Cahier des charges

Appui au diagnostic du plan de gestion sur le volet fonctionnement hydrologique: topographie, pédologie, piézométrie et physico-chimie de l'eau et des sédiments.

Renseignements :

Emmanuel AMOR – chargé de projets Bresse-Val de Saône
CEN Rhône-Alpes – Antenne de l'Ain
Château Messimy
01800 CHARNOZ-SUR-AIN
04 74 34 37 35
emmanuel.amor@cen-rhonealpes.fr

Partenaires financiers

Partenaires techniques

Introduction

Le CEN est une association régionale bénéficiant d'un agrément « Conservatoire d'espaces naturels » (Art. 414-11 du Code de l'environnement) cosigné par le préfet de Région et le président de la Région Rhône-Alpes.

Il œuvre depuis 30 ans pour la préservation d'espaces naturels, le plus souvent façonné par les hommes, notamment par des actions concertées autour de la connaissance, la maîtrise foncière et d'usage, les travaux de génie écologique et la sensibilisation au patrimoine naturel.

Ses statuts lui confèrent une administration collégiale où sont représentées les collectivités territoriales (Intercommunalités et Conseils Départementaux), les organismes qualifiés (fédérations régionales de chasseurs, des pêcheurs, Chambre régionale d'agriculture, associations de protection de la nature, Office National des Forêts, Parcs Naturels Régionaux, Réserves naturelles, Service pastoral, réseau d'éducation à l'environnement,…), Quelques adhérents individuels (Maisons familiales et rurales, universitaires, élus, militaires …) et les Conservatoires départementaux.

Contexte

Le CEN intervient sur 1600 ha au sein des prairies inondables du Val de Saône (périmètre défini en accord avec l'EPTB autour des propriétés du CEN). Il y est impliqué depuis 1990 en raison du fort enjeu agricole (foin de grande qualité) et écologique des prairies humides (faune et flore). Il est propriétaire d'une partie du site (212 ha) et a confié la gestion des parcelles à des agriculteurs (fermage). Sur le reste il a conduit des actions de restauration (conversions de peupleraies en prairie) et d'animation foncière.

En 2018 et 2019 il révise son plan de gestion. Des études complémentaires au diagnostic sont sous-traitées dont celle sur le fonctionnement hydrologique objet du présent cahier des charges.

Cette étude concerne la topographie, la pédologie, la piézométrie et la physico-chimie de l'eau et des sédiments. La prestation concerne les prélèvements et analyses en laboratoire. L'interprétation des données sera faite par le CEN.

Les objectifs des mesures sont multiples :

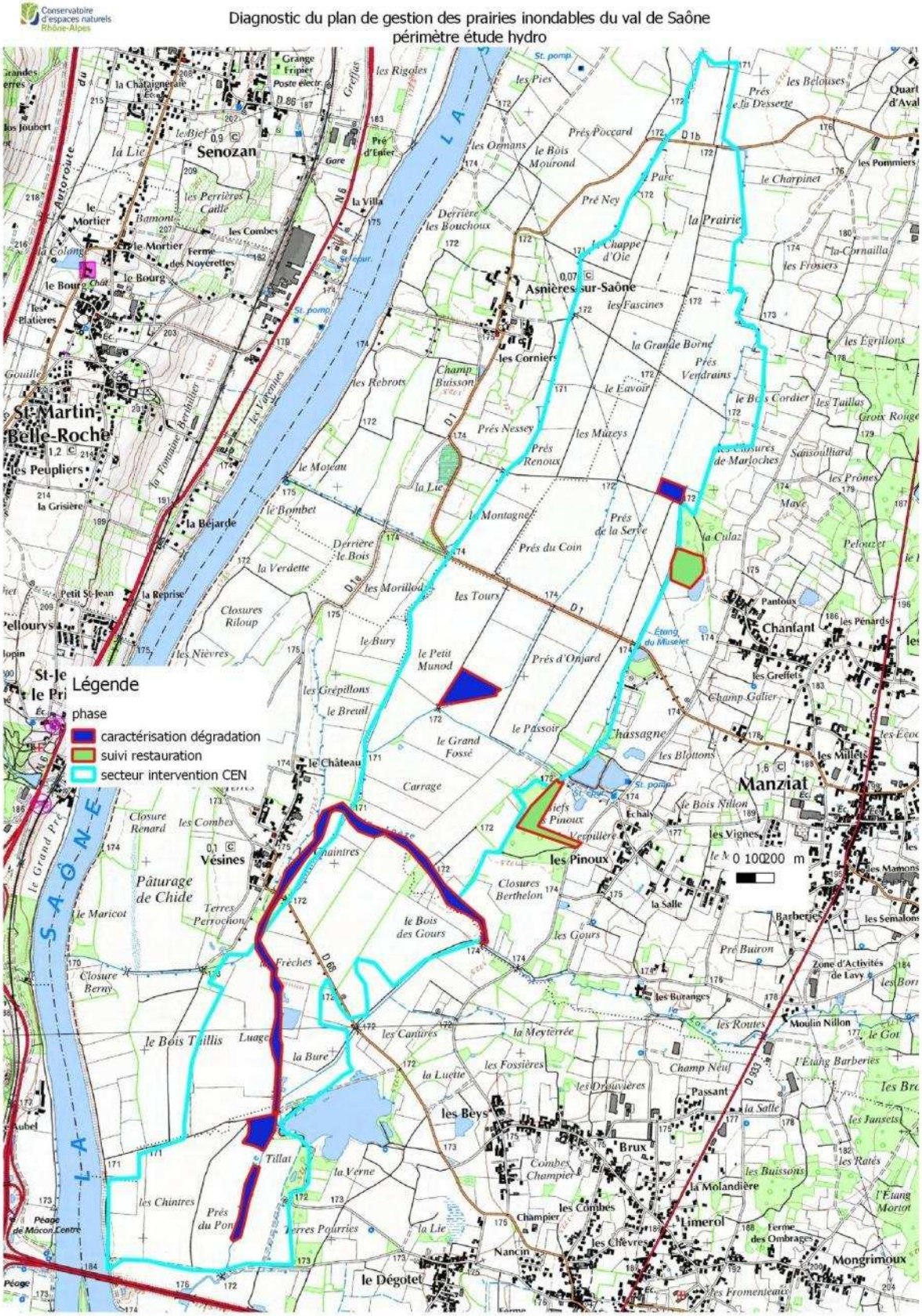
- mieux caractériser les dégradations
- évaluer la faisabilité de travaux de restauration et le cas échéant les dimensionner
- suivre l'évolution des secteurs restaurés

Le plan d'échantillonnage est ciblé sur les secteurs dégradés ou qui ont été restaurés au sein du périmètre d'intervention du CEN. Les dégradations ont été identifiées à partir des échanges avec les partenaires, de données analysées par le CEN, de la bibliographie (études EPTB : synthèse du fonctionnement des casiers d'inondations et restauration de celui de Pont-de-Vaux à Feillens) et d'investigations sur le terrain.

