

Sommaire

Annexe 1 – Etude de localisation

Annexe 2 – Courrier MISEN implantation

Annexe 3 – Etude hydraulique

Annexe 4 - Planning

Annexe 1

Etude de localisation



SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX
D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION

REQUALIFICATION DE LA STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD

ETUDE DE LOCALISATION DE LA STEP
SUITE A LA REVISION DU PPRI



RAPPORT D'ETUDE



SUIVI DU DOCUMENT : **01200238-102-ETU-ME-001**

Indice	Établi par :	Approuvé par :	Le :	Objet de la révision :
D	T.GRATALOUP	C.TANCRE	22/10/2020	Précisions suite à la présentation de l'étude à la police de l'eau le 07/09/2020
C	T.GRATALOUP	JC. PEREZ	08/06/2020	Compléments analyse multicritère
B	T.GRATALOUP	JC. PEREZ	05/06/2020	Mise à jour suite aux remarques du STEASA
A	T.GRATALOUP	JC. PEREZ	10/04/2020	Etablissement

SOMMAIRE

Préambule	5
A. Mise a jour des charges de dimensionnement	7
A.1. Rappel des charges de dimensionnement de la filière	7
A.1.1. Charges de dimensionnement	7
A.1.2. Normes de rejets visés	8
A.2. Vérification de la charge hydraulique	8
A.3. Verification des charges polluantes	10
A.3.1. Charge en DBO5	10
A.3.2. Charges en DCO	12
A.3.3. Charges en MES	13
A.3.4. Charges en NGL	14
A.3.5. Charges en PTOT	15
A.4. Conclusion	16
B. Impact sur le dimensionnement de la filière	17
B.1. Impact sur la filière eau	18
B.1.1. Arrivée des effluents	18
B.1.2. Poste de relevage	18
B.1.3. Prétraitement et bassin tampon	19
B.1.4. Traitement primaire	20
B.1.5. Traitement biologique	20
B.1.6. Traitement tertiaire	21
B.1.7. Récapitulatif des productions de boues avant digestion	21
B.2. Impact sur la filière boues	22
B.2.1. Epaissement des boues primaires	22
B.2.2. Epaissement des boues biologiques	22
B.2.3. Digestion des boues et valorisation du biogaz	23
B.2.4. Récapitulatif des productions de boues après digestion	24
B.2.5. Impact sur la production de biogaz	24
B.3. Impact sur la filière air	24
C. Présentation des sites de relocalisation	25
C.1. Site A – La Femme Morte	26
C.2. Site B – Les Ravinelles	33
C.3. Site de la STEP de château-gaillard	40
C.4. Site C – Programme de maitrise d’œuvre	46
D. Implantation des solutions	51
D.1. Implantation sur le site A – La femme morte	51
D.1.1. Vue en plan	51
D.1.2. Plan des réseaux	51
D.2. Implantation sur le site B – Les Ravinelles	51



D.2.1. Vue en plan – Solution n°1.....	51
D.2.2. Vue en plan – Solution n°2.....	51
D.2.3. Plans des réseaux – Solution n°1	51
D.3. Implantation sur le site de la station de château-Gaillard.....	51
D.3.1. Phase 0 – Site existant	51
D.3.2. Phase 1 – Construction de la filière eau.....	51
D.3.3. Phase 2 – Démolition de la STEP existante	51
D.3.4. Phase 3 – Construction de la filière boues.....	51
D.4. Implantation site C –Programme de maitrise d’oeuvre 2019	51
D.4.1. Vue en plan et plan des réseaux	51
E. Chiffrage des solutions	52
E.1. Cout d’investissement	52
E.2. Cout d’exploitation sur 20 ans d’exploitation et cout global	54
E.3. Cout global.....	54
F. Analyse multicritère.....	55
F.1. Critères et coefficient de pondération.....	55
F.2. Tableau d’analyse multicritère.....	56
F.3. Comparaison des notes (sans pondération).....	57
F.4. Comparaison des notes (avec pondération).....	58
G. Annexes.....	59

PREAMBULE

La station d'épuration de Château-Gaillard, construite en 1993, a fait l'objet en 2015-2017 d'une étude d'opportunité de requalification de l'outil de traitement d'Ambérieu-En-Bugey. Plusieurs facteurs ont poussé le STEASA à programmer la réalisation de travaux conséquents sur ces installations :

- ✓ l'augmentation de la charge à traiter sur le périmètre de la station provoquée par les évolutions démographiques et économiques de l'agglomération d'Ambérieu-En-Bugey,
- ✓ le traitement des effluents de temps de pluie supplémentaires captés par la réalisation d'un grand programme de travaux visant la réduction des déversements observés par temps de pluies (nombreuses actions réalisées ou en cours de réalisation),
- ✓ les nouvelles normes de rejet et exigences de traitement, notamment concernant le traitement poussé de l'azote et du phosphore),
- ✓ l'état des lieux patrimoniaux des installations menées lors des études préalables.

Afin de limiter les inconvénients d'un phasage complexe de construction d'une nouvelle station d'épuration sur le site de la station actuelle, le STEASA a fait l'acquisition d'un terrain limitrophe, et présentant l'avantage de ne pas être situé dans une zone inondable (PPRI de Château-Gaillard en vigueur).

Lors des études préalables, rien ne laissait présager d'une éventuelle révision de la cartographie des zones inondables sur les zones voisines de la station d'épuration de Château-Gaillard.

Selon le « *Porter à connaissance de l'aléa inondation de l'Ain et de ses affluents entre le barrage d'Allement et le Rhône (Aléa de référence, crue centennale)* » de la commune de Château-Gaillard, cette situation a aujourd'hui évolué :

- ✓ le site de la station d'épuration actuelle est désormais situé hors zone de l'aléa de référence (cf. figure 1.),
- ✓ le site initialement pressenti pour la reconstruction de la station est désormais situé, selon la position sur le site, en zone d'aléa fort ou moyen (cf. figure 2).

La prise en compte de ce document a conduit le STEASA à classer le projet de marché de maîtrise d'œuvre sans suite et l'oblige à réexaminer la localisation de la future station d'épuration.

Quatre sites sont envisagés :

- ✓ Le site de la station d'épuration actuelle (hors zone d'aléa de référence), imposant un phasage complexe,
- ✓ Le site initialement pressenti, imposant désormais des dispositions constructives pour s'adapter au caractère inondable de la zone,
- ✓ Le site « A », situé hors zone inondable, plus éloigné du collecteur principal et de l'Albarine,
- ✓ Le site « B », hors zone inondable, « relativement » proche du site pressenti, mais proche de la zone d'habitation.

L'objet de la présente étude vise donc l'évaluation et la comparaison des solutions d'implantation de la nouvelle station d'épuration de Château-Gaillard sur chacun des 4 sites.

Les extraits de carte suivants permettent d'illustrer le nouveau zonage de l'aléa de référence de la crue centennale :



Figure 1. Extrait Carte Aléas de référence, station d'épuration de Château-Gaillard)

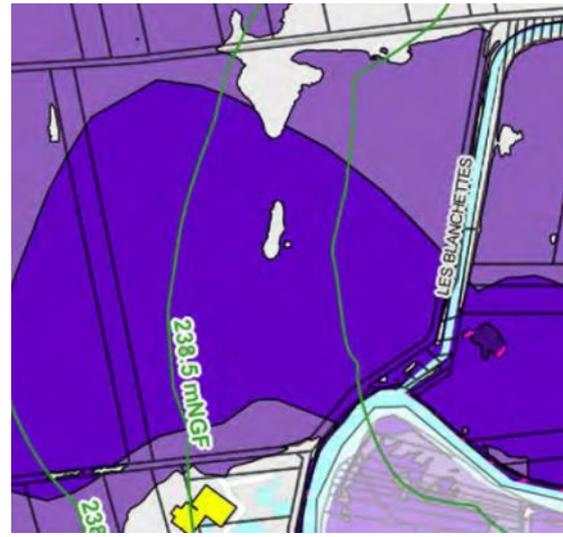


Figure 2. Extrait Carte Aléas de référence, site pressenti pour les travaux de reconstruction

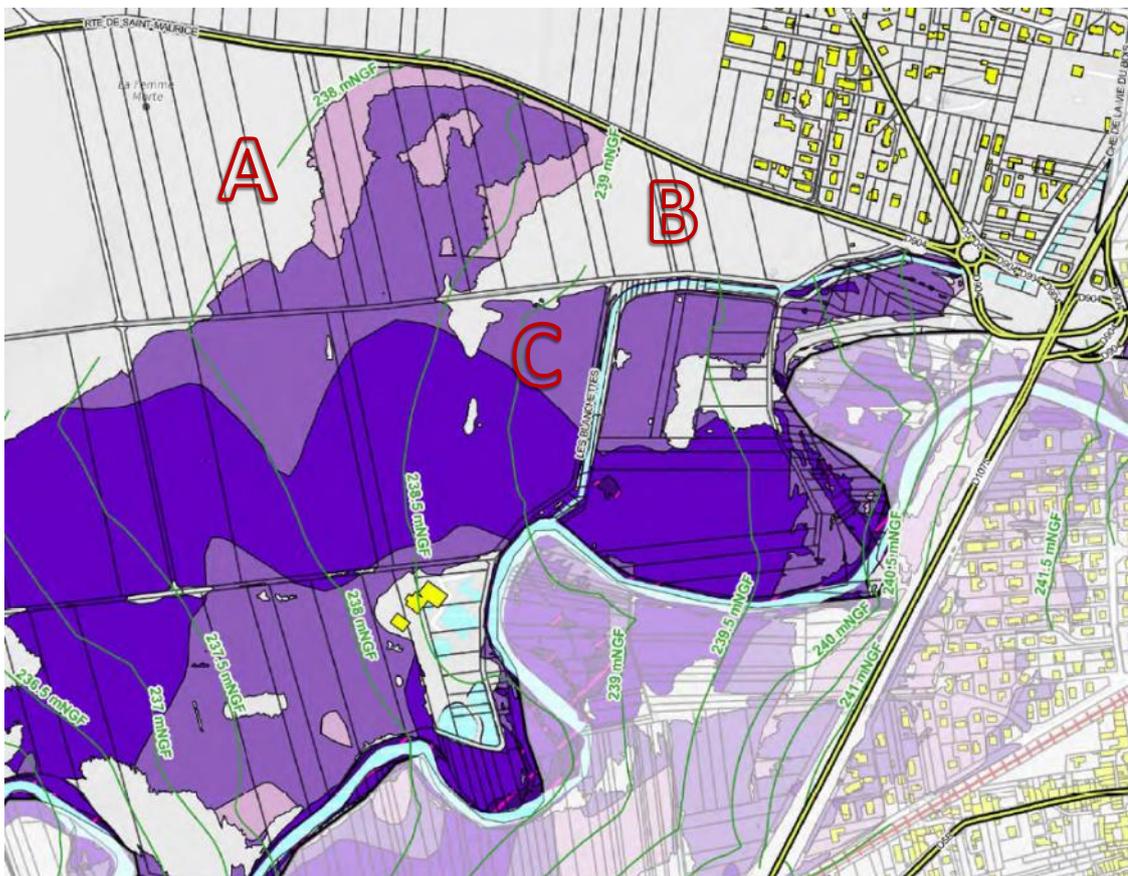


Figure 3. Extrait Carte Aléas de référence, périmètre élargi autour de la station

Avant tout, le programme de maîtrise d'œuvre étant basé sur une analyse datant de 2016, il est nécessaire de vérifier que les charges de référence (pointe tout temps confondus) ayant permis de déterminer les charges de dimensionnement de la station future, n'ont pas évoluées.

A. MISE A JOUR DES CHARGES DE DIMENSIONNEMENT

L'établissement des charges de dimensionnement de la nouvelle station d'épuration de Château-Gaillard avait été réalisé à partir des données d'autosurveillance des années 2011 à 2015.

Dans le cadre de la présente étude, le STEASA a mis à disposition ces fichiers d'autosurveillance pour les années 2016 à 2019 :

- ✓ Suivi STEP Ambérieu 2016 Alteau corrigé (format .xls)
- ✓ Suivi STEP Ambérieu 2017 corrigé OSU (format .xls)
- ✓ Suivi STEP Ambérieu 2018 osu (format .xls)
- ✓ Suivi STEP Ambérieu 2019 (format .xls)

Ces données ont été compilées puis intégrées au tableur d'analyse réalisé en 2016 par le Cabinet Merlin : nous disposons donc de 9 années complètes de données d'autosurveillance.

L'objectif de cette première étape est de vérifier que les charges de dimensionnement définies dans le programme de maîtrise d'œuvre 2019 sont toujours d'actualité.

A.1. RAPPEL DES CHARGES DE DIMENSIONNEMENT DE LA FILIERE

A.1.1. Charges de dimensionnement

D'après le mémoire 163032-102-ETU-ME-012-1 – Phase 2 (pages 5 et 6), les charges futures (horizon 2045) à traiter par la nouvelle station d'épuration sont les suivantes :

	Volume	DBO₅	DCO	MES	NGL	PTT
	<i>m³/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>
Pointe actuelle (TTC)	10 150	1 450	3 750	2 050	470	50
<i>Evolution de la population</i>	2 000	800	1 600	950	200	35
<i>Charges de temps de pluie</i>	3 000	500	1 300	700	160	15
TEMPS SEC	12 150	2 250	5 350	3 000	670	85
TEMPS DE PLUIE	15 150	2 750	6 650	3 700	830	100

Le dimensionnement des futures installations était donc basé sur les charges suivantes :

	Volume	DBO₅	DCO	MES	NGL	PTT
	<i>m³/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>
Charges de dimensionnement	16 000	2 800	6 700	3 700	850	100

L'objet du présent chapitre est donc de vérifier que l'étude des charges sur la période 2016-2019 ne remette pas en question ces caractéristiques.

A.1.2. Normes de rejets visés

D'après le mémoire précité, les normes de rejets visées par les nouvelles installations sont les suivantes :

	Concentrations maximales à respecter en moyenne journalière (mg/L)		Rendements minimaux à atteindre en moyenne journalière (%)	Concentrations réductrices en moyenne journalière (mg/L)
DBO₅	25	<i>ou</i>	80	50
DCO	90	<i>ou</i>	75	250
MEST	30	<i>ou</i>	90	85
NGL	15	<i>ou</i>	70	-
NTK	10	<i>ou</i>	<i>Sans Objet</i>	-
PTOT	1*	<i>ou</i>	80	-

Dans le programme de maîtrise d'œuvre 2019, les niveaux de rejets les plus défavorables liés à la localisation du rejet en zone sensible à l'eutrophisation avait été intégrés. Ils devaient faire l'objet d'une validation dans le cadre de l'instruction du dossier d'autorisation de rejet.

Ces dispositions ne seront pas remises en question dans le cadre de la présente vérification.

A.2. VERIFICATION DE LA CHARGE HYDRAULIQUE

En préambule, et de la même manière que pour la définition des charges du programme de maîtrise d'œuvre, que ce soit pour la charge hydraulique ou pour les charges polluantes, les charges analysées dans ce chapitre sont les charges cumulées « ENTREE STEP », c'est-à-dire le point réglementaire A3 et les charges « BY-PASSEES ».

Notons également qu'au vu de l'évolution normale de la charge hydraulique sur cette dernière période, les débits de références pour le dimensionnement de la future station restent inchangés, soit pour rappel :

- ✓ 1300 m³/h pour les prétraitements et le traitement primaire
- ✓ 900 m³/h pour le traitement biologique et tertiaire

Tout d'abord, la représentation graphique suivante illustre les bilans annuels hydrauliques observés sur la station d'épuration sur les 9 dernières années :

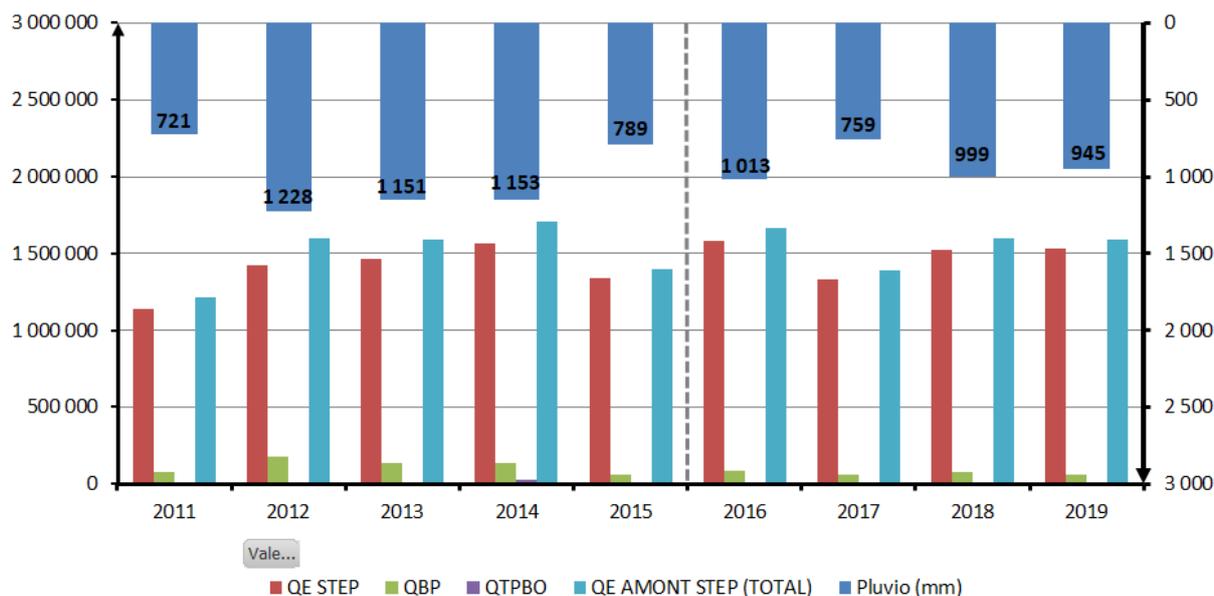


Figure 4. Représentation graphique des volumes annuels reçus sur la STEP (m³/an) et de la pluviométrie annuelle (mm/an) enregistrés sur les 9 dernières années

Ce graphique montre qu'il n'est pas observé d'évolution notable concernant les volumes traités par la station d'épuration.

Notons cependant, que la mise à jour de l'analyse fait apparaître que ces 4 dernières années sont plus sèches (pluviométrie plus faible en moyenne). Ceci semble avoir un effet sur le volume des effluents by-passés en tête de station qui semblent plus faibles.

De la même manière, la représentation graphique des débits amont STEP (E + BP) ne montre pas d'évolution significative avec la mise à jour :

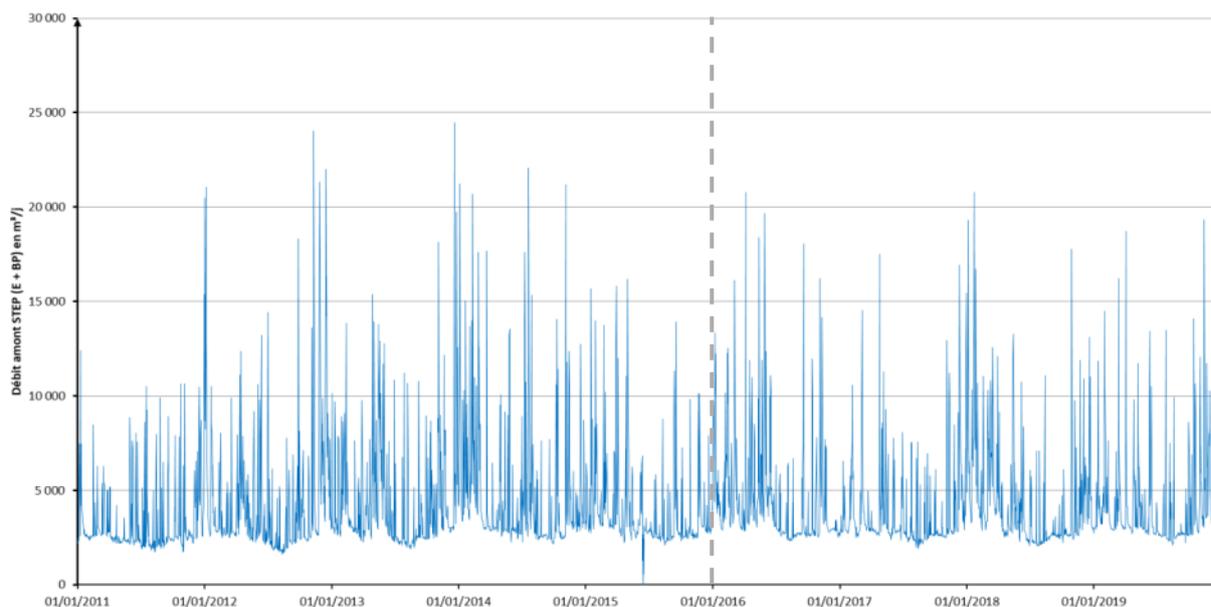


Figure 5. Représentation graphique des débits d'eaux usées en amont de la station d'épuration sur les 9 dernières années (en m³/j)

Le tableau d'analyse pour la charge hydraulique est le suivant :

DÉBIT AMONT STEP (ENTRÉE + BY-PASS;TTC) (m ³ /j)					
Période d'analyse	2011-2015	2016-2019		2011-2019	
Nombre de valeurs	1 826	1 462		3 286	
Minimum	0	0		0	
Centile 5%	2 102	2 345		2 214	
Moyenne	4 115	4 276		4 186	
Centile 95%	10 117	10 325	+ 2,0%	10 239	+ 1,2%
Centile 97.5%	12 822	12 251		12 559	
Maximum	24 487	20 794		24 487	

L'augmentation de la pointe du débit journalier observé en entrée de station d'épuration peut être considéré comme négligeable (+ 2 %) et n'a pas d'impact sur le dimensionnement des installations du programme de maîtrise d'œuvre 2019.

A.3. VERIFICATION DES CHARGES POLLUANTES

A.3.1. Charge en DBO₅

La représentation graphique des charges en DBO₅ en amont de la STEP (E + BP) est la suivante :

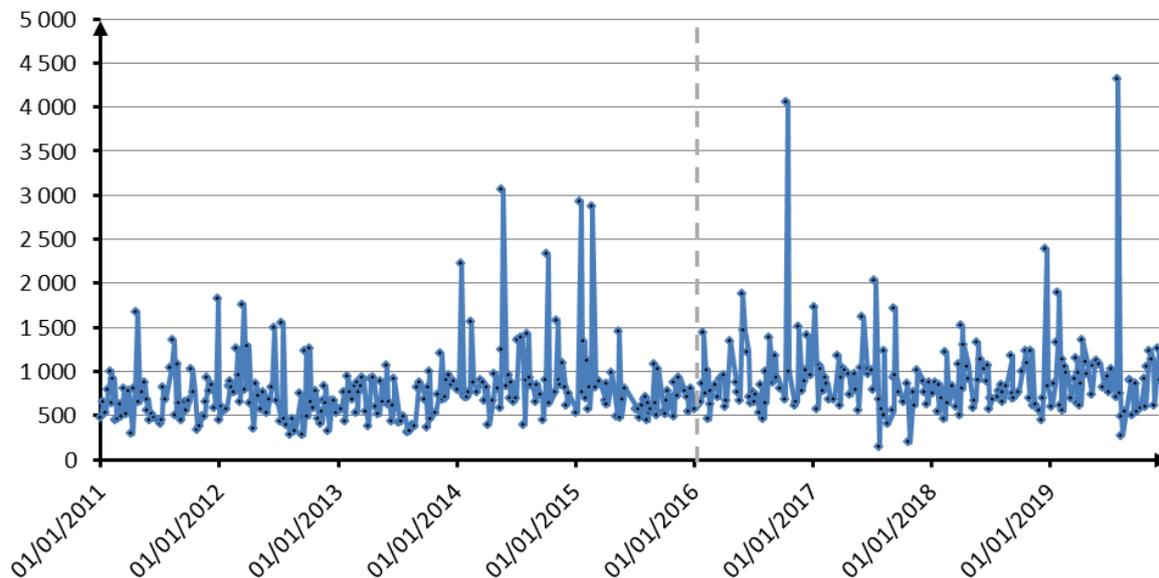


Figure 6.Représentation graphique de la charge en DBO₅ en entrée de la STEP en fonction du temps

Le tableau d'analyse pour la charge en DBO₅ est le suivant :

CHARGE DBO ₅ (ENTRÉE + BY-PASS;TTC) (kg/j)					
Période d'analyse	2011-2015	2016-2019		2011-2019	
Nombre de valeurs	253	203		456	
Minimum	278	0		278	
Centile 5%	382	504		412	
Moyenne	771	916	+ 19 %	835	
Centile 95%	1 432	1 499	+ 4,5%	1 468	+2,5%
Centile 97.5%	1 735	1 879		1 803	
Maximum	3 059	4 325		4 325	

L'augmentation de la pointe de la charge en DBO₅ est légèrement supérieure à celle de la pointe de débit entrant sans être importante. Par ailleurs, le centile 95% sur la période 2016-2019 reste inférieur à la charge de dimensionnement qui avait été prise en compte lors des études préalables.

Notons cependant, que la charge moyenne subit une augmentation d'environ **20 %**. Cette augmentation aura pour effet d'augmenter la production de boues biologiques, et affectera donc le dimensionnement de la filière boues. Une mise à jour est donc à prévoir dans la suite de notre étude.

Focus sur la Charge Brute de Pollution Organique (CBPO) :

La Charge Brute de Pollution Organique (CBPO) est la charge organique de l'agglomération d'assainissement. Cette charge doit être calculée en poids d'oxygène correspondant à la DBO₅ sur la base de la charge moyenne journalière de la semaine au cours de laquelle est produite la plus forte charge polluante pénétrant dans la station d'épuration au cours de l'année, à l'exclusion des situations inhabituelles comme celles qui sont dues à des précipitations exceptionnelles.

Pour la station d'épuration de Château-Gaillard, qui réalise au moins 52 mesures annuelles, il convient de calculer les flux journaliers de DBO₅ entrant en station à partir des mesures journalières de débit et de concentration en DBO₅ et d'en déduire les charges moyennes journalières des semaines correspondantes (après avoir exclu les valeurs correspondant aux événements exceptionnels : la charge de l'agglomération d'assainissement correspond à la valeur maximale de ces moyennes. Les événements exceptionnels (EE) enregistrés sur 2016-2019 sont les suivants :

Date	Pluviométrie	Volume entrée STEP	Charge DBO ₅ (E+BP)
<i>Débit Référence</i>		6 667 m ³	
29/05/2016	33.4 mm	15 410 m ³	1 887 kg/j
13/10/2016	34.4 mm	9 692 m ³	4 063 kg/j
19/12/2018	23.6 mm	11 761 m ³	2 388 kg/j
27/07/2019	31.2 mm	11 030 m ³	4 325 kg/j

Soit les CBPO suivantes :

DBO ₅	CBPO (yc EE) (kg/j)	CBPO (E) (kg/j)	CPBO (E + BP) (kg/j)	Percentile 95 (kg/j)
2016	4 063	1 446	1 503	1 484
2017	2 039	1 865	2 039	1 672
2018	2 388	1 380	1 518	1 311
2019	4 325	1 897	1 897	1 340

Dans le cas de la STEP de Château-Gaillard, la valeur maximale de la moyenne hebdomadaire (CBPO) est calculée sur une seule valeur (puisque'il y a 52 analyses par an). Cette fréquence d'analyse ne permet pas « d'en extraire » correctement la charge correspondant à la moyenne de la semaine la plus chargée de l'année. Cette définition de la charge organique a pour effet de maximiser la valeur pointe et n'est pas représentative.



A.3.2. Charges en DCO

La représentation graphique des charges en DCO en amont de la STEP (E + BP) est la suivante :

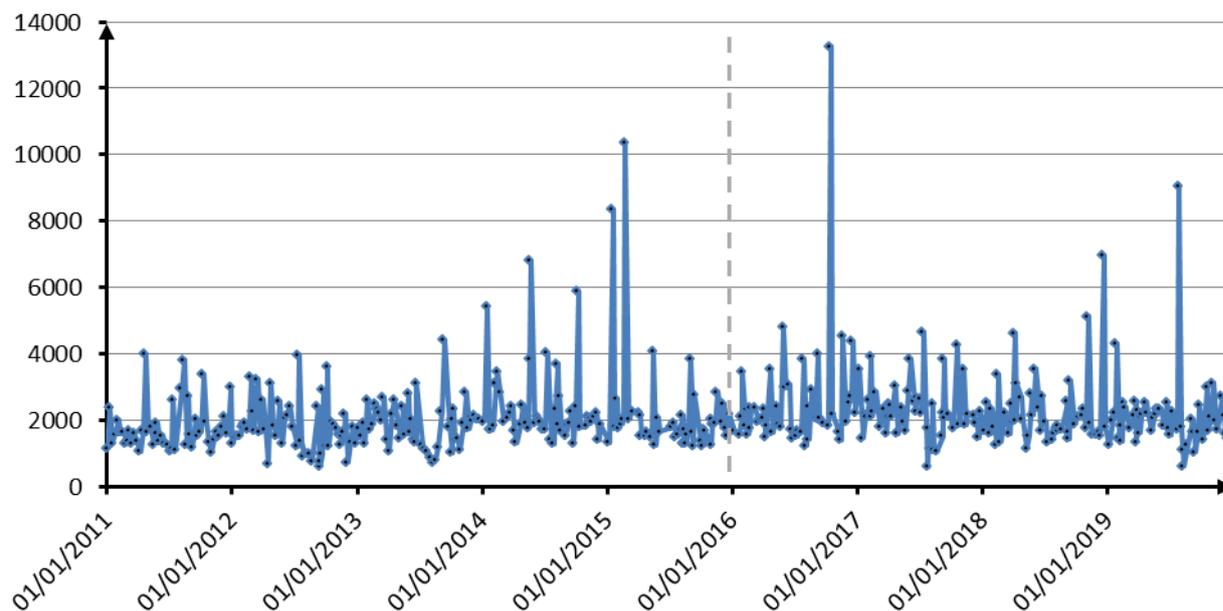


Figure 7. Représentation graphique de la charge en DCO en entrée de la STEP en fonction du temps

Le tableau d'analyse pour la charge en DCO est le suivant :

CHARGE DCO (ENTRÉE + BY-PASS;TTC) (kg/j)					
Période d'analyse	2011-2015	2016-2019		2011-2019	
Nombre de valeurs	254	204		458	
Minimum	615	583		615	
Centile 5%	1 029	1 254		1 101	
Moyenne	1 975	2 278	+ 15%	2 110	
Centile 95%	3 732	4 222	+ 13%	3 859	+3.5%
Centile 97.5%	4 048	4 636		4 580	
Maximum	10 356	13 266		13 266	

Cette augmentation notable de la charge en DCO est également observée pour le paramètre MES mais dans une moindre mesure. Quelques pistes d'explications sont proposées au paragraphe suivant.

Notons néanmoins qu'ici cette augmentation impactera le dimensionnement des futures installations. En effet, la charge carbonée à éliminer est supérieure : elle impacte donc le dimensionnement des volumes de bassin du traitement biologique.

De même que pour le dimensionnement des ouvrages, cette augmentation de charge aura un impact sur la production de boues primaires (DCO particulaire) et biologiques (DCO dissoute).

Nota : c'est le débit horaire de pointe qui permet de dimensionner le traitement primaire : il n'y aura pas d'impact lié à son dimensionnement.

A.3.3. Charges en MES

La représentation graphique des charges en MES en amont de la STEP (E + BP) est la suivante :

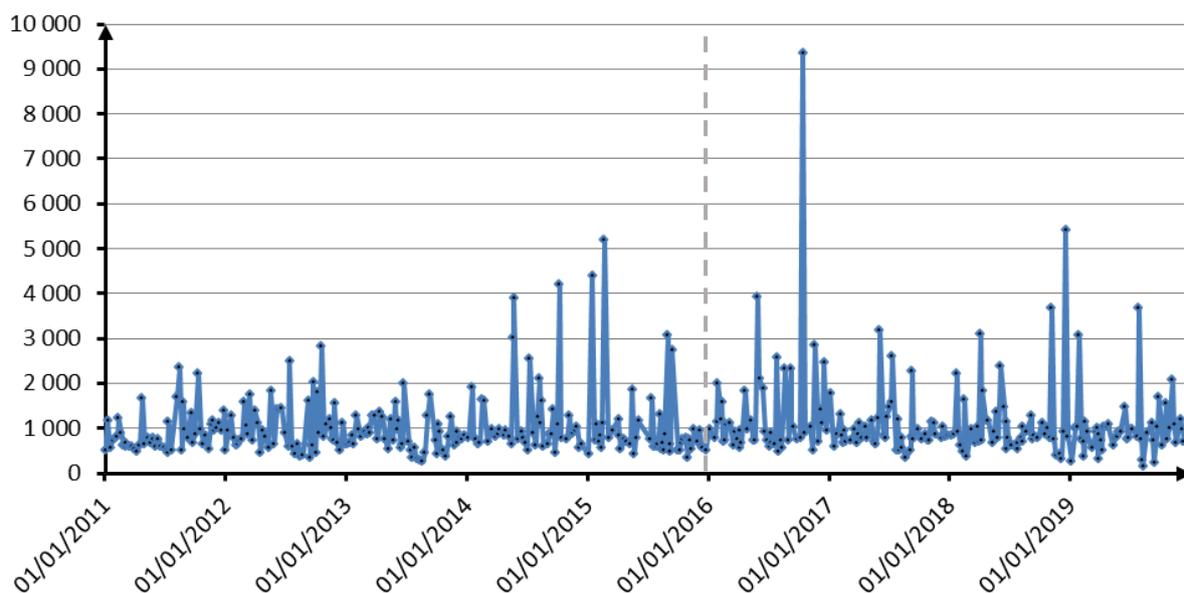


Figure 8.Représentation graphique de la charge en MES en entrée de la STEP en fonction du temps

Le tableau d'analyse pour la charge hydraulique est le suivant :

CHARGE MES (ENTRÉE + BY-PASS;TTC) (kg/j)					
Période d'analyse	2011-2015	2016-2019		2011-2019	
Nombre de valeurs	255	205		460	
Minimum	261	156		156	
Centile 5%	443	445		439	
Moyenne	978.3	1 102	+ 13 %	1 034	
Centile 95%	2 041	2 559	+ 25%	2 349	+ 15%
Centile 97.5%	2 798	3 163		3 074	
Maximum	5 192	9 370		9 370	

Cette importante augmentation de pointe de charge du paramètre MES (+25%) est également observée pour le paramètre DCO mais dans une moindre mesure (+ 13 %).

Seule la pointe de charge en MES subit une telle augmentation, la moyenne conserve une évolution similaire à celle de la DCO.

Ces pics de pollution sont probablement générés lors de fortes précipitations qui ont pour effet de curer le réseau d'assainissement, et d'apporter une forte charge de MES ponctuelle sur la STEP.

Il est également possible que cette pollution ait été générée par les nombreux travaux réalisés sur le réseau d'assainissement résultant du programme de réduction des déversements par temps de pluie programmé par le STEASA.

Cette augmentation de pollution en MES aura notamment un impact sur la production de boues.

A.3.4. Charges en NGL

La représentation graphique des charges en NGL en amont de la STEP (E + BP) est la suivante :

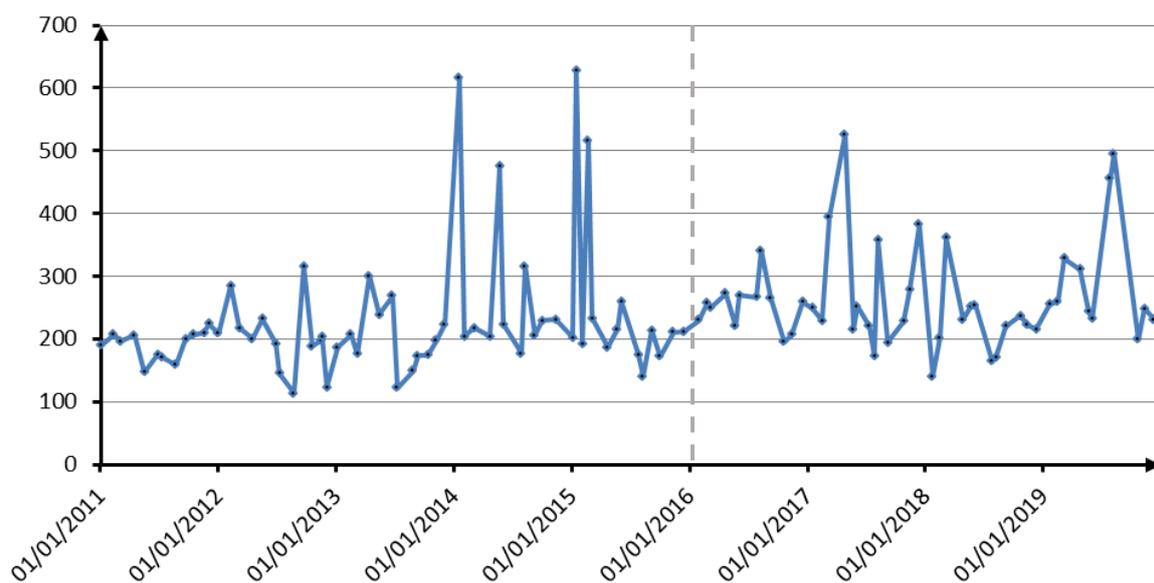


Figure 9. Représentation graphique de la charge en NGL en entrée de la STEP en fonction du temps

Le tableau d'analyse pour la charge hydraulique est le suivant :

CHARGE NGL (ENTRÉE + BY-PASS;TTC) (kg/j)					
Période d'analyse	2011-2015	2016-2019		2011-2019	
Nombre de valeurs	62	48		110	
Minimum	114	140		114	
Centile 5%	140	172		146	
Moyenne	226	264	+ 17%	242	+ 7%
Centile 95%	467	434	- 7%	467	0 %
Centile 97.5%	564	488		519	
Maximum	629	526		629	

Cette analyse montre que les charges azotées de pointe ont tendance à diminuer (- 7%). Cette diminution est à nuancer car de fortes pointes avaient été observées en 2014-2015. Celles-ci avaient pour effet de doper le percentile 95% d'autant qu'il n'était calculé à l'aide d'un faible nombre de valeurs (48).

Pour obtenir une pointe représentative de la charge azotée, cette évolution peut être comparée avec l'analyse réalisée sur un plus grand nombre de valeurs sur la période 2011-2019. De la sorte, nous n'observons pas d'évolution de la charge de pointe de ce paramètre.

La charge moyenne a quant à elle légèrement augmentée (+ 7%), mais n'impacte qu'à la marge la production de boues biologiques.

