

GÉOLOGIE APPLIQUÉE  
HYDROGÉOLOGIE  
GÉOPHYSIQUE  
GÉOMATIQUE  
ENVIRONNEMENT

Régularisation de drainage - aménagement des réserves  
d'irrigation  
Dossier au titre de la loi sur l'eau

SARL FLAHAUT  
Luçay-le-Mâle (36) et Faverolles (36)

---

Dossier n°21087  
Mars 2022



26 rue Hubert le Sellier de Chezelles - 36130 DEOLS  
+33 (0)2 54 07 05 47  
[www.comirem scop.fr](http://www.comirem scop.fr)  
[comirem scop@orange.fr](mailto:comirem scop@orange.fr)



## SOMMAIRE

<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b>	<b>5</b>
<b>Résumé non technique</b>	<b>6</b>
<b>1. Introduction</b>	<b>28</b>
<b>2. Identité du demandeur</b>	<b>29</b>
<b>3. Présentation du projet</b>	<b>30</b>
<b>3.1. Emplacement des installations</b>	<b>30</b>
<b>3.2. Présentation des travaux</b>	<b>30</b>
<b>3.3. Présentation des pratiques agricoles – besoin en eau</b>	<b>31</b>
<b>3.4. Surface des parcelles drainées</b>	<b>33</b>
<b>3.5. Description des réserves d'irrigation</b>	<b>39</b>
3.5.1. Présentation des réserves	39
3.5.2. Topographie des réserves	43
3.5.3. Synthèse des réserves	50
3.5.4. Apport annuel	50
3.5.5. Travaux sur les réserves	51
3.5.6. Travaux pour le libre écoulement des ruissellements amont (bois)	58
<b>3.6. Description des réseaux de drainage</b>	<b>60</b>
3.6.1. Les zones tampons	60
3.6.2. Description des drainages existants	62
<b>3.7. Évitement des zones humides</b>	<b>70</b>
<b>3.8. Cumul des débits après travaux et mise en place du drainage en projet</b>	<b>71</b>
<b>3.9. Date de réalisation des travaux</b>	<b>71</b>
<b>3.10. Coût des travaux</b>	<b>71</b>
<b>3.11. Réglementation</b>	<b>72</b>
3.11.1. Rubriques de la nomenclature	72
3.11.1.1. Rubrique 3.3.2.0.	72
3.11.1.2. Rubrique 3.2.3.0.	72
3.11.1.3. Rubrique 2.2.1.0.	73
3.11.1.4. Rubrique 2.2.3.0.	74
3.11.1.5. Rubrique 3.2.5.0.	75
3.11.1.6. Rubrique 3.3.1.0.	76
3.11.2. Demande de cas par cas	77
<b>4. Raison du projet</b>	<b>78</b>
<b>5. Etat initial du site concerné par le projet</b>	<b>80</b>
<b>5.1. Contexte géographique</b>	<b>80</b>
<b>5.2. Contexte agronomique</b>	<b>80</b>
<b>5.3. Contexte pédologique</b>	<b>80</b>

5.3.1.	Réglementation	80
5.3.2.	Critère floristique	83
5.3.3.	Stratégie d'échantillonnage des sols	83
5.3.4.	Difficulté rencontrée	83
5.3.5.	Localisation des sondages pédologiques	83
5.3.6.	Synthèse des descriptions des sondages pédologiques effectués	89
5.3.7.	Conclusion	90
<b>5.4.</b>	<b>Contexte géologique</b>	<b>91</b>
<b>5.5.</b>	<b>Contexte hydrologique</b>	<b>93</b>
5.5.1.	Bassins versants hydrographiques	93
5.5.2.	Cumul des débits supplémentaires produits par les zones drainées	96
<b>5.6.</b>	<b>Contexte climatologique et pluviométrique</b>	<b>98</b>
<b>5.7.</b>	<b>Contexte hydrogéologique</b>	<b>100</b>
<b>5.8.</b>	<b>Domaines de protection spéciale</b>	<b>101</b>
<b>6.</b>	<b><i>Séquence Eviter Réduire Compenser</i></b>	<b>103</b>
<b>7.</b>	<b><i>Impact des ouvrages</i></b>	<b>104</b>
<b>7.1.</b>	<b>Impact lors des travaux</b>	<b>104</b>
<b>7.2.</b>	<b>Impact sur les eaux superficielles</b>	<b>104</b>
7.2.1.	Impact quantitatif	104
7.2.2.	Impact qualitatif	105
7.2.3.	Paramètres physico-chimique	105
<b>7.3.</b>	<b>Cas particulier d'une crue centennale</b>	<b>105</b>
<b>7.4.</b>	<b>Impact sur les eaux souterraines</b>	<b>105</b>
<b>7.5.</b>	<b>Impact hydrobiologique</b>	<b>106</b>
7.5.1.	Impact sur le peuplement piscicole	106
7.5.2.	Impact sur les autres peuplements faunistiques et floristiques	106
<b>7.6.</b>	<b>Impact de l'évapotranspiration</b>	<b>106</b>
<b>7.7.</b>	<b>Impact sur les zones humides</b>	<b>106</b>
<b>7.8.</b>	<b>Impact d'une opération de vidange</b>	<b>108</b>
<b>7.9.</b>	<b>Evaluation simplifiée des incidences au titre de la Natura 2000</b>	<b>108</b>
<b>8.</b>	<b><i>Mesures destinées à limiter, supprimer ou compenser les effets du projet</i></b>	<b>109</b>
<b>8.1.</b>	<b>Mesure lors des travaux</b>	<b>109</b>
<b>8.2.</b>	<b>Mesures sur les eaux superficielles</b>	<b>109</b>
8.2.1.	Mesures quantitatives	109
8.2.2.	Mesures qualitatives	109
8.2.3.	Paramètres physico-chimique	109
<b>8.3.</b>	<b>Mesures pour la crue centennale</b>	<b>109</b>
<b>8.4.</b>	<b>Mesures sur les eaux souterraines</b>	<b>110</b>
<b>8.5.</b>	<b>Mesures hydrobiologique</b>	<b>110</b>
8.5.1.	Impact sur le peuplement piscicole	110

8.5.2.	Impact sur les autres peuplements faunistiques et floristiques _____	110
<b>8.6.</b>	<b>Mesures sur l'évapotranspiration _____</b>	<b>110</b>
<b>8.7.</b>	<b>Mesures sur les zones humides _____</b>	<b>110</b>
<b>8.8.</b>	<b>Mesures sur la vidange _____</b>	<b>110</b>
<b>8.9.</b>	<b>Mesures sur les zones Natura 2000 _____</b>	<b>110</b>
<b>8.10.</b>	<b>Plan de recollement _____</b>	<b>110</b>
<b>9.</b>	<b><i>Compatibilité avec les documents de planification et autres règlements _____</i></b>	<b><i>111</i></b>
<b>9.1.</b>	<b>Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 modifiée _____</b>	<b>111</b>
9.1.1.	Compatibilité d'un point de vue quantitatif _____	111
9.1.2.	Compatibilité d'un point de vue qualitatif _____	111
<b>9.2.</b>	<b>Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne</b>	<b>112</b>
<b>9.3.</b>	<b>Compatibilité avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux Cher Aval _____</b>	<b>114</b>
<b>9.4.</b>	<b>Compatibilité avec un Plan de Prévention des Risques d'Inondation _____</b>	<b>114</b>
<b>9.5.</b>	<b>Zone de répartition des eaux _____</b>	<b>114</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Assolement de 2017 à 2020 .....	32
Figure 2 : Localisation du projet au 1/25 000ème sur les communes de Faverolles et Luçay-le-Mâle.....	35
Figure 3 : Situation du drainage partie nord.....	37
Figure 4 : Situation du drainage sur la partie sud.....	38
Figure 5 : Contexte hydrologique des réserves .....	41
Figure 6 : Profil en long des réserves .....	43
Figure 7 : Topographie des réserves d'irrigations.....	44
Figure 8 : Topographie de la réserve amont.....	45
Figure 9 : Coupe schématique BB' .....	45
Figure 10 : Coupe schématique de la digue de la réserve amont .....	46
Figure 11 : Topographie de la réserve centrale .....	46
Figure 12 : Coupe CC' et DD' de la réserve centrale.....	47
Figure 13 : Coupe schématique de la digue de la réserve centrale .....	47
Figure 14 : Topographie de la réserve aval .....	48
Figure 15 : Coupe CC' et DD' de la réserve centrale.....	49
Figure 16 : Coupe schématique de la digue de la réserve aval .....	49
Figure 17 : Coupe en long des réserves après travaux .....	51
Figure 18 : Emprise des réserves après travaux .....	52
Figure 19 : Topographie de la réserve amont et centrale après travaux.....	54
Figure 20 : Topographie de la réserve aval après travaux.....	55
Figure 21 : Principe d'aménagement des réserves – vue en coupe .....	56
Figure 22 : Bassin versant des réserves.....	57
Figure 23 : Schéma du déversoir.....	58
Figure 24 : Travaux pour le libre écoulement des ruissellements amont.....	59
Figure 25 : Schéma du fonctionnement d'une zone tampon humide artificielle (source : IRSTEA – Aquibrie).....	60
Figure 26 : Principe de dépollution dans une zone humide .....	61
Figure 27 : Situation du drainage après travaux.....	64
Figure 28 : Situation du drainage après travaux.....	67
Figure 29 : Aménagement de la zone humide.....	70
Figure 30 : Synoptique des critères de caractérisation d'une zone humide .....	81
Figure 31 : Classes de sols hydromorphes (GEPPA, 1981).....	81
Figure 32 : Extrait des cartes géologiques .....	92
Figure 33 : Normales des débits moyens mensuels pour le Cher (Châtillon-sur-Cher).....	93
Figure 34 : Localisation des parcelles par rapport au bassin versant .....	95
Figure 35 : Qualité des eaux des masses d'eau .....	96
Figure 36 : Normal de données climatologiques de la station Romorantin .....	99
Figure 37 : Périmètre de protection du captage de Luçay-le-Mâle (36) – Drainage hors carte	100
Figure 38 : Zones à intérêts écologiques avérés.....	102

## ***Résumé non technique***

Le drainage de parcelles agricoles a pour objectif d'améliorer l'exploitation de sols hydromorphes en évacuant l'eau excédentaire des terrains. La mise en œuvre du drainage est caractérisée par la pose de drains enterrés.

Le drainage permet l'augmentation de la porosité des sols et la capacité de stockage de l'eau, la diminution du ruissellement et donc de l'érosion des terres et de la sédimentation des fossés.

Le drainage peut toutefois avoir un impact négatif sur les eaux superficielles et souterraines quantitativement et qualitativement.

M. FLAHAUT, représentant de la SARL FLAHAUT, possède des terres drainées entre les années 1988 et 2020 s'étendant sur une surface de 188,11 ha sur les communes de Faverolles et Luçay-le-Mâle dans l'Indre. Une partie des terrains drainés sont à régulariser. L'exploitant prévoit d'agrandir la surface de drainage de 15,06 ha et d'abandonner 2,75 ha déjà drainés. L'ensemble des parcelles drainées est réparti sur le bassin versant du *Traine feuille*.

Le 21 octobre 2020, un arrêté de mise en demeure a été pris à l'encontre de la SARL FLAHAUT en lui demandant de régulariser les travaux de drainage, de prélèvement en cours d'eau, de barrage de cours d'eau et d'irrigation.

La SARL FLAHAUT souhaite profiter de la régularisation des drainages afin de proposer une mise en conformité de l'ensemble des ouvrages vis-à-vis de la loi sur l'eau et du cours d'eau. La réalisation d'un réseau de drainage ainsi que des travaux sur cours d'eau et sur les retenues doit faire l'objet d'un dossier au titre de la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques. Ce dossier concerne les réseaux de drainage existants et futurs, décrits pages suivantes, ainsi que la suppression de la prise d'eau sur cours d'eau et la modification des retenues afin de limiter leurs impacts (ZTHA, déversoir) et d'augmenter leurs capacités (sans changer la surface en eau).

Le projet est soumis aux articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement.

La gestion des eaux souterraines et superficielles est régie par la loi n° 2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 modifiant la loi n° 92-3 sur l'eau du 3 janvier 1992, codifiée.

Le présent document est un dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau codifiée suivant la nomenclature du décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 et relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et du décret n° 94-354 du 29 avril 1994 relatif aux zones de répartition des eaux.

Il décrit en outre les mesures prises afin de limiter les impacts des ouvrages sur les eaux souterraines et superficielles.

Le présent document ne correspond pas à l'étude de faisabilité technique de l'opération.

Le tableau suivant synthétise l'opération.

Communes	Faverolles (36) Lucay-le-Mâle (36)
Surface des drainages avant 1993 sur le bassin versant du <i>Traine feuille</i>	47,12 ha
Surface des drainages à régulariser sur le bassin versant du <i>Traine feuille</i>	140,99 ha
Surface en projet sur le bassin versant du <i>Traine feuille</i>	15,06 ha
Surface à supprimer (compensation défrichement) sur le bassin versant du <i>Traine feuille</i>	-2,75 ha
Surface totale du drainage de la SARL Flahaut sur le bassin versant du <i>Traine feuille</i>	200,42 ha
Réserve enregistrée à la DDT Récépissé 845-1995 délivré le 24 janvier 1995	VN181 (p) – 3,50 ha VN181 (p) – 2,00 ha BO12 et 13 – 0,50 ha
Suppression de plan d'eau	BO12 et 13 – 0,50 ha
Surface de plan d'eau après travaux	5,5 ha
Type d'aménagement	Réseaux de drainage Réserve d'irrigation Suppression prise d'eau dans cours d'eau Suppression d'un plan d'eau
Milieu aquatique concerné (eaux de surface)	<i>Traine feuille</i> <i>Affluent en expertise</i>

Les ouvrages existants, à régulariser ou en projet exploités par la SARL FLAHAUT couvrent une surface de 200,42 ha sur le bassin versant du *Traine feuille*. Par ailleurs, M Flahaut possède une parcelle drainée de 22,80 ha non exploitée par la SARL Flahaut. Cette dernière est en location à une autre exploitation.

### Projet

*La situation du fossé présent en bordure des drainages est contestée par le propriétaire. Toutefois, il est considéré par la Direction départementale des Territoires de l'Indre (DDT 36) comme étant un cours d'eau en expertise. Le dossier n'a pas vocation à déterminer ou non si le fossé est un cours d'eau ou non. Par conséquent, ce dernier sera considéré comme cours d'eau.*

**Par principe d'amélioration et pour limiter l'impact sur le cours d'eau, des aménagements sur certains drainages et leurs rejets seront proposés en ce sens. Pour ce faire, des travaux sur les sorties de drainages en direct dans le cours d'eau sont prévus afin de diriger les eaux vers les retenues. Cela permettra une réutilisation des eaux de drainage.**



**Le projet prévoit la modification des retenues qui permettra :**

- **De créer une Zone Tampon Humide Artificielle en amont des retenues pour un traitement des eaux.**
- **De créer un déversoir de crue centennal.**
- **D'augmenter la capacité des réserves en aplanissant le fond des réserves sans augmenter la surface en eau actuelle.**
- **La mise en place d'une revanche par rehaussement des bords des retenues**
- **D'augmenter le volume de la réserve aval par rehaussement du barrage.**
- **De déconnecter le fossé de ruissellement du bois amont pour favoriser l'apport en eau vers le cours d'eau (libre écoulement)**

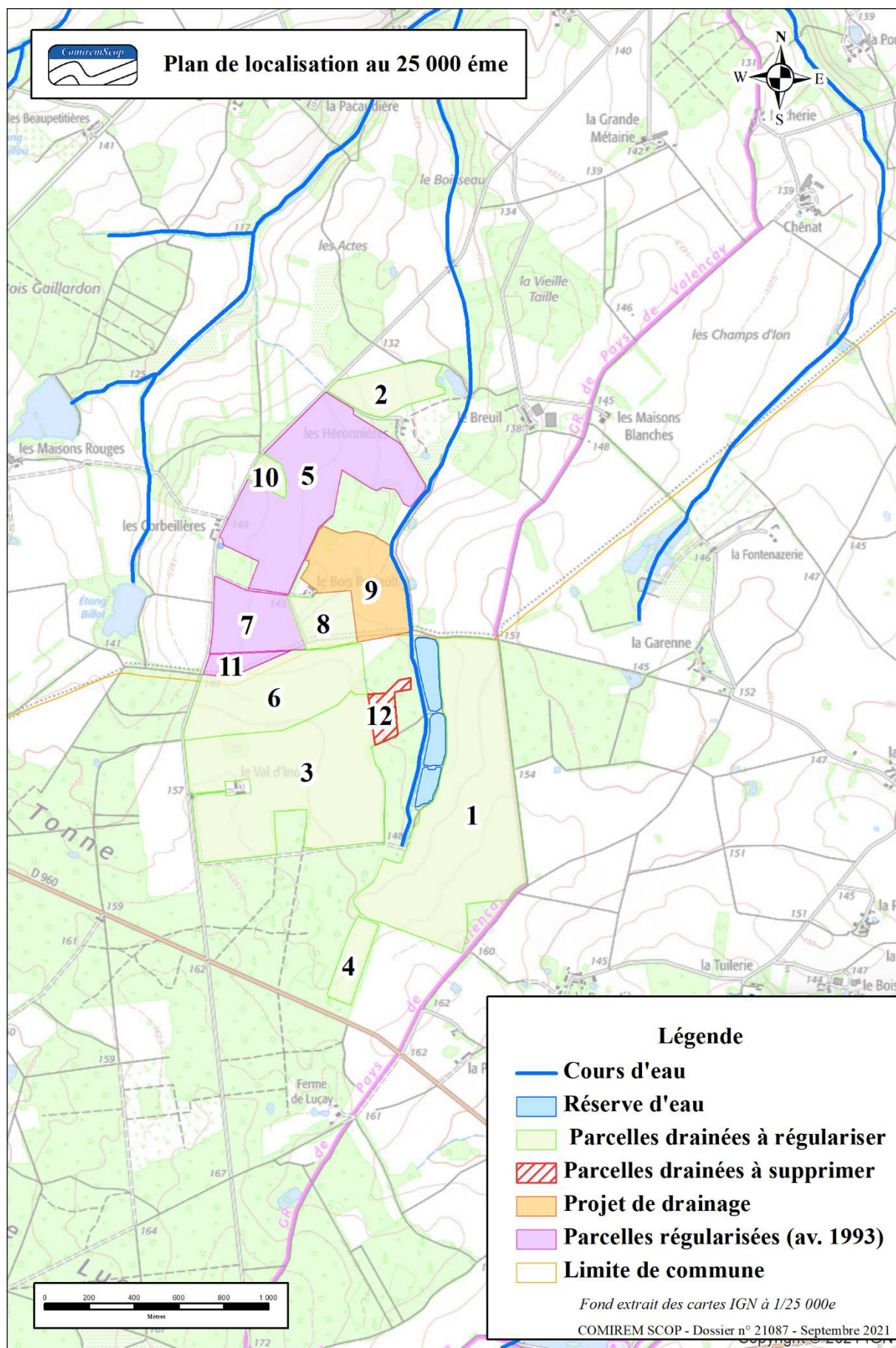
En complément, la fosse de récupération des eaux de drainages sera décalée pour garantir l'absence de connexion entre le cours d'eau et la fosse.

Enfin, l'étang de 0,5 ha de la parcelle BO12/13 sera déclaré comme comblé.

Le besoin en eau théorique, défini à partir des apports théoriques établis dans la littérature scientifique, a été évalué entre 342 000 m<sup>3</sup> et 372 000 m<sup>3</sup>. De par l'expérience de l'agriculteur et le matériel utilisé économisant l'eau, le besoin en eau observé annuellement de l'exploitation serait d'environ 250 000 m<sup>3</sup> selon l'agriculteur.

Actuellement, quand les réserves sont pleines, le volume de la réserve est estimé à environ 125 000 m<sup>3</sup>. En effet, la position de la pompe entraîne une perte de volume exploitable.

Les figures suivantes présentent la localisation du drainage.



**Plan de localisation du projet sur les communes de Faverolles et Luçay-le-Mâle**

Les tableaux et cartographies suivants présentent les zones drainées.

Parcelles drainées avant 1993					
Bassin versant <i>du ru Traine feuille (en bleu)</i>					
Zonage	Commune	Section	n° des parcelles	Année	Surface (ha)
5	Faverolles	BC	23p/24/29p/30p/42p/56p/ 65p/72	1988* <sup>1</sup>	<b>34,29</b>
7	Faverolles	BC	59p/93p	1988*	<b>10,40</b>
11	Faverolles	BC	63p	1988*	<b>2,44</b>
	Luçay-le-Mâle	BO	330p		

Parcelles drainées à régulariser					
Bassin versant <i>du ru Traine feuille (en bleu)</i>					
Zonage	Commune	Section	n° des parcelles	Année	Surface (ha)
1	Luçay-le-Mâle	BO	18p/19p	1997*	<b>53,13</b>
		VN	180p/181p	2011*	
2	Faverolles	AV	43/71/72/99p	2011*	<b>7,91</b>
3	Luçay-le-Mâle	BO	6p/7p/8p/9p/10p/11p/12/13/ 15p/16p/17p	1997*	<b>45,66</b>
4	Luçay-le-Mâle	BO	18p/19p	1997	<b>4,34</b>
6	Luçay-le-Mâle	BO	15p/330p/331p	2010*	<b>21,84</b>
8	Luçay-le-Mâle	BO	330p/331p	2011*	<b>6,14</b>
	Faverolles	BC	34p/37p/38p/39/59p/60p/ 63p/64		
10	Faverolles	BC	22/23p/24p/65p	2020	<b>1,98</b>

Parcelles à supprimer – plantation en bois (compensation)					
Bassin versant <i>du ru Traine feuille (en bleu)</i>					
Zonage	Commune	Section	n° des parcelles	Année	Surface (ha)
12	Luçay-le-Mâle	BO	15p/16p	Planté en 2021	<b>-2,75</b>

Parcelles en projet					
Bassin versant <i>du ru Traine feuille (en bleu)</i>					
Zonage	Commune	Section	n° des parcelles	Année	Surface (ha)
9	Faverolles	BC	32p/33/34p/37p/58p/60p	2022	<b>15,06</b>
	Luçay-le-Mâle	BO	331p		

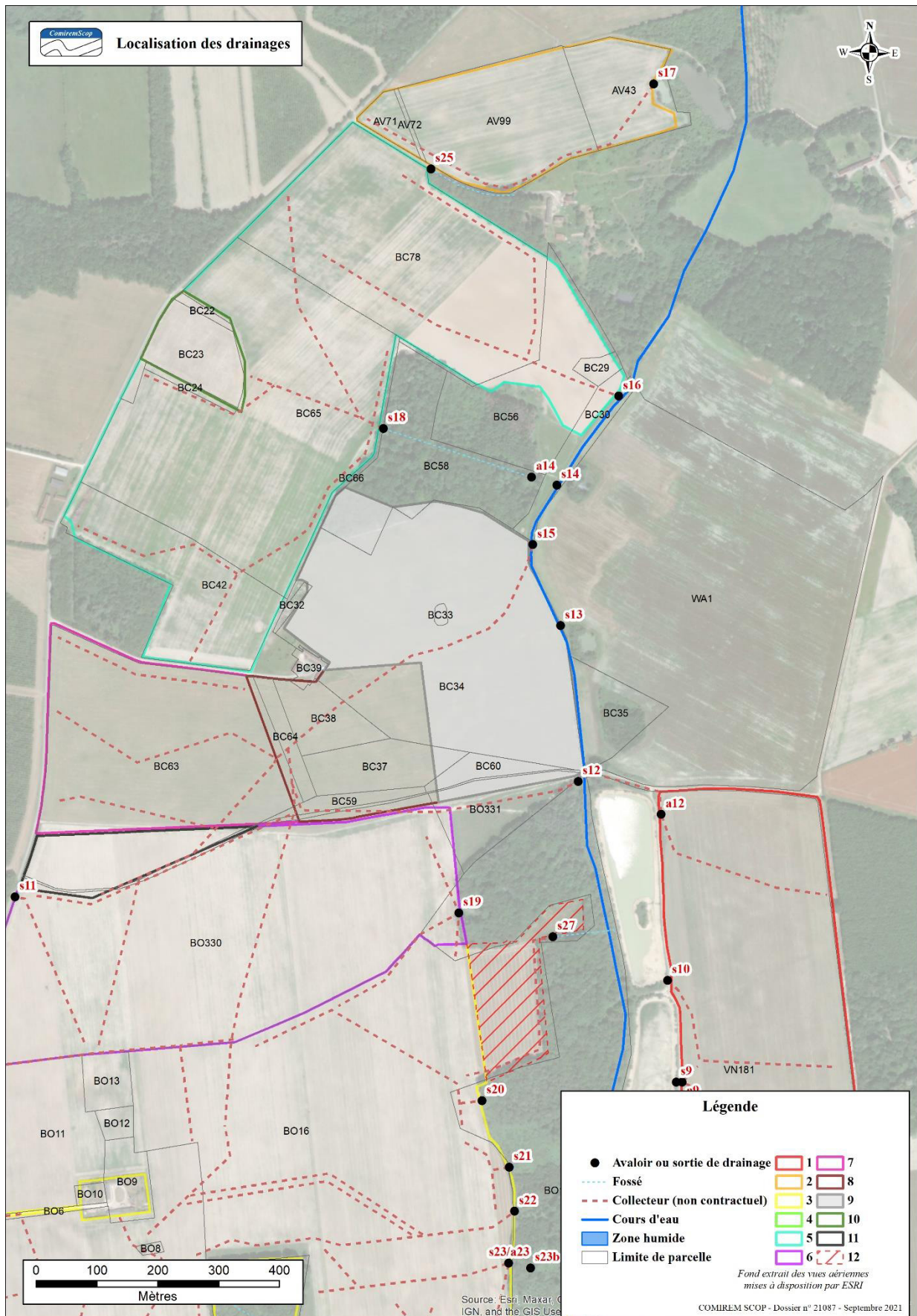
### Synthèse

Total de surface drainée exploité par la SARL Flahaut					<b>200,42</b>
---	--	--	--	--	---------------

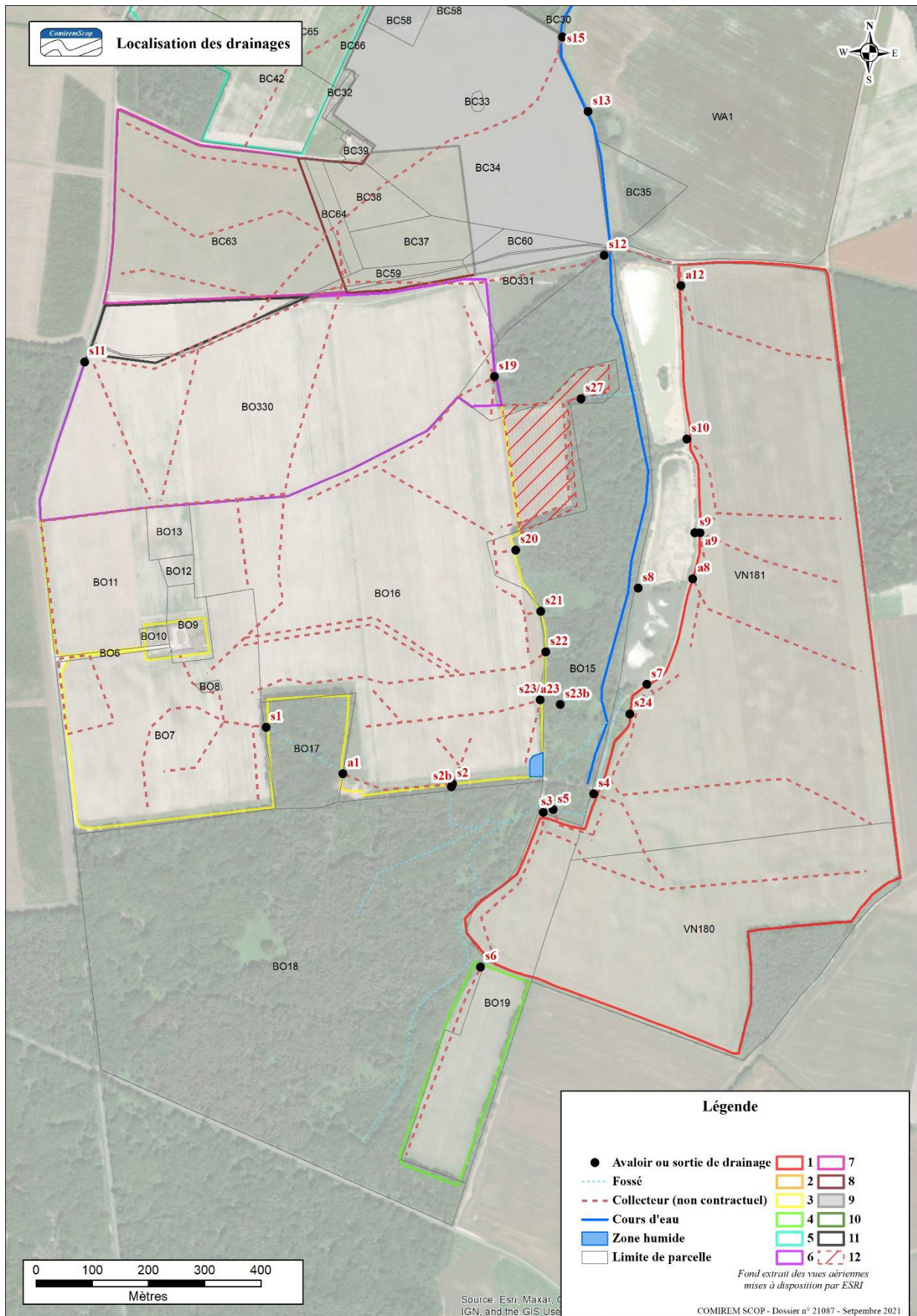
(p) : Parcelle pour partie

Les figures suivantes présentent la nomenclature et la localisation de chaque ensemble de drainage.

<sup>1</sup> Les parcelles BC29/30 et 56 ont été agrandies après 1993.



**Plan de localisation du projet sur les communes de Faverolles et Luçay-le-Mâle**



**Plan de localisation du projet sur les communes de Faverolles et Luçay-le-Mâle**

### Rubriques de la nomenclature

L'exploitation possède un ensemble de 3 réserves d'eau dont la demande de création a été effectuée en 1993. Les travaux sont observables sur la photo aérienne de juin 1994. La situation des réserves a été régularisée en 1995.

Le dossier présente les modifications sur les réserves pour une mise aux normes (gestion des crues centennales / revanches) et l'augmentation du volume pour répondre au besoin d'irrigation. La surface en eau ne sera pas changée.

La prise d'eau sur cours d'eau sera supprimée au profit de la modification des réseaux de drainages pour assurer le remplissage des réserves.

Des travaux de libres écoulements des parcelles amont seront réalisés.

#### Rubrique 3.3.2.0.

La rubrique **3.3.2.0.** du décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 qui concerne la création de réseaux de drainage «*Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :*

- *Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha* Déclaration
- *Supérieure ou égale à 100 ha* Autorisation».

La superficie totale des drainages par bassin versant est donnée dans le tableau suivant :

Bassin versant	Surface ha
<i>Ru du Traine Feuille</i>	<b>200,42</b>

Suivant la rubrique **3.3.2.0.**, le dossier est soumis à autorisation.

#### Rubrique 3.2.3.0.

La rubrique **3.2.3.0.- Plans d'eau, permanents ou non :**

- *Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha : (A) projet soumis à autorisation*
- *Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 3 ha : (D) projet soumis à déclaration*

Ne constituent pas des plans d'eau au sens de la présente rubrique, les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2110, 2150 et 3250 de la présente nomenclature, ainsi que celles demeurant en lit mineur réglementé au titre de la rubrique 3110.

Les modalités de vidange de ces plans d'eau sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.

La superficie après travaux est de 5,5 ha. Notons que les travaux sur la morphologie des réserves ne modifient pas la surface en eau déclarée de 5,5 ha.

Suivant la rubrique **3.2.3.0.**, le dossier est soumis à autorisation.

### Rubrique 2.2.1.0.

La rubrique **2.2.1.0.** : *Rejet dans les eaux douces superficielles susceptibles de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2.1.5.0. ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2.1.1.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2000 m<sup>3</sup>/j ou à 5 % du débit moyen inter annuel du cours d'eau* Déclaration

#### **Détermination des débits des rejets**

- Le débit ajouté par les exutoires existants dans *le bassin versant du ru du Traine-Feuille* est de 260,54 l/s soit 22 510 m<sup>3</sup>/j (en période de pluies consécutives de plus de 3 jours).

#### **Détermination du module du cours d'eau**

Les rejets effectués dans les cours d'eau sont susceptibles de modifier le régime des cours d'eau. Afin de définir l'impact des rejets sur le module des cours d'eau, ce dernier a été évalué au niveau des différents rejets par les formules suivantes

#### **Formule de Myer :**

Afin d'évaluer le module, 2 stations jaugeages ont été prises en référence. Le module a été calculé en amont de chaque ensemble de drainage sur chaque cours d'eau.

$$Q_{\text{ruisseau}} = Q_{\text{station}} * [(Surface\ de\ BV_{\text{ruisseau au point de rejet}})^{0.8} / (Surface\ de\ BV_{\text{station}})^{0.8}]$$

Station de Jaugeage	Qstation m <sup>3</sup> /s	Sstat km <sup>2</sup>	Srejet km <sup>2</sup>	Module du ru ( <i>exutoire des drainages en l/s</i> )
Fouzon Meusnes	5,31	1002	4,3	67
Indrois Genillé	2,17	396	4,3	58

## Formule empirique

$$Qa = 0,75*PA + 0,4 Zm - 450$$

Avec

PA (Pluie annuelle) : 702 mm/an

Zm : altitude du point de calcul

Qa étant inférieur à 300 mm/an, le module peut être estimé à l'aide de la formule suivante :

$$Qm = (PA/34)^{5/3} * (Zm/100)^{1/3} * (Sbv/3153,6)$$

Avec

Sbv : Surface du bassin versant

Point de rejet	Zm (altitude)	Sbv (ha)	Qa (mm/an)	Qm (l/s)
<i>Ru du Traine-Feuilles</i>	124,5	430	126	22,8

## Synthèse

Le module retenu pour la suite de l'étude est le débit suivant :

Point de rejet	Module (l/s)
<i>Ru du Traine-feuilles</i>	58

## Impact sur le module du cours d'eau

Point de rejet	Débit cumulé des rejets	Module	%
<i>Ru du Traine-feuilles</i>	260 l/s	58 l/s	448 %

Suivant la rubrique **2.2.1.0.**, le dossier est soumis à déclaration.

*Notons qu'une majeure partie des rejets sont et seront dirigés vers les réserves, limitant l'impact quantitatif du rejet sur le régime du cours d'eau. Il est donc compliqué de calculer l'impact réel sur le cours d'eau.*

### Rubrique 2.2.3.0.

La rubrique **2.2.3.0.** : *Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classés annexé à l'article R.511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence R1 pour l'un au moins des paramètres qui y figurent*  
Déclaration.



Sur les parcelles drainées, le flux moyen de pollution estimé est le suivant :

- Matières en suspension 100 kg/ha/an
- Azote total 45 kg/ha/an
- Phosphore total 0,5 kg/ha/an

*(source : document de coordination des services Police de l'Eau en région Centre : le drainage – avril 2004)*

Le tableau suivant présente les flux moyens journaliers des niveaux *RI*\* de la nomenclature Loi sur l'Eau.

	Niveau de rejet <i>RI</i> *
MES (kg/j)	9
Azote total (kg/j)	1,2
Phosphore total (kg/j)	0,3

\* Seuil réglementaire

Les flux moyens journaliers prévisionnels des surfaces drainées sont présentés dans le tableau suivant.

Bassin versant	Surface ha	Flux moyen		
		MES (kg/j)	Azote total (kg/j)	Phosphore total (kg/j)
<i>Ru du Train Feuille</i>	200,42	58,87	24,69	0,27

La surface de drainage pris en compte dans le tableau ci-dessus est la surface drainée dirigée vers les exutoires.

Suivant la rubrique **2.2.3.0.**, le dossier n'est pas soumis à déclaration.

*Notons qu'une majeure partie des rejets sont et seront dirigés vers les réserves, limitant l'impact qualitatif du rejet sur le cours d'eau. Par ailleurs, l'exploitation est convertie en agriculture biologique, l'impact de l'azote total est donc surévalué.*

### Rubrique 3.2.5.0.

La rubrique **3.2.5.0.-Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A).** Les modalités de vidange de ces ouvrages sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.

