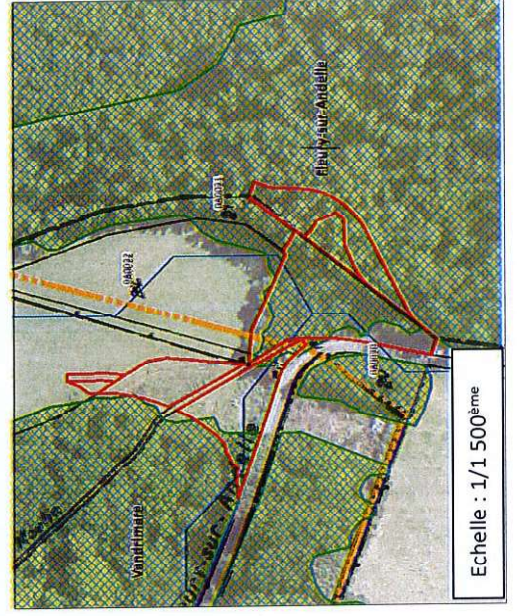
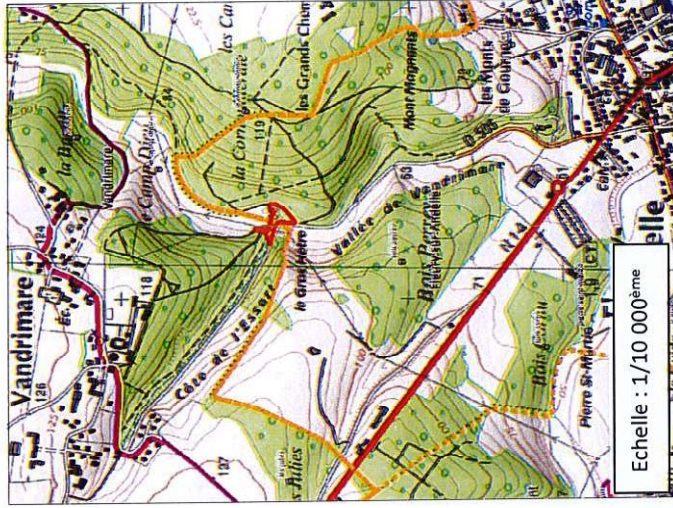