A.3.5. Charges en PTOT

La représentation graphique des charges en PTOT en amont de la STEP (E + BP) est la suivante :

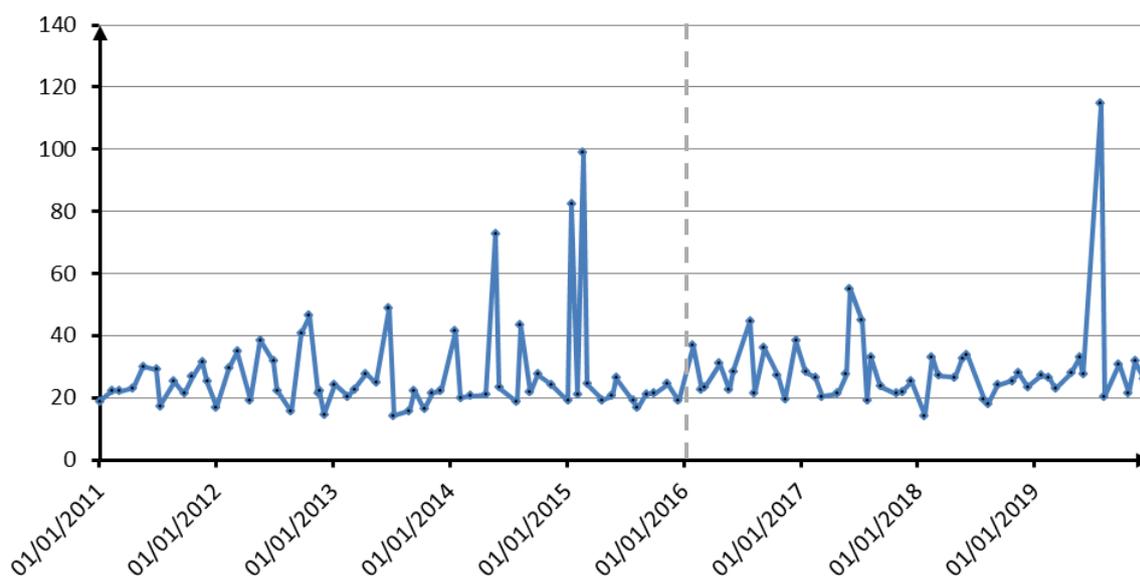


Figure 10. Représentation graphique de la charge en PTOT en entrée de la STEP en fonction du temps

Le tableau d'analyse pour la charge hydraulique est le suivant :

CHARGE PTOT (ENTRÉE + BY-PASS;TTC) (kg/j)					
Période d'analyse	2011-2015	2016-2019		2011-2019	
Nombre de valeurs	62	49			
Minimum	14.2	14.1		14	
Centile 5%	15.8	19.2		17	
Moyenne	27.3	29.3	7 %	28	+1 %
Centile 95%	48.8	44.8	- 8 %	48	- 1 %
Centile 97.5%	77.3	53.0		75	
Maximum	98.9	114.7		115	

De la même manière que pour le paramètre azoté, la tendance de l'évolution de la charge azotée est à la baisse entre la période 2011-2015 et la période 2016-2019.

Pour les raisons énoncées au paragraphe précédent, nous conseillons de retenir l'analyse de la pointe sur une période plus longue qui permet de présenter une pointe représentative, soit la période 2011-2019. De la sorte, nous n'observons pas d'évolution de la charge de pointe de ce paramètre.

Contrairement au paramètre azoté, la charge moyenne sur la période 2011-2019 est relativement proche de la charge moyenne calculée sur la période 2011-2015. La production de boues tertiaires ne devrait donc pas être impactée par cette évolution.

A.4. CONCLUSION

Après mise à jour, les charges futures pour l'horizon 2045 sont les suivantes :

	Volume	DBO₅	DCO	MES	NGL	PTT
	<i>m³/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>
Pointe actuelle (TTC)	10 325	1 499	4 222	2 559	434	45
<i>Evolution de la population ¹</i>	2 000	800	1 600	950	200	35
<i>Charges de temps de pluie</i>	3 000	500	1 300	700	160	15
TEMPS SEC	12 325	2 299	5 822	3 509	634	80
<i>Rappel 2016</i>	<i>12 150</i>	<i>2 250</i>	<i>5 350</i>	<i>3 000</i>	<i>670</i>	<i>85</i>
TEMPS DE PLUIE	15 325	2 799	7 122	4 209	794	95
<i>Rappel 2016</i>	<i>15 150</i>	<i>2 750</i>	<i>6 650</i>	<i>3 700</i>	<i>830</i>	<i>100</i>

Le dimensionnement des futures installations sera basé sur les charges suivantes :

	Volume	DBO₅	DCO	MES	NGL	PTT
	<i>m³/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>	<i>kg/j</i>
Charges de dimensionnement	16 000	2 800	7 200	4 300	850	100
<i>Rappel 2016</i>	<i>16 000</i>	<i>2 800</i>	<i>6 700</i>	<i>3 700</i>	<i>850</i>	<i>100</i>

¹ : les hypothèses d'évolution de la population sont identiques à celles établie lors des études préalables (2017). Seules l'évolution de population des communes actuellement raccordées aux systèmes d'assainissement d'Ambérieu-En-Bugey sont concernées soit : Ambérieu-En-Bugey, Saint-Denis-En-Bugey, Ambutrix, Saint-Rambert-En-Bugey, Château-Gaillard, Douvres et Torcieu. Cette augmentation de population représente environ 13 500 habitants.

B. IMPACT SUR LE DIMENSIONNEMENT DE LA FILIERE

Pour rappel, le scénario retenu lors de la consultation d'un maître d'œuvre est le scénario 3. Celui-ci est notamment constitué :

- ✓ D'une filière eau composée :
 - D'un poste de relevage ;
 - De prétraitements (dégrillage, dessablage-déshuillage)
 - D'une plateforme d'acceptation des matières de vidanges ;
 - D'un traitement primaire sans physico-chimie ;
 - D'un bassin tampon ;
 - D'un traitement biologique de type boues activées composée :
 - D'une zone de contact ;
 - D'une zone anoxie ;
 - D'une zone aérée
 - D'un traitement tertiaire de type tambour filtrant
 - De la réhabilitation des bassins d'infiltration (rejet dans l'Albarine)
- ✓ D'une filière boues composée :
 - D'un épaissement statique des boues primaires,
 - D'un épaissement dynamique des boues biologiques
 - D'un stockage des boues épaissies ;
 - D'une digestion anaérobie des boues primaires et biologiques,
 - D'une valorisation du biogaz (cogénération retenue au stade de la faisabilité)
 - D'une déshydratation des boues par centrifugation ;
 - D'une évacuation des boues déshydratées par bennes de 20 m³ jusqu'à la plateforme de compostage de Château-Gaillard.
- ✓ D'une filière air composée :
 - D'un réseau et système d'apport d'air neuf,
 - D'un réseau et système de ventilation d'air vicié,
 - D'une désodorisation de type physico-chimique composé de trois tours de lavage (acide, base, javel).

B.1. IMPACT SUR LA FILIERE EAU

Afin de faciliter la lecture du document et de comparer facilement les impacts de dimensionnement, nous avons repris les paragraphes relatifs à la description du scénario retenu (cf. rapport de phase codifié 163032-102-ETU-ME-1-012-A) :

B.1.1. Arrivée des effluents

Ce paragraphe est détaillé dans le chapitre relatif aux sites d'implantation de la future station puisqu'il est intimement lié à la localisation retenue.

B.1.2. Poste de relevage

Ce paragraphe est détaillé dans le chapitre relatif aux sites d'implantation de la future station puisqu'il est intimement lié à la localisation retenue.

Pour rappel, les principales caractéristiques de cette étape étaient :

ETAPES	CARACTERISTIQUES PRINCIPALES
NOUVEAU POSTE DE RELEVAGE	
✓ Chambre d'arrivée	Sécurité H ₂ S et hydrocarbure
✓ Fosse à bâtards (non envisagé du fait de l'éventuelle existence d'un bassin tampon en amont sur le réseau d'assainissement)	Grappin de reprise Benne à refus
✓ Dégrillage grossier	Nombre : 2 Q _u = 900 m ³ /h Entrefer : 30 mm
✓ Relèvement des effluents	2 + 1 pompes de 400 m ³ /h 2 pompes de 250 m ³ /h

B.1.3. Prétraitement et bassin tampon

Les étapes de prétraitements et de stockage tampon, n'ont pas été impactées par la présente mise à jour puisque les débits horaires de temps sec et de temps de pluie ne sont pas revus.

Les principales caractéristiques de cette étape sont les suivantes :

ETAPES	CARACTERISTIQUES PRINCIPALES
PRETRAITEMENTS ET GESTION DES SOUS-PRODUITS	
✓ Dégrillage fin	Nombre : 1 + 1 $Q_u = 1\,300\text{ m}^3/\text{h}$ Entrefer : 3 mm Récupération des refus de dégrilleurs
✓ Dessablage-déshuilage	Nombre : 2 files Chaque file est chacune constituée : ✓ 1 ouvrage de 6m de diamètre et de 3m de hauteur ; ✓ 1 aéroflot ; ✓ 1 pompe d'extraction des graisses ; ✓ 1 pompe d'extraction des sables. Les ouvrages communs aux deux files sont : ✓ 1 fosse à graisse ; ✓ 1 fosse à sable ; ✓ 1 traitement des sables
REPARTITION DES EFFLUENTS	
✓ Canal répartiteur	Répartition 50-50 : débit de $450\text{ m}^3/\text{h}$ par files $Q > 900\text{ m}^3/\text{h}$ vers le bassin tampon
BASSIN TAMPON	
✓ Bassin tampon	Volume = $3\,000\text{ m}^3$ Dimensions : 24.5 x 24.5 m Hauteur (hors sol): 3 m Réservoirs de chasse et pistes de lavage Trop-plein vers l'Albarine Poste de pompage pour injection dans la filière
POSTE DE RECEPTION ET DE TRAITEMENT DES MATIERES DE VIDANGE	
✓ Piège à cailloux	
✓ Dégrillage fin	maille 6 mm
✓ Fosse de contrôle	Agitée $V = 15\text{ m}^3$
✓ Fosse de stockage	Agitée $V = 30\text{ m}^3$
✓ Pompage pour injection dans la filière eau	

B.1.4. Traitement primaire

De la même manière que pour le dimensionnement des prétraitements, le traitement primaire n'est pas impacté par cette mise à jour. Seule la production de boues, relative à la hausse des charges polluantes observée en entrée de STEP, est revue.

Pour rappel, les principales caractéristiques de cette étape sont les suivantes :

ETAPE	CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	
	DIMENSIONNEMENT 2016	DIMENSIONNEMENT 2020
TRAITEMENT PRIMAIRE		
✓ Traitement primaire	2 files de 650 m ³ /h unitaire : Longueur : 6.70 m Largeur : 6.70 m Nombre de plaques : 120 /file	

B.1.5. Traitement biologique

Comme évoqué au chapitre sur la vérification des charges, le dimensionnement ainsi que la production de boues biologiques est impacté par la mise à jour des charges.

Les nouvelles caractéristiques de la filière sont les suivantes :

ETAPE	CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	
	DIMENSIONNEMENT 2016	DIMENSIONNEMENT 2020
TRAITEMENT BIOLOGIQUE		
✓ Bassins biologiques	2 files de 450 m ³ /h unitaire : Dimensions = Ø 28 m ¹ 1 zone de contact (100 m ³) 1 zone anoxie (660 m ³) 1 zone aérée (3 200 m ³) VOLUME TOTAL : 7 900 m³	2 files de 450 m ³ /h unitaire : Dimensions = Ø 29 m ¹ 1 zone de contact (100 m ³) 1 zone anoxie (700 m³) 1 zone aérée (3 300 m³) VOLUME TOTAL : 8 200 m³ (+ 4 %)
✓ Production d'air	Nombre : 2+ 1 Q _u = 3 700 Nm ³ /h P _r = 800 mbar	Nombre : 2+ 1 Q _u = 3 900 Nm ³ /h (+ 5 %) P _r = 800 mbar
✓ Clarificateurs	Nombre : 2 Dimension = Ø 31 m Vitesse pointe = 0.6 m/h	Nombre : 2 Dimension = Ø 31 m Vitesse pointe = 0.6 m/h
✓ Postes de dégazage	Nombre : 2 Avec raclage des flottants	Nombre : 2 Avec raclage des flottants
✓ Recirculation des liqueurs mixtes	2+2 recirculateurs de 900 m ³ /h Taux de recirculation = 200 %	2+2 recirculateurs de 900 m ³ /h Taux de recirculation = 200 %
✓ Postes de recirculation des boues biologiques	2 + 1 pompe de 450 m ³ /h Taux de recirculation = 100 %	2+1 pompes de 450 m ³ /h Taux de recirculation = 120 %

¹ : pour 6.5 m de hauteur d'eau des bassins.

Nota : afin d'augmenter les volumes de traitement biologiques tout en conservant l'emprise au sol définie lors des études préalables, il est possible d'augmenter la hauteur d'eau dans les bassins. De cette façon, le diamètre des bassins à prévoir serait de 28 m (programme) mais avec une hauteur d'eau de 7 m, soit 50 cm de plus que pour la version à 29 m de diamètre. L'augmentation de la hauteur d'eau permet également de limiter les volumes de crues à compenser.

B.1.6. Traitement tertiaire

De la même manière que pour le dimensionnement des prétraitements ou du traitement primaire, le traitement tertiaire n'est pas impacté par cette mise à jour. Seule la production de boues, relative à la hausse des charges polluantes observée en entrée de STEP, est revue.

ETAPE	CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	
	DIMENSIONNEMENT 2016	DIMENSIONNEMENT 2020
Traitement tertiaire		
✓ Relevage	2 + 1 pompe de 450 m ³ /h	
✓ Coagulation	V _u = 40 m ³ / t _s = 5 min	
✓ Floculation	V _u = 60 m ³ / t _s = 8 min	
✓ Tambour filtrants	Nombre : 1 Q _u = 450 m ³ /h [MES] _{entrée max} = 25 mg/l [MES] _{sortie} < 5 mg/l [PT] _{entrée max} = 3 mg/l [PT] _{sortie} < 1 mg/l	

B.1.7. Récapitulatif des productions de boues avant digestion

En synthèse, les productions de boues sont les suivantes :

	BILAN DE PRODUCTION DE BOUES	
	DIMENSIONNEMENT 2016	DIMENSIONNEMENT 2020
BOUES PRIMAIRES		
Pointe TP jour future	1 830 kgMS/j	2 150 kgMS/j (+ 17%)
Pointe jour cocktail ¹ future	1 440 kgMS/j	1 900 kgMS/j
Moyenne jour future	1 150 kgMS/j	1 200 kgMS/j
Moyenne annuelle future	420 tMS/an	440 tMS/an (+ 5 %)
BOUES BIOLOGIQUES		
Pointe TP jour future	1 490 kgMS/j	1 730 kgMS/j (+ 16%)
Pointe jour cocktail ¹ future	1 250 kgMS/j	1 600 kgMS/j
Moyenne jour future	960 kgMS/j	1 020 kgMS/j
Moyenne annuelle future	350 tMS/an	370 tMS/an (+ 6%)
BOUES TERTIAIRES		
Pointe TP jour future	490 kgMS/j	525 kgMS/j (+ 7%)
Moyenne jour future	275 kgMS/j	280 kgMS/j
Moyenne annuelle future	100 tMS/an	102 tMS/an (+2%)
TOTAL BOUES AVANT DIGESTION	870 tMS/an	912 tMS/an (+ 5 %)

¹ : La pointe retenue est définie comme étant une semaine « cocktail » composée de 3 jours de temps de pluie et 4 jours de moyenne.

B.2. IMPACT SUR LA FILIERE BOUES

B.2.1. Epaissement des boues primaires

Les principales caractéristiques de cette étape sont les suivantes :

ETAPE	BILAN DE PRODUCTION DE BOUES	
	DIMENSIONNEMENT 2016	DIMENSIONNEMENT 2020
EPAISSISSEMENT DES BOUES PRIMAIRES		
✓ Epaisseur hersé	Nombre : 1 Dimension : Ø 5 m [MS] _{entrée} : 16 gMS/l ; [MS] _{sortie} : 70 gMS/l	Nombre : 1 Dimension : Ø 5.5 m [MS] _{entrée} : 16 gMS/l ; [MS] _{sortie} : 70 gMS/l

Cet ajustement peut être considéré comme mineur.

B.2.2. Epaissement des boues biologiques

Les principales caractéristiques de cette étape sont les suivantes :

ETAPE	BILAN DE PRODUCTION DE BOUES	
	DIMENSIONNEMENT 2016	DIMENSIONNEMENT 2020
EPAISSISSEMENT DES BOUES BIOLOGIQUES		
✓ Tables d'égouttage	Nombre : 2 Q _u = 5 -15 m ³ /h F _u = 120 kgMS/h Dosage polymère : 4 kg/tMS [MS] _{entrée} : 8 gMS/l [MS] _{sortie} : 50 gMS/l	Nombre : 2 Q _u = 5 - 20 m³/h F _u = 135 kgMS/h Dosage polymère : 4 kg/tMS [MS] _{entrée} : 8 gMS/l [MS] _{sortie} : 50 gMS/l
✓ Préparation de polymère	1 centrale de préparation de polymère 1 système d'injection de polymère Le local de préparation de polymère est commun aux étapes d'épaissement et de déshydratation.	

Cet ajustement de capacité peut être considéré comme mineur.

B.2.3. Digestion des boues et valorisation du biogaz

Les principales caractéristiques de cette étape sont les suivantes :

ETAPE	BILAN DE PRODUCTION DE BOUES	
	DIMENSIONNEMENT 2016	DIMENSIONNEMENT 2020
DIGESTION DES BOUES ET BIOGAZ		
✓ Bâche amont digestion	1 système d'agitation Temps de séjour (pointe) : 1.5j Vu : 100 m ³	1 système d'agitation Temps de séjour (pointe) : 1.5j Vu : 100 m ³
✓ Digesteur	Nombre : 1 Type : Mésophile Vu = 900 m ³ V _{TOT} = 1 000 m ³ (Ø 12 m) Température : 37°C Temps de séjour (pointe) = 18j Charge volumique de pointe : 2.2 kgMV/m ³ /j	Nombre : 1 Type : Mésophile Vu = 1 100 m³ V _{TOT} = 1 200 m³ (Ø 12.5 m) Température : 37°C Temps de séjour (pointe) = 18j Charge volumique de pointe : 2.2 kgMV/m ³ /j
✓ Bâche aval	Temps de séjour (pointe) : 2.5j Vu : 150 m ³	Temps de séjour (pointe) : 2.5j Vu : 150 m ³
✓ Gazomètre	V= 200 m ³ (≈ Ø 8.2m)	V= 200 m ³ (≈ Ø 8.2m)
✓ Prétraitement du biogaz	Q = 35 Nm ³ /h 1 sécheur biogaz 1 filtre à charbon actif	Q = 45 Nm ³ /h 1 sécheur biogaz 1 filtre à charbon actif
✓ Cogénérateur	Capacité : 180 kWPCI Puissance électrique : 65kWe Puissance thermique : 85kWth Rendement électrique : 35% Rendement thermique : 48%	Capacité : 190 kWPCI Puissance électrique : 65 kWe Puissance thermique : 90 kWth Rendement électrique : 31% Rendement thermique : 51%
✓ Chaudière bi-combustible (secours cogénérateur)	Capacité : 65 kW	Capacité : 80 kW
✓ Torchère	Capacité : 50 Nm ³ /h	Capacité : 60 Nm³/h
DESHYDRATATION		
✓ Déshydratation	Type : Centrifugeuse Nombre : 2 Fonctionnement : 5j/7 Qu = 8 m ³ /h Qu = 200 kgMS/h Dosage polymère : 10 kg/tMS [MS] _{entrée} : 41 gMS/l ; Siccité _{sortie} : 23%	Type : Centrifugeuse Nombre : 2 Fonctionnement : 5j/7 Qu = 8 m ³ /h Qu = 300 kgMS/h Dosage polymère : 10 kg/tMS [MS] _{entrée} : 41 gMS/l ; Siccité _{sortie} : 23%
✓ Préparation de polymère	1 centrale de préparation de polymère 1 système d'injection de polymère Le local de préparation de polymère est commun aux étapes d'épaississement et de déshydratation.	
✓ Convoyage	Vis de transfert des boues déshydratées Aire et bennes de stockage (vers le compostage) – 100 m ²	Selon localisation du site



B.2.4. Récapitulatif des productions de boues après digestion

En synthèse, les productions de boues digérées sont les suivantes :

	CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES	
	DIMENSIONNEMENT 2016	DIMENSIONNEMENT 2020
TOTAL BOUES AVANT DIGESTION		
Avant digestion	870 tMS/an	910 tMS/an
TOTAL BOUES APRES DIGESTION		
Après digestion	640 tMS/an	670 tMS/an (+ 5 %)

La quantité de boues produites par la station pour ce scénario est de 2 900 tMB/an.

La capacité de la plateforme de compostage actuelle étant de 2 000 tMB/an, cette production représente **145 % de sa capacité actuelle**.

Le tableau d'évacuation des boues mis à jour est donc le suivant :

		CHARGE ACTUELLE	CHARGE FUTURE
Tonnage de boues	<i>tMB/an</i>	1 100	2 900
Taux de charge de la plateforme de compostage	%	55%	145%
Quantité de boues non-compostée	<i>tMB/an</i>	0	900

Nota : les travaux relatifs à une éventuelle extension de la plateforme de compostage sont exclus de la présente étude.

B.2.5. Impact sur la production de biogaz

Comme la production de boues, la production de biogaz est également revue à la hausse :

	CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES	
	MOYENNE FUTURE 2016	MOYENNE FUTUR MAJ 2020
Débit biogaz produit par jour	660 Nm ³ /j	700 Nm ³ /j
Débit CH ₄ produit par jour	425 Nm ³ CH ₄ /j	450 Nm ³ CH ₄ /j
Production de biogaz annuelle	240 000 Nm ³ /an	255 000 Nm ³ /an
<i>Potentiel énergétique</i>	<i>1 500 MWh/an</i>	<i>1 600 MWh/an</i>

Nous observons donc une augmentation proportionnelle à l'augmentation de la production de boues, soit environ + 5%.

B.3. IMPACT SUR LA FILIERE AIR

Ce paragraphe est détaillé dans le chapitre relatif aux sites d'implantation de la future station puisqu'il est intimement lié à la localisation retenue.

En raison de la proximité des sites A, B et C avec les riverains, le traitement physico-chimique prévu dans le programme de maîtrise d'œuvre sera complété d'un traitement d'affinage au charbon actif.

C. PRESENTATION DES SITES DE RELOCALISATION

Ce chapitre vise à la présentation des sites envisagés pour la relocalisation ainsi que l'analyse des avantages et inconvénients de chacun d'eux.

Pour rappel, les quatre sites à étudier sont les suivantes :

- ✓ Le site « A », situé hors zone d'aléa de référence, plus éloigné du collecteur principal et de l'Albarine,
- ✓ Le site « B », hors zone d'aléa de référence, « relativement » proche du site pressenti, mais proche de la zone d'habitation
- ✓ Le site de la station d'épuration actuelle (hors zone d'aléa de référence), imposant un phasage complexe,
- ✓ Le site initialement pressenti, site C, imposant désormais des dispositions constructives pour s'adapter au caractère inondable de la zone.

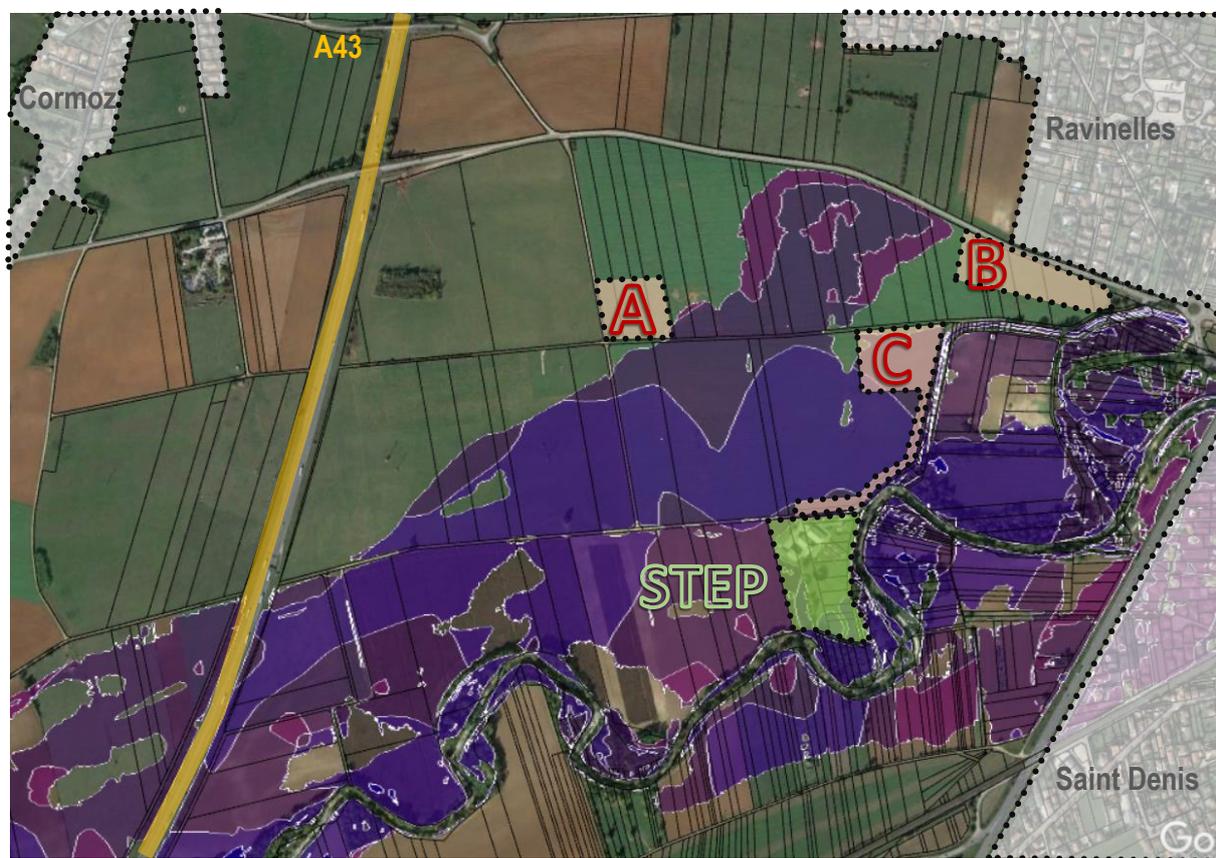


Figure 11. Vue d'ensemble – Localisation des sites

C.1. SITE A – LA FEMME MORTE

Ce scénario vise à implanter l'ensemble de la nouvelle station d'épuration de Château-Gaillard (filières eau et boues) sur le site A, localisé par la carte suivante :



Figure 12. Localisation du site A par rapport à la STEP Actuelle



Figure 13. Prise de vue depuis la route départementale D904

Le tableau suivant présente les différentes contraintes du site A :

CONTRAINTES DE SITE	
LOCALISATION ET ACCES	Le site est situé sur la commune de Château-Gaillard. Ce site est borné par la route départementale 904 au Nord et deux chemins d'exploitation agricoles à l'Ouest et au Sud.
CONTRAINTES FONCIERES	Selon le cadastre de la commune de CTG, les parcelles concernées sont les parcelles numérotées de 00 ZH 010 à 00 ZH 016.
SUPERFICIE (HORS ZONE D'ALEA)	85 000 m ²
ALTITUDE MOYENNE	Environ 238 m
CONTRAINTE D'URBANISME (PLU DE LA COMMUNE DE CHATEAU-GAILLARD)	Comme le site de la station d'épuration, ce site est situé en zone agricole A . Dans cette zone sont notamment admises les occupations et utilisation relatives aux constructions d'équipements publics et d'équipements d'infrastructures. Aucune hauteur maximale pour les ouvrages d'intérêts généraux.
CONTRAINTES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES	<u>Inondations</u> : Nous avons retenu un périmètre d'implantation situé hors zone d'aléa fort et faible. (cf. carte de synthèse) <u>Retrait-Gonflement des argiles</u> : Risque faible <u>Risque sismique</u> : Zone 3 – Zone modérée <u>Risque technologique</u> : Sans objet
CONTRAINTES NATURELLES ET PATRIMONIALES	<u>ZNIEFF Type 2</u> : Non concerné mais située à proximité immédiate (Gorges de l'Albarine) <u>Natura 2000</u> : Non concerné (la plus proche à 2.5 km) <u>Zones Humides</u> : Non concerné mais située à proximité immédiate (l'Albarine) <u>Patrimoine culturel</u> : Vestiges du premier Age de Fer découverts à Château-Gaillard ⇨ une consultation de la DRAC sera à réaliser lors des études de maîtrise d'œuvre
CONTRAINTES DE VIABILITE DU SITE	<p>✗ Eau potable :</p> <p>aucun réseau d'eau potable n'est situé à proximité ; il est nécessaire de réaliser une demande de raccordement ; le réseau le plus proche est localisé aux Ravinelles, à environ 1 km du site (intersection RD904/chemin)</p> <p>○ Electricité :</p> <p>Réseau à proximité ; point de livraison à créer</p> <p>○ Télécom :</p> <p>Réseau à proximité ; point de livraison à créer Attention pas de réseau fibre à proximité</p> <p>✗ Eclairage public :</p> <p>A créer le cas échéant</p> <p>✓ Assainissement :</p> <p>Réseau à proximité ; point de raccordement direct sur la nouvelle STEP</p> <p>✗ Gaz naturel :</p> <p>aucun réseau de gaz naturel n'est situé à proximité ; il est nécessaire de réaliser une demande de raccordement ; le réseau le plus proche est localisé aux Ravinelles, à environ 1 km du site (intersection RD904/chemin)</p>

CONTRAINTES DE SITE	
RESEAUX CONCESSIONNAIRES (N°DT : 2020030201598DC3)	<p>↪ ENEDIS (Electrique) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ligne HTA enterrée 3x150+1x25 le long de la route de St Maurice • ligne HTA aérienne traversant le site d'Est en Ouest <p>↪ STEASA (Assainissement) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réseau provenant de la commune de Château-Gaillard longeant le site concerné sur la partie Ouest. <p>↪ Orange (Télécom) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réseau longeant le site au niveau de la RD904.
AUTRES	<p>Lors de la réunion avec la police de l'eau du 07/09/2020, il nous est indiqué que le site de la Femme Morte est situé à proximité d'une zone de captage pour l'alimentation en eau potable.</p> <p>Nous ne disposons pas des éléments cartographiques pour illustrer ces propos, mais cette forte contrainte est à prendre en compte dans la construction de la nouvelle station d'épuration de Château-Gaillard sur le site A.</p>

La carte suivant permet de synthétiser les réseaux concessionnaires situés à proximité du site :

Général :

Altimétrie ≈ 238 m
 Surface = 85 000 m²
 PLU CTG = Zone A

Aléa de référence:

- Aléa Moyen
- Aléa Faible

Concessionnaires:

- Lignes HTA 3 x 150 + 1 x 25
- Orange conduite allégée
- Assainissement



Figure 14. Carte de synthèse des contraintes du site A

L'évaluation des critères constituant notre analyse sont définis comme suit :

- : inconvénient majeur
- : inconvénient
- 0 : neutre
- + : avantage
- ++ : avantage majeur

SITE A – LA FEMME MORTE

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
1	PREDISPOSITION A L'IMPLANTATION	1.1	Dispositions urbanistiques : zone de classement au PLU	Comme le site de la station d'épuration, le site A est localisé en zone A (zone agricole). La construction d'ouvrages d'utilité publique est autorisée dans cette zone, sans limitation de hauteur. La surface agricole nécessaire est de 24 000 m ² .	+
		1.2	Contraintes de sites diverses	<u>Inondations</u> : les parcelles sont situées partiellement ou complètement hors zone d'aléas de la crue de référence (selon la carte présentée en Figure 14). L'emprise hors crue est suffisante pour la construction de la nouvelle station d'épuration (cf. chapitre D). Pas de volume de compensation de crue à prévoir. <u>Retrait-Gonflement des argiles</u> : risque faible <u>Risque sismiques</u> : Zone modérée <u>Réseau ENEDIS</u> : une ligne HTA ENEDIS traverse la parcelle d'Est en Ouest. <u>AEP</u> : proximité avec une zone de captage AEP	+
		1.3	Servitudes d'urbanisme	Ce site n'est pas desservi par les réseaux d'eau potable, de gaz naturel, fibre optique et d'éclairage public. Ces extensions de réseau sont à prévoir Les réseaux télécommunications, d'assainissement et d'électricité longent le site. Des points de livraison sont à prévoir pour ces servitudes.	--
		1.4	Géométrie du site	Superficie suffisante mais parcelles très longues et étroites : ⇒ Achat complet ou partiel de parcelles à prévoir	-
2	MAITRISE FONCIERE	2.1	Nombre de propriétaires	<i>A définir ultérieurement</i>	-
		2.2	Possibilités et conditions de cession de site au STEASA	<i>A définir ultérieurement</i>	-

SITE A – LA FEMME MORTE

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
3	RACCORDEMENT AUX RESEAUX EXISTANTS	3.1	Facilité de raccordement au réseau d'amenée d'eaux usées	<p>Le poste de relevage de la station d'épuration, rassemblant l'ensemble des eaux à traiter, est situé à 750 m du site.</p> <p>Sa capacité étant insuffisante pour les besoins futurs, il sera nécessaire de réaliser des adaptations (changement des pompes par exemple) ou de le reconstruire. Un diagnostic complet du génie civil est donc à prévoir en cas de réutilisation. Une liaison hydraulique est à prévoir.</p> <p>Le réseau d'assainissement de Château-Gaillard peut quant à lui être intercepté puisqu'il est situé à proximité immédiate.</p>	--
		3.2	Facilité de raccordement au rejet (bassin d'infiltration)	<p>Les bassins d'infiltration actuels, point de rejet envisagé lors des études préalables, sont situés à au moins 900 m du site.</p> <p>Une canalisation doit donc être créée pour faire transiter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les effluents traités (900 m³/h) - Le trop plein du BO (décantés) 400 m³/h <p>Cette canalisation commune ne pourra être réalisée que si le point réglementaire A4 est situé sur le site A.</p> <p>Sinon deux conduites devront être construites. Le linéaire de cette conduite sera également de 900 m.</p>	--
4	ENVIRONNEMENT GENERAL	4.1	Importance du périmètre occupé autour du site par des indus	Pas d'activités industrielles autour du site.	0
		4.2	Importance du périmètre direct à proximité immédiate du site	<p>Les zones situées à proximité sont des zones agricoles.</p> <p><i>Ce site est situé à proximité du lotissement des Ravinelles.</i></p> <p><i>Il ne s'agit pas, à court terme, d'un véritable inconvénient puisque l'extension du lotissement est programmée sur les parcelles ZE43 et ZE44. Cependant, à plus long terme, le lotissement pourrait s'étendre sur des parcelles plus proches</i></p> <p><i>⇒ Risque d'opposition des mairies envers ce projet.</i></p>	-
		4.3	Zones naturelles ou de loisirs au voisinage du site	Ce site est éloigné de la zone naturelle la plus proche : l'Albarine (ZNIEFF). Cependant, les bassins d'infiltration sont situés en ZNIEFF de type I. Les études d'impacts, et notamment l'étude faune et flore, détermineront les éventuelles mesures compensatoires à intégrer au projet.	+

SITE A – LA FEMME MORTE

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
5	ENVIRONNEMENT ARCHITECTURAL ET PATRIMOINE NATUREL	5.1	Situation du site par rapport aux monuments historiques les plus proches	Sans objet. Une consultation de la DRAC devra tout de même être réalisée durant la phase d'études de MOE.	0
		5.2	Importance du périmètre autour du site dépourvu d'éléments constitutifs du Patrimoine Naturel	La zone naturelle la plus proche est l'Albarine. Seul le bassin d'infiltration sera situé dans une zone très proche de la ZNIEFF de type I (Etudes d'impacts)	+
6	ENVIRONNEMENT DE PROXIMITE	6.1	Distance entre le site et les zones d'habitation les plus proches	Le site projeté est situé entre deux hameaux (lotissements) : - Cormoz : situé à environ 800 m du site projeté - Ravinelles : situé à environ 1 000 m du site projeté Même si les distances sont assez grandes, le choix de ce site affectera deux villages	-
		6.2	Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 400 mètres autour du site	Sans objet.	++
		6.3	Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 1 000 mètres autour du site	Les Ravinelles et Cormoz sont des zones d'habitations de type pavillonnaires	-
7	TOPOGRAPHIE	7.1	Relief du site	Site relativement plat dont l'altitude moyenne est de 238m.	++
		7.2	Eléments de relief marquants autour du site	Bugey situé à environ 5 km du site	++
		7.3	Possibilités d'intégration des unités de traitement dans le paysage	Le site est localisé sur un terrain plat, à proximité d'une route empruntée et donc relativement visible par les riverains. ⇒ Un traitement architectural poussé devra être pris en compte dans le projet	-
8	ACCESSIBILITE	8.1	Aptitude de la voie d'accès du site à supporter un trafic de gros porteurs	Oui, puisqu'il s'agit de la voirie d'accès à la station existante	++
		8.2	Aptitude du réseau routier environnant à supporter un trafic de gros porteurs	La route département RD904.	++
		8.3	Liaison privée avec la plateforme de compostage	Impossible, ce transfert devra se faire par la voirie communale d'accès à la station d'épuration.	-
9	NUISANCES	9.1	Appréciation du niveau sonore ambiant	Une étude bruit devra être prévue.	-
		9.2	Direction des vents dominants par rapport aux zones d'habitations situées aux alentours du site.	Les vents dominants sont Nord, Nord/Nord- Ouest et Sud. Un niveau de rejet supérieur doit être envisagé en raison de la proximité des riverains (traitement d'affinage au CAG).	-

SITE A – LA FEMME MORTE

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous-CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
		9.3	Impact visuel	La topographie alentour et la proximité de la route de St Maurice rendra le projet visible et obligera à un travail d'intégration paysagère et architecturale poussé.	-
10	IMPACT FINANCIER SUR L'OPERATION	10.1	Coût d'investissement des travaux	Travaux spécifiques impactant le coût d'investissement : - Mise en œuvre des canalisations d'amenée et de rejet - Création d'un nouveau bassin d'infiltration (sous réserve des résultats d'étude de faisabilité géotechnique, le bassin d'infiltration sera réalisé sur le site de la STEP actuelle) - Traitement d'affinage sur la désodorisation	--
11	IMPACT DELAIS ET PHASAGE DE TRAVAUX	11.1	Impact sur les délais de travaux	Aucun par rapport au délai défini dans le programme MOE	++
		11.2	Complexité du phasage	Sans objet car site nu	++
12	IMPACT SUR L'EXPLOITATION	12.1	Nombre de sites en exploitation	2 sites en exploitation : station d'épuration et compostage	-
		12.2	Complexité d'exploitation	Sans objet	++
		12.3	Transfert des boues déshydratées	Par la voirie communale	-
13	ETUDES COMPLEMENTAIRES	13.1	Etudes complémentaires à mener	Investigations géotechniques à réaliser Relevés topographiques à réaliser	-

C.2. SITE B – LES RAVINELLES

Ce scénario vise à implanter l'ensemble de la nouvelle station d'épuration de Château-Gaillard (filières eau et boues) sur le site B, localisé par la carte suivante :