Selon l'article R214-112 du code de l'environnement, les classes des barrages de retenue et des ouvrages assimilés, ci-après désignés " barrage ", sont définies dans le tableau ci-dessous :

CLASSE de l'ouvrage	CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
A	$H \geq 20$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1\ 500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
C	a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : i) $H > 2$ ; ii) $V > 0,05$ ; iii) Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.

Au sens du présent article, on entend par :

" H ", la hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet ;

" V ", le volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et définis comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote de retenue normale. Dans le cas des digues de canaux, le volume considéré est celui du bief entre deux écluses ou deux ouvrages vannés.

Un arrêté du ministre chargé de l'environnement précise en tant que de besoin les modalités selon lesquelles H et V doivent être déterminés en fonction des caractéristiques du barrage et de son environnement, notamment lorsqu'une partie de l'eau est stockée dans une excavation naturelle ou artificielle du terrain naturel.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des réserves après travaux.

Réserve amont		Condition
H	2 m	Oui
V	3 000 m <sup>3</sup>	Oui
Habitation	Absence d'habitation dans un rayon de 400 m	Non
Réserve centrale		
H	3 m	Oui
V	62 000 m <sup>3</sup>	Oui
Habitation	Absence d'habitation dans un rayon de 400 m	Non
Réserve aval		
H	7 m	Oui
V	125 000 m <sup>3</sup>	Oui
$H^2 \times V^{0,5}$	17,3	Inf. à 20

Suivant la rubrique 3.2.5.0., le dossier n'est pas soumis à déclaration.

La hauteur des barrages et des digues est supérieure à 2 m mais non classée. Par conséquent, les réserves ne sont pas visées par l'application des articles R.214-119 et 120 du code de

l'environnement, le dimensionnement du barrage devra être validé par un bureau d'étude agréé et sa réalisation suivie par un maître d'œuvre agréé (liste fixée par arrêté ministériel).

#### Rubrique 3.3.1.0.

La rubrique **3.3.1.0.** : « *Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :*

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 1. Supérieure ou égal à 1 ha                   | Déclaration     |
| 2. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha | Autorisation ». |

Le projet impacte 900 m<sup>2</sup> de zone humide.

Suivant la rubrique **3.3.1.0.**, le dossier n'est pas soumis à déclaration.

#### **Suivant les rubriques précitées, le dossier est soumis à autorisation.**

Suite à l'arrêté de mise en demeure, l'exploitant a souhaité régulariser l'ensemble des ouvrages vis-à-vis de la loi sur l'eau.

Pour se faire, 3 points ont dû être traités :

- La prise d'eau dans le cours d'eau ainsi que l'impact sur le libre écoulement
- La mise aux normes des réserves (revanche et déversoir de crue à mettre en place)
- Régularisation et création de drainage.

Dans un premier temps, on constate une première problématique liée au cours d'eau.

L'état initial du site montre la présence d'un cours d'eau avec une forte pression due aux aménagements. En effet, on note :

- une prise d'eau alimentant une fosse pompée vers les réserves
- les ruissellements en amont de la zone de source ont été détournés depuis la création de la réserve
- la zone de source du cours d'eau est impactée par des rejets de drainage.

L'exploitant a constaté que les eaux de ruissellement naturelles sont riches en tanin, non idéal pour l'irrigation. Par conséquent, il a choisi de proposer une solution qui remet en place le ruissellement naturel des eaux amont et d'orienter les eaux de drainages vers les réserves.

Dans un second cas, nous avons analysé le drainage et étudié la problématique de zone humide potentielle. Après une étude pédologique, nous avons constaté la présence d'une zone humide limitée à 900 m<sup>2</sup>.

Lors de l'état initial des ouvrages, nous avons constaté que les terrains sont difficiles à cultiver sans la mise en place de drainage à cause d'une forte hydromorphie et un phénomène de battance des sols.

Rappelons que le drainage a pour objectif de :

- Améliorer la productivité des sols : les études sur les drainages ont permis d'observer entre 10 à 20 % d'amélioration du rendement des terres
- Améliorer les conditions de travail du sol
- Améliorer la structure du sol ce qui limite la battance
- Permettre un meilleur développement des systèmes racinaires des plantes
- Ensemencer au plus tôt au printemps permettant de prolonger la saison de croissance

Toutefois, le drainage entraîne une pression sur les rejets dans le cours d'eau. En l'absence de zone de traitement, les rejets impactent la qualité du rejet. Bien que l'exploitation est convertie en agriculture biologique, les drainages influent sur le paramètre Matières en Suspension du cours d'eau.

Afin d'améliorer l'impact de l'exploitation sur l'environnement et le milieu aquatique, des travaux de modification du drainage ont été choisis afin de diriger les eaux de drainages vers les réserves. Ainsi, les réserves associées à une Zone Tampon Humide Artificielle permettront de traiter les eaux. Dans la partie aval, il a été privilégié la mise en place de fossés à redents.

Et enfin, dans un troisième temps, il a été mis en avant par l'exploitant que le besoin en eau pour l'irrigation des cultures était supérieur aux volumes de la réserve actuelle. Après études des cultures et du dimensionnement des réserves, on constate que les réserves permettent de stocker 130 000 m<sup>3</sup> ( 125 000 m<sup>3</sup> exploitables), hors, le besoin en eau, défini à partir des apports théoriques établis dans la littérature scientifique, est évalué à plus de 350 000 m<sup>3</sup>.

Afin de pallier le manque d'eau et d'être le plus efficace possible, l'agriculteur s'est équipé en rampe permettant d'économiser 25 % d'eau par rapport à un arrosage classique. En effet, les rampes équipées d'arroseur basse pression permettent un arrosage efficace avec une répartition homogène simulant l'effet d'une pluie tout en économisant l'eau.

De par l'expérience de l'agriculteur et le matériel utilisé, le besoin en eau de l'exploitation observé annuellement serait donc d'environ 250 000 m<sup>3</sup> selon l'agriculteur.

Par conséquent, l'exploitant a choisi de profiter des travaux de remise aux normes (revanche, déversoir de crues) pour réaliser des travaux sur les réserves. Le but est d'augmenter le volume de stockage sans changer la surface en eau, tout en créant une Zone Humide Tampon Artificielle pour traiter les eaux.

Ces choix permettent :

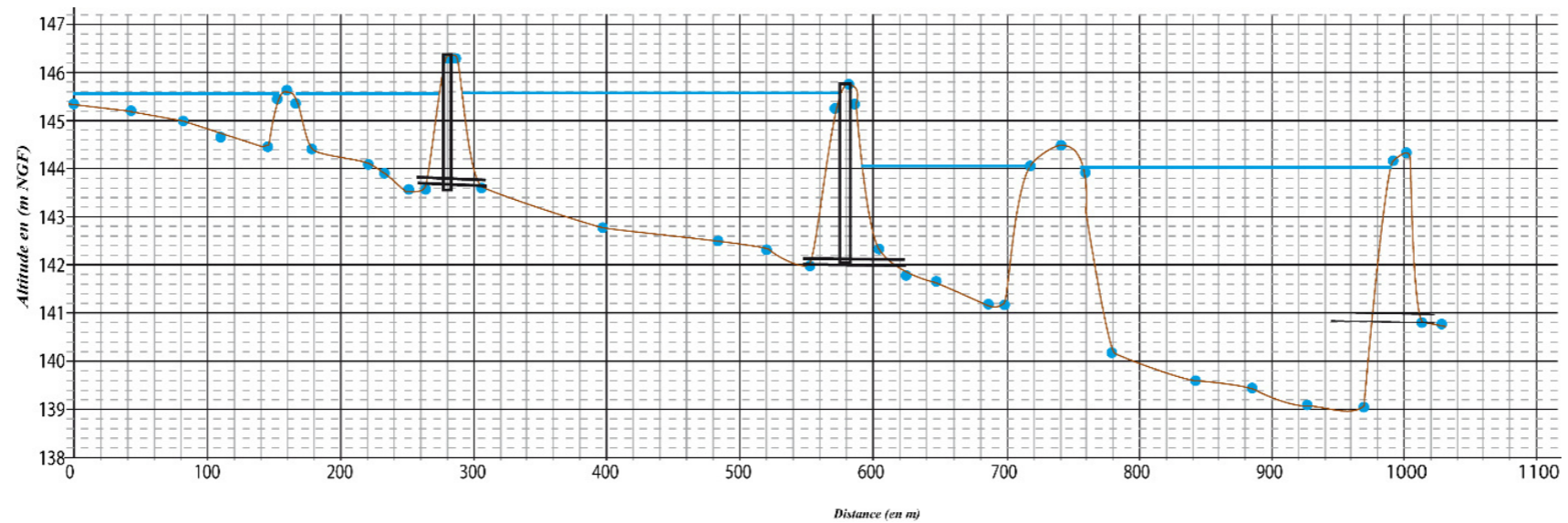
- De réduire la pression sur le cours d'eau en rétablissant l'écoulement naturel des parcelles en tête de bassin versant (64 ha) tout en supprimant le rejet direct potentiellement polluant,
- d'augmenter le volume d'eau nécessaire pour l'irrigation pour les réserves sans augmenter la surface (pas d'augmentation de perte due à l'évapotranspiration),
- d'éviter l'exploitation d'une ressource souterraine,
- d'assurer le rendement économique de l'exploitation agricole.

### Travaux sur les réserves

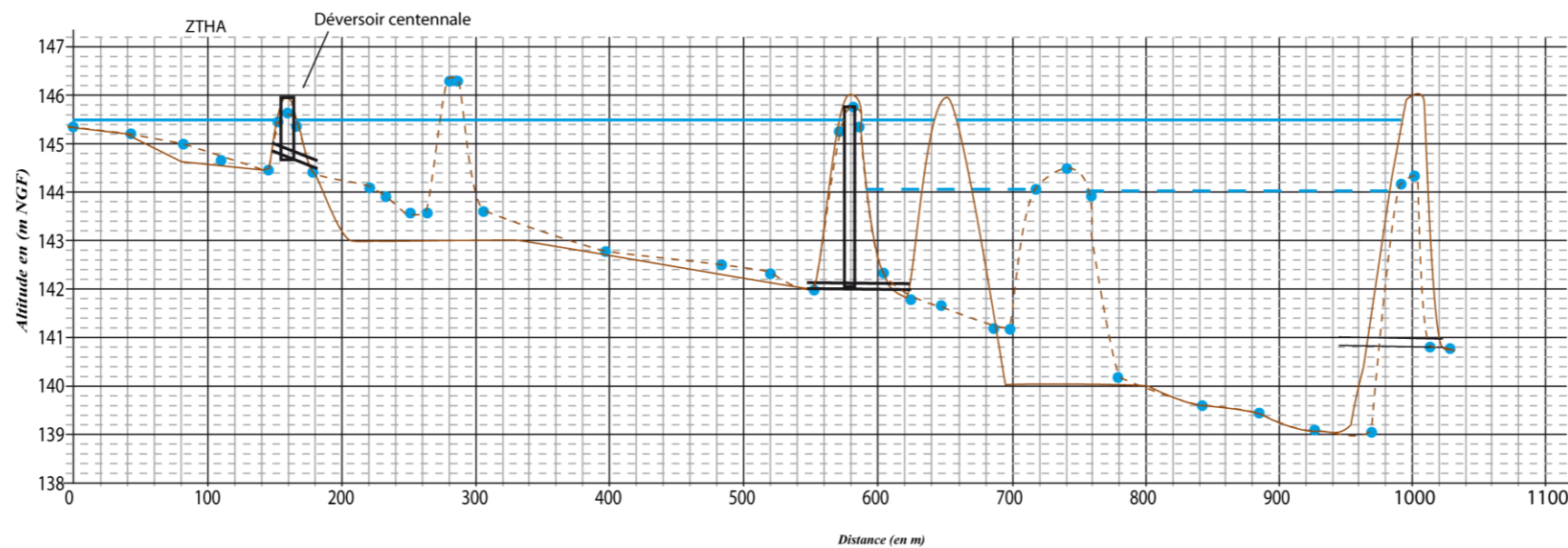
Au regard des besoins en eau pour l'irrigation, de la nécessité de mettre en place une revanche de 50 cm sur l'ouvrage et de traiter les eaux de drainages, le propriétaire projette de modifier la morphologie des réserves en mettant en place les mesures suivantes :

- Conserver la surface en eau de 5,5 ha mesurés et déclarés initialement
- Aplanir le fond des réserves sans modifier l'altitude des points bas des réserves.
- Utiliser l'aplanissement du fond des réserves pour surélever les bords et mettre en place une revanche de 50 cm
- Obtenir un niveau de remplissage constant sur les 3 réserves (145,5 m NGF)
- Décaler l'îlot de la réserve aval pour maximiser le volume d'eau
- Décaler le barrage entre la réserve amont et central afin de créer une zone peu profonde de type ZTHA viable
- Augmenter le volume d'eau stockable pour permettre de se rapprocher au mieux des besoins de l'exploitation
- Élargir et agrandir du barrage de retenue pour l'adapter au volume rajouté au niveau de la réserve aval

#### Profil en long avant travaux

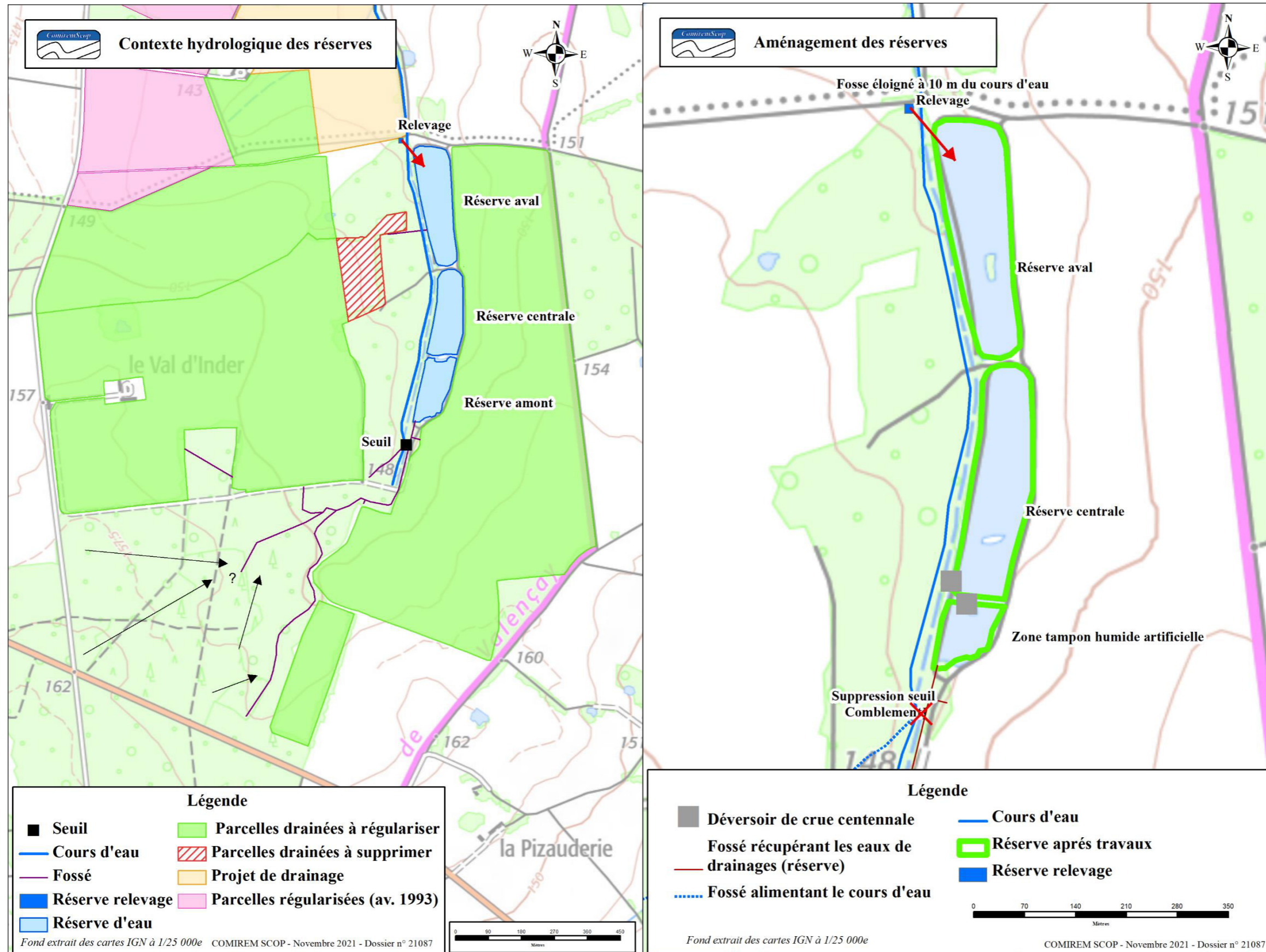


#### Profil en long après travaux



Réserve avant travaux

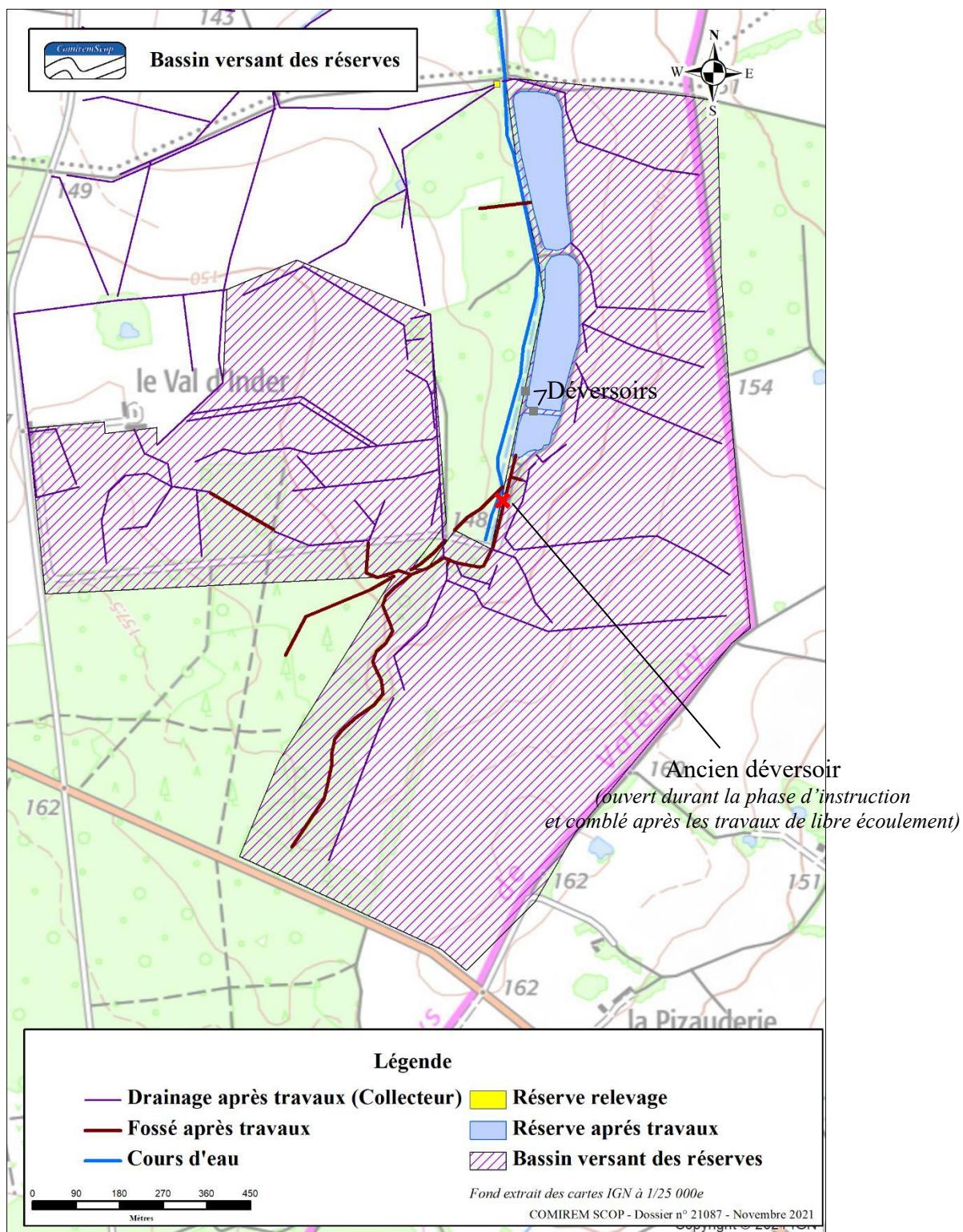
Réserve après travaux



## Travaux sur le libre écoulement

Suite aux modifications du drainage et des fossés d'écoulement pour laisser le libre écoulement des parcelles amont, les réserves auront un bassin versant de l'ordre de 1,35 km<sup>2</sup>, soit une diminution de 64 ha.

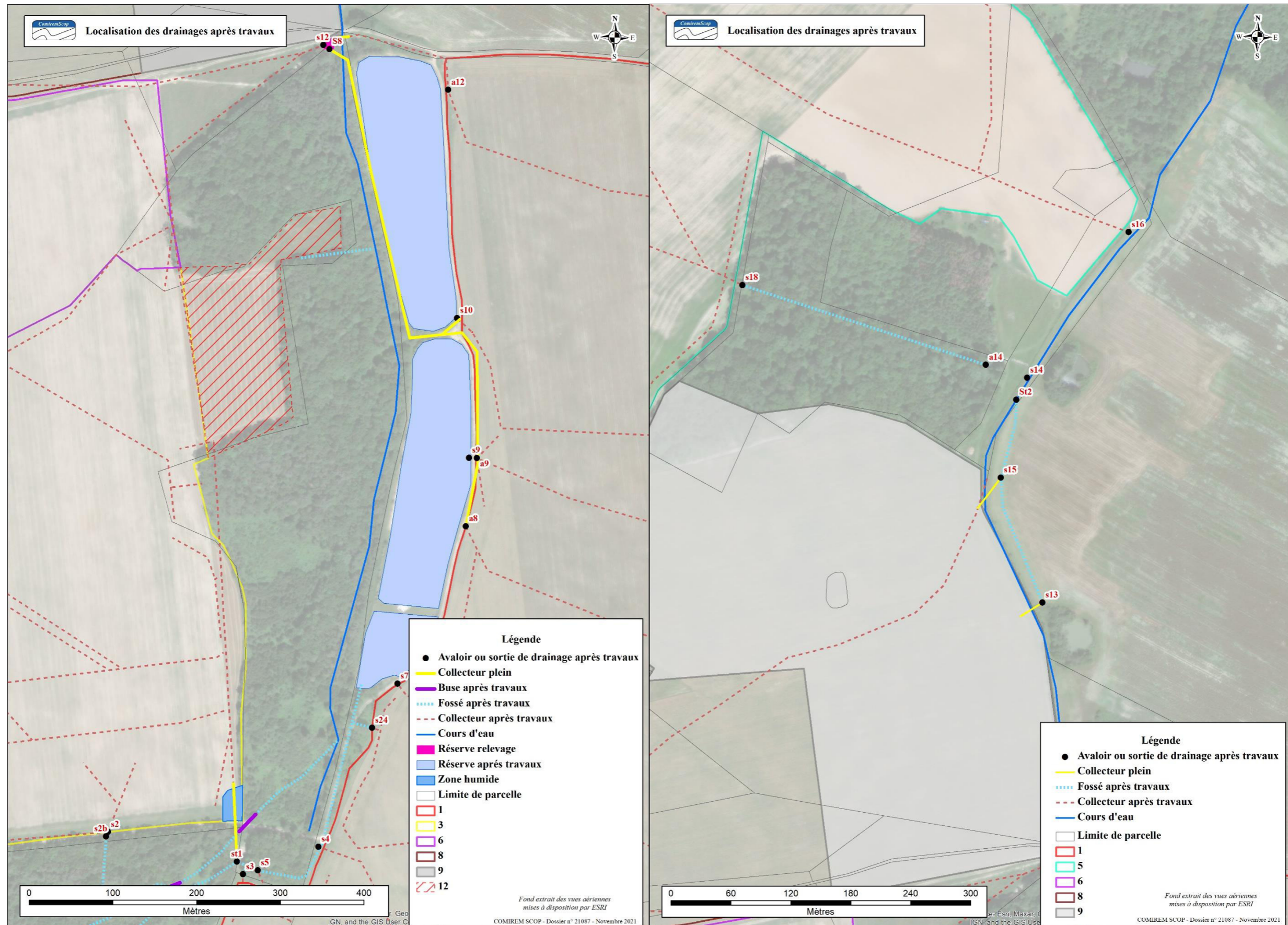
La carte suivante présente le bassin versant après travaux.







Travaux sur les drainages

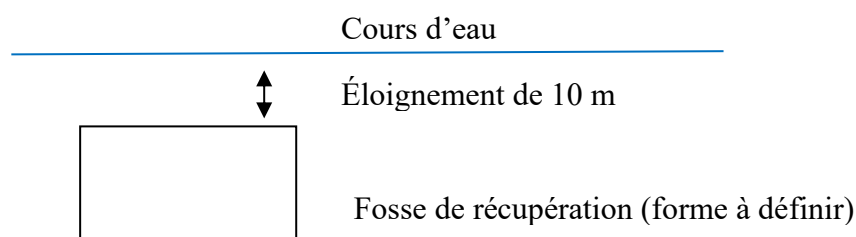




### **Aménagement de la fosse de récupération des eaux.**

La proximité avec le cours d'eau entraîne une possibilité de récupérer les eaux provenant du cours d'eau, assimilé comme prise d'eau. Afin de pallier cette prise d'eau, la fosse devra être décalée de 10 m par rapport au cours d'eau.

Au cours du réaménagement de la fosse, la sortie S12 sera modifiée pour recevoir les eaux provenant du réseau de drainage de S19 et la partie fonctionnelle du réseau alimentant S27. De plus, S8 sera redirigé vers la fosse.



La fosse servira de complément aux apports d'eaux gravitaires. Les eaux issues de drainage seront relevées à l'aide d'une pompe et dirigées vers la réserve aval. Dans le cas où, les réserves seront pleines, la pompe sera arrêtée. La fosse sera munie d'un déversoir se rejetant dans le cours d'eau. Une attention particulière sera faite sur la mise en place du déversoir, il n'a pas pour but de connecter la fosse au cours d'eau, il sera donc positionné au niveau du terrain naturel avec une faible profondeur (15 à 20 cm).

### **Aménagement de S8/S10 – suppression du rejet direct**

Les sorties S8 et S10 seront reprises pour être conduites via un tuyau plein vers la fosse de récupération des eaux. La fosse en eau est reprise par un pompage vers la réserve aval.

Suite aux travaux, la sortie S8/S10 aura les coordonnées suivantes :

X : 578 106,718 - Y : 6 672 300,825 Mètres

### **Aménagement de S12 – suppression des S19 et S27**

Le réseau de drain alimentant S19 et la partie fonctionnelle allant à S27 (dont une majeure partie a été plantée) sera dirigé vers la fosse de récupération au niveau de S12. Les eaux seront récupérées par pompage vers la réserve aval.

Suite à la modification de l'aménagement de la fosse, S12 aura les coordonnées suivant :

X : 578 095,0 - Y : 6 672 304,0 Mètres

### **Aménagement de St1 – Suppression des S20 -S21 S22 S23 a23 et S23b**

Le réseau de drain alimentant S20 à S23 sera repris par un drain en bas de pente pour être dirigé vers le fossé d'alimentation des étangs au niveau de S3. Ainsi les eaux seront récupérées au sein des réserves pour être réutilisées pour l'irrigation.

Suite à la modification de l'aménagement de la fosse, St1 aura les coordonnées suivant :

X : 577 991,096 – Y : 6 671 329,222 Mètres

## Aménagement de S13 / S15 – Suppression de rejet direct

Afin de permettre un traitement partiel des eaux de drainage, un fossé à redents enherbés positionné à 5 m en parallèle du cours d'eau (suffisamment éloigné pour assurer l'absence de connexion) permettra de récupérer et de traiter les eaux avant rejet. En raison de la présence du réseau d'irrigation et des bornes d'alimentation de la rampe, le fossé ne peut être positionné en bord du chemin. Les sorties S13 et S15 seront canalisées en plein pour passer de l'autre côté du cours d'eau où il est possible d'aménager un fossé de 215 m de long. Le fossé n'a pas été prolongé pour ne pas traverser la zone humide observée en aval de la fosse. La sortie du fossé vers le cours d'eau est nommée St2.

Le nouveau point de rejet de réseau St2 sera aux coordonnées suivantes :

X : 578 061,244 - Y : 6 672 770,818 Mètres

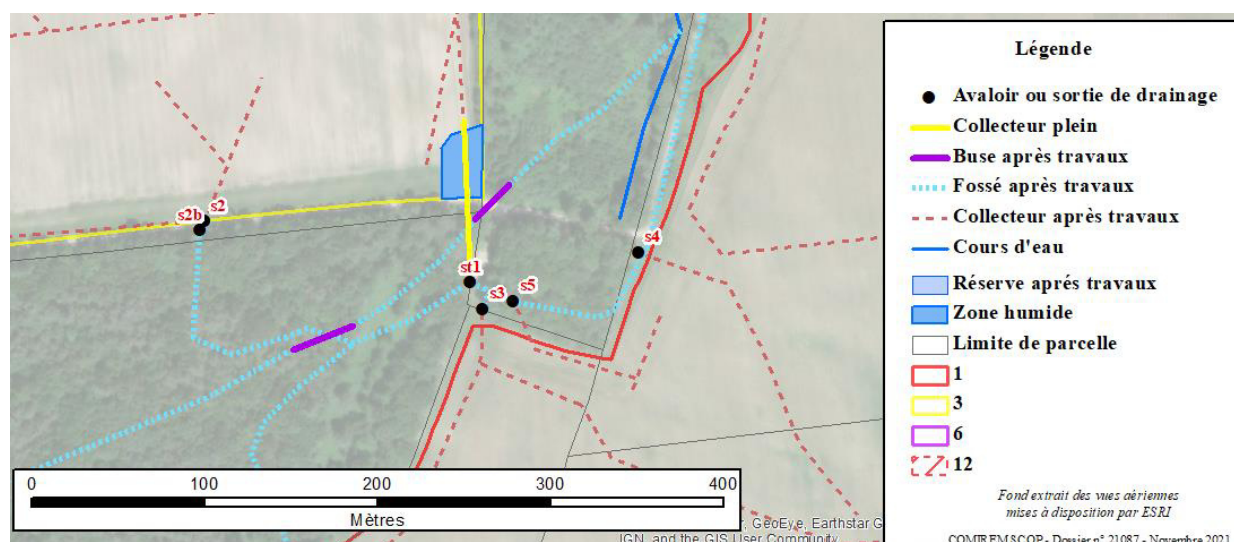
### Travaux d'évitement de zone humide

L'analyse de l'état initial a permis de mettre en évidence la présence de zones humides sur un secteur en projet.

Une zone d'environ 900 m<sup>2</sup> a été observée en point bas de la zone 3 à proximité du début du cours d'eau. Cette dernière est drainée et pourrait être conservée en état puisqu'on reste sous le seuil de la 3.3.1.0.

Dans le cadre de l'aménagement de St1 et la suppression des rejets S20 -S21 S22 S23 a23 et S23b, le drain positionné au travers de la zone humide sera remplacé en plein pour limiter l'impact sur l'environnement.

L'emprise de la zone humide est explicitée sur la figure suivante.



L'exploitation est convertie à l'agriculture biologique avec l'installation d'une double culture blé ou maïs associé soit au trèfle soit à la luzerne. Cette double culture en alternance sur 2 ans permet de limiter l'apparition de mauvaises herbes et assure un couvert végétal après la récolte du blé et du maïs. Selon les besoins, des protéagineux peuvent être mis en place entre la rotation blé/maïs.

Cette pratique demande d'utiliser une irrigation pour assurer la levée de 2 cultures et leurs besoins. Par conséquent, M Flahaut utilise 3 réserves d'eau lui permettant d'irriguer ses cultures. L'aménagement de la plupart des drainages a pour but de favoriser l'alimentation des réserves.

Comme le présente le paragraphe description des réserves, le volume actuel est estimé à environ 130 000 m<sup>3</sup>.

L'exploitation de la SARL FLAHAULT nous a indiqué partager son assolement majoritairement entre le blé et le maïs ( associé à du trèfle ou de la luzerne). Le suivi de l'assolement depuis 2016 montre, qu'au besoin, certaines parcelles peuvent être cultivées en protéagineux ou en prairie temporaire.

La figure suivante présente l'évolution de l'assolement sur l'emprise des parcelles de 2017 à 2020.



Son assolement peut être résumé de la façon suivante :

- 90 ha de maïs en associé soit à du trèfle soit à de la luzerne
- 90 ha de blé en associé soit à du trèfle soit à de la luzerne
- 30 ha de protéagineux

Un réseau de drainage ne nécessite pas d'entretien particulier dans la mesure où il fonctionne seul par écoulement gravitaire et où il s'entretient par autocurage.

Les débouchés de drainages devront être maintenus propres (minimum une fois par an) et devront toujours permettre le libre écoulement des eaux de drainage.

Enfin, l'exploitant s'engage à signaler au préfet de l'Indre et aux différents Maires tout incident ou accident intéressant l'opération et portant atteinte à la préservation des écosystèmes aquatiques et des zones humides, à la qualité, à la quantité et au mode d'écoulement des eaux, aux activités légalement exercées faisant usage de l'eau et de la sécurité publique.

Le projet est en accord avec le SDAGE 2016/2021 et le SAGE Cher Aval.

## ETUDE D'INCIDENCE AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU CODIFIEE

### 1. Introduction

---

Le drainage de parcelles agricoles a pour objectif d'améliorer l'exploitation de sols hydromorphes en évacuant l'eau excédentaire des terrains. La mise en œuvre du drainage est caractérisée par la pose de drains enterrés.

Le drainage permet l'augmentation de la porosité des sols et la capacité de stockage de l'eau, la diminution du ruissellement et donc de l'érosion des terres et de la sédimentation des fossés.

Le drainage peut toutefois avoir un impact négatif sur les eaux superficielles et souterraines quantitativement et qualitativement.

M. FLAHAUT, représentant de la SARL FLAHAUT, possède des terres drainées entre les années 1988 et 2020 s'étendant sur une surface de 188,11 ha sur les communes de Faverolles et Luçay-le-Mâle dans l'Indre. Une partie des terrains drainés sont à régulariser. L'exploitant prévoit d'agrandir la surface de drainage de 15,06 ha et d'abandonner 2,75 ha déjà drainés. L'ensemble des parcelles drainées est réparti sur le bassin versant du *Traine feuille*.

Le 21 octobre 2020, un arrêté de mise en demeure a été pris à l'encontre de la SARL FLAHAUT en lui demandant de régulariser les travaux de drainage, de prélèvement en cours d'eau, barrage de cours d'eau et d'irrigation.

La SARL FLAHAUT souhaite profiter de la régularisation des drainages afin de proposer une mise en conformité de l'ensemble des ouvrages vis-à-vis de la loi sur l'eau et du cours d'eau. La réalisation d'un réseau de drainage ainsi que des travaux sur cours d'eau et sur les retenues doit faire l'objet d'un dossier au titre de la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques. Ce dossier concerne les réseaux de drainage existants et futurs, décrits pages suivantes, ainsi que la suppression de la prise d'eau sur cours d'eau et la modification des réserves afin de limiter leurs impacts (ZTHA, déversoir) et d'augmenter leurs capacités (sans changer la surface en eau).

Le projet est soumis aux articles L214-1 à L214-6 du Code de l'Environnement.

La gestion des eaux souterraines et superficielles est régie par la loi n° 2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 modifiant la loi n° 92-3 sur l'eau du 3 janvier 1992, codifiée.

Le présent document est un dossier d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau codifiée suivant la nomenclature du décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 et relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et du décret n° 94-354 du 29 avril 1994 relatif aux zones de répartition des eaux.

Il décrit en outre les mesures prises afin de limiter les impacts des ouvrages sur les eaux souterraines et superficielles.

Le présent document ne correspond pas à l'étude de faisabilité technique de l'opération.