Périmètre d'étude

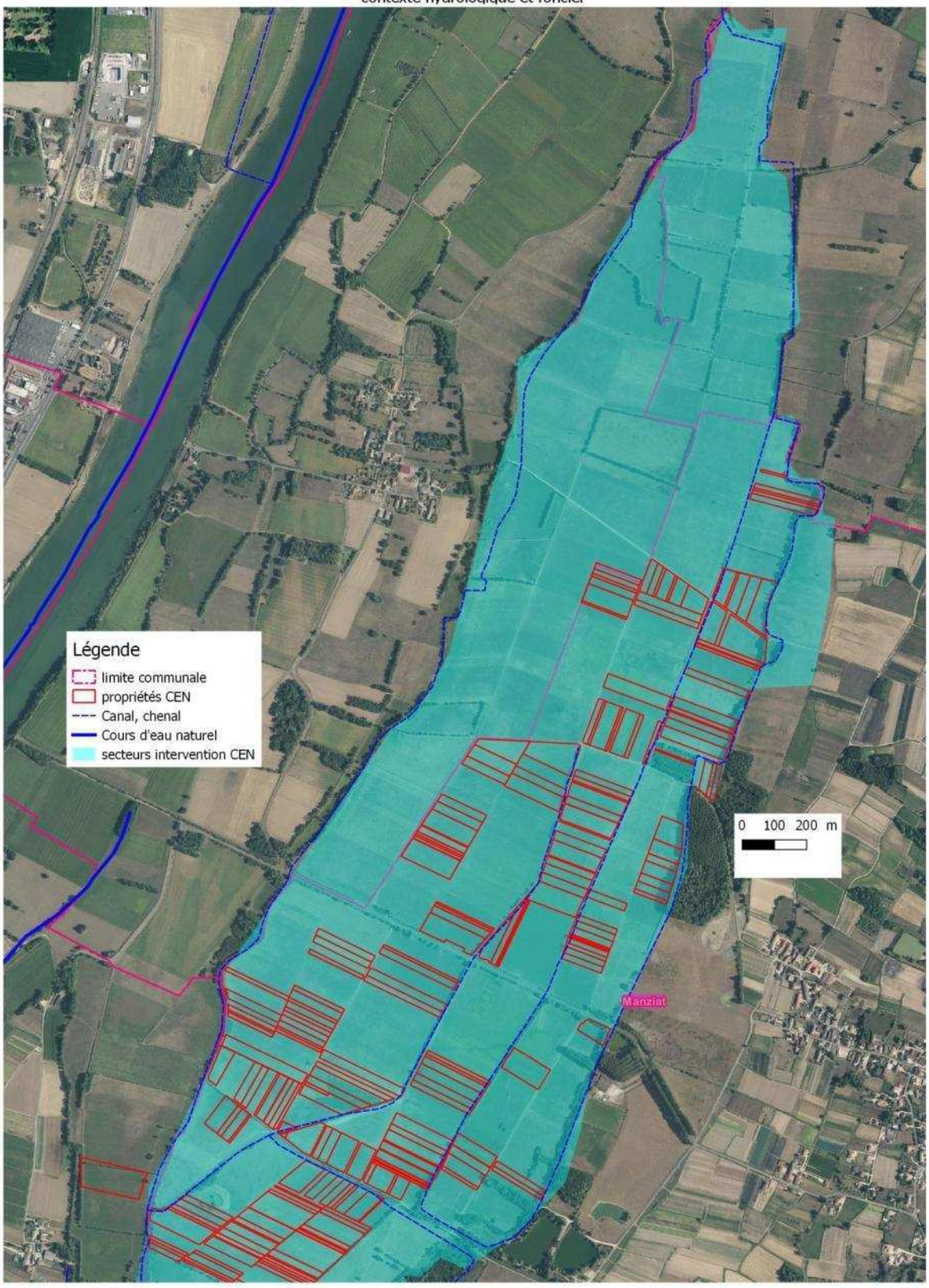
Il concerne un des trois secteurs d'intervention du CEN (au centre), sur les communes de Manziat, Vésines et Feillens. Sur les autres secteurs d'interventions les dégradations identifiées ne sont pas aussi importantes. Ils ont été écartés pour cette raison et dans un soucis de rationalisation.

La carte ci-dessous précise le périmètre d'étude.



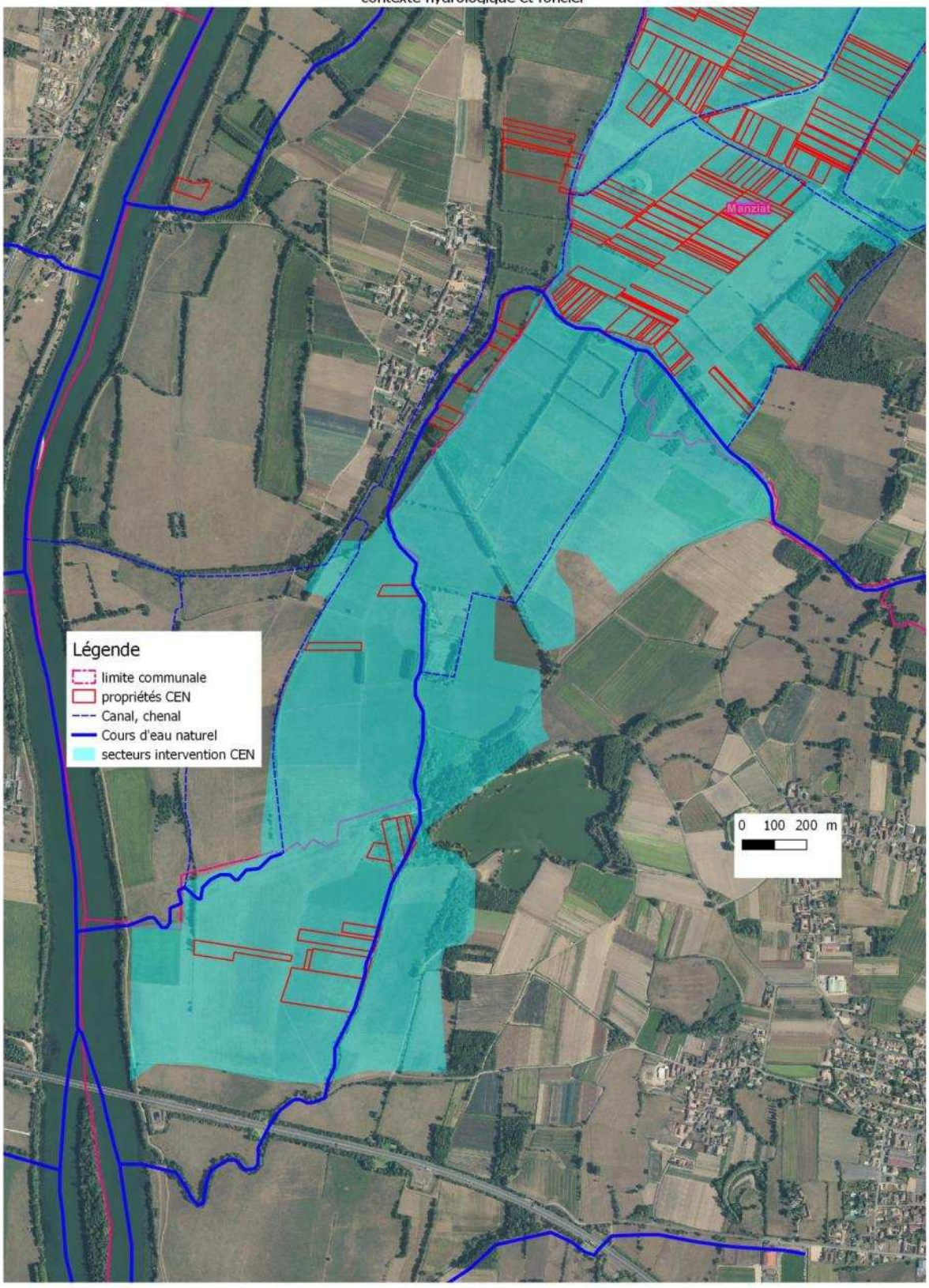
Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
contexte hydrologique et foncier



Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
contexte hydrologique et foncier