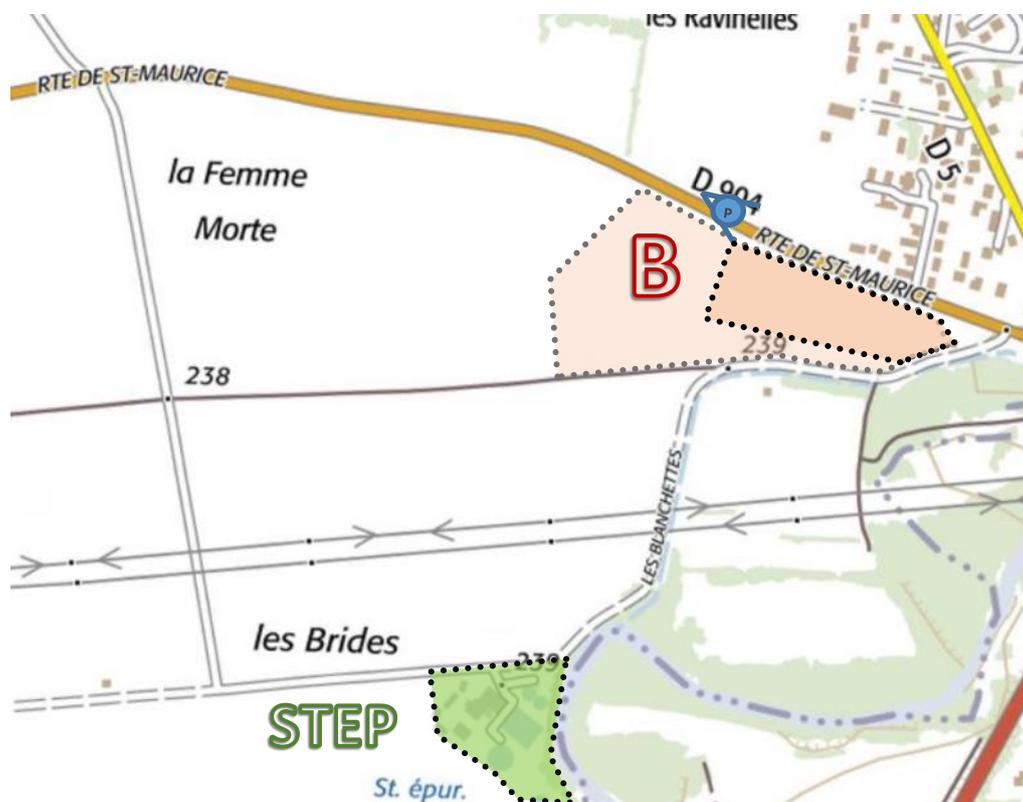


Figure 15. Localisation du site B par rapport à la STEP Actuelle



Figure 16. Prise de vue depuis la route départementale D904

Le tableau suivant présente les différentes contraintes du site B :

CONTRAINTES DE SITE	
LOCALISATION ET ACCES	Le site est situé sur la commune de Château-Gaillard. Ce site est borné par la route départementale 904 au Nord et par le chemin des Blanchettes au Sud.
CONTRAINTES FONCIERES	Selon le cadastre de la commune de CTG, les parcelles concernées sont les parcelles numérotées de 00 ZH 023 à 00 ZH 030 + 00 ZH 146.
SUPERFICIE (HORS ZONE D'ALEA)	38 000 m ²
ALTITUDE MOYENNE	Environ 239 m
CONTRAINTE D'URBANISME (PLU DE LA COMMUNE DE CHATEAU-GAILLARD)	Comme le site de la station d'épuration, ce site est situé en zone agricole A . Dans cette zone sont notamment admises les occupations et utilisation relatives aux constructions d'équipements publics et d'équipements d'infrastructures. Aucune hauteur maximale pour les ouvrages d'intérêts généraux.
CONTRAINTES RISQUES NATUREL ET TECHNOLOGIQUES	<u>Inondations</u> : Nous avons retenu un périmètre d'implantation situé hors zone d'aléa fort et faible. (cf. carte de synthèse) <u>Retrait-Gonflement des argiles</u> : Risque faible <u>Risque sismique</u> : Zone 3 – Zone modérée <u>Risque technologique</u> : Sans objet
CONTRAINTES NATURELLES ET PATRIMONIALES	<u>ZNIEFF Type 2</u> : Non concerné mais située à proximité immédiate (Gorges de l'Albarine) <u>Natura 2000</u> : Non concerné (la plus proche à 2.5 km) <u>Zones Humides</u> : Non concerné mais située à proximité immédiate (l'Albarine) <u>Patrimoine culturel</u> : Vestiges du premier Age de Fer découverts à Château-Gaillard ⇒ une consultation de la DRAC sera à réaliser lors des études de maîtrise d'œuvre
CONTRAINTES DE VIABILITE DU SITE	<ul style="list-style-type: none"> ○ Eau potable : Réseau à proximité ; point de livraison à créer ○ Electricité : Réseau à proximité ; point de livraison à créer ○ Télécom - : Réseau à proximité ; point de livraison à créer Attention pas de réseau fibre à proximité ✓ Assainissement : Réseau à proximité ; point de raccordement direct sur la nouvelle STEP ○ Gaz naturel : Réseau à proximité ; point de livraison à créer

SITE B – LES RAVINELLES

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
1	PREDISPOSITION A L'IMPLANTATION	1.1	Dispositions urbanistiques : zone de classement au PLU	Comme le site de la station d'épuration, le site A est localisé en zone A (zone agricole). La construction d'ouvrages d'utilité publique est autorisée dans cette zone, sans limitation de hauteur. La surface agricole nécessaire est de 22 000 m ² .	+
		1.2	Contraintes de sites diverses	<u>Inondations</u> : les parcelles sont situées partiellement ou complètement hors zone d'aléas de la crue de référence (selon la carte présentée en Figure 14). L'emprise hors crue est suffisante pour la construction de la nouvelle station d'épuration (cf. chapitre D) Pas de volume de compensation de crue à prévoir. <u>Retrait-Gonflement des argiles</u> : risque faible <u>Risque sismiques</u> : Zone modérée <u>Réseau ENEDIS</u> : une ligne HTA ENEDIS traverse la parcelle d'Est en Ouest.	+
		1.3	Servitudes d'urbanisme	Les réseaux d'eau potable, de gaz naturel, d'éclairage public télécommunications, d'assainissement et d'électricité longent le site. Des points de livraison sont à prévoir pour ces servitudes. La surface agricole nécessaire est de 22 000 m ² .	-
		1.4	Géométrie du site	Géométrie du site irrégulière, qui, ajoutée aux contraintes de site, rend l'implantation des ouvrages très complexe.	-
2	MAITRISE FONCIERE	2.1	Nombre de propriétaires	<i>A définir ultérieurement</i>	-
		2.2	Possibilités et conditions de cession de site au STEASA	<i>A définir ultérieurement</i>	-
3	RACCORDEMENT AUX RESEAUX EXISTANTS	3.1	Facilité de raccordement au réseau d'amenée d'eaux usées	Le poste de relevage de la station d'épuration actuelle, rassemblant l'ensemble des eaux à traiter est situé à au moins 400 m du site. L'alimentation gravitaire est possible : l'estimation de la cote d'arrivée des effluents est de 234.8, soit 4.2 m sous le TN. Le réseau d'assainissement de Château-Gaillard est également à dévier jusqu'au site B.	+

SITE B – LES RAVINELLES

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
		3.2	Facilité de raccordement au rejet (bassin d'infiltration)	<p>Les bassins d'infiltration actuels, point de rejet envisagé lors des études préalables, sont situés à au moins 650 m du site.</p> <p>Une canalisation doit donc être créée pour faire transiter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les effluents traités (900 m³/h) - Le trop plein du BO (décantés) 400 m³/h <p>Cette canalisation commune ne pourra être réalisée que si le point réglementaire A4 est situé sur le site B.</p> <p>Sinon deux conduites devront être construites. Le linéaire de cette conduite sera également de 650 m.</p>	-
4	ENVIRONNEMENT GENERAL	4.1	Importance du périmètre occupé autour du site par des activités industrielles	Pas d'activités industrielles autour du site.	0
		4.2	Importance du périmètre direct à proximité immédiate du site	Les zones situées à proximité sont des zones agricoles. Ce site est situé à proximité immédiate du lotissement des Ravinelles, une forte contrainte de voisinage est donc identifiée, plus ou moins forte selon la position précise retenue sur le site.	--
		4.3	Zones naturelles ou de loisirs au voisinage du site	Ce site est éloigné de la zone naturelle la plus proche : l'Albarine (ZNIEFF de type I et II). Cependant, les bassins d'infiltration sont situés en ZNIEFF de type I. Les études d'impacts, et notamment l'étude faune et flore, détermineront les éventuelles mesures compensatoires à intégrer au projet.	+
5	ENVIRONNEMENT ARCHITECTURAL ET PATRIMOINE NATUREL	5.1	Situation du site par rapport aux monuments historiques les plus proches	Sans objet. Une consultation de la DRAC devra tout de même être réalisée durant la phase d'études de MOE.	0
		5.2	Importance du périmètre autour du site dépourvu d'éléments constitutifs du Patrimoine Naturel	La zone naturelle la plus proche est l'Albarine. Seul le bassin d'infiltration sera situé dans une zone très proche de la ZNIEFF de type I (Etudes d'impacts)	+
6	ENVIRONNEMENT DE PROXIMITE	6.1	Distance entre le site et les zones d'habitation les plus proches	<p>Le site projeté est situé entre deux hameaux (lotissements) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ravinelles : situé à environ 10 à 200 m du site - Cormoz : situé à environ 1 500 m du site <p>Même si les distances sont assez grandes, le choix de ce site affectera deux villages</p>	--

SITE B – LES RAVINELLES

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
		6.2	Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 400 mètres autour du site	Le lotissement des Ravinelles est située à proximité immédiate (habitation de l'autre côté de la RD904). Les Ravinelles et Cormoz sont des zones d'habitations de type pavillonnaires	--
		6.3	Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 1 000 mètres autour du site	Zones agricoles à l'Ouest. Zone urbains dense à l'Est.	--
7	TOPOGRAPHIE	7.1	Relief du site	Site relativement plat dont l'altitude moyenne est de 239m.	++
		7.2	Eléments de relief marquants autour du site	Bugey situé à environ 5 km du site	++
		7.3	Possibilités d'intégration des unités de traitement dans le paysage	Le site est localisé sur un terrain plat, à proximité d'une route empruntée et donc relativement visible par les usagers. Le lotissement des Ravinelles est situé à proximité immédiate (de l'autre côté de la RD 904) ⇒ Un traitement architectural poussé devra être pris en compte dans le projet ⇒ Un traitement des odeurs poussé doit être prévu ⇒ Le digesteur (et ouvrages annexes contenant du biogaz) devront être situés le plus loin de ce lotissement (minimum 50 m)	-
8	ACCESSIBILITE	8.1	Aptitude de la voie d'accès du site à supporter un trafic de gros porteurs	Non, le chemin des Blanchettes et le chemin d'exploitation agricole ne sont pas adaptés au trafic de gros porteurs. La création d'une voirie lourde est à prévoir sur 400 m.	--
		8.2	Aptitude du réseau routier environnant à supporter un trafic de gros porteurs	La route département RD904.	++
		8.3	Liaison privée avec la plateforme de compostage	Impossible, ce transfert devra se faire par le chemin des Blanchettes (voirie lourde à créer en lieu en place du chemin communal).	--
9	NUISANCES	9.1	Appréciation du niveau sonore ambiant	Une étude bruit devra être prévue.	-
		9.2	Direction des vents dominants par rapport aux zones d'habitations situées aux alentours du site.	Les vents dominants sont Nord, Nord/Nord- Ouest et Sud. Un niveau de rejet supérieur doit être envisagé en raison de la proximité des riverains (traitement d'affinage au CAG).	--

SITE B – LES RAVINELLES

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
		9.3	Impact visuel	La proximité avec les riverains est maximale. Ce site obligera à un traitement architectural soigné, une implantation adaptée à cette proximité. Un renchérissement notable du projet est à prévoir	--
10	IMPACT FINANCIER SUR L'OPERATION	10.1	Cout d'investissement	Travaux spécifiques impactant le coût d'investissement : - Mise en œuvre des canalisations d'amenée et de rejet - Création d'un nouveau bassin d'infiltration (sous réserve des résultats d'étude de faisabilité géotechnique, le bassin d'infiltration sera réalisé sur le site de la STEP actuelle) - Traitement d'affinage sur la désodorisation - Traitement architectural très poussé - Création d'une voirie d'accès externe Le pompage jusqu'au site B a un impact sur la consommation électrique de la solution.	--
11	IMPACT DELAIS ET PHASAGE DE TRAVAUX	11.1	Impact sur les délais de travaux	Aucun par rapport à la solution du programme	++
		11.2	Complexité du phasage	Sans objet, site nu	++
12	IMPACT SUR L'EXPLOITATION	12.1	Nombre de sites en exploitation	2 sites en exploitation : station d'épuration et compostage	-
		12.2	Complexité d'exploitation	Sans objet.	++
		12.3	Transfert des boues déshydratées	Par voirie communale/départementale	--
13	ETUDES COMPLEMENTAIRES	13.1	Etudes complémentaires à mener	Investigations géotechniques à réaliser Relevés topographiques à réaliser	-



C.3. SITE DE LA STEP DE CHATEAU-GAILLARD

Ce scénario vise à implanter l'ensemble de la nouvelle station d'épuration de Château-Gaillard (filiales eau et boues) sur le site de la station actuelle, localisée par la carte suivante :



Figure 18. Localisation du site B par rapport à la STEP Actuelle



Figure 19. Prise de vue depuis la route départementale D904

La carte de synthèse des contraintes de site est la suivante :

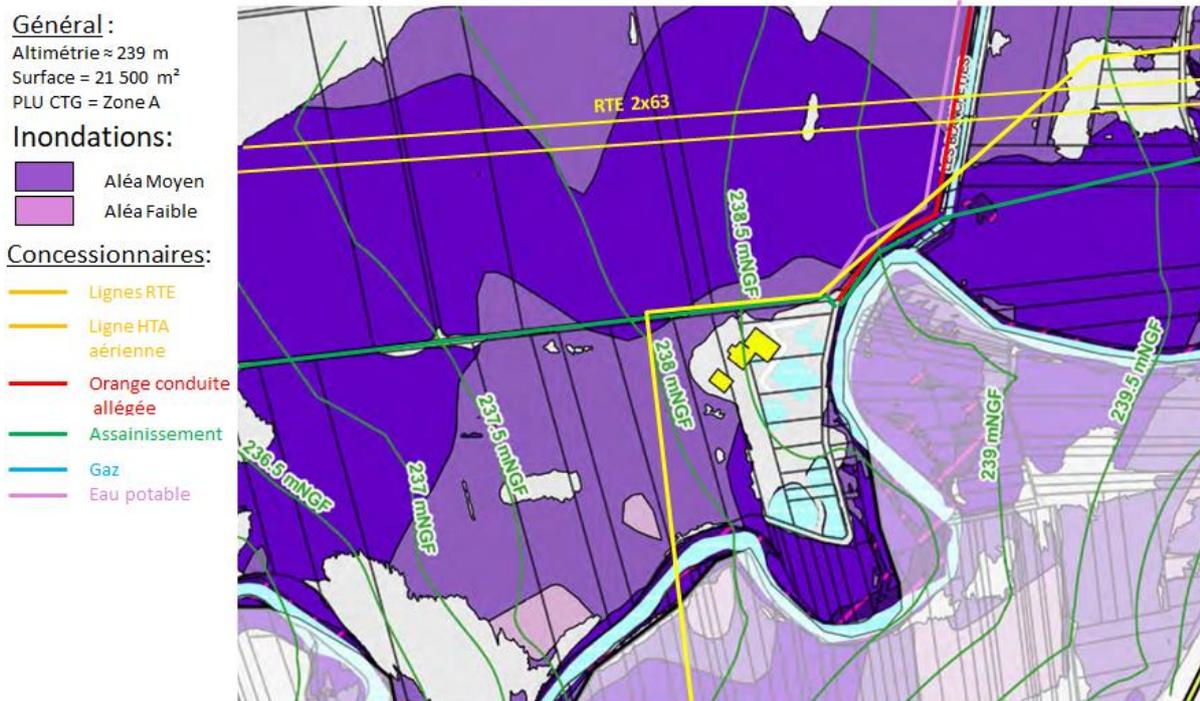


Figure 20. Carte de synthèse des contraintes du site de la station actuelle

Focus sur le traitement biologique dans le cadre de ce scénario :

Afin de réduire l’emprise des ouvrages du traitement biologique dans le cadre de ce scénario d’implantation sur le site actuel, nous proposons de mettre en œuvre un traitement biologique de type MBBR (*Moving Bed Biofilm Reactor*). En effet, le traitement biologique par boues activées faible charge prévu dans les autres scénarios est trop extensif pour assurer une continuité de service de la filière eau existante, durant la construction de la nouvelle filière eau (complexité du phasage de travaux).

Les **réacteurs à cultures mixtes** sont généralement appelés MBBR (*Moving Bed Biofilm Reactor*).

Il s’agit d’un procédé de traitement à culture fixée dont le matériau support est mis en suspension. Les MBBR n’ont pas vocation à filtrer les effluents comme les biofiltres et ne nécessitent donc pas de système de lavage (bâche eaux sales, bâche eau traitée). La pollution soluble est traitée par le système, et les MES qui le traversent au même titre que les floccs biologiques qui se décrochent sont séparés en fin de filière par des ouvrages dédiés.

Le matériau est fluidisé par de l’air process qui assure également la fourniture de l’oxygène nécessaire au traitement en zone aérobie et par des agitateurs en zone anoxie si besoin.

Les MBBR sont notamment utilisés :

- ✓ Quand l’espace disponible représente un facteur limitant ;
- ✓ En cas de variation de charge ;
- ✓ En cas de réhabilitation d’ouvrages de traitement biologique par boues activées pour en augmenter la capacité de traitement.

Dans le cas présent, nous avons opté pour un procédé hybride (boues activés simple + MBBR).

La mise en place d’un tel procédé dans le cas du dimensionnement de la future station d’épuration de Château-Gaillard permet de **diviser par deux le volume de biologie nécessaire**, et par conséquent, **l’emprise au sol de l’étape de traitement biologique**.

SITE ACTUEL – STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
1	PREDISPOSITION A L'IMPLANTATION	1.1	Dispositions urbanistiques : zone de classement au PLU	La station d'épuration est localisée en zone A (zone agricole). La construction d'ouvrages d'utilité publique est autorisée dans cette zone, sans limitation de hauteur. Pas d'impact sur les zones agricoles.	++
		1.2	Contraintes de sites diverses	<u>Inondations</u> : suivant le PPRI en vigueur, le site est situé en zone rouge. Cependant, d'après selon la carte présentée en Figure 20, la STEP ne fait pas partie de la zone d'aléas de la crue de référence. Une partie des ouvrages (clarificateurs) se trouvera en zone inondable. Des volumes de compensations de crue sont donc à prévoir (environ 1 500 m³) <u>Retrait-Gonflement des argiles</u> : risque faible <u>Risque sismiques</u> : Zone modérée	+
		1.3	Servitudes d'urbanisme	A l'exception du gaz naturel, la STEP est desservie par l'ensemble des servitudes nécessaires au projet	++
		1.4	Géométrie du site	Géométrie du site irrégulière	-
2	MAITRISE FONCIERE	2.1	Nombre de propriétaires	1	++
		2.2	Possibilités et conditions de cession de site au STEASA	STEASA	++
3	RACCORDEMENT AUX RESEAUX EXISTANTS	3.1	Facilité de raccordement au réseau d'amenée d'eaux usées	Tous les réseaux d'assainissement arrivent à la station. Un prolongement de la conduite d'amenée est cependant nécessaire (150 m).	+
		3.2	Facilité de raccordement au rejet (bassin d'infiltration)	Le point de rejet est situé à proximité immédiate (les bassins d'infiltration sont sur le site).	++
4	ENVIRONNEMENT GENERAL	4.1	Importance du périmètre occupé autour du site par des activités industrielles	Pas d'activités industrielles autour du site.	0
		4.2	Importance du périmètre direct à proximité immédiate du site	Les zones situées à proximité sont des zones agricoles au Nord et l'Albarine au Sud.	++
		4.3	Zones naturelles ou de loisirs au voisinage du site	La zone humide et classée ZNIEFF de Type 1 et 2 englobe une partie du site. Les études d'impacts, et notamment l'étude faune et flore, détermineront les éventuelles mesures compensatoires à intégrer au projet.	--

SITE ACTUEL – STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
5	ENVIRONNEMENT ARCHITECTURAL ET PATRIMOINE NATUREL	5.1	Situation du site par rapport aux monuments historiques les plus proches	Sans objet.	0
		5.2	Importance du périmètre autour du site dépourvu d'éléments constitutifs du Patrimoine Naturel	La zone naturelle la plus proche est l'Albarine. L'ensemble du projet est situé en zone ZNIEFF de type II : des mesures compensatoires sont donc à prévoir. <i>Cette solution d'implantation ne permet pas l'implantation du bassin d'infiltration sur le site de la STEP (voir .plans), mais dans le bras de terre du méandre de l'Albarine.</i> <i>Le nouveau clarificateur sera construit en zone inondable.</i>	--
6	ENVIRONNEMENT DE PROXIMITE	6.1	Distance entre le site et les zones d'habitation les plus proches	Les habitations les plus proches sont : - Saint Denis : situées à environ 400 m du site - Ravinelles : situé à environ 600 m du site	-
		6.2	Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 400 mètres autour du site	Sans objet.	++
		6.3	Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 1 000 mètres autour du site	Zones agricoles au Nord Ravinelles au Nord Est Saint Denis à l'Est	+
7	TOPOGRAPHIE	7.1	Relief du site	Site relativement plat dont l'altitude moyenne est de 239m.	++
		7.2	Eléments de relief marquants autour du site	Bugey situé à environ 5 km du site	++
		7.3	Possibilités d'intégration des unités de traitement dans le paysage	Le site est éloigné de la RD904. Il pourrait facilement être rendu « invisible » grâce à un traitement architectural (végétalisation des limites de parcelles)	+
8	ACCESSIBILITE	8.1	Aptitude de la voie d'accès du site à supporter un trafic de gros porteurs	Oui, une voirie adaptée dessert la station actuelle	++
		8.2	Aptitude du réseau routier environnant à supporter un trafic de gros porteurs	La route départementale RD904.	++
		8.3	Liaison privée avec la plateforme de compostage	La plateforme est localisée sur le site de la STEP	++
9	NUISANCES	9.1	Appréciation du niveau sonore ambiant	Une étude bruit doit être prévue.	+
		9.2	Direction des vents dominants par rapport aux zones d'habitations situées aux alentours du site.	Les vents dominants sont Nord, Nord/Nord- Ouest et Sud. Impact limité, et même amélioré par rapport à la situation actuelle. Etant éloigné des habitations, le traitement physico chimique suffit	++

SITE ACTUEL – STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous-CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
		9.3	Impact visuel	Identique à l'actuel	++
10	IMPACT FINANCIER SUR L'OPERATION	10.1	Coût d'investissement	<p>Travaux spécifiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - création d'un nouveau bassin d'infiltration : Contrairement aux autres scénarios, le bassin d'infiltration ne peut pas être repositionné sur la plateforme remblayée de la STEP actuelle. Son implantation dans la zone humide située entre le lit mineur de l'Albarine et le site de la STEP actuelle est inéluctable. - pour limiter l'emprise, un traitement biologique MBBR est mis en œuvre dans cette solution. Malgré tout, cette implantation ne permettra pas, à plus long terme, d'envisager une extension de la STEP. <p>Le réel impact sur le coût d'investissement vient de la complexité du phasage des travaux, conséquence de nécessité d'avoir une continuité de service du traitement des eaux.</p>	--
		11.1	Délais et phasage	<p>En raison de la contrainte de continuité de service de la station d'épuration, les travaux devront être réalisés en plusieurs phases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phase 1 : construction de la nouvelle filière eau - Phase 2 : démolition de la filière eau actuelle - Phase 3 : construction de la filière boues. 	--
11	IMPACT DELAIS DE TRAVAUX ET PHASAGE	11.2	Complexité du phasage	La construction des nouveaux ouvrages se fait sur le site actuel. L'obligation de continuité de service implique un phasage complexe des travaux, renchérissant significativement les coûts de l'opération et impactant fortement les délais de réalisation	--
		12.1	Nombre de sites en exploitation	1 seul site en exploitation	++
12	IMPACT SUR L'EXPLOITATION	12.2	Complexité d'exploitation	Le pilotage d'un traitement biologique de type MBBR est plus complexe et demande des compétences supplémentaires. Ce type de traitement biologique a également un fort impact sur le coût d'exploitation (consommation d'électricité pour l'aération, main d'œuvre supplémentaire et spécialisée, ...)	--
		12.3	Transfert des boues déshydratées	En interne	++



SITE ACTUEL – STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATIO N
13	ETUDES COMPLEMENTAIRES A MENER	13.1	Etudes complémentaires	Investigations géotechniques à réaliser	+



C.4. SITE C – PROGRAMME DE MAITRISE D'ŒUVRE

Ce scénario vise à implanter l'ensemble de la **filière** sur le site retenu au programme de maitrise d'œuvre publié par le STEASA en 2019, site C.



Figure 21. Localisation du site B par rapport à la STEP Actuelle



Figure 22. Localisation du site B par rapport à la STEP Actuelle

Nous présentons ici l'analyse multicritère du site C. L'état des lieux complet est l'objet du paragraphe « Contraintes de site » du rapport de phase 1 des études préliminaires (163032-102-ETU-ME-1-003-D) annexé au programme de maitrise d'œuvre 2019.

La carte de synthèse des contraintes de sites est la suivante :

Général :

Altimétrie ≈ 238 m
 Surface = 96 000 m²
 PLU CTG = Zone A

Inondations:

-  Aléa Moyen
-  Aléa Faible

Concessionnaires:

-  Lignes RTE
-  Ligne HTA aérienne
-  Orange conduite allégée
-  Assainissement
-  Gaz
-  Eau potable



Figure 23. Carte de synthèse des contraintes du site C

L'extrait suivant permet de localiser les hauteurs de crue sur le site C. Le site C a une altimétrie moyenne de 238.50 m. La cote de crue sur le site est de 239.00 m. Nous proposons donc de rehausser les bâtiments techniques de 70 cm (239.00 + 0.20 (marge)).

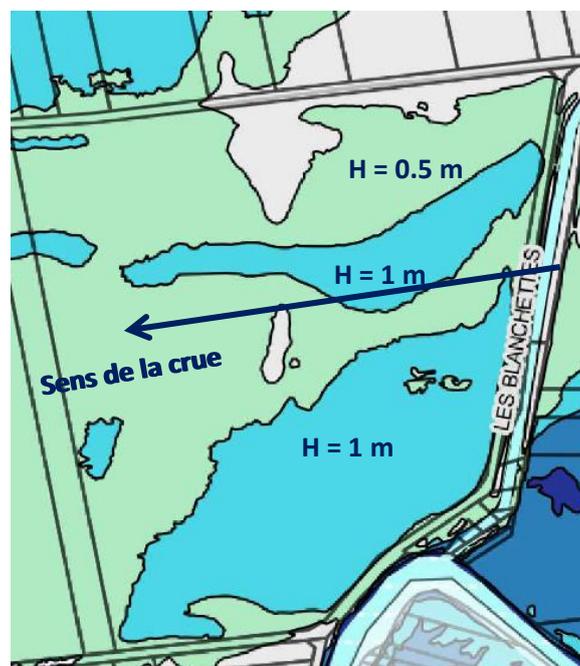


Figure 24. Hauteur de crue sur le site C

SITE C – SITE RETENU AU PROGRAMME DE MAITRISE D'ŒUVRE 2019

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° SOUS -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
1	PREDISPOSITION A L'IMPLANTATION	1.1	Dispositions urbanistiques : zone de classement au PLU	Comme le site de la station d'épuration, le site C est localisé en zone A (zone agricole). La construction d'ouvrages d'utilité publique est autorisée dans cette zone, sans limitation de hauteur.	++
		1.2	Contraintes de sites diverses	<u>Inondations</u> : 95 % de la parcelle est située en zone d'aléas de la crue de référence (selon la carte présentée en Figure 23). Il est nécessaire de réaliser une plateforme hors crue. L'altimétrie moyenne du site étant de 238.50 mNGF, il est nécessaire de réaliser un remblaiement de 0.70 m par rapport au terrain naturel afin d'être hors d'eau. Ce volume de remblai, estimé à 7500 m³ doit être compensé sur le terrain de la STEP actuelle. <u>Retrait-Gonflement des argiles</u> : risque faible <u>Risque sismiques</u> : Zone modérée <u>Réseau ENEDIS</u> : une ligne RTE 63 kV traverse le site d'Est en Ouest	-
		1.3	Servitudes d'urbanisme	Les réseaux d'eau potable, de télécommunications, d'assainissement et d'électricité longent le site. Des points de livraison sont à prévoir pour ces servitudes. Il devra être prévu un raccordement au gaz (le cas d'injection de biométhane).	+
		1.4	Géométrie du site	Superficie adaptée aux besoins (acquisition du STEASA suite aux études préliminaires.	++
2	MAITRISE FONCIERE	2.1	Nombre de propriétaires	1	0
		2.2	Possibilités et conditions de cession de site au STEASA	STEASA	0
3	RACCORDEMENT AUX RESEAUX EXISTANTS	3.1	Facilité de raccordement au réseau d'amenée d'eaux usées	La canalisation de transfert Ø 800 est à déviée sur environ 200m. Le réseau d'assainissement des Ravinelles peut être intercepté à l'entrée du site. Le réseau d'assainissement de Château-Gaillard devra être prolongé pour rejoindre le site.	++

SITE C – SITE RETENU AU PROGRAMME DE MAITRISE D'ŒUVRE 2019

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
		3.2	Facilité de raccordement au rejet (bassin d'infiltration)	<p>Les futurs bassins d'infiltration, point de rejet envisagé dans le programme de maîtrise d'œuvre, sont situés à 500 m du site. Une canalisation doit donc être créée pour faire transiter :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les effluents traités (900 m³/h) - Le trop plein du BO (décantés) 400 m³/h <p>Cette canalisation commune ne pourra être réalisée que si le point réglementaire A4 est situé sur le site C. Sinon deux conduites devront être construites. Le linéaire de cette conduite sera également de 500 m.</p>	+
4	ENVIRONNEMENT GENERAL	4.1	Importance du périmètre occupé autour du site par des activités industrielles	Pas d'activités industrielles autour du site.	0
		4.2	Importance du périmètre direct à proximité immédiate du site	Les zones situées à proximité sont des zones agricoles.	-
		4.3	Zones naturelles ou de loisirs au voisinage du site	Ce site est éloigné de la zone naturelle la plus proche : l'Albarine. Les bassins d'infiltration sont quant à eux très proche de la ZNIEFF de type I (L'Albarine). Les études d'impacts, et notamment l'étude faune et flore, détermineront les éventuelles mesures compensatoires à intégrer au projet.	+
5	ENVIRONNEMENT ARCHITECTURAL ET PATRIMOINE NATUREL	5.1	Situation du site par rapport aux monuments historiques les plus proches	Sans objet. Une consultation de la DRAC devra tout de même être réalisée durant la phase d'études de MOE.	0
		5.2	Importance du périmètre autour du site dépourvu d'éléments constitutifs du Patrimoine Naturel	La zone naturelle la plus proche est l'Albarine. Seul le bassin d'infiltration sera situé dans une zone très proche de la ZNIEFF de type I (Etudes d'impacts)	+
6	ENVIRONNEMENT DE PROXIMITE	6.1	Distance entre le site et les zones d'habitation les plus proches	<p>Le site projeté est situé entre deux hameaux (lotissements) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cormoz : situé à environ 1 400 m du site projeté - Ravinelles : situé à environ 300 m du site projeté 	+
		6.2	Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 400 mètres autour du site	Le lotissement des Ravinelles (type pavillonnaire) est situé à 300 m du site.	-
		6.3	Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 1 000 mètres autour du site	<p>Zones agricoles à l'Ouest et au Nord (entre les Ravinelles et le site).</p> <p>Zone boisée dense à l'Est.</p> <p>Station d'épuration au Sud</p>	+
7	TOPOGRAPHIE	7.1	Relief du site	Site relativement plat dont l'altitude moyenne est de 238.5m.	++

SITE C – SITE RETENU AU PROGRAMME DE MAITRISE D'ŒUVRE 2019

N° CRITERE	CRITERE DE CARACTERISATION	N° Sous -CRITERE	SOUS-CRITERES DE CARACTERISATION	COMMENTAIRES	EVALUATION
		7.2	Eléments de relief marquants autour du site	Bugey situé à environ 5 km du site	++
		7.3	Possibilités d'intégration des unités de traitement dans le paysage	Le site est localisé sur un terrain plat, à proximité d'une route empruntée et donc relativement visible par les usagers. Le lotissement des Ravinelles est situé à 300 m (de l'autre côté de la RD 904) ⇒ Un traitement architectural de type végétalisation devra être pris en compte dans le projet	+
8	ACCESSIBILITE	8.1	Aptitude de la voie d'accès du site à supporter un trafic de gros porteurs	Non, le chemin des Blanchettes et le chemin d'exploitation agricole ne sont pas adaptés au trafic de gros porteurs. Néanmoins, le programme de maîtrise d'œuvre intégrait la création d'une voirie interne permettant de rejoindre la plateforme de compostage. Il n'y aura donc pas d'impact sur les chemins existants.	++
		8.2	Aptitude du réseau routier environnant à supporter un trafic de gros porteurs	La route département RD904.	++
		8.3	Liaison privée avec la plateforme de compostage	Voirie interne	+
9	NUISANCES	9.1	Appréciation du niveau sonore ambiant	Une étude bruit doit être prévue	-
		9.2	Direction des vents dominants par rapport aux zones d'habitations situées aux alentours du site.	Les vents dominants sont Nord, Nord/Nord- Ouest et Sud. Un niveau de rejet supérieur doit être envisagé en raison de la proximité des riverains (traitement d'affinage au CAG).	-
		9.3	Impact visuel	Limité	-
10	IMPACT FINANCIER SUR L'OPERATION	10.1	Coût d'investissement	Travaux spécifiques : - création d'un nouveau bassin d'infiltration - traitement architectural supplémentaire par rapport au programme MOE	++
11	IMPACT DELAIS DE TRAVAUX ET PHASAGE	11.1	Impact sur les délais	Aucun par rapport à la solution du programme MOE	++
		11.2	Impact sur le phasage	Sans objet, site nu	++
12	IMPACT SUR L'EXPLOITATION	12.1	Nombre de sites en exploitation	2 sites en exploitation : station d'épuration et compostage	-
		12.2	Complexité d'exploitation	Sans objet	++
		12.3	Transfert des boues déshydratées	Voirie interne	+
13	ETUDES COMPLEMENTAIRES	13.1	Etudes complémentaires	Investigations géotechniques à réaliser	+

D. IMPLANTATION DES SOLUTIONS

D.1. IMPLANTATION SUR LE SITE A – LA FEMME MORTE

D.1.1. Vue en plan

Cf. 01200238-102-ETU-PG-1-001 annexé au présent rapport

D.1.2. Plan des réseaux

Cf. 01200238-102-ETU-PG-1-002 annexé au présent rapport

D.2. IMPLANTATION SUR LE SITE B – LES RAVINELLES

D.2.1. Vue en plan – Solution n°1

Cf. 01200238-102-ETU-PG-1-003 annexé au présent rapport

Attention : cette solution d'implantation n'a pas été retenue car elle est très contrainte par les lignes ENEDIS (cf. paragraphe C.2.).

D.2.2. Vue en plan – Solution n°2

Cf. 01200238-102-ETU-PG-1-004 annexé au présent rapport

D.2.3. Plans des réseaux – Solution n°1

Cf. 01200238-102-ETU-PG-1-005 annexé au présent rapport.

D.3. IMPLANTATION SUR LE SITE DE LA STATION DE CHATEAU-GAILLARD

D.3.1. Phase 0 – Site existant

Cf. 01200238-102-ETU-PG-1-009 annexé au présent rapport

D.3.2. Phase 1 – Construction de la filière eau

Cf. 01200238-102-ETU-PG-1-010 annexé au présent rapport

D.3.3. Phase 2 – Démolition de la STEP existante

Cf. 01200238-102-ETU-PG-1-011 annexé au présent rapport

D.3.4. Phase 3 – Construction de la filière boues

Cf. 01200238-102-ETU-PG-1-012 annexé au présent rapport

D.4. IMPLANTATION SITE C – PROGRAMME DE MAITRISE D'OEUVRE 2019

D.4.1. Vue en plan et plan des réseaux

Cf. 01200238-102-ETU-PG-1-008 annexé au présent rapport



E. CHIFFRAGE DES SOLUTIONS

E.1. COUT D'INVESTISSEMENT

La mise à jour du chiffrage réalisé tient compte :

- ✓ De l'évolution des capacités de dimensionnement de la future station d'épuration (cf. paragraphe B. Impact sur le dimensionnement de la filière) ;
- ✓ De l'évolution des coûts depuis l'année de chiffrage des études préliminaires ;
- ✓ Des travaux à réaliser pour la mise hors crue des bâtiments techniques (remblaiement) vis-à-vis du « Porter à connaissance de l'aléa inondation de l'Ain et de ses affluents entre le barrage d'Allement et le Rhône (Aléa de référence, crue centennale) » de la commune de Château-Gaillard ;
- ✓ De la création d'une nouvelle surface d'infiltration (seule une réhabilitation des bassins existants était envisagée lors des études préalables) :
 - Pour les sites A, B et C, le bassin d'infiltration peut prendre place au sud du clarificateur existant (espaces verts + bassins d'infiltration actuels) : le cout d'investissement annoncé ne tient pas compte d'éventuels aléas géotechniques relatif à la nature des sols du site actuel,
 - Pour le site STEP, le bassin d'infiltration n'a pas d'autres choix d'être implanté dans la zone humide, dans le bras de terre du méandre de l'Albarine.
- ✓ De la création de volume de compensation lorsque des ouvrages empiète sur le zonage de crue.

Le coût d'investissement proposé exclu :

- ✓ Les aléas relatifs aux études connexes à réaliser lors des études de maîtrise d'œuvre (études géotechniques, études de pollution des sols, diagnostic amiante, diagnostic plomb, ...) ;
- ✓ Les éventuels raccordements aux réseaux concessionnaires (électricité, gaz, eau potable, ...) ;
- ✓ L'éventuelle extension de la plateforme de compostage.