## 2. Identité du demandeur

---

<b>Dénomination du pétitionnaire</b>	SARL Flahaut
<b>Nom du responsable des ouvrages</b>	M. Flahaut
<b>Adresse</b>	Le Val d'Inder 36360 Luçay-le-Mâle
<b>Numéro de téléphone</b> <b>Email</b>	<a href="mailto:flahaut@orange.fr">flahaut@orange.fr</a> 06 08 22 04 70
<b>Emplacement de l'installation</b>	Communes de Faverolles et Luçay-le-Mâle
<b>Propriétaire des parcelles concernées</b>	L'exploitant est en partie propriétaire
<b>N° SIRET</b>	330 526 138 000 20
<b>Ouvrage</b>	Drainage Aménagement de cours d'eau Retenue d'eau à usage d'irrigation



### 3. Présentation du projet

#### 3.1. Emplacement des installations

Communes	Faverolles (36) Lucay-le-Mâle (36)
Surface des drainages avant 1993 sur le bassin versant du <i>Traine feuille</i>	47,12 ha
Surface des drainages à régulariser sur le bassin versant du <i>Traine feuille</i>	140,99 ha
Surface en projet sur le bassin versant du <i>Traine feuille</i>	15,06 ha
Surface à supprimer (compensation défrichement) sur le bassin versant du <i>Traine feuille</i>	-2,75 ha
Surface totale du drainage de la SARL Flahaut sur le bassin versant du <i>Traine feuille</i>	200,42 ha
réserve enregistrée à la DDT récépissé de déclaration 845-1995 délivré le 24 janvier 1995	845-1995-1 : VN181 (p) – 3,50 ha 845-1995-2 : VN181 (p) – 2,00 ha 845-1995-3 : BO12 et 13 – 0,50 ha
Suppression de plan d'eau	BO12 et 13 – 0,50 ha
Surface de plan d'eau après travaux	5,5 ha
Type d'aménagement	Réseaux de drainage Réserve d'irrigation Suppression prise d'eau dans cours d'eau Suppression d'un plan d'eau
Milieu aquatique concerné (eaux de surface)	<i>Traine feuille</i> <i>Affluent en expertise</i>

Les ouvrages existants à régulariser ou en projet exploités par la SARL FLAHAUT couvrent une surface de 200,42 ha sur le bassin versant du *Traine feuille*. Par ailleurs, M Flahaut possède une parcelle drainée de 22,80 ha non exploitée par la SARL Flahaut. Cette dernière est en location à une autre exploitation.

#### 3.2. Présentation des travaux

*La situation du fossé présent en bordure des drainages est contestée par le propriétaire. Toutefois, il est considéré par la Direction départementale des Territoires de l'Indre (DDT 36) comme étant un cours d'eau en expertise. Le dossier n'a pas vocation à déterminer ou non si le fossé est un cours d'eau ou non. Par conséquent, ce dernier sera considéré comme cours d'eau.*

**Par principe d'amélioration et pour limiter l'impact sur ce dernier, des aménagements sur certains drainages et leurs rejets seront proposés en ce sens. Pour ce faire, des travaux sur les sorties de drainages en direct dans le cours d'eau sont prévus afin de diriger les eaux vers les retenues permettant une réutilisation des eaux.**

**Le projet prévoit la modification des retenues qui permettra :**

- **de créer une Zone Tampon Humide Artificielle en amont des retenues pour un traitement des eaux.**
- **De créer un déversoir de crue centennal.**
- **D'augmenter de la capacité des réserves en aplanissant le fond des réserves sans augmenter la surface en eau actuelle.**
- **La mise en place d'une revanche par rehaussement des bords des retenues**
- **D'augmenter le volume de la réserve aval par rehaussement du barrage.**
- **Déconnecter du fossé de ruissellement du bois amont pour favoriser l'apport en eau vers le cours d'eau**

En complément, la fosse de récupération des eaux sera décalée pour garantir l'absence de connexion entre le cours d'eau et la fosse.

Enfin, l'étang de 0,5 ha de la parcelle BO12/13 sera déclaré comme comblé.

### **3.3. Présentation des pratiques agricoles – besoin en eau**

L'exploitation est convertie à l'agriculture biologique avec l'installation d'une double culture blé ou maïs associé soit au trèfle soit à la luzerne. Cette double culture en alternance sur 2 ans permet de limiter l'apparition de mauvaise herbe et assure un couvert végétal après la récolte du blé et du maïs. Selon les besoins, des protéagineux peuvent être mis en place entre la rotation blé/maïs.

Cette pratique demande d'assurer une irrigation pour assurer la levée de 2 cultures et leurs besoins. Par conséquent, M Flahaut utilise 3 réserves d'eau lui permettant d'irriguer ses cultures. L'aménagement de la plupart des drainages a pour but de favoriser l'alimentation des réserves.

Comme le présente le paragraphe de description des réserves, le volume actuel est estimé à environ 130 000 m<sup>3</sup>.

L'exploitation de SARL FLAHAULT nous a indiqué partager son assolement majoritairement entre le blé et le maïs (associé à du trèfle ou de la luzerne). Le suivi de l'assolement depuis 2017 montre qu'au besoin, certaines parcelles peuvent être cultivées en protéagineux ou en prairie temporaire.

La figure suivante présente l'évolution de l'assolement sur l'emprise des parcelles de 2017 à 2020.



Figure 1 : Assolement de 2017 à 2020

Son assolement peut être résumé de la façon suivante :

- 90 ha de maïs en associé à du trèfle servant de couvert à l'automne et l'hiver tout en apportant de l'azote.
- 90 ha de blé en associé à du trèfle et luzerne (couvert)
- 30 ha de protéagineux

Le tableau suivant présente les besoins en eau des cultures irriguées au sein de l'exploitation

Culture	Besoin en eau théorique	Surface moyenne annuelle	Volume d'eau
<i>Unité</i>	<i>M<sup>3</sup>/ha/an</i>	<i>ha</i>	<i>M<sup>3</sup></i>
Maïs / Trèfle	2 300*	90	207 000
Blé / Trèfle ou Luzerne	500+1000	90	135 000
<b>Besoin annuel pour l'exploitation</b>			<b>342 000</b>

\* le besoin du maïs couvre le besoin du Trèfle ou de la Luzerne.

Dans le cadre des protéagineux, l'exploitant n'arrose pas systématiquement la culture, il s'adapte aux conditions climatiques et à la qualité de la levée. Dans le cas d'une irrigation de cette culture, le besoin est évalué à 30 000 m<sup>3</sup> supplémentaires.

L'agriculteur s'est équipé en rampes permettant d'économiser 25 % d'eau par rapport à un arrosage classique. En effet, les rampes, équipées d'arroseurs basse pression, permettent un arrosage efficace avec une répartition homogène simulant l'effet d'une pluie.

De par l'expérience de l'agriculteur et le matériel utilisé, le besoin en eau annuelle de l'exploitation serait d'environ 250 000 m<sup>3</sup> selon l'agriculteur, ce qui est cohérent avec une économie d'eau de 25 %.

Actuellement, quand les réserves sont pleines, les réserves permettent de disposer d'un volume utile d'environ de 125 000 m<sup>3</sup>. En effet, la position de la pompe entraîne une perte du volume exploitable.

### 3.4. Surface des parcelles drainées

Les tableaux suivants présentent les parcelles drainées avant 1993, les parcelles drainées à régulariser et le projet de drainage. Les surfaces ont été obtenues à partir des indications fournies par le propriétaire à la Chambre d'Agriculture 36 et le cadastre.

En l'absence de données topographiques précises, les limites des bassins versants se basent sur la couche cartographique définie à l'échelle du département réalisée par la Chambre d'Agriculture de l'Indre.

Date : la présence de « \* » montre l'absence de drainage visible sur les photos aériennes disponibles sur l'IGN (remonter le temps, géoportail) et Google Earth.

Parcelles drainées avant 1993					
Bassin versant <i>du ru Traine feuille (en bleu)</i>					
Zonage	Commune	Section	n° des parcelles	Année	Surface (ha)
5	Faverolles	BC	23p/24/29p/30p/42p/56p/ 65p/72	1988* <sup>2</sup>	<b>34,29</b>
7	Faverolles	BC	59p/93p	1988*	<b>10,40</b>
11	Faverolles	BC	63p	1988*	<b>2,44</b>
	Luçay-le-Mâle	BO	330p		

Parcelles drainées à régulariser					
Bassin versant <i>du ru Traine feuille (en bleu)</i>					
Zonage	Commune	Section	n° des parcelles	Année	Surface (ha)
1	Luçay-le-Mâle	BO	18p/19p	1997*	<b>53,13</b>
		VN	180p/181p	2011*	
2	Faverolles	AV	43/71/72/99p	2011*	<b>7,91</b>
3	Luçay-le-Mâle	BO	6p/7p/8p/9p/10p/11p/12/13/ 15p/16p/17p	1997*	<b>45,66</b>
4	Luçay-le-Mâle	BO	18p/19p	1997	<b>4,34</b>
6	Luçay-le-Mâle	BO	15p/330p/331p	2010*	<b>21,84</b>
8	Luçay-le-Mâle	BO	330p/331p	2011*	<b>6,14</b>
	Faverolles	BC	34p/37p/38p/39/59p/60p/ 63p/64		
10	Faverolles	BC	22/23p/24p/65p	2020	<b>1,98</b>

Parcelles à supprimer – plantation en bois (compensation)					
Bassin versant <i>du ru Traine feuille (en bleu)</i>					
Zonage	Commune	Section	n° des parcelles	Année	Surface (ha)
12	Luçay-le-Mâle	BO	15p/16p	Planté en 2021	<b>-2,75</b>

Parcelles en projet					
Bassin versant <i>du ru Traine feuille (en bleu)</i>					
Zonage	Commune	Section	n° des parcelles	Année	Surface (ha)
9	Faverolles	BC	32p/33/34p/37p/58p/60p	2022	<b>15,06</b>
	Luçay-le-Mâle	BO	331p		

### Synthèse

<b>Total de surface drainée exploité par la SARL Flahaut</b>	<b>200,42</b>
--	---------------

(p) : Parcelle pour partie

Les cartes suivantes présentent la localisation des parcelles drainées et à étudier par zonage au 25 000 ème.

<sup>2</sup> Les parcelles BC29/30 et 56 ont été agrandies après 1993.

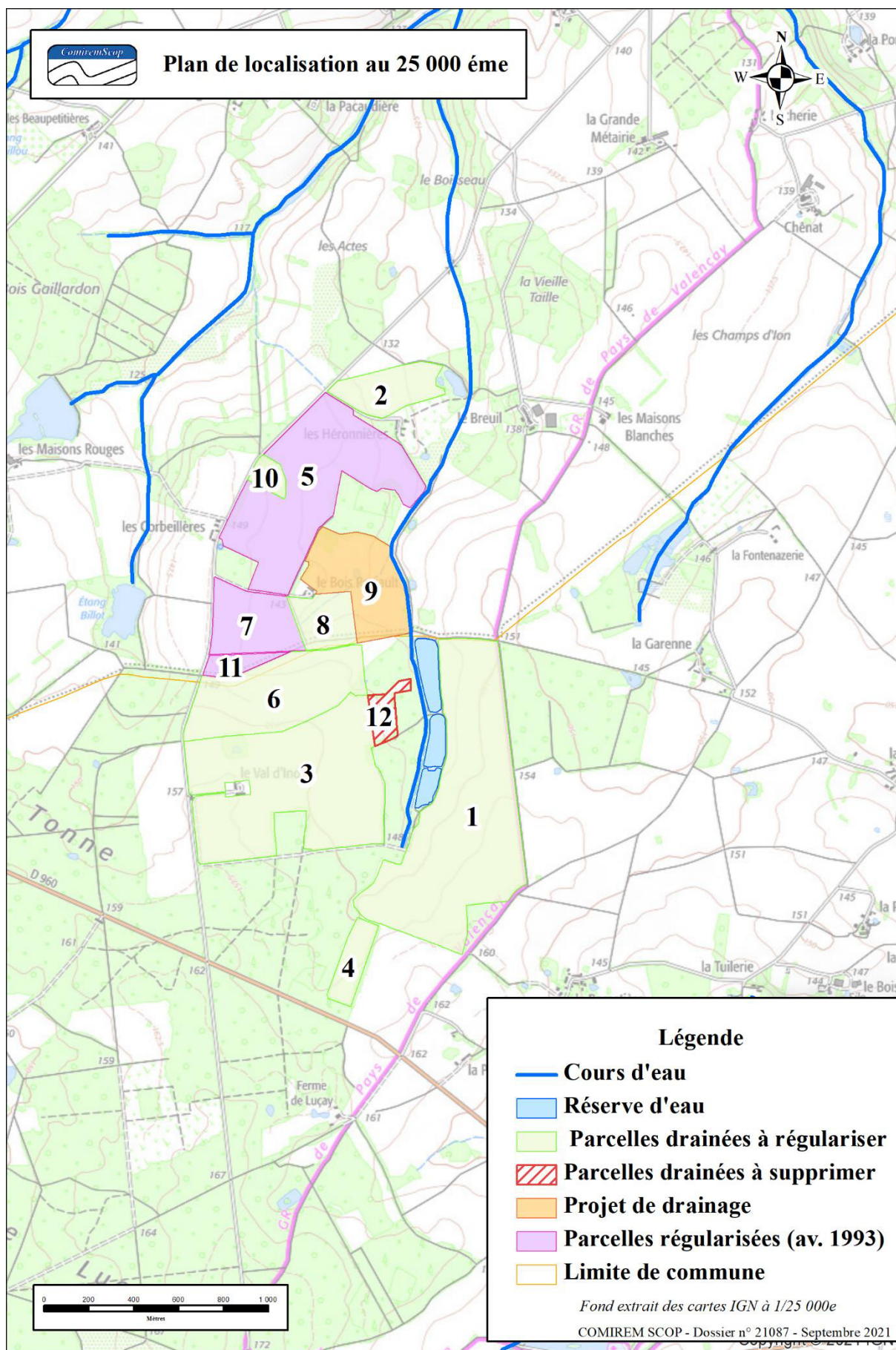


Figure 2 : Localisation du projet au 1/25 000éme sur les communes de Faverolles et Luçay-le-Mâle

Les parcelles drainées, à drainer et à régulariser exploitées par la SARL FLAHAUT ont une superficie totale de **200,42 hectares**, sur le bassin versant du *ru du Traine feuille*.

Lors de la réalisation du drainage, les drains ont été orientés de manière à recouper les sens principaux de circulation des eaux, à savoir la plus grande pente et le sens du travail du sol. Ainsi le réseau défini est transversal permettant la réalisation de cultures croisées.

Les réseaux de drainage ont été mis en place par les anciens exploitants (avant 1993) et le nouvel exploitant. L'écartement général entre les drains est de 10 à 14 m.

L'atlas cartographique présent dans les pages suivantes localise les parcelles drainées et en projets à l'échelle du cadastre.

La localisation des collecteurs est dite non contractuelle. En effet, la position des collecteurs est imprécise, car elle a été reprise à partir des plans initiaux, pas toujours respectés lors de l'exécution des travaux. Les observations des photos aériennes ont permis de corriger localement la position de certains collecteurs. Toutefois, l'agriculteur a mis en place un réseau complexe modifié au fil des années. Par conséquent, la localisation des collecteurs reste indicative.

Seules les localisations des sorties et avaloirs sont précises puisqu'elles ont été relevées lors d'une visite avec l'exploitant.





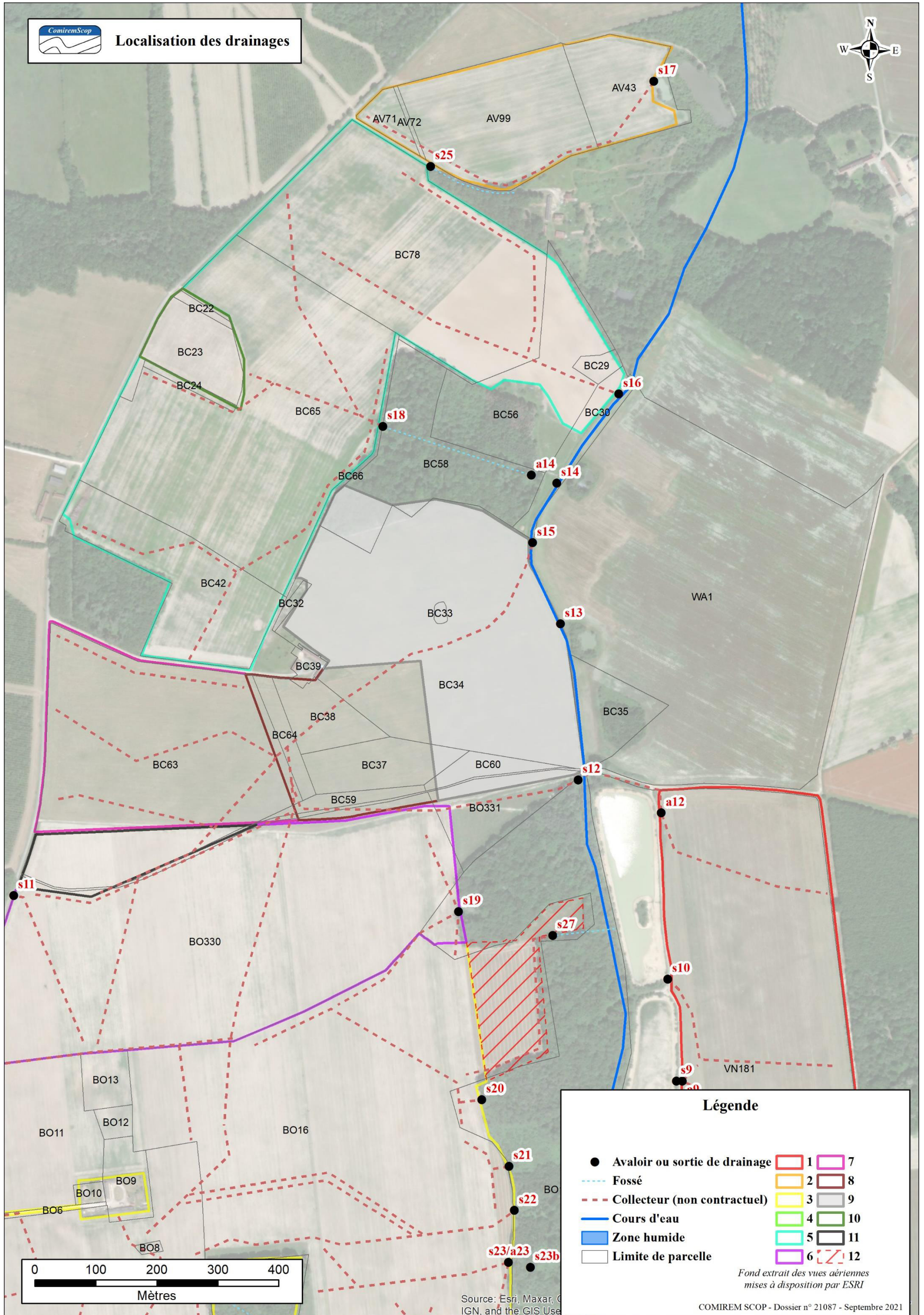


Figure 3 : Situation du drainage partie nord

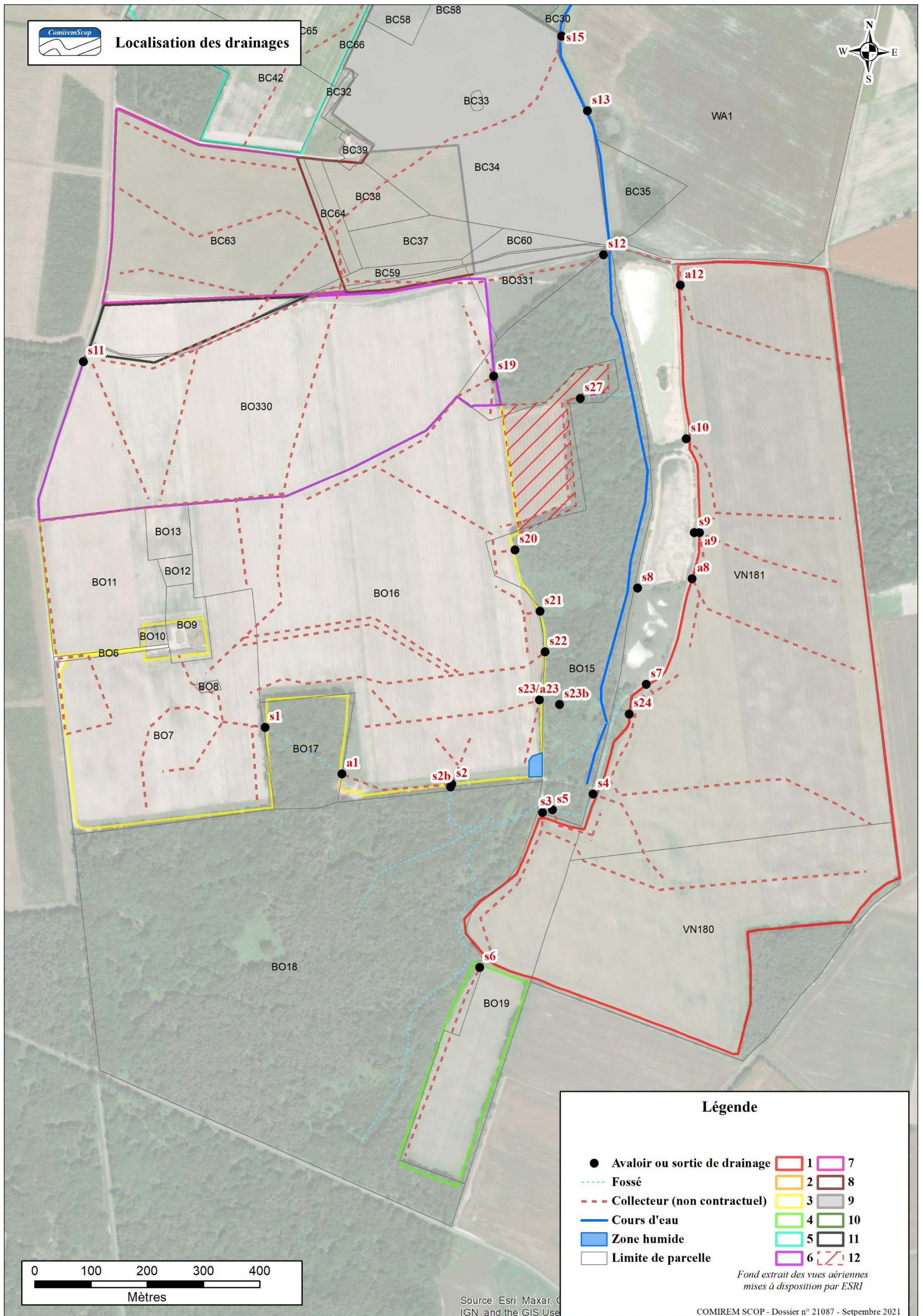


Figure 4 : Situation du drainage sur la partie sud

### 3.5. Description des réserves d'irrigation

#### 3.5.1. Présentation des réserves

Selon les données de la DDT de l'Indre, l'exploitation dispose de 3 plans d'eau pour une surface d'exploitation de 6 ha.

Le premier plan d'eau est localisé sur la parcelle BO12 et 13 sur la commune de Luçay-le-Mâle (enregistré sous le numéro 845-1995-3). D'une surface enregistrée de 0,5 ha, cette dernière a été comblée par le propriétaire pour permettre la mise en place des rampes.



Donnée DDT 36



Photo aérienne 2015

D'après les photos aériennes, les travaux ont été réalisés entre 2008 et 2015.

Les 2 autres plans d'eau sont localisés sur la parcelle VN181. À leurs créations, les plans d'eau utilisés pour l'irrigation ont été formés de 2 surfaces en eau respectivement de 3,5 ha (réserve amont enregistré sous le numéro 845-1995-1) et 2 ha (réserve aval enregistrée sous le numéro 845-1995-2). La photo aérienne de 2004 présente l'état des réserves à leurs créations.

Entre 2004 et 2008, la réserve amont a été scindée en 2 réserves. La réserve de 3,5 ha a formé une réserve peu profonde d'environ 1,35 ha et une seconde réserve d'environ 1,95 ha.



Photo aérienne 2004



Photo aérienne 2008

Les réserves sont alimentées par les eaux d'écoulement du bois amont connecté au fossé de récupération des eaux de drainage. Afin d'assurer un niveau d'eau de trop plein au sein de la réserve amont, le propriétaire a réalisé une connexion entre le fossé et le cours d'eau. Afin de limiter l'érosion, une planche a été positionnée, formant un seuil en bois. Les photos suivantes illustrent le fossé et le seuil en bois.



Vue sur le fossé



Vue sur le seuil en bois

La cartographie suivante présente le contexte des réserves.

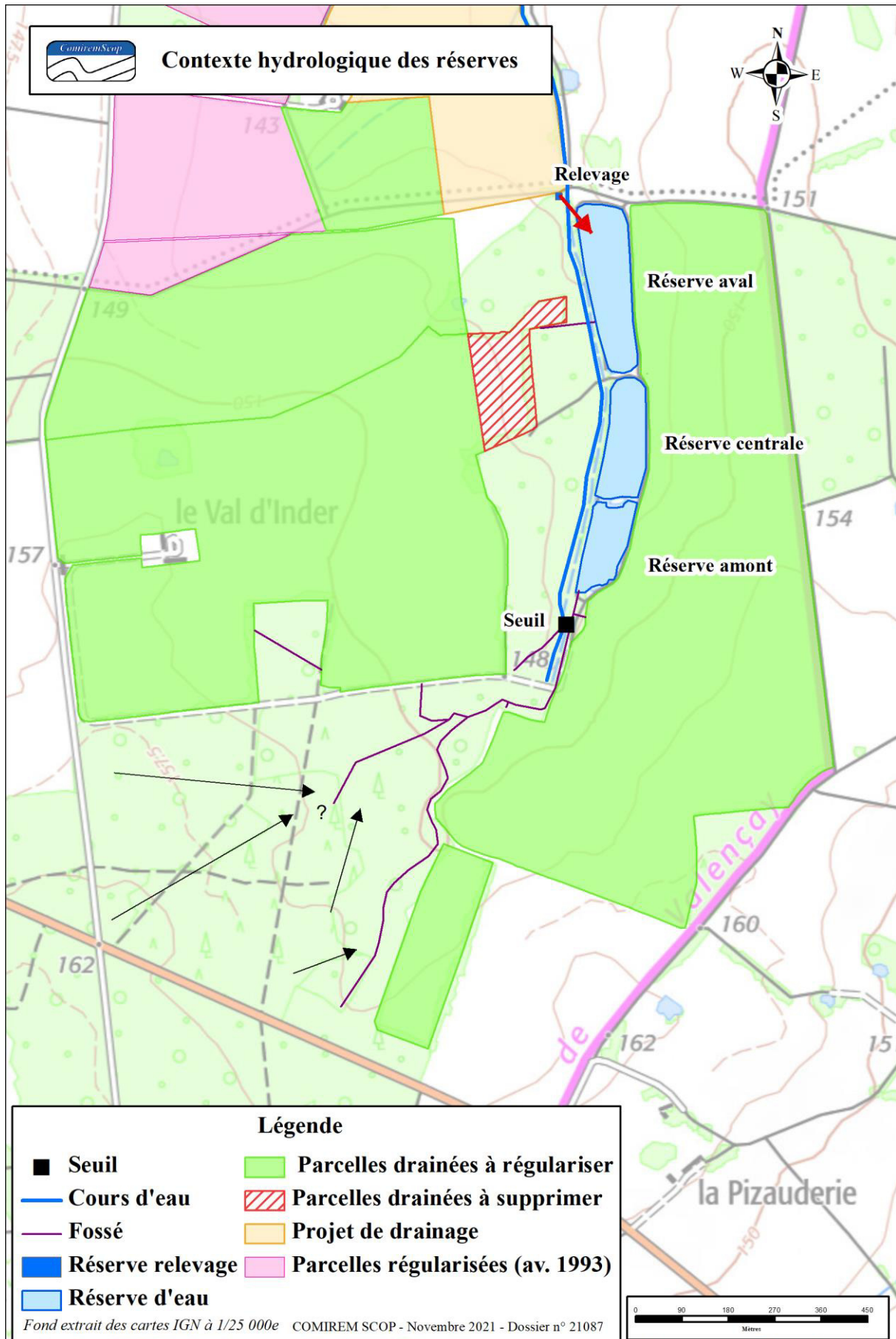


Figure 5 : Contexte hydrologique des réserves

Dans le cadre de la procédure judiciaire (en parallèle de la procédure administrative), l'Office Française de la Biodiversité a demandé que la planche en bois soit enlevée, car elle fait obstacle au libre écoulement des eaux selon l'article R-216-13. La suppression du seuil sans travaux annexe va entraîner un abaissement du niveau d'eau dans la réserve amont et centrale ainsi qu'un risque sur l'alimentation.

Des travaux pour le libre écoulement seront proposés afin de ne pas faire obstacle aux ruissellements amont.

Les photos suivantes présentent les réserves.



L'année 2021 est considérée comme une année humide, les pluies ont permis à l'agriculteur de limiter l'irrigation des terres. Par conséquent, l'état des réserves en automne 2021 n'est pas représentatif de l'état des réserves, généralement vides, en cette période de l'année.

### 3.5.2. Topographie des réserves

En octobre 2021, les réserves ont fait l'objet d'un relevé topographique et bathymétrique par SOGEFRA, géomètre expert. La bathymétrie a été mesurée à l'aide d'un échosondeur.

Les plans topographique et bathymétrique à l'échelle 1/500 ème réalisés par le géomètre sont données en annexe 2.

La figure page suivante présente les courbes de niveau de l'ensemble des réserves.

La coupe ci-dessous présente la coupe en long allant du fossé d'alimentation à la digue aval.

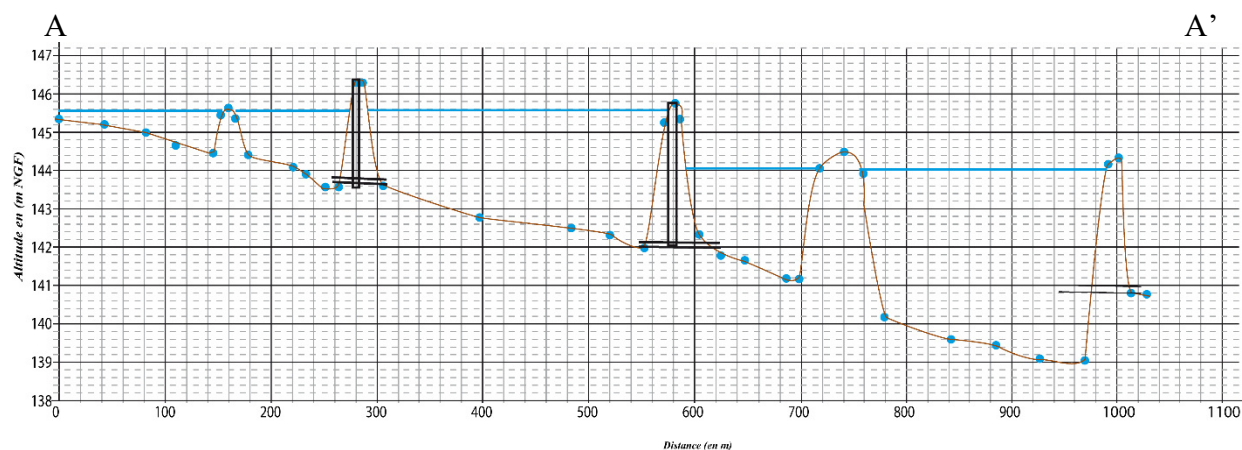


Figure 6 : Profil en long des réserves





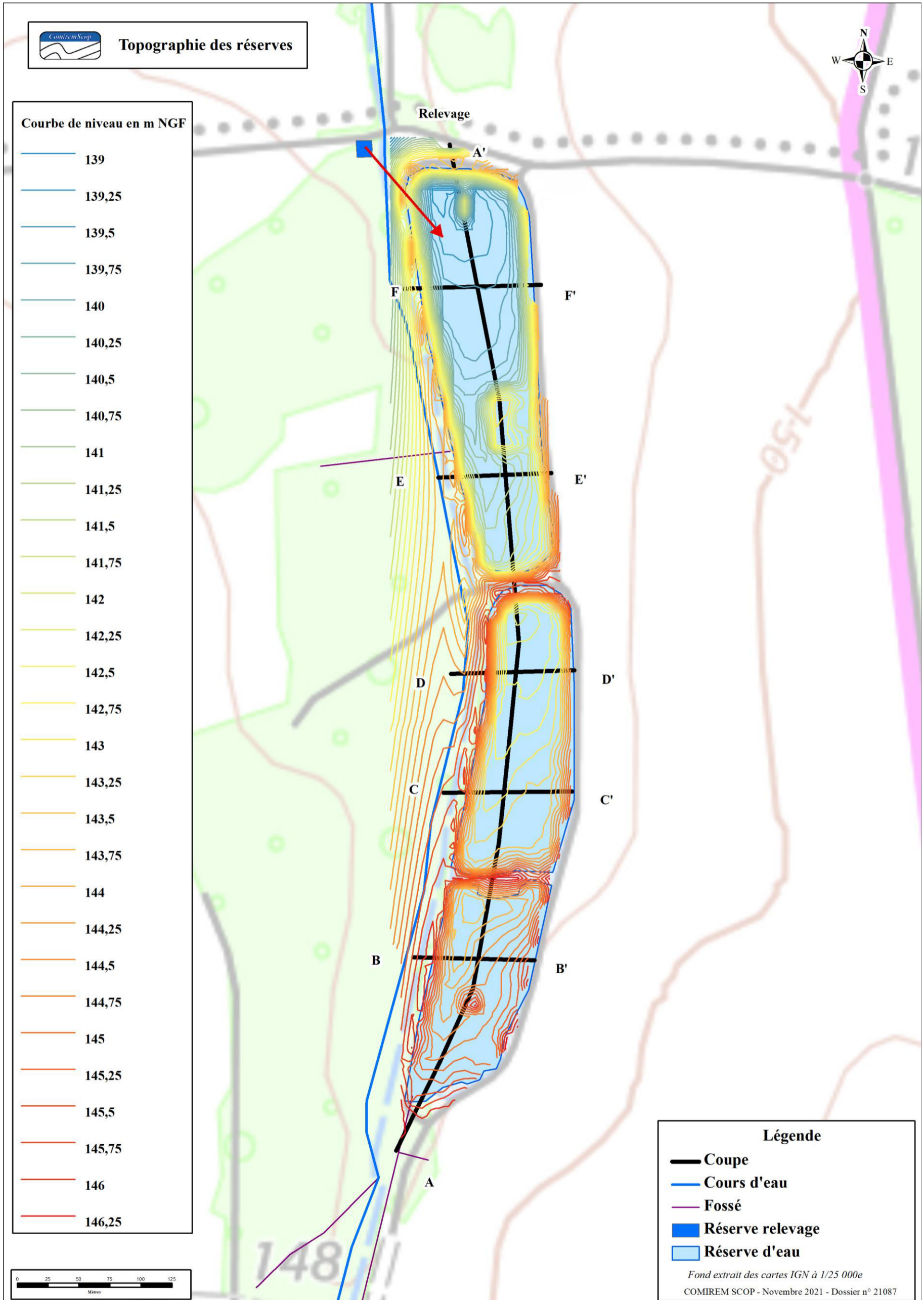


Figure 7 : Topographie des réserves d'irrigations



## Réserve amont

La topographie de la réserve amont est détaillée sur la carte suivante.

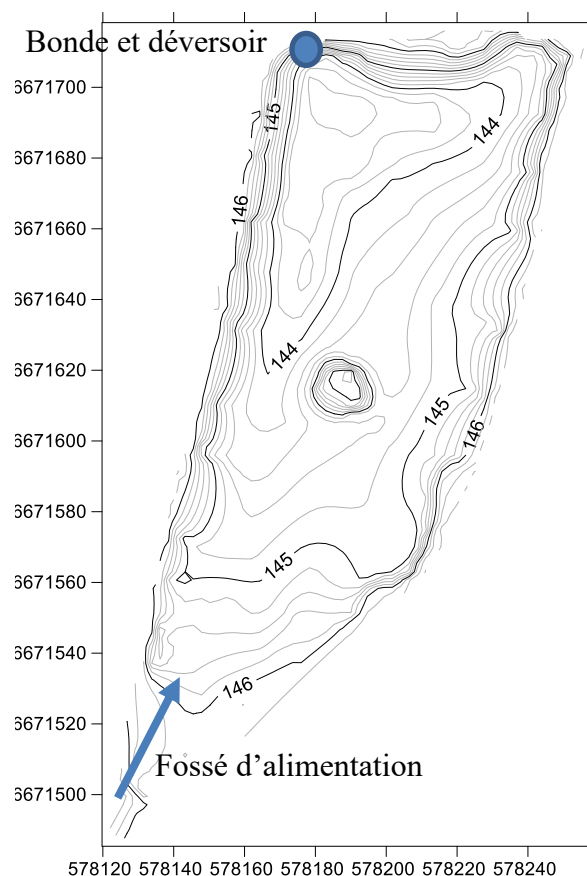


Figure 8 : Topographie de la réserve amont

Selon la topographie et le niveau du déversoir (145,5 m NGF), le volume de la réserve est évalué à 11 500 m<sup>3</sup> pour une surface d'environ 1,35 ha. L'ouvrage est équipé d'une bonde de 2m de profondeur avec une fermeture manuelle au sein d'un regard de 1 200 mm. La canalisation entre les 2 réserves est de 400 mm.