**Annexe 2 : Plan de situation du projet de l'ouvrage Essart 1 entre Vandrimare et Fleury-sur-Andelle**

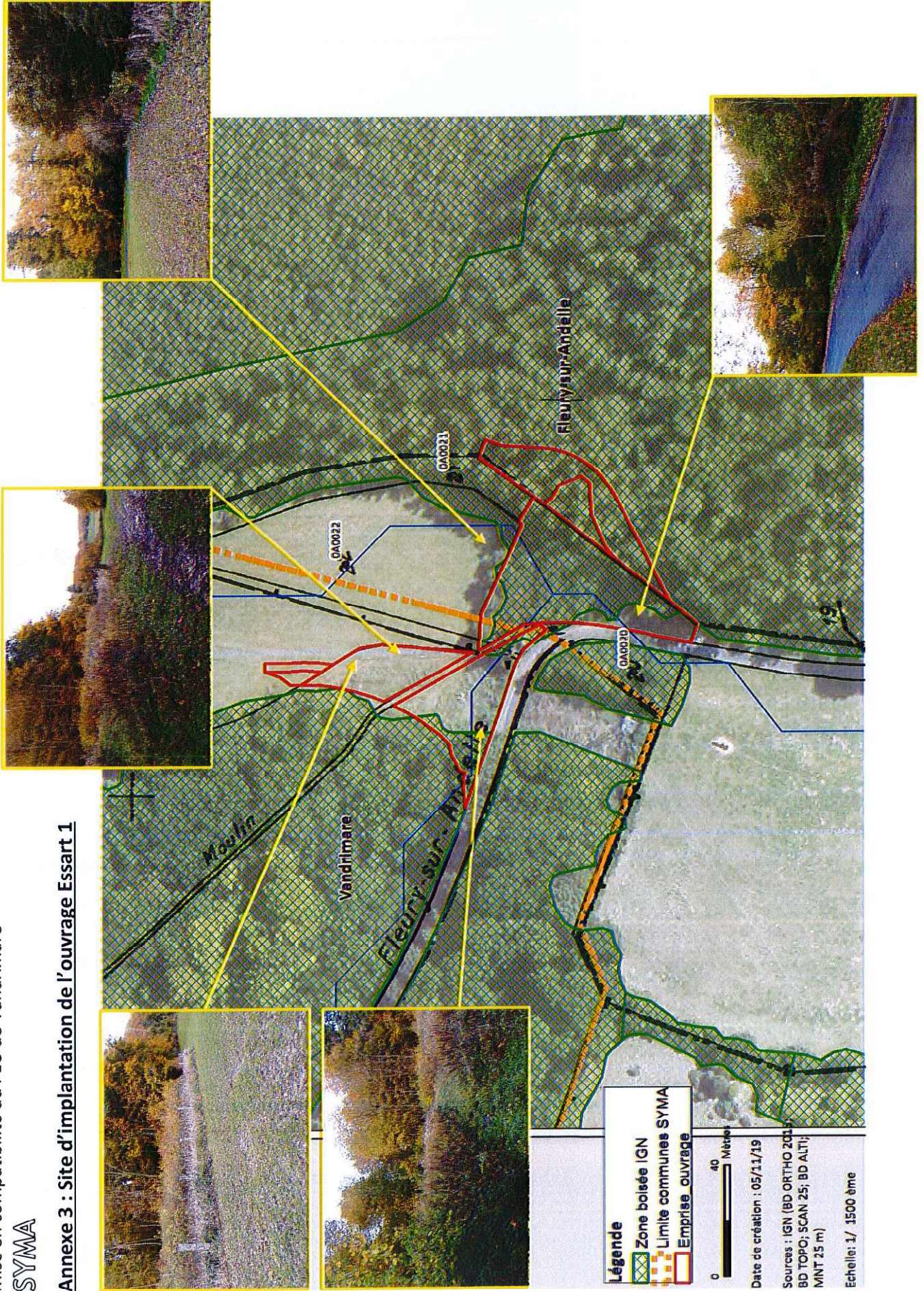




Mise en compatibilité du PLU de Vandrimare

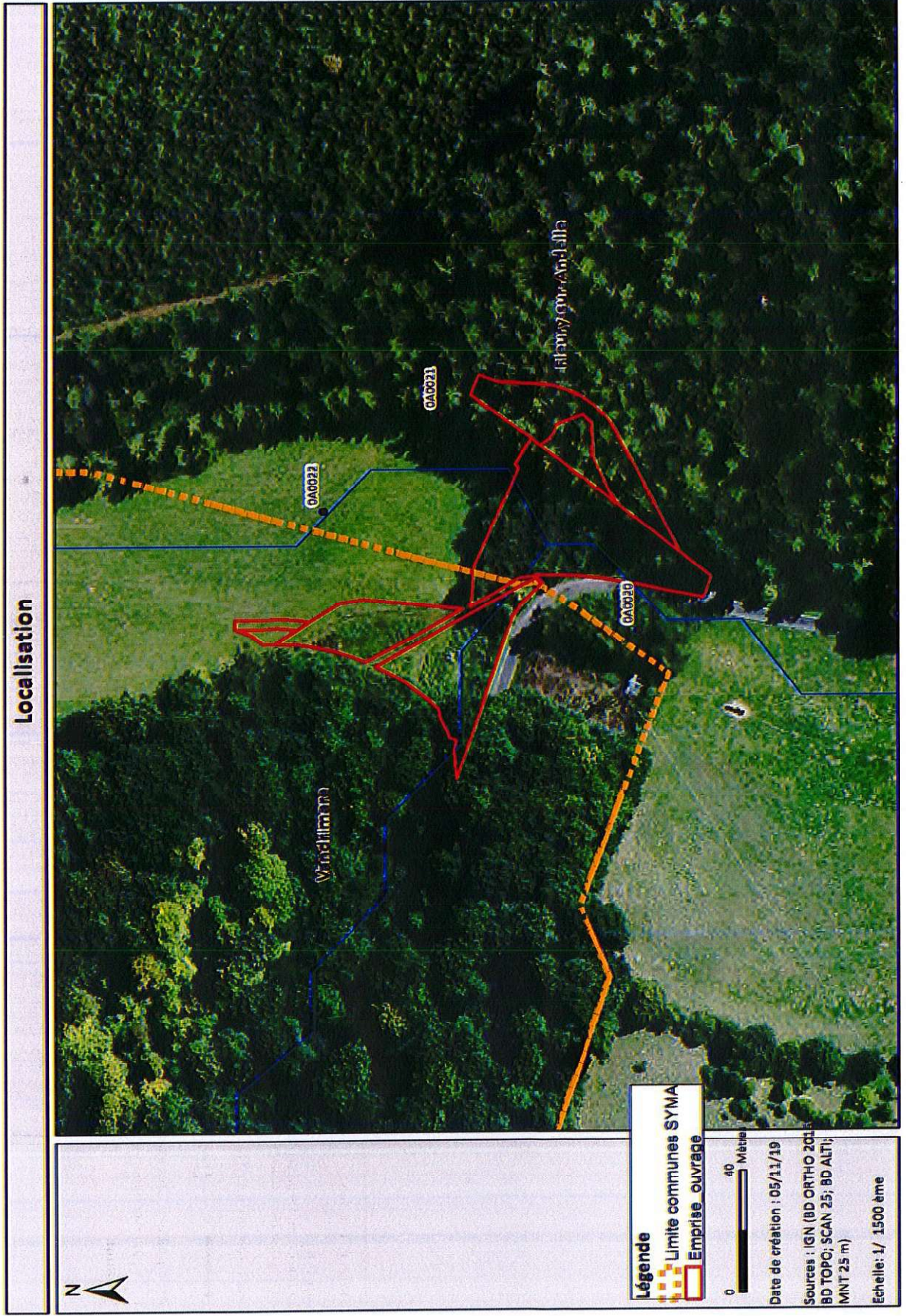
**SYMA**

**Annexe 3 : Site d'implantation de l'ouvrage Essart 1**

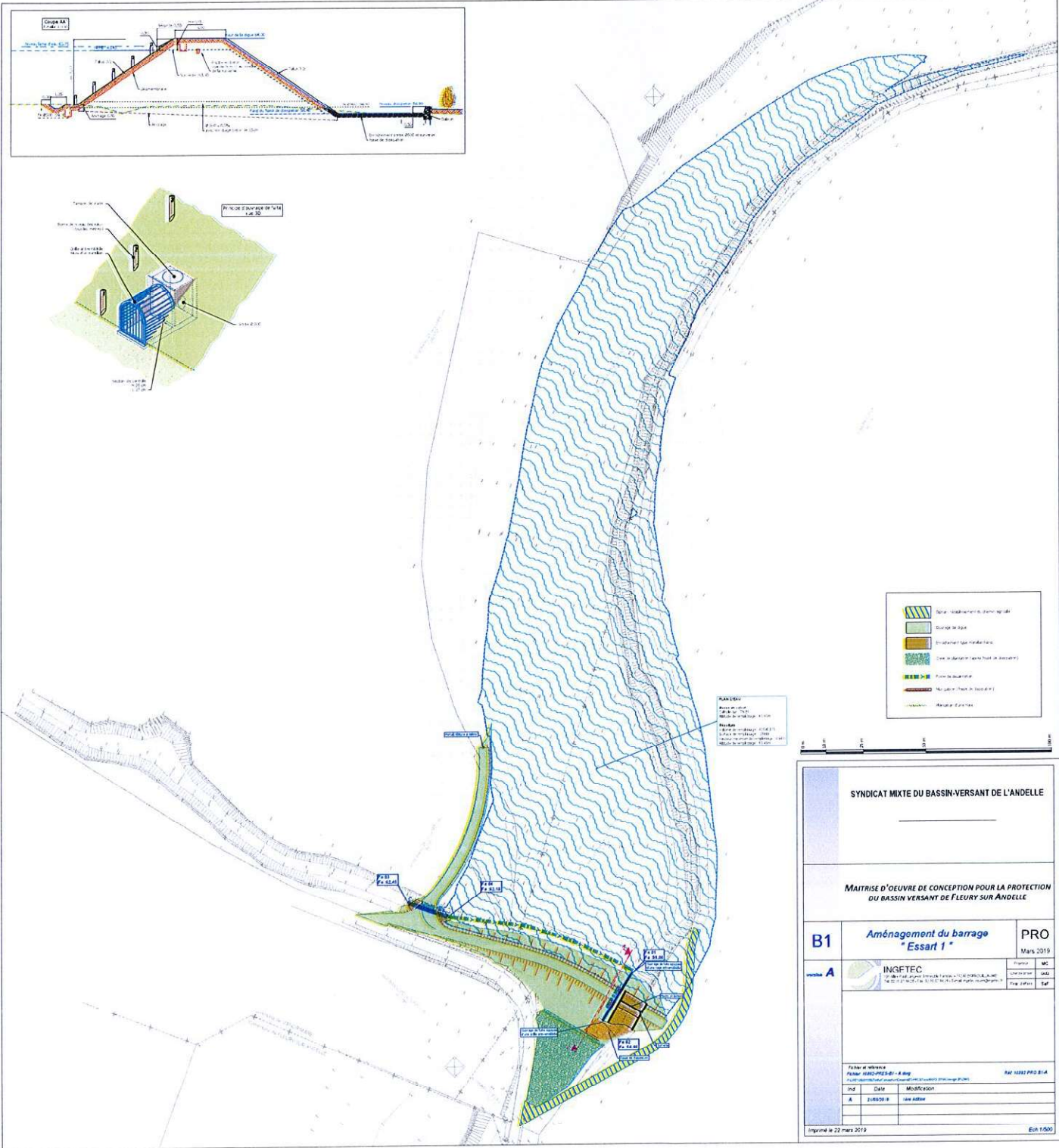
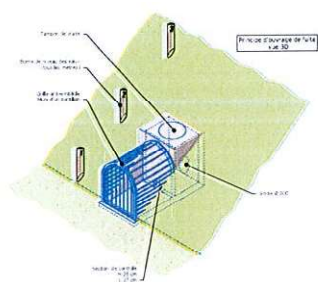
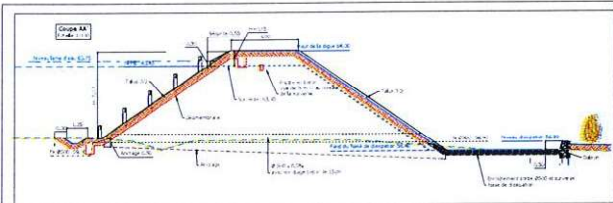