COUT D'INVESTISSEMENT

	SITE A	SITE B	SITE STEP	SITE C
ARRIVEE DES EFFLUENTS - POSTE DE RELEVAGE	280 000 €	280 000 €	280 000 €	280 000 €
PRETRAITEMENTS	1 040 000 €	1 040 000 €	1 040 000 €	1 040 000 €
RECEPTION DE MATIERE DE VIDANGE	30 000 €	30 000 €	30 000 €	30 000 €
BASSIN TAMPON	1 471 000 €	1 471 000 €	1 471 000 €	1 471 000 €
TRAITEMENT PRIMAIRE	521 000 €	521 000 €	521 000 €	521 000 €
TRAITEMENT BIOLOGIQUE	4 170 000 €	4 170 000 €	4 850 000 €	4 170 000 €
CLARIFICATEURS	869 000 €	869 000 €	869 000 €	869 000 €
TRAITEMENT TERTIAIRE	739 000 €	739 000 €	739 000 €	739 000 €
REACTIFS FILIERE EAU	64 000 €	64 000 €	64 000 €	64 000 €
REHABILITATION BASSIN D'INFILTRATION	- €	- €	- €	- €
BATIMENT EPAISSISSEMENT/DESHYDRATATION	474 000 €	474 000 €	474 000 €	474 000 €
EPAISSISSEMENT BOUES PRIMAIRES	139 000 €	139 000 €	139 000 €	139 000 €
EPAISSISSEMENT DES BOUES BIOLOGIQUES	109 000 €	109 000 €	109 000 €	109 000 €
BACHE A BOUES EPAISSIES (bâche amont)	48 000 €	48 000 €	48 000 €	48 000 €
DIGESTION	905 000 €	905 000 €	905 000 €	905 000 €
BACHE AVAL	72 000 €	72 000 €	72 000 €	72 000 €
BIOGAZ	340 000 €	340 000 €	340 000 €	340 000 €
DESHYDRATATION	593 000 €	593 000 €	593 000 €	593 000 €
DESODORISATION	947 000 €	947 000 €	947 000 €	947 000 €
LOCAL ADMINISTRATIF ET VOIRIES	634 000 €	634 000 €	634 000 €	634 000 €
DEMOLITION	85 000 €	85 000 €	239 000 €	85 000 €
MISE HORS CRUE (REMBLAIEMENT)	- €	- €	- €	100 000 €
CANALISATIONS EAU BRUTE ET EAU TRAITEE	1 815 000 €	1 155 000 €	132 000 €	- €
CREATION DE NOUVEAU BASSIN D'INFILTRATION	1 340 000 €	1 340 000 €	1 340 000 €	1 340 000 €
COMPENSATION (CRUE OU ZONE NATURELLE)	- €	- €	23 000 €	74 000 €
TOTAL I (2020 - actualisé & mis à jour charges)	16 685 000 €	16 025 000 €	15 859 000 €	15 044 000 €
POSTE CONNEXES	3 371 000 €	3 276 000 €	4 047 000 €	3 138 000 €
Liaisons hydrauliques	971 000 €	924 000 €	1 033 000 €	856 000 €
Instrumentation	49 000 €	49 000 €	62 000 €	49 000 €
Electricité	542 000 €	542 000 €	685 000 €	542 000 €
Contrôle commande	296 000 €	296 000 €	374 000 €	296 000 €
Installation de chantier	284 000 €	271 000 €	255 000 €	252 000 €
Etudes et plans	747 000 €	727 000 €	945 000 €	698 000 €
Assurance	300 000 €	288 000 €	285 000 €	271 000 €
Mise en route	182 000 €	179 000 €	408 000 €	174 000 €
SURCOUT TRAITEMENT ARCHITECTURAL	600 000 €	1 000 000 €	100 000 €	200 000 €
SURCOUT PHASAGE	- €	- €	1 250 000 €	- €
SURCOUT VOIRIES D'ACCES EXTERNE	- €	200 000 €	- €	- €
ACQUISITION DU TERRAIN / COMPENSATION AGR	<i>A définir</i>	<i>A définir</i>	- €	- €
TOTAL II	20 660 000 €	20 500 000 €	21 260 000 €	18 380 000 €
MOE et missions complémentaires	2 660 000 €	2 870 000 €	2 750 000 €	2 360 000 €
TOTAL III (OPERATION)	23 320 000 €	23 370 000 €	24 010 000 €	20 740 000 €



E.2. COUT D'EXPLOITATION SUR 20 ANS D'EXPLOITATION ET COUT GLOBAL

Hypothèses : cout d'exploitation calculées sur les mêmes bases que le scénario 3 de l'étude de faisabilité de modernisation de la station d'épuration de Château-Gaillard :163032-102-ETU-ME-012-1-C - Rapport phase 2.

COUT D'EXPLOITATION

	SITE A	SITE B	SITE STEP	SITE C
	610 150 €HT/an	593 550 €HT/an	665 500 €HT/an	566 000 €HT/an
Main d'œuvre	270 000 €HT/an	270 000 €HT/an	305 000 €HT/an	270 000 €HT/an
Electricité	180 000 €HT/an	170 000 €HT/an	191 180 €HT/an	158 000 €HT/an
Réactifs	79 000 €HT/an	79 000 €HT/an	79 000 €HT/an	79 000 €HT/an
GER	121 150 €HT/an	114 550 €HT/an	130 320 €HT/an	99 000 €HT/an
Evacuation des boues	48 000 €HT/an	48 000 €HT/an	48 000 €HT/an	48 000 €HT/an
Recettes biogaz	-88 000 €HT/an	-88 000 €HT/an	-88 000 €HT/an	-88 000 €HT/an

E.3. COUT GLOBAL

Un coût global est calculé : COUT INVESTISSEMENT + COUT D'EXPLOITATION SUR 20 ANS.

Pour chacun des scénarios, il est le suivant :

	SITE A	SITE B	SITE STEP	SITE C
COUT GLOBAL	35 523 000 €	35 241 000 €	37 320 000 €	32 060 000 €

En prenant comme base un volume d'eau de 2 000 000 m³/an, l'impact sur le cout de l'eau est le suivant :

- ✓ Site A + 0.89 €HT/m³
- ✓ Site B + 0.88 €HT/m³
- ✓ Site CTG + 0.93 €HT/m³
- ✓ Site C + 0.79 €HT/m³

F. ANALYSE MULTICRITERE

F.1. CRITERES ET COEFFICIENT DE PONDERATION

Certains critères ont un poids plus important que d'autres (les prédispositions à l'implantation, la gestion des nuisances ou le cout d'investissement par exemple).

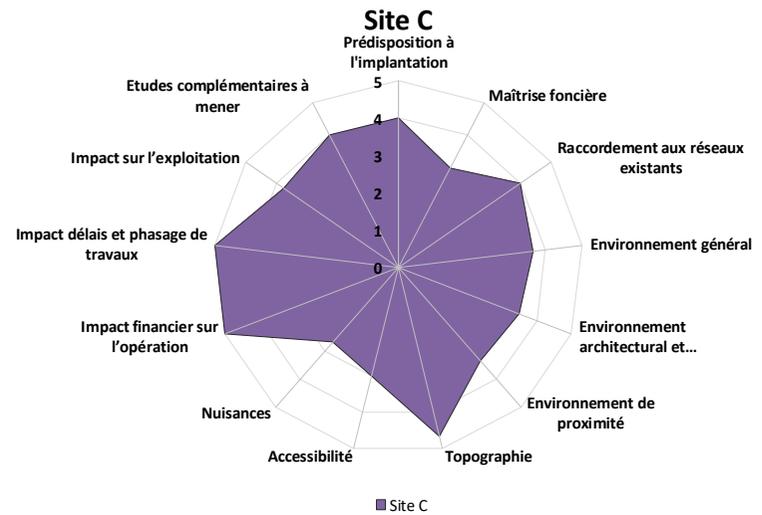
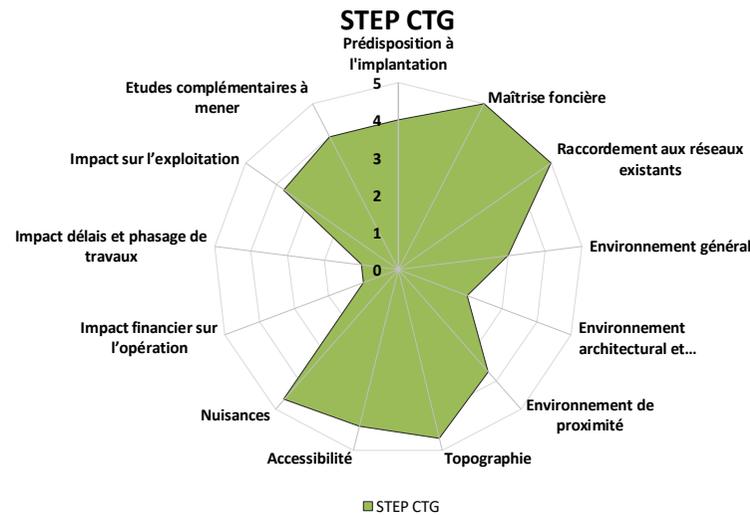
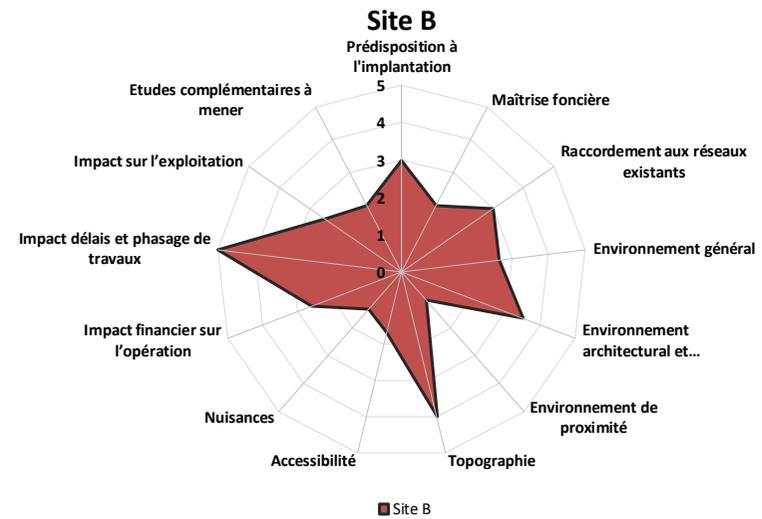
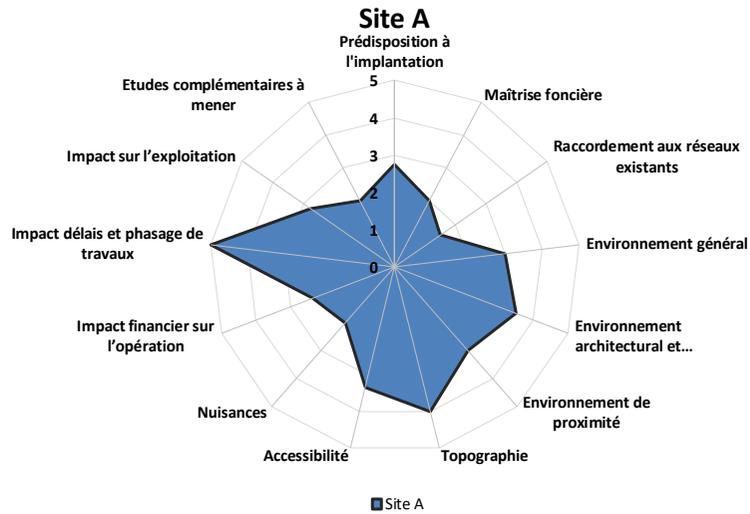
Des coefficients de pondération ont donc été affectés à chaque critère et sous-critère afin de tenir compte de ce point.

1	Prédisposition à l'implantation	12%	1.1.Dispositions urbanistiques : zone de classement au PLU	1.0%
			1.2.Contraintes de sites diverses	7.0%
			1.3.Servitudes d'urbanisme	3.0%
			1.4.Géométrie du site	1.0%
2	Maîtrise foncière	3%	2.1.Nombre de propriétaires	1.5%
			2.2.Possibilités et conditions de cession de site au STEASA	1.5%
3	Raccordement aux réseaux existants	5%	3.1.Facilité de raccordement au réseau d'amenée d'eaux usées	2.5%
			3.2.Facilité de raccordement au rejet (bassin d'infiltration)	2.5%
4	Environnement général	5%	4.1.Importance du périmètre occupé autour du site par des activités industrielles	1.0%
			4.2.Importance du périmètre direct à proximité immédiate du site	3.0%
			4.3.Zones naturelles ou de loisirs au voisinage du site	1.0%
5	Environnement architectural et Patrimoine Naturel	2%	5.1.Situation du site par rapport aux monuments historiques les plus proches	1.0%
			5.2.Importance du périmètre autour du site dépourvu d'éléments constitutifs du Pa	1.0%
6	Environnement de proximité	10%	6.1.Distance entre le site et les zones d'habitation les plus proches	3.0%
			6.2.Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 4	5.0%
			6.3.Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 1	2.0%
7	Topographie	5%	7.1.Relief du site	0.5%
			7.2.Absence d'éléments de relief marquants dans un rayon de 4 kilomètres autour d	0.5%
			7.3.Possibilités d'intégration des unités de traitement dans le paysage	4.0%
8	Accessibilité	5%	8.1.Aptitude de la voie d'accès du site à supporter un trafic de gros porteurs	1.0%
			8.2.Aptitude du réseau routier environnant à supporter un trafic de gros porteurs	2.0%
			8.3.Liaison privée avec la plateforme de compostage	2.0%
9	Nuisances	10%	9.1.Appréciation du niveau sonore ambiant	2.0%
			9.2.Direction des vents dominants par rapport aux zones d'habitations situées aux a	3.0%
			9.3Impact Visuel	5.0%
10	Impact financier sur l'opération	25%	10.1.Cout global des travaux	25.0%
11	Impact délais et phasage de travaux	10%	11.1Impact sur le délais	5.0%
			11.2Complexité du phasage	5.0%
12	Impact sur l'exploitation	7.0%	12.1Nombre de site en exploitation	1.0%
			12.2Complexité d'exploitation	4.0%
			12.3Transfert des boues déshydratées	2.0%
13	Etudes complémentaires à mener	1%	13.1Etudes complémentaires	1.0%

F.2. TABLEAU D'ANALYSE MULTICRITERE



F.3. COMPARAISON DES NOTES (SANS PONDERATION)



F.4. COMPARAISON DES NOTES (AVEC PONDERATION)

Selon la pondération présentée ci-avant, les notes globales obtenues sont les suivantes :

✓	SITE A	58 / 100
✓	SITE B	53 / 100
✓	SITE STEP CTG	60 / 100
✓	SITE C	80 / 100

G.ANNEXES



N°	Critère	N° Sous-critère	Sous-critères de caractérisation	Site A – La Femme Morie			Site B – Les Ravinelles			Site STEP Château Gaillard – Les Ravinelles			Site C						
				Commentaires	Évaluation	Notes	Notes pondérées	Commentaires	Évaluation	Notes	Notes pondérées	Commentaires	Évaluation	Notes	Notes pondérées				
1	Prédisposition à l'implantation	1.1	Dispositions urbanistiques : zone de classement au PLU	Comme le site de la station d'épuration, le site A est localisé en zone A (zone agricole). La construction d'ouvrages d'utilité publique est autorisée dans cette zone, sans limitation de hauteur. La surface agricole nécessaire est de 24 000 m².	+	4	0.8	Comme le site de la station d'épuration, le site A est localisé en zone A (zone agricole). La construction d'ouvrages d'utilité publique est autorisée dans cette zone, sans limitation de hauteur. Pas d'impact sur les terres agricoles.	+	4	0.8	La station d'épuration est localisée en zone A (zone agricole). La construction d'ouvrages d'utilité publique est autorisée dans cette zone, sans limitation de hauteur.	++	5	1.0	Comme le site de la station d'épuration, le site C est localisé en zone A (zone agricole). La construction d'ouvrages d'utilité publique est autorisée dans cette zone, sans limitation de hauteur.	++	5	1.0
		1.2	Contraintes de sites diverses	Les parcelles sont situées partiellement ou complètement hors zone d'aléas de la crue de référence (selon la carte présentée en Figure 14). L'emprise hors crue est suffisante pour la construction de la nouvelle station d'épuration (cf. chapitre D). Pas de volume de compensation de crue à prévoir. Retrait-Gonflement des argiles : risque faible Bassin sommitaux : Zone modérée Réseau ENEDIS : une ligne HTA ENEDIS traverse la parcelle d'Est en Ouest. REP : proximité avec une zone de captage AEP	+	4	5.6	Les parcelles sont situées partiellement ou complètement hors zone d'aléas de la crue de référence (selon la carte présentée en Figure 14). L'emprise hors crue est suffisante pour la construction de la nouvelle station d'épuration (cf. chapitre D). Pas de volume de compensation de crue à prévoir. Retrait-Gonflement des argiles : risque faible Bassin sommitaux : Zone modérée Réseau ENEDIS : une ligne HTA ENEDIS traverse la parcelle d'Est en Ouest.	+	4	5.6	Les parcelles sont situées partiellement ou complètement hors zone d'aléas de la crue de référence (selon la carte présentée en Figure 23). Il est nécessaire de réaliser une plateforme hors crue. L'altimétrie moyenne du site étant de 238.50 mNGF, il est nécessaire de réaliser un remblaiement de 0.70 m par rapport au terrain naturel afin d'être hors d'eau. Ce volume de remblaiement, estimé à 7 500 m³ doit être compensé sur le terrain de la STEP actuelle.	+	4	5.6	Retrait-Gonflement des argiles : risque faible Bassin sommitaux : Zone modérée Réseau ENEDIS : une ligne RTE E3 KV traverse le site d'Est en Ouest	-	2	2.8
		1.3	Servitudes d'urbanisme	Ce site n'est pas desservi par les réseaux d'eau potable, de gaz naturel, fibre optique et d'éclairage public. Ces extensions de réseau sont à prévoir. Les réseaux télécommunications, d'assainissement et d'électricité longent le site. Des points de livraison sont à prévoir pour ces servitudes.	--	1	0.6	Les réseaux d'eau potable, de gaz naturel, d'éclairage public, télécommunications, d'assainissement et d'électricité longent le site. Des points de livraison sont à prévoir pour ces servitudes. Le réseau de fibre optique doit être étendu jusqu'au site B.	-	2	1.2	A l'exception du gaz naturel, la STEP est desservie par l'ensemble des servitudes nécessaires au projet	++	5	3.0	Les réseaux d'eau potable, de télécommunications, d'assainissement et d'électricité longent le site. Des points de livraison sont à prévoir pour ces servitudes. Il devra être prévu un raccordement au gaz (le cas d'ouverture de biométhane).	+	4	2.4
		1.4	Géométrie du site	La superficie du site est suffisante mais la géométrie des parcelles rend les démarches d'acquisition complexe (très longue et érotables). ⇒ Achat complet ou scission et achat partiel d'au moins 8 parcelles	-	2	0.4	Géométrie du site irrégulière, qui, ajoutée aux contraintes de site, rend l'implantation des ouvrages très complexe	-	2	0.4	Géométrie du site irrégulière.	-	2	0.4	Un seul et unique parcelle (d'ores et déjà acquise par le STEASA) et dont la surface est adaptée au projet de nouvelle station.	++	5	1.0
2	Maîtrise foncière	2.1	Nombre de propriétaires	A définir ultérieurement	-	2	0.6	A définir ultérieurement	-	2	0.6	1	++	5	1.5	1	0	3	0.9
		2.2	Possibilités et conditions de cession de site au STEASA	A définir ultérieurement	-	2	0.6	A définir ultérieurement	-	2	0.6	STEASA	++	5	1.5	STEASA	0	3	0.9
3	Raccordement aux réseaux existants	3.1	Facilité de raccordement au réseau d'amenée d'eaux usées	Le poste de relevage de la station d'épuration, rassemblant l'ensemble des eaux à traiter, est situé à 750 m du site. Sa capacité étant insuffisante pour les besoins futurs, il sera nécessaire de réaliser des adaptations (changement des pompes par exemple) ou de le reconstruire. Un diagnostic complet du génie civil est donc à prévoir en cas de réutilisation. Une liaison hydraulique est à prévoir. Le réseau d'assainissement de Château-Gaillard peut quant à lui être intercepté puisqu'il est situé à proximité immédiate.	-	2	1.0	Le poste de relevage de la station d'épuration actuelle, rassemblant l'ensemble des eaux à traiter est situé à au moins 400 m du site. L'alimentation gravitaire est possible : l'estimation de la cote d'arrivée des effluents est de 234.8, soit 4.2 m sous le TN. Le réseau d'assainissement de Château-Gaillard est également à dévier jusqu'au site B.	+	4	2.0	Tous les réseaux d'assainissement arrivent à la station. Un prolongement de la conduite d'amenée est cependant nécessaire (150 m).	++	5	2.5	La canalisation de transfert Ø 800 est à dévier sur environ 200m. Le réseau d'assainissement des Ravinelles peut être intercepté à l'entrée du site. Le réseau d'assainissement de Château-Gaillard devra être allongé pour rejoindre le site.	+	4	2.0
		3.2	Facilité de raccordement au rejet (bassin d'infiltration)	Les bassins d'infiltration actuels, point de rejet envisagé lors des études préliminaires, sont situés à au moins 900 m du site. Une canalisation doit donc être créée pour faire transporter : - Les effluents traités (900 m³/h) - Le trop plein du BO (décaints) 400 m³/h Cette canalisation commune ne pourra être réalisée que si le point réglementaire A4 est situé sur le site A. Sinon deux conduites devront être construites. Le linéaire de cette conduite sera également de 900 m.	--	1	0.5	Les bassins d'infiltration actuels, point de rejet envisagé lors des études préliminaires, sont situés à au moins 650 m du site. Une canalisation doit donc être créée pour faire transporter : - Les effluents traités (900 m³/h) - Le trop plein du BO (décaints) 400 m³/h Cette canalisation commune ne pourra être réalisée que si le point réglementaire A4 est situé sur le site B. Sinon deux conduites devront être construites. Le linéaire de cette conduite sera également de 650 m.	-	2	1.0	Le point de rejet est situé à proximité immédiate (les bassins d'infiltration sont sur le site).	++	5	2.5	Les futurs bassins d'infiltration, point de rejet envisagé dans le programme de maîtrise d'ouvrage, sont situés à 500 m du site. Une canalisation doit donc être créée pour faire transporter : - Les effluents traités (900 m³/h) - Le trop plein du BO (décaints) 400 m³/h Cette canalisation commune ne pourra être réalisée que si le point réglementaire A4 est situé sur le site C. Sinon deux conduites devront être construites. Le linéaire de cette conduite sera également de 500 m.	+	4	2.0
4	Environnement général	4.1	Importance du périmètre occupé autour du site par des activités industrielles	Pas d'activités industrielles autour du site.	0	3	0.6	Pas d'activités industrielles autour du site.	0	3	0.6	Pas d'activités industrielles autour du site.	0	3	0.6	Pas d'activités industrielles autour du site.	0	3	0.6
		4.2	Importance du périmètre direct à proximité immédiate du site	Les zones situées à proximité sont des zones agricoles. Un point peut être mis en évidence : situé à proximité du lotissement des Ravinelles. A court terme, il ne s'agit pas d'un véritable inconfort puisque l'extension du lotissement est programmé sur les parcelles ZE43 et ZE44. Cependant, à plus long terme, le lotissement pourrait s'étendre sur des parcelles plus proches ⇒ Risque d'opposition des maires emers ce projet.	-	2	1.2	Les zones situées à proximité sont des zones agricoles. Ce site est situé à proximité immédiate du lotissement des Ravinelles, une forte contrainte de voisinage est donc identifiée, plus ou moins forte selon la position précise retenu sur le site.	--	1	0.6	Les zones situées à proximité sont des zones agricoles au Nord et l'Albarine au Sud.	++	5	3.0	Les zones situées à proximité sont des zones agricoles.	+	4	2.4
		4.3	Zones naturelles ou de loisirs au voisinage du site	Ce site est éloigné de la zone naturelle la plus proche : l'Albarine (ZNIEFF de type I et II). Les bassins d'infiltration sont quant à eux très proches de la ZNIEFF de type I (L'Albarine). Les études d'impacts, et notamment l'étude faune et flore, détermineront les éventuelles mesures compensatoires à intégrer au projet.	+	4	0.8	Ce site est éloigné de la zone naturelle la plus proche : l'Albarine (ZNIEFF de type I et II). Les bassins d'infiltration sont quant à eux très proches de la ZNIEFF de type I (L'Albarine). Les études d'impacts, et notamment l'étude faune et flore, détermineront les éventuelles mesures compensatoires à intégrer au projet.	+	4	0.8	Ce site est localisé sur la zone naturelle de type 2 Gorges de l'Albarine et Chus des Hopitiaux. Les bassins d'infiltration sont quant à eux très proches de la ZNIEFF de type I (L'Albarine). Les études d'impacts, et notamment l'étude faune et flore, détermineront les éventuelles mesures compensatoires à intégrer au projet.	--	1	0.2	Ce site est éloigné de la zone naturelle la plus proche : l'Albarine (ZNIEFF de type I et II). Les bassins d'infiltration sont quant à eux très proches de la ZNIEFF de type I (L'Albarine). Les études d'impacts, et notamment l'étude faune et flore, détermineront les éventuelles mesures compensatoires à intégrer au projet.	+	4	0.8
5	Environnement architectural et Patrimoine Naturel	5.1	Situation du site par rapport aux monuments historiques les plus proches	Sans objet. Une consultation de la DRAC devra tout de même être réalisée durant la phase d'études de MCE.	0	3	0.6	Sans objet. Une consultation de la DRAC devra tout de même être réalisée durant la phase d'études de MCE.	0	3	0.6	Sans objet. Une consultation de la DRAC devra tout de même être réalisée durant la phase d'études de MCE.	0	3	0.6	Sans objet. Une consultation de la DRAC devra tout de même être réalisée durant la phase d'études de MCE.	0	3	0.6
		5.2	Importance du périmètre autour du site dépourvu d'éléments constitutifs du Patrimoine Naturel	La zone naturelle la plus proche est l'Albarine. Seul le bassin d'infiltration sera situé dans une zone très proche de la ZNIEFF de type I (Études d'impacts)	+	4	0.8	La zone naturelle la plus proche est l'Albarine. L'ensemble du projet est situé en zone ZNIEFF de type I des mesures compensatoires sont donc à prévoir. Cette solution d'implantation ne permet pas l'implantation du bassin d'infiltration sur le site de la STEP (voir plans), mais dans le bras de terre du ruisseau de l'Albarine. Le nouveau clarificateur sera construit en zone inondable.	+	4	0.8	La zone naturelle la plus proche est l'Albarine. L'ensemble du projet est situé en zone ZNIEFF de type I des mesures compensatoires sont donc à prévoir. Cette solution d'implantation ne permet pas l'implantation du bassin d'infiltration sur le site de la STEP (voir plans), mais dans le bras de terre du ruisseau de l'Albarine. Le nouveau clarificateur sera construit en zone inondable.	--	1	0.2	La zone naturelle la plus proche est l'Albarine. Seul le bassin d'infiltration sera situé dans une zone très proche de la ZNIEFF de type I (Études d'impacts)	+	4	0.8
6	Environnement de proximité	6.1	Distance entre le site et les zones d'habitation les plus proches	Le site projeté est situé entre deux hameaux (lotissements) : - Cormoz : situé à environ 800 m du site projeté - Ravinelles : situé à environ 1 000 m du site projeté Même si les distances sont assez grandes, le choix de ce site affectera deux villages	-	2	1.2	Le site projeté est situé entre deux hameaux (lotissements) : - Ravinelles : situé à environ 10 à 200 m du site - Cormoz : situé à environ 1 500 m du site Même si les distances sont assez grandes, le choix de ce site affectera deux villages	--	1	0.6	Les habitations les plus proches sont : - Saint Denis : situées à environ 400 m du site - Cormoz : situé à environ 600 m du site - Ravinelles : situé à environ 240 m du site projeté	-	2	1.2	Le site projeté est situé entre deux hameaux (lotissements) : - Cormoz : situé à environ 1 400 m du site projeté - Ravinelles : situé à environ 240 m du site projeté	+	4	2.4
		6.2	Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 400 mètres autour du site	Sans objet.	++	5	5.0	Le lotissement des Ravinelles est situé à proximité immédiate (habitation de l'autre côté de la RD904)	--	1	1.0	Sans objet	++	5	5.0	Le lotissement des Ravinelles est situé à 240 m	-	2	2.0
		6.3	Faiblesse du pourcentage de zones d'habitation observables dans un rayon de 1 000 mètres autour du site	Les Ravinelles et Cormoz sont des zones d'habitations de type pavillonnaire. Zones agricoles à l'Est. Zone urbaine dense à l'Ouest.	-	2	0.8	Zones agricoles au Nord Ravinelles au Nord Est. Saint Denis à l'Est	--	1	0.4	Zones agricoles au Nord Ravinelles au Nord Est. Saint Denis à l'Est	+	4	1.6	Zones agricoles à l'Ouest et au Nord (entre les Ravinelles et le site). Zone boisée dense à l'Est. Station d'épuration au Sud	+	4	1.6
7	Topographie	7.1	Relief du site	Site relativement plat dont l'altitude moyenne est de 238m.	++	5	0.5	Site relativement plat dont l'altitude moyenne est de 239m.	++	5	0.5	Site relativement plat dont l'altitude moyenne est de 239m.	++	5	0.5	Site relativement plat dont l'altitude moyenne est de 238.5m.	++	5	0.5
		7.2	Absence d'éléments de relief marquants dans un rayon de 4 kilomètres autour du site	Bugry situé à environ 5 km du site	++	5	0.5	Bugry situé à environ 5 km du site	++	5	0.5	Bugry situé à environ 5 km du site	++	5	0.5	Bugry situé à environ 5 km du site	++	5	0.5
		7.3	Possibilités d'intégration des unités de traitement dans le paysage	Le site est localisé sur un terrain plat, à proximité d'une route empruntée et donc relativement visible par les riverains. Un traitement architectural poussé devra être pris en compte dans le projet	-	2	1.6	Le site est localisé sur un terrain plat, à proximité d'une route empruntée et donc relativement visible par les riverains. Le lotissement des Ravinelles est situé à proximité immédiate (de l'autre côté de la RD 904) Un traitement architectural poussé devra être pris en compte dans le projet Un traitement des odeurs poussé doit être prévu. Un digesteur (et ouvrages annexes contenant du biogaz) devront être situés le plus loin de ce lotissement (minimum 50 m)	-	2	1.6	Le site est éloigné de la RD904.	+	4	3.2	Le site est localisé sur un terrain plat, à proximité d'une route empruntée et donc relativement visible par les riverains. Le lotissement des Ravinelles est situé à 300 m (de l'autre côté de la RD 904) Un traitement architectural de type végétalisation devra être pris en compte dans le projet	+	4	3.2
8	Accessibilité	8.1	Aptitude de la voie d'accès du site à supporter un trafic de gros porteurs	Oui, puisqu'il s'agit de la voirie d'accès à la station existante	++	5	1.0	Le chemin des Blanchettes et le chemin d'exploitation ne sont pas adaptés pour desservir la future station d'épuration.	--	1	0.2	Oui, une voirie adaptée dessert la station actuelle	++	5	1.0	Non, le chemin des Blanchettes et le chemin d'exploitation agricole ne sont pas adaptés au trafic de gros porteurs. Néanmoins, le programme de maîtrise d'œuvre intégré à la création d'une voirie interne permettant de rejoindre la plateforme de compostage. Il n'y aura donc pas d'impact sur les chemins existants.	-	2	0.4
		8.2	Aptitude du réseau routier environnant à supporter un trafic de gros porteurs	La route département RD904.	0	3	1.2	La route département RD904.	0	3	1.2	La route département RD904.	0	3	1.2	La route département RD904.	0	3	1.2
		8.3	Liaison privée avec la plateforme de compostage	Impossible, ce transfert devra se faire par la voirie communale d'accès à la station d'épuration.	-	2	0.8	Impossible, ce transfert devra se faire par la nouvelle voirie externe	--	1	0.4	La plateforme est localisée sur le site de la STEP	++	5	2.0	Accès interne empiété	+	4	1.6
9	Nuisances	9.1	Appréciation du niveau sonore ambiant	Une étude bruit devra être prévue.	-	2	0.8	Une étude bruit devra être prévue.	-	2	0.8	Une étude bruit devra être prévue. La situation sera améliorée par rapport à la step actu	+	4	1.6	Une étude bruit devra être prévue.	-	2	0.8
		9.2	Direction des vents dominants par rapport aux zones d'habitations situées aux alentours du site.	Les vents dominants sont Nord, Nord/Nord-Ouest et Sud. Un niveau de rejet supérieur doit être envisagé en raison de la proximité des riverains (traitement d'affinage au CAG).	-	2	1.2	Les vents dominants sont Nord, Nord/Nord-Ouest et Sud. Un niveau de rejet supérieur doit être envisagé en raison de la proximité des riverains (traitement d'affinage au CAG).	--	1	0.6	Les vents dominants sont Nord, Nord/Nord-Ouest et Sud. Impact limité, et même amélioré par rapport à la situation actuelle. Étant éloigné des habitations, le traitement physico-chimique suffit.	++	5	3.0	Les vents dominants sont Nord, Nord/Nord-Ouest et Sud. Un niveau de rejet supérieur doit être envisagé en raison de la proximité des riverains (traitement d'affinage au CAG).	+	4	2.4
		9.3	Impact Visuel	La topographie alentour et la proximité de la route de St Maurice rendra le projet visible et obligera à un travail d'intégration paysagère et architecturale.	-	2	2.0	La proximité avec les riverains est maximale. Ce site obligera à un traitement architectural soigné, une implantation adaptée à cette proximité. Un renchérissement notable du projet est à prévoir	--	1	1.0	Identique à l'actuel	++	5	5.0	Pas de	-	2	2.0
10	Impact financier sur l'opération	10.1	Coût global des travaux	Travaux spécifiques ayant un impact sur le coût d'investissement : - Canalisations eaux brutes et eaux traitées - Création d'un nouveau bassin d'infiltration (sous réserve des résultats d'étude de faisabilité géotechnique, le bassin d'infiltration sera réalisé sur le site de la STEP actuelle) - Traitement d'affinage sur la désodorisation - Traitement architectural poussé ⇒ pompage jusqu'au site A à un impact sur la consommation électrique de la solution.	-	2.4	11.8	Travaux spécifiques ayant un impact sur le coût d'investissement : - Canalisations eaux brutes et eaux traitées - Création d'un nouveau bassin d'infiltration (sous réserve des résultats d'étude de faisabilité géotechnique, le bassin d'infiltration sera réalisé sur le site de la STEP actuelle) - Traitement d'affinage sur la désodorisation - Traitement architectural très poussé ⇒ pompage jusqu'au site B à un impact sur la consommation électrique de la solution.	-	2.6	12.9	Travaux spécifiques : - Création d'un nouveau bassin d'infiltration - Contraintes aux autres scénarios, le bassin d'infiltration ne peut pas être repositionné sur la plateforme remblayée de la STEP actuelle. - Son implantation dans la zone humide située entre le lit mineur de l'Albarine et le site de la STEP actuelle est inévitable. - Pour limiter l'emprise, un traitement biologique MBR est mis en œuvre dans cette solution. Malgré tout, cette implantation ne permettra pas, à plus long terme, d'envisager une extension de la STEP. - Le réel impact sur le coût d'investissement vient de la complexité du phasage des travaux, conséquence de nécessité d'avoir une continuité de service du traitement des eaux	--	1.0	5.0	Travaux spécifiques : - création d'un nouveau bassin d'infiltration - traitement architectural supplémentaire par rapport au programme MCE	++	5	25.0
11	Impact délais et phasage de travaux	11.1	Impact sur le délai	Aucun par rapport à la solution du programme MCE	++	5	5.0	Aucun par rapport à la solution du programme MCE	++	5	5.0	En raison de la contrainte de continuité de service de la station d'épuration, les travaux devront être réalisés en plusieurs phases: - Phase 1 : construction de la nouvelle filière eau - Phase 2 : démolition de la filière eau actuelle - Phase 3 : construction de la filière boues Celle implantation ne permet pas d'envisager une extension à très long terme de la STEP. Le repositionnement du bassin d'orage plus éloigné du lit mineur de l'Albarine n'est pas possible.	--	1	1.0	Aucun par rapport à la solution du programme MCE	++	5	5.0
		11.2	Complexité du phasage	Sans objet, site nu	++	5	5.0	Sans objet, site nu	++	5	5.0	La construction des nouveaux ouvrages se fait sur le site actuel. L'obligation de continuité de service implique un phasage complexe des travaux, renchérissement significativement les coûts de l'opération et impactant fortement les délais de réalisation.	--	1	1.0	Sans objet, site nu	++	5	5.0
		11.3	Nombre de sites en exploitation	2 sites en exploitation : station d'épuration et compostage	-	2	0.4	2 sites en exploitation : station d'épuration et compostage	-	2	0.4	1 seul site en exploitation	++	5	1.0	2 sites en exploitation : station d'épuration et compostage	-	2	0.4
12	Impact sur l'exploitation	12.2	Complexité d'exploitation	Sans objet	++	5	4.0	Sans objet	++	5	4.0	Le pilotage d'un traitement biologique de type MBR est plus complexe et demande des compétences supplémentaires Le type de traitement biologique a également un fort impact sur le coût d'exploitation (consommation d'électricité pour l'aération, main d'œuvre supplémentaire et spécialisée, ...)	--	1	0.8	Sans objet	++	5	4.0
		12.3	Transfert des boues déshydratées	Voie communale	-	2	0.8	Voie communale/départementale	-	1	0.4	En interne	++	5	2.0	Voie interne	+	4	1.6
13	Études complémentaires à mener	13.1	Études complémentaires	Investigations géotechniques à réaliser Relevés topographiques à réaliser	-	2	0.4	Investigations géotechniques à réaliser Relevés topographiques à réaliser	-	2	0.4	Investigations géotechniques à réaliser	+	4	0.8	Investigations géotechniques à réaliser	+	4	0.8



LEGENDE :

- Réseau d'eau traité à créer
- Réseau d'eau brute à créer
- Réseau d'eau brute existant à conserver
- Réseau d'eau décanté by passée
- Réseau boues
- Clôture du site
- Nouveaux ouvrages
- Limite d'inondabilité

ECHELLE : 20 m

- Ouvrages existants conservés et/ou réhabilités
- Option REUSE

Nouveaux ouvrages :

1	Poste de relèvement	11	Comptage eaux traitées
2	Prétraitement	12	Bassins d'infiltration
3	Traitement des refus	13	Epaississeur boues
4	Décantation primaire	14	Traitement des boues
5	Bassin tampon	15	Digesteur
6	Bassins d'aération	16	Cogénération
7	Clarificateurs	17	Gazomètre
8	Production d'air process	18	Torchère
9	Poste de recircu./extrac.	19	Ventilation / Désodo
10	Traitement tertiaire	20	Bâtiment administratif

Département de l'Ain

STEASA
SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX
D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION

SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION

**REQUALIFICATION DE LA STATION D'EPURATION
DE CHATEAU-GAILLARD**

ETUDE DE LOCALISATION DE LA STEP SUITE A LA REVISION DU PPRI

IMPLANTATION SUR LE SITE A – PLAN DES RESEAUX

Cabinet MERLIN
Groupe MERLIN

6, RUE GROLEE
69289 LYON
Tél: 04.72.32.56.00
Fax: 04.78.38.37.85

D	20/10/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Mise à jour réunion DREAL du 7/09/2020
B	07/05/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Mise à jour suite aux remarques du MOUV
A	07/04/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Etablissement

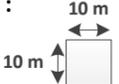
N° : 01200238 – 102 – ETU – PG – 1 – 002 – D

Format : A3

LEGENDE :

- Réseau d'eau traitée à créer
- Réseau d'eau brute à créer
- Réseau d'eau brute existant à conserver
- Réseau d'eau décanté by passée
- Réseau boues
- Clôture du site
- Nouveaux ouvrages
- Limite d'inondabilité