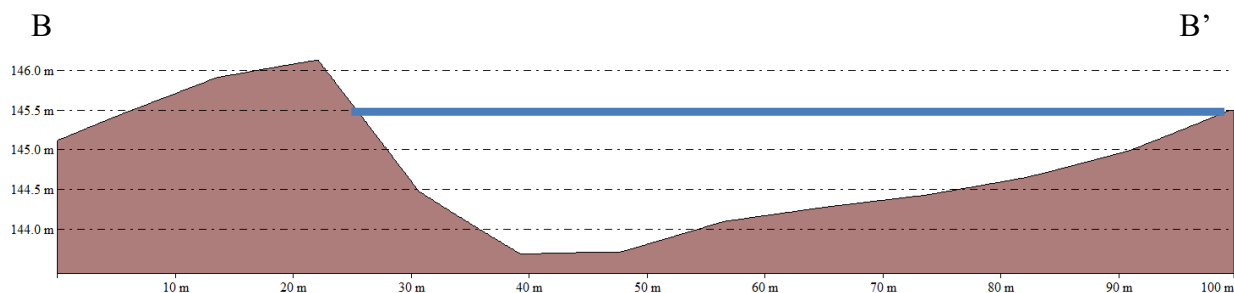


Figure 9 : Coupe schématique BB'

Le point le plus bas de la réserve est 143,41 m NGF.

L'altitude de la digue est de 145,90 m NGF. Toutefois, la digue possède un secteur légèrement plus bas entre 145,7 et 145,8 m NGF. Par conséquent, l'ouvrage ne dispose pas de la hauteur de revanche de 50 cm réglementaire.

La coupe de la digue est la suivante.

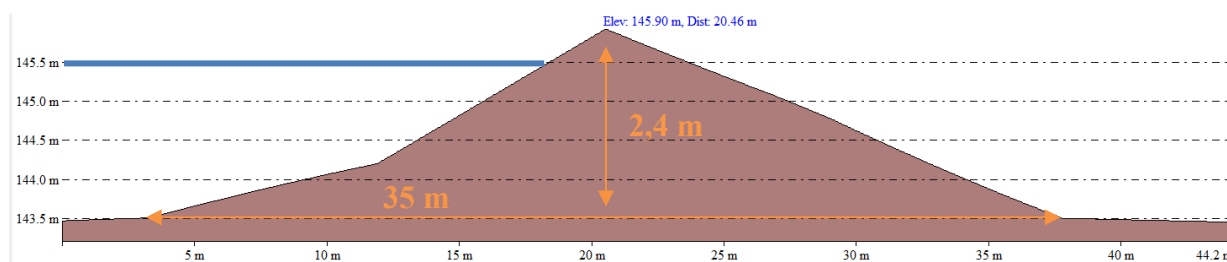


Figure 10 : Coupe schématique de la digue de la réserve amont

### Réserve centrale

La topographie de la réserve centrale est détaillée sur la carte suivante.

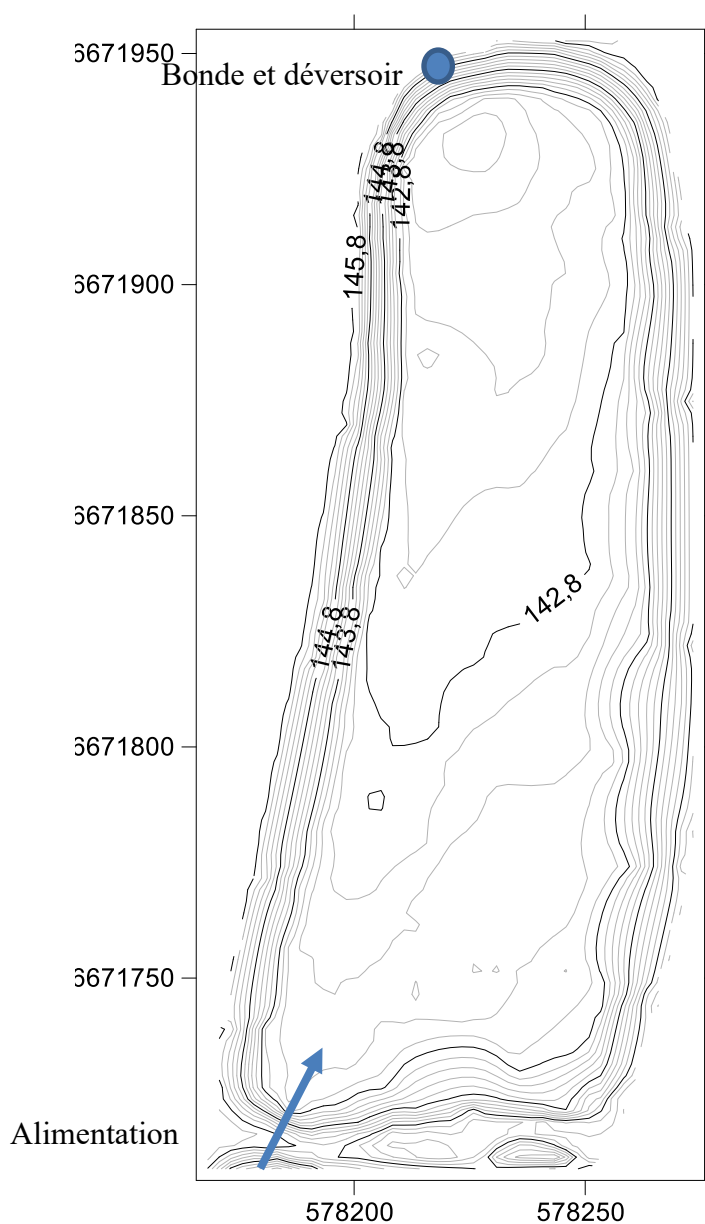


Figure 11 : Topographie de la réserve centrale

Selon la topographie et le niveau du déversoir (145,5 m NGF), le volume de la réserve est évalué à 38 500 m<sup>3</sup> pour une surface d'environ 1,95 ha. L'ouvrage est équipé d'une bonde de 4,26 m de profondeur avec une fermeture manuelle et d'un déversoir à planche pour gérer la hauteur d'eau (revanche de 30 cm).

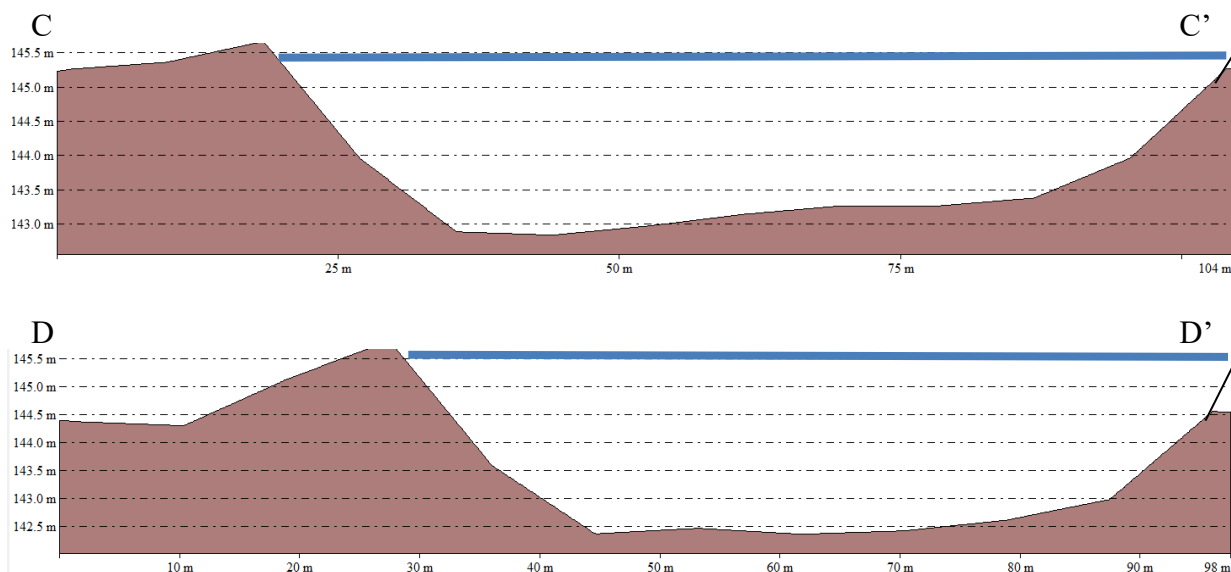


Figure 12 : Coupe CC' et DD' de la réserve centrale

Sur les coupes nous observons un effet de bord dû à la modélisation sur le point C' et D'. L'altimétrie remonte jusqu'à 146,1 m NGF.

Le point le plus bas de la réserve est 141,91 m NGF.

L'altitude de la digue est de 145,6 m NGF à 145,65 m NGF. Par conséquent, l'ouvrage ne dispose pas de la hauteur de revanche de 50 cm réglementaire.

La coupe de la digue est la suivante.

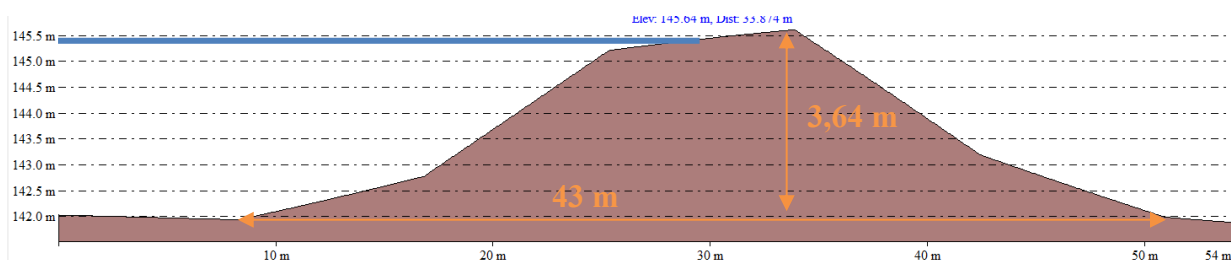
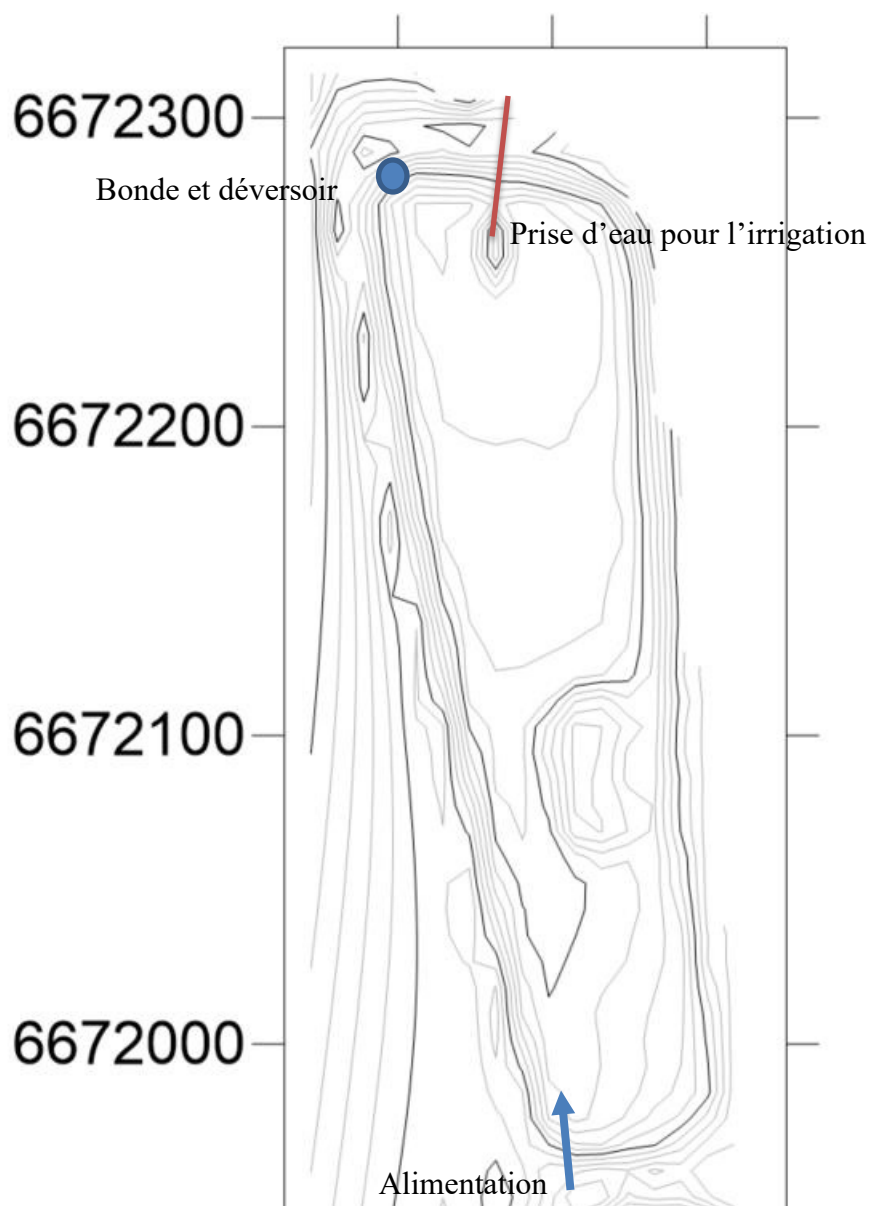


Figure 13 : Coupe schématique de la digue de la réserve centrale

### Réserve aval

La topographie de la réserve aval est détaillée sur la carte suivante.



**Figure 14 : Topographie de la réserve aval**

Selon la topographie et le niveau du déversoir de la bonde (144 m NGF), le volume de la réserve est évalué à 80 000 m<sup>3</sup> pour une surface d'environ 2,5 ha. L'ouvrage est équipé d'une bonde de 5,38 m de profondeur avec une fermeture manuelle et d'un déversoir à planche pour gérer la hauteur d'eau (20 cm de revanche), ainsi que la prise d'eau via un pompage. Un compteur doit être mis en place sur le système de pompage pour garantir un relevé fiable.

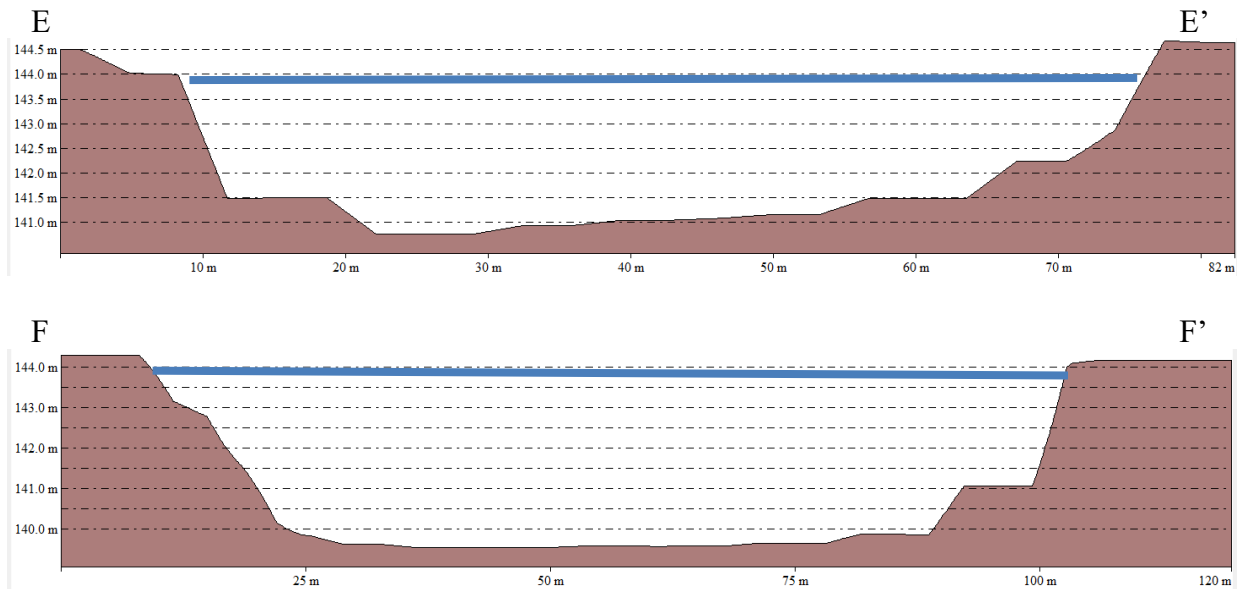


Figure 15 : Coupe CC' et DD' de la réserve centrale

Le point le plus bas de la réserve est 141,91 m NGF.

L'altitude de la digue est de 145,6 m NGF à 145,65 m NGF. Par conséquent, l'ouvrage ne dispose pas de la hauteur de revanche de 50 cm réglementaire.

La coupe de la digue est la suivante.

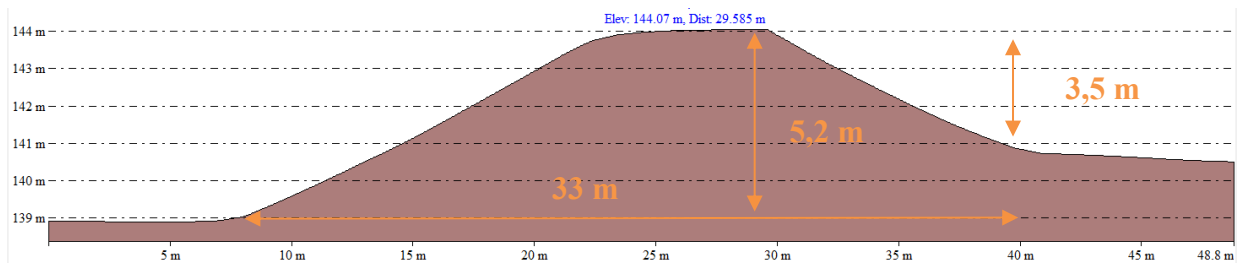


Figure 16 : Coupe schématique de la digue de la réserve aval

### 3.5.3. Synthèse des réserves

La mesure des surfaces en eau des réserves utilisées pour l'irrigation est de 5,5 ha soit la surface déclarée pour les réserves. En effet, le plan d'eau de 0,5 ha, aujourd'hui bouché, ne peut être considéré comme surface de réserve pour l'irrigation.

Les réserves permettent un stockage d'eau estimé à 130 000 m<sup>3</sup>, mais seul environ 125 000 m<sup>3</sup> d'eau peuvent être exploités.

### 3.5.4. Apport annuel

La surface du bassin versant de la réserve est évaluée à 1,35 km<sup>2</sup> (suite aux modifications). Si on considère une pluie efficace de 225 mm soit 30 % d'une pluie annuelle d'environ 750 mm, nous pouvons évaluer l'apport à environ 300 000 m<sup>3</sup>. Cet apport gravitaire ne prend pas en compte :

- l'apport complémentaire de la fosse de récupération des drains,
- l'apport à 100 % de la pluie sur la surface en eau
- l'apport dû au drainage soit en direct soit via le fossé collecteur.

Par conséquent, l'apport en eau est supérieur au besoin pour remplir les réserves.



### 3.5.5. Travaux sur les réserves

Au regard des besoins en eau pour l'irrigation, de la nécessité de mettre en place une revanche de 50 cm sur l'ouvrage et de traiter les eaux de drainages, le propriétaire projette de modifier la morphologie des étangs en réalisant les mesures suivantes :

- Conserver la surface en eau de 5,5 ha mesurés et déclarés initialement
- Aplanir le fond des réserves sans modifier l'altitude des points bas des réserves.
- Utiliser l'aplanissement du fond des réserves pour surélever les bords et mettre en place une revanche de 50 cm
- Obtenir un niveau de remplissage constant sur les 3 réserves (145,5 m NGF)
- Décaler l'îlot de la réserve aval pour maximiser le volume d'eau
- Décaler le barrage entre la réserve amont et central afin de créer une zone peu profonde de type ZTHA viable
- Augmenter le volume d'eau stockable pour permettre de se rapprocher au mieux des besoins de l'exploitation
- Élargir et agrandir le barrage de retenue pour l'adapter au volume rajouté au niveau de la réserve aval

La figure suivante présente la coupe en long des réserves.

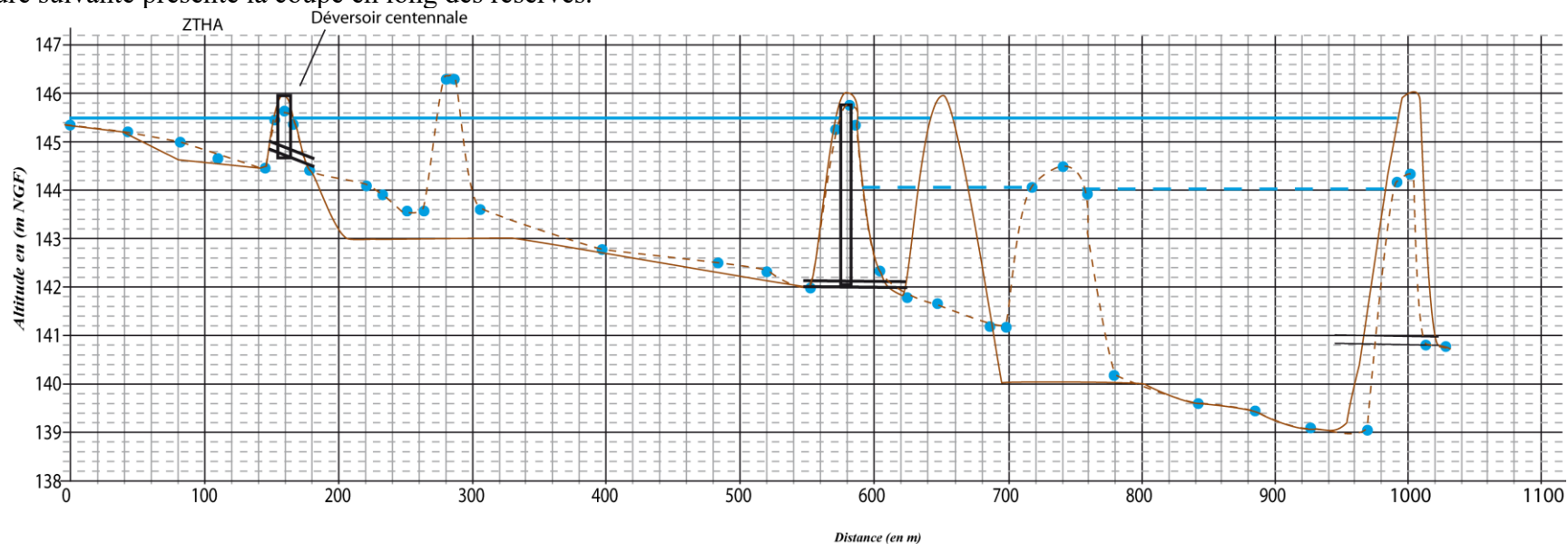


Figure 17 : Coupe en long des réserves après travaux

La carte suivante présente l'emprise des réserves. La surface en eau reste identique à la surface en eau initiale.

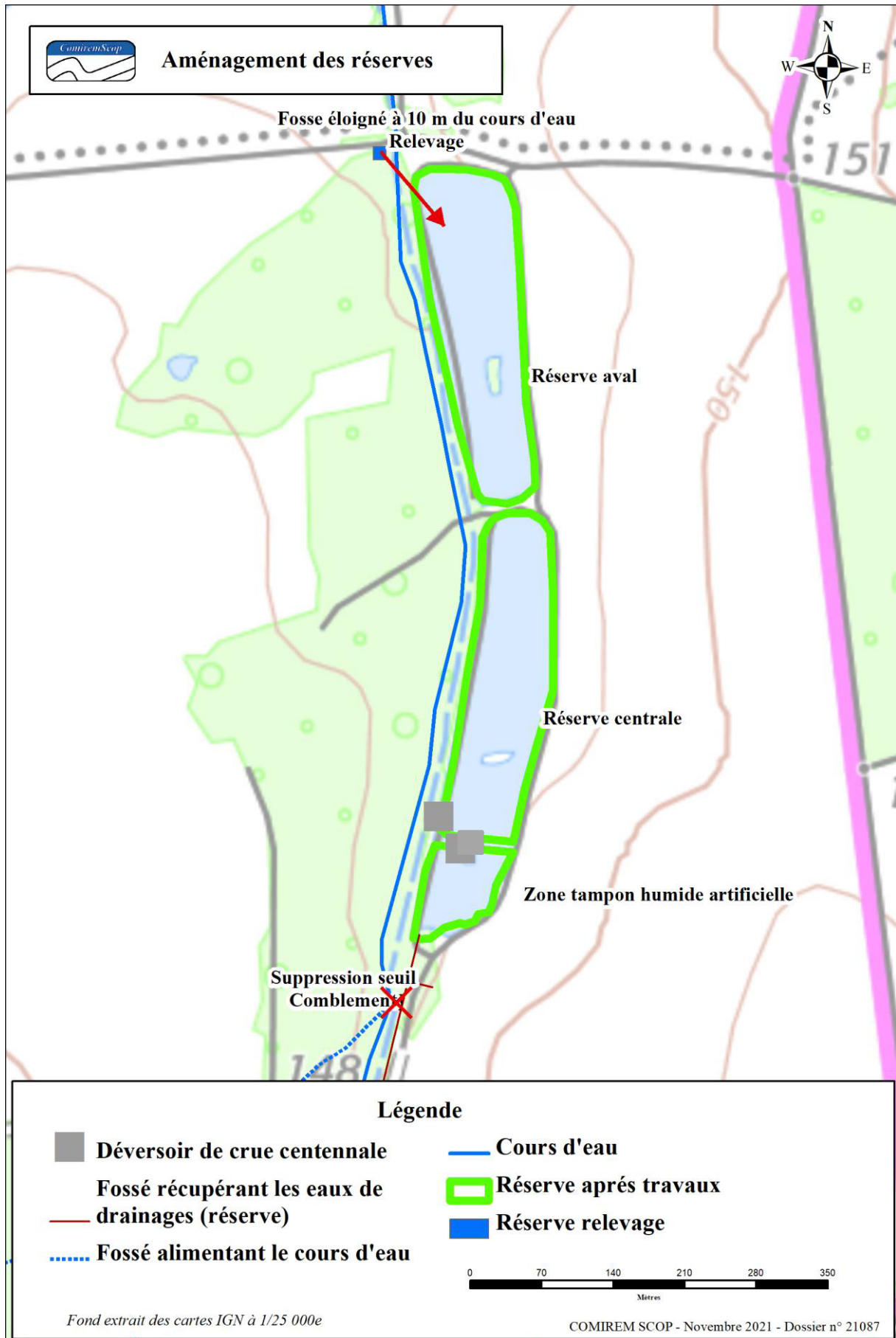


Figure 18 : Emprise des réserves après travaux

Le dimensionnement du barrage de retenue des réserves sera défini en phase de projet par une personne compétente.

La hauteur des barrages et des digues est supérieure à 2 m mais non classée. Par conséquent, les réserves ne sont pas visées par l'application des articles R.214-119 et 120 du code de l'environnement, le dimensionnement du barrage devra être validé par un bureau d'étude agréé et sa réalisation suivie par un maître d'œuvre agréé (liste fixée par arrêté ministériel).

#### Réserve amont (ZTHA) et réserve centrale (agrandie)

Les travaux consistent à :

- Surélever les bords des réserves à 146 m NGF afin de créer une revanche de 50 cm
- Déplacer le barrage entre la réserve amont et la réserve centrale afin de créer une zone humide tampon artificielle pour le traitement viable.
- Aplanir le fond de la réserve sans augmenter la profondeur maximum actuelle.
- Décaler l'îlot de la réserve centrale pour maximiser le volume
- Mettre en place un déversoir de crues entre la ZTHA et la réserve centrale
- Mettre en place un déversoir de crues entre la réserve centrale et le cours d'eau.

La topographie de la réserve amont et centrale après travaux est détaillée sur la carte suivante.

La réserve amont servira de Zone Tampon Humide Artificielle permettant de traiter et décanter les eaux. À un niveau d'exploitation fixé à 145,5 m NGF, la surface en eau de la ZTHA sera d'environ 0,4 ha et permettra de stocker environ 3 000 m<sup>3</sup>. La profondeur maximum de la réserve sera de 144,4 m NGF soit 0,9 m. La ZTHA complétera le traitement du fossé enherbé amont d'une longueur de 300 m.

Les eaux transiteront via un moine et un déversoir de crue pour alimenter la réserve centrale puis la réserve aval.

À un niveau d'eau d'exploitation de 145,5 m NGF, la réserve centrale aura une surface en eau évaluée à 2,5 ha et permettra de stocker environ 62 000 m<sup>3</sup>.

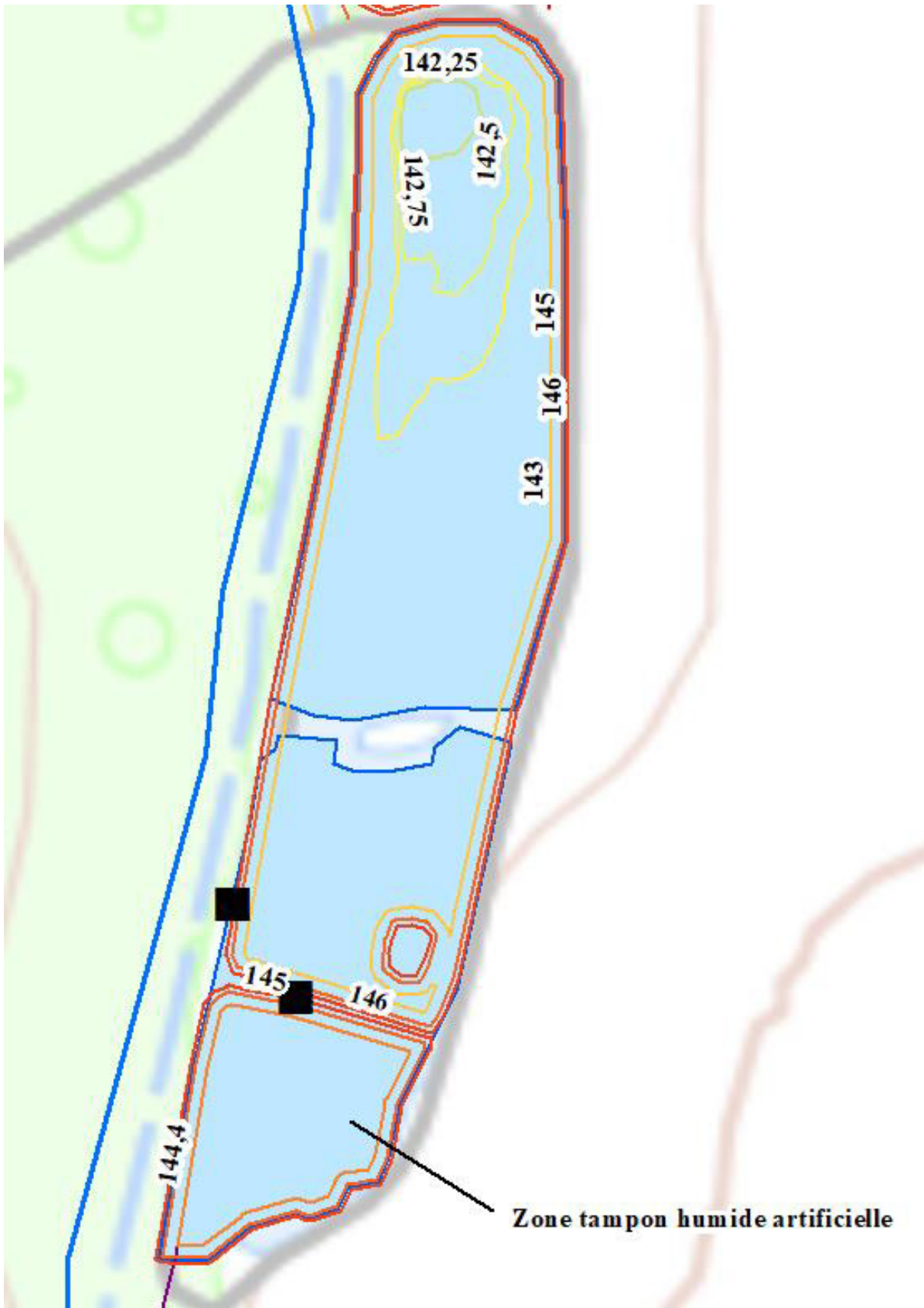


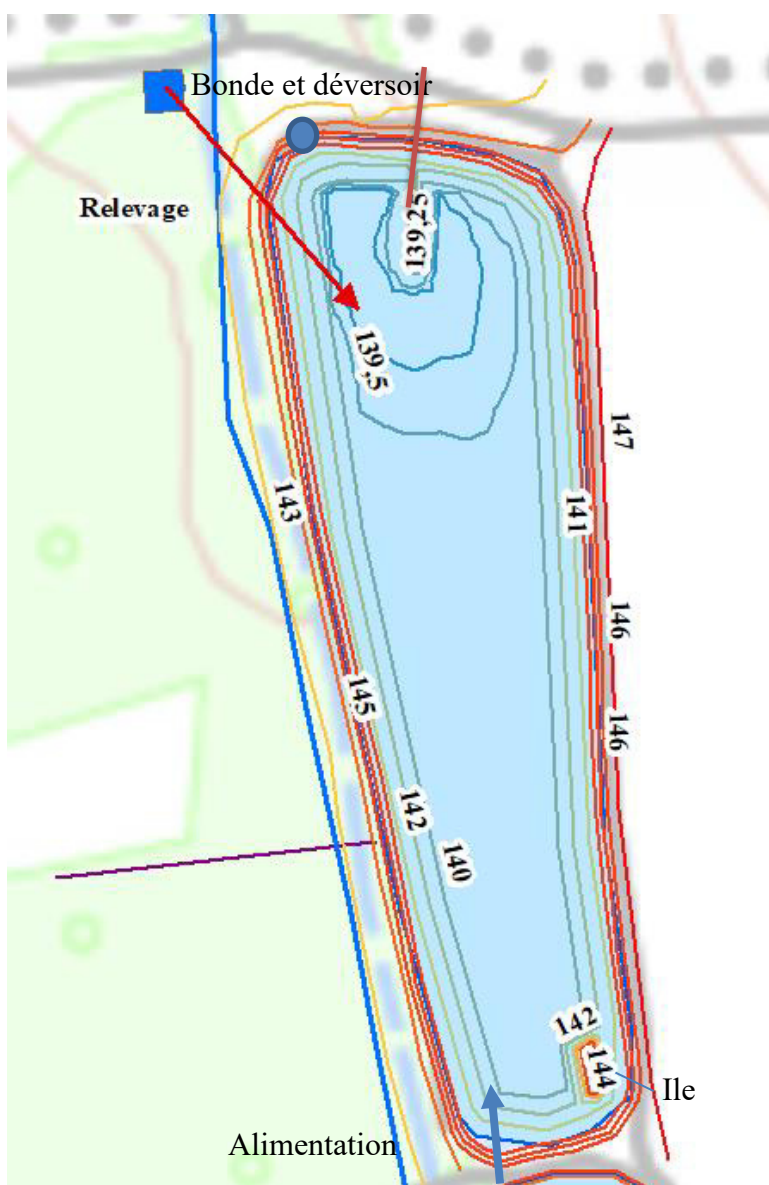
Figure 19 : Topographie de la réserve amont et centrale après travaux

### Réserve aval (rehausse)

Les travaux consistent à :

- surélever les bords des réserves à 146 m NGF afin de créer une revanche de 50 cm et augmenter le volume d'eau (1,5 m de hauteur d'eau utile supplémentaire),
- aplanir le fond de la réserve sans augmenter la profondeur maximum actuelle,
- décaler l'îlot de la réserve aval pour maximiser le volume.