Annexe 5 : Plan des abords et photo aérienne de 2015







- Spine - Installation de drainage (S.I.)
- Coulis de base
- Coulis de protection
- Coulis de remplissage
- Coulis de revêtement
- Coulis de fondation
- Coulis de drainage
- Coulis de remplissage

**SYNDICAT MIXTE DU BASSIN-VERSANT DE L'ANDELLE**

**MAITRISE D'ŒUVRE DE CONCEPTION POUR LA PROTECTION DU BASSIN VERSANT DE FLEURY SUR ANDELLE**

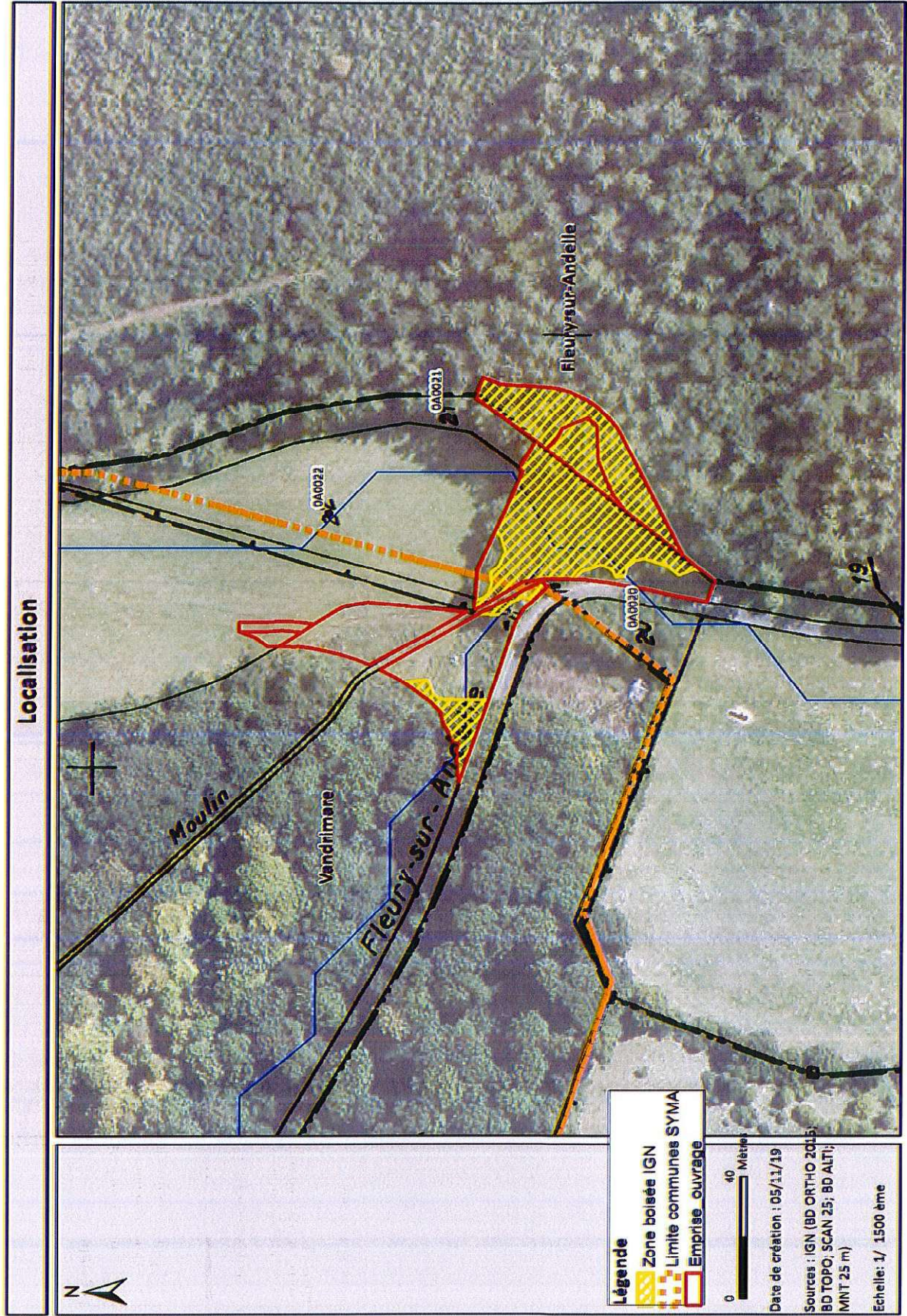
<b>B1</b>	<b>Aménagement du barrage "Essart 1"</b>	<b>PRO</b>
<b>A</b>	<b>INGFTEC</b>	<b>Mars 2019</b>
		<b>MC</b>
		<b>MC</b>
		<b>MC</b>

Fiche de suivi  
 Plan: 1000-PRO-B1-A-001  
 Date: 21/02/19  
 Modification: 1000-PRO-B1-A-001

Imprimé le 23 mars 2019 Ech. 1/500



**Annexe 6 : Emprise à défricher et photo aérienne de 2015 (surface : 3 170 m<sup>2</sup>)**





**Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Andelle (SYMA)**  
**ANNEXE 7 : NOTICE EXPLICATIVE COMPLEMENTAIRE**  
**A LA DEMANDE DE BOISEMENTS COMPENSATOIRES**  
**LIES A UN DEFRIQUEMENT D'UN BOISEMENT**