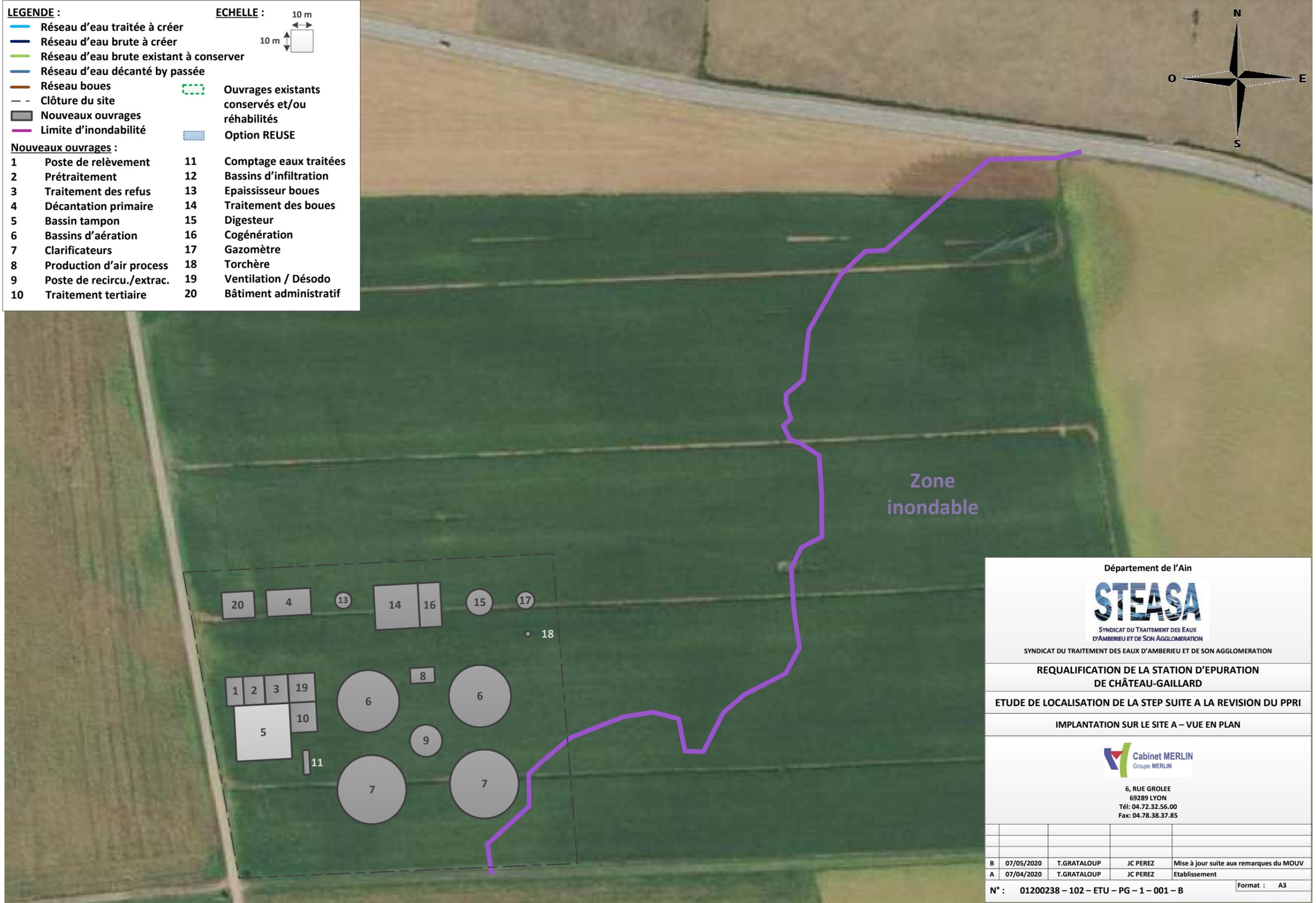
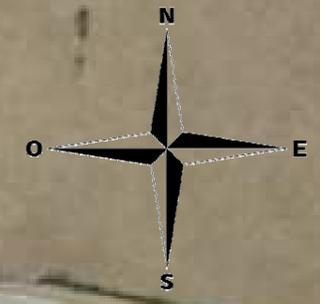
ECHELLE : 10 m



- Ouvrages existants conservés et/ou réhabilités
- Option REUSE

Nouveaux ouvrages :

1 Poste de relèvement	11 Comptage eaux traitées
2 Prétraitement	12 Bassins d'infiltration
3 Traitement des refus	13 Epaisseur boues
4 Décantation primaire	14 Traitement des boues
5 Bassin tampon	15 Digesteur
6 Bassins d'aération	16 Cogénération
7 Clarificateurs	17 Gazomètre
8 Production d'air process	18 Torchère
9 Poste de recircu./extrac.	19 Ventilation / Désodo
10 Traitement tertiaire	20 Bâtiment administratif



Département de l'Ain

STEASA
SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX
D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION

SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION

**REQUALIFICATION DE LA STATION D'EPURATION
DE CHÂTEAU-GAILLARD**

ETUDE DE LOCALISATION DE LA STEP SUITE A LA REVISION DU PPRI

IMPLANTATION SUR LE SITE A – VUE EN PLAN


Cabinet MERLIN
Groupe MERLIN

6, RUE GROLEE
69289 LYON
Tél: 04.72.32.56.00
Fax: 04.78.38.37.85

B	07/05/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Mise à jour suite aux remarques du MOUV
A	07/04/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Etablissement

N° : 01200238 – 102 – ETU – PG – 1 – 001 – B Format : A3

Département de l'Ain



SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX
D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION

SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION

REQUALIFICATION DE LA STATION D'EPURATION
DE CHATEAU-GAILLARD

ETUDE DE LOCALISATION DE LA STEP SUITE A LA REVISION DU PPRI

IMPLANTATION SUR LE SITE B – SOLUTION N°2 – VUE EN PLAN

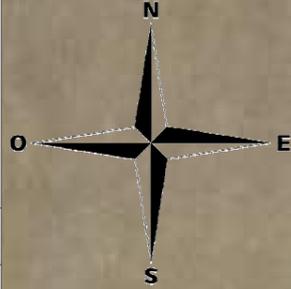


6, RUE GROLEE
69289 LYON
Tél: 04.72.32.56.00
Fax: 04.78.38.37.85

B	07/05/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Mise à jour suite aux remarques du MOUV
A	07/04/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Etablissement

N° : 01200238 – 102 – ETU – PG – 1 – 004 – A

Format : A3



LEGENDE :

ECHELLE :

- Réseau d'eau traitée à créer
- Réseau d'eau brute à créer
- Réseau d'eau brute existant à conserver
- Réseau d'eau décanté by passée
- Clôture du site
- Nouveaux ouvrages
- Limite d'inondabilité
- Ligne électricité ENEDIS (à dévier)
- Option REUSE
- Ouvrages existants conservés et/ou réhabilités



Nouveaux ouvrages :

- | | | | |
|----|---------------------------|----|------------------------|
| 1 | Poste de relèvement | 11 | Comptage eaux traitées |
| 2 | Prétraitement | 12 | Bassins d'infiltration |
| 3 | Traitement des refus | 13 | Epaisseur boues |
| 4 | Décantation primaire | 14 | Traitement des boues |
| 5 | Bassin tampon | 15 | Digesteur |
| 6 | Bassins d'aération | 16 | Cogénération |
| 7 | Clarificateurs | 17 | Gazomètre |
| 8 | Production d'air process | 18 | Torchère |
| 9 | Poste de recircu./extrac. | 19 | Ventilation / Désodo |
| 10 | Traitement tertiaire | 20 | Bâtiment administratif |



Département de l'Ain

STEASA

SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX
D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION

SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION

REQUALIFICATION DE LA STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD

ETUDE DE LOCALISATION DE LA STEP SUITE A LA REVISION DU PPRI

IMPLANTATION SUR LE SITE B – SOLUTION N°1 – PLAN DES RESEAUX

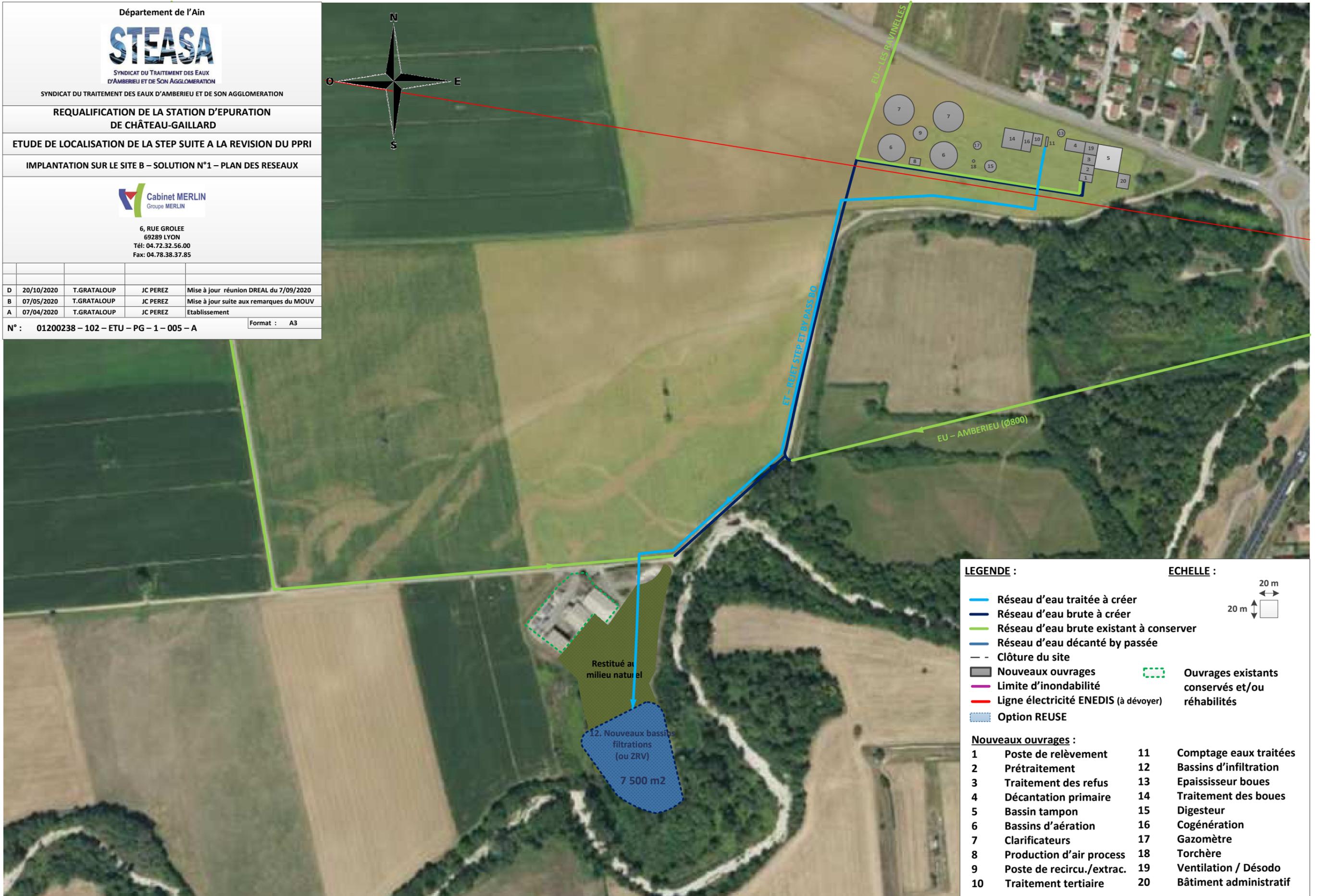
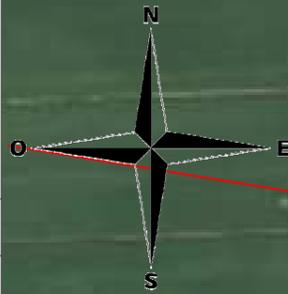


6, RUE GROLEE
69289 LYON
Tél: 04.72.32.56.00
Fax: 04.78.38.37.85

D	20/10/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Mise à jour réunion DREAL du 7/09/2020
B	07/05/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Mise à jour suite aux remarques du MOUV
A	07/04/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Etablissement

N° : 01200238 – 102 – ETU – PG – 1 – 005 – A

Format : A3



LEGENDE :

- Réseau d'eau traitée à créer
- Réseau d'eau brute à créer
- Réseau d'eau brute existant à conserver
- Réseau d'eau décanté by passée
- - Clôture du site
- Nouveaux ouvrages
- Ouvrages existants conservés et/ou réhabilités
- Limite d'inondabilité
- Ligne électricité ENEDIS (à dévoyer)
- Option REUSE

ECHELLE :



Nouveaux ouvrages :

1	Poste de relèvement	11	Comptage eaux traitées
2	Prétraitement	12	Bassins d'infiltration
3	Traitement des refus	13	Epaississeur boues
4	Décantation primaire	14	Traitement des boues
5	Bassin tampon	15	Digesteur
6	Bassins d'aération	16	Cogénération
7	Clarificateurs	17	Gazomètre
8	Production d'air process	18	Torchère
9	Poste de recircu./extrac.	19	Ventilation / Désodo
10	Traitement tertiaire	20	Bâtiment administratif

Département de l'Ain



SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION

SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION

REQUALIFICATION DE LA STATION D'EPURATION DE CHATEAU-GAILLARD

ETUDE DE LOCALISATION DE LA STEP SUITE A LA REVISION DU PPRI

IMPLANTATION SUR LE SITE B - SOLUTION N°1 - VUE EN PLAN

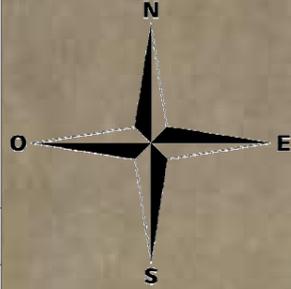


6, RUE GROLEE
69289 LYON
Tél: 04.72.32.56.00
Fax: 04.78.38.37.85

B	07/05/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Mise à jour suite aux remarques du MOUV
A	07/04/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Etablissement

N° : 01200238 - 102 - ETU - PG - 1 - 003 - B

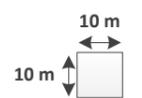
Format : A3



EU - LES RAVINELLES

LEGENDE :

ECHELLE :

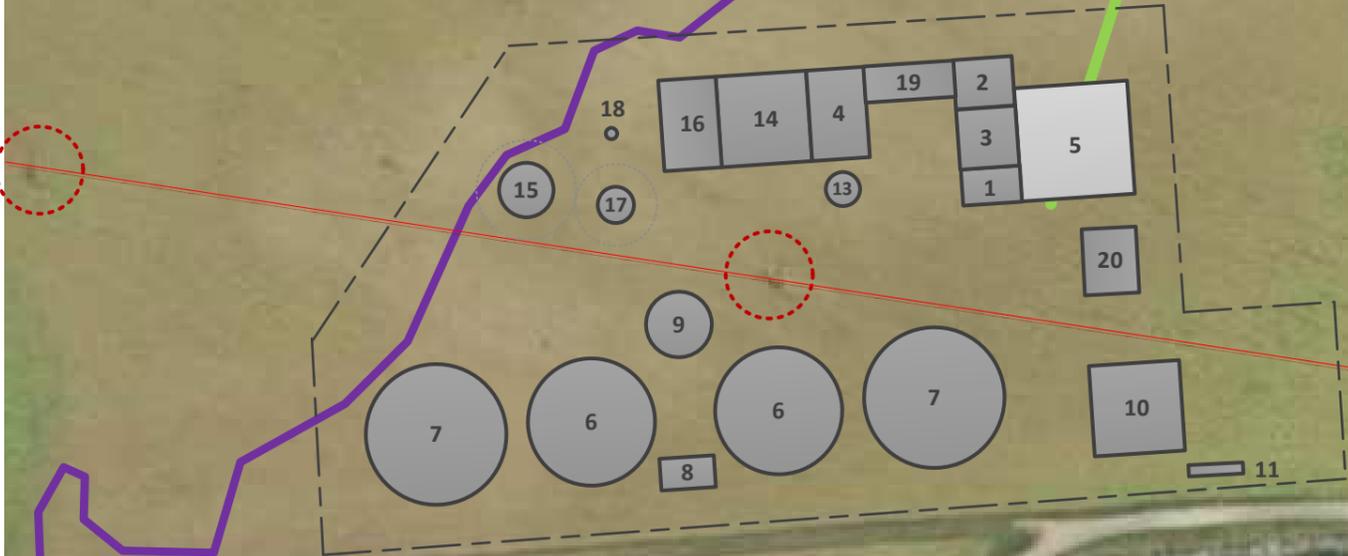


- Réseau d'eau traitée à créer
- Réseau d'eau brute à créer
- Réseau d'eau brute existant à conserver
- Réseau d'eau décanté by passée
- - Clôture du site
- Nouveaux ouvrages
- Limite d'inondabilité
- Ligne électricité ENEDIS (à dévier)
- Option REUSE
- Ouvrages existants conservés et/ou réhabilités

Nouveaux ouvrages :

1	Poste de relèvement	11	Comptage eaux traitées
2	Prétraitement	12	Bassins d'infiltration
3	Traitement des refus	13	Epaisseur boues
4	Décantation primaire	14	Traitement des boues
5	Bassin tampon	15	Digesteur
6	Bassins d'aération	16	Cogénération
7	Clarificateurs	17	Gazomètre
8	Production d'air process	18	Torchère
9	Poste de recircu./extrac.	19	Ventilation / Désodo
10	Traitement tertiaire	20	Bâtiment administratif

Zone inondable



D	20/10/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Mise à jour suite réunion DREAL 20/10/2020
B	07/05/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Mise à jour suite aux remarques du MOUV
A	07/04/2020	T.GRATALOUP	JC PEREZ	Etablissement

N° : 01200238 – 102 – ETU – PG – 1 – 008 – A

Format : A3

LEGENDE :

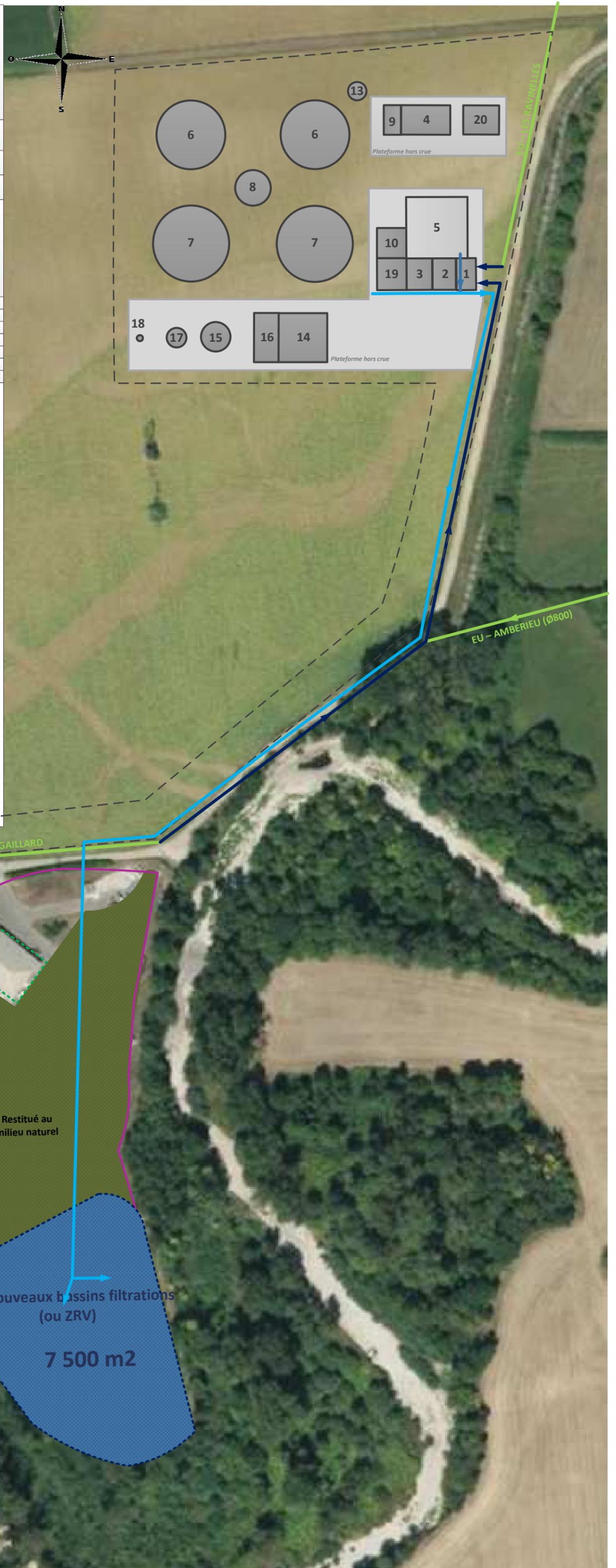
- Réseau d'eau traitée à créer
- Réseau d'eau brute à créer
- Réseau d'eau brute existant à conserver
- Réseau d'eau décanté by passée
- Réseau de boues à créer
- Clôture du site
- Nouveaux ouvrages
- Limite d'inondabilité
- Ligne électricité ENEDIS
- Limite de 35 m aux berges de l'Albarine
- Ouvrages existants conservés et/ou réhabilités
- Option REUSE

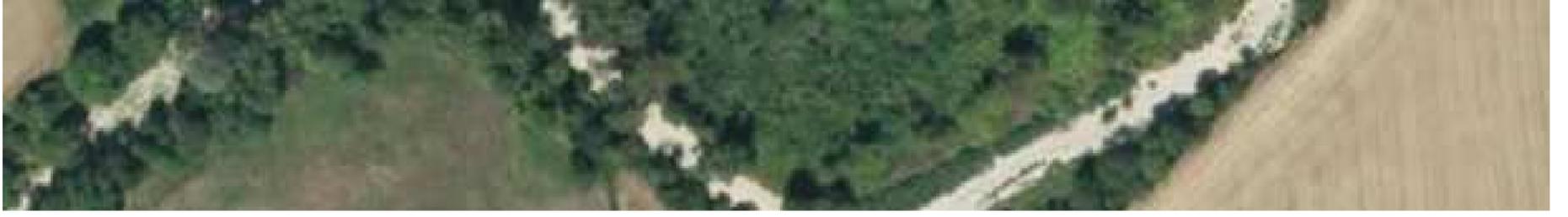
ECHELLE :

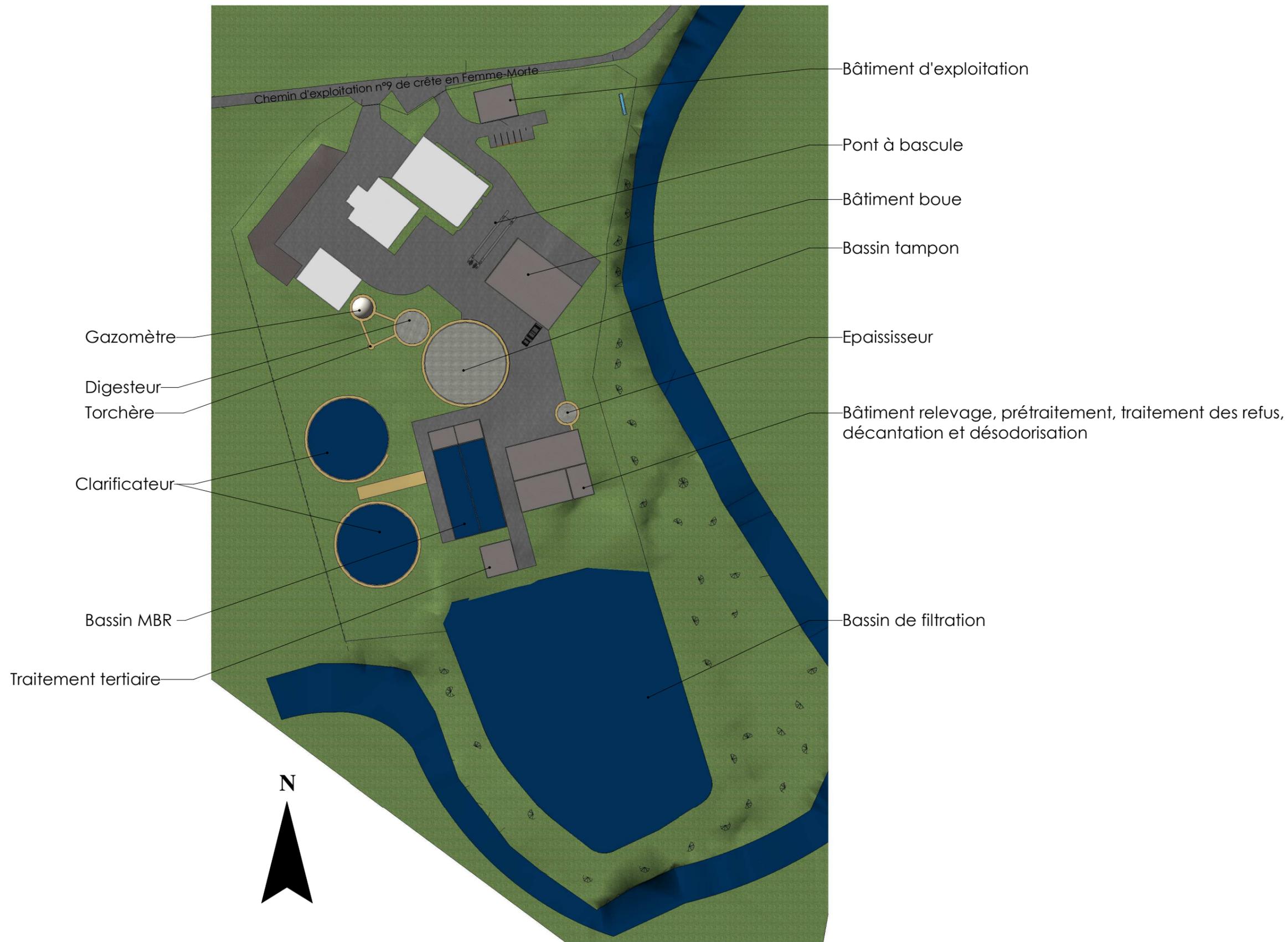


Nouveaux ouvrages :

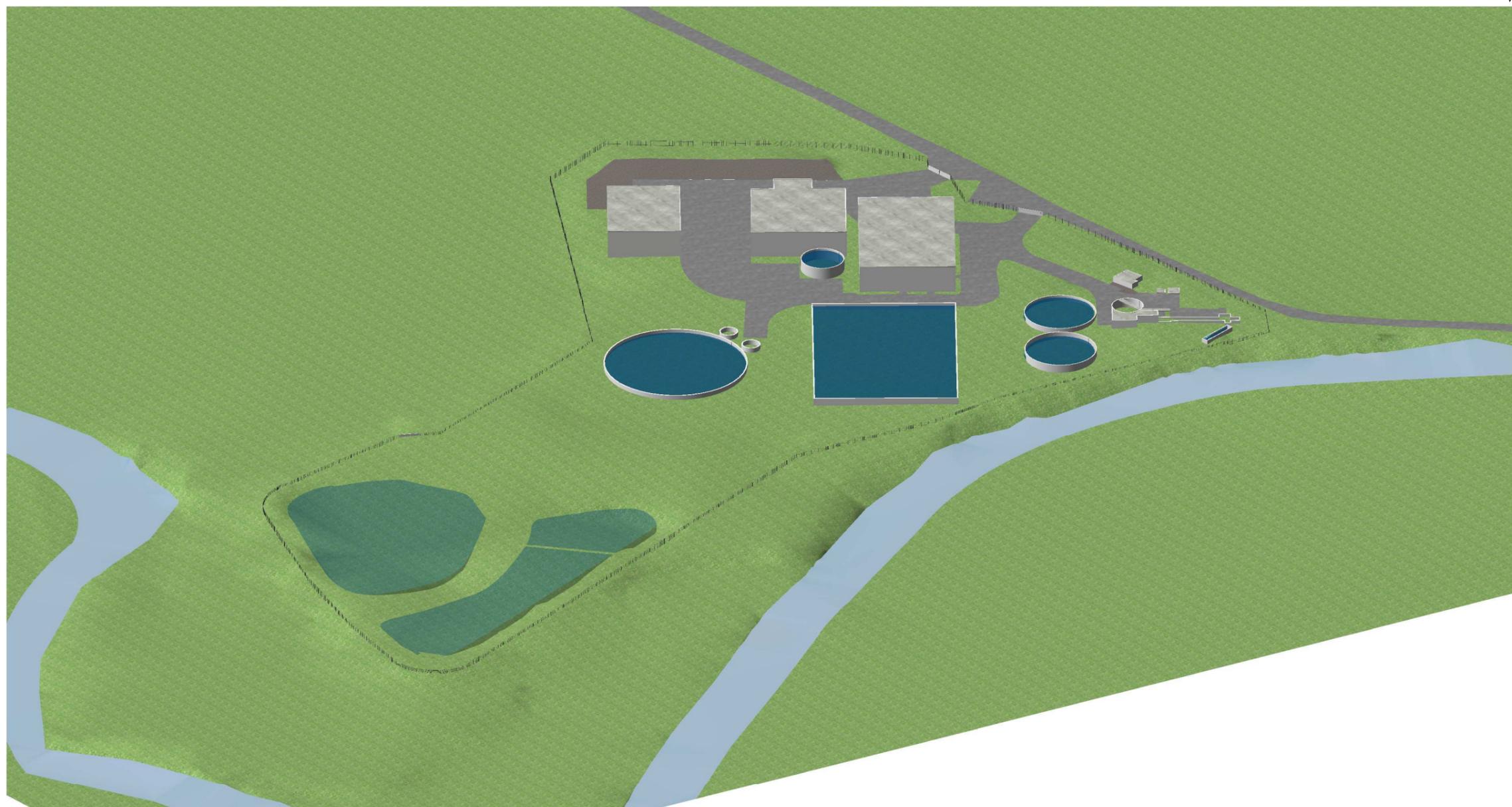
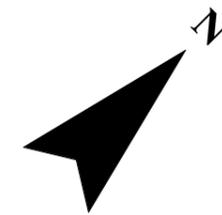
- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1 Poste de relèvement | 11 Comptage eaux traitées |
| 2 Prétraitement | 12 Bassins d'infiltration |
| 3 Traitement des refus | 13 Epaisseur boues |
| 4 Décantation primaire | 14 Traitement des boues |
| 5 Bassin tampon | 15 Digesteur |
| 6 Bassins d'aération | 16 Cogénération |
| 7 Clarificateurs | 17 Gazomètre |
| 8 Production d'air process | 18 Torchère |
| 9 Poste de recircu./extrac. | 19 Ventilation / Désodo |
| 10 Traitement tertiaire | 20 Bâtiment administratif |



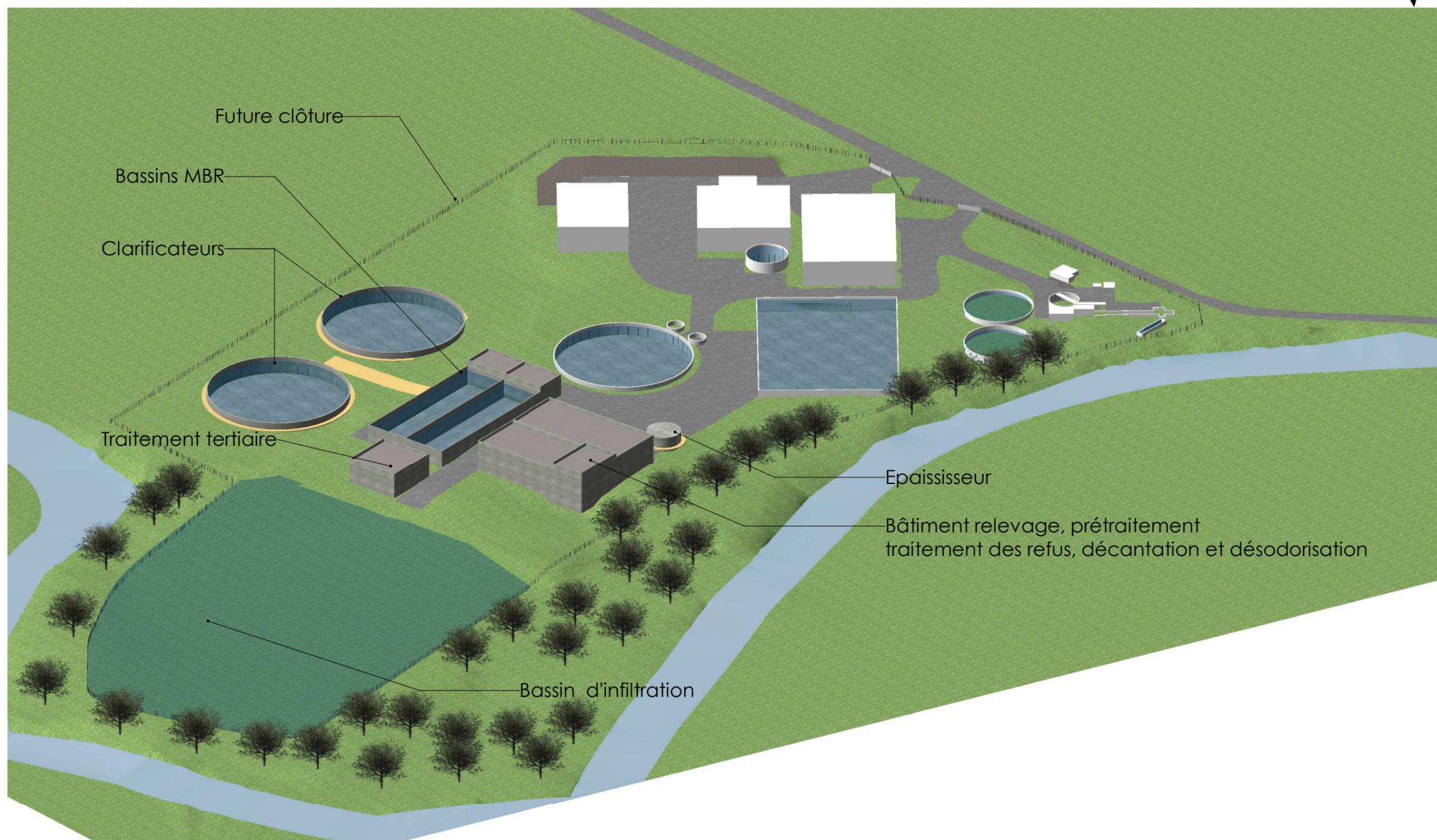


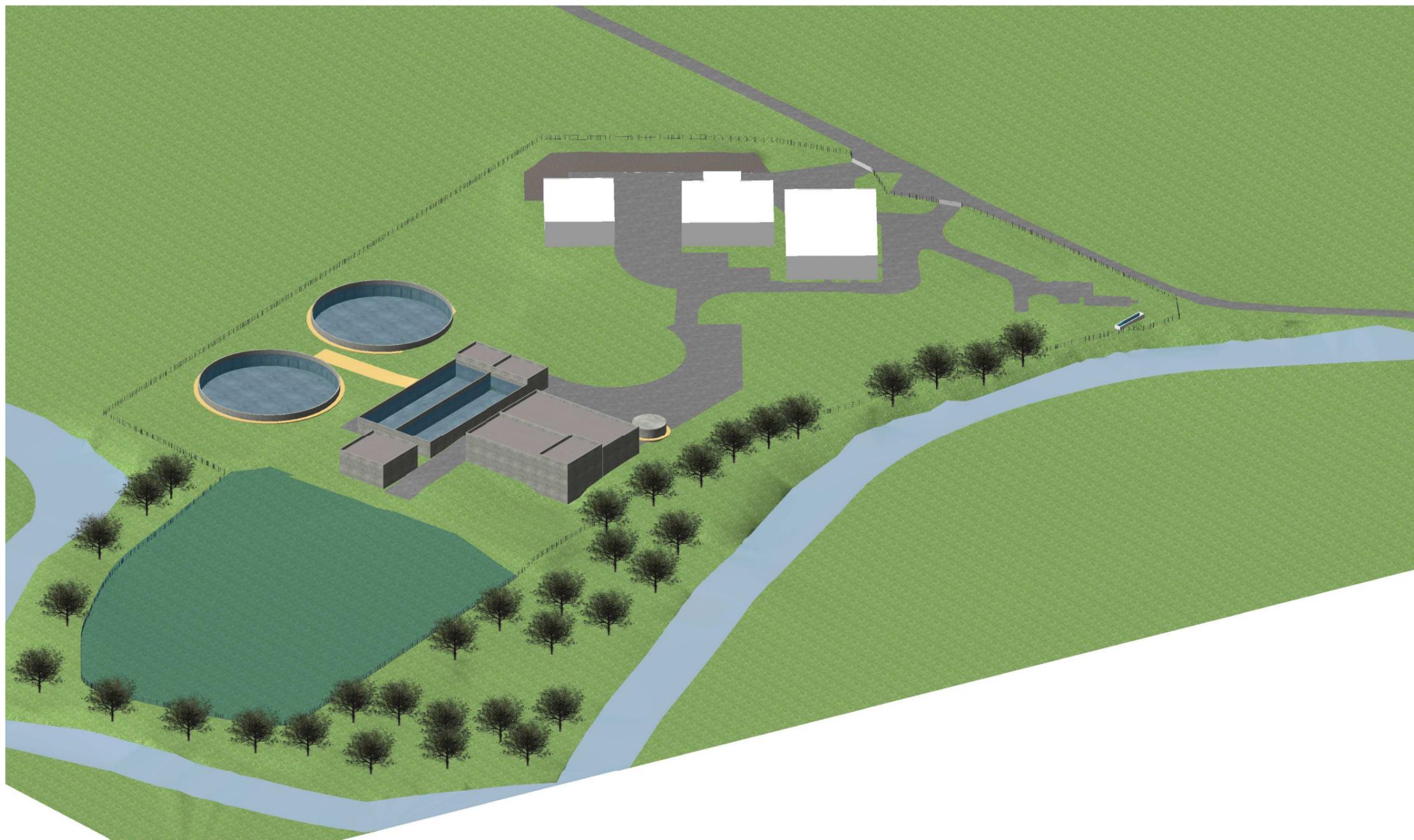


Plan complet - Echelle 1/1500

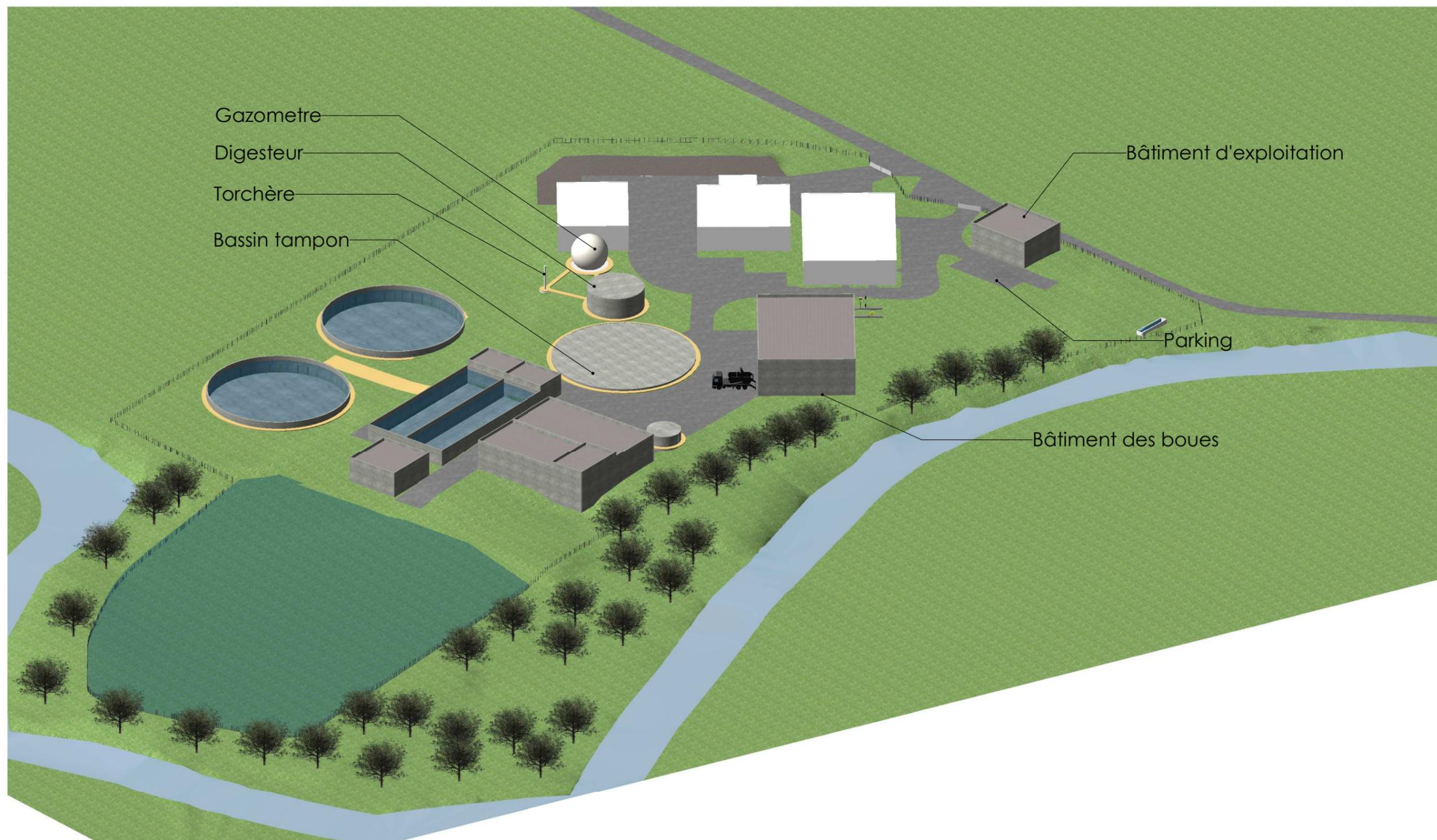


Site existant





Phase 2 (démolition)



Phase 3 (filère boue)



Projet complet

Annexe 2

Courrier MISEN implantation

STEASA	
COURRIER ARRIVÉE	
Date	16/03/21
Diffusion	Visa
Président	
1 ^{er} Vice-Président	
2 ^e Vice-Président	
Autres (à préciser)	

**Direction départementale
des territoires**

Service Protection et Gestion de l'Environnement

Unité Assainissement

Monsieur le Président du STEASA

19 rue René Panhard

01500 AMBERIEU-EN-BUGEY

Référence : 202103LettreSteasaCommuniqMisenAvisRecommandations
Vos réf. :

Affaire suivie par : Laurence DRANE
tel. : 04 74 50 67 13
ddt-spge-ass@ain.gouv.fr

Bourg en Bresse, le 10 mars 2021

**Objet : implantation de la future station de traitement des eaux usées de
AMBERIEU-EN-BUGEY - Château-Gaillard**

Monsieur le Président,

Suite à la réunion de la Mission Inter-Services de l'Eau et de la Nature (MISEN) du 2 mars 2021, je porte à votre connaissance que cette instance a émis un **avis favorable à la mise en œuvre de la dérogation prévue par l'article 6 de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 en vue à l'implantation de la future station de traitement des eaux usées de AMBERIEU-EN-BUGEY - Château-Gaillard en zone inondable de l'Albarine (site C).**

En effet, la MISEN a considéré que les scénarios d'implantation sur les sites alternatifs hors zone inondable, bien que ne présentant pas de surcoûts excessifs au regard des avis antérieurs émis sur des projets similaires, présentent des contraintes environnementales et sanitaires (proximité immédiate de la zone stratégique de niveau 2 pour l'AEP future, proximité immédiate de la zone urbanisée) et des difficultés techniques telles qu'elles ne permettent pas d'envisager une implantation.

