sur une grille à maille carrée de 100mx100m (surface de 1 ha). Sur chacun des mailles le linéaire total de haie, lisière et ripisylve est divisé par la surface agricole (issue du RPG 2024) recoupée par la maille.

Indicateurs de la densité de haies d'un territoire agricole (Label haie) :

- ✓ Territoires ayant une **densité de haies faible** : inférieure à 50 ml/ha
- ✓ Territoires ayant une **densité de haies moyenne** : de 50 à 150 ml/ha
- ✓ Territoires ayant une **densité de haies forte** : supérieure à 150 ml/ha

Par ailleurs, il est considéré dans le label haie que :

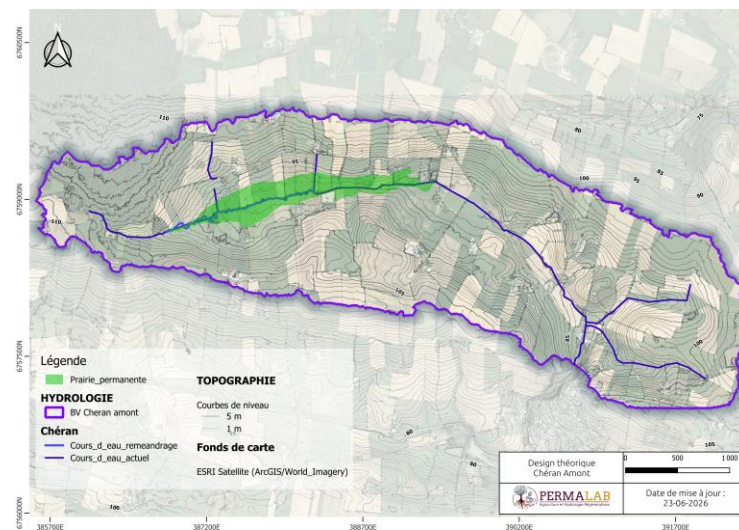
- ✓ en dessous d'une densité de 100 – 110 ml de haie /ha, les fonctions seront dégradées et difficilement remplies
- ✓ Pour une densité au-dessus de 140 ml/ha, les services rendus peuvent être considérés à leur optimum

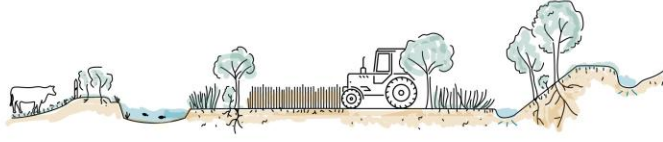
En plantant 36 km de haie en plus de ce qu'il a été convenu avec les agriculteurs que nous avons rencontrés, nous obtenons un maillage bocager qui se rapproche de son état de 1950. Dans ce maillage bocager théorique nous avons remis du linéaire de haie sur tous les pourtours de parcelles et quelques haies intraparcélaires pour les plus grandes parcelles.

Dans ce scénario théorique nous préconisons la mise en place de prairies permanentes sur 50 mètres de part et d'autre du Chéran.

Le développement d'un système herbager via de la prairie permanente implique de nombreux changements pour les systèmes d'élevage déjà existants. Il est donc absolument nécessaire pour les structures qui soutiennent l'agriculture d'accompagner ces changements de pratique :

- Comment pour les éleveurs passer d'un robot de traite, du tourteau de soja, du maïs ensilé à un système de pâturage tournant dynamique à l'herbe ?
- Soutenir et développer la formation en pâturage tournant dynamique auprès des éleveurs
- Développer la génétique du troupeau avec des vaches plus rustiques
- Repenser le parcellaire et faire évoluer la charge de travail vers des pratiques de pâturage
- S'appuyer sur des pionniers locaux qui ont déjà expérimenté ces pratiques localement : Adam Thierry





4.3. Bilan chiffré du modèle théorique

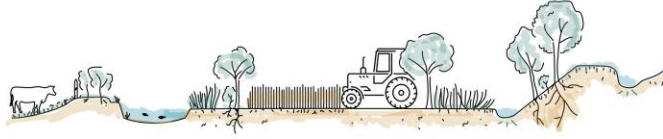
Végétation :

- 36,59 km de haie simple
- 7,9 km de replantation de ripisylve
- 4,8 km de régénération naturelle assistée (RNA)

Aménagements hydrologiques :

- 11 changements d'entrées de champs
- 22,4 km fossé à redent
- 68 Bassins tampons
- 21 ZTVA
- Restauration low tech Zone Humide La jolinière 14 971 m²
- Reméandrage Chéran 1,9 km
- Prairie Permanente 49 ha

En annexe le chiffrage financier est disponible



5. Synthèse du diagnostic et préconisations– analyse des enjeux

Accord de principe avec les agriculteurs :

À la suite de nos entretiens en présentiel sur le terrain, en visio et par téléphone ensuite avec les 8 agriculteurs motivés par le projet, nous avons des accords de principes pour les designs. Il est important pour les prochains porteurs de projets de travaux de retourner voir les agriculteurs et de valider une dernière fois avec eux les designs.