Dégradations identifiées

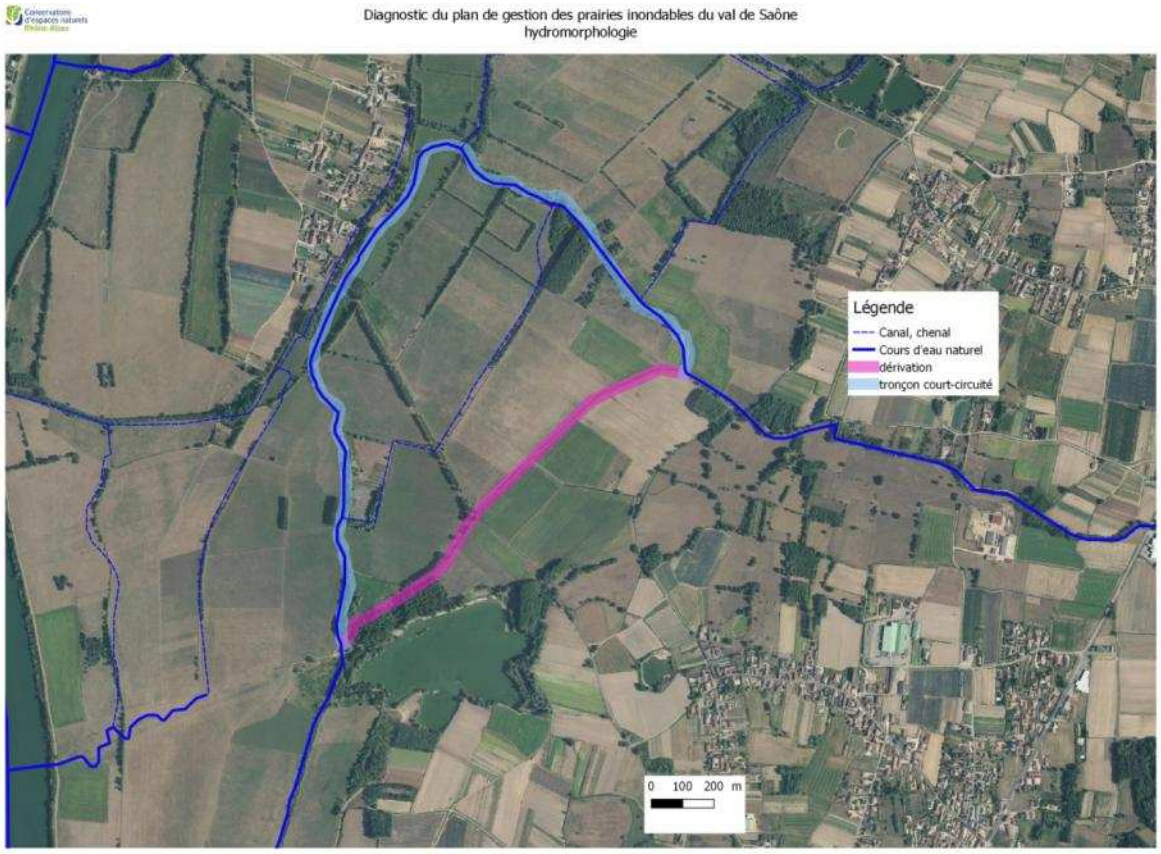
Prairies de Manziat

Le déplacement d'un fossé, l'arrêt de la fauche sur des parcelles (lieu-dit le Petit Munod) de prairies appartenant au CEN, combiné à l'arrêt du pâturage, ont conduit au développement d'une roselière. Les effluents de la station d'épuration et les apports de matériaux depuis des cultures en amont ont probablement contribué à accentuer le problème.

Les roseaux s'étendent de ce noyau vers les prairies voisines. En quelques années l'envahissement a atteint plusieurs hectares (lieux-dits Près d'Onjard, les Tours, le Passoir). La flore s'est appauvrie et le foin perd en qualité. Il y a un risque à moyen terme que la production de foin ne soit plus possible. En conséquence les nutriments apportés par le bassin versant ne seraient plus exportés. L'habitat de l'avifaune prairiale en outre est dégradé.

Ruisseau la Loeze

Au sein de la zone humide, un tronçon de 2.8 km a été court-circuité entre 1975 et 1978. Le bief ayant fonction de prise d'eau à Feillens (entre le Bois des Gours et la Bure), à l'extrémité est du lit majeur de la Saône, a un lit plus bas que celui du tronçon court-circuité, le débit d'étiage est donc totalement court-circuité. Une buse relie les bras à travers la digue déviant le cours vers le lit artificiel. Elle permet une décharge d'une partie du débit de crue dans le tronçon court-circuité.



Par ailleurs la topographie très plane permet des remontées d'eau une bonne partie de l'année jusqu'à Vésines. L'effet drainant de l'ancien lit permet son alimentation en eau quand il n'y a plus d'apports de la Loeze (étiage). Ce tronçon court-circuité n'est donc pas asséché sur tout son cours. Il l'est sur Manziat, une partie de l'année.

Le rôle de filtre des prairies et de la ripisylve (parfois bien développée) est amoindri : le tronçon court-circuité a une longueur développée de 3 km et est bordé de ripisylves à 83% alors que la dérivation est longue de 1.4 km et bordé de ripisylves à 17%. Le linéaire du tronçon court-circuité est bordé à 15% de cultures alors que celui de la dérivation l'est à 39%.

Or ce rôle de filtre semble d'autant plus important qu'en étiage la Loeze serait principalement soutenue par des effluents d'une station de lavage de légumes en amont du lit mineur de la Saône.

En aval immédiat du tronçon court-circuité (lieu-dit Tilliat) des parcelles de prairies appartenant au CEN sont fortement envahies par le Solidage géant. Il s'agit de dépressions (ancien lit élargi) qui auraient servi de pièges à sédiments et qui n'ont pas ou peu été exploitées, probablement à cause de la moindre qualité de leur fourrage.

Enfin le cours de la Loeze à Près du pont et Tilliat, sur la commune de Feillens, a été rectifié (linéarisation). Quelques reliques de parties naturelles subsistent.

Opérations de restauration réalisées

Boisements spontanés et vielles peupleraies à Manziat (les Pinoux et la Culaz)

Sur ces secteurs des parcelles communales qui étaient en prairies il y a quelques dizaines d'années se sont boisées, par régénération spontanée ou par plantation. L'évapotranspiration par les ligneux y a donc augmenté.

Une partie de ces boisements a été restaurée par reconversion en prairies en partenariat avec la commune. Un suivi y est nécessaire (en complément de celui sur la flore déjà réalisé) pour surveiller l'évolution après travaux, notamment le lien fonctionnel avec les fossés adjacents.

La reconversion en prairie réalisée devrait permettre à un agriculteur de rapprocher ses animaux de son exploitation en utilisant ces nouveaux prés. Celui-ci devrait en conséquence libérer des prairies plus humides en bord de Loeze à Vésines (vente en cours au profit du CEN). L'augmentation des propriétés du CEN en bordure de ce cours d'eau est une opportunité de restauration (secteurs d'étalement de crues en cas de changement hydrologique).

Problématique de l'étude

Les constats faits par le CEN l'amène à se poser les questions suivantes :

- quelles sont les durées de ressuyage des prairies ?
- comment l'abaissement de la ligne d'eau des fossés influe sur l'inondation des prairies ?
- le ressuyage est-il plus influencé par l'abaissement de la nappe ou le ruissellement vers les fossés ?
- quels sont les capacités de stockage d'eau des fossés ?
- dans quelle proportion et à quelle période les eaux de la Loeze sont dérivées ?
- quelle quantité de sédiments est filtrée par tronçon ?
- quelle quantité de terre serait à mobiliser pour des opérations de décapage ou de curage ?
- quelle solution envisager réglementairement pour la valorisation de produits de curage ?

Plan d'échantillonnage

Pour apporter des éléments de réponse à ces questions il est envisagé l'implantation et le suivi d'un réseau de mesures sur les communes de Manziat, Vésines et Feillens.