Maître d'ouvrage :

Syndicat Mixte du Bassin Versant de l'Andelle (SYMA)  
18 route de la Capelle  
76780 CROISY-SUR-ANDELLE  
Email : sleloup@bv-andelle.fr  
Tel : 06 48 93 16 94 / 02 35 23 52 57  
Document établi par le SYMA et rédigé par LELOUP Sébastien

Maître d'œuvre :

Ingetec Ingénierie  
Agence de Normandie (Adresse administrative)  
135 Allée Paul Langevin, immeuble Faraday  
76230 BOIS-GUILLAUME



Figure 1: inondations sur le sous-bassin versant de la Côte de l'Essart en janvier 2018

Programme mené avec le concours financier de :





## Sommaire

Table des illustrations .....	2
I. Contexte .....	3
II. Objet du projet .....	3
III. Procédures réglementaires engagés.....	4
IV. Incidences du projet.....	4
V. Compensation du défrichement.....	4
VI. Présentation de l'option 2 : mesures compensatoires par boisement.....	6
VI.1 Mesures compensatoires sur l'ouvrage Essart 2.....	7
VI.2 Mesures compensatoires sur l'ouvrage B2 à Radepont.....	8
VI.3 Itinéraire technique pour les boisements compensatoires .....	9
VI.3.1 Préparation du sol .....	9
VI.3.2 Essences d'arbres .....	9
VI.3.3 Densité de la plantation .....	9
VI.3.4 Protection des plants.....	9
VI.3.5 Entretien et suivi .....	9

## Table des illustrations

### Liste des figures :

Figure 1: inondations sur le sous-bassin versant de la Côte de l'Essart en janvier 2018.....	1
Figure 2: inondations de janvier 2018 à Fleury-sur-Andelle .....	3
Figure 3: emprise de défrichement pour l'ouvrage Essart 1 .....	5
Figure 4: deux emplacements choisis pour les mesures compensatoires .....	6
Figure 5: vue aérienne de l'ouvrage Essart 2 .....	7
Figure 6 : emprise de l'ouvrage Essart 2 concernée par un boisement (surface 2 500 m <sup>2</sup> ) .....	7
Figure 7 : présentation de l'emplacement de l'ouvrage Essart 2 concerné par le boisement compensatoire .....	7
Figure 8: vue aérienne de l'ouvrage B2.....	8
Figure 9: emprise de l'ouvrage B2 concernée par un boisement compensatoire (surface de 7 010 m <sup>2</sup> ).....	8
Figure 10: emplacement de l'ouvrage B2 concerné par un boisement compensatoire.....	8

### Liste des tableaux :

Tableau 1: tableau des options de mesures compensatoires.....	5
---	---



## I. Contexte

Cette note est fournie volontairement par le maître d'ouvrage en complément du formulaire CERFA afin de faciliter la compréhension du contexte réglementaire lié au projet par l'Autorité Environnementale dans le cadre de l'examen au cas par cas. Elle synthétise de manière sommaire, l'historique des démarches réglementaires réalisées ou en cours de réalisation, ainsi que les mesures/caractéristiques destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine.

## II. Objet du projet

Les sous-bassins versants de la côte de l'Essart et de la côte de Grainville se composent des communes de Renneville (27), Vandrimare (27), Fleury-sur-Andelle (27) et de la commune de Val d'Orger (27) sur une surface d'environ 1 340 hectares. Il s'agit d'un versant rejoignant directement l'Andelle, entaillé d'un talweg marqué où des problèmes significatifs d'inondations et de coulées boueuses ont été observés.

Le secteur le plus sensible aux inondations se situe au niveau de la commune de Fleury-sur-Andelle au niveau de la Route de Vandrimare, Avenue Emile Tardy et Rue Roland Pasquier, où 8 habitations sont inondées et vulnérables à chaque fort orage.



Figure 2: inondations de janvier 2018 à Fleury-sur-Andelle

Ces inondations peuvent s'expliquer par le cumul des causes suivantes :

- une arrivée massive des ruissellements des parcelles agricoles et des voiries ;
- des habitations situées sur le passage de ruissellement ;
- des ouvrages de collecte (fossé/canalisation) insuffisants en termes de section et de pente ;

En 2016, le Syndicat Mixte du Bassin versant de l'Andelle a missionné le BET Ingetec pour la réalisation d'une étude hydraulique aboutissant à des solutions permettant de caractériser et traiter ces dysfonctionnements.

L'objectif de cette opération est avant tout de réduire l'érosion des parcelles agricoles, améliorer la situation contre le risque d'inondation par ruissellement à l'aval du bassin versant, mais également protéger la ressource en eau contre les phénomènes de turbidité impactant le captage de Fleury-sur-Andelle en aval.

Le programme d'actions pour la protection du sous-bassin versant de la côte de l'Essart et de la Côte de Grainville se compose :

- d'un ensemble aménagements d'hydraulique douce afin de maîtriser les ruissellements et réduire le phénomène d'érosion sur les parcelles agricoles,
- De deux ouvrages de rétention (Essart 1 et Essart 2) pour lutter contre les inondations et réduire les débits lors des crues,
- De différents types de fossés pour maîtriser les ruissellements, protéger des habitations ou encore optimiser l'impluvium intercepté par Essart 1 et Essart 2.



### III. Procédures réglementaires engagés

La phase préalable aux travaux, comprenant les études de conception et réglementaires a par la suite été lancée. Cette étape, en concertation avec les services de l'Etat, a révélé qu'une partie du projet n'est actuellement pas compatible avec le PLU en vigueur sur la commune de Vandrimare. En effet, une partie du bassin de rétention est située sur l'Espace Boisé Classé (EBC) de la Côte de l'Essart.

Afin de pouvoir réaliser le programme d'actions, le SYMA, en accord avec la commune de Vandrimare, a souhaité lancer les démarches permettant de mettre en compatibilité le PLU avec son projet.

La demande de cas par cas concernant la mise en compatibilité du PLU de Radepont est en cours d'instruction. De plus, en parallèle de la Mise en Compatibilité, une demande de cas par cas, préalable à la demande d'Autorisation de défrichement complètera les démarches règlementaires entreprises pour ce projet, notamment pour la réalisation de l'ouvrage **ESSART 1**. En effet, la mise en compatibilité du PLU de Radepont validera l'emplacement de l'ouvrage ESSART 1 et l'autorisation de défrichement permettra sa réalisation.