L'importance du dialogue territorial :

Ce travail de concertation et d'échanges avec les premiers concernés nous semble indispensable pour l'acceptation et la pérennité du projet. D'autant plus que nous avons rencontré seulement 8 agriculteurs du territoire soit un peu moins de 50% de la surface totale du BV. Si l'objectif de ce projet est de repenser la cohérence du BV dans son ensemble il est indispensable de dédier une personne au dialogue territoriale avec les agriculteurs qui n'ont pas été encore rencontrés et pour continuer à créer de la cohérence avec les agriculteurs déjà motivés. Ce travail de discussion et d'échange indispensable et peut être chronophage, il est important de dédier une partie du budget à financer cette personne en charge du dialogue territorial.

Période de travaux :

Il convient d'adapter la période des travaux à la pluviométrie et de n'intervenir qu'en période d'étiage afin d'éviter toute pollution des cours d'eau (Mac Donald et al., 2018). Pour préserver les enjeux relatifs à la biodiversité, il est généralement recommandé de réaliser les travaux de septembre à octobre mais ce planning doit être adapté aux espèces présentes (Chauvigné & Le moine, 2019). Il nous paraît important avant tout phase de travaux de contacter la MNE (Mayenne Nature Environnement) qui ont déjà mené une étude de la biodiversité du Chéran en décembre 2025.

Remise en question du système d'élevage industriel :

Les propositions de scénario théorique sont en réalité **une remise en question du modèle d'élevage actuel**. Ce que nous proposons représente un virage à 180° des pratiques agricoles actuelles.

Nous proposons de remettre de la prairie permanente de part et d'autre du Chéran sur une bande d'au moins 50m (cette proposition nous a d'ailleurs été soufflée par un agriculteur que nous avons rencontré). Il faut tenir compte que remettre de la prairie permanente pour du pâturage implique pour les éleveurs de sortir du robot de traite, de passer d'un système où les vaches nourries à l'ensilage en stabulation à l'année et de retourner périodiquement à l'herbe dehors.

Ces **changements de pratiques majeurs pour les éleveurs** impliquent pour eux un besoin indispensable en formation sur le **pâturage tournant** dynamique.

Nous vous invitons à contacter des organismes de formation comme Ver de Terre Production

<https://www.verdeterreprod.fr/formations/paturage-tournant-dynamique/>

Nous vous invitons également à contacter vos homologues du département de la chambre d'agriculture Rhin Meuse et de la Picardie avec le programme PMAZH qui ont fait ce choix de valoriser leurs systèmes d'élevage herbager dans des zones humides avec succès.

Indispensable soutien des structures accompagnantes de l'agriculture :

Pour que ce changement global de pratiques agricoles puisse exister, il est **indispensable que les organismes institutionnels** soutenant les systèmes agraires locaux soient réellement partie prenante de ce changement.

Il nous paraît primordial que les chambre d'agriculture, le Syndicat du bassin Versant de l'Oudon, Civam bio 53, la région... mettent **ensemble les moyens financiers et humains** pour accompagner les agriculteurs du Chéran vers un changement de modèle agricole soutenable.

Accompagnement technique spécifique pour les ZTVA :

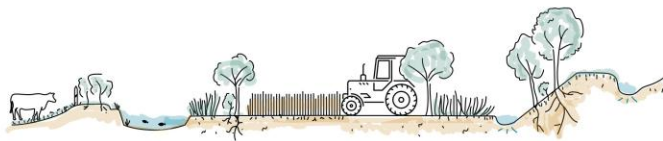
La création de ZTVA nécessite un **accompagnement technique spécifique** par des experts avant tout travaux d'implantation.

D'autre part il ne faut pas oublier que ces propositions d'aménagements (fossés, ZTVA, reméandrage...) sont des solutions pansements. En effet, si l'on souhaite réellement régénérer le paysage le premier levier est un **changement global des pratiques** vers des pratiques agricoles agro écologiques. C'est un changement de paradigme qui est nécessaire d'opérer et il ne pourra se faire tant que tous les acteurs du territoire ne se seront pas mis en mouvement ensemble pour mener des actions coordonnées et cohérentes avec la réalité du territoire.