Je vous invite donc à poursuivre les études de définition du projet sur le site C situé en zone inondable.

Le projet s'attachera à respecter les dispositions du plan de prévention des risques inondations de la commune de CHATEAU-GAILLARD et des nouvelles études d'aléas de 2018, du plan de gestion des risques d'inondation du bassin Rhône-Méditerranée, du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux, du schéma d'aménagement et de gestion des eaux de la Basse Vallée de l'Ain et enfin de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 modifié.

En particulier, le dossier de demande d'autorisation environnementale veillera à analyser précisément les incidences, à identifier les mesures préventives et, à défaut, les mesures correctives associées correspondant aux enjeux suivants :

S'agissant de la zone inondable de l'Albarine :

Seront étudiés :

- l'impact de l'implantation des ouvrages sera étudié sur l'ensemble des gammes de crues jusqu'à la crue de référence,
- l'impact des crues sur les ouvrages.

Le projet veillera à assurer :

- la transparence hydraulique des ouvrages ;

- l'absence d'augmentation du débit à l'aval des ouvrages et de surélévation de la ligne d'eau en amont ;
 - la mise en œuvre de toute disposition pour assurer la stabilité et l'intégrité des ouvrages (lestage, clapet sous pression, etc.) ;
 - la mise en œuvre de toute disposition pour protéger les équipements et ouvrages pour une crue d'une période de retour centennale et pour permettre le fonctionnement normal le plus rapidement possible après la décrue ;
 - la minimisation des volumes soustraits au champ d'expansion des crues, puis leur compensation volume pour volume et dans la mesure du possible cote pour cote.
- Concernant ce dernier point, j'attire votre attention sur la destination des matériaux décaissés, et notamment sur leur utilisation potentielle comme matériaux de carrière, en tant qu'elle est susceptible de soumettre l'opération à autorisation au titre de la rubrique 2510-3 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement : « *affouillements de sol lorsque les matériaux prélevés sont utilisés à des fins autres que la réalisation de l'ouvrage sur l'emprise duquel ils ont été extraits et lorsque la superficie d'affouillement est supérieure à 1000 mètres carrés ou lorsque la quantité de matériaux à extraire est supérieure à 2000 tonnes.* » Cette rubrique sera, le cas échéant, à intégrer et à appréhender dans votre demande de cas par cas et dans votre dossier de demande d'autorisation environnementale.

S'agissant des zones stratégiques de niveaux 2 et 3 pour l'AEP future du SAGE de la Basse Vallée de l'Ain :

L'impact du projet sur les eaux souterraines sera étudié.

Il est attendu une présentation détaillée des mesures préventives et correctives visant à assurer l'absence d'incidence sur les eaux souterraines, notamment l'étanchéité des plateformes et canalisations de transport (zone de niveau 2 et zone de niveau 3), la gestion des risques de défaillance et des périodes de maintenance, le fonctionnement des déversoirs d'orage. Concernant le futur bassin d'infiltration, vous veillerez à conserver une implantation en dehors de la zone stratégique de niveau 3.

S'agissant des enjeux faune flore :

Je vous invite à lancer les études correspondantes sur l'ensemble de parcelles concernées par le projet, y compris celles du bassin d'infiltration et celles concernés par les mesures compensatoires, en intégrant les sensibilités liées à la présence de la zone humide de l'Albarine et à la présence du castor.

Enfin, je vous rappelle que **le dossier de demande d'autorisation environnementale concerne l'ensemble du système d'assainissement** (collecte et traitement) et est soumis aux dispositions des articles L.181-1, R.181-13, D.181-15-1 et suivants du code de l'environnement. Le calendrier global de mise en conformité de l'ensemble du système d'assainissement sera à présenter dans le dossier. Concernant la file boues, le diagnostic de la plateforme actuelle, les améliorations éventuellement nécessaires, les perspectives de mise à la capacité nominale et les calendriers de travaux associés seront également à intégrer au dossier.

En dernier lieu, vous voudrez bien **me faire un retour trimestriel de l'état d'avancement des opérations**. Il convient, en effet, que ce dossier avance désormais dans les meilleurs délais possibles, afin de prévenir tout contentieux européen lié à un déclassement de la conformité du traitement ou de la collecte, notamment au regard de la situation en zone sensible à l'eutrophisation (cf. délai de mise en conformité de 7 ans à compter de la notification, soit au plus tard le 13 avril 2024).

Je reste à votre disposition pour toute question et vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de ma considération distinguée.

Le chef de service,


Jean ROYER

Annexe 3

Etude hydraulique

STEASA

SYNDICAT DU TRAITEMENT DES EAUX
D'AMBERIEU ET DE SON AGGLOMERATION



Requalification de la station d'épuration de Château-Gaillard Etude hydraulique vis-à-vis des débordements de l'Albarine

Rapport d'étude



D1150-11-20 – Ind 0 – Février 2021



32 chemin de Bier
38110 SAINTE-BLANDINE
Tél/Fax : 04.74.83.39.12
Port. : 06.08.41.65.62
Email : contact.htv@orange.fr



TABLE DES MATIERES

Chapitre 1 Préambule	1
1.1 Contexte et objectifs	1
1.2 Situation du projet	1
Chapitre 2 Modélisation numérique des écoulements en crue de l'Albarine	2
2.1 Constitution du modèle hydraulique.....	2
2.1.1 Modèle utilisé	2
2.1.2 Topographie – structure de modélisation	2
2.1.3 Conditions aux limites.....	4
2.1.4 Calage du modèle.....	4
2.2 Résultats des simulations à l'état actuel.....	5
2.3 Incidence du projet sur les crues	14
2.3.1 Généralités	14
2.3.2 Description du projet.....	14
2.3.3 Impact sur la mise en eau et sur l'inondabilité amont aval	16
2.3.4 Impact dynamique du projet	21
2.3.5 Impact sur les capacités de stockage du lit majeur	28
Chapitre 3 Mesures compensatoires	32
3.1 Préconisations pour minimiser les impacts hydrauliques	32
3.2 Simulations hydrauliques avec noue de compensation	32
Chapitre 4 Conclusions	40

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Tableau 2-1 : Débits de référence de l'Albarine	4
Tableau 2-2 : Légende des cartes d'incidence hydraulique	21
Figure 1-1 : Localisation de la zone d'étude	1
Figure 2-1 : Secteur couvert par la modélisation 2D	3
Figure 2-2 : Hydrogramme de crue de l'Albarine	4
Figure 2-3 : Inondabilité pour une crue biennale de l'Albarine (Q2)	6
Figure 2-4 : Inondabilité pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5)	7
Figure 2-5 : Inondabilité pour une crue décennale de l'Albarine (Q10)	8
Figure 2-6 : Inondabilité pour une crue centennale de l'Albarine (Q100)	9
Figure 2-7 : Vitesse d'écoulement pour une crue biennale de l'Albarine (Q2)	10
Figure 2-8 : Vitesse d'écoulement pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5) ..	11
Figure 2-9 : Vitesse d'écoulement pour une crue décennale de l'Albarine (Q10) ..	12
Figure 2-10 : Vitesse d'écoulement pour une crue centennale de l'Albarine (Q100) ..	13
Figure 2-11 : Projet d'implantation de STEP	15
Figure 2-12 : Inondabilité en phase projet pour une crue biennale de l'Albarine (Q2)	17
Figure 2-13 : Inondabilité en phase projet pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5)	18
Figure 2-14 : Inondabilité en phase projet pour une crue décennale de l'Albarine (Q10)	19
Figure 2-15 : Inondabilité en phase projet pour une crue centennale de l'Albarine (Q100)	20
Figure 2-16 : Impact du projet pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5)	22
Figure 2-17 : Impact du projet pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5) Agrandissement sur la zone projet	23
Figure 2-18 : Impact du projet pour une crue décennale de l'Albarine (Q10)	24

Figure 2-19 :	Impact du projet pour une crue décennale de l'Albarine (Q10) – Agrandissement sur la zone projet	25
Figure 2-20 :	Impact du projet pour une crue centennale de l'Albarine (Q100).....	26
Figure 2-21 :	Impact du projet pour une crue centennale de l'Albarine (Q100) – Agrandissement sur la zone projet	27
Figure 2-22 :	Hydrogramme projet pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5) – Pont A42	29
Figure 2-23 :	Hydrogramme projet pour une crue décennale de l'Albarine (Q10) – Pont A4230	
Figure 2-24 :	Hydrogramme projet pour une crue centennale de l'Albarine (Q100) – Pont A42	31
Figure 3-1 :	Proposition de création d'une noue de débordement autour du site ...	32
Figure 3-2 :	Inondabilité avec projet de noue pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5)	33
Figure 3-3 :	Inondabilité avec projet de noue pour une crue décennale de l'Albarine (Q10)	34
Figure 3-4 :	Inondabilité avec projet de noue pour une crue centennale de l'Albarine (Q100)	35
Figure 3-5 :	Impact du projet avec noue pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5)	36
Figure 3-6 :	Impact du projet avec noue pour une crue décennale de l'Albarine (Q10)	37
Figure 3-7 :	Impact du projet avec noue pour une crue centennale de l'Albarine (Q100)	38
Figure 3-8 :	Impact du projet avec noue pour une crue centennale de l'Albarine (Q100) – Agrandissement sur la zone projet.....	39

Chapitre 1

Préambule

1.1 Contexte et objectifs

La station d'épuration de Château-Gaillard, construite en 1993, a fait l'objet en 2015-2017 d'une étude d'opportunité de requalification de l'outil de traitement d'Ambérieu-En-Bugey. Plusieurs facteurs ont poussé le STEASA à programmer la réalisation de travaux conséquents sur ces installations

Afin de limiter les inconvénients d'un phasage complexe de construction d'une nouvelle station d'épuration sur le site de la station actuelle, le STEASA a fait l'acquisition d'un terrain limitrophe, et présentant l'avantage de ne pas être situé dans une zone inondable initialement.

Toutefois, la révision de la cartographie des zones inondables, réalisée par le bureau d'étude SAFEGE sous la conduite de la Direction Départementale des Territoires de l'Ain en 2020 (Cf. *Porter à connaissance de l'aléa inondation de l'Ain et de ses affluents entre le barrage d'Allement et le Rhône Aléa de référence, crue centennale*), a démontré l'inondabilité des terrains nouvellement acquis.

1.2 Situation du projet

Le projet se situe au sud de la commune de Château-Gaillard en rive droite de l'Albarine.

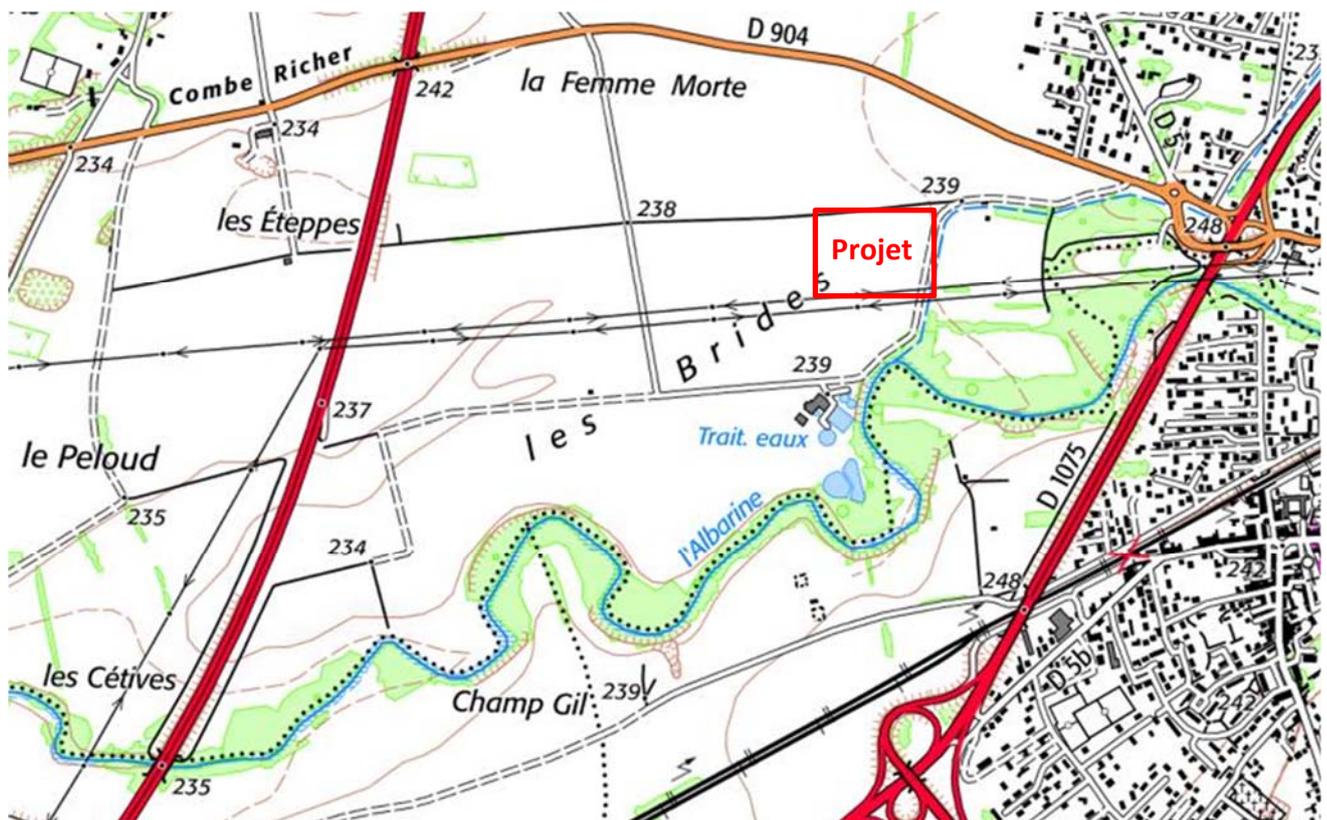


Figure 1-1 : Localisation de la zone d'étude

Modélisation numérique des écoulements en crue de l'Albarine

2.1 Constitution du modèle hydraulique

2.1.1 Modèle utilisé

Nous utilisons pour la modélisation des écoulements en rivière le logiciel HEC-RAS développé par l'US Army Corps of Engineers. Ce modèle est utilisé avec succès sur un grand nombre de rivières et ruisseaux en France et à l'étranger. C'est un standard utilisé dans le monde entier, en permanente amélioration grâce au "retour d'expérience" des nombreux utilisateurs. Pour l'étude des crues de cours d'eau tels que ceux visés par l'étude, il présente les avantages suivants :

- ❑ **Description des écoulements dans les champs d'inondation**, permettant au besoin de prendre en compte le terme d'inertie. Cette condition est indispensable dans le cas de débordements en piémont sur des cônes d'alluvions, et pour permettre des calculs de remous au sein du lit mineur et dans les lits majeurs rive gauche et rive droite dans le cas de débordements par-dessus des endiguements jouxtant le lit mineur,
- ❑ **Modélisation filaire, mais qui permet de décrire de façon illimitée tous les déversements et toutes les vidanges se produisant d'un bief dans un autre** : ainsi, il est possible de décrire de façon dissociée les écoulements en lit mineur et en lit majeur, les remplissages et vidanges de zones annexes (de types casiers d'inondation), les déversements par-dessus des digues, les remplissages et vidanges à des moments différés d'un bief et d'un autre qui peuvent se mettre temporairement en relation, ...
- ❑ **Résolution complète des équations de Barré de St Venant en régime transitoire et bidimensionnel** (les crues ne pouvant être valablement étudiées qu'en régime transitoire, pour prendre en compte le phénomène de laminage des hydrogrammes dû aux débordements).

2.1.2 Topographie – structure de modélisation

Les données topographiques utilisées pour la construction du modèle hydraulique sont issues du modèle numérique de terrain RGE Alti acquis auprès de l'IGN au pas de 5m et des données de topographiques terrestres relevées dans le cadre de l'Etude hydraulique et cartographie de l'aléa inondation de l'Ain entre le barrage d'Allement et le Rhône (SAFEGE 2020) et mise à disposition gracieusement par la Direction Départementale des Territoires de l'Ain.

Sur ces bases, nous avons construit un modèle 2D représentant l'ensemble des écoulements entre la route départementale RD1075 et l'autoroute A42.

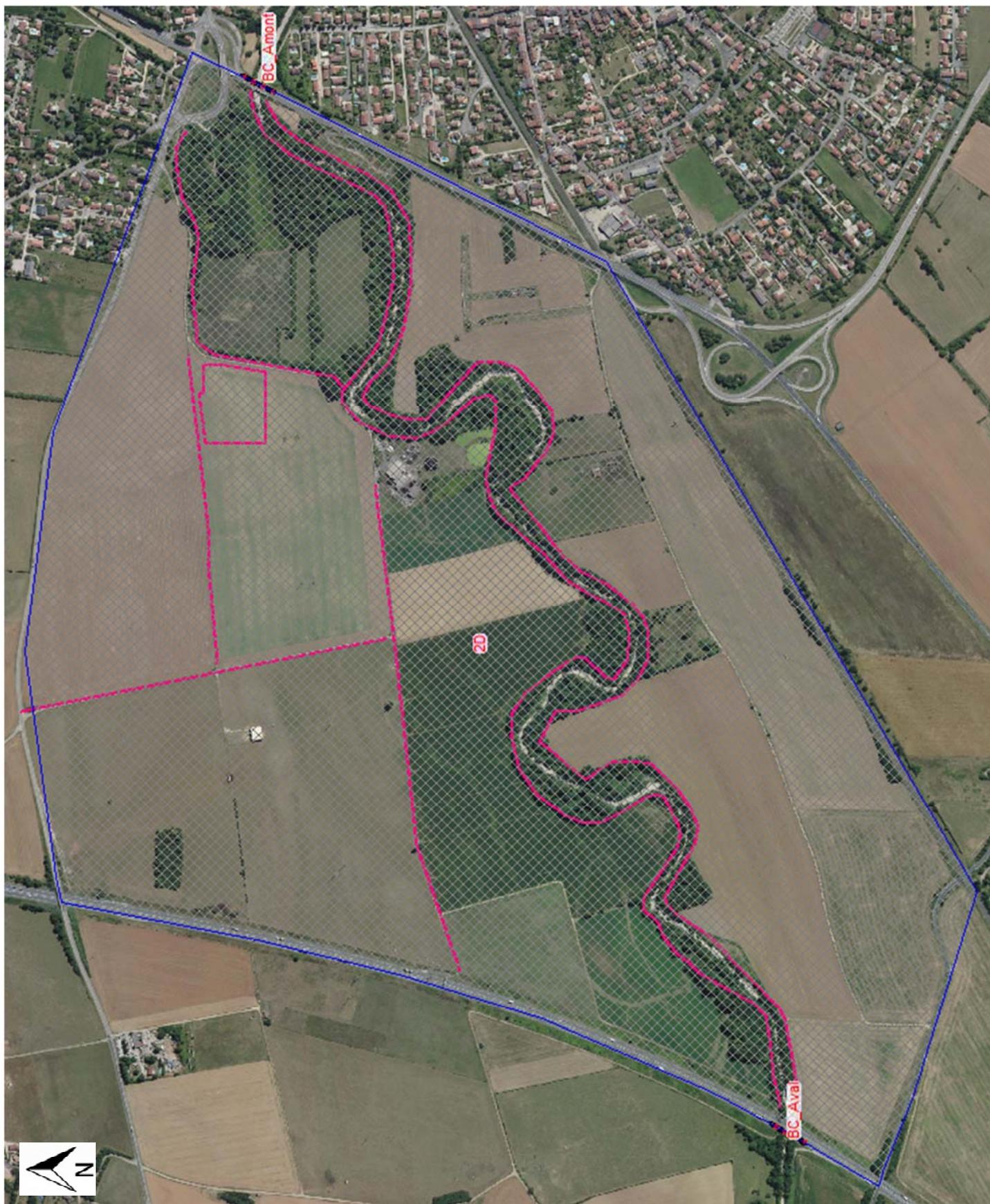


Figure 2-1 : Secteur couvert par la modélisation 2D

2.1.3 Conditions aux limites

Limite amont :

Les conditions aux limites amont sont constituées par les hydrogrammes et débits de pointe de la crue de référence de l'Albarine telle que définis dans l'Etude hydraulique et cartographie de l'aléa inondation de l'Ain entre le barrage d'Allement et le Rhône (SAFEGE 2020) et reportés ci-dessous.

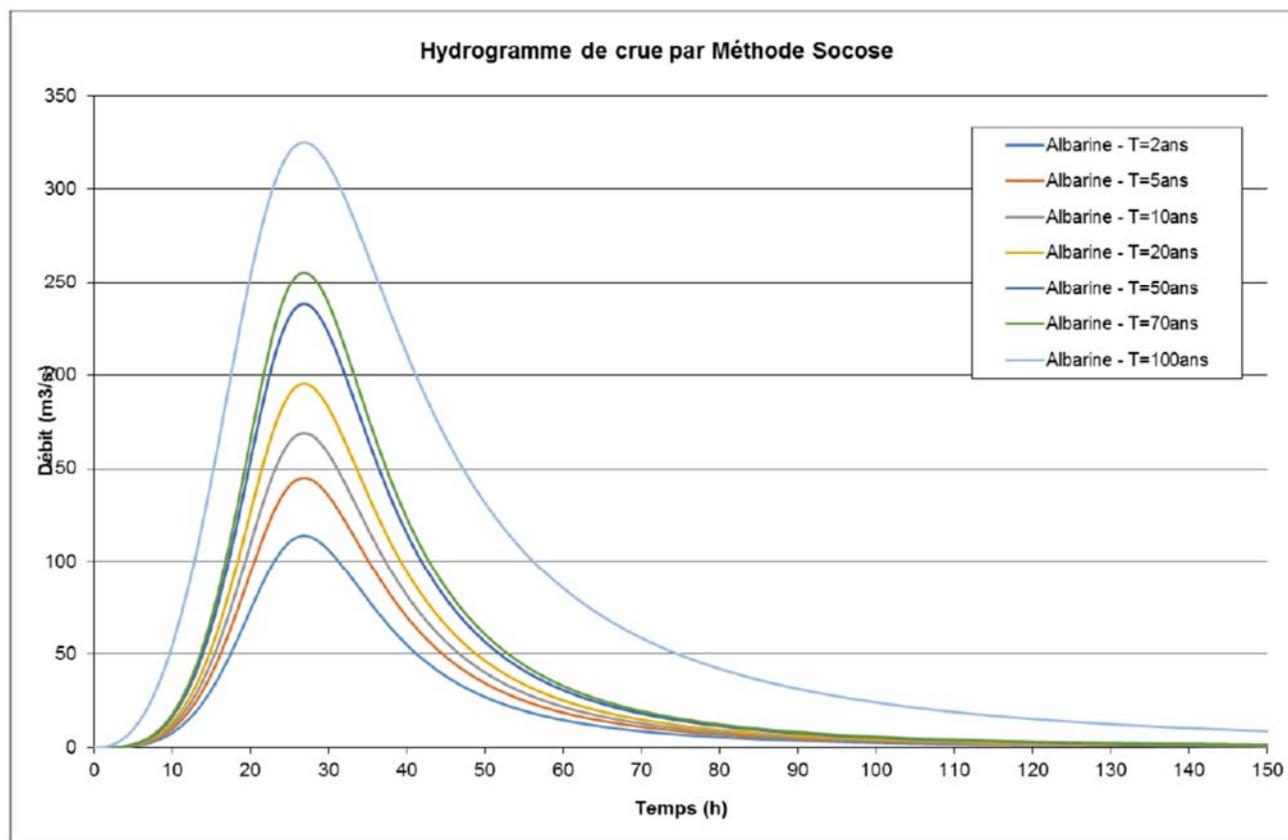


Figure 2-2 : Hydrogramme de crue de l'Albarine

Tableau 2-1 : Débits de référence de l'Albarine

Temps de crue	2 ans	5 ans	10 ans	50 ans	100 ans
Débits de crue (m ³ /s)	114	145	169	238	325

Limite aval :

La condition limite en aval est une loi normale selon les résultats de l'Etude hydraulique et cartographie de l'aléa inondation de l'Ain entre le barrage d'Allement et le Rhône (SAFEGE 2020).

2.1.4 Calage du modèle

Le calage du modèle a été effectué sur la base des résultats de l'Etude hydraulique et cartographie de l'aléa inondation de l'Ain entre le barrage d'Allement et le Rhône (SAFEGE 2020).

Les paramètres de rugosité retenus sont de $n=0.05$ en lit majeur et $n = 0.055$ en lit mineur.

2.2 Résultats des simulations à l'état actuel

Les figures en page suivante illustrent la description du fonctionnement hydraulique présentée ci-dessous. Un contour en rouge symbolise la zone de projet.

Crue biennale

Les résultats de modélisation montrent que le site sur lequel il est projeté d'installation la futur STEP n'est pas inondable en crue biennale. De légers débordements viennent lécher le sud de la parcelle. Pour une crue biennale, l'Albarine déborde principalement au niveau de l'intérieur de ses méandres.

Crue quinquennale

A partir de la crue quinquennale, des écoulements se produisent au sein du lit majeur en empruntant les vestiges des lits fossiles de l'Albarine.

La zone de projet est traversée partiellement par un débordement. Les hauteurs d'eau sont comprises entre 0.05 et 0.20 m. Les vitesses d'écoulement sont inférieures à 0.1 m/s.

Crue décennale

Les débordements observés pour la crue quinquennale s'étendent plus largement en crue décennale. Les hauteurs d'eau sont comprises entre 0.15 et 0.30 m. Les vitesses d'écoulement sont inférieures à 0.30 m/s.

Crue centennale

Le site projet est totalement inondé par une crue centennale de l'Albarine avec des hauteurs comprises entre 0.30 et 0.60 m. Les vitesses d'écoulement sont principalement inférieures à 0.50 m/s avec une pointe de vitesses à 0.90 m/s à l'angle sud-ouest du site.

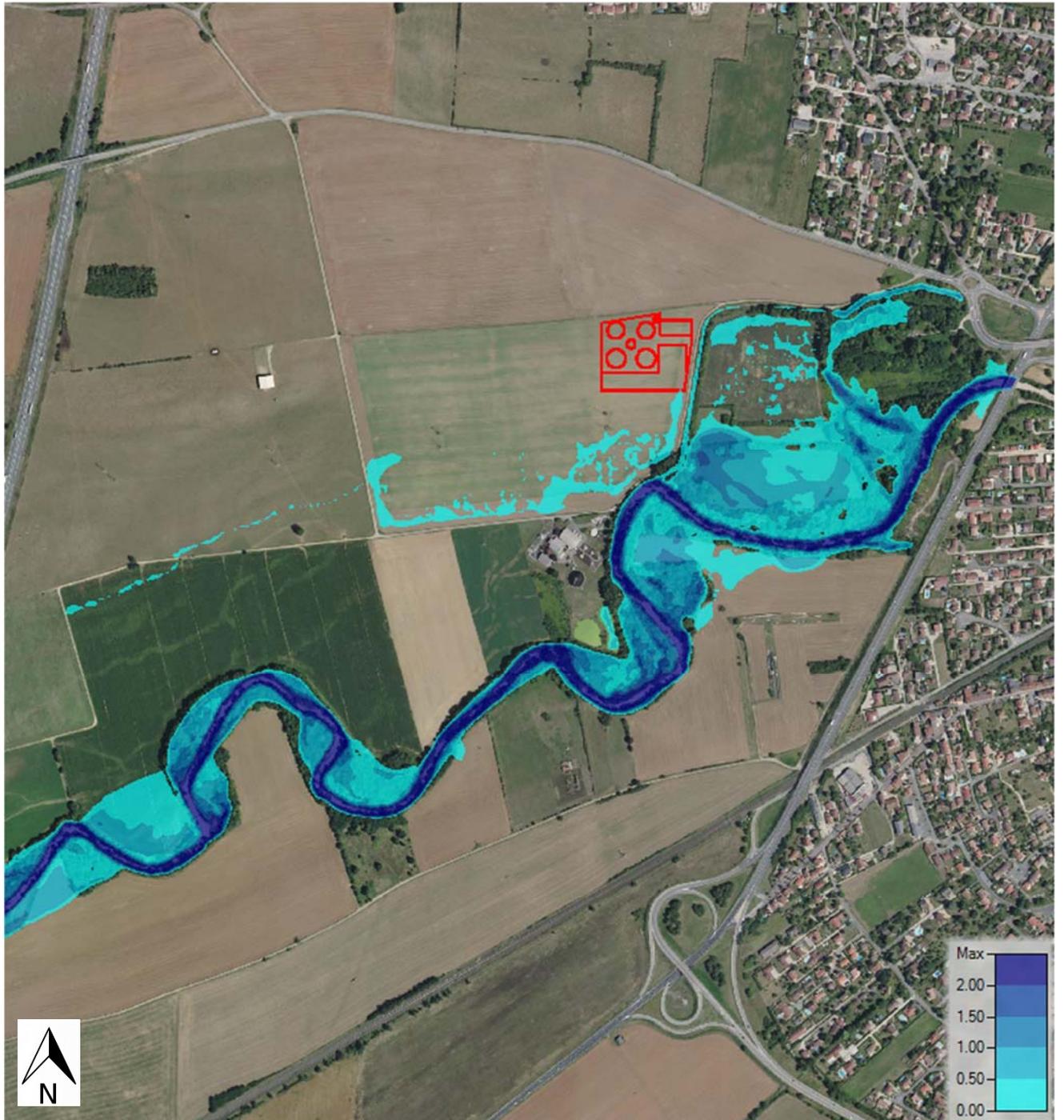


Figure 2-3 : *Inondabilité pour une crue biennale de l'Albarine (Q2)*

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les hauteurs de submersion en m)

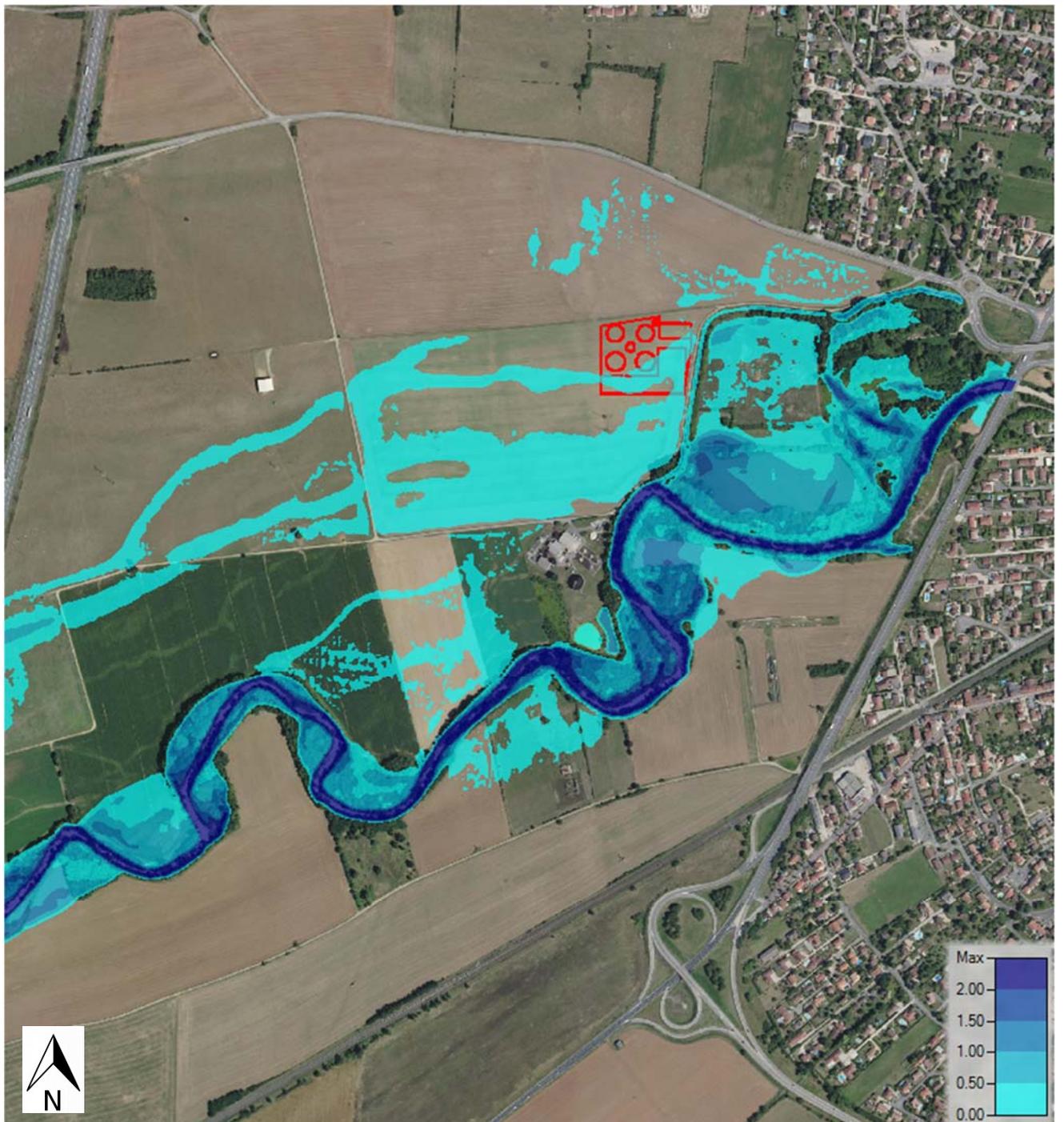


Figure 2-4 : *Inondabilité pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5)*

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les hauteurs de submersion en m)

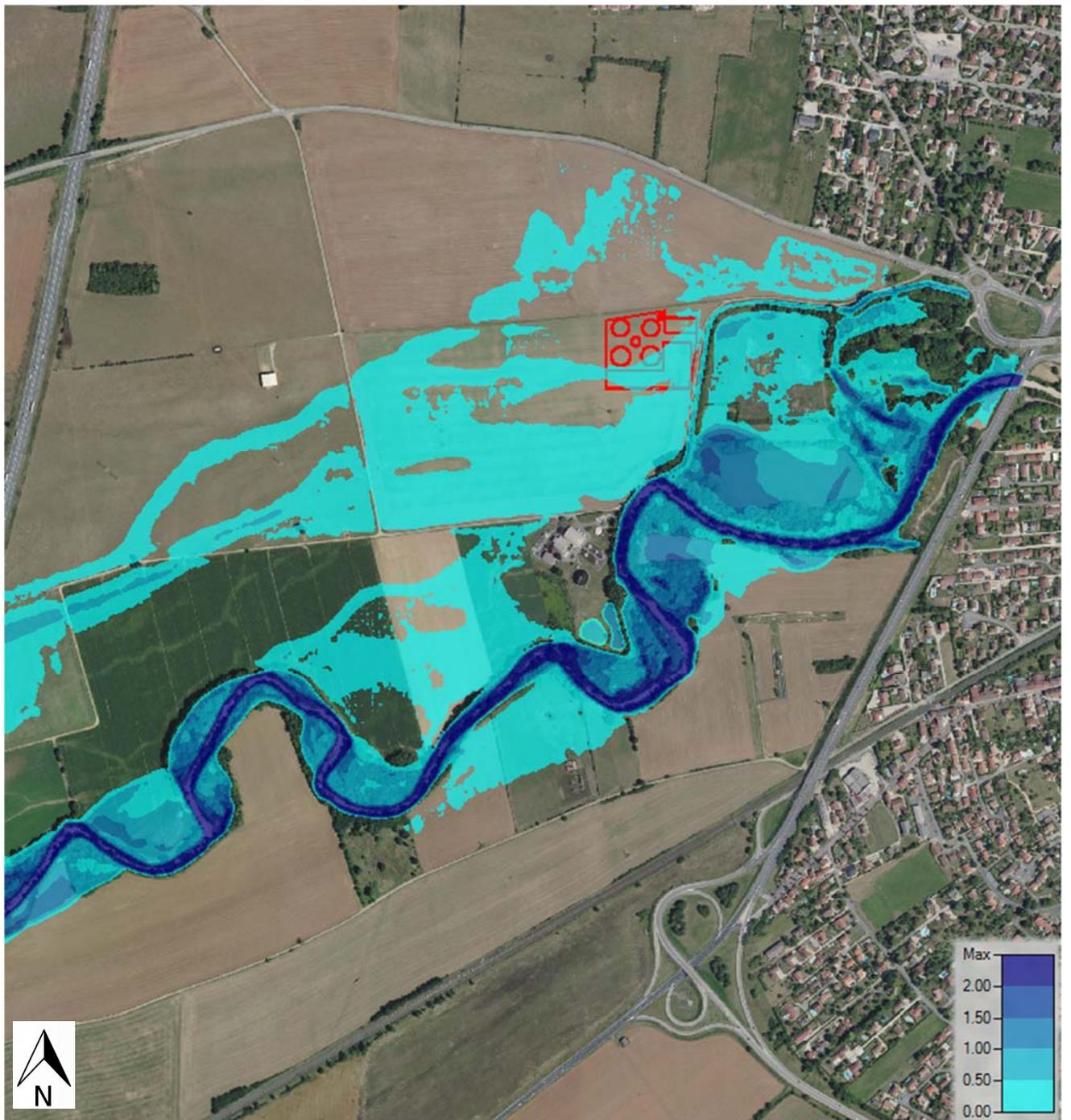


Figure 2-5 : Inondabilité pour une crue decennale de l'Albarine (Q10)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les hauteurs de submersion en m)