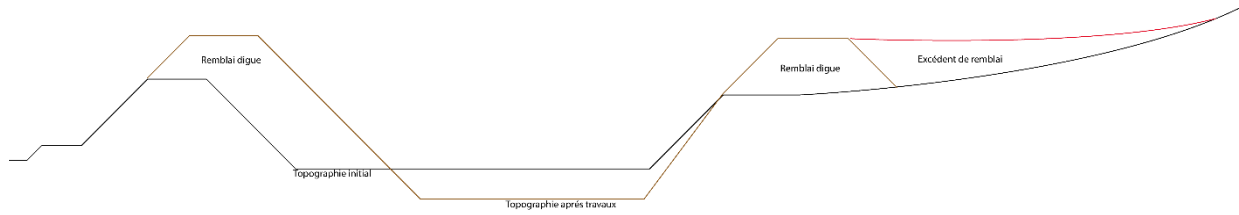
La topographie de la réserve aval après travaux est détaillée sur la carte suivante.



**Figure 20 : Topographie de la réserve aval après travaux**

À un niveau d'eau d'exploitation de 145,5 m NGF, la réserve centrale aura une surface en eau évaluée à 2,6 ha et permettra de stocker environ 125 000 m<sup>3</sup>.

Afin d'agrandir le barrage, le schéma suivant précise le principe d'aménagement.



**Figure 21 : Principe d'aménagement des réserves – vue en coupe**

La largeur du pied de digue et les modalités de réalisation seront étudiées par une entreprise de travaux publics.

### Déversoir

Suite aux modifications du drainage et des fossés d'écoulement, les réserves auront un bassin versant de l'ordre de 1,35 km<sup>2</sup>.

La carte suivante présente le bassin versant après travaux.

Durant une période de crue centennale, on peut évaluer le temps de concentration à 55 min (Formule de Passini) soit un débit de pointe évalué à 4,35 m<sup>3</sup>/s.

Afin d'alimenter le cours d'eau le plus en amont possible en période de crue, le déversoir a été positionné en queue de la réserve centrale. Cette solution est possible uniquement parce que les 3 réserves ont le même niveau d'exploitation.

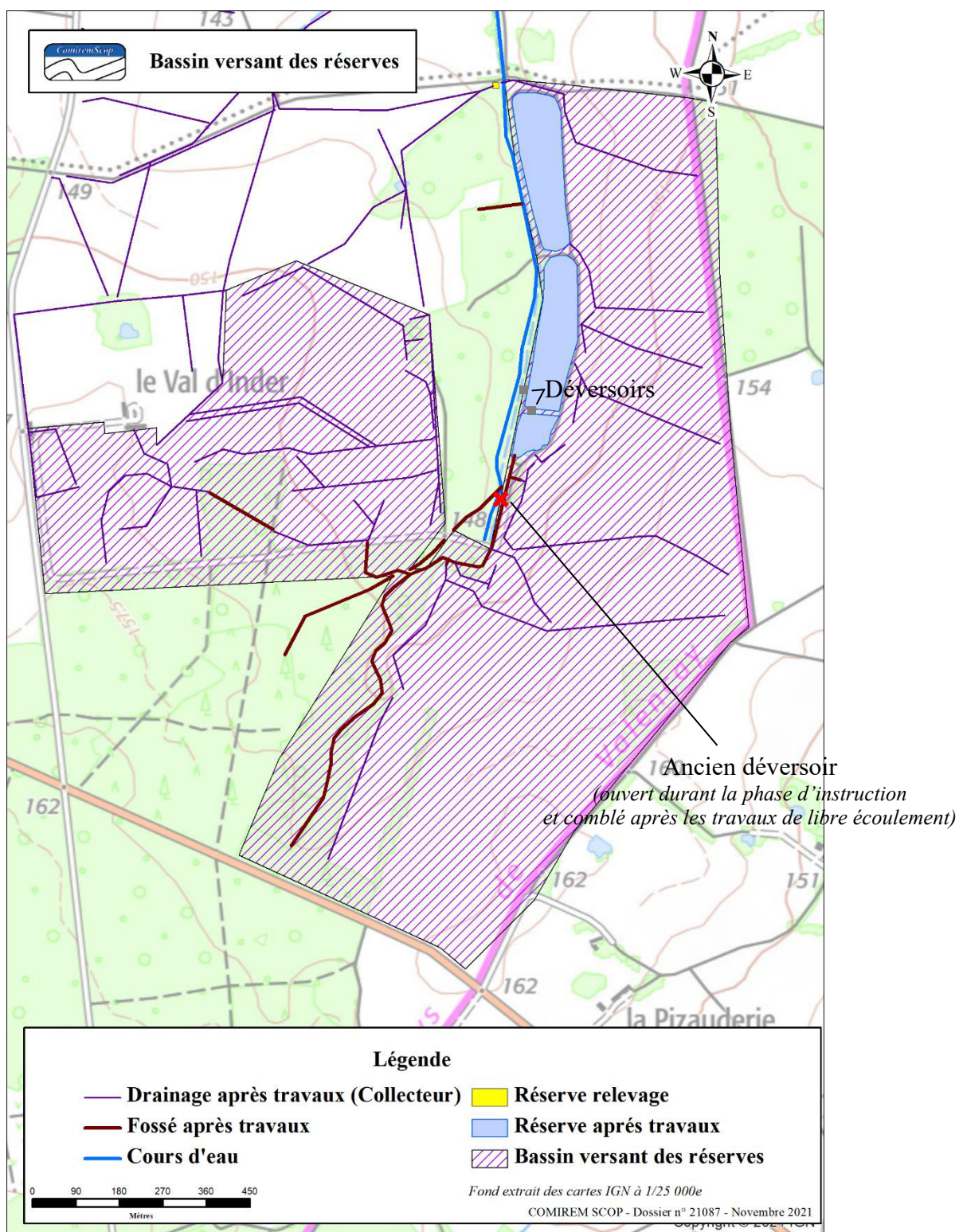
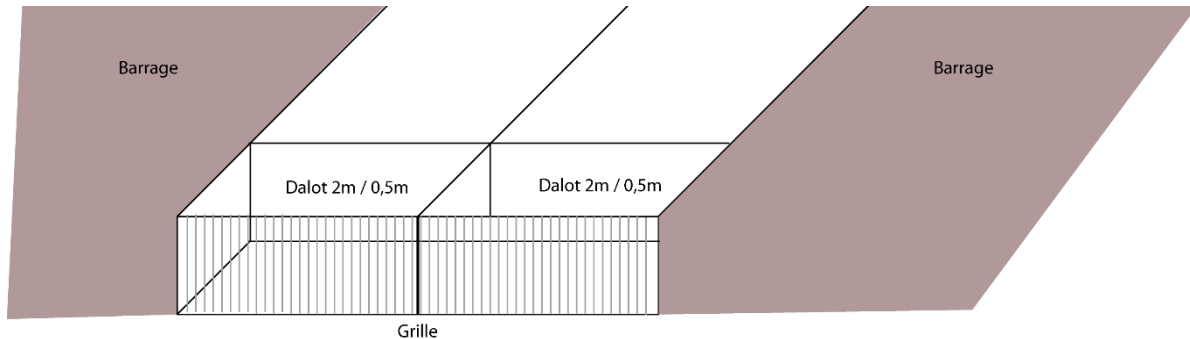


Figure 22 : Bassin versant des réserves

L'altitude d'activation du déversoir est fixée à 145,5 m NGF, il aura une hauteur de 50 cm (équivalent à la revanche). Pour une raison technique, de mise en place et le maintien de circulation autour des réserves pour la surveillance, il a été choisi de mettre en place 2 dalots plat de 0,50 m de hauteur, d'une largeur de 2 m avec une pente de 0,01 m/m afin de permettre d'évacuer jusqu'à 5,2 m<sup>3</sup>/s. La figure suivante schématise les ouvrages de crues.



**Figure 23 : Schéma du déversoir**

Chaque déversoir sera muni d'une grille permettant de bloquer les embâcles. La grille sera positionnée à 45° avec un espacement de l'ordre de 1 cm.

L'arrière des déversoirs sera enroché pour protéger de l'érosion et jouer le rôle de dissipateur d'énergie.

### 3.5.6. Travaux pour le libre écoulement des ruissellements amont (bois)

#### Situation initiale

Lors de l'aménagement des réserves, le fossé du bois amont a été collecté pour alimenter ces dernières.

Afin d'évacuer le surplus d'eau, l'exploitant a creusé un fossé entre le fossé d'alimentation des réserves et le cours d'eau. Dans le but d'éviter l'érosion, une planche a été mise à l'altitude d'équilibre des réserves formant un seuil.

L'exploitant a été informé par l'Office Française de la Biodiversité que l'ouvrage faisait obstacle volontairement au libre écoulement (R216-13 du code de l'environnement).

Afin de régulariser la situation rapidement, il a été conseillé de supprimer la planche et la terre pour permettre aux écoulements amont de se diriger vers le cours d'eau. Cette solution rapide ne peut être que temporaire puisque les phases d'érosion et de dépôt entraîneront un risque sur l'alimentation des réserves. En effet, sans ouvrage durable, les eaux de drainage finiront par se diriger vers le cours d'eau et non vers les réserves.

L'exploitant propose d'effectuer des travaux en amont du fossé (dans le bois) en mettant en place 2 buses pour diriger les eaux de ruissellement du bois amont vers le cours d'eau.

Seules les eaux issues du fossé collecteur des drains seront dirigées vers les réserves. Ainsi, le ruissellement de 64 ha de bois sera dirigé vers le cours d'eau. Le nouveau point de rejet St1 de drainage permettra de compenser le manque en apport d'eau. Le fossé ouvert au niveau de l'ancien déversoir pour répondre aux attentes d'Office Française de la Biodiversité sera comblé à la suite des travaux.



La carte suivante présente les travaux sur les fossés en amont des réserves.

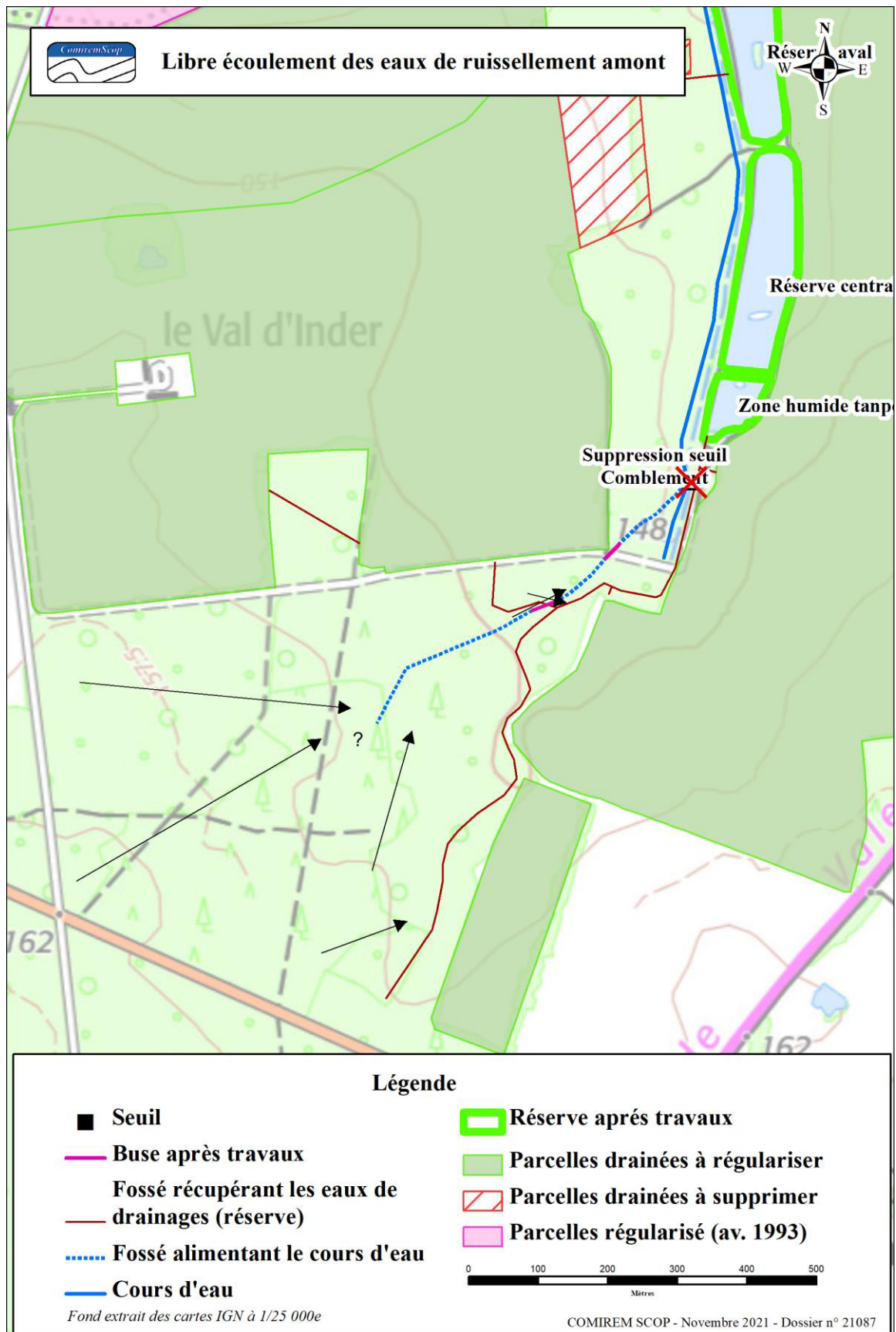


Figure 24 : Travaux pour le libre écoulement des ruissellements amont

### 3.6. Description des réseaux de drainage

Les connaissances du propriétaire ont permis de localiser les collecteurs et les points de rejets. Les figures précédentes présentent les collecteurs de drainage, la surface drainée théorique par exutoire ainsi que la localisation de ces derniers.

Au regard du nombre de rejets, nous ne présenterons que les différentes zones et les points de rejets associés.

Les exutoires sont désignés par la lettre S suivie d'un chiffre et les avaloirs par la lettre A suivi d'un chiffre.

#### 3.6.1. Les zones tampons

Les zones tampons consistent à éviter l'arrivée directe des drains dans les cours d'eau pour limiter les problèmes de comblements, mais également de mauvaise qualité de l'eau. Les aménagements visent à la réalisation d'une Zone Tampon servant d'outil pour réduire les transferts (Nitrate, MES, Phosphate) vers le milieu naturel.

L'OFB recense plusieurs types de zones tampons :

- Les dispositifs enherbés
- Les dispositifs ligneux
- Les dispositifs de type talus
- Les dispositifs de type fossé

Dans le cas de drainage agricole dans le département de l'Indre, on favorisera la mise en place de Zones Humides Tampons Artificielles en l'absence de zone tampon naturelle pouvant permettre une dépollution des eaux de drainages. Localement, la zone tampon est remplacée par un fossé long de plus de 100 m.

Ces zones tampons humides artificielles ZTHA permettront le stockage temporaire de l'eau et favoriseront l'épuration. La présence d'eau stagnante à faible profondeur favorisera l'implantation d'espèces végétales spécifiques des zones humides.



Figure 25 : Schéma du fonctionnement d'une zone tampon humide artificielle (source : IRSTEA – AquIBrie)

Le schéma suivant présente le principe de dépollution dans une zone humide.

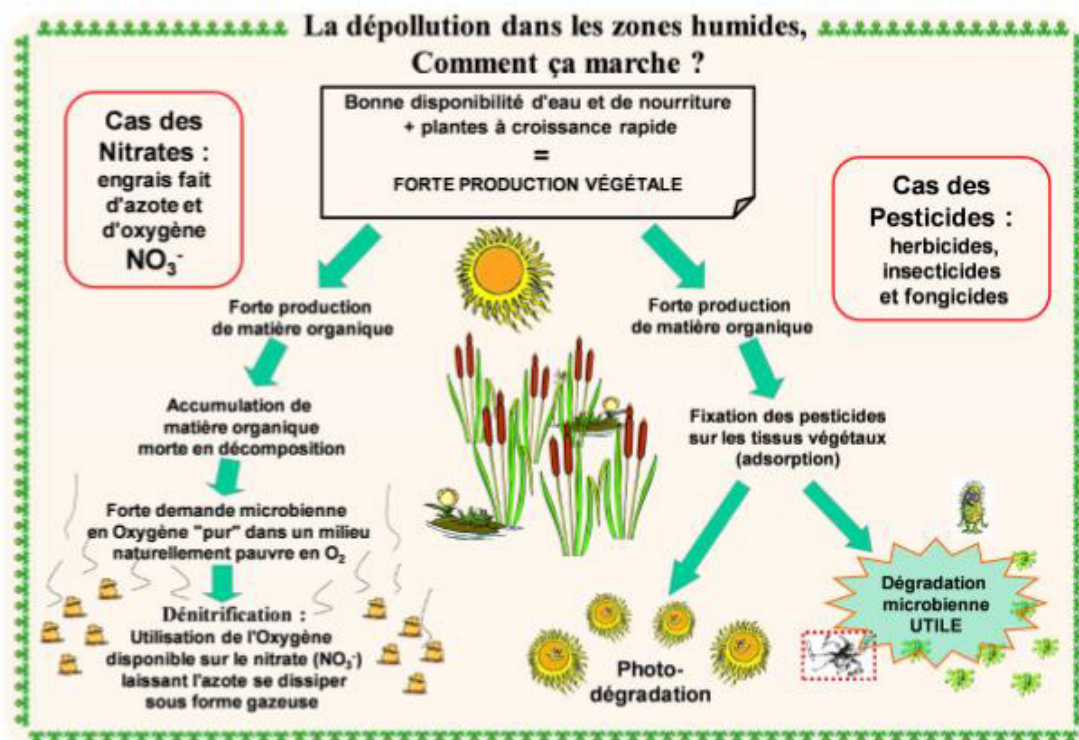


Figure 26 : Principe de dépollution dans une zone humide

Les zones tampons proposées ont des fonctions d'épuration, mais aussi de rétention, de régulation, d'écrêtement qui limitent les débits de pointe à l'aval. Le stockage et l'écoulement se font à l'air libre.

L'infiltration continue des points de collecte à l'exutoire permet de réduire le volume du flux.

Les volumes utiles des zones tampons ont été évalués par rapport aux surfaces des zones drainées correspondantes suivant le calcul ci-après :

**Volume zone tampon (m<sup>3</sup>) = Surface zone drainée (ha) X Coefficient du volume du flux à traiter**

Coefficient du volume du flux à traiter = 76 (m<sup>3</sup>/ha) - Donnée fournie par la DDT de l'Indre.

La surface de la ZTHA doit correspondre à 1 % de la superficie drainée. La profondeur moyenne est de 0,9 m avec une forme régulière dont le ratio Longueur/largeur sera compris entre 3/1 à 10/1. Toutefois une forme plus libre et méandrée peut être tout aussi efficace et plus adaptée au terrain.

Le projet prévoit 300 m de fossé large d'environ 2 m avec environ 1 m de profondeur, soit un volume théorique de 600 m<sup>3</sup>.

Le fossé est associé à une ZTHA de 0,4 ha avec une profondeur maximum de 0,9 m. La profondeur de la ZTHA a été limitée à la profondeur maximum actuelle de la réserve amont. Le volume total de la ZTHA est de 3000 m<sup>3</sup>. Cette dernière se déverse vers une réserve de 62 000 m<sup>3</sup>.

Suite à la modification du drainage, on estime la surface de drainage collectée par le fossé et la ZTHA à environ 70 ha.

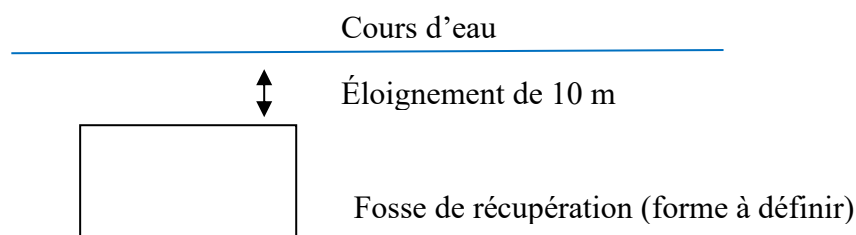
### 3.6.2. Description des drainages existants

Commune de Luçay-le-Mâle			
Surface drainée : 53,13 ha			
Zonage	Exutoire	Coordonnée (en Lambert 93)	Descriptif du mode de rejet
1	S3	X : 577 997,353   Y : 6 671 314,548	Rejet dans le fossé en amont de la réserve
	S4	X : 578 088,634   Y : 6 671 347,092	
	S5	X : 578 016,403   Y : 6 671 319,311	
	S24	X : 578 150,547   Y : 6 671 489,174	
	S7	X : 578 181,503   Y : 6 671 541,561	Rejet s'écoulant sur le TN vers la réserve
	A8	X : 578 264,847   Y : 6 671 730,474	Réserve vide : rejet vers la réserve Réserve pleine : rejet repris par un drain en direction de S8
	S8	X : 578 168,009   Y : 6 671 713,012	Rejet dans le cours d'eau
	A9	X : 578 279,134   Y : 6 671 811,437	Regard collecteur reprise des drains vers S9
	S9	X : 578 268,022   Y : 6 671 811,437	Sortie dans la réserve
	S10	X : 578 252,147   Y : 6 671 979,712	Sortie dans la réserve
	A12	X : 578 243,416   Y : 6 672 251,175	Regard de reprise vers S12
	S12	X : 578 107,684   Y : 6 672 305,150	Rejet dans le cours d'eau

### Aménagement de la fosse de récupération des eaux.

La proximité avec le cours d'eau entraîne une possibilité de récupérer les eaux provenant du cours d'eau, assimilé comme prise d'eau. Afin de pallier à cette prise d'eau, la fosse devra être décalée de 10 m par rapport au cours d'eau.

Au cours du réaménagement de la fosse, la sortie S12 sera modifiée pour recevoir les eaux provenant du réseau de drainage de S19 et la partie fonctionnelle du réseau alimentant S27. De plus, les sorties S8 et S10 seront redirigées vers la fosse de récupération des eaux.



La fosse servira de complément aux apports d'eaux gravitaires arrivant au niveau de la réserve amont. Les eaux issues de drainage seront relevées à l'aide d'une pompe et dirigées vers la réserve aval. Dans le cas où, les réserves seraient pleines, la pompe sera arrêtée. De ce fait, la fosse sera munie d'un déversoir se rejetant dans le cours d'eau via un fossé à redent. Une attention particulière sera portée sur la mise en place du déversoir, il n'a pas pour but de connecter la fosse au cours d'eau, il sera donc positionné au niveau du terrain naturel avec une faible profondeur (15 à 20 cm).

### **Aménagement de S8/10 – suppression du rejet direct**

Les sorties S8 et S10 seront reprises pour être conduites via un tuyau plein vers la fosse de récupération des eaux. La fosse en eau est reprise par un pompage vers la réserve aval.

Suite aux travaux, la sortie S8/S10 aura les coordonnées suivantes :

X : 578 106,718 - Y : 6 672 300,825 Mètres

### **Aménagement de S12 – Suppression des S19 et S27**

Le réseau de drain alimentant S19 et la partie fonctionnelle allant à S27 (dont une majeure partie a été plantée) sera dirigé vers la fosse de récupération au niveau de S12. Les eaux seront récupérées par pompage vers la réserve aval.

Suite à la modification de l'aménagement de la fosse, S12 aura les coordonnées suivantes :

X : 578 095,0 - Y : 6 672 304,0 Mètres

La carte synthétise les modifications des points de rejet des drainages de la zone 1.

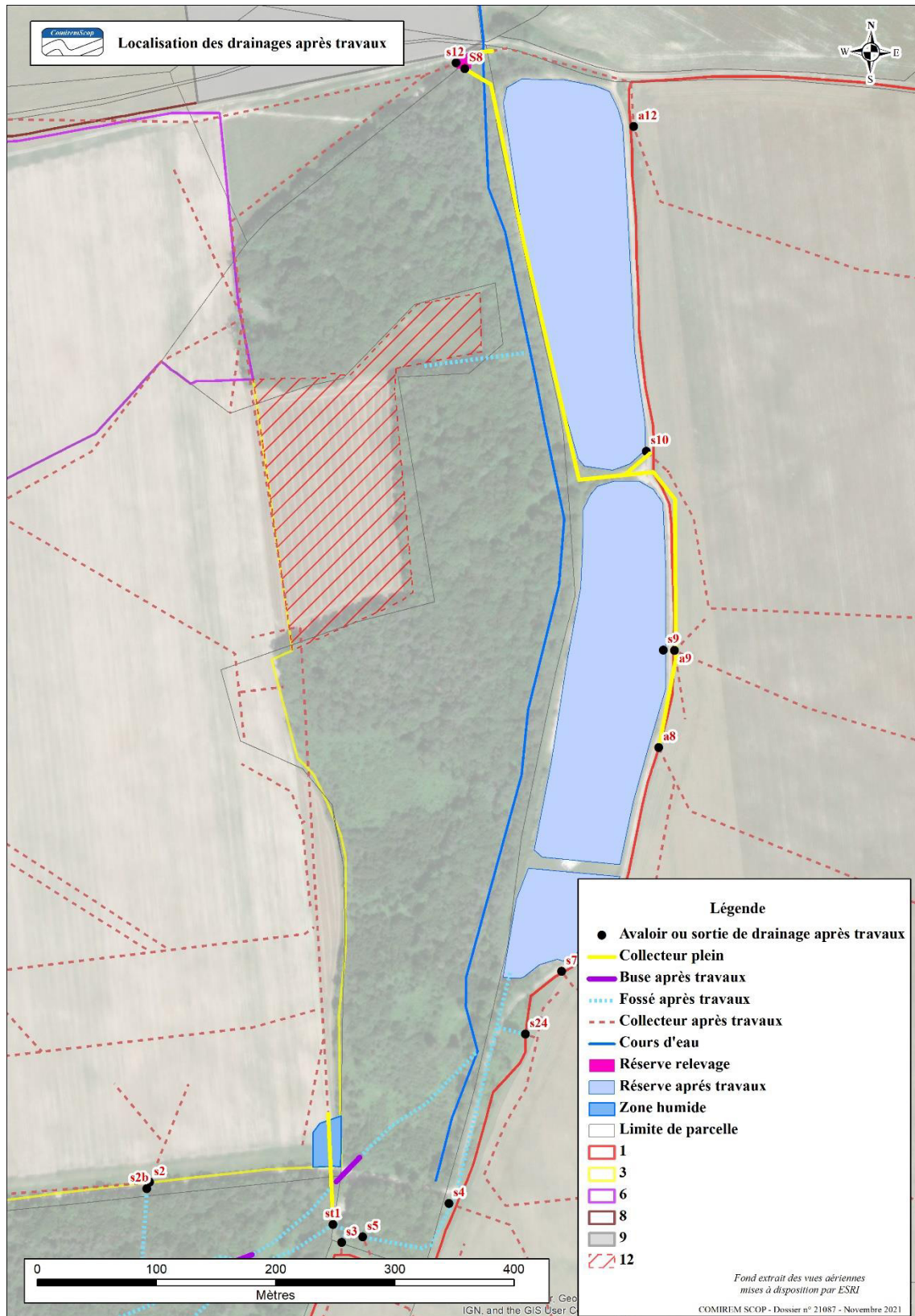


Figure 27 : Situation du drainage après travaux

Commune de Faverolles			
Surface drainée : 7,91 ha			
Zonage	Exutoire	Coordonnée (en Lambert 93)	Descriptif du mode de rejet
2	S17	X : 578 230,279   Y : 6 673 450,865	Rejet dans une fosse en eau d'environ 730m <sup>2</sup>

Commune de Luçay-le-Mâle			
Surface drainée : 53,13 ha			
Zonage	Exutoire	Coordonnée (en Lambert 93)	Descriptif du mode de rejet
3	S1	X : 577 503,798 Y : 6 671 467,742	Rejet dans un fossé boisé
	A1	X : 577 642,440   Y : 6 671 383,076	Reprise par un drain
	S2	X : 577 836,697 Y : 6 671 365,190	Regard de reprise vers s2b
	S2b	X : 577 835,110   Y : 6 671 359,633	Rejet dans un fossé boisé alimentant la réserve
	S19	X : 577 911,624   Y : 6 672 089,586	Rejet dans un fossé dans le bois
	S20	X : 577 948,616   Y : 6 671 781,380	Rejet dans un cours d'eau
	S21	X : 577 993,331   Y : 6 671 671,578	Rejet dans un fossé
	S22	X : 578 002,327   Y : 6 671 599,876	Rejet dans un fossé
	S23	X : 577 993,225   Y : 6 671 515,090	Rejet dans un petit fossé
	A23	X : 577 993,225   Y : 6 671 515,090	Reprise par une canalisation
S23b	X : 578 028,706   Y : 6 671 506,041	Rejet dans un cours d'eau	

### **Aménagement de S12 – Suppression des S19 et S27**

Le réseau de drain alimentant S19 et la partie fonctionnelle allant à S27 (dont une majeure partie a été plantée) sera dirigé vers la fosse de récupération au niveau de S12. Les eaux seront récupérées par pompage vers la réserve aval.

Suite à la modification de l'aménagement de la fosse, S12 aura les coordonnées suivantes :  
X : 578 095,0 - Y : 6 672 304,0 Mètres

### **Aménagement de St1 – Suppression des S20 -S21 S22 S23 a23 et S23b**

Le réseau de drain alimentant S20 à S23 sera repris par un drain en bas de pente pour être dirigé vers le fossé d'alimentation des étangs au niveau de S3. Ainsi les eaux seront récupérées au sein des réserves pour être réutilisées pour l'irrigation.

Suite à la modification de l'aménagement de la fosse, St1 aura les coordonnées suivantes :  
X : 577 991,096 – Y : 6 671 329,222 Mètres

Commune de Luçay-le-Mâle			
Surface drainée : 4,34 ha			
Zonage	Exutoire	Coordonnée (en Lambert 93)	Descriptif du mode de rejet
4	S6	X : 577 885,301   Y : 6 671 039,147	Rejet dans un fossé alimentant les réserves

<b>Commune de Faverolles</b>			
<b>Surface drainée : 34,29 ha</b>			
<b>Zonage</b>	<b>Exutoire</b>	<b>Coordonnée (en Lambert 93)</b>	<b>Descriptif du mode de rejet</b>
5	S18	X : 577 787,405   Y : 6 672 885,943	Rejet dans un fossé boisé
	A14	X : 578 030,823   Y : 6 672 805,245	Reprise dans une canalisation jusqu'à S14
	S14	X : 578 073,156   Y : 6 672 793,338	Rejet dans un cours d'eau
	S16	X : 578 175,021   Y : 6 672 934,891	Rejet dans un cours d'eau

<b>Commune de Luçay-le-Mâle</b>			
<b>Surface drainée : 21,84 ha</b>			
<b>Zonage</b>	<b>Exutoire</b>	<b>Coordonnée (en Lambert 93)</b>	<b>Descriptif du mode de rejet</b>
6	S19	X : 577 910,437   Y : 6 672 086,899	Rejet dans une fosse en eau dans le bois
	S15	X : 578 033,468   Y : 6 672 695,442	Rejet dans un cours d'eau
	S11	X : 577 178,065   Y : 6 672 116,547	Rejet en fossé en bord de route

### **Aménagement de S13 / S15– Suppression de rejet direct**

Afin de permettre un traitement partiel des eaux de drainage, un fossé à redents enherbés positionné à 5 m en parallèle du cours d'eau (suffisamment éloigné pour assurer l'absence de connexion) permettra de récupérer et de traiter les eaux avant rejet. En raison de la présence du réseau d'irrigation et des bornes d'alimentation de la rampe, le fossé ne peut être positionné en bord du chemin. Les sorties S13 et S15 seront canalisés en plein pour passer de l'autre côté du cours d'eau où il est possible d'aménager un fossé de 215 m de long. Le fossé n'a pas été prolongé pour ne pas traverser la zone humide observée en aval de la fosse. Le fossé sera connecté au cours d'eau au niveau de St2.

Le nouveau point de rejet de réseau St2 sera aux coordonnées suivantes :

X : 578 061,244 - Y : 6 672 770,818 Mètres



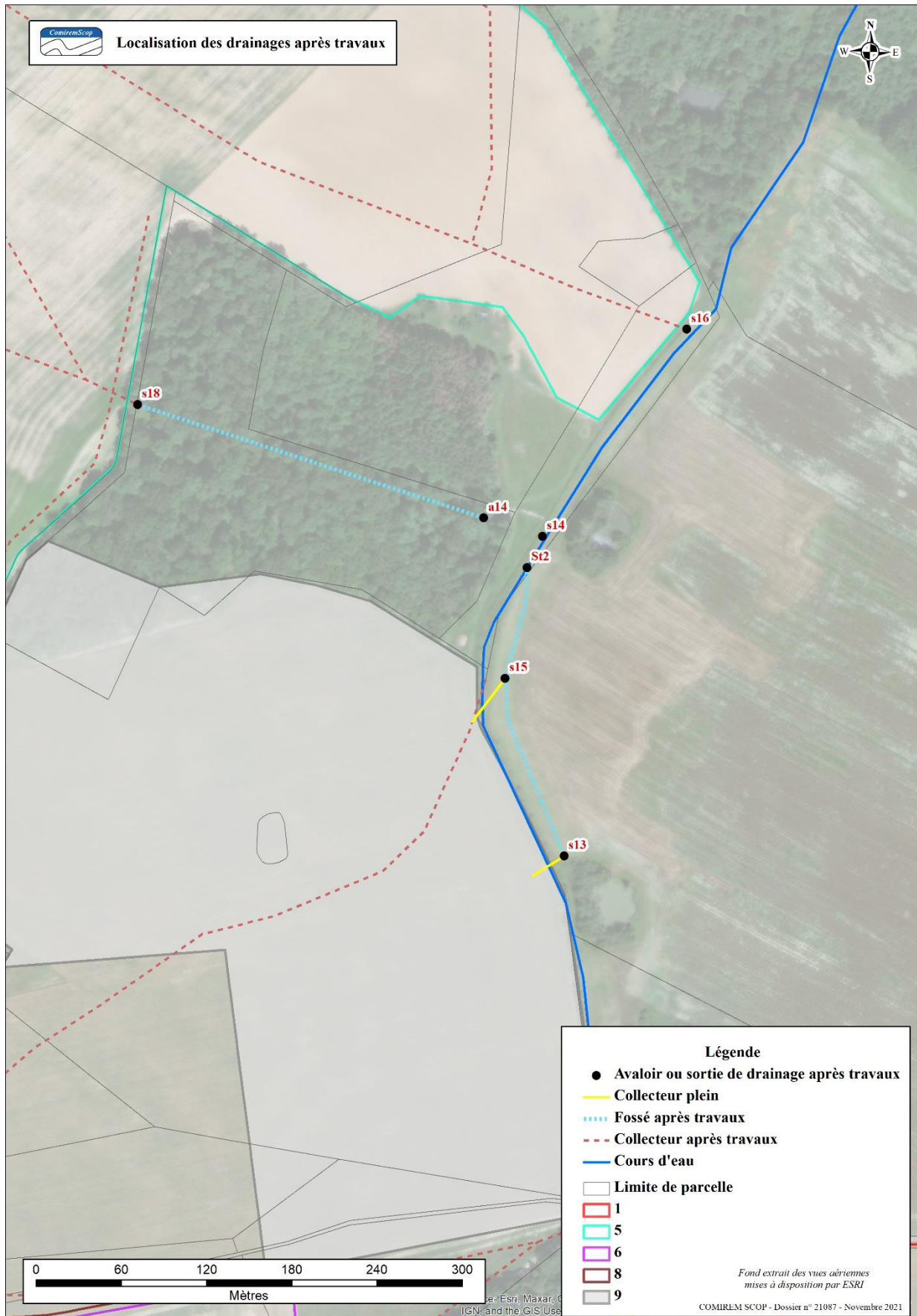


Figure 28 : Situation du drainage après travaux

Commune de Faverolles			
Surface drainée : 10,40 ha			
Zonage	Exutoire	Coordonnée (en Lambert 93)	Descriptif du mode de rejet
7	S15	X : 578 033,468   Y : 6 672 695,442	Rejet dans un fossé en expertise

### Aménagement de S13 / S15– Suppression de rejet direct

Afin de permettre un traitement partiel des eaux de drainage, un fossé à redent enherbé positionné à 5 m en parallèle du cours d'eau (suffisamment éloigné pour assurer l'absence de connexion) permettra de récupérer et de traiter les eaux avant rejet. En raison de la présence du réseau d'irrigation et des bornes d'alimentation de la rampe, le fossé ne peut être positionné en bord du chemin. Les sorties S13 et S15 seront canalisés en plein pour passer de l'autre côté du cours d'eau où il est possible d'aménager un fossé de 215 m de long. Le fossé n'a pas été prolongé pour ne pas traverser la zone humide observée en aval de la fosse.