Les avis de l'autorité environnementale pour les demandes de cas par cas seront annexés au dossier d'enquête publique portant sur :

- la Déclaration d'Utilité Publique du projet et l'enquête parcellaire nécessaire à la pérennité des deux ouvrages hydrauliques Essart 1 et Essart 2 ;
- le dossier d'Autorisation Environnementale unique permettant d'engager les travaux d'aménagements au titre de la Loi sur l'Eau, et de l'autorisation de défrichement (avec avis de l'autorité environnemental annexé);
- la Déclaration d'intérêt Général pour permettre l'accès aux parcelles privées concernées par la réalisation des travaux d'hydraulique douce et d'entretiens de ces ouvrages ;
- Les changements nécessaires au niveau des dispositions réglementaires de Mise en Compatibilité du PLU de Vandrimare pour l'ouvrage Essart 1 (avec avis de l'autorité environnemental annexé).

### IV. Incidences du projet

Le programme d'actions pour la protection des sous-bassins versant de la Côte de l'Essart et de Grainville est soumis à une procédure d'AUTORISATION préalable à la réalisation des travaux au titre de la rubrique 2.1.5.0.

D'après l'ordonnance n° 2017-80, la soumission du projet au régime d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, conduit à la réalisation d'un dossier de Demande d'Autorisation Environnementale Unique (DAEU).

Dans ce DAEU, il est présenté l'état initial du site, puis les incidences du projet et les mesures prévues pour éviter, réduire ou compenser les impacts potentiels. Il justifie également de la compatibilité du projet avec les documents de planification et d'orientation. Il est donc démontré les incidences du programme d'actions sur les eaux superficielles/souterraines, les zones humides, le milieu naturel, ...

Le but premier du programme d'actions est de réduire les phénomènes d'érosion et d'améliorer la situation en aval du sous-bassin versant. En effet, elles permettront, entre autres, de réduire les vitesses d'écoulement des ruissellements, d'assurer des microstockages, de les réguler avant rejet vers l'aval et ainsi lutter contre les inondations à l'aval. Les aménagements auront donc des effets positifs sur les milieux aquatiques, sur les biens et les personnes.

### V. Compensation du défrichement

Durant la réunion du 28 septembre concernant la présentation de la phase PROJET de l'étude sur les sous-bassins versants de la Côte de l'Essart et de la Côte de Grainville. Le bureau d'étude Ingetec a présenté une surface totale de défrichement de 5 200 m<sup>2</sup>. Après vérification, l'emprise de l'ouvrage a été croisé avec les données « Zones Boisées » IGN de la BDTOPO et nous obtenons une surface de défrichement de **3 170 m<sup>2</sup>** au lieu des 5 200 m<sup>2</sup> estimés dans la Phase PRO.

**Il sera donc retenu une surface de défrichement de 3 170 m<sup>2</sup> pour la présente demande (voir figure 3)**



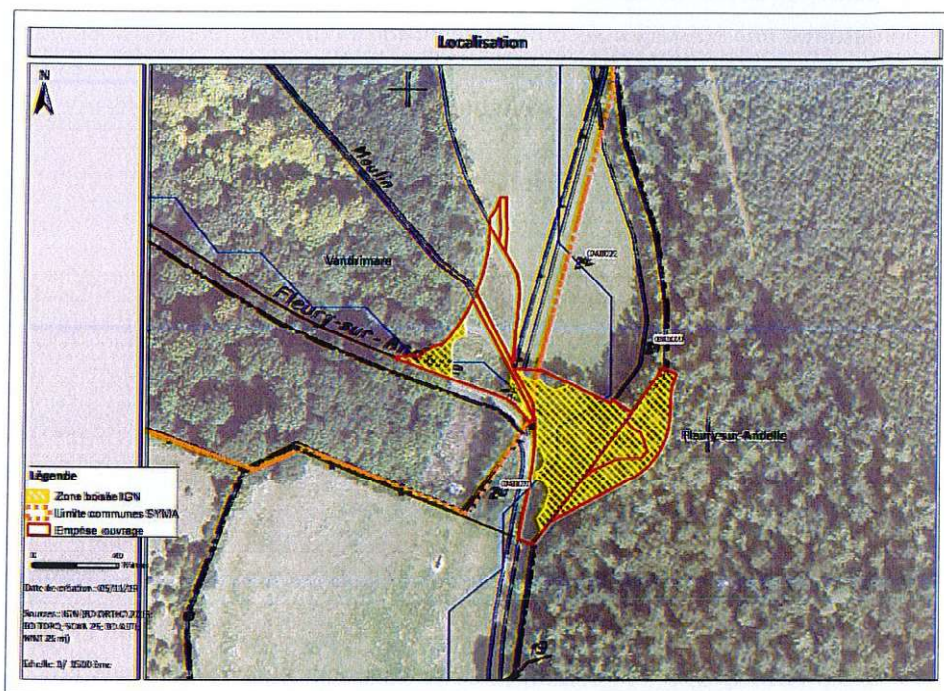


Figure 3: emprise de défrichement pour l'ouvrage Essart 1

Durant cette réunion, les services de l'Etat (DDTM 27 : Mme LEROUVREUR) nous ont informé qu'il existait 2 possibilités pour compenser ce boisement présenté dans le tableau à la page suivante

Tableau 1: tableau des options de mesures compensatoires

<p><b>Option 1 : Paiement d'une indemnité équivalente qui sera versée au Fonds stratégique de la forêt et du bois.</b></p>	<p><b>Le montant de cette indemnité est calculé comme suit :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Indemnité compensatrice (€) = surface défrichée (ha) x coefficient multiplicateur x [coût du foncier (€/ha) + coût moyen d'un boisement (€/ha)]</b></li> </ul> <p>avec :</p> <p>Coefficient multiplicateur = compris entre 1 et 5, en fonction du niveau d'enjeu respectif des rôles économiques, écologiques et social des bois à défricher. Ce coefficient est de 3 sur le secteur du projet Essart 1.</p> <p>Coût du foncier (€/ha) = valeurs vénales dominantes des terres agricoles (arrêté annuel du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation portant fixation du barème indicatif de la valeur vénale moyenne des terres agricoles). Ce montant est de <b>7 890 €/ha</b>. Le Coût moyen d'un boisement (€/ha) = Ce montant est de <b>3 700 €/ha</b>.</p> <p>Dans l'hypothèse où le projet impacte 0,3170 hectare de bois (par défrichement) alors l'indemnité compensatrice sera de <b>11 022 € (0 ha 31 a 70 ca x 3 x [7 890 + 3 700] = 11 022 €)</b>.</p>
<p><b>Option 2 : Mesures compensatoires par boisement</b></p>	<p><b>Les conditions de compensation par boisement sont les suivantes :</b></p> <p>Dans un délai de cinq ans à compter de la notification de l'autorisation de défrichement sus-mentionnée des travaux de boisement devront être réalisés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Surface : 0,9510 ha (3X 0,3170 ha) de boisement au regard du projet présenté par le syndicat mixte du bassin versant de l'Andelle (SYMA).</b></li> </ul>