Les disciplines étudiées seront :

- Piézométrie
- Pédologie
- Topographie
- physico-chimie de l'eau et des sédiments

L'implantation de piézomètres se fera principalement sur des parcelles en propriété CEN qui ne sont pas exploitées par des agriculteurs car ces équipements doivent être laissés en place au moins une année et ne doivent pas gêner les activités économiques. Seuls 4 piézomètres (sur 8) seront posés au sein de prairies exploitées (3 sur des parcelles du CEN et 1 sur une parcelle communale en convention d'usage). Des enclos de quelques mètres carrés seront mis en place par le prestataire afin de protéger et signaler ces équipements temporaires. Les agriculteurs seront prévenus par le CEN.

Les sondes enregistreront quotidiennement les niveaux d'eau afin de mieux connaitre les durées de ressuyage.

Des piquets servant d'échelles limnimétriques seront posés dans les fossés longeant les parcelles équipées de piézomètres afin d'évaluer leur effet de drainage. Cela indiquera comment l'abaissement de la ligne d'eau dans le fossé influe sur l'inondation de la parcelle.

La pédologie permettra de connaitre l'imperméabilité du sol et donc de confirmer si le ressuyage du sol de la parcelle dégradée se fait plutôt par abaissement de la nappe ou par ruissellement. Elle permettra aussi de quantifier les épaisseurs de terre mobilisables pour les éventuels travaux de décapage ou de curage.

La topographie sur les fossés (profils en travers) ou sur la Loeze quant à elle permettra de connaitre les sections et donc d'évaluer, en combinant les vitesses d'écoulement les hauteurs d'eaux, les volumes et débits instantanés y transitant. Elle renseignera aussi sur la pente des berges et les points de rupture.

Les mesures de flux de nutriments permettront de quantifier la filtration des nutriments par tronçons.

Les analyses de la qualité des sédiments permettront de connaitre quelles solutions mettre en œuvre pour la valorisation de produits de curage.

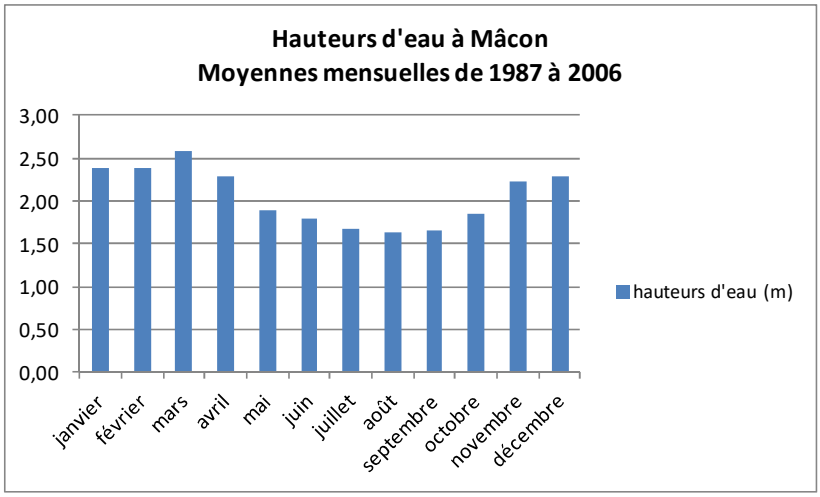
Les conditions d'observation seront notées et des photos prises pour illustrer l'échantillonnage.

Période d'échantillonnage

Voir cartes en annexe

L'organisation des campagnes de mesures devra permettre un échantillonnage reflétant au mieux les variations hydrologiques et saisonnières (intégrant notamment le rôle de la végétation dans l'assimilation des nutriments).

La chronique suivante représente les hauteurs d'eau moyennes par mois de la Saône à Mâcon. Elle devrait guider le prestataire dans sa proposition.



Il devra aussi prendre en compte le fonctionnement du casier d'inondation incluant en totalité le secteur d'étude. En effet une digue est présente de Reyssouze à Feillens (cotes maximales allant 174,2 à 173,5 m), protégeant des crues jusqu'à une hauteur d'eau de 5,6 m à Mâcon (fréquence 2 à 5 ans). Un arrêté prévoit l'iuverture des vannes du 15 décembre au 15 février mais en réalité celles-ci sont fermées quand la Saône commence à rentrer dans le casier.

Contenu détaillé de la prestation

La prestation concerne uniquement l'implantation du réseau de mesure et l'acquisition des données (interprétation par le CEN). Le marché comporte une tranche ferme et une conditionnelle.

Les mesures à réalisées par le prestataire sont les suivantes :

	ferme	conditionnelle	total
profils en travers de 30 points répartis sur 2.9 km de linéaire cumulés (4 secteurs différents). Mesure de l'altitude en NGF ; précision centimétrique.	23	20	43
piézomètres (profondeur de 2 m) implantés avec sondes automatiques (acquisition par le prestataire puis rétrocession au CEN), mesure automatique horaire, pendant 1 an. Contrôle des batteries et transfert des données 4 fois durant l'étude par le prestataire. Des enclos seront à mettre en place par le prestataire pour 4 piézomètres.	8	0	8
Rédaction d'un dossier police de l'eau : formulaire simplifié au titre de la rubrique 1.1.1.0 pour l'implantation des piézomètres	1	0	1
échelles limnimétriques sommaires implantées et mesurées 4 fois durant l'étude	4	5	9
mesures de vitesses d'écoulement (4 fois durant l'étude)	0	3	3
sondages pédologiques à 1.8 m maximum avec description lithologique	32	0	32
mesures des flux de nutriments sur 4 campagnes (paramètres : pH, conductivité, température, NO2, NO3, NH4, COT, PO4, PTOT et MES)	21	7	28
prélèvements et analyses sédiments pour les paramètres suivants : COT, matière organique, pH, C/N, Azote total dont (NO3, NO2,NTK), azote ammoniacal, phosphore total (en P2O5), potassium total (en K2O), calcium total (en CaO) et magnésium total (en MgO) + 8 Métaux (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb et Zn), PCB, HAP)	6	3	9

Durée de la prestation

Les mesures seront réalisées **entre mars 2019 et mars 2020**.

Rendu

Données

Les données seront rendues sur fichier excel et tables SIG en shape (lambert 93) **au fur et à mesure de leur acquisition et au plus tard le 28 février 2020**. **Un calendrier sera proposé avec l'offre**.

Rapport

Un rapport indiquant les techniques d'échantillonnage sera réalisé. Il n'est pas demandé d'interpréter les données.

Réunion

1 réunion de suivi est prévue.

Candidatures

Les candidatures devront contenir les documents suivants :

- devis détaillé
- références dans des études similaires
- moyens techniques disponibles
- moyens humains disponibles
- calendrier d'échantillonnage
- calendrier de rendu des données

Le candidat peut proposer des alternatives au plan d'échantillonnage, à la fréquence de mesure ou à la méthodologie envisagée par le CEN. Celles-ci devront être argumentées.

Les devis sont **à libeller à l'adresse de facturation** du CEN (Maison Forte, 2 Rue Des Vallières, 69390 Vourles) **mais à transmettre** par mail au référent de l'étude : emmanuel.amor@cen-rhonealpes.fr

Ils devront faire apparaitre les conditions de paiement du CEN soit 45j à partir de la fin du mois suivant la date de facture.

La date limite de réception des offres est le **18/2/19**.