Le nouveau point de rejet de réseau St2 sera aux coordonnées suivantes :

X : 578 061,244 - Y : 6 672 770,818 Mètres

Commune de Faverolles			
Surface drainée : 6,14 ha			
Zonage	Exutoire	Coordonnée (en Lambert 93)	Descriptif du mode de rejet
8	S15	X : 578 033,468   Y : 6 672 695,442	Rejet dans un cours d'eau

### Aménagement de S13 / S15– Suppression de rejet direct

Afin de permettre un traitement partiel des eaux de drainage, un fossé à redent enherbé positionné à 5 m en parallèle du cours d'eau (suffisamment éloigné pour assurer l'absence de connexion) permettra de récupérer et de traiter les eaux avant rejet. En raison de la présence du réseau d'irrigation et des bornes d'alimentation de la rampe, le fossé ne peut être positionné en bord du chemin. Les sorties S13 et S15 seront canalisés en plein pour passer de l'autre côté du cours d'eau où il est possible d'aménager un fossé de 215 m de long. Le fossé n'a pas été prolongé pour ne pas traverser la zone humide observée en aval de la fosse.

Le nouveau point de rejet de réseau St2 sera aux coordonnées suivantes :

X : 578 061,244 - Y : 6 672 770,818 Mètres

Commune de Faverolles			
Surface drainée : 14,73 ha (projet)			
Zonage	Exutoire	Coordonnée (en Lambert 93)	Descriptif du mode de rejet
9	S15	X : 578 033,468   Y : 6 672 695,442	Rejet dans un cours d'eau

### Aménagement de S13 / S15– Suppression de rejet direct

Afin de permettre un traitement partiel des eaux de drainage, un fossé à redent enherbé positionné à 5 m en parallèle du cours d'eau (suffisamment éloigné pour assurer l'absence de connexion) permettra de récupérer et de traiter les eaux avant rejet. En raison de la présence du réseau d'irrigation et des bornes d'alimentation de la rampe, le fossé ne peut être positionné en bord du chemin. Les sorties S13 et S15 seront canalisés en plein pour passer de l'autre côté du cours d'eau où il est possible d'aménager un fossé de 215 m de long. Le fossé n'a pas été prolongé pour ne pas traverser la zone humide observée en aval de la fosse.

Le nouveau point de rejet de réseau St2 sera aux coordonnées suivantes :

X : 578 061,244 - Y : 6 672 770,818 Mètres

Commune de Faverolles			
Surface drainée : 1,98 ha (projet)			
Zonage	Exutoire	Coordonnée (en Lambert 93)	Descriptif du mode de rejet
10	S18	X : 577 787,405   Y : 6 672 885,943	Rejet dans un fossé boisé puis repris par a14

Commune de Faverolles			
Surface drainée : 2.44 ha (projet)			
Zonage	Exutoire	Coordonnée (en Lambert 93)	Descriptif du mode de rejet
11	S15	X : 578 033,468   Y : 6 672 695,442	Rejet dans un cours d'eau

### Aménagement de S13 / S15– Suppression de rejet direct

Afin de permettre un traitement partiel des eaux de drainage, un fossé à redent enherbé positionné à 5 m en parallèle du cours d'eau (suffisamment éloigné pour assurer l'absence de connexion) permettra de récupérer et de traiter les eaux avant rejet. En raison de la présence du réseau d'irrigation et des bornes d'alimentation de la rampe, le fossé ne peut être positionné en bord du chemin. Les sorties S13 et S15 seront canalisés en plein pour passer de l'autre côté du cours d'eau où il est possible d'aménager un fossé de 215 m de long. Le fossé n'a pas été prolongé pour ne pas traverser la zone humide observée en aval de la fosse.

Le nouveau point de rejet de réseau St2 sera aux coordonnées suivantes :

X : 578 061,244 - Y : 6 672 770,818 Mètres

Commune de Luçay-le-Mâle			
Surface drainée : 2,75 ha			
Zonage	Exutoire	Coordonnée (en Lambert 93)	Descriptif du mode de rejet
12	S27	X : 578 065,933   Y : 6 672 049,911	Rejet dans un cours d'eau

### Aménagement de S12 – Suppression des S19 et S27

Suite au défrichement pour le drainage de la zone 10, mais aussi les modifications récentes des rejets S19 /S20, la zone 12 a été semée en arbre (chêne et sapin). Le drainage sera naturellement

détruit par les racines. L'agriculteur propose de le conserver 2/3 ans pour assurer de bonne condition d'implantation des arbres, naturellement les drains seront détruits par les racines.

Le réseau de drain alimentant S19 et la partie restant fonctionnelle allant à S27 seront dirigés vers la fosse de récupération au niveau de S12. Les eaux seront récupérées par pompage vers la réserve n°3.

Suite à la modification de l'aménagement de la fosse, S12 aura les coordonnées suivantes :

X : 578 095,0 - Y : 6 672 304,0 Mètres

L'étude pédologique de la zone 12 n'a pas été entreprise puisque le drainage est voué à disparaître.

### 3.7. Évitement des zones humides

L'analyse de l'état initial a permis de mettre en évidence la présence de zones humides sur un secteur en projet.

Une zone d'environ 900 m<sup>2</sup> a été observée en point bas de la zone 3 à proximité du début du cours d'eau. Cette dernière est drainée et pourrait être conservée en état puisqu'on reste sous le seuil de la 3.3.1.0.

Dans le cadre de l'Aménagement de St1 et la suppression des rejets S20 S21 S22 S23 a23 et S23b, le drain positionné au travers de la zone humide sera remplacé en plein pour limiter l'impact sur l'environnement.

L'emprise de la zone humide est explicitée sur la figure suivante.

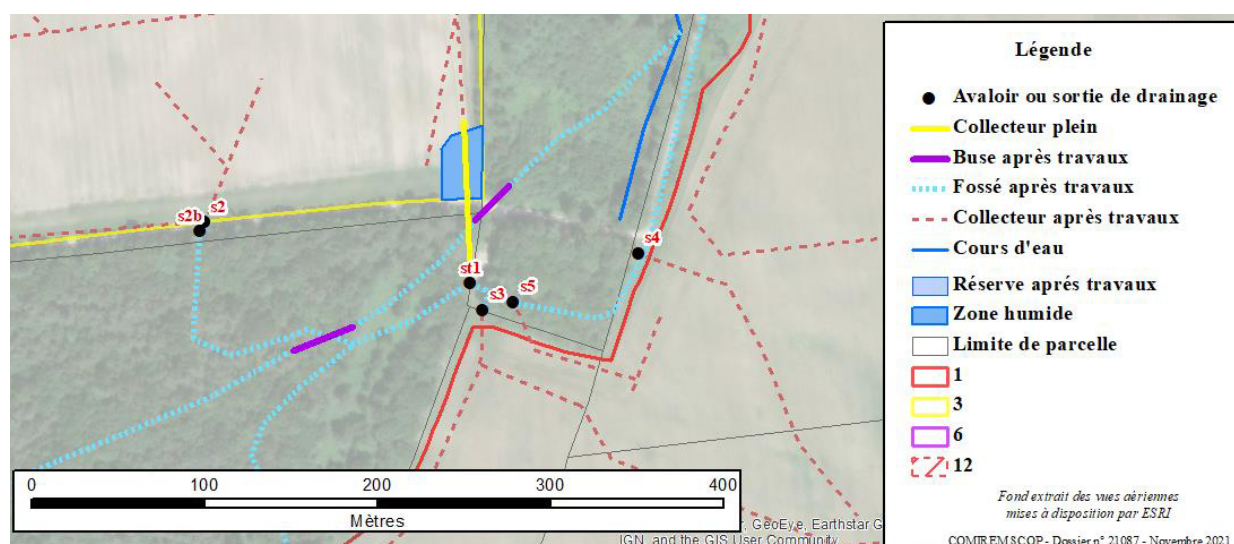


Figure 29 : Aménagement de la zone humide

### 3.8. Cumul des débits après travaux et mise en place du drainage en projet

Zone	BV Initial	Surface ha	Débit à l'exutoire		
			En l/s	en m <sup>3</sup> /s	en m <sup>3</sup> /j
1	<i>Traine Feuille</i>	53,13	69,06	0,07	5967,11
2	<i>Traine Feuille</i>	7,91	10,29	0,01	888,79
3	<i>Traine Feuille</i>	45,66	59,36	0,06	5128,35
4	<i>Traine Feuille</i>	4,34	5,64	0,01	487,01
5	<i>Traine Feuille</i>	34,29	44,57	0,04	3850,90
6	<i>Traine Feuille</i>	21,84	28,39	0,03	2452,94
7	<i>Traine Feuille</i>	10,40	13,52	0,01	1167,79
8	<i>Traine Feuille</i>	6,14	7,98	0,01	689,69
9	<i>Traine Feuille</i>	15,06	19,58	0,02	1691,51
10	<i>Traine Feuille</i>	1,98	2,57	0,00	221,95
11 (projet)	<i>Traine Feuille</i>	2,44	3,17	0,00	274,16
12 supprimer	<i>Traine Feuille</i>	2,75	3,58	0,00	309,38
Drainage après travaux	<i>Traine Feuille</i>	<b>200,42</b>	<b>260,54</b>	<b>0,26</b>	<b>22 510,83</b>
<b>Total Drainage</b>		<b>200,42</b>	<b>260,54</b>	<b>0,26</b>	<b>22 510,83</b>

Si on regroupe les exutoires après les travaux et la mise en place des drainages prévus, nous pouvons aboutir à la conclusion suivante :

- Le débit ajouté par les exutoires existants dans *le bassin versant du ru du Traine-Feuille* est de 200,42 l/s soit 22 510 m<sup>3</sup>/j (en période de pluies consécutives de plus de 3 jours).

### 3.9. Date de réalisation des travaux

Les terrains ont suivi 4 phases de drainage :

- Dans les années 1980 par les anciens exploitants
- En 1997
- En 2010/2011
- En 2020

Les travaux sont planifiés de la manière suivante sous réserve de la réception de l'arrêté d'autorisation :

Travaux	Date
Ouverture de l'ancien déversoir	Demandé par l'OFB avant le 12 Déc. 2021
Travaux de libre écoulement	Printemps 2023
Travaux sur les réserves ( <i>terrassement/ déversoir de crue</i> )	Été 2023
Travaux sur les drainages	Été automne 2023

### 3.10. Coût des travaux

Les travaux de réaménagement des réserves sont évalués entre 200 000 et 300 000 €.

### 3.11. Réglementation

#### 3.11.1. Rubriques de la nomenclature

L'exploitation possède un ensemble de 3 réserves d'eau dont la demande de création a été effectuée en 1993. Les travaux sont observables sur la photo aérienne de juin 1994. La situation des réserves a été régularisée en 1995.

Le dossier présente les modifications sur les réserves pour une mise aux normes (gestion des crues centennales / revanches) et l'augmentation du volume pour répondre au besoin d'irrigation. La surface en eau ne sera pas changée.

La prise d'eau sur cours d'eau sera supprimée au profil de la modification des réseaux de drainages pour assurer le remplissage des réserves agrandies.

Des travaux de libres écoulements des parcelles amont seront réalisés.

##### 3.11.1.1. Rubrique 3.3.2.0.

La rubrique **3.3.2.0.** du décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 qui concerne la création de réseaux de drainage «*Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :*

- *Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha* Déclaration
- *Supérieure ou égale à 100 ha* Autorisation».

La superficie totale des drainages par bassin versant est donnée dans le tableau suivant :

Bassin versant	Surface ha
<i>Ru du traine Feuille</i>	200,42

Suivant la rubrique **3.3.2.0.**, le dossier est soumis à autorisation.

##### 3.11.1.2. Rubrique 3.2.3.0.

La rubrique **3.2.3.0.- Plans d'eau, permanents ou non :**

- *Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha : (A) projet soumis à autorisation*
- *Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 3 ha : (D) projet soumis à déclaration*

Ne constituent pas des plans d'eau au sens de la présente rubrique les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2110, 2150 et 3250 de la présente nomenclature, ainsi que celles demeurant en lit mineur réglementé au titre de la rubrique 3110.

Les modalités de vidange de ces plans d'eau sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.

La superficie après travaux est de 5,5 ha. Notons que les travaux sur la morphologie des réserves ne modifient pas la surface en eau initiale de 5,5 ha.

Suivant la rubrique **3.2.3.0.**, le dossier est soumis à autorisation.

### 3.11.1.3. Rubrique 2.2.1.0.

La rubrique **2.2.1.0.** : *Rejet dans les eaux douces superficielles susceptibles de modifier le régime des eaux, à l'exclusion des rejets mentionnés à la rubrique 2.1.5.0. ainsi que des rejets des ouvrages mentionnés à la rubrique 2.1.1.0, la capacité totale de rejet de l'ouvrage étant supérieure à 2000 m<sup>3</sup>/j ou à 5 % du débit moyen inter annuel du cours d'eau* Déclaration

#### Détermination des débits des rejets

- Le débit ajouté par les exutoires existants dans *le bassin versant du ru du Traine-Feuille* est de 260,54 l/s soit 22510 m<sup>3</sup>/j (en période de pluies consécutives de plus de 3 jours).

#### Détermination du module du cours d'eau

Les rejets effectués dans les cours d'eau sont susceptibles de modifier le régime des cours d'eau. Afin de définir l'impact des rejets sur le module des cours d'eau, ce dernier a été évalué au niveau des différents rejets par les formules suivantes.

#### Formule de Myer :

Afin d'évaluer le module, 2 stations jaugeages ont été prises en référence. Le module a été calculé en amont de chaque ensemble de drainage sur chaque cours d'eau.

$$Q_{\text{ruisseau}} = Q_{\text{station}} * [(Surface \text{ de } BV_{\text{ruisseau au point de rejet}})^{0.8} / (Surface \text{ de } BV_{\text{station}})^{0.8}]$$

Station de Jaugeage	Qstation m <sup>3</sup> /s	Sstat km <sup>2</sup>	Srejet km <sup>2</sup>	Module du ru (exutoire des drainages en l/s)
Fouzon Meusnes	5,31	1002	4,3	67
Indrois Genillé	2,17	396	4,3	58

#### Formule empirique

$$Q_a = 0,75 * PA + 0,4 Z_m - 450$$

Avec

PA : 702 mm/an

Z<sub>m</sub> : altitude du point de calcul

Q<sub>a</sub> étant inférieur à 300 mm/an, le module peut être estimé à l'aide de la formule suivante :

$$Q_m = (PA/34)^{5/3} * (Z_m/100)^{1/3} * (S_{bv}/3153,6)$$

Avec

S<sub>bv</sub> : Surface du bassin versant

Point de rejet	Zm (altitude)	Sbv (ha)	Qa (mm/an)	Qm (l/s)
<i>Ru du Traine-Feuilles</i>	124,5	430	126	22,8

## Synthèse

Les modules retenus pour la suite de l'étude seront les débits suivants :

Point de rejet	Module (l/s)
<i>Ru du Traine-Feuilles</i>	58

## Impact sur le module du cours d'eau

Point de rejet	Débit cumulé des rejets	Module	%
<i>Ru du Traine-Feuilles</i>	260 l/s	58 l/s	448 %

Suivant la rubrique **2.2.1.0.**, le dossier est soumis à déclaration.

*Notons qu'une majeure partie des rejets sont et seront dirigés vers les réserves, limitant l'impact quantitatif du rejet sur le régime du cours d'eau.*

### *3.11.1.4. Rubrique 2.2.3.0.*

La rubrique **2.2.3.0.** : *Rejet dans les eaux de surface, à l'exclusion des rejets réglementés au titre des autres rubriques de la présente nomenclature ou de la nomenclature des installations classées annexée à l'article R.511-9, le flux total de pollution, le cas échéant avant traitement, étant supérieur ou égal au niveau de référence RI pour l'un au moins des paramètres qui y figurent* Déclaration.

Sur les parcelles drainées, le flux moyen de pollution estimé est le suivant :

- Matières en suspension 100 kg/ha/an
- Azote total 45 kg/ha/an
- Phosphore total 0,5 kg/ha/an

*(source : document de coordination des services Police de l'Eau en région Centre : le drainage – avril 2004)*

Le tableau suivant présente les flux moyens journaliers des niveaux *RI*\* de la nomenclature Loi sur l'Eau.

	Niveau de rejet <i>RI</i> *
<b>MES (kg/j)</b>	9
<b>Azote total (kg/j)</b>	1,2
<b>Phosphore total (kg/j)</b>	0,3

\* Seuil réglementaire



Les flux moyens journaliers prévisionnels des surfaces drainées sont présentés dans le tableau suivant.

Bassin versant	Surface ha	Flux moyen		
		MES (kg/j)	Azote total (kg/j)	Phosphore total (kg/j)
<i>Ru du Traine Feuille</i>	<b>200,42</b>	58,87	24,69	0,27

La surface de drainage pris en compte dans le tableau ci-dessus est la surface drainée dirigée vers les exutoires.

Suivant la rubrique **2.2.3.0.**, le dossier n'est pas soumis à déclaration.

*Notons qu'une majeure partie des rejets sont et seront dirigés vers les réserves, limitant l'impact qualitatif du rejet sur le cours d'eau.*

#### 3.11.1.5. Rubrique 3.2.5.0.

La rubrique **3.2.5.0.-Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A).** Les modalités de vidange de ces ouvrages sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.

Selon l'article R214-112 du code de l'environnement, les classes des barrages de retenue et des ouvrages assimilés, ci-après désignés " barrage ", sont définies dans le tableau ci-dessous :

CLASSE de l'ouvrage	CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES
A	$H \geq 20$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1\,500$
B	Ouvrage non classé en A et pour lequel $H \geq 10$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$
C	a) Ouvrage non classé en A ou B et pour lequel $H \geq 5$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ b) Ouvrage pour lequel les conditions prévues au a ne sont pas satisfaites mais qui répond aux conditions cumulatives ci-après : i) $H > 2$ ; ii) $V > 0,05$ ; iii) Il existe une ou plusieurs habitations à l'aval du barrage, jusqu'à une distance par rapport à celui-ci de 400 mètres.

Au sens du présent article, on entend par :

" H ", la hauteur de l'ouvrage exprimée en mètres et définie comme la plus grande hauteur mesurée verticalement entre le sommet de l'ouvrage et le terrain naturel à l'aplomb de ce sommet ;

" V ", le volume retenu exprimé en millions de mètres cubes et définis comme le volume qui est retenu par le barrage à la cote de retenue normale. Dans le cas des digues de canaux, le volume considéré est celui du bief entre deux écluses ou deux ouvrages vannés.

Un arrêté du ministre chargé de l'environnement précise en tant que de besoin les modalités selon lesquelles H et V doivent être déterminés en fonction des caractéristiques du barrage et de son environnement, notamment lorsqu'une partie de l'eau est stockée dans une excavation naturelle ou artificielle du terrain naturel.

Le tableau suivant présente les caractéristiques des réserves après travaux.

<b>Réserve amont</b>		<b>Condition</b>
H	2 m	Oui
V	3 000 m <sup>3</sup>	Oui
Habitation	Absence d'habitation dans un rayon de 400 m	Non
<b>Réserve centrale</b>		
H	3 m	Oui
V	62 000 m <sup>3</sup>	Oui
Habitation	Absence d'habitation dans un rayon de 400 m	Non
<b>Réserve aval</b>		
H	7 m	Oui
V	125 000 m <sup>3</sup>	Oui
H <sup>2</sup> x V <sup>0,5</sup>	17,3	Inf. à 20

Suivant la rubrique **3.2.5.0.**, le dossier n'est pas soumis à déclaration.

La hauteur des barrages et des digues est supérieure à 2 m mais non classée. Par conséquent, les réserves ne sont pas visées par l'application des articles R.214-119 et 120 du code de l'environnement, le dimensionnement du barrage devra être validé par un bureau d'étude agréé et sa réalisation suivie par un maître d'œuvre agréé (liste fixée par arrêté ministériel).

#### 3.11.1.6. Rubrique 3.3.1.0.

La rubrique **3.3.1.0.** : « Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

- |  |                 |
|--|-----------------|
| 3. Supérieure ou égal à 1 ha                   | Déclaration     |
| 4. Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha | Autorisation ». |

Le projet impact 900 m<sup>2</sup> de zone humide.

Suivant la rubrique **3.3.1.0.**, le dossier n'est pas soumis à déclaration.

**Suivant les rubriques précitées, le dossier est soumis à autorisation.**

### *3.11.2. Demande de cas par cas*

Le dossier relève d'un examen au cas par cas au titre de la rubrique 16 de l'annexe de l'article R122-2 du code de l'environnement.

Le Cerfa 14734\*03 est déposé auprès de la DREAL Centre-Val de Loire.

L'arrêté portant décision après examen au cas par cas de la demande enregistrée sous le numéro F02421P0232 en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement, annulant l'accord tacite née le 22 janvier 2022 soumettant le projet à évaluation environnementale pour le projet (**Annexe 1**).

## 4. Raison du projet

---

Suite à l'arrêté de mise en demeure, l'exploitant a souhaité régulariser l'ensemble des ouvrages vis-à-vis de la loi sur l'eau.

Pour se faire, 3 points ont dû être traités :

- La prise d'eau dans le cours d'eau ainsi que l'impact sur le libre écoulement
- La mise aux normes des réserves (revanche et déversoir de crue à mettre en place)
- Régularisation et création de drainage.

Dans un premier temps, on constate une première problématique liée au cours d'eau.

L'état initial du site montre la présence d'un cours d'eau avec une forte pression due aux aménagements. En effet, on note :

- une prise d'eau
- les ruissellements en amont de la zone de source ont été détournés depuis la création de la réserve
- la zone de source du cours d'eau est impactée par des rejets de drainage.

L'exploitant a constaté que les eaux de ruissellement naturelles sont riches en tanin, non idéal pour l'irrigation. Par conséquent, il a choisi de proposer une solution qui remet en place le ruissellement naturel des eaux amont et d'orienter les eaux de drainages vers les réserves.

Dans un second cas, nous avons analysé le drainage et étudié la problématique de zone humide potentielle. Après une étude pédologique, nous avons constaté la présence d'une zone humide limitée à 900 m<sup>2</sup>.

Lors de l'état initial des ouvrages, nous avons constaté que les terrains sont difficiles à cultiver sans la mise en place de drainage à cause d'une forte hydromorphie et un phénomène de battance des sols. Rappelons que le drainage a pour objectif de :

- Améliorer la productivité des sols : les études sur le drainage ont permis d'observer entre 10 à 20 % d'amélioration du rendement des terres
- Améliorer les conditions de travail du sol
- Améliorer la structure du sol ce qui limite la battance
- Permettre un meilleur développement des systèmes racinaires des plantes
- Ensemencer plus tôt au printemps permettant de prolonger la saison de croissance

Toutefois, le drainage entraîne une pression des rejets sur le cours d'eau. En l'absence de zone de traitement, les rejets impactent la qualité du rejet. Bien que l'exploitation est convertie en agriculture biologique, les drainages influent sur le paramètre Matières en Suspension du cours d'eau.

Afin d'améliorer l'impact de l'exploitation sur l'environnement et le milieu aquatique, des travaux de modification du drainage ont été choisis afin de diriger les eaux de drainages vers les

réserves. Ainsi, les réserves associées à une Zone Tampon Humide Artificielle permettra de traiter les eaux. Dans la partie aval, il a été privilégié la mise en place de fossés à redents.

Et enfin, dans un troisième temps, il a été mis en avant par l'exploitant que le besoin en eau pour l'irrigation des cultures était supérieures aux volumes de la réserve actuelle. Après études des cultures et le dimensionnement des réserves, on constate que les réserves permettent de stocker 130 000 m<sup>3</sup> ( 125 000 m<sup>3</sup> exploitables), hors, le besoin est évalué à plus de 350 000 m<sup>3</sup>.

Afin de pallier le manque d'eau et d'être le plus efficace possible, l'agriculteur s'est équipé en rampe permettant d'économiser 25 % d'eau par rapport à un arrosage classique. En effet, les rampes équipées d'arroseur basse pression permettent en arrosage efficace avec une répartition homogène simulant l'effet d'une pluie tout en économisant l'eau.

De par l'expérience de l'agriculteur et le matériel utilisé, le besoin annuel de l'exploitation serait d'environ 250 000 m<sup>3</sup> selon l'agriculteur.

Par conséquent, l'exploitant a choisi de profiter des travaux de remise aux normes (revanche, déversoir de crues) pour réaliser des travaux sur les réserves. Le but est d'augmenter le volume de stockage sans changer la surface en eau, tout en créant une Zone Humide Tampon Artificielle pour traiter les eaux.

Ces choix permettent :

- de réduire la pression sur le cours d'eau en rétablissant l'écoulement naturel de 64 ha tout en supprimant le rejet direct potentiellement polluant,
- d'augmenter le volume d'eau pour les réserves sans augmenter la surface (pas d'augmentation de perte due à l'évapotranspiration),
- d'éviter l'exploitation d'une ressource souterraine,
- d'assurer le rendement économique de l'exploitation agricole.

## 5. Etat initial du site concerné par le projet

---

### 5.1. Contexte géographique

Les communes sont situées au nord-ouest du département de l'Indre (36). Elles se situent dans la région naturelle du Boischaut nord.

Les communes sont drainées par le **Modon** et le **Traine feuille** et leurs affluents.

### 5.2. Contexte agronomique

L'exploitant de la SARL Flahaut applique une agriculture biologique depuis quelques années.

Pour ce faire, il pratique un assolement de 2 ans en blé associé à une culture de trèfle et luzerne plantés en avril. La période d'avril - mai est donc cruciale pour à la fois le développement des blés et la réussite du semis. Un apport d'eau en cas d'absence de pluie est donc nécessaire.

Le trèfle et la luzerne permettent l'apport d'azote minéral dans le sol pour la prochaine culture et servent aussi de couvert après la récolte. Puis, au printemps de la 3<sup>ème</sup> année, il plante 2 années de suite un maïs associé à une culture de trèfle et luzerne semée en juin/juillet. Un apport d'eau peut être nécessaire pour le lever des semis. Ainsi, l'utilisation de pesticide est évitée et limite les sols nus en période hivernale.

Sur les parcelles drainées, l'utilisation de produits phytosanitaires est proscrite. Seule exception les produits homologués pour la pratique de l'agriculture biologique, mais leurs utilisations restent exceptionnelles.

### 5.3. Contexte pédologique

Les terrains ont fait l'objet d'une expertise pédologique en période printemps 2021 afin de définir les types de sols et leurs caractères humides éventuels.

#### 5.3.1. Réglementation

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement. Cet arrêté définit les critères et les méthodes à prendre en compte pour les sols et la végétation. De plus, il définit la méthode de délimitation des zones humides. La Loi du 24 juillet 2019 qui a annulé la prise en compte de l'arrêté du conseil du 22 février 2017, a confirmé que les deux critères d'identification des zones humides, le sol et la végétation doivent être pris en compte de manière alternative et non cumulative pour qualifier un terrain de "zone humide". La Figure 30 résume les différentes situations possibles.

Critères	SOL	VEGETATION		ZONES HUMIDES
1 <sup>er</sup> cas	OUI	OUI	Végétation spontanée	OUI
2 <sup>ème</sup> cas	OUI	Pas de végétation (labour par exemple)		OUI
3 <sup>ème</sup> cas	OUI	NON	Végétation non spontanée ou trop fortement perturbée	OUI
4 <sup>ème</sup> cas	OUI	NON	Végétation spontanée	OUI
5 <sup>ème</sup> cas	NON	OUI	Végétation spontanée	OUI
6 <sup>ème</sup> cas	NON	OUI	Végétation non spontanée ou trop fortement perturbée	Non applicable

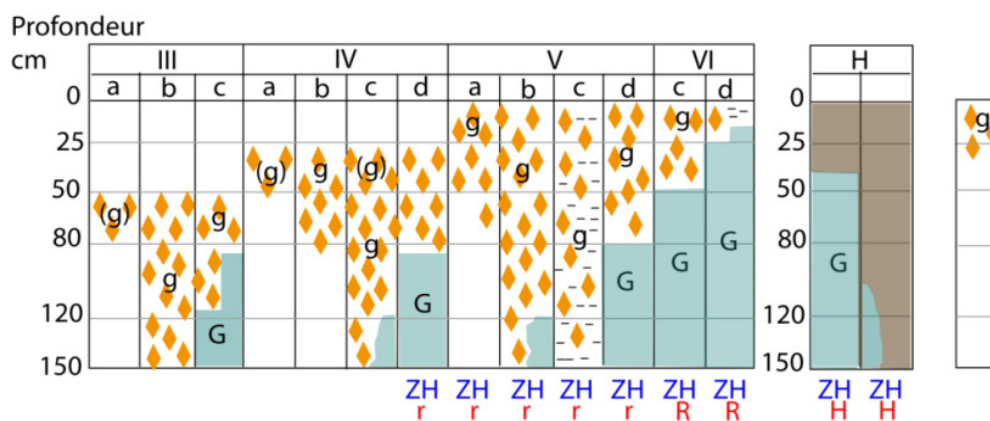
Figure 30 : Synoptique des critères de caractérisation d'une zone humide

Au regard du contexte, seule l'étude pédologique a été réalisée puisque le site est situé en zone de culture.

Les sols caractéristiques des zones humides ont été définis par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981).

Un sol hydromorphe est identifié sur un sondage de l'ordre de 1 m par la présence de traces d'hydromorphie débutant à moins de 25 cm et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur.

L'apparition d'horizons histiques ou de traits rédoxiques ou réductiques peut être schématisée selon la Figure 4, inspirée des classes d'hydromorphie du GEPPA. La morphologie des classes H, IVd, V et VI caractérise des sols de zones humides.



Morphologie des sols correspondant à des "Zones Humides" (ZH)

- (g) Caractère rédoxique peu marqué (Pseudo-gley peu marqué)
- g Caractère rédoxique marqué (Pseudo-gley)
- G Horizon réductique (Gley)
- H Histosols R Réductisols
- r Rédoxisols

D'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

Figure 31 : Classes de sols hydromorphes (GEPPA, 1981)

Cette classification permet de mettre en évidence la prédominance des phénomènes d'oxydo-réduction typiques des sols humides.

Cette règle a permis la réalisation d'une liste de types de sols pouvant disposer d'une double appartenance (Tableau, page suivante). Ce dernier utilise les dénominations scientifiques du Référentiel Pédologique (RP 2008) de l'Association Française pour l'Etude des Sols (AFES, Baize et Girard, 2008). Lorsque des références sont concernées pro parte, la condition pédologique nécessaire pour définir un sol humide est précisée à côté de la dénomination.

Les sols correspondants aux III et IVa), IVb) ou IVc) seront décrits comme des sols à caractère hydromorphe sans pour autant marquer l'existence d'une zone humide.

RÈGLE GÉNÉRALE		LISTE DES TYPES DE SOLS		
MORPHOLOGIE	CLASSE D'HYDROMORPHIE (classe d'hydromorphie du GEPPA, 1981, modifié)	DÉNOMINATION SCIENTIFIQUE (« Références » du Référentiel Pédologique, AFES, Baize & Girard, 1995 et 2008))	CONDITION PÉDOLOGIQUE NÉCESSAIRE	CONDITION COMPLÉMENTAIRE NON PÉDOLOGIQUE
1)	H	Histosols (toutes références d').	Aucune.	Aucune.
2)	VI (c et d)	Réductisols (toutes références de et tous doubles rattachements avec) (1).	Aucune.	Aucune.
3)	V (a, b, c, d) et IV d	Rédoxisols ( <i>pro parte</i> ).	Traits rédoxiques débutant à moins de 25 cm de la surface et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur  ou traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de la surface, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et présence d'un horizon réductique de profondeur (entre 80 et 120 cm)	Aucune.
		Fluvisols - Rédoxisols (1) (toutes références de) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Thalassosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Planosols Typiques ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Luisols Dégradés - Rédoxisols (1) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Luisols Typiques - Rédoxisols (1) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Sols Salsodiques (toutes références de).		Aucune.
		Pélosols - Rédoxisols (1) (toutes références de) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Colluviosols - Rédoxisols (1) ( <i>pro parte</i> ).		Aucune.
		Fluvisols (présence d'une nappe peu profonde circulante et très oxygénée)		Aucune.
		Podzosols humiques et podzosols humoduriques	Aucune.	Expertise des conditions hydrogéomorphologiques (cf. § « Cas particuliers » ci-après)
(1) Rattachements doubles, <i>ie</i> rattachement simultané à deux « références » du Référentiel Pédologique (par exemple Thalassosols – Réductisols).				



### 5.3.2. Critère floristique

L'ensemble du secteur étudié pour le diagnostic de sol correspond à des champs cultivés. Par conséquent, la végétation présente sur les parcelles n'est pas spontanée (5 ans sans intervention de l'homme). Le critère Floristique n'est donc pas exploitable.

### 5.3.3. Stratégie d'échantillonnage des sols

Afin de déterminer la présence ou non de zone humide, les sondages ont été positionnés majoritairement en bas de pente ou point bas de la parcelle et complétés avec quelques sondages dans les pentes ou sur les replats jusqu'à obtenir un topo séquence cohérente.

### 5.3.4. Difficulté rencontrée

L'interprétation de certains sondages a été compliquée du fait de :

- La présence de sol de type planosolique

Les sols rencontrés ont été qualifiés de luvisol dégradé planosolique et non de planosol typique, car on ne rencontre que très rarement une limite franche et brusque entre l'horizon supérieur et l'horizon argilluvié.

- La présence d'un horizon riche en éléments grossiers

Certains sols sont composés d'un horizon riche en éléments grossiers pluricentimétrique. L'utilisation de tarière manuelle dans ce type d'horizon limite son utilisation. Afin de palier au manque d'information en profondeur, notamment à proximité des fossés, l'agriculteur a mis à disposition son télescopique muni d'un godet (sa pelle étant en panne) pour réaliser des sondages entre 1 m et 1,10 m.

- La présence d'un horizon supérieur très séchant

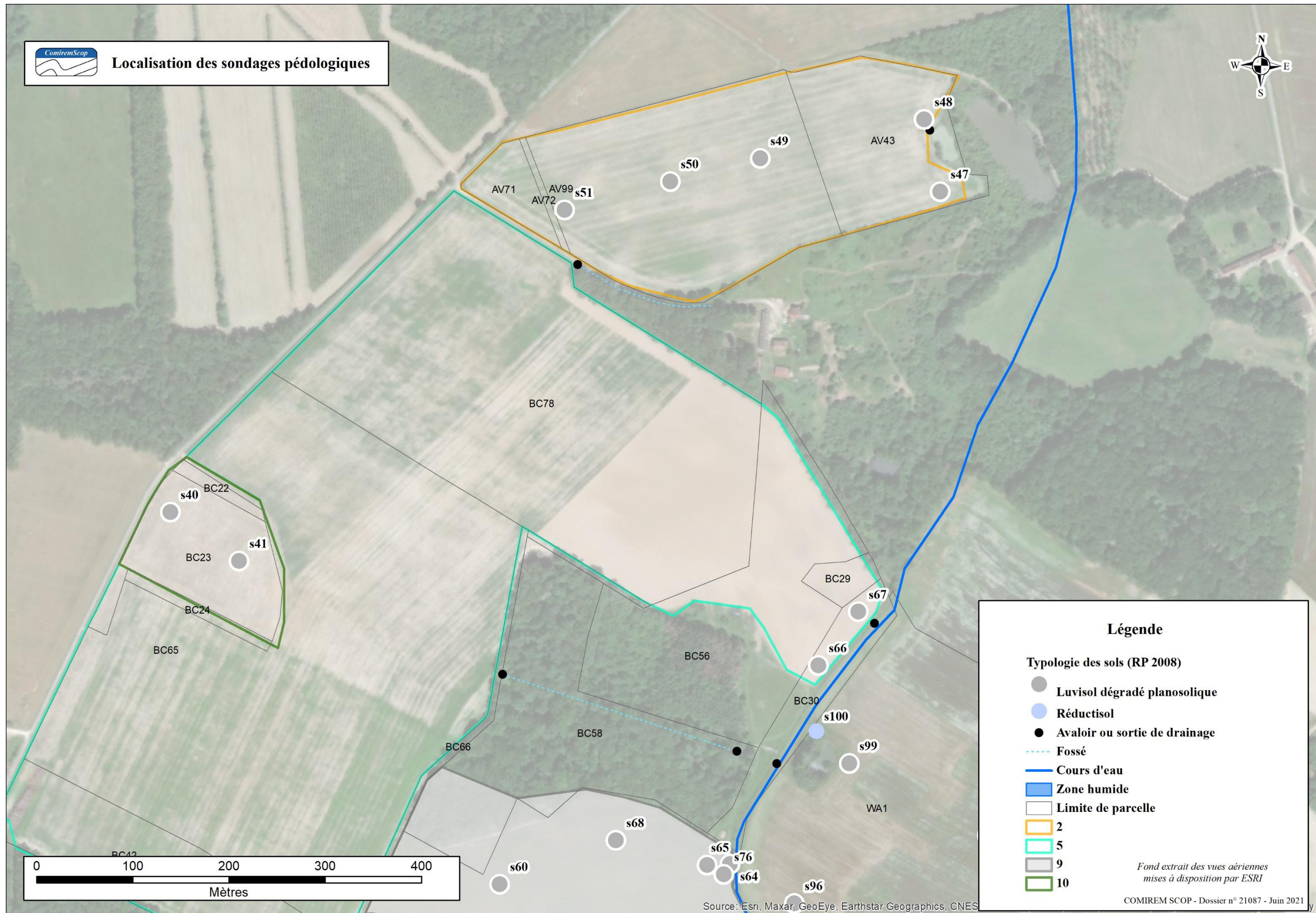
Malgré la période favorable, le début de l'étude a débuté sur une période pauvre en pluie ainsi que de fortes croissances pour le blé et des levés des semis. Par conséquent, les horizons supérieurs étaient moins frais qu'attendu. Cet état de sol a rendu difficile la distinction de couleur entre l'horizon Ae et l'horizon Eg/Btg. La présence de pluie début mai a permis de pallier cette difficulté, ce qui explique la présence d'horizons plus foncés sur les derniers sondages.