**Le SYMA a fait le choix de l'option 2 avec une compensation du boisement défriché par la réalisation de boisements cumulés d'une surface 0,9510 ha (3X 0,3170 ha). Les conditions d'implantation de cette mesure compensatoire sont présentées à la suite.**



## VI. Présentation de l'option 2 : mesures compensatoires par boisement

Deux emplacements des mesures compensatoires ont été recensés pour la réalisation d'une surface de boisement cumulée de 1, 086 ha :

- Parcelles cadastrales A n°183, 27380 FLEURY-SUR-ANDELLE au niveau de la Vallée de Vandrimare à Fleury-sur-Andelle sur l'ouvrage Essart 2 pour une surface de 2 500 m<sup>2</sup> ;
- Parcelles cadastrales A n°28 et n°29 27380 RADEPONT sur l'ouvrages B2 au niveau du Bois du Mantelet à Radepont pour une surface de 7 010 m<sup>2</sup>.

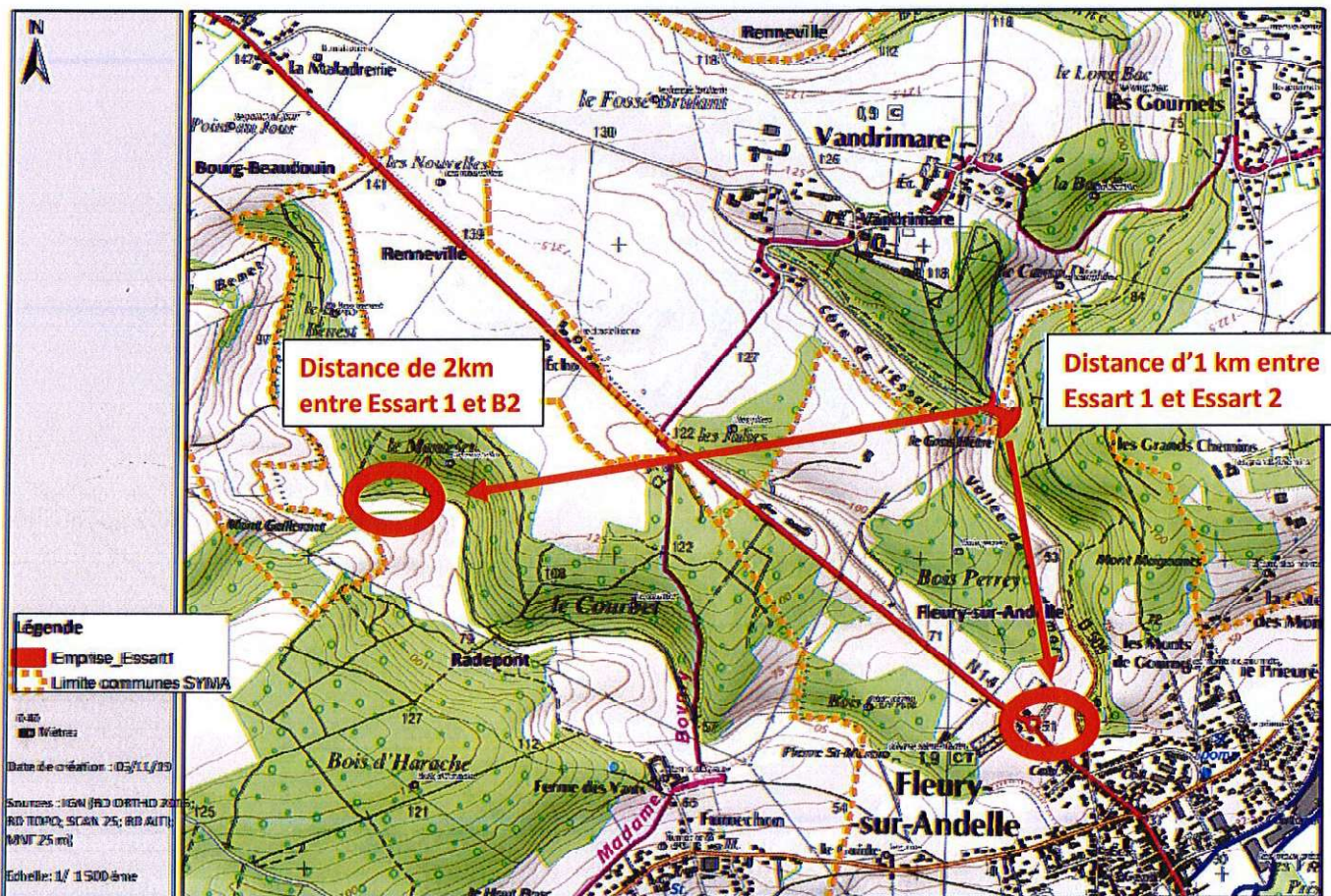


Figure 4: deux emplacements choisis pour les mesures compensatoires



## VI.1 Mesures compensatoires sur l'ouvrage Essart 2

Le premier emplacement concerné par des mesures compensatoires de reboisement concerne une partie de l'emprise de l'ouvrage Essart 2 à Fleury-sur-Andelle sur la partie haute du terrain. Il est possible d'y réaliser un boisement d'environ 2 500 m<sup>2</sup>



Figure 5: vue aérienne de l'ouvrage Essart 2



Figure 6 : emprise de l'ouvrage Essart 2 concernée par un boisement (surface 2 500 m<sup>2</sup>)



Figure 7 : présentation de l'emplacement de l'ouvrage Essart 2 concerné par le boisement compensatoire



## VI.2 Mesures compensatoires sur l'ouvrage B2 à Radepont

Le second emplacement concerné par des mesures compensatoires de reboisement concerne une partie de l'emprise de l'ouvrage B2 à Radepont au niveau du Bois du Mantelet. Il est possible d'y réaliser un boisement d'environ **8360 m<sup>2</sup>**.