Sélection des offres

Le jugement des offres sera effectué selon les critères indiqués ci-dessous :

1. Montant global de l'offre, noté sur 40
   Le moins-disant aura la note maximale de 40.
   Les autres offres seront notées selon la formule suivante :
   Note obtenue = 40x(Prix du moins disant/Prix de l'entreprise notée)
2. Valeur technique de l'offre, notée sur 60 :
   - capacité technique à mener l'étude (sur 30)
   - pertinence du calendrier d'échantillonnage (sur 20)
   - cohérence avec celui du rendu (sur 10)

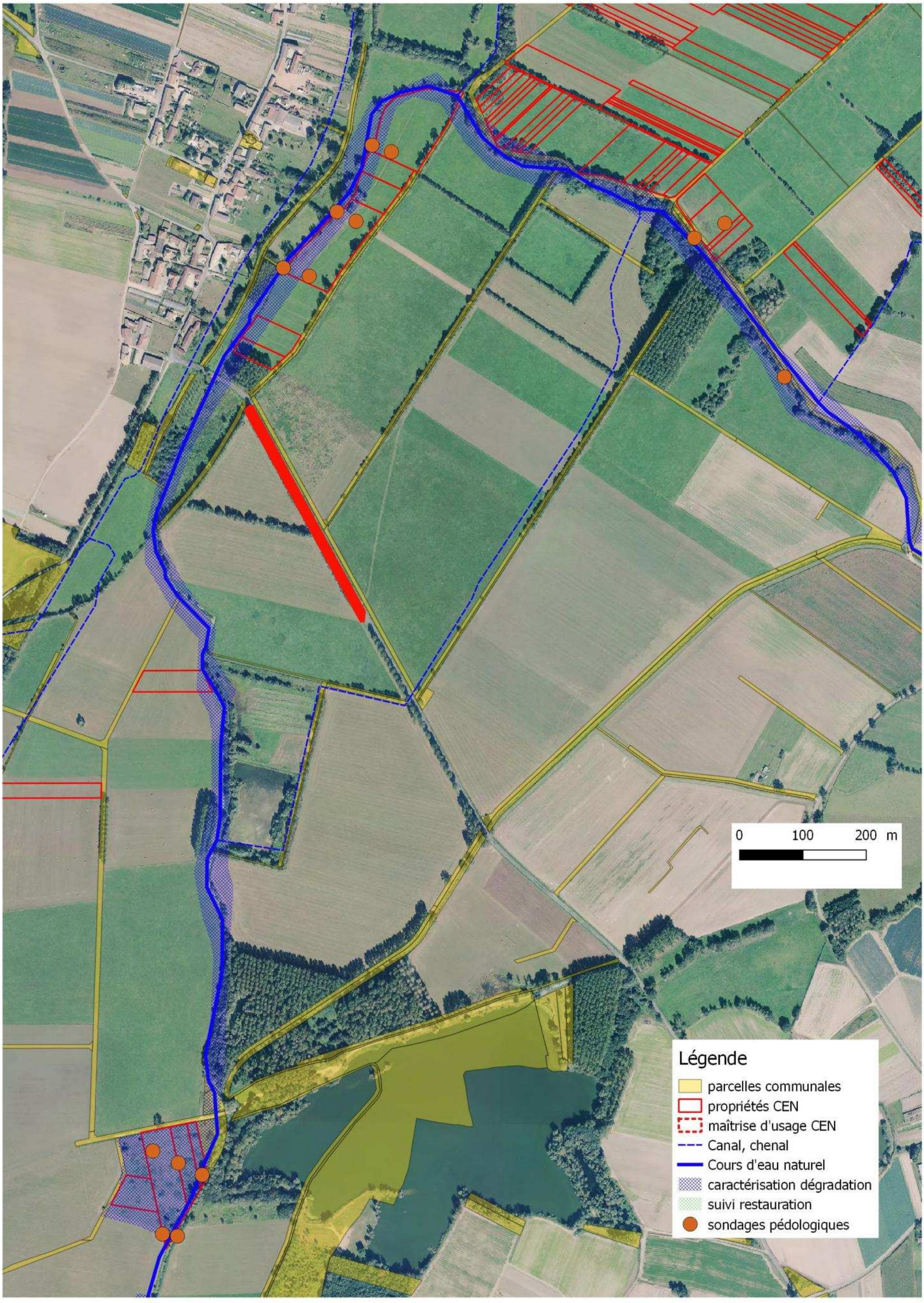
La **réponse** sera donnée le **22/2/19** au plus tard.

Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
plan d'échantillonnage du volet pédologie

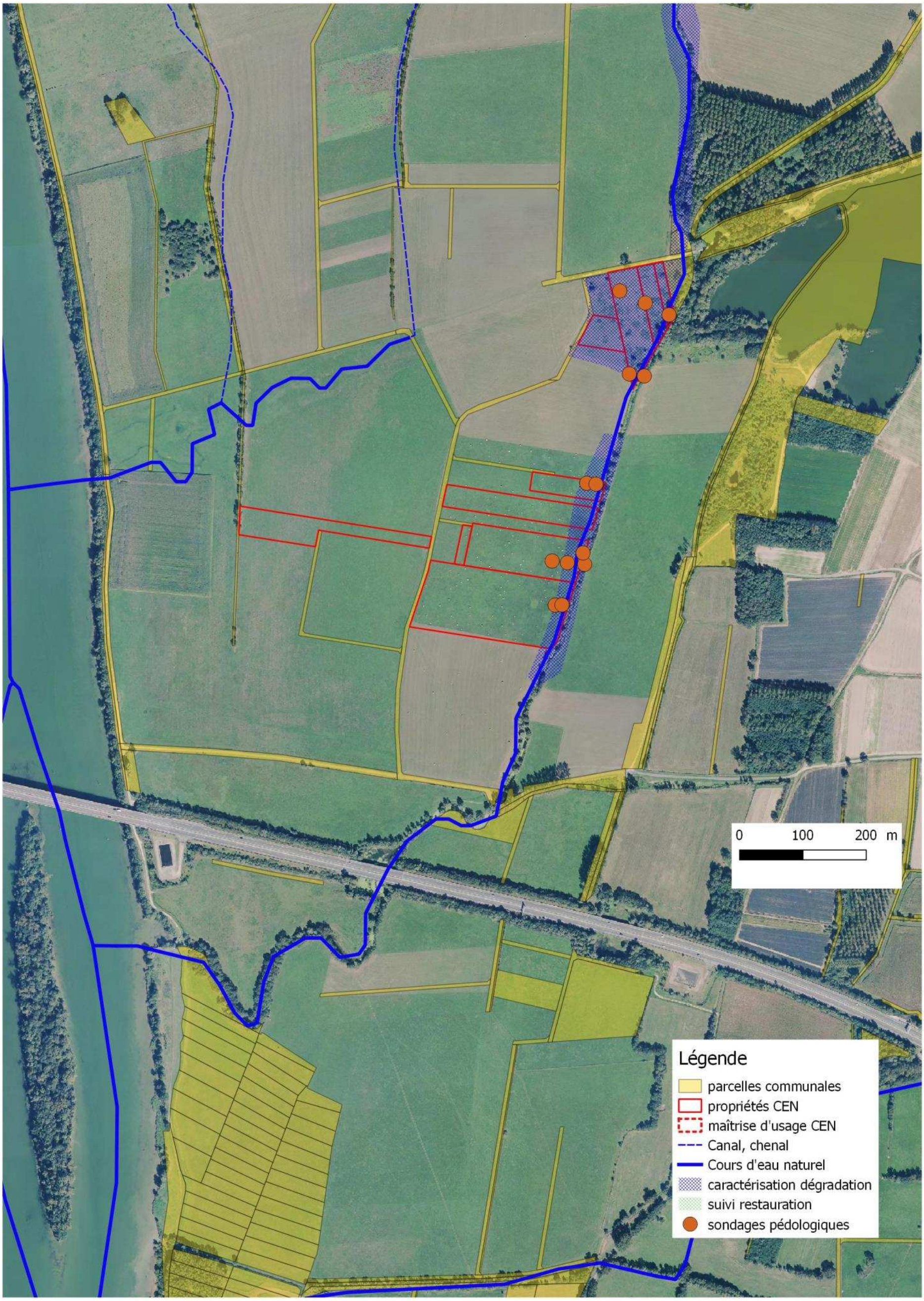
Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
plan d'échantillonnage du volet pédologie