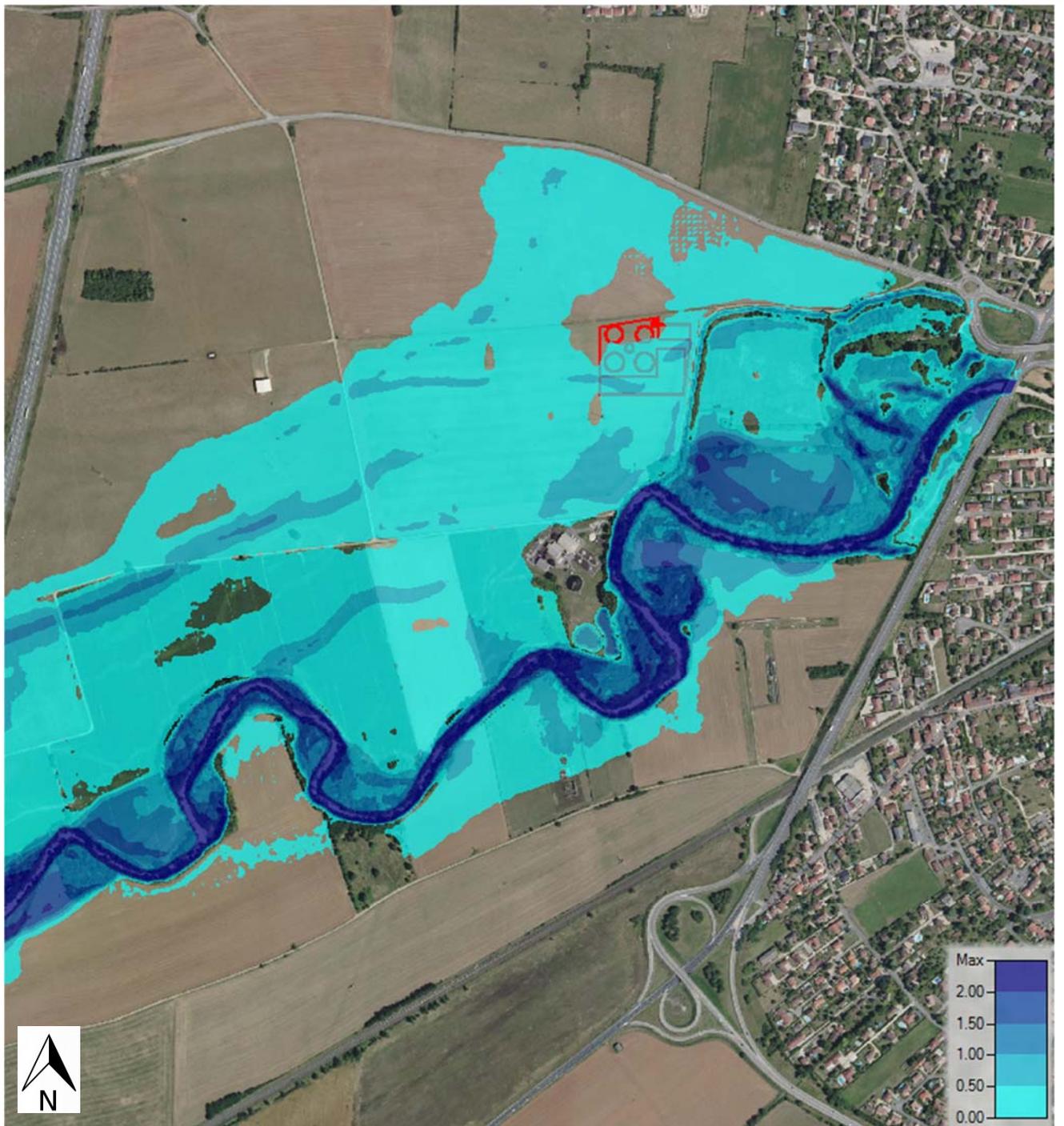


Figure 2-6 : Inondabilité pour une crue centennale de l'Albarine (Q100)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les hauteurs de submersion en m)

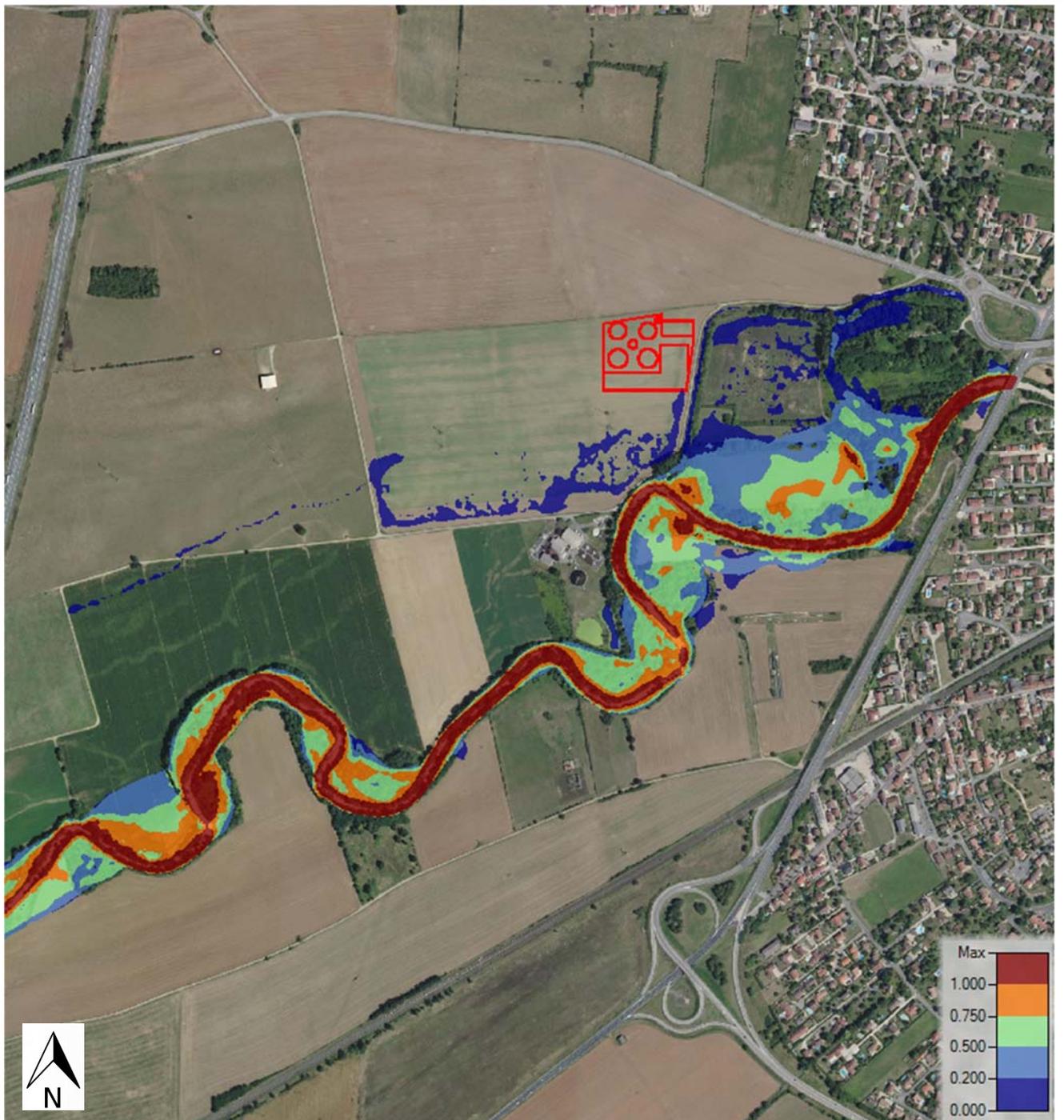


Figure 2-7 : *Vitesse d'écoulement pour une crue biennale de l'Albarine (Q2)*

(Echelle de couleur dégradé pour représenter les vitesses d'écoulement en m/s)

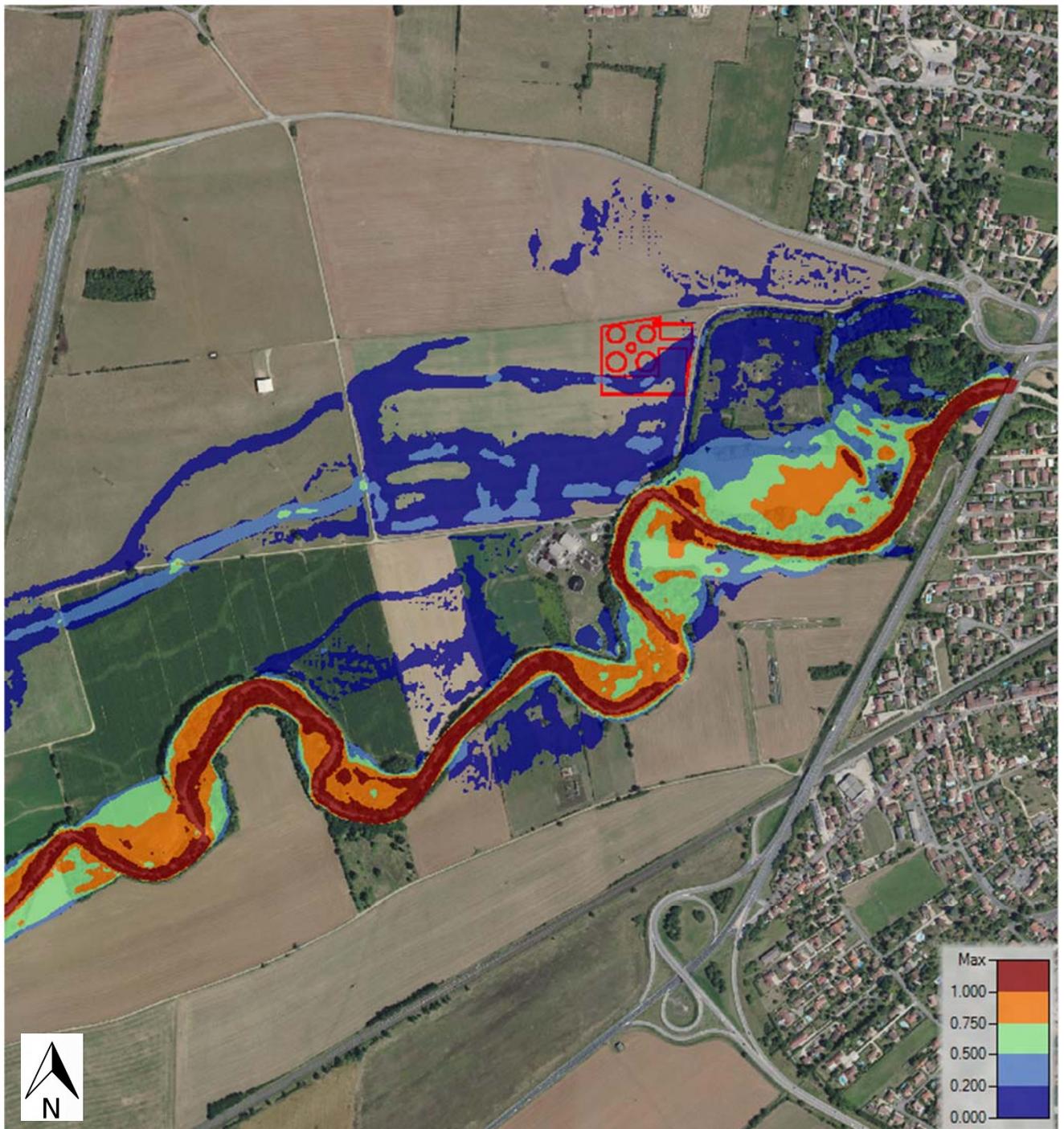


Figure 2-8 : Vitesse d'écoulement pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les vitesses d'écoulement en m/s)

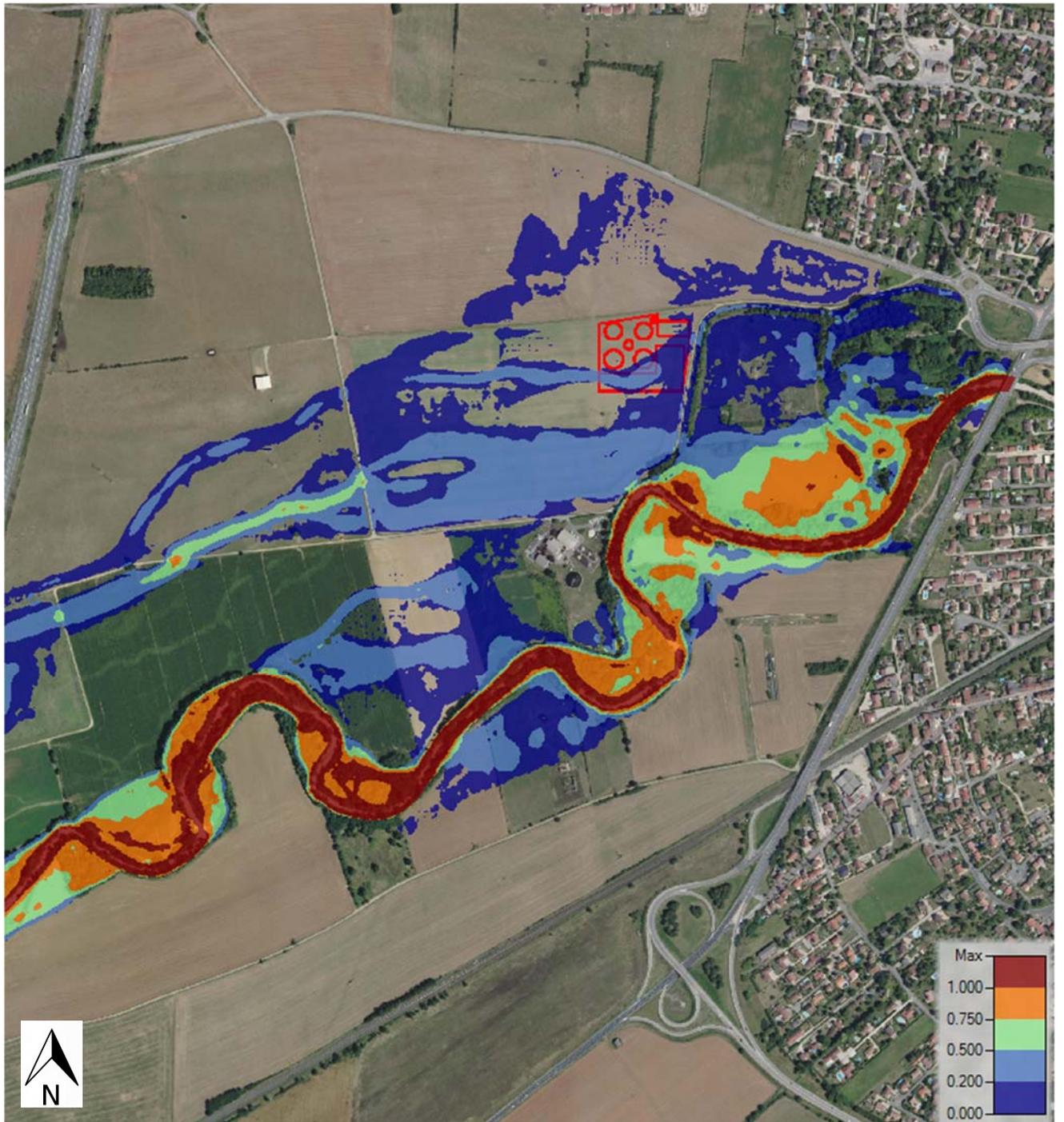


Figure 2-9 : Vitesse d'écoulement pour une crue décennale de l'Albarine (Q10)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les vitesses d'écoulement en m/s)

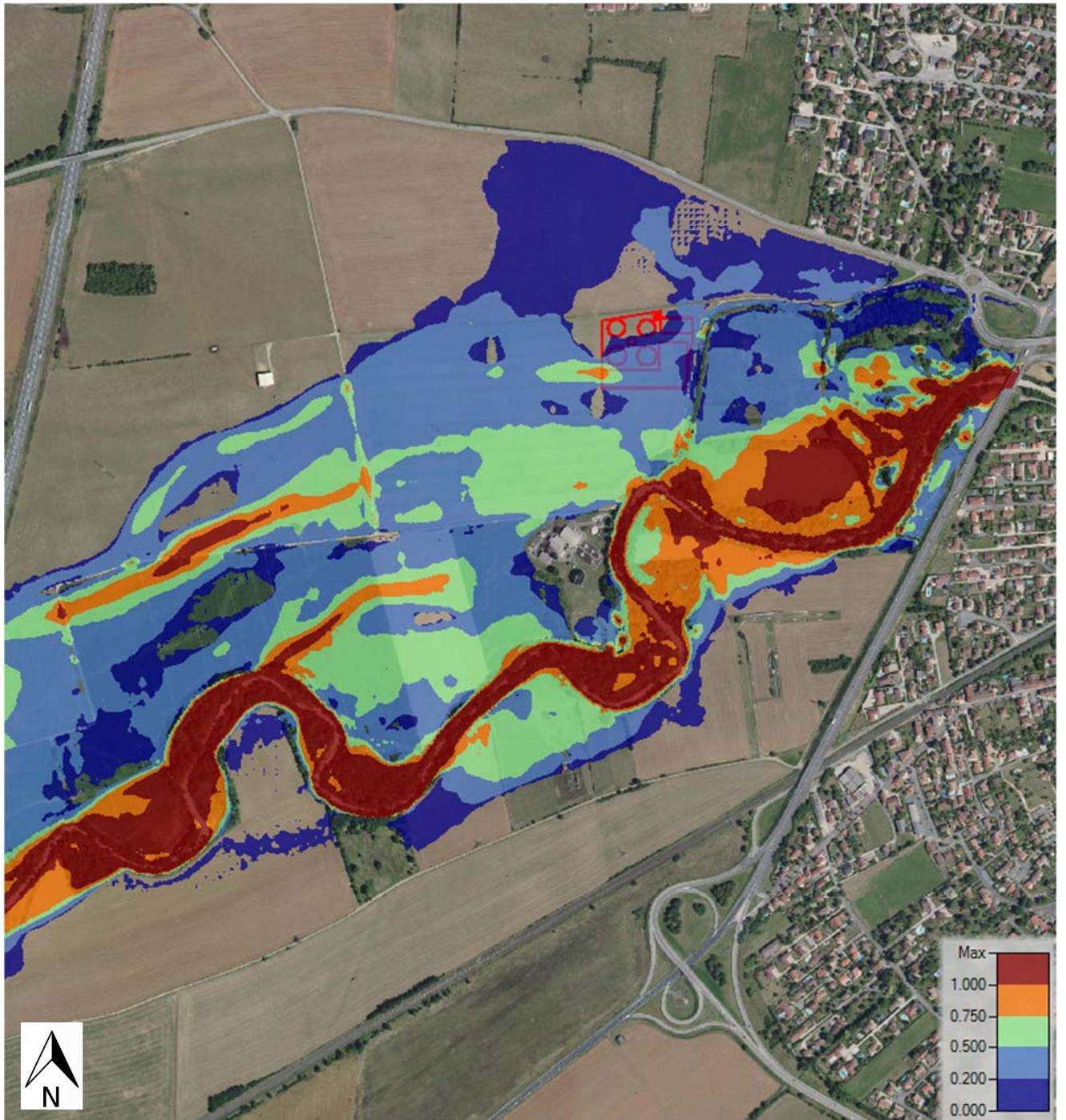


Figure 2-10 : Vitesse d'écoulement pour une crue centennale de l'Albarine (Q100)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les vitesses d'écoulement en m/s)

2.3 Incidence du projet sur les crues

2.3.1 Généralités

De façon générale, la mise en place d'un projet en zone inondable se traduit par trois types d'incidences sur les conditions d'écoulement :

- ❑ **Un impact sur les conditions de mise en eau du lit majeur, d'inondabilité du site lui-même et des sites voisins ;**
- ❑ **Un impact dynamique¹**, lié aux modifications de section d'écoulement par le projet qui se traduit par une variation des hauteurs et des vitesses, en amont et en aval du projet ;
- ❑ **Un effet sur la capacité de stockage²** du lit majeur qui se traduit, à l'aval, par une modification de la vitesse de propagation de l'onde de crue et du débit de pointe.

2.3.2 Description du projet

Les calculs hydrauliques en phase projet ont intégrés le projet défini par le cabinet Merlin en octobre 2020 dans un extrait de plan figure en page suivante.

¹ Exemple d'impact dynamique : Un franchissement par une route d'une vallée à l'aide de remblais insubmersibles et d'un pont. La restriction de la section d'écoulement sous le pont se traduit par une augmentation des niveaux d'eau au droit, mais aussi en amont, de l'ouvrage.

² Exemple d'effet sur la capacité de stockage : La mise en place de remblais dans un lit majeur qui supprime un potentiel de stockage. Il en résulte un report vers l'aval d'un certain volume qui se traduit par une augmentation de la vitesse de l'onde de crue et du débit de pointe.

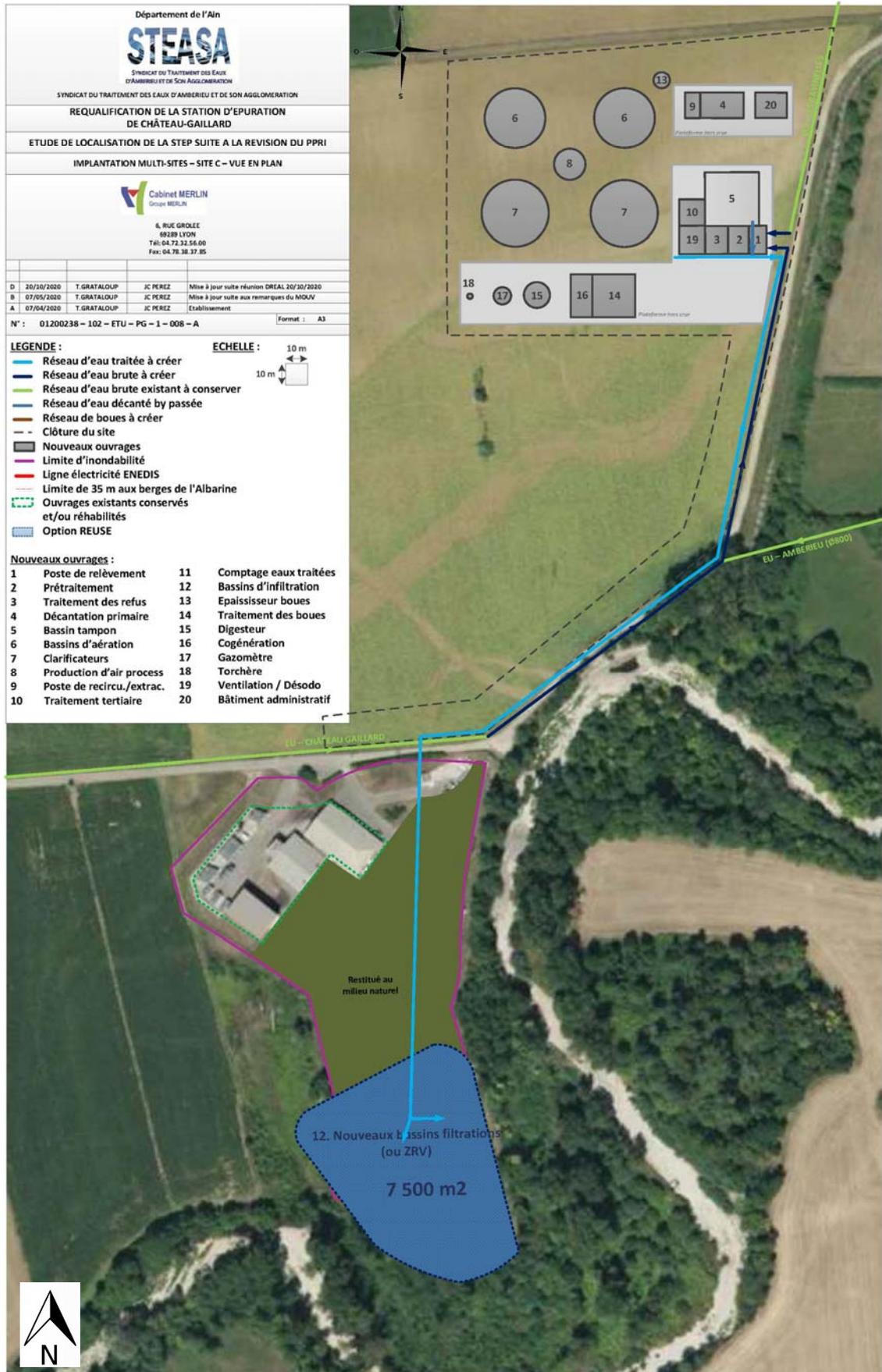


Figure 2-11 : *Projet d'implantation de STEP*

2.3.3 Impact sur la mise en eau et sur l'inondabilité amont aval

Les figures en page suivante illustrent la description du fonctionnement hydraulique présentée ci-dessous. Un contour en rouge symbolise le projet. Le contour en magenta représente la zone inondable à l'état actuel. Le dégradé bleu représente l'inondabilité en phase projet.

Crue biennale

L'analyse de l'état actuel ayant démontré que le site n'est inondable pour une crue biennale de l'Albarine, il est bien entendu évident que la simulation en phase projet n'indique aucun impact.

Crue quinquennale

L'emprise du projet réduit la circulation du bras de débordement. On constate en aval une réduction de l'inondabilité du bras de débordement.

La fréquence des premiers débordements sur la zone n'est pas modifiée par le projet.

On ne constate pas par ailleurs de modification de l'emprise inondable.

Crue décennale

L'inondabilité est assez semblable à l'état actuel. Hormis au niveau du bras de débordement qui passe par le projet pour lequel on note toujours une légère réduction de l'inondabilité aval.

Crue centennale

L'inondabilité est assez semblable à l'état actuel. On ne constate pas d'augmentation de l'emprise inondable.

L'inondabilité de la STEP existante n'est pas modifiée.

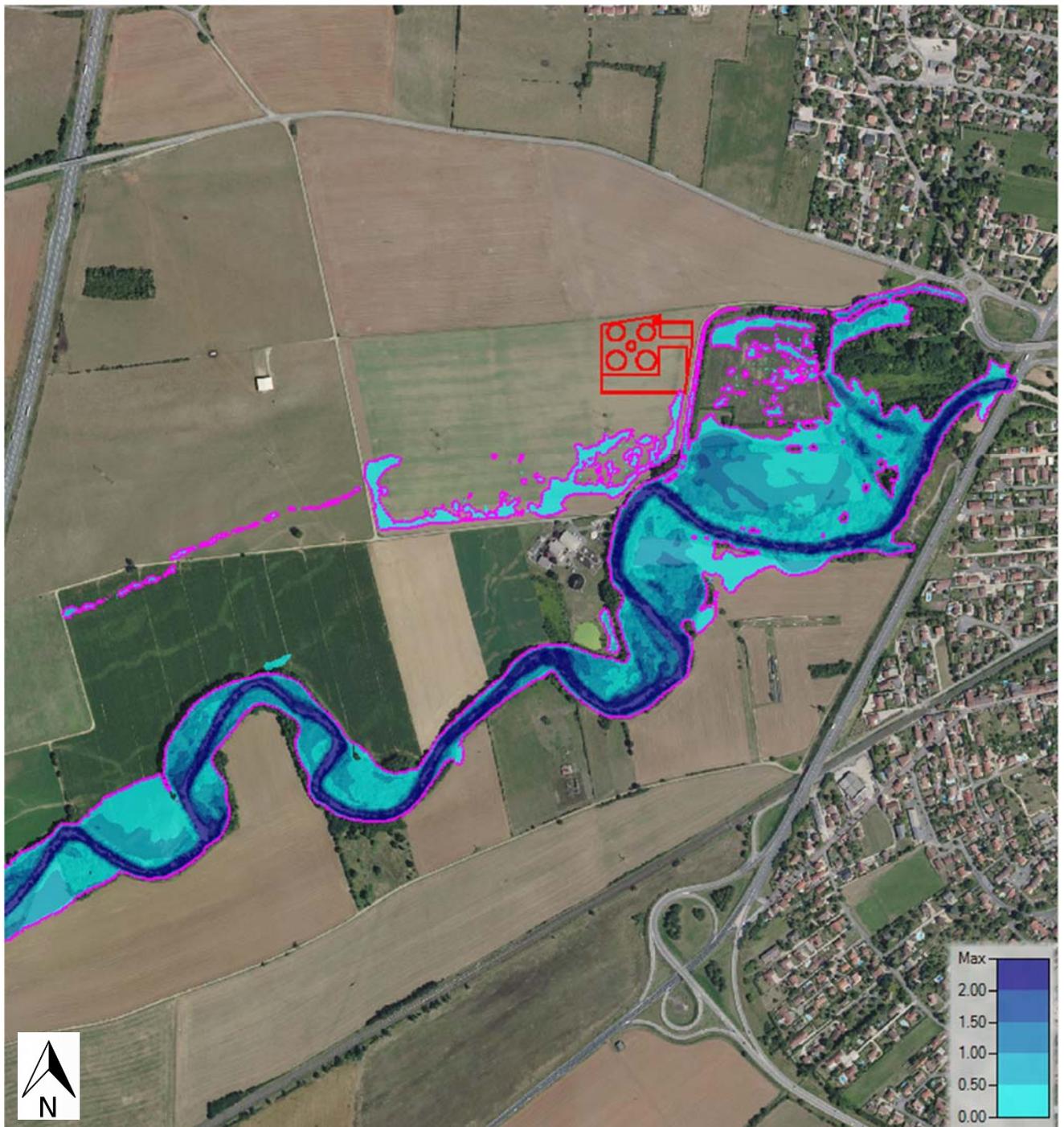


Figure 2-12 : Inondabilité en phase projet pour une crue biennale de l'Albarine (Q2)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les hauteurs de submersion en m à l'état projet. Le contour magenta représente le contour des zones inondables à l'état actuel)



Figure 2-13 : Inondabilité en phase projet pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les hauteurs de submersion en m à l'état projet. Le contour magenta représente le contour des zones inondables à l'état actuel)

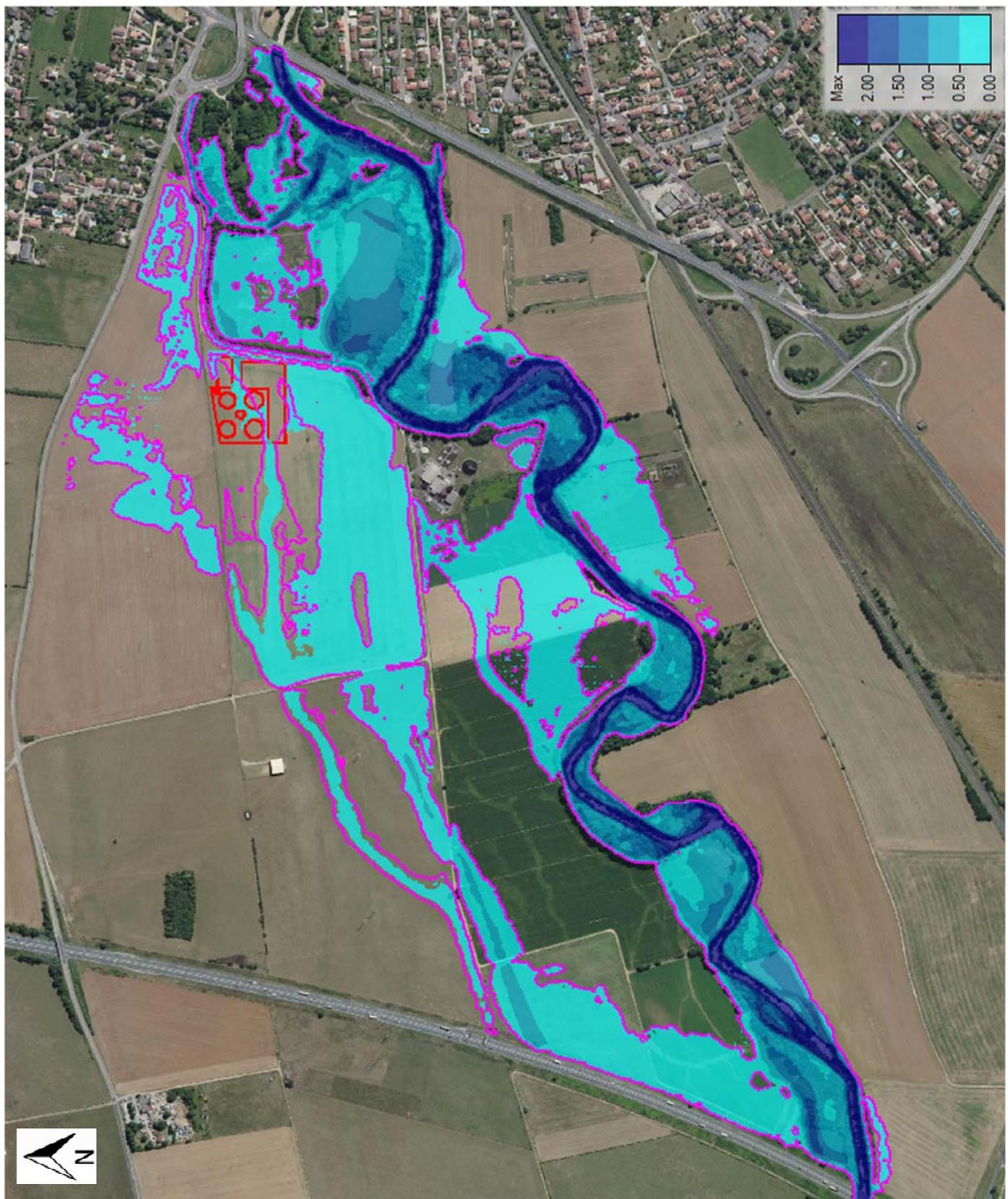


Figure 2-14 : Inondabilité en phase projet pour une crue décennale de l'Albarine (Q10)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les hauteurs de submersion en m à l'état projet. Le contour magenta représente le contour des zones inondables à l'état actuel)

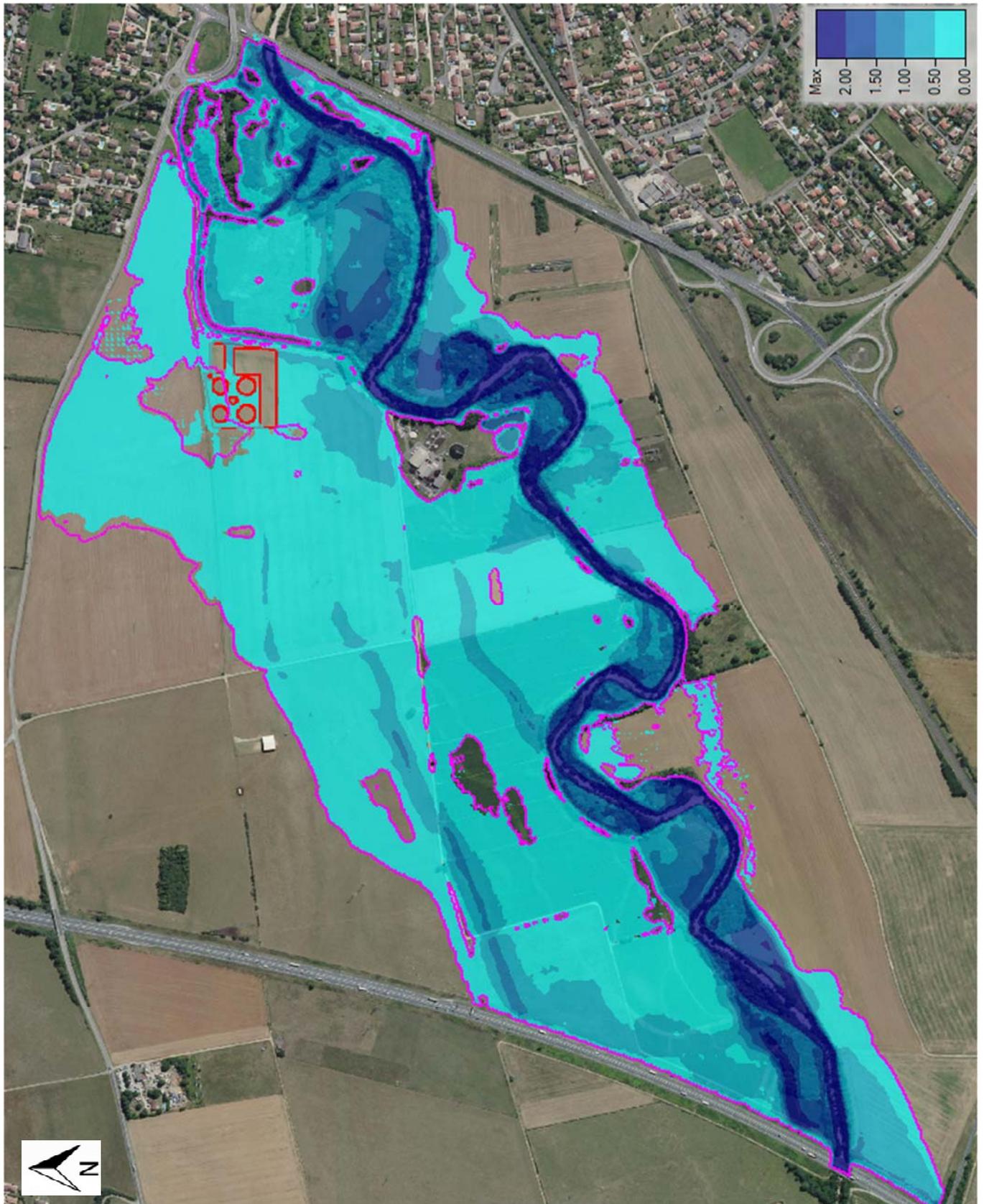


Figure 2-15 : Inondabilité en phase projet pour une crue centennale de l'Albarine (Q100)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les hauteurs de submersion en m à l'état projet. Le contour magenta représente le contour des zones inondables à l'état actuel)

2.3.4 Impact dynamique du projet

Les résultats de simulation montrent une incidence hydraulique marquée à proximité immédiate du projet et sur le chemin qui borde le projet coté Est avec un exhaussement maximum de +27 cm en crue centennale. Toutefois, cet exhaussement est rapidement amorti au-delà d'une trentaine de mètre autour du site..

Au niveau de la RD1075 et au-delà de l'autoroute A42, il n'y a plus aucune incidence hydraulique.

En conséquence, le projet n'a aucune incidence hydraulique les zones bâties inondables par débordement de l'Albarine. L'impact hydraulique concerne uniquement des zones agricoles à proximité du projet.