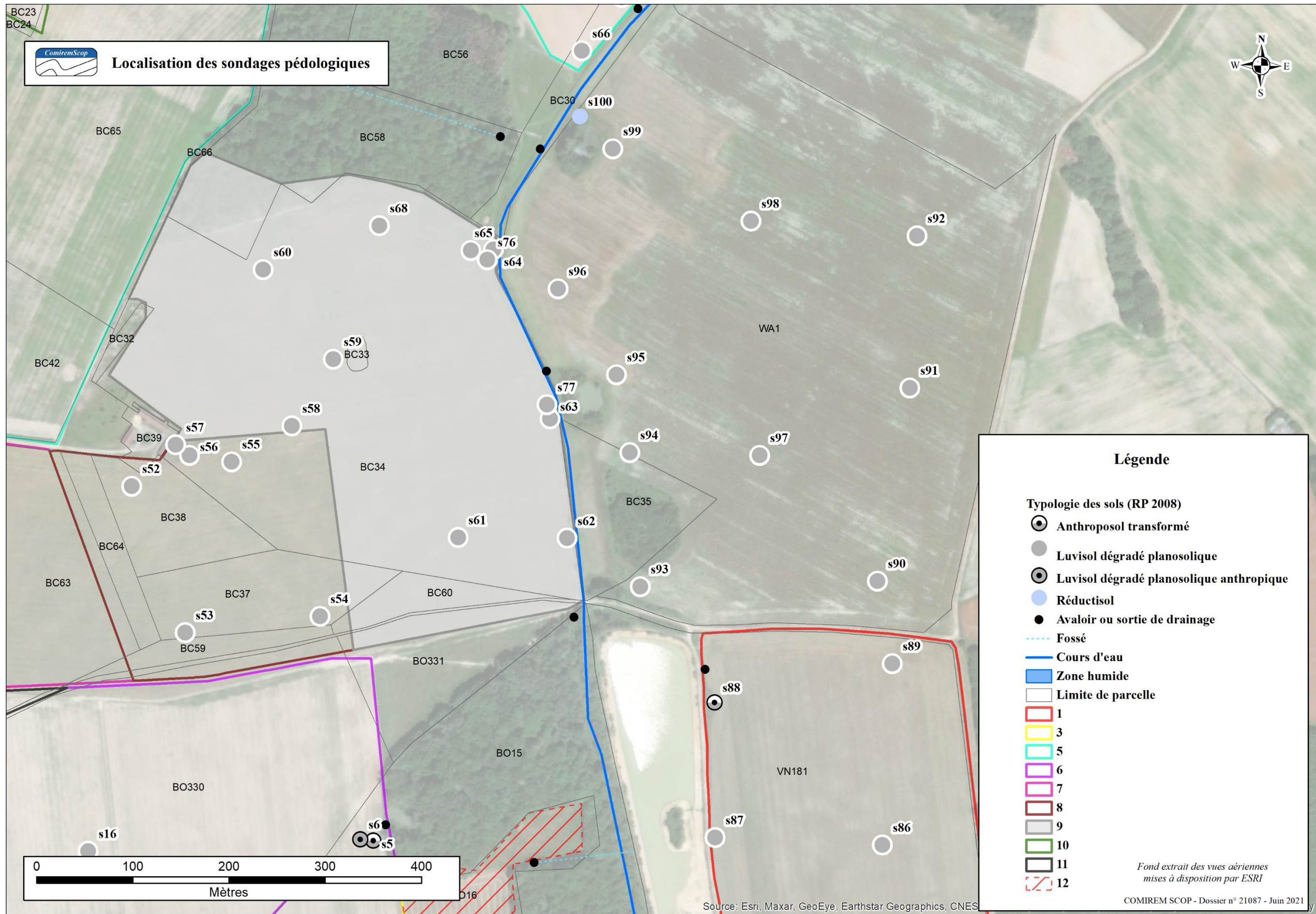
### 5.3.5. Localisation des sondages pédologiques

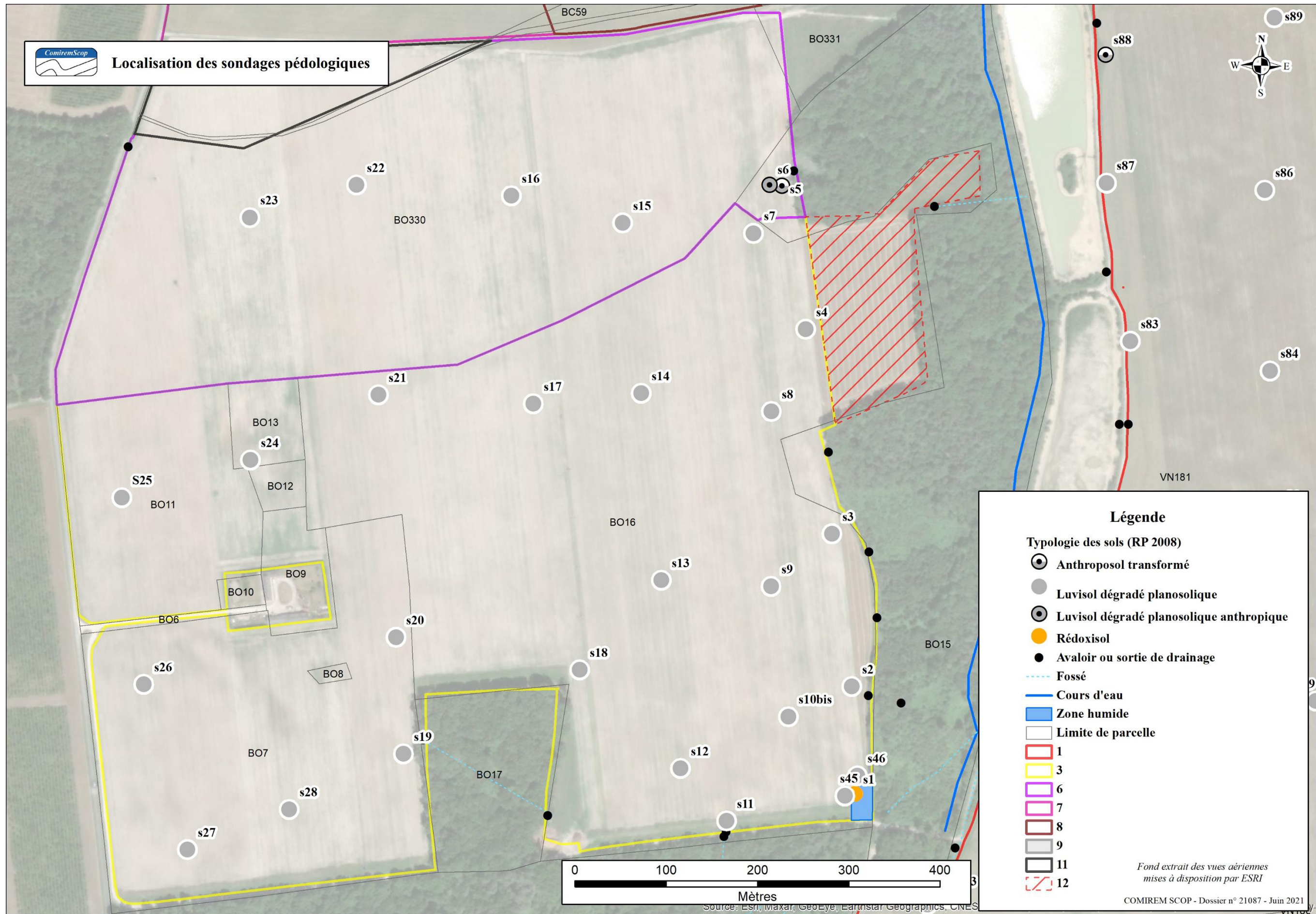
Les sondages ont été réalisés les 13, 14, 16, 20 et 22 avril et les 3, 5 et 7 mai 2021. Le taux d'humidité du sol était faible en surface et bon en profondeur. Une bonne observation des sols a pu être entreprise.

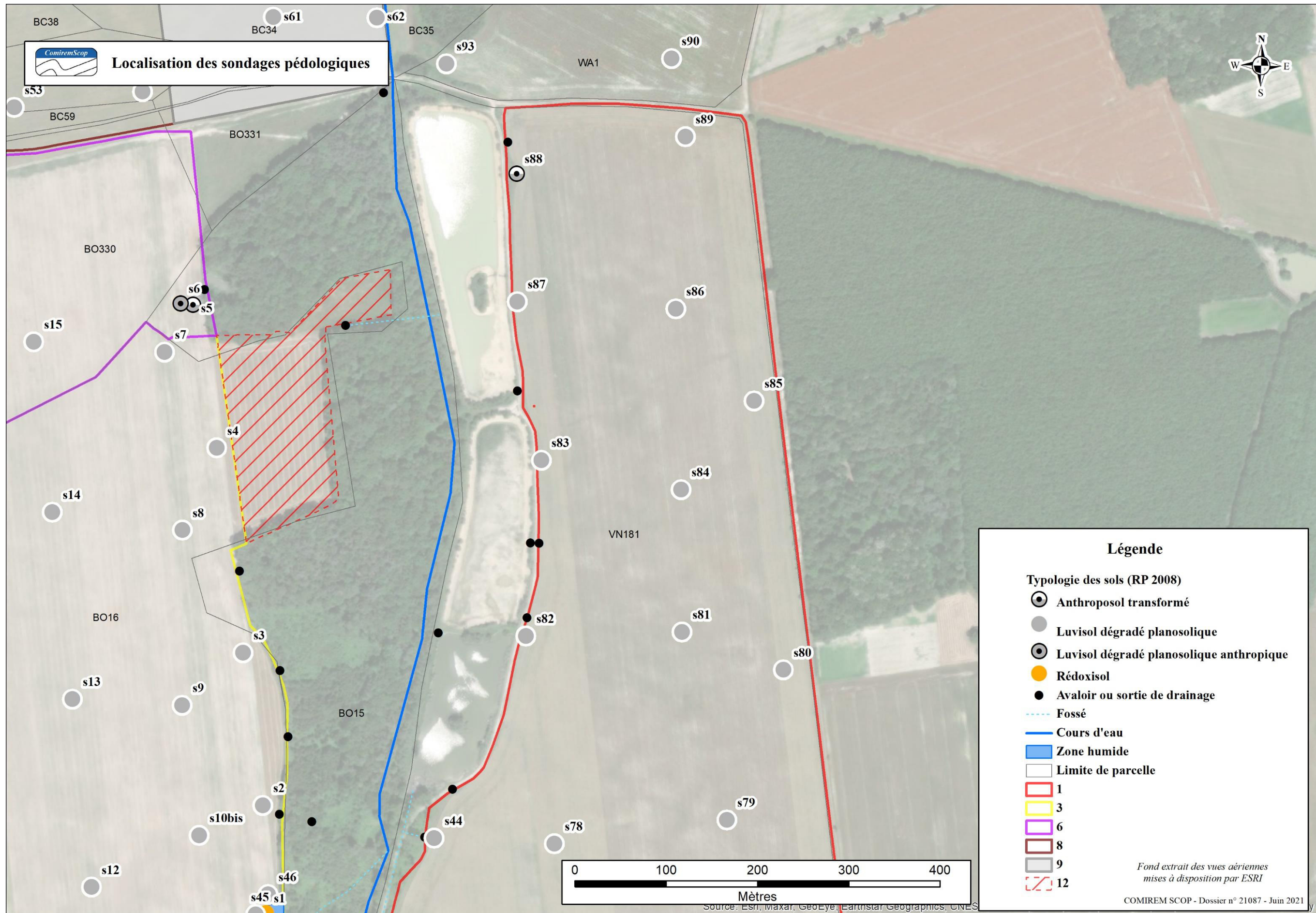
Les figures suivantes présentent la localisation des 100 sondages pédologiques réalisés sur l'emprise de ces drainages, de son projet et de la parcelle non exploitée par la SARL.

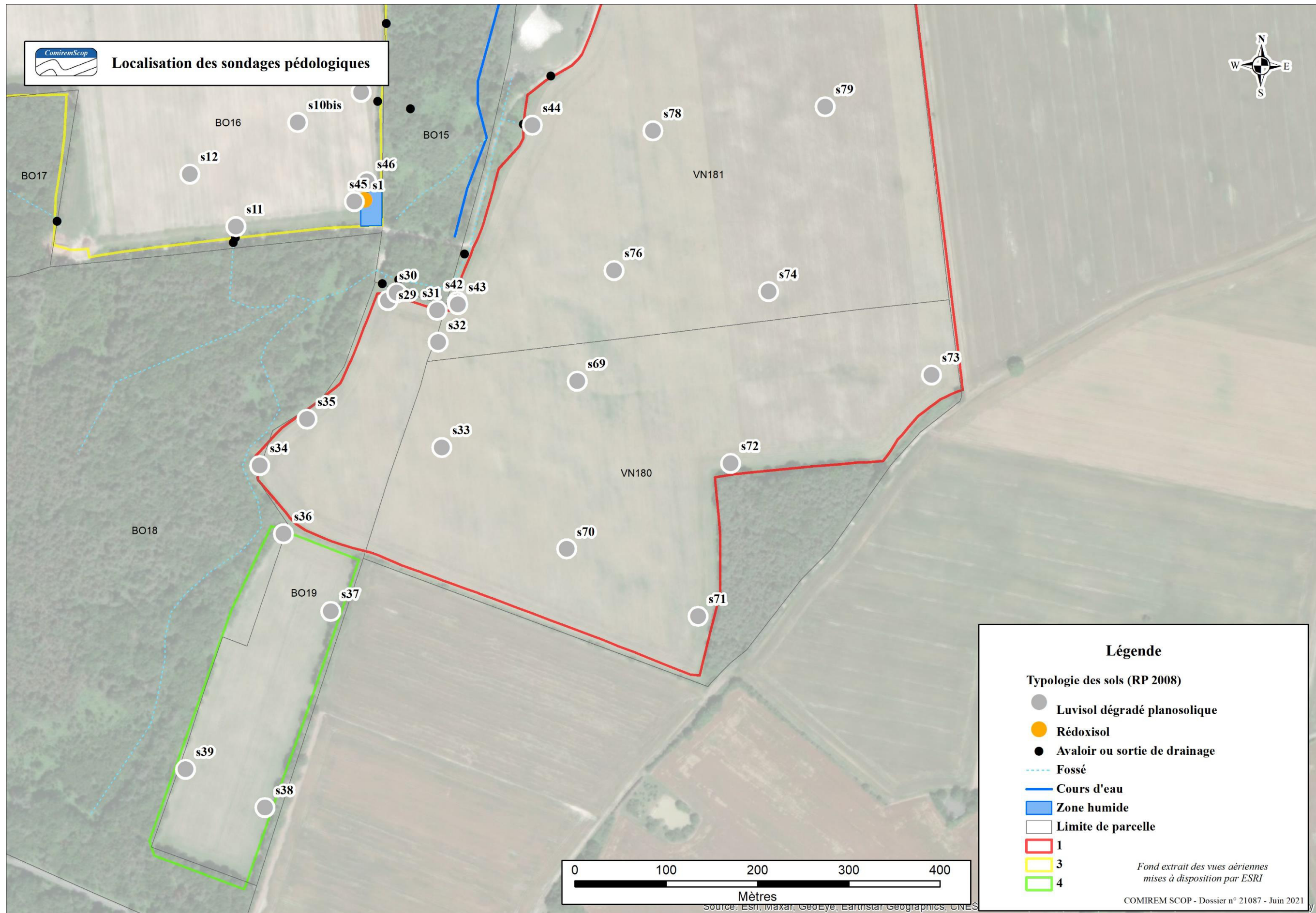
















### 5.3.6. Synthèse des descriptions des sondages pédologiques effectués

L'expertise pédologique réalisée a permis d'identifier 3 types de sols (selon le RP 2008) présentés ci-dessous :

#### **- Rédoxisol**

---

Les sols rédoxiques sont des sols caractéristiques de zones humides.

Ces sols voient l'installation d'une nappe temporaire durant la période pluvieuse. Cet engorgement temporaire du sol affecte l'ensemble du profil par des marques d'oxydation (g) dans les horizons supérieurs.

#### **- Réductisol**

---

Les sols rédoxiques sont des sols caractéristiques de zones humides.

Ces sols voient l'installation d'une nappe permanente durant la période pluvieuse. Cet engorgement du sol affecte l'ensemble du profil par des marques d'oxydation (g) dans les horizons supérieurs.

#### **- Luvisol dégradé** *Qualificatifs : planosolique, rédoxique*

---

Les Luvisols dégradés rédoxiques sont des sols comportant des traces d'hydromorphie non caractéristiques de zones humides.

Les Luvisols dégradés présentent une différenciation texturale entre les horizons supérieurs appauvris en argile et les horizons profonds riches en argile (phénomène d'éluviation/argiluviation). Ce phénomène s'accompagne le plus souvent par la migration de fer entraînant, à ce stade, une décoloration des horizons supérieurs.

Dans le cas où des traits rédoxiques apparaissent à moins de 25 cm, mais en faible proportion par rapport à la surface de l'horizon (inférieur à 5%), l'horizon rédoxique ne sera pas suffisant pour rattacher le sol aux rédoxisols, typiques des zones humides.

*Planosolique* qualifie un luvisol dans lequel la dégradation présente une morphologie à tendance planosolique (aplanissement de la limite E/BT).

#### **- Anthroposol transformé**

---

Les Anthroposols transformés ont subi une transformation liée à l'activité agricole à partir de matériaux divers. Dans le cas des Anthroposols transformés rencontrés sur le terrain de M Flahaut, les sols sont liés au défrichage et déracinement.

Les Anthroposols sont des sols non caractéristiques de zones humides.

Ces sols voient l'installation d'une nappe temporaire durant la période pluvieuse. Cet engorgement temporaire du sol affecte l'ensemble du profil par des marques d'oxydation (g) dans les horizons supérieurs.

L'ensemble des 100 sondages est présenté en **annexe n°3**.

Le protocole de terrain réalisé est conforme à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement. Cet arrêté définit les critères et les méthodes à prendre en compte pour les sols et la végétation. De plus, il définit la méthode de délimitation des zones humides. La Loi du 24 juillet 2019 qui a annulé la prise en compte de l'arrêté du conseil du 22 février 2017, a confirmé que les deux critères d'identification des zones humides, le sol et la végétation, doivent être pris en compte de manière alternative et non cumulative pour qualifier un terrain de "zone humide".

Suite à l'interprétation des 100 sondages, 1 zone humide a pu être recensée sur l'emprise des parcelles à régulariser d'une superficie d'environ 900m<sup>2</sup>.

On note la présence d'une zone humide sur la zone A en aval du rejet. Le sondage a été réalisé afin d'observer et caractériser les réductisols. Cette zone ne devra pas être impactée par d'éventuels futurs projets. Dans le cas contraire, il faudra compenser l'ensemble des zones humides à hauteur de 200 %.

#### *5.3.7. Conclusion*

L'observation des sols permet d'identifier :

- La nature des matériaux parentaux et/ou de recouvrement,
- La classification du Référentiel Pédologique,
- L'hydromorphie (nature et type, intensité et profondeur d'apparition), permettant d'identifier la nature rédoxique des sols,
- Les classes de la typologie GEPPA.

Au regard des observations réalisées sur le terrain, il apparaît :

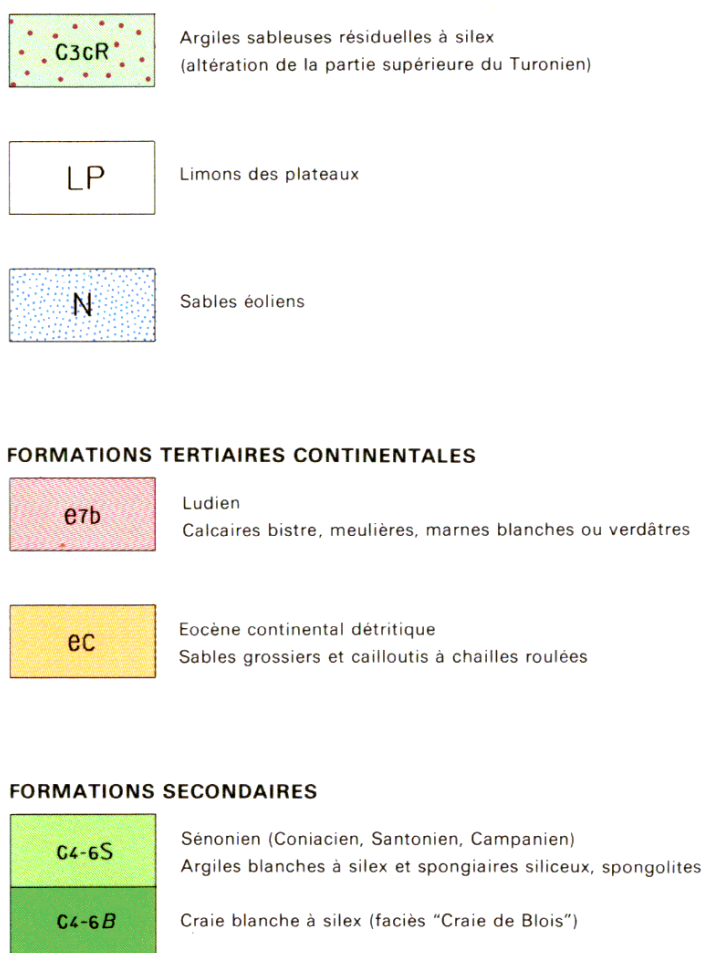
- Qu'une zone humide a été recensée sur les parcelles drainées de la zone 3.
- Qu'une seule zone humide a été recensée dans l'emprise du drainage.

## 5.4. Contexte géologique

D'après la carte géologique de Châtillon-sur-Indre éditée par le BRGM, les formations géologiques au droit des différentes zones d'études sont les suivantes :

- LP – Limons des plateaux
- eC – Sables grossiers et cailloutis à chailles roulées (Eocène continental détritique)
- c4-6S - Argiles blanches à silex et spongiaires siliceux, spongolites. Crétacé supérieur, Sénonien (Coniacien, Santonien, Campanien)
- c3cR - Argiles sableuses résiduelles, à silex (altération de la partie supérieure du Turonien c3c Calcaires bioclastiques glauconieux, faciès "Tuffeau jaune"

D'autres formations géologiques sont présentes sur le territoire des communes, elles sont présentées sur l'extrait de la carte géologique à 1/50 000 è, [Figure 32](#).



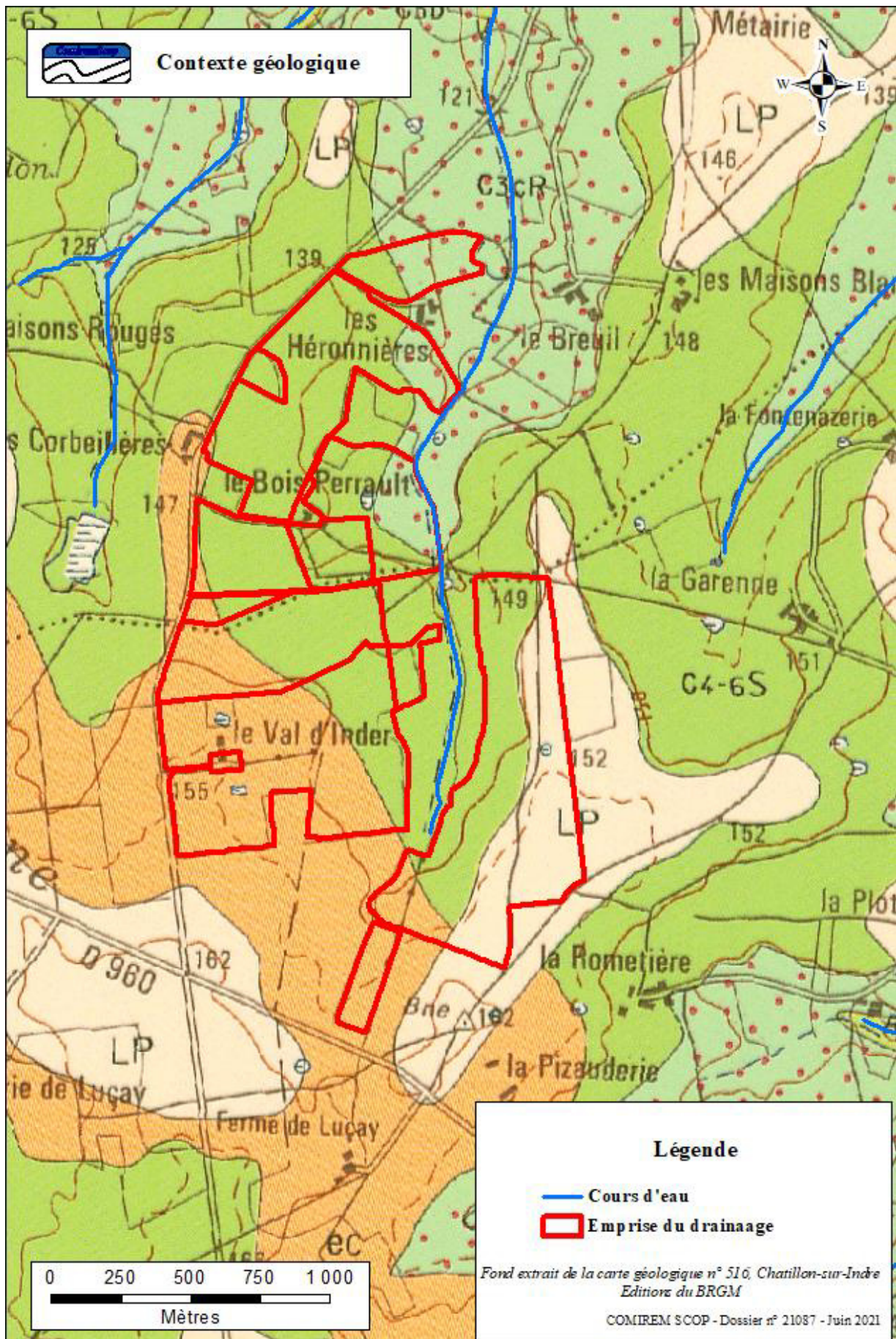


Figure 32 : Extrait des cartes géologiques

## 5.5. Contexte hydrologique

### 5.5.1. Bassins versants hydrographiques

#### Données quantitatives

Le *Traine-feuille* et le *Modon* ne disposent pas de station hydrologique sur leurs tracés.

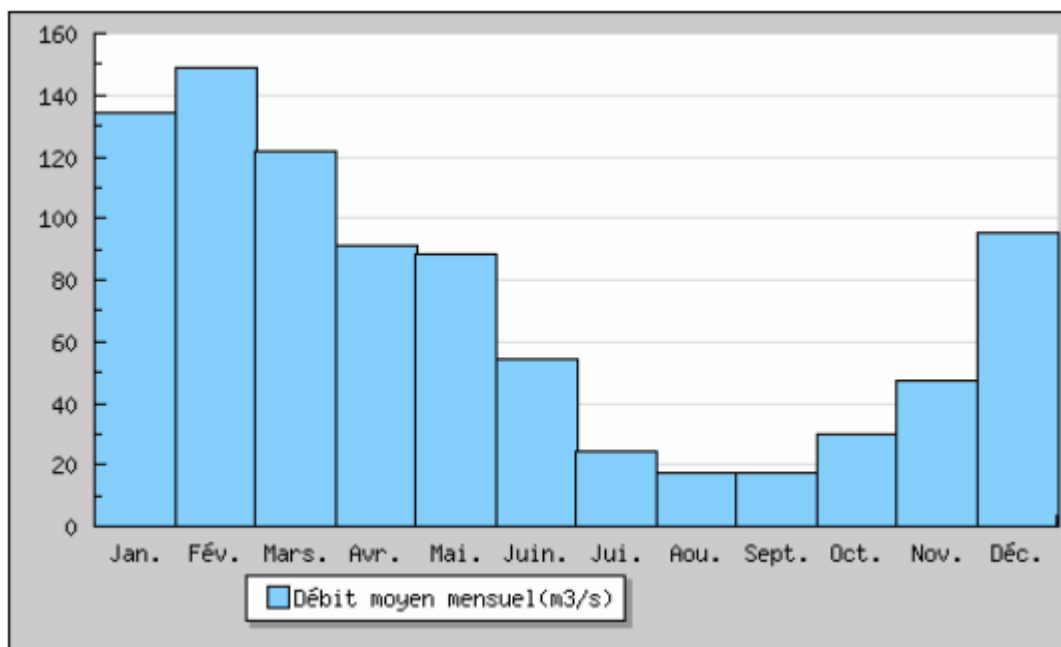
La station hydrologique de la base de données « Hydro » en aval hydraulique des parcelles est la station K6640900 située sur *le Cher* à Montrichard. Mise en service en 2000, les données disponibles sont limitées et ne permettent d'établir une synthèse hydrologique.

La station hydrologique K6500910 située à Châtillon-sur-Cher en amont de la confluence entre le *Modon* et le *Cher* dispose de suffisamment de données pour établir une synthèse hydrologique.

Le débit moyen annuel est variable en fonction de la pluviométrie.

	2020	2019	2018
Débit moyen annuel	53,50 m <sup>3</sup> /s	35,30 m <sup>3</sup> /s	87,10 m <sup>3</sup> /s
Débit maximum instantané	291 m <sup>3</sup> /s	279 m <sup>3</sup> /s	460 m <sup>3</sup> /s
Débit mensuel minimal	5,780 m <sup>3</sup> /s	4,490 m <sup>3</sup> /s	8,070 m <sup>3</sup> /s

**Tableau 1 : Débits connus des cours d'eau**  
(Source : Banque hydro)



**Figure 33 : Normales des débits moyens mensuels pour le Cher (Châtillon-sur-Cher)**  
(Source : Banque hydro)

Les caractéristiques des stations sont les suivantes :

Rivière	<i>Le Cher</i>
Mise en service	01/01/1993
Coordonnées (Lambert II étendu)	X : 535 808 Y : 2 252 626
Altitude :	69,46 m
Type :	Station échelles
Statut :	Station avec signification hydrologique
Finalité :	Hydrométrie générale
Module :	72.00 m <sup>3</sup> /s
Surface du bassin versant :	11 540 km <sup>2</sup>

Afin de permettre le calcul du module des cours d'eau par bassin versant, nous utiliserons des stations avec des caractéristiques similaires (surface du bassin versant, géologie,...) avec un calcul de module disponible.

Nous avons sélectionné les cours d'eau suivants :

- Le Fouzon à Meusnes | surface BV : 1002 km<sup>2</sup> | module : 5,310m<sup>3</sup> /s
- L'Indrois à Genillé | surface BV : 396 km<sup>2</sup> | module : 2,170 m<sup>3</sup>/s

La figure suivante présente les différents bassins versants.

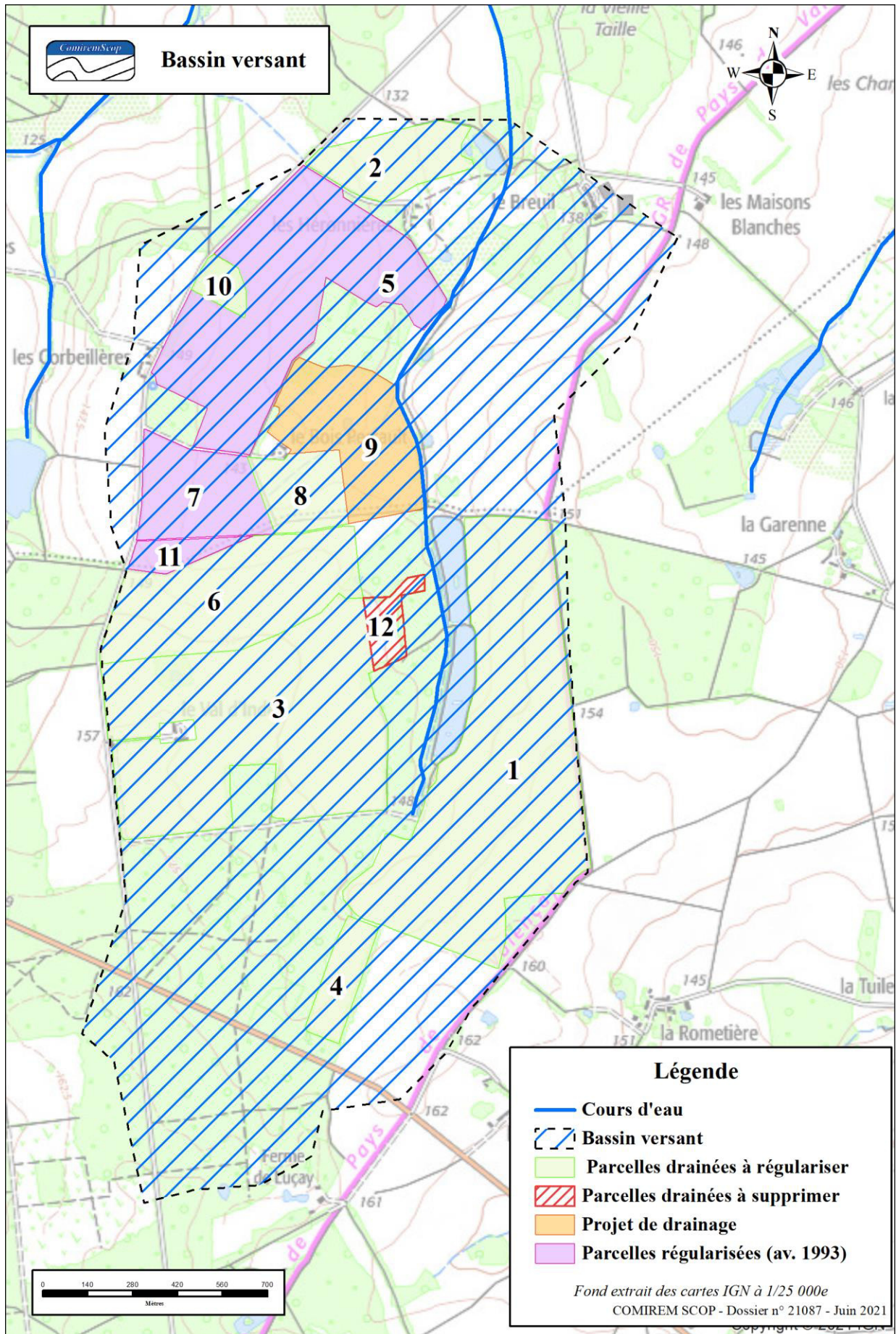


Figure 34 : Localisation des parcelles par rapport au bassin versant

*Données Qualitatives*

La masse d'eau cours d'eau concernée par le projet est intitulée " *le Modon et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Cher*" (FRGR0348). La station de Couffi permet de qualifier l'état de la masse d'eau.