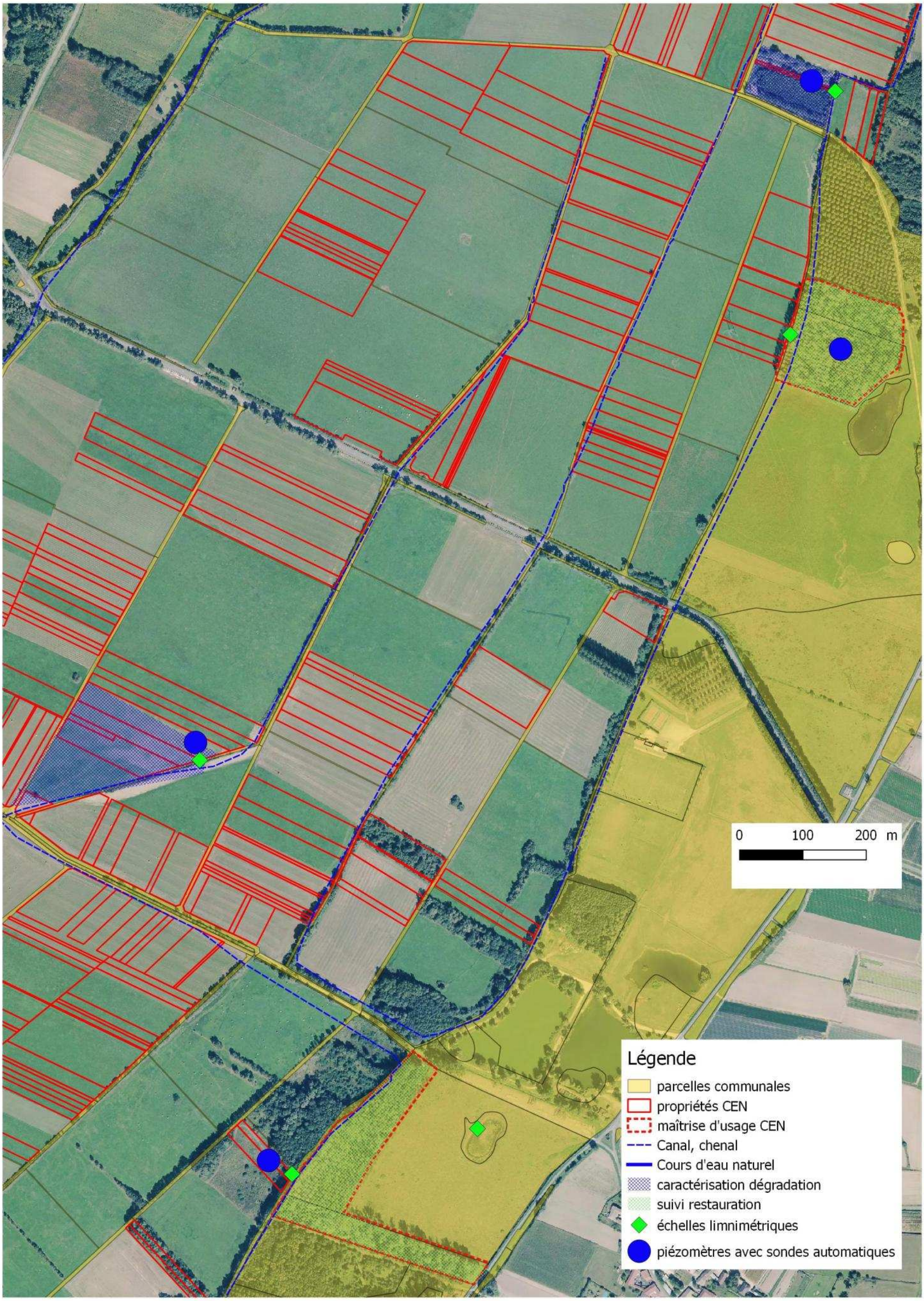
Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
plan d'échantillonnage du volet pédologie



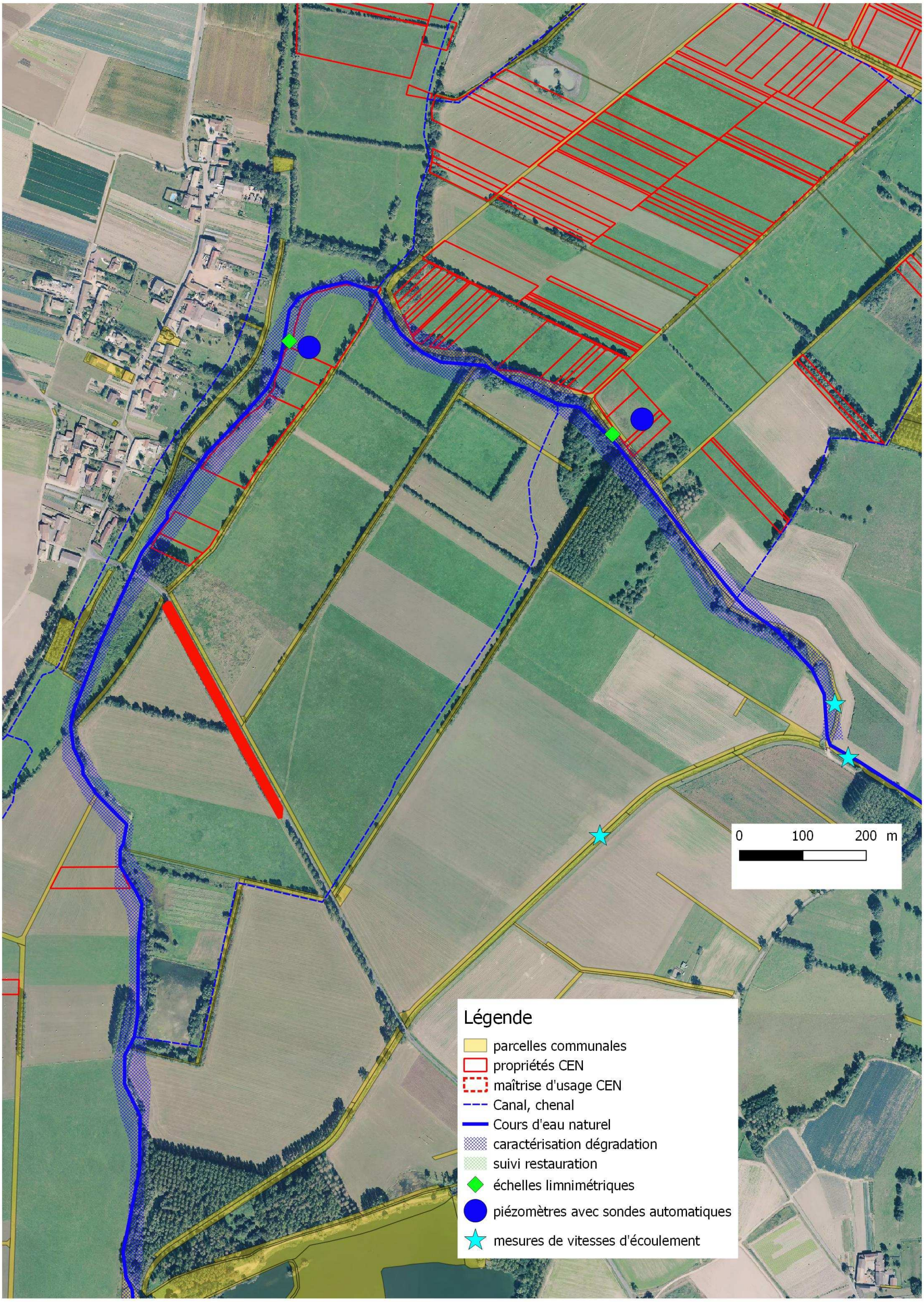
Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
plan d'échantillonnage du volet piézométrie-limnimétrie