Sous réserve d'acceptabilité par les services de l'Etat, ces niveaux d'incidence hydraulique sur des zones agricoles (cultures) sont tolérables puisque ces zones sont déjà inondables, que le projet ne modifie la fréquence d'inondabilité et que le projet n'augmente pas l'emprise des zones inondables.

Les figures suivantes montrent l'impact du projet sur les variations de niveaux d'eau.

Pour une meilleure compréhension de ces figures, nous précisons dans le tableau ci-dessous la correspondance des couleurs avec les incidences hydrauliques.

Tableau 2-2 : Légende des cartes d'incidence hydraulique

Gamme de couleur	Incidence hydraulique
Vert – bleu	Diminution des niveaux d'eau
Jaune verdâtre	Pas d'incidence
Orange - rouge	Exhaussement des niveaux d'eau

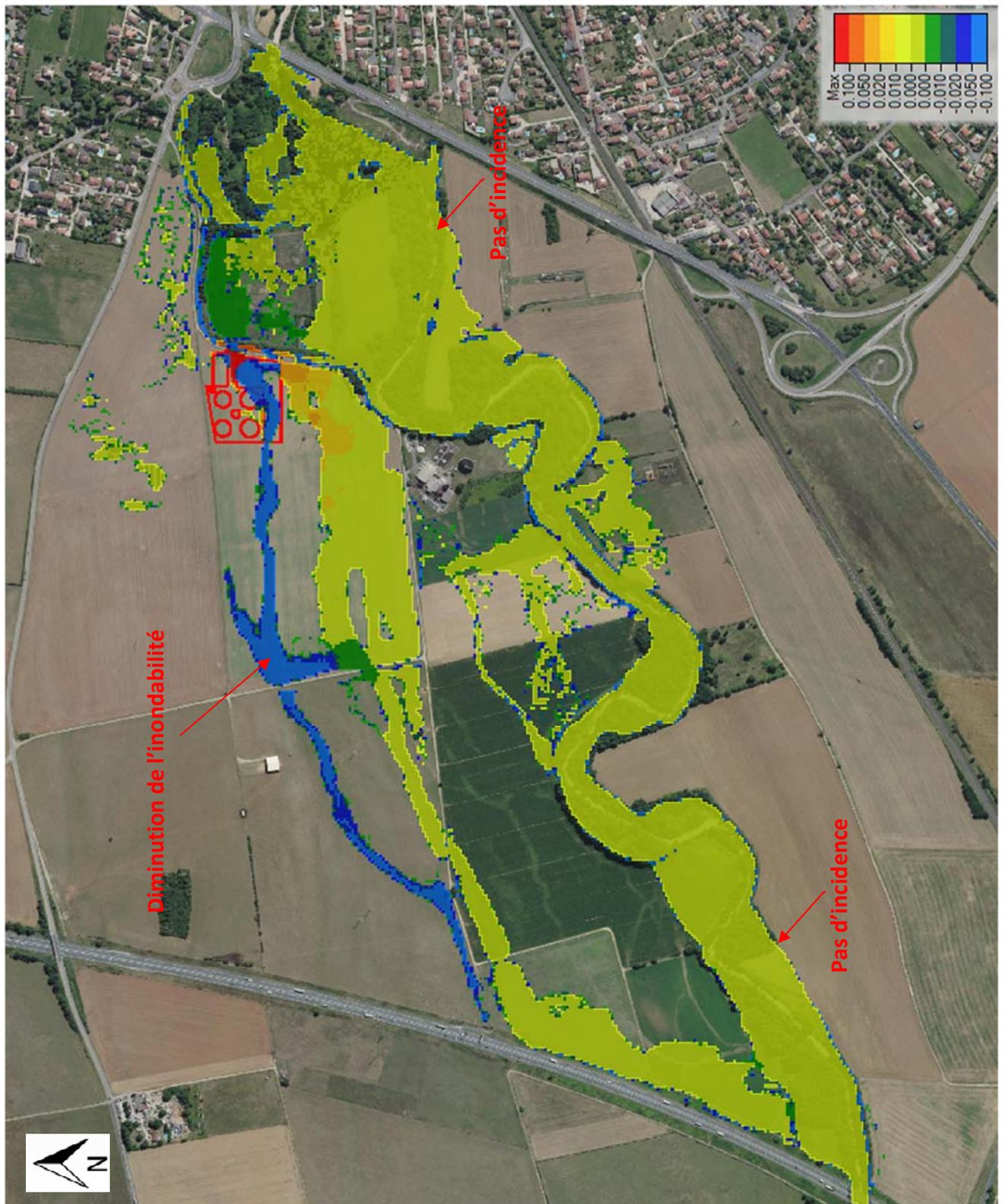


Figure 2-16 : Impact du projet pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter la variation de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel)

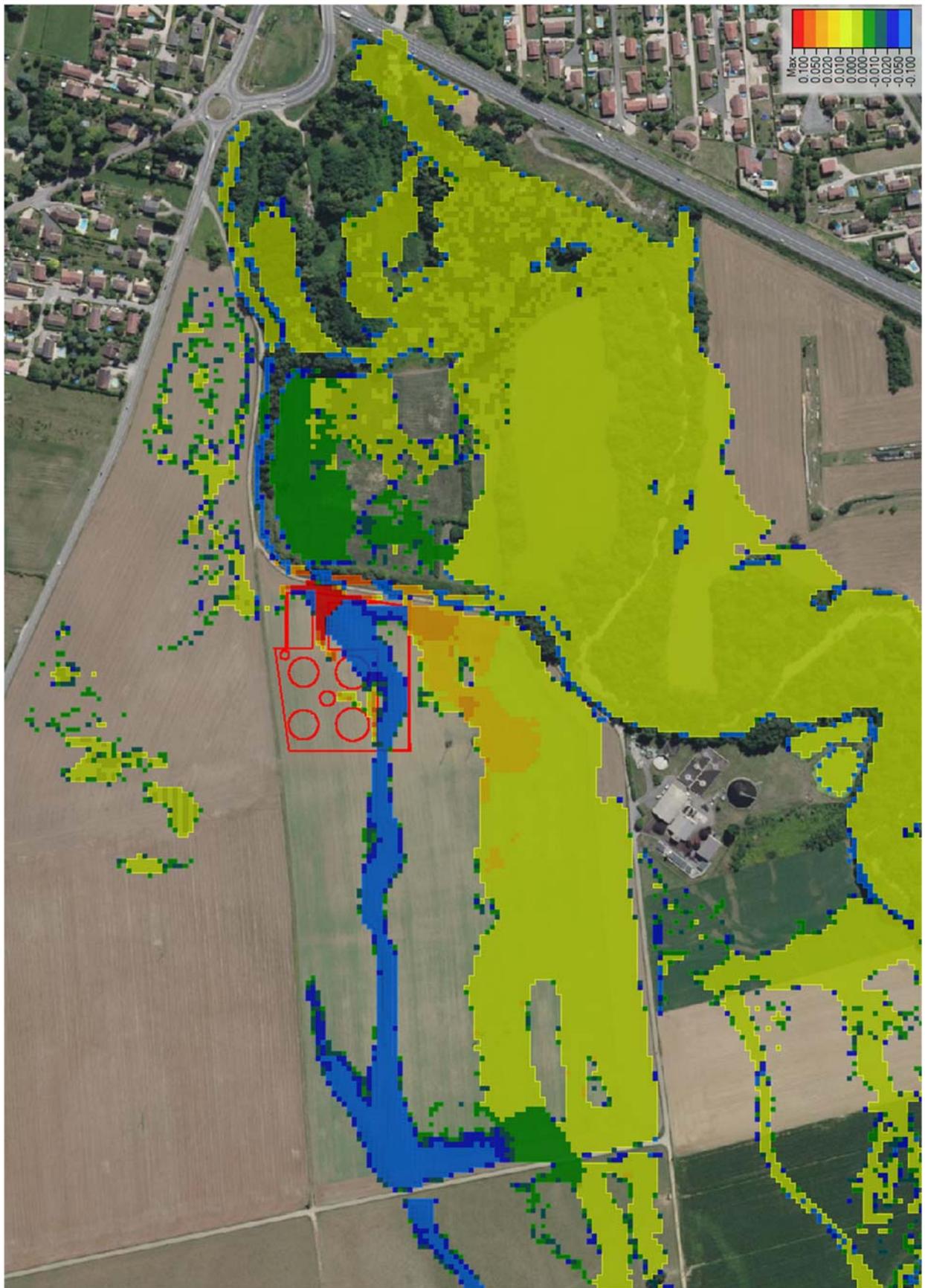


Figure 2-17 : Impact du projet pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5) Agrandissement sur la zone projet

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter la variation de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel)

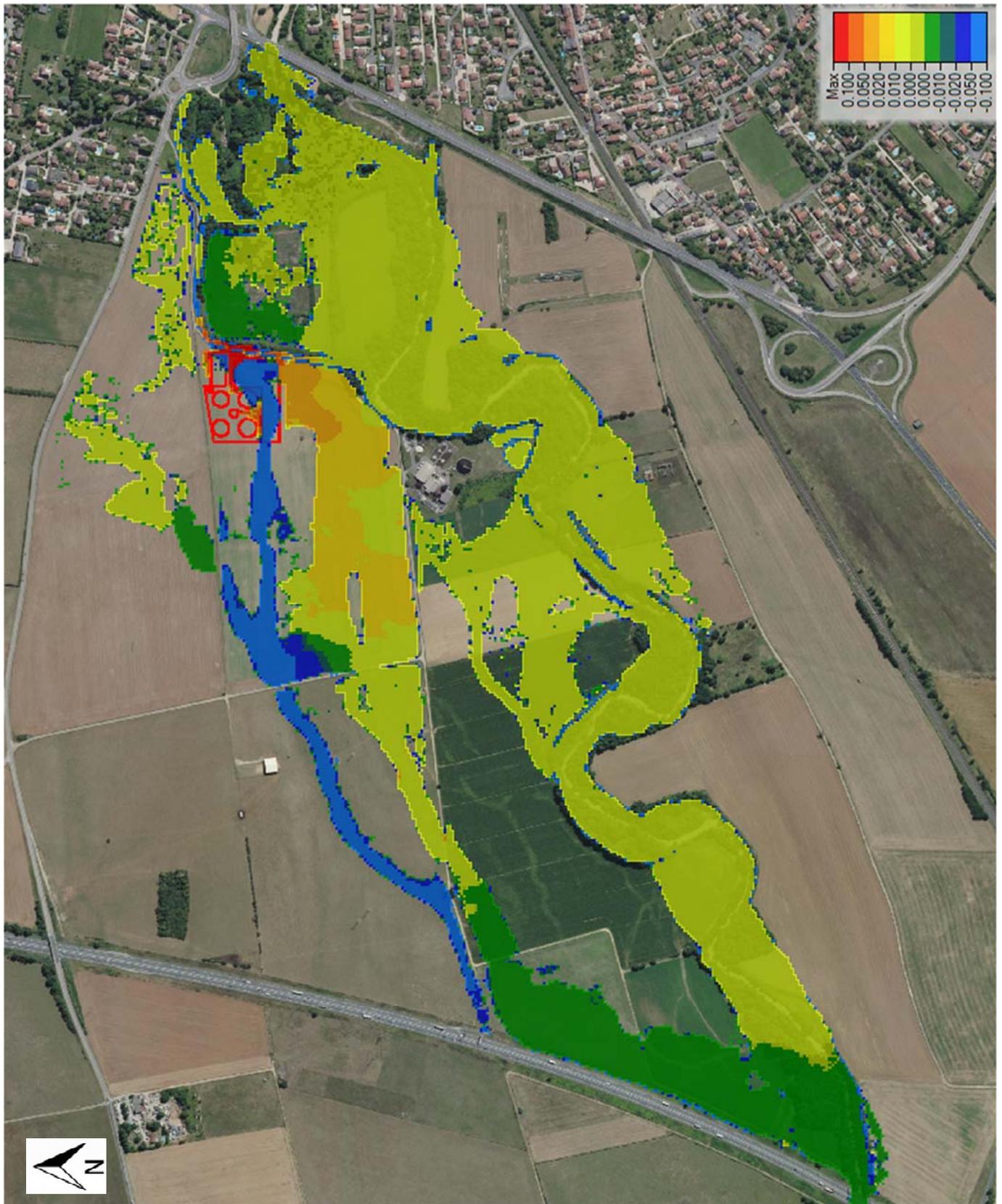


Figure 2-18 : Impact du projet pour une crue décennale de l'Albarine (Q10)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter la variation de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel)

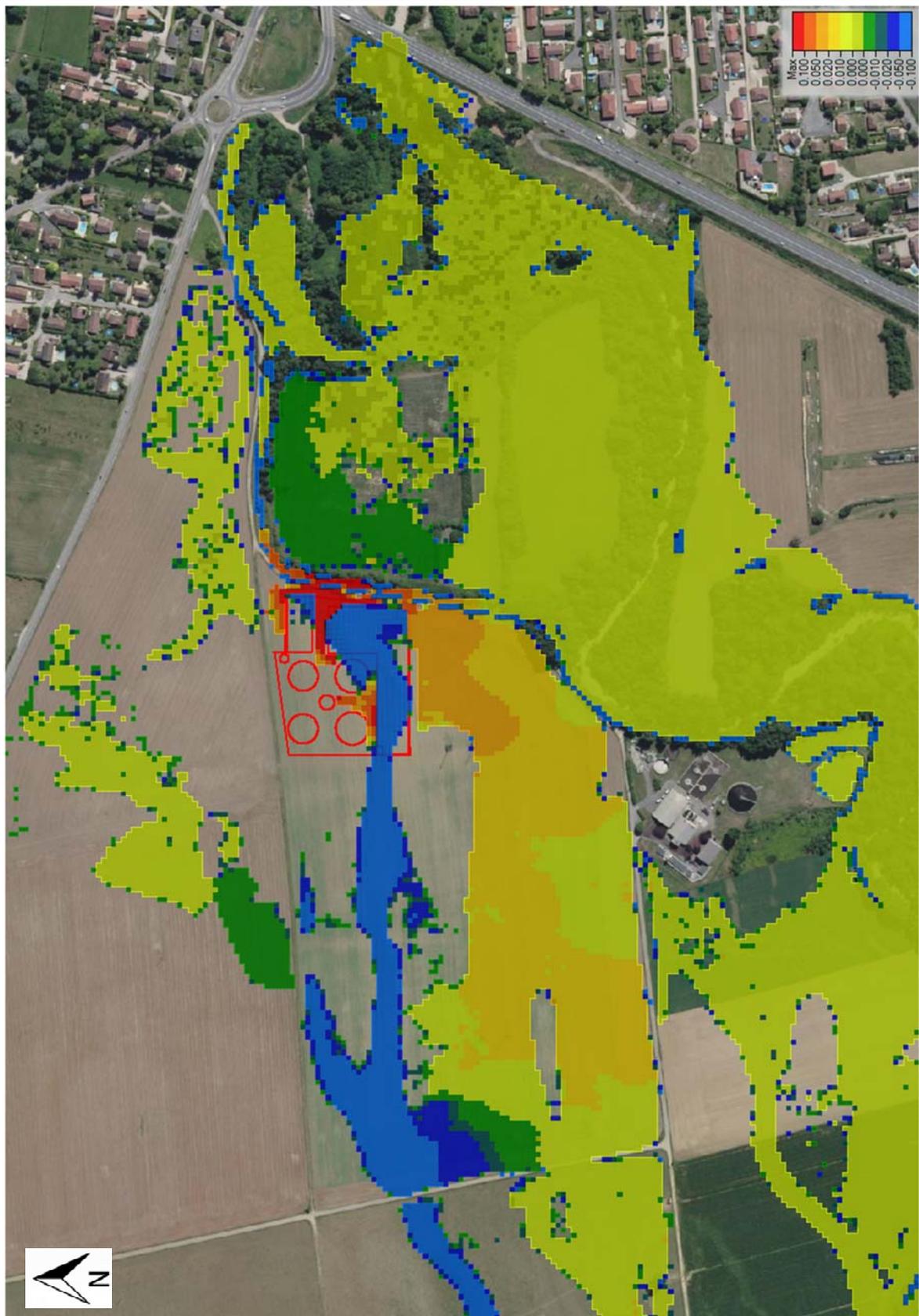


Figure 2-19 : Impact du projet pour une crue décennale de l'Albarine (Q10) – Agrandissement sur la zone projet

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter la variation de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel)

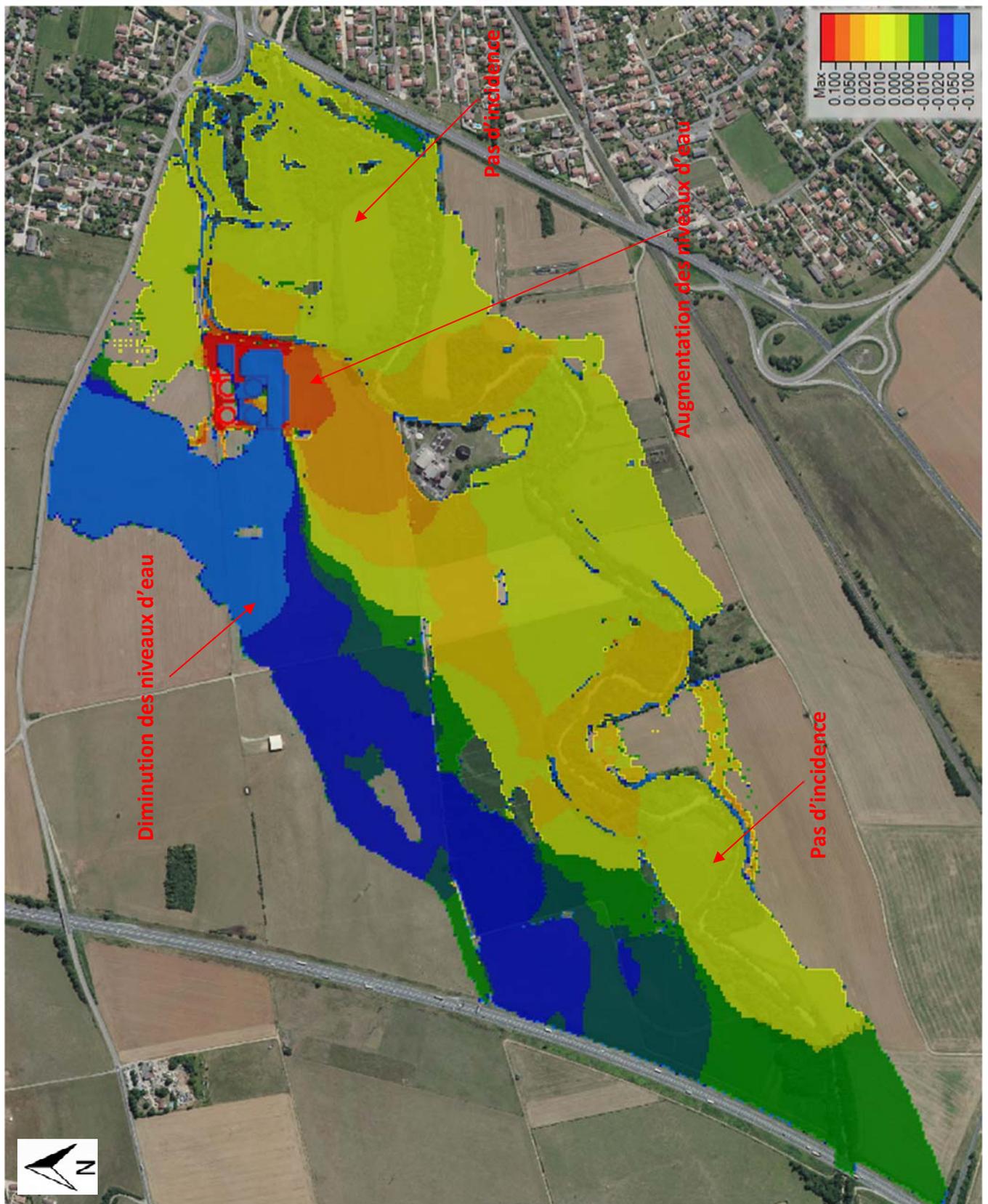


Figure 2-20 : Impact du projet pour une crue centennale de l'Albarine (Q100)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter la variation de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel)

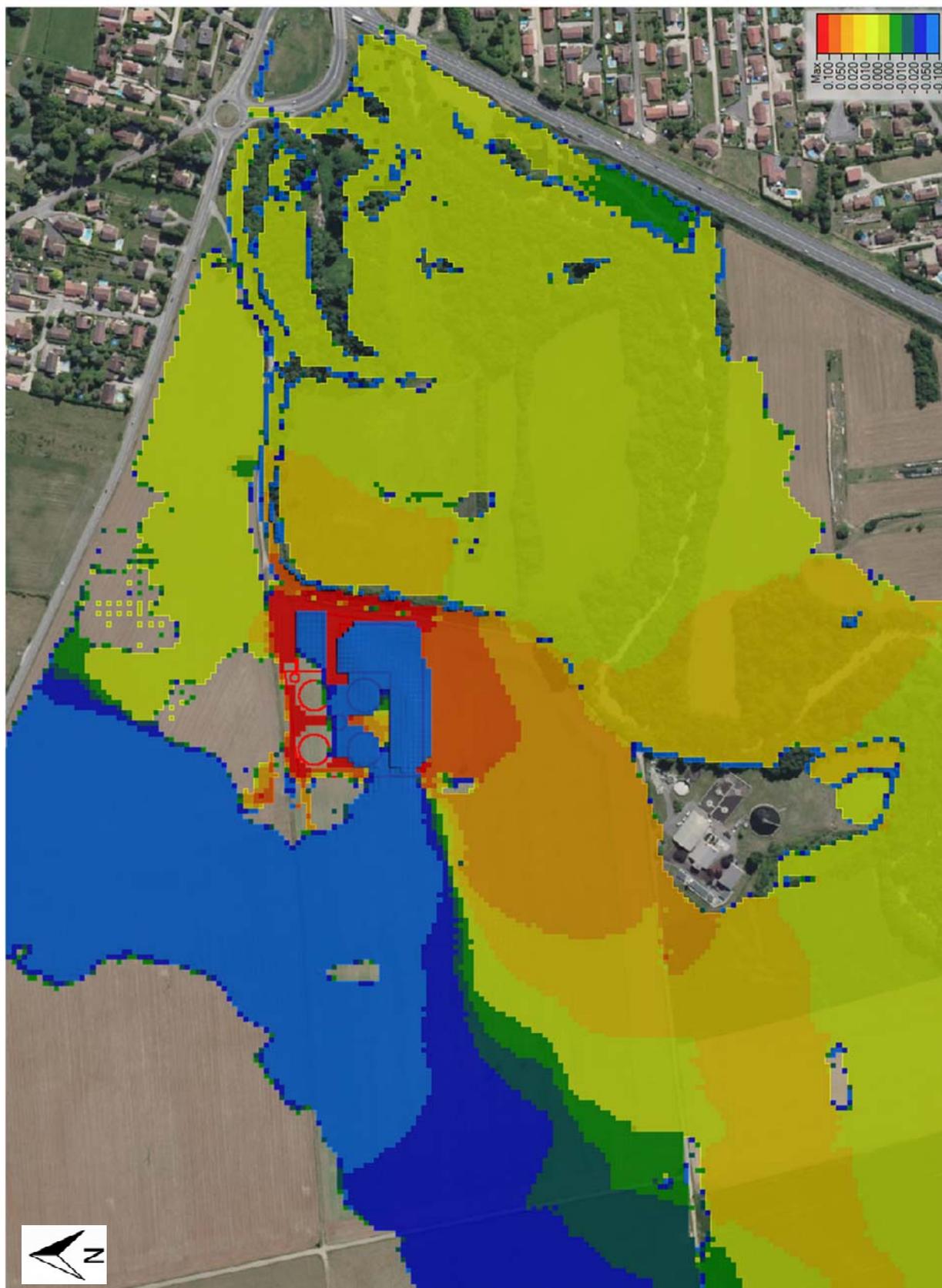


Figure 2-21 : Impact du projet pour une crue centennale de l'Albarine (Q100) – Agrandissement sur la zone projet

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter la variation de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel)

2.3.5 *Impact sur les capacités de stockage du lit majeur*

En aval de la zone d'étude, les hydrogrammes de calculs sont identiques à l'état actuel et à l'état projet, il n'y a donc aucun impact du projet sur les capacités d'expansion de crue du lit majeur de l'Albarine.

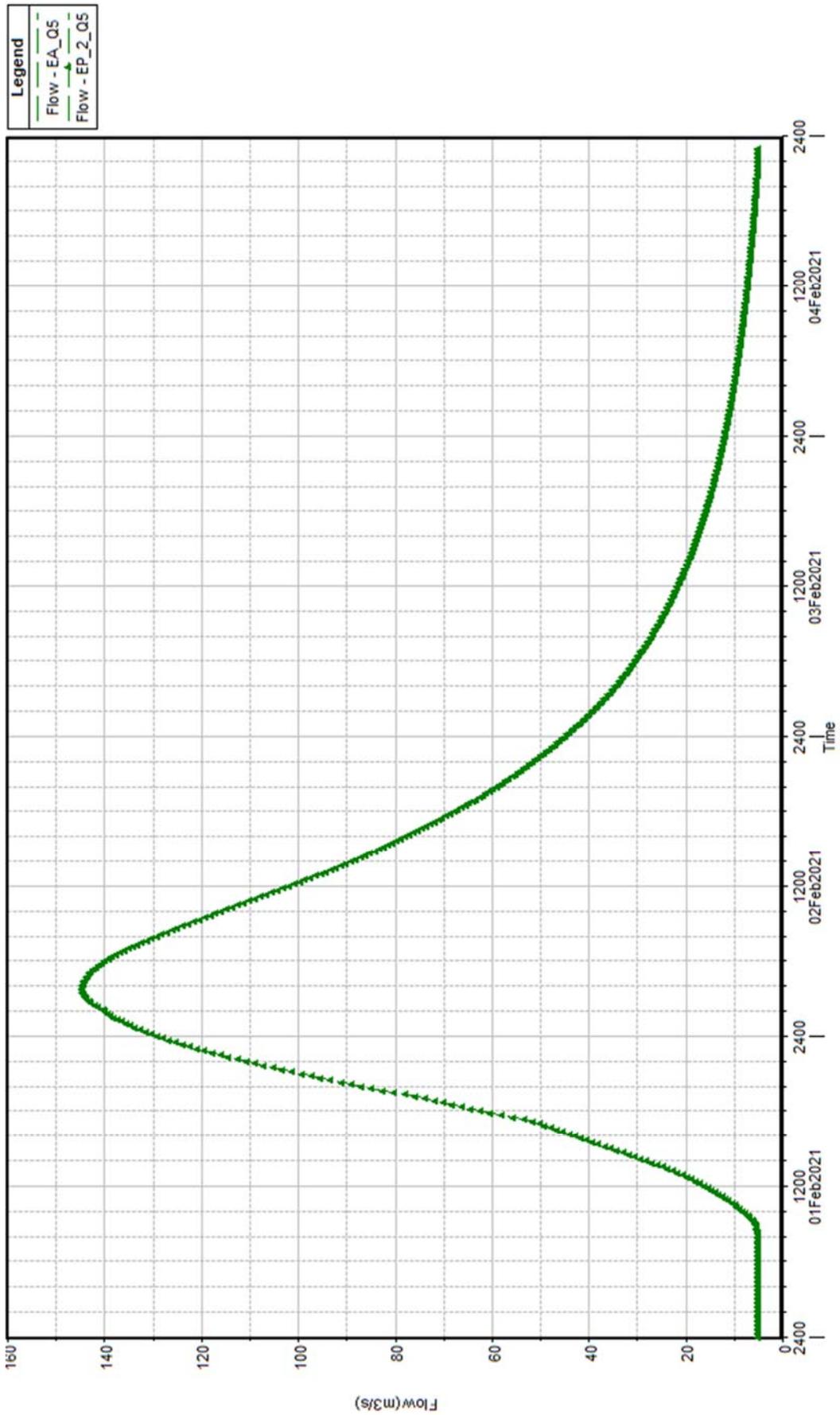


Figure 2-22 : Hydrogramme projet pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5) – Pont A42

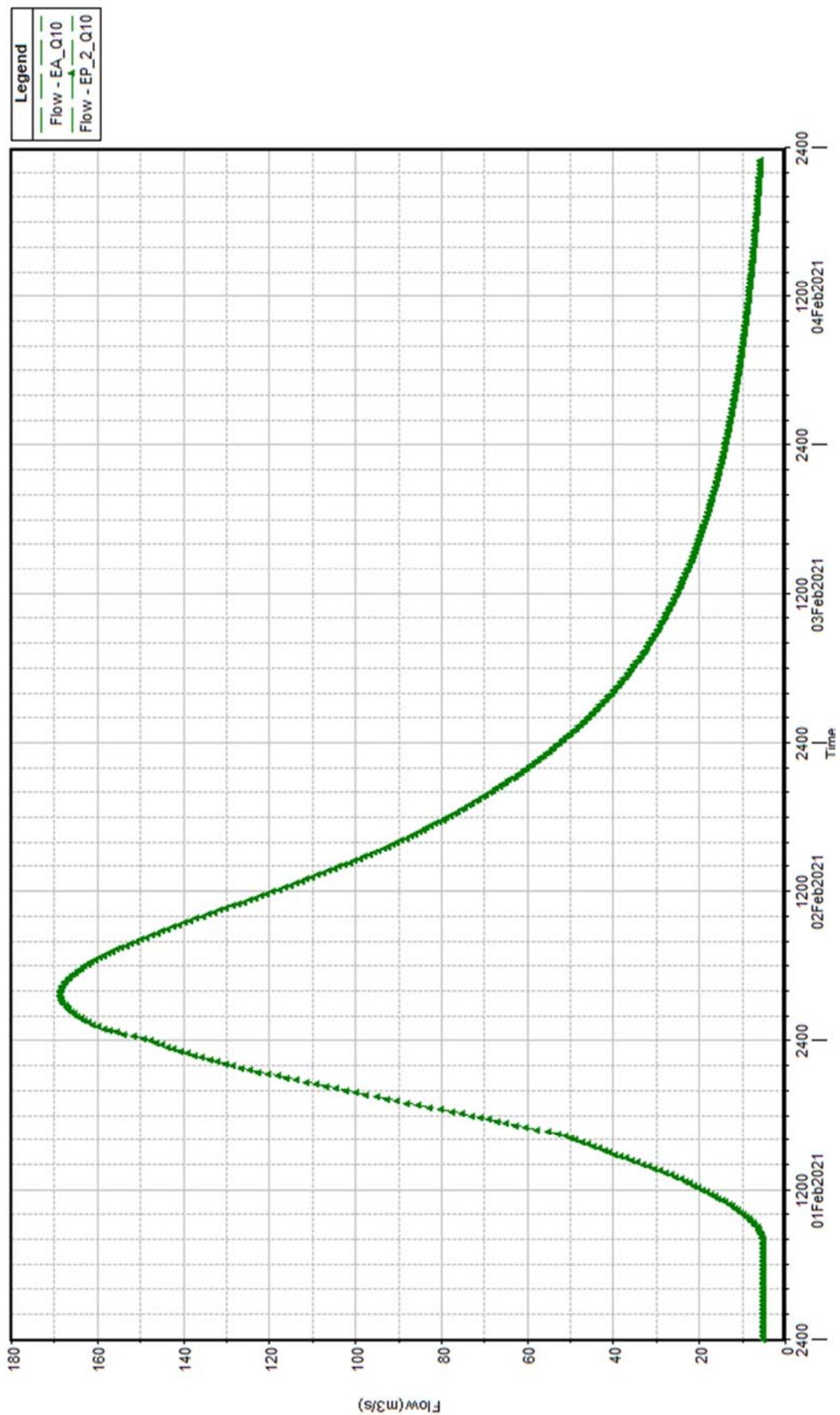


Figure 2-23 : Hydrogramme projet pour une crue décennale de l'Albarine (Q10) – Pont A42

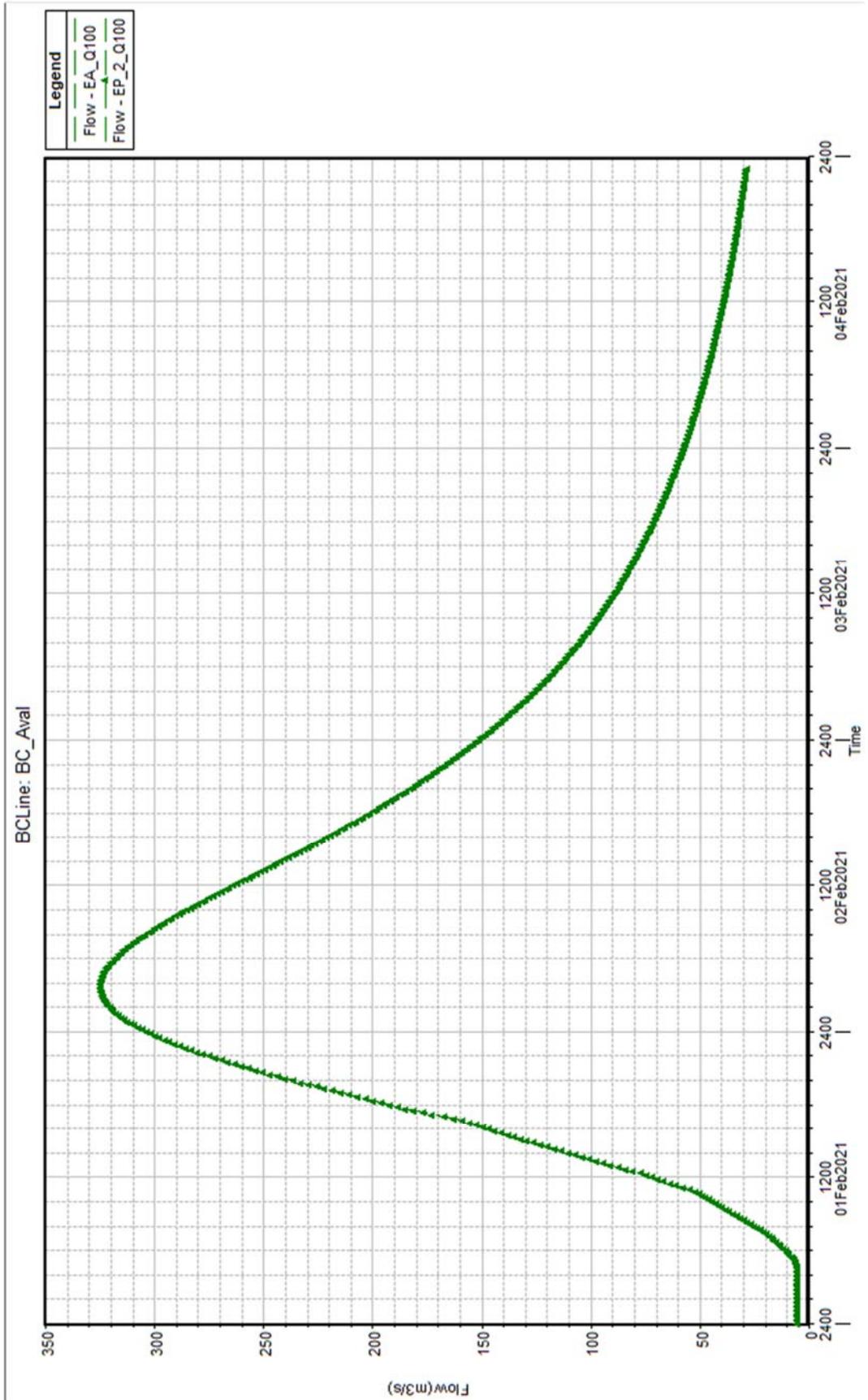


Figure 2-24 : Hydrogramme projet pour une crue centennale de l'Albarine (Q100) – Pont A42

Chapitre 3

Mesures compensatoires

3.1 Préconisations pour minimiser les impacts hydrauliques

Le diagnostic hydraulique met en évidence que la zone de projet correspond à un bras de débordement de l'Albarine.

Les simulations hydrauliques en phase projet montre que les incidences sont limitées en terme d'exhaussement des hauteurs d'eau à proximité immédiate du projet et uniquement sur des zones agricoles.

Néanmoins, dans un objectif de recherche d'une meilleure transparence hydraulique du projet, il nous semble judicieux de pouvoir rétablir tout ou partiellement la circulation hydraulique de ce bras de débordement par la création d'une noue de débordement tout autour du site.

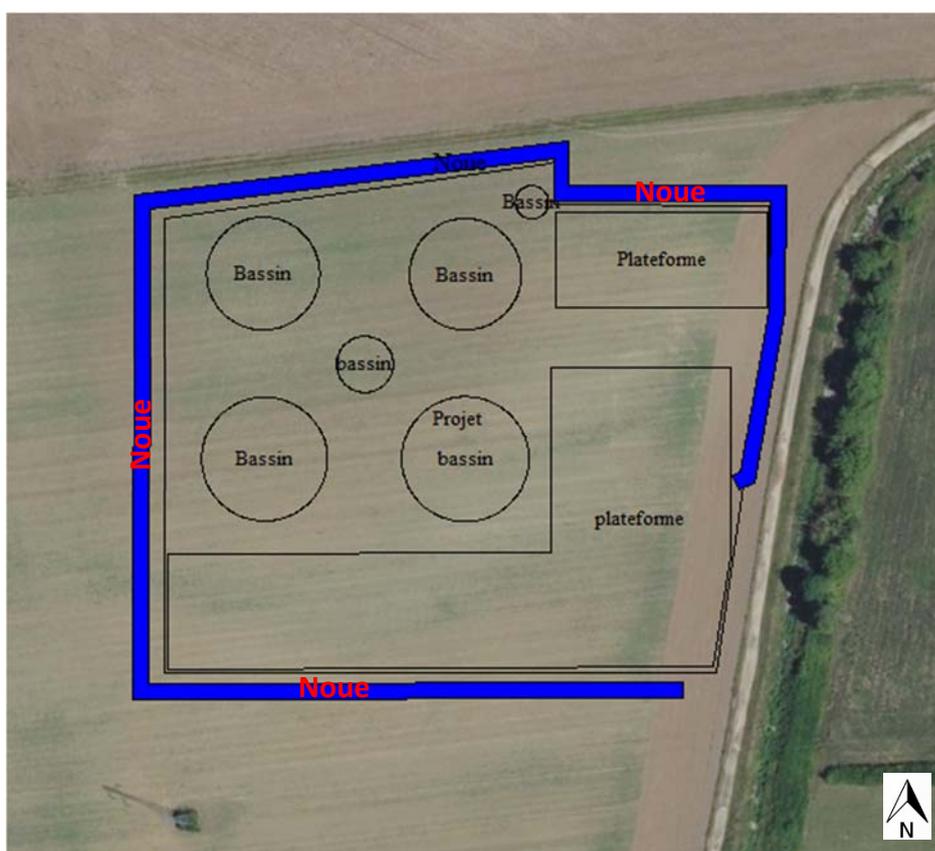


Figure 3-1 : Proposition de création d'une noue de débordement autour du site

3.2 Simulations hydrauliques avec noue de compensation

Les figures suivantes présentent les résultats de simulations hydrauliques avec la mise en place d'une noue autour du site. Les dimensions suivantes de la noue ont été retenues pour ce premier test : largeur 4 m, profondeur 0.60 m. Globalement, avec cette simple mesure compensatoire, on obtient un gain notable sur la réduction des incidences hydrauliques.