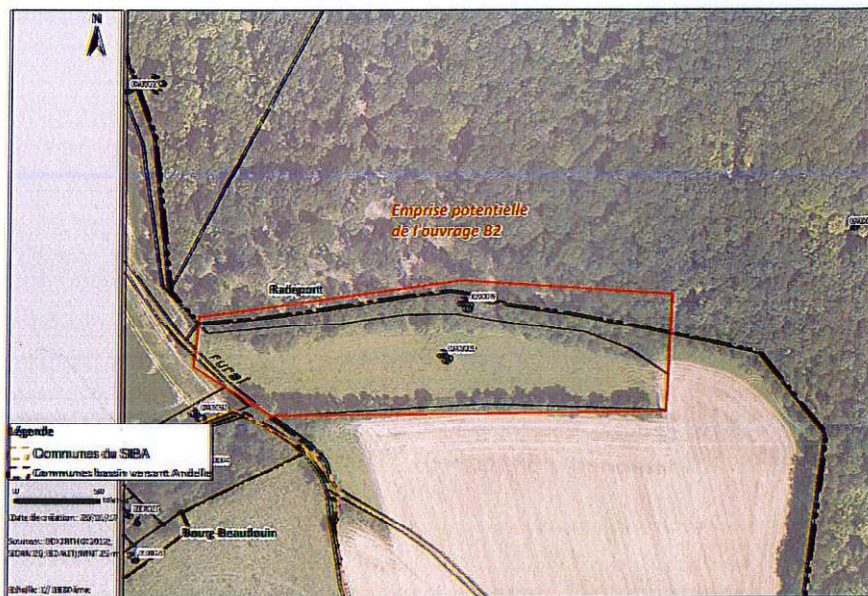


Figure 8: vue aérienne de l'ouvrage B2

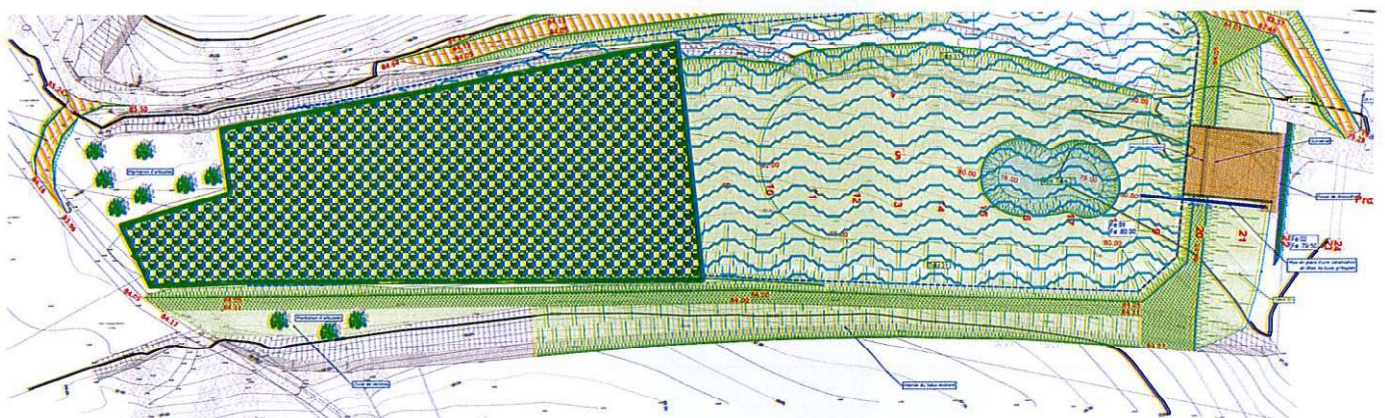


Figure 9: emprise de l'ouvrage B2 concernée par un boisement compensatoire (surface de 7 010 m<sup>2</sup>)



Figure 10: emplacement de l'ouvrage B2 concerné par un boisement compensatoire



### **VI.3 Itinéraire technique pour les boisements compensatoires**

Pour la réalisation des plantations de boisements compensatoires, le SYMA fera appel à une entreprise spécialisée en plantations forestières. Les essences sélectionnées seront des essences réglementées issues de pépinières au contexte pédoclimatiques similaires au territoire. L'itinéraire technique prévu pour la réalisation de ces plantations est présenté dans les parties suivantes :

#### **VI.3.1 Préparation du sol**

Une préparation du sol sera réalisée sur l'emprise de la plantation pour favoriser l'installation des plants, elle se fera par l'une des techniques suivantes :

- Décompactage (aération pour faciliter l'enracinement) ;
- ameublissement ;
- sous-solage des lignes de plantation.

#### **VI.3.2 Essences d'arbres**

Le SYMA s'orientera vers des essences aux conditions pédoclimatiques adaptées au contexte local de type :

##### Essences majoritaires :

- Chêne pédonculé : *Quercus robur*
- Chêne sessile : *Quercus petraea*
- Hêtre sylvestre : *Fagus sylvatica*

##### Essences d'accompagnement potentielles :

- Aulne glutineux : *Alnus glutinosa*
- Bouleau verruqueux : *Betula pendula*
- Bouleau pubescent : *Betula pubescens*
- Bouleau blanc : *Betula alba*
- Charme commun : *Carpinus betulus*
- Châtaignier commun : *Castanea sativa*
- Erable champêtre : *Acer campestre*
- Frêne commun : *Fraxinus excelsior*
- Peuplier tremble : *Populus tremula*
- Saule blanc : *Salix alba*
- Orme champêtre : *Ulmus minor*

#### **VI.3.3 Densité de la plantation**

La densité de plantation prévue sera de 1 600 plants d'arbres feuillus/ha correspondant à environ 1 plant tous les 3 m.

#### **VI.3.4 Protection des plants**

La protection des jeunes plants d'arbres contre les chevreuils sera réalisée pour les essences sensibles à l'abrutement par des gaines de protection de 1,20 m de hauteur et soutenues par deux tuteurs.

#### **VI.3.5 Entretien et suivi**

Le SYMA fera fonctionner la garantie de reprise des végétaux de 2 ans avec l'entreprise sélectionnée pour la réalisation de la plantation. Le SYMA se chargera également de l'entretien des boisements réalisés afin d'assurer la reprise des végétaux.




Examen au cas par cas : mise en place d'un de boisements compensatoires

SYMA

**Annexe 8 : tests géotechnique sur les différents emplacements des boisements compensatoires**

**I. Puit à la pelle mécanique sur l'ouvrage Essart 2 à Fleury-sur-Andelle**

Outil	Cote NGF	Profondeur (m)	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais en laboratoire	Images
Mini pelle mécanique hydraulique	41.6	0	Terre végétale marron 0.30 m - NGF : 41.60 m			
	41.0	0.30	Limon beige 0.90 m - NGF : 41.00 m	1 sac	$9.6 < W\% < 10.5$ $D_{max} = 13 \text{ mm}$ Passant à 80µm = 96.9 % VBS = 1.63 IPI = 6  Classe GTR : A1 h	
	40.3	1	Limon argileux marron 1.60 m - NGF : 40.30 m	1 sac	$W\% = 16.1 \%$	
	39.9	2	Argile avec graviers silex marron 2.00 m - NGF : 39.90 m	1 sac	$7.2 < W\% < 12.7$ $D_{max} = 100 \text{ mm}$ Passant à 80µm = 26.2 % VBS = 0.74 IPI = 5  Classe GTR : C1B5 h	
<b>Observation :</b> Pas d'eau						

EXGTE 3.20

Log destructif - E158 V2

Logiciel JEAN LUTZ SA - www.jeanlutzsa.fr



II. Test de perméabilité sur l'ouvrage Essart 2 à Fleury-sur-Andelle

G.E.I.