Accompagnement technique et financier pour la haie :

Dans le cadre du scénario théorique il est prévu de replanter 36 km de haie et 8 km de ripisylve. C'est énorme ! Pour que les plantations ne soient pas vaines et tiennent dans le temps un accompagnement technique pour le suivi et la formation auprès des agriculteurs est indispensable.

D'autre part la haie rend un service écosystémique à toute la communauté et pourtant l'entretien régulier d'une haie coûterait en moyenne pour **les agriculteurs 450 €/km/an** selon le CGAER. Toujours selon ce même rapport une agricultrice d'île et vilaine témoigne « Pour entretenir **nos huit kilomètres de haies, il faut compter quinze jours de travail** tous les hivers ». Ce coût financier et temporel doit être soutenu par les structures accompagnantes du monde agricoles.



6. Pour aller plus loin

Etude de cas – Haies et Fascines

➤ Fonction des haies et des fascines

- Réduction de l'érosion et de la sédimentation



Dans nos recherches pour mener à bien cette étude nous avons trouvé chez nos collègues d'AREAS des aménagements fascines en bords de champs pour pallier l'érosion des eaux de ruissellements.

Lors de nos visites terrains et nos échanges avec les agriculteurs nous n'avons pas observé ni entendu de la part des agriculteurs des phénomènes d'érosion comme nous pouvons le voir sur la photo. C'est pourquoi nous n'avons pas proposé ce genre d'ouvrage pour les designs.

Toutefois c'est une possibilité d'aménagement intéressante à garder en tête pour les prochains qui reprendront la gestion du projet si d'aventures l'occasion pertinente se présenterait pour créer ce genre d'aménagement.

Nous vous invitons également à joindre nos collègues d'AREAS <https://dev.areas-asso.fr/> basé en Normandie et plus familier avec le contexte spécifique de la Mayenne.



De nombreux projets de soutien à des pratiques pastorales en zones humides ont vu le jour avec succès en France. Nous recommandons à la personne en charge du dialogue territorial de contacter ses homologues dans ces régions pour que des initiatives similaires puissent être mise en place sur le bassin versant du Chéran.

- La chambre d'agriculture Rhin Meuse avec l'Agence de l'eau ont beaucoup œuvré pour soutenir les éleveurs dans leurs changements de pratiques pastorales

[Le grand entretien « L'herbe un regain d'intérêt environnemental et économique ? »](#)

- Un projet similaire a été mené en Picardie dans le bassin Artois-Picardie dans le cadre du programme PMAZH (Programme Maintien de l'Agriculture en Zones Humides) <https://www.pmazh.fr/>

Témoignage : <https://www.youtube.com/watch?v=L8mHkA4AYY0>

- D'autres ressources provenant du réseau CIVAM :

<https://www.civam.org/experimenter-sur-les-fermes/faciliter-les-evolutions-vers-des-systemes-herbagers-economes/>

<https://www.civam44.org/systemes-herbagers-economes-et-autonomes/>

<https://www.civam.org/ressources/reseau-civam/collections/pourquoi-comment/pourquoi-comment-amenager-sa-ferme-pour-le-paturage-tournant/>

- Et une ressource du gouvernement (bocage Poitevin) :

<https://agriculture.gouv.fr/changement-de-paradigme-et-creation-de-valeur-ajoutee-en-agriculture-le-cas-des-systemes-bovins>



Des zones végétalisées déjà mise en place sur le territoire Lorrain grâce à la chambre d'agriculture et l'agence de l'eau Rhin Meuse.

Une littérature assez large existe déjà sur le sujet. En annexe vous trouverez tous les documents issus du fruit de nos recherches.

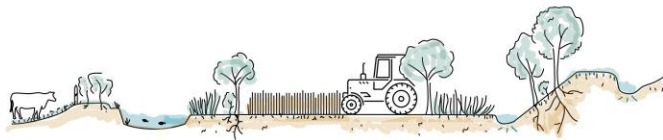
Nous vous invitons également à contacter Julien Tournebize basé en Seine et Marne il a étudié le sujet pendant de nombreuses années et mis en place de nombreux ZTVA dans des contextes similaires à celui du BV du Chéran.

julien.tournebize@inrae.fr

Nous vous invitons également à joindre vos collègues du Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Armançon (SMBVA) qui dans le cadre d'un projet de restauration du Bassin versant du Brévant ont créé des aménagements similaires à ce que nous proposons dans des contexte forestier et agricole.

Matthias Alloux a mené le projet
matthias.alloux@bassin-armancon.fr





PERMALAB
Agriculture et Hydrologie Régénératives