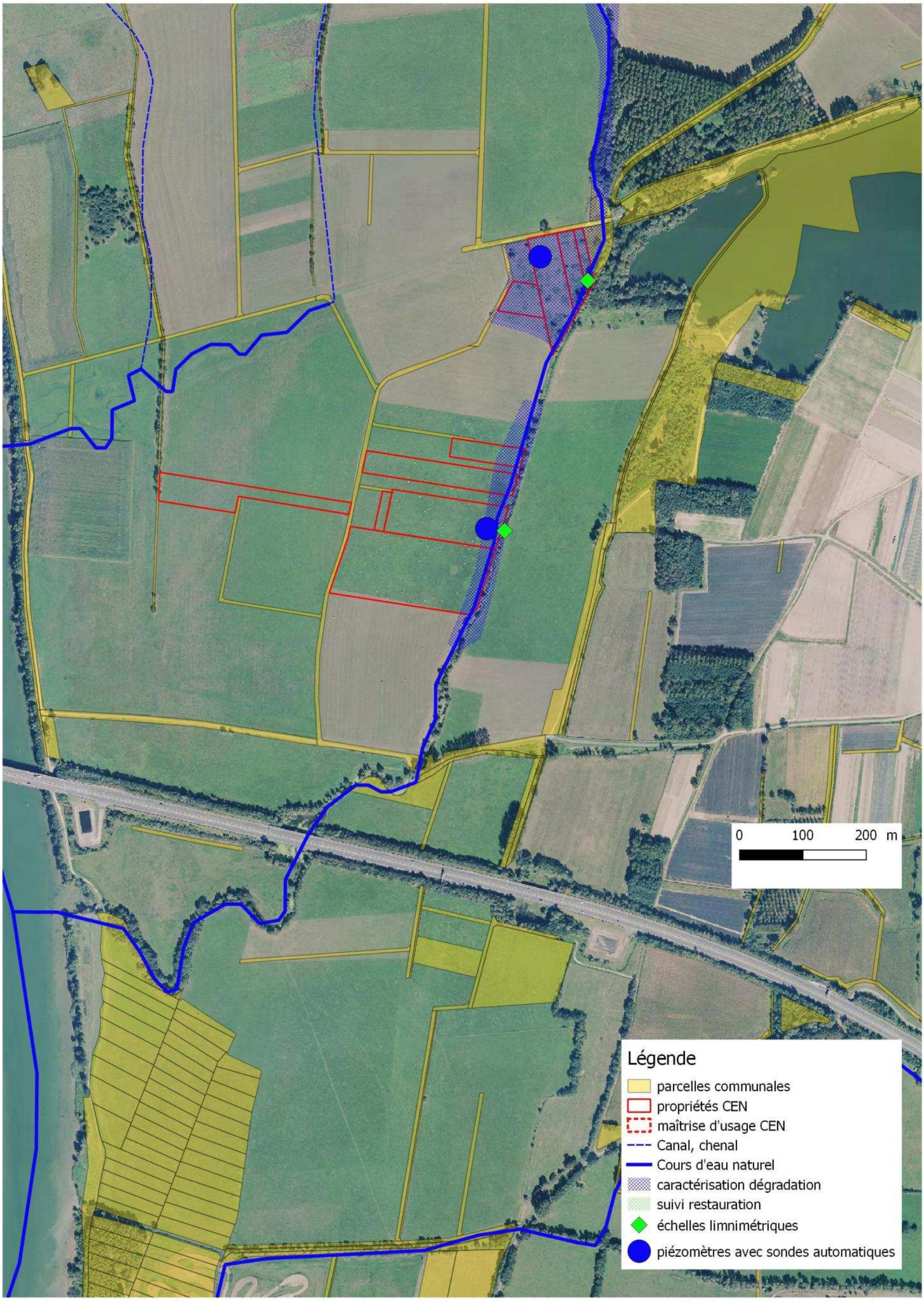
Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
plan d'échantillonnage du volet piézométrie-limnimétrie



Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
plan d'échantillonnage du volet piézométrie-limnimétrie

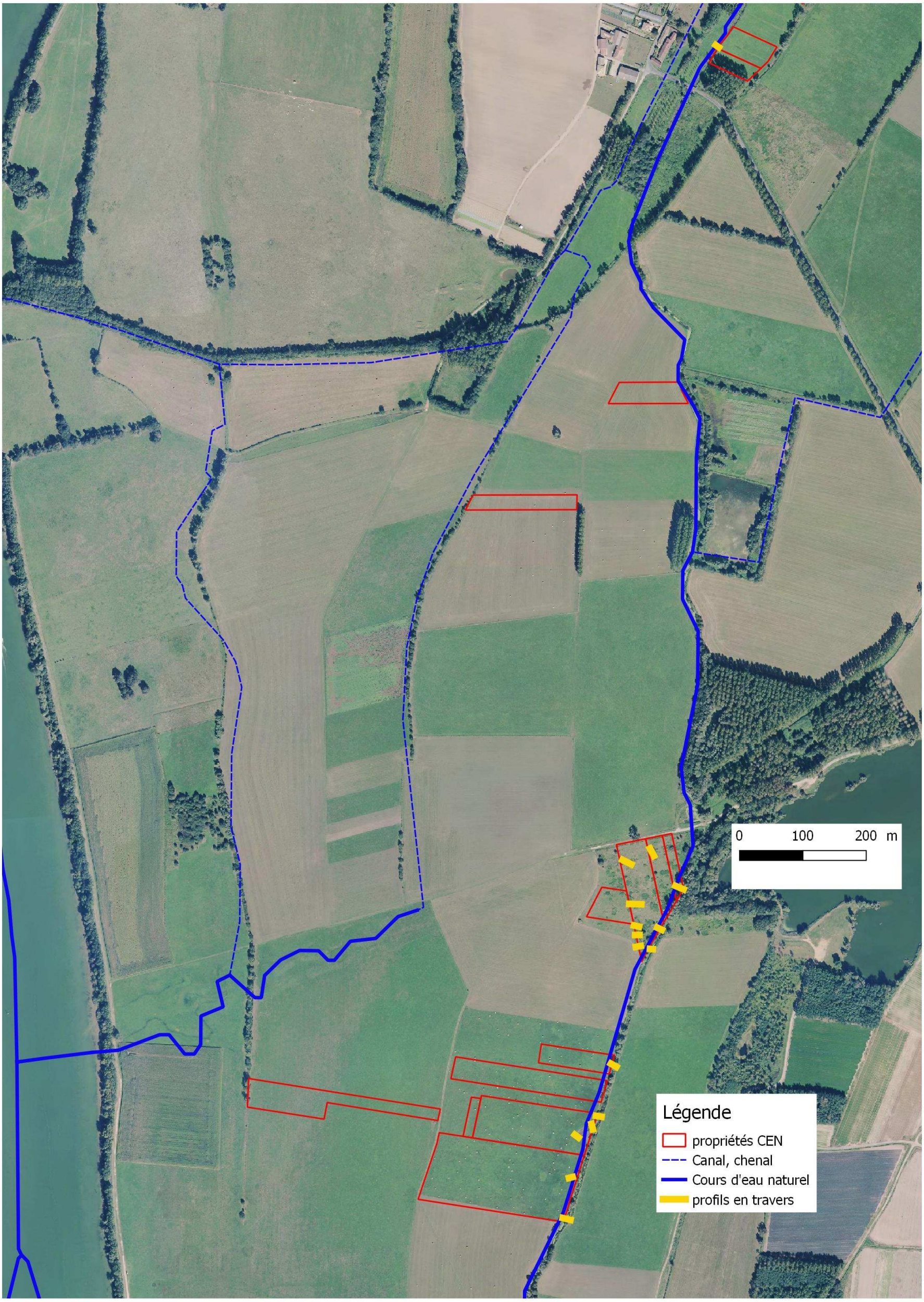


Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
plan d'échantillonnage du volet topographie

Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
plan d'échantillonnage du volet topographie