FICHES de **SONDAGES**

Chantier : PROTECTION DU BASSIN VERSANT

Client : SIBA

Dossier : DRN2.H.2045-4

Commune: FLEURY SUR ANDELLE



Ech. 1/20°

Date : 24/10/2018

Prof. en m.	matériau	Nappe	sondage KM1	réf.	sols: Profil pédologique	Echant.	Tests de perméabilité méthode Porchet	
			Prof	Horizon				
0.5		Mini pelle mécanique hydraulique			Terre végétale marron avec remblais et graves de craie		<b>Données de base</b> - Profondeur essai: 1.00 m - Horizon concerné: - Heure de mise en eau:	
1				0.40		Limons beige		<b>Mesures</b> Heure de départ des tests: _____ Temps (mn) unité Volume (u) _____
1.5				1.00				perméabilité k: 15.05 mm/h
Nappe: pas d'eau à la prof. reconnue (à date du sondage)   Observations : /								



III. Puit à la pelle mécanique sur l'ouvrage B2 à Radepont



**PUITS A LA PELLE MÉCANIQUE PM1**

Chantier: Protection du bassin versant - RADEPONT (27)  
 Dossier : DRN2.H.2045-2

Client : SIBA

Echelle : 1/11

Machine : Mini-pelle mécanique

X : 1578153.72

Y : 9131408.196

Z : +82.434 NGF

Date début de forage : 31/05/2017

Date fin de forage : 31/05/2017

Profondeur de fin : 2.00m

Outill	Profondeur (m)	Cote NGF	Lithologie	Echantillons	Résultats d'essais en laboratoire	Images	
Mini pelle mécanique	0		Terre végétale				
		82.13 m	0.30 m				
		82		Limons légèrement argileux marron	1 sac		20.8 < W% < 22.6 VBS = 1.17 IPI = 0.1 Classification GTR : A1th PROCTOR : Wopn = 16.1 %  Adapté au traitement à la chaux seule PROCTOR traité : Wopn = 17.7 %
	1	81.13 m	1.30 m				
		81		Argile à silex marron	1 sac	20.8 < W% < 21.3 VBS = 0.94 IPI = 0.01 Classification GTR : A1th	
2	80.43 m	2.00 m					

Observation : pas de niveau d'eau


EXGTE 3.20

Log destructif - E158 V2

Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeantlutzsa.fr



#### IV. Rapport d'essai d'infiltration de type essai à la fosse sur l'ouvrage B2 à Radepont

	<b>RAPPORT D'ESSAI D'INFILTRATION DE TYPE ESSAI A LA FOSSE (niveau variable)</b>	<b>E182</b>
		VERSION 1 du 01/10/2011
		Processus AFFAIRES

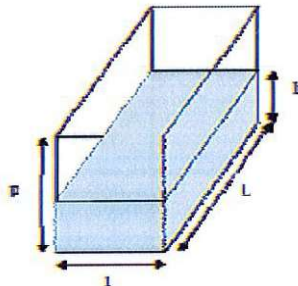
**ATTENTION : Au démarrage de l'essai : risque de saturation incomplète et à la fin de l'essai , risque de colmatage : c'est du ressort de l'ingénieur de choisir les points à retenir pour le calcul de la perméabilité**

<b>K (m/s)* :</b>	Perméabilité à partir de l'origine des mesures.		
<b>K (m/s)** :</b>	Perméabilité entre deux points de mesures		
Dossier :	DREN2.H.2045-2	Cliant :	SIBA
Date de l'essai :	31/05/2017	Technicien :	QGA
Commune :	Radepont	Dépouillement :	QGA

P (m)	l (m)	L(m)	C	Référence
2	0.6	1.2	0.20	KM1

t (min)	h (m)	K (m/s)*	K (m/s)**	COUPE DE SOL	
0	0.87	-	-	Nature du matériau	Profondeur/TN (m)
5	0.87	0.00E+00	0.00E+00	Terre végétale	0.30
10	0.87	0.00E+00	0.00E+00	Limons marron légèrement argileux	0.70
15	0.87	0.00E+00	0.00E+00	Argile limoneuse marron à silex	1.30
20	0.87	0.00E+00	0.00E+00	Argile marron avec moins graves de silex	2
25	0.87	0.00E+00	0.00E+00		
30	0.87	0.00E+00	0.00E+00		
45	0.87	0.00E+00	0.00E+00		
60	0.865	2.80E-07	2.80E-07		
75	0.865	2.08E-07	0.00E+00		
90	0.865	1.73E-07	0.00E+00		
105	0.865	1.49E-07	0.00E+00		
120	0.865	1.30E-07	0.00E+00		
		#DIV/0!	#DIV/0!		
		#DIV/0!	#DIV/0!		
		#DIV/0!	#DIV/0!		

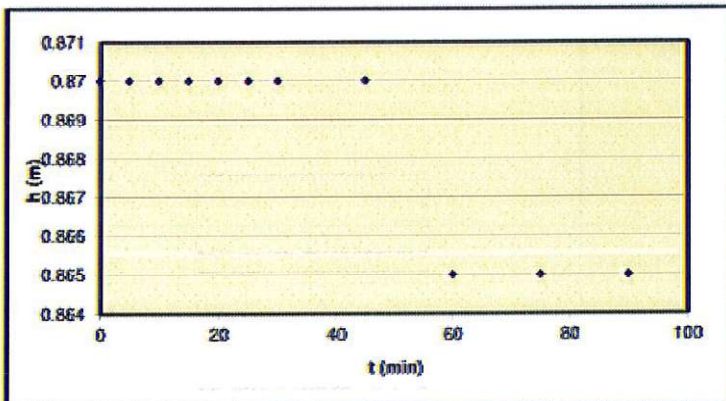
$$K = \frac{-C}{60 \times t} \times \ln \frac{h+C}{H+C} \quad \text{avec } C = \frac{L \times l}{2 \times (L + l)}$$



- K est la perméabilité des sols (m/s)
- H est la hauteur du niveau d'eau à t=0 (m)
- h est la hauteur du niveau d'eau à t (m)
- L est la longueur de la fosse (m)
- l est la largeur de la fosse (m)

<b>Perméabilité K (m/s)*</b>
<b>3.25E-08</b>
0.12

<b>Perméabilité K (m/s)**</b>
<b>3.25E-08</b>
0.12



Date du rapport: 09/05/2017

Nom du chargé d'affaires :  
M&E

Visa du chargé d'affaires :