Selon les données de l'Agence de l'Eau disponibles en 2018, la station présente l'état suivant :

	2019	2018
Etat Ecologique	-	Moyen
Etat Biologique		
Indice Poisson (IPR)		
Indice Diatomée (IBD <sup>3</sup> )		
Indice Invertébré (IBGN <sup>4</sup> )		Moyen
Etat Physico-chimique		
Oxygène <i>(teneur et saturation en O2, DBO, carbone org.)</i>	Moyen	Bon
Nutriment (PO <sub>4</sub> , phos. Total, NH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> )	Moyen	Bon
Température	Très Bon	Très Bon
Acidification	Très Bon	Très Bon
Etat chimique		

Très Bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
----------	-----	-------	----------	---------

**Figure 35 : Qualité des eaux des masses d'eau**  
(Source : Agence de l'eau - Qualité rivière)

5.5.2. *Cumul des débits supplémentaires produits par les zones drainées*

Les premières figures du chapitre 3 illustrent les différentes surfaces drainées ainsi que leurs exutoires. Une lettre est attribuée à chaque surface de drainage.

Les débits de sortie des surfaces drainées sont calculés suivant la surface drainée et le coefficient Udométrique (U) utilisé en région Centre (1,3 l/s/ha), soit :

$$\text{Débit } Q \text{ (l/s)} = \text{Surface } S \text{ (ha)} \times \text{Coefficient Udométrique } U \text{ (l/s/ha)}$$

<sup>3</sup> IBD : Indice Biologique Diatomique

<sup>4</sup> IBGN : Indice Biologique Global Normalisé



### Détermination des débits des rejets

Le tableau suivant synthétise les débits de sortie de chaque surface de drainage.

Zone	BV Initial	Surface ha	Débit à l'exutoire		
			En l/s	en m <sup>3</sup> /s	en m <sup>3</sup> /j
1	<i>Traine Feuille</i>	53,13	69,06	0,07	5967,11
2	<i>Traine Feuille</i>	7,91	10,29	0,01	888,79
3	<i>Traine Feuille</i>	45,66	59,36	0,06	5128,35
4	<i>Traine Feuille</i>	4,34	5,64	0,01	487,01
5	<i>Traine Feuille</i>	34,29	44,57	0,04	3850,90
6	<i>Traine Feuille</i>	21,84	28,39	0,03	2452,94
7	<i>Traine Feuille</i>	10,40	13,52	0,01	1167,79
8	<i>Traine Feuille</i>	6,14	7,98	0,01	689,69
9	<i>Traine Feuille</i>	15,06	19,58	0,02	1691,51
10	<i>Traine Feuille</i>	1,98	2,57	0,00	221,95
11 (projet)	<i>Traine Feuille</i>	2,44	3,17	0,00	274,16
12 supprimer	<i>Traine Feuille</i>	2,75	3,58	0,00	309,38
<b>Total Drainage après travaux</b>		<b>200,42</b>	<b>260,54</b>	<b>0,26</b>	<b>22 510,83</b>

### Détermination du module du cours d'eau

Les rejets effectués dans les cours d'eau sont susceptibles de modifier le régime des cours d'eau. Afin de définir l'impact des rejets sur le module des cours d'eau, ce dernier a été évalué au niveau des différents rejets par les formules suivantes.

#### **Formule de Myer :**

Afin d'évaluer le module, 2 stations jaugeages ont été prises en référence. Le module a été calculé en amont de chaque ensemble de drainage sur chaque cours d'eau.

$$Q_{\text{ruisseau}} = Q_{\text{station}} * \left[ \frac{(\text{Surface de BV}_{\text{ruisseau au point de rejet}})^{0.8}}{(\text{Surface de BV}_{\text{station}})^{0.8}} \right]$$

Station de Jaugeage	Qstation m <sup>3</sup> /s	Sstat km <sup>2</sup>	Srejet km <sup>2</sup>	Module du ru (exutoire des drainages en l/s)
<i>Fouzon Meusnes</i>	5,31	1002	4,3	67
<i>Indrois Genillé</i>	2,17	396	4,3	58

## Formule empirique

$$Qa = 0,75*PA + 0,4 Zm - 450$$

Avec

PA : 702 mm/an

Zm : altitude du point de calcul

Qa étant inférieur à 300 mm/an, le module peut être estimé à l'aide de la formule suivante :

$$Qm = (PA/34)^{5/3} * (Zm/100)^{1/3} * (Sbv/3153,6)$$

Avec

Sbv : Surface du bassin versant

Point de rejet	Zm (altitude)	Sbv (ha)	Qa (mm/an)	Qm (l/s)
<i>Ru du Traine-Feuilles</i>	124,5	430	126	22,8

## Synthèse

Les modules retenus pour la suite de l'étude seront les débits suivants :

Point de rejet	Module (l/s)
<i>Ru du Traine-Feuilles</i>	58

## Impact sur le module du cours d'eau

Point de rejet	Débit cumulé des rejets	Module	%
<i>Ru du Traine-Feuilles</i>	260 l/s	58 l/s	448 %

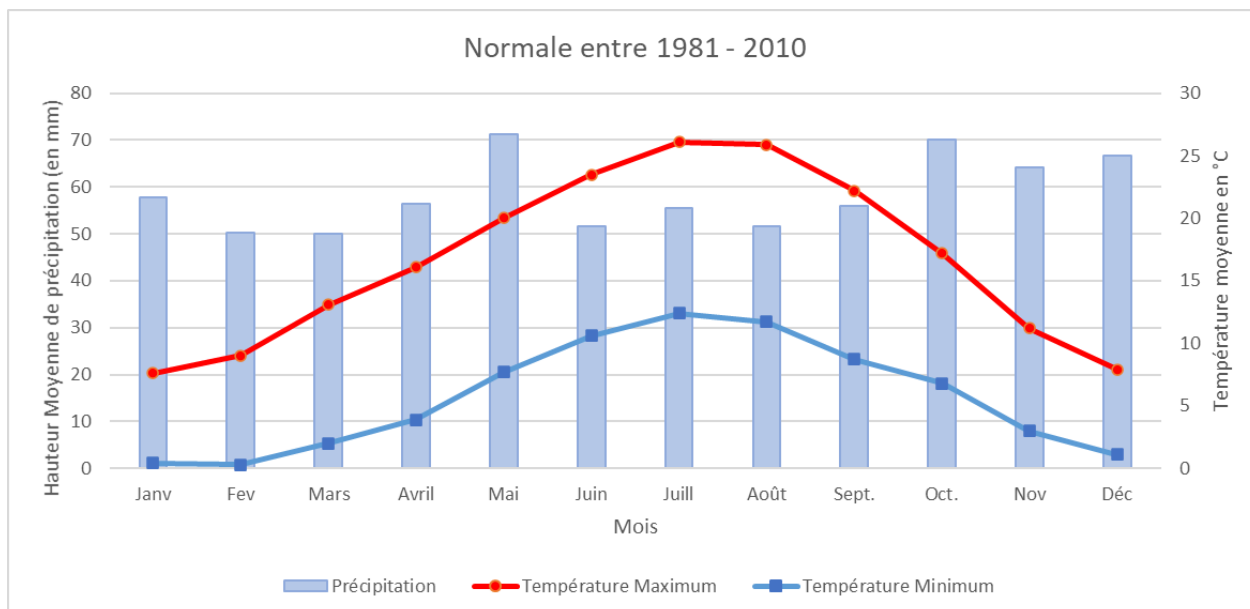
### 5.6. Contexte climatologique et pluviométrique

Le climat du département de l'Indre est hétérogène de type atlantique à tendance continentale croissant vers l'est. La hauteur des précipitations et les températures sont inégales. En général, les pluies sont plus intenses au sud du département avec une température moyenne annuelle plus douce.

Les précipitations moyennes annuelles au nord de l'Indre sont comprises d'environ 700 mm. Compte tenu de la demande en évapotranspiration, 500 à 600 mm par an, la hauteur des pluies efficaces est comprise entre 100 et 300 mm par an.

De manière générale, on retrouve les données climatiques suivantes (relevées à la station météorologique de Romorantin, [Figure 36](#)) :

- Les températures minimales et maximales annuelles moyennes sont respectivement de 5,8°C et 16,7°C<sup>5</sup>,
- Le cumul annuel moyen des précipitations s'élève à 702 mm pour la période 1981-2010, répartis sur un total annuel moyen de 114 jours de précipitations.
- La durée d'insolation annuelle moyenne est de 1743 h réparties sur un total annuel moyen de 212 jours (ensoleillements faibles et fort confondus).



**Figure 36 : Normal de données climatiques de la station Romorantin**  
(Source : Météo-France)

<sup>5</sup> Données Météo France : [www.climat.meteofrance.com](http://www.climat.meteofrance.com)

## 5.7. Contexte hydrogéologique

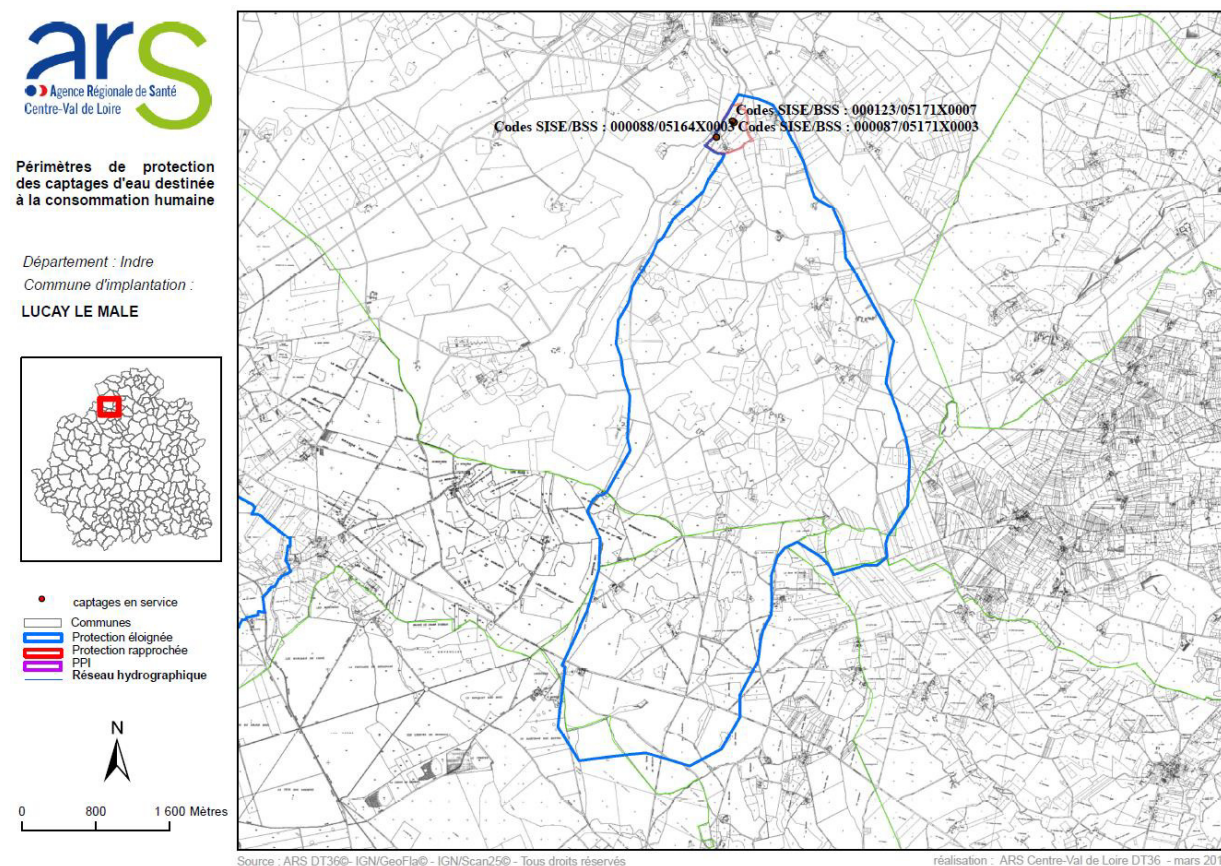
Les principaux aquifères rencontrés dans la région d'étude sont :

- la nappe craie du Séno-turonien
- la nappe du Cénomanién

**L'ensemble des terrains se situe en zone de répartition des eaux superficielles liée au système aquifère du Cénomanién, d'après les données consultables sur le SIGES Centre.**

**Aucune zone de drainage ne se situe dans un périmètre de protection de captage AEP.**

La carte suivante localise le périmètre de protection le plus proche sur la commune de Luçay-le-Mâle.



**Figure 37 : Périmètre de protection du captage de Luçay-le-Mâle (36) – Drainage hors carte**

**Les communes sont comprises dans l'emprise de zones sensibles. Il s'agit de zones sujettes à l'eutrophisation et dans lesquelles les rejets de phosphore, d'azote, ou de ces deux substances, doivent être réduits. Il peut également s'agir de zones dans lesquelles un traitement complémentaire (traitement de l'azote ou de la pollution microbiologique) est nécessaire.**

***Le territoire des communes est classé comme zone vulnérable.***

## 5.8. Domaines de protection spéciale

Le territoire des communes se trouve hors Parc Naturel Régional, Parc Naturel National, réserve naturelle, Zone de Protection Spéciale (Z.P.S.), Site d'Intérêt Communautaire (S.I.C.), Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (Z.I.C.O.), Forêt de Protection et Arrêté Préfectoral de Protection de Biotopes et Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique de type 1 et 2 (ZNIEFF I et II).

Par ailleurs, le projet se situe à proximité de zones à intérêts écologiques avérées (**Figure 38**, page suivante).

Type	Indicatif	Nom	Distance par rapport au drainage
Znieff 2	240031293	Zone d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents	2,4 km
Znieff 1	240031291	Cavités d'hivernage de chiroptères des vallées du Modon et affluents	3,6 km
Natura 2000 - SIC	FR2400533	Site à chauves-souris de Valencay-Lye	7 km

L'**annexe 4** présente le formulaire d'évaluation simplifiée des incidences du drainage au titre de la NATURA 2000.

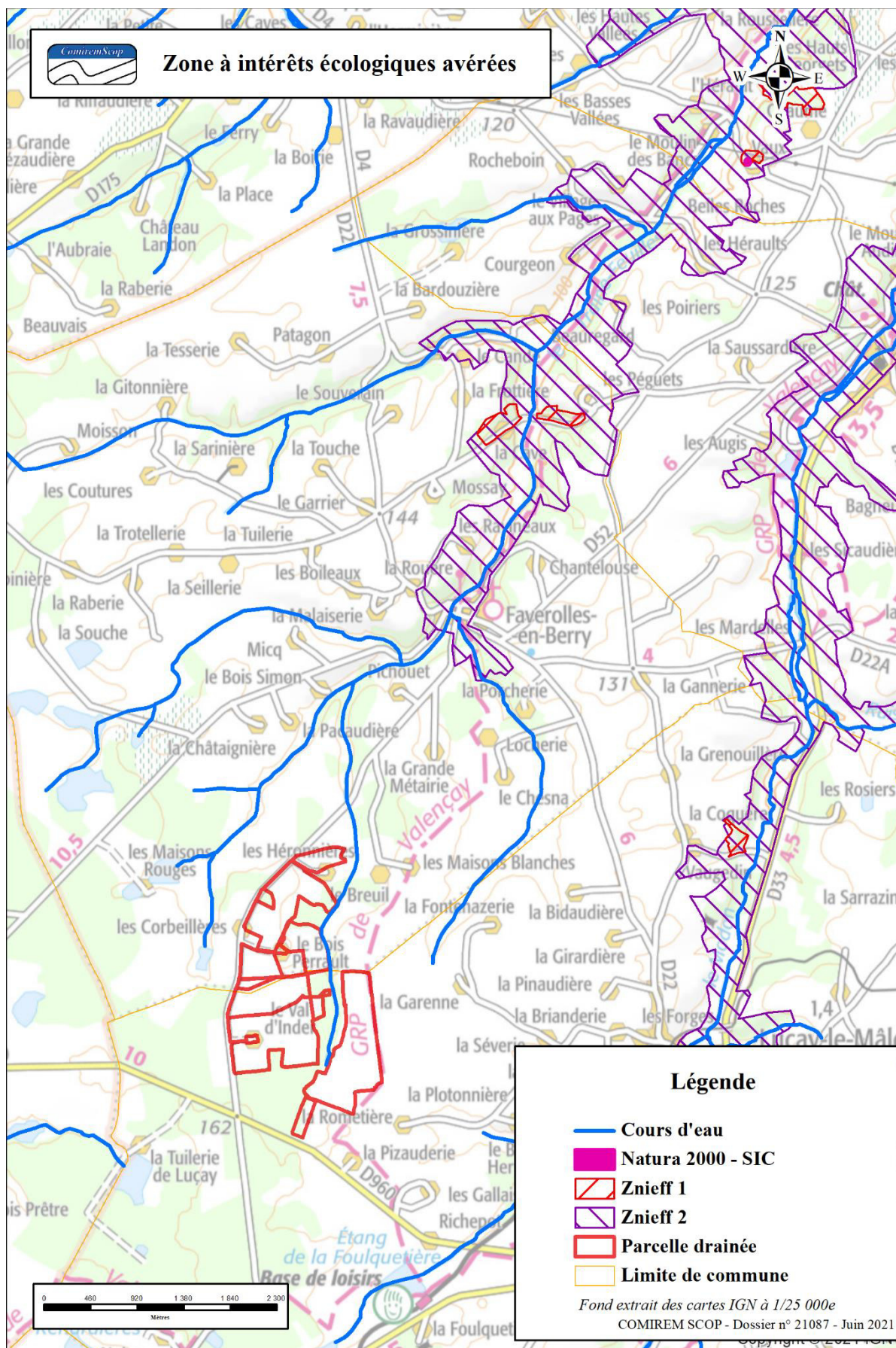


Figure 38 : Zones à intérêts écologiques avérés

## 6. Séquence Eviter Réduire Compenser

---

Le projet a pour but de régulariser la situation de l'exploitant selon les problématiques de la loi sur l'eau.

Les mesures suivantes ont été mises en place :

- Suppression de la prise d'eau et décalage de la fosse de récupération des eaux.
- Suppression de l'impact sur le libre écoulement, connexion de 64 ha en amont de ruissellement vers le cours d'eau
- Modification des rejets en direct dans le cours d'eau afin de supprimer l'impact des rejets.
- Mise en place d'une ZTHA ou de fossé à redents pour traiter les eaux
- Récupération des eaux de drainages pour l'irrigation au lieu d'une prise d'eau du cours d'eau ou dans la nappe souterraine

## 7. Impact des ouvrages

---

*Ndlr : seules les thématiques pouvant avoir un impact sur l'environnement sont reprises dans les paragraphes suivants. L'impact des thématiques non citées comme le bruit ou l'air est considéré comme nul ou négligeable.*

### 7.1. Impact lors des travaux

Les travaux peuvent être une source de pollution chronique et accidentelle due à l'utilisation d'une machine à drainer. Cette source de pollution est susceptible d'émettre des micropolluants et des hydrocarbures.

Ces pollutions peuvent provenir de :

- l'usure des organes de transmission,
- l'usure des "pièces d'usure" des engins,
- la perte de carburant,
- la perte d'huile hydraulique par rupture de flexible.

Les drains sont en partie existants. Aucun incident n'a été recensé durant les travaux.

Durant les travaux des projets de drainage et sur le barrage de retenue, le conducteur de travaux fera le nécessaire en cas d'incident pour éviter la propagation d'une pollution et évacuera les terres souillées dans des filières adaptées.

### 7.2. Impact sur les eaux superficielles

#### 7.2.1. Impact quantitatif

On peut considérer que le débit (ruissellement et drain) moyen d'une terre agricole drainée est de 1,3 l/s/ha. Ce débit a été pris en compte pour le calcul des débits en sortie des réseaux de drainage.

La quantité d'eau récupérée par ces surfaces agricoles reste identique, mais la vitesse à laquelle l'eau arrive à l'exutoire est plus importante.

Le projet peut être considéré comme ayant une incidence nulle sur le réseau hydrographique de la zone, puisque l'ensemble des rejets sont restés dans le bassin versant hydrographique initial.

Les systèmes de drainage fonctionnent uniquement en période pluvieuse, c'est-à-dire le plus souvent en hiver et à cette période les rivières ne sont pas à l'étiage. Le rejet représente donc une proportion d'autant moins importante du débit du cours d'eau.

L'impact est essentiellement dû au fait que la majeure partie des rejets sont orientés vers les réserves.

L'augmentation du volume de réserves a été pensée pour ne pas augmenter l'impact de la perte de l'eau via l'évapotranspiration.



### *7.2.2. Impact qualitatif*

Le drainage conduit à la réduction du ruissellement sur la surface agricole, et donc induit la diminution de l'érosion et du transport des Matières En Suspension. Le drainage favorise l'infiltration dans le sol.

Les transferts de nitrates sont accélérés, ainsi la fertilisation des sols devra être adaptée par l'exploitant.

Le chemin de transport privilégié du phosphore étant le ruissellement, le drainage diminue également le flux de matières phosphorées vers l'exutoire.

Les rejets ont été optimisés pour soit être captés par un fossé soit par les réserves. Une ZTHA a sera mis en place pour traiter l'apport de 70 ha de zone drainée.

### *7.2.3. Paramètres physico-chimique*

Les paramètres des eaux seront impactés par la présence des réserves. Toutefois, l'absence de rejet vers le cours d'eau (sauf en période de crue) limite l'impact sur le cours d'eau.

La présence de la ZTHA permettra de traiter les matières en suspension, l'azote et le phosphore présent dans les eaux de drainages.

## **7.3. Cas particulier d'une crue centennale**

Le projet prévoit la mise en place d'un déversoir de crue en sortie de la ZTHA et en queue de la réserve centrale (valable uniquement dans le cas de la mise au même niveau des réserves). Les déversoirs ont été calibrés pour évacuer un débit de pointe de la surface d'apport.

Un dissipateur de flux devra être prévu en aval du déversoir dirigeant les eaux de crues vers le cours d'eau afin d'éviter une zone d'érosion.

## **7.4. Impact sur les eaux souterraines**

Les réseaux de drainage n'ont qu'un impact de surface. Il n'y a aucun contact direct avec les couches profondes et les aquifères lors de la mise en place du réseau de drainage et lors de son fonctionnement. Les réseaux drainent des sols en général argileux et hydromorphes.

De plus aucune perte hydrogéologique n'a été identifiée au droit de la zone d'étude.

Les réserves ont pour but de ne pas effectuer un prélèvement des eaux souterraines.

## **7.5. Impact hydrobiologique**

### *7.5.1. Impact sur le peuplement piscicole*

La vie piscicole présente est due à des apports de l'avifaune.

Les réserves sont utilisées tous les ans pour l'irrigation. Par conséquent, le développement du peuplement piscicole est limité.

### *7.5.2. Impact sur les autres peuplements faunistiques et floristiques*

Le milieu est occupé par les ragondins. Les ilots ont été conservés afin de favoriser le creusement de terrier dans un secteur plus calme que les bords de berges. Le propriétaire possède un permis de chasse, ce qui permet de réguler la population.

## **7.6. Impact de l'évapotranspiration**

D'après la littérature scientifique, la perte d'eau d'un plan d'eau est due principalement à l'évapotranspiration, celle-ci est estimée entre 2,2 et 4,3 mm/j (l'été) selon les mesures en Vienne et en Indre-et-Loire<sup>6</sup> soit une baisse de 52,4 cm en 4 mois. Cette démonstration ne prend pas en compte les éventuelles infiltrations des eaux et des apports des pluies efficaces.

En période estivale (de juin à septembre), la quantité de pluie est estimée à 231,9 mm selon les normales de Météo France. Dans la littérature scientifique, on estime que les pluies efficaces correspondent à 1/3 des précipitations. Les 2/3 sont affectés par le phénomène d'évapotranspiration. Nous pouvons considérer que les pluies efficaces apportent aux plans d'eau 0,63 mm/j, sachant que ceux-ci ne prélèveront pas d'eau dans un cours d'eau en période estivale.

Par conséquent, en période estivale, la baisse du niveau d'eau des étangs peut être réévaluée à 1,56 mm/j ou 3,65 mm/j durant l'été, soit une baisse comprise entre 19 cm et 44,5 cm.

Au regard de la surface des réserves, on peut estimer la perte entre 10 000 et 25 000 m<sup>3</sup> en période estivale. La perte est à relativiser avec la surface en eau qui diminue fortement suite à l'irrigation des cultures. En effet, au mois d'août, les réserves sont théoriquement quasiment vides en période normale. Par conséquent, l'évapotranspiration des surfaces en eau se limite aux surfaces d'eau non exploitable à cause des positions de la pompe de prélèvement ou de la bonde.

## **7.7. Impact sur les zones humides**

L'analyse de l'état initial a permis de mettre en évidence une zone humide drainée de 900 m<sup>2</sup>.

Les travaux de drainages permettront de passer une canalisation pleine afin de supprimer l'impact du drainage sur la zone humide.

---

<sup>6</sup> Selon BOUTET-BERRY L., 2000.

**L'impact sera même positif avec la mise en place d'une Zone Tampon Humide Artificielle en tête des réserves.**

### **7.8. Impact d'une opération de vidange**

Les opérations de vidange sont des opérations présentant un risque important d'impact sur le milieu :

- relargage de sédiments dans le cours d'eau, risque d'introduction d'espèces exotiques au milieu, introduction d'espèces de 1<sup>ère</sup> catégorie dans un milieu de 2<sup>de</sup> catégorie piscicole ou vice versa,
- dégradation de la qualité physico-chimique notamment par une augmentation de la température et de la concentration en MES,
- diminution de l'oxygène dissous à l'aval,
- relargage éventuel d'espèces envahissantes.

### **7.9. Evaluation simplifiée des incidences au titre de la Natura 2000**

L'**Annexe 4** présente l'évaluation simplifiée des incidences au titre de la Natura 2000.

## 8. Mesures destinées à limiter, supprimer ou compenser les effets du projet

---

### 8.1. Mesure lors des travaux

Durant les travaux, le conducteur de travaux fera le nécessaire en cas d'incident pour éviter la propagation d'une pollution et évacuera les terres souillées accidentelles dans des filières adaptées.

Afin d'éviter toute pollution accidentelle des milieux, les travaux auront lieu hors période de pluie. Ainsi le risque migration d'une pollution accidentelle est supprimé.

### 8.2. Mesures sur les eaux superficielles

#### 8.2.1. Mesures quantitatives

On peut considérer que le débit (ruissellement et drain) moyen d'une terre agricole drainée est de 1,3 l/s/ha. Ce débit a été pris en compte pour le calcul des débits en sortie des réseaux de drainage.

La quantité d'eau récupérée par ces surfaces agricoles reste identique, mais la vitesse à laquelle l'eau arrive à l'exutoire est plus importante.

La mise en place de rejets indirects avec des temps de séjours plus ou moins longs permet de ralentir les écoulements et de diminuer le risque d'inondation des terrains en aval par effet de concentration des écoulements.

Par ailleurs, la récupération de la majeure partie des rejets de drainages vers les réserves réduit l'impact quantitatif.

#### 8.2.2. Mesures qualitatives

La mise en place de ZTHA ou la présence de fossés enherbés / fossé à redent permettent un traitement naturel des eaux supprimant l'impact sur les milieux naturels.

#### 8.2.3. Paramètres physico-chimique

En absence de rejet en dehors des périodes de crues, le rejet des réserves n'a pas d'impact.

### 8.3. Mesures pour la crue centennale

Le projet prévoit la mise en place d'un déversoir de crue en sortie de la ZTHA et en queue de la réserve centrale (valable uniquement dans le cas de la mise au même niveau des réserves). Les déversoirs ont été calibrés pour évacuer un débit de pointe de la surface d'apport.

Un dissipateur de flux devra être prévu en aval du déversoir dirigeant les eaux de crues vers le cours d'eau afin d'éviter une zone d'érosion.

#### **8.4. Mesures sur les eaux souterraines**

Absence d'impact.

#### **8.5. Mesures hydrobiologique**

##### *8.5.1. Impact sur le peuplement piscicole*

Les réserves sont destinées à l'irrigation. Aucun apport de peuplement piscicole ne sera entrepris.

##### *8.5.2. Impact sur les autres peuplements faunistiques et floristiques*

Le propriétaire possède un permis de chasse ce qui permet de réguler la population de ragondin.

#### **8.6. Mesures sur l'évapotranspiration**

Absence de nouvel impact.

#### **8.7. Mesures sur les zones humides**

Mise en place d'une mesure d'évitement durant les travaux de drainage en mettant une buse pleine au niveau de la zone humide traversée.

#### **8.8. Mesures sur la vidange**

Les vidanges des réserves ne sont pas prévues puisqu'elles sont vidées chaque année pour l'irrigation des terres agricoles.

Si une vidange d'urgence devait avoir lieu, le rejet devra être :

- À débit régulé
- Après la mise en place d'un filtre de traitement ou la mise en place d'un bassin de décantation avant rejet

#### **8.9. Mesures sur les zones Natura 2000**

Absence d'impact.

#### **8.10. Plan de recollement**

Suite aux travaux sur les drainages et les réserves, le projet devra faire l'objet d'un plan de recollement. Ce plan sera transmis à la DDT dans les 6 mois à la fin des travaux. Il permettra de contrôler et de valider les travaux.

## 9. Compatibilité avec les documents de planification et autres règlements

---

### 9.1. Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 modifiée

#### 9.1.1. *Compatibilité d'un point de vue quantitatif*

Le projet :

- limitera au maximum l'impact sur une zone humide (après restauration)
- ne modifie pas la recharge de la nappe
- ne modifie pas significativement le régime hydraulique d'un cours d'eau ou d'un ruisseau
- assure la conservation et le libre écoulement des eaux

#### 9.1.2. *Compatibilité d'un point de vue qualitatif*

Les sources de pollutions possibles sont les suivantes :

- Lors des travaux, la mise en place des drains peut être une source de pollution chronique et accidentelle due à l'utilisation d'une machine à drainer. Cette source de pollution est susceptible d'émettre des micropolluants et des hydrocarbures. Toutefois, dans le cas des réseaux existants, cet impact est aujourd'hui nul.
- Lorsque les drains sont en place, une pollution des eaux de surface peut être générée par le lessivage des terres agricoles qui entraîne les éléments et produits phytosanitaires par l'intermédiaire des drains plus rapidement.

Les travaux de drainage sont en partie réalisés. Le projet d'agrandissement est prévu pour les périodes estivales 2020/2025. Les systèmes de drainage prennent en compte un traitement naturel des eaux en sortie.

Si les dispositions réglementaires et les préconisations sont appliquées, les ouvrages seront conformes à la Loi sur l'Eau codifiée.

## **9.2. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne**

Ce document définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau sur le bassin Loire-Bretagne.

La SDAGE 2016/2021 définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau sur le bassin Loire-Bretagne.

Le SDAGE 2016/2021 du bassin Loire-Bretagne est entré en application le 18 novembre 2015 abrogeant le précédent SDAGE par arrêté préfectoral.

Il fixe les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour un bon état de l'eau à l'horizon 2021.

La maîtrise des rejets dans les eaux superficielles est un élément essentiel pour le maintien du bon état des cours d'eau et des eaux souterraines, ainsi que la préservation des écosystèmes qui leur sont liés.

Le S.D.A.G.E énonce des principes et dispositions liés aux milieux superficiels, ceux qui peuvent concerner le projet sont les suivants :

- Préserver, restaurer et re-créer les zones humides. Ces enjeux nécessitent de supprimer les aides publiques d'investissement aux activités et aux programmes de nature à compromettre l'équilibre biologique des zones humides, notamment celles qui encouragent le drainage et l'irrigation.
- Améliorer les teneurs en nitrates dans les eaux souterraines et superficielles. Le respect de l'équilibre de la fertilisation constitue un préalable à toute action. Les deux principaux axes d'amélioration sont :
  - d'une part la prise en compte précise du potentiel agronomique des sols dans la définition des objectifs de rendement des cultures.
  - d'autre part la réduction des risques de transfert des nitrates vers les eaux.
- En zones vulnérables, les programmes d'actions définis au titre de la directive nitrates d'origine agricole comprennent systématiquement :
  - L'obligation d'implanter des cultures intermédiaires pièges à nitrates (CIPAN) lorsque la durée de l'interculture (période entre deux cultures récoltées successives) est supérieure à cinq mois de manière à n'avoir aucun sol nu à l'automne. La destruction chimique de la CIPAN est proscrite.
  - En cas d'impossibilité agronomique d'implantation ou de destruction d'une CIPAN, en fonction du type de sol et/ou du bilan post récolte calculé, les programmes d'actions pourront prévoir de remplacer la CIPAN par une autre



technique de maintien d'une couverture du sol (gestion des repousses, incorporation superficielle des résidus de récolte dans les monocultures de maïs).

- L'obligation d'implanter des dispositifs végétalisés pérennes (haies, bandes enherbées, ripisylves) d'une largeur minimale de 5 mètres le long de tous les cours d'eau.
- prévoient les dispositions de nature à garantir que les aménagements des bandes enherbées ne conduisent pas à accélérer le passage de l'eau de la partie cultivée au cours d'eau.
- Dans certains bassins versants particulièrement touchés par la pollution par les nitrates, en particulier dans les bassins d'alimentation des captages d'eau potable et dans les zones à l'origine de phénomènes d'eutrophisation en eau continentale et/ou littorale, des dispositions spécifiques supplémentaires sont prévues dans les programmes d'actions comme :
  - Une gestion des terres modifiées : choix de l'assolement, gestion de l'interculture, aménagement de l'espace, adaptation des successions de cultures aux caractéristiques physiques des parcelles et au niveau de risque de fuite de nitrates vers les eaux de surface et souterraines.
  - Un maintien ou la mise en place de zones de régulation écologique, de mares et plans d'eau, de couverts végétaux spécifiques.
- Prévenir les apports de phosphore diffus par :
  - La lutte contre l'érosion des sols.
  - Le retour à la fertilisation équilibrée.
- Réduire l'utilisation des pesticides à usage agricole en privilégiant :
  - Les actions permettant de mieux connaître les conditions d'utilisation des pesticides.
  - La diversité des assolements destinée à réduire la pression des ravageurs.
  - Les systèmes de cultures non ou moins consommateurs de pesticides.
  - Les stratégies agronomiques limitant les recours aux traitements.
  - Le désherbage autre que chimique
  - Les diagnostics permettant la substitution moléculaire des substances les plus problématiques

- Limiter les transferts de pesticides vers la ressource en eau par la maîtrise de l'aménagement de l'espace (protection ou mise en place de haies, végétalisation des fossés, dispositifs enherbés, bois, enherbement inter-rang...).
- Préservation des têtes de bassins versants

Afin que les ouvrages soient conformes au S.D.A.G.E. les dispositifs énumérés précédemment seront pris en compte par l'exploitant.

### **9.3. Compatibilité avec le Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux Cher Aval**

Les bassins versants des différents rus appartiennent au périmètre du SAGE Cher Aval.

Le SAGE Cher Aval est en phase de mise en œuvre depuis le 26/10/2018.

Les objectifs sont définis dans le règlement du SAGE Cher aval. La version adoptée par l'arrêté interpréfectoral du 26 octobre 2018 préconise de :

- ✓ Encadrer la création des obstacles à la continuité écologique dans le lit mineur des cours d'eau,
- ✓ Préserver les cours d'eau des interventions pouvant altérer leurs qualités hydromorphologiques,
- ✓ Encadrer les aménagements pour protéger les zones humides,
- ✓ Fixer des obligations d'ouverture périodique et coordonnée des barrages à aiguilles mobiles sur le Domaine Public Fluvial du Cher.

Le projet de drainage s'emploie :

- à limiter l'impact sur la zone humide,
- à rétablir libre écoulement de partie amont du bassin versant du cours d'eau,
- à réduire l'impact sur la qualité.

### **9.4. Compatibilité avec un Plan de Prévention des Risques d'Inondation**

La zone d'étude n'est pas située en zone inondable définie par un plan de Prévention des Risques d'Inondation.

### **9.5. Zone de répartition des eaux**

**L'ensemble des drainages se situe en zone de répartition de la nappe du Cénomaniens, d'après les données consultables sur le SIGES Centre.**

## ***Liste des annexes***

**Annexe 1** : Arrêté portant décision après examen au cas par cas de la demande enregistrée sous le numéro F02421P0232 en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement

**Annexe 2** : Plan topographique des réserves

**Annexe 3** : Sondages pédologiques

**Annexe 4** : Evaluation d'incidence simplifiée Natura 2000



## **Annexe 1**

**Arrêté portant décision après examen au cas par cas de la demande enregistrée sous le numéro F02421P0232 en application de l'article R.122-3 du code de l'environnement**



## **Annexe 2**

### **Plan topographique des réserves**





## **Annexe 3**

### **Sondages pédologiques**



## **Annexe 4**

### **Evaluation d'incidence simplifié Natura 2000**