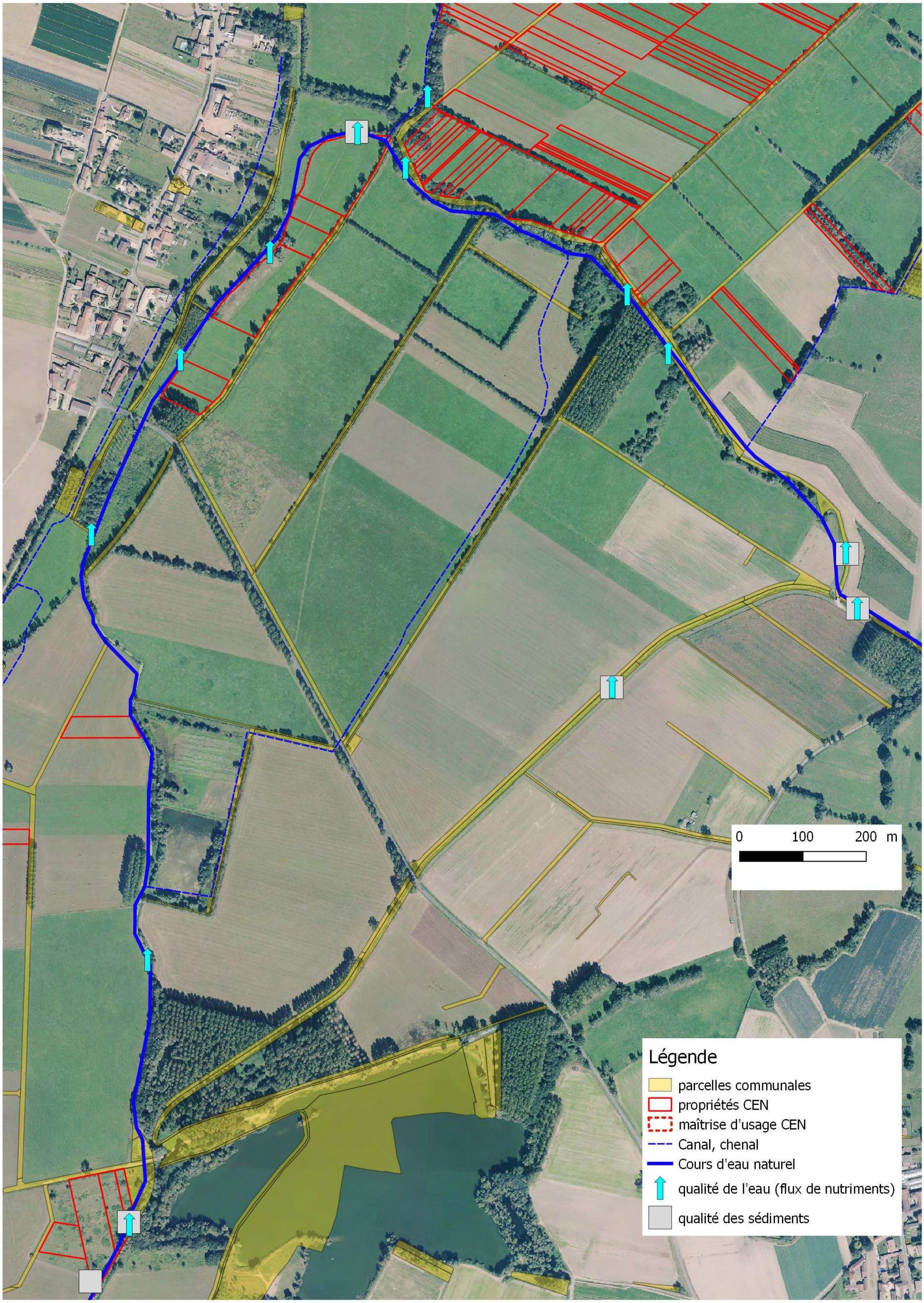


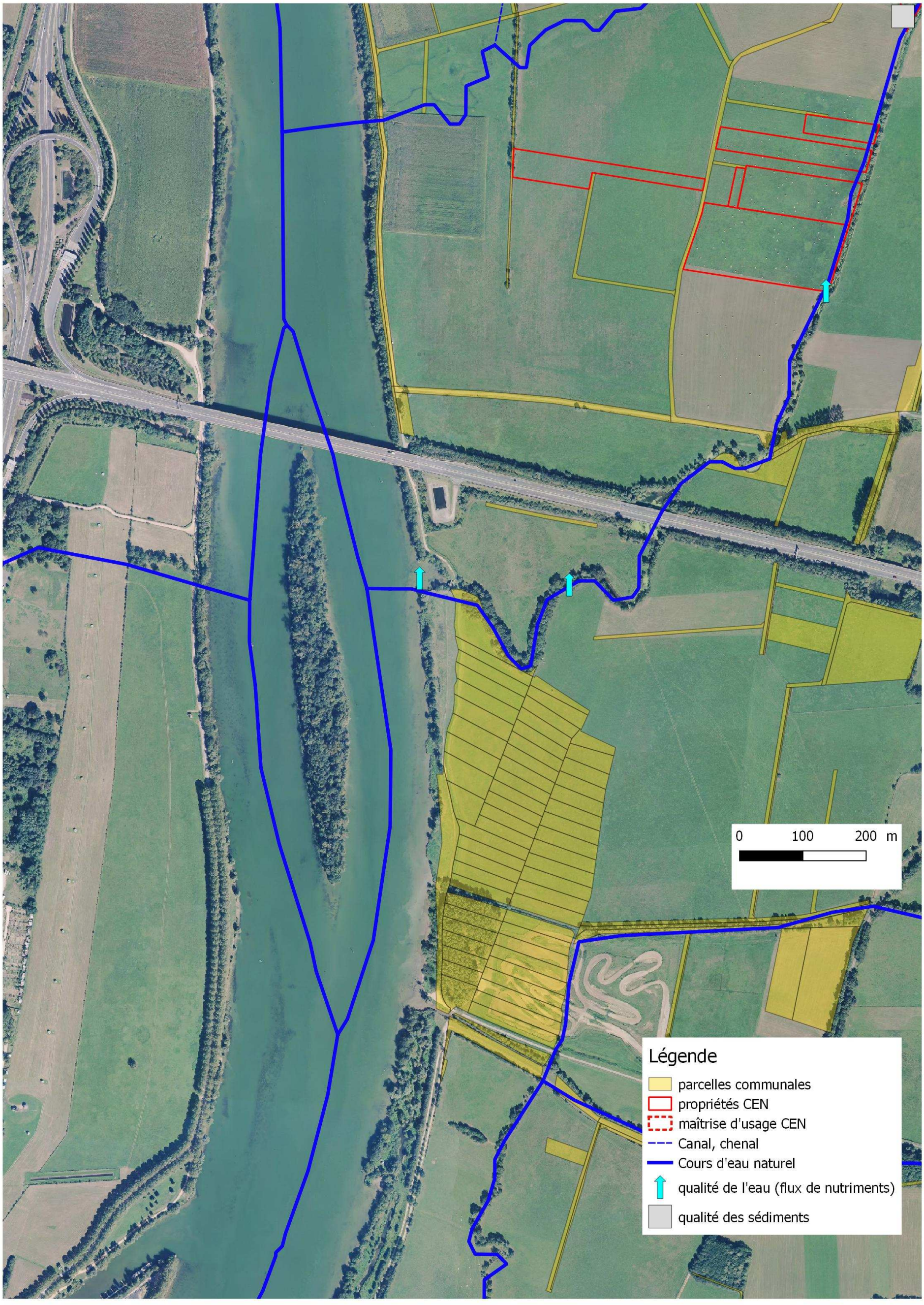
Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
plan d'échantillonnage du volet qualité physico-chimique

Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
plan d'échantillonnage du volet qualité physico-chimique



Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes

Diagnostic du plan de gestion des prairies inondables du val de Saône
plan d'échantillonnage du volet qualité physico-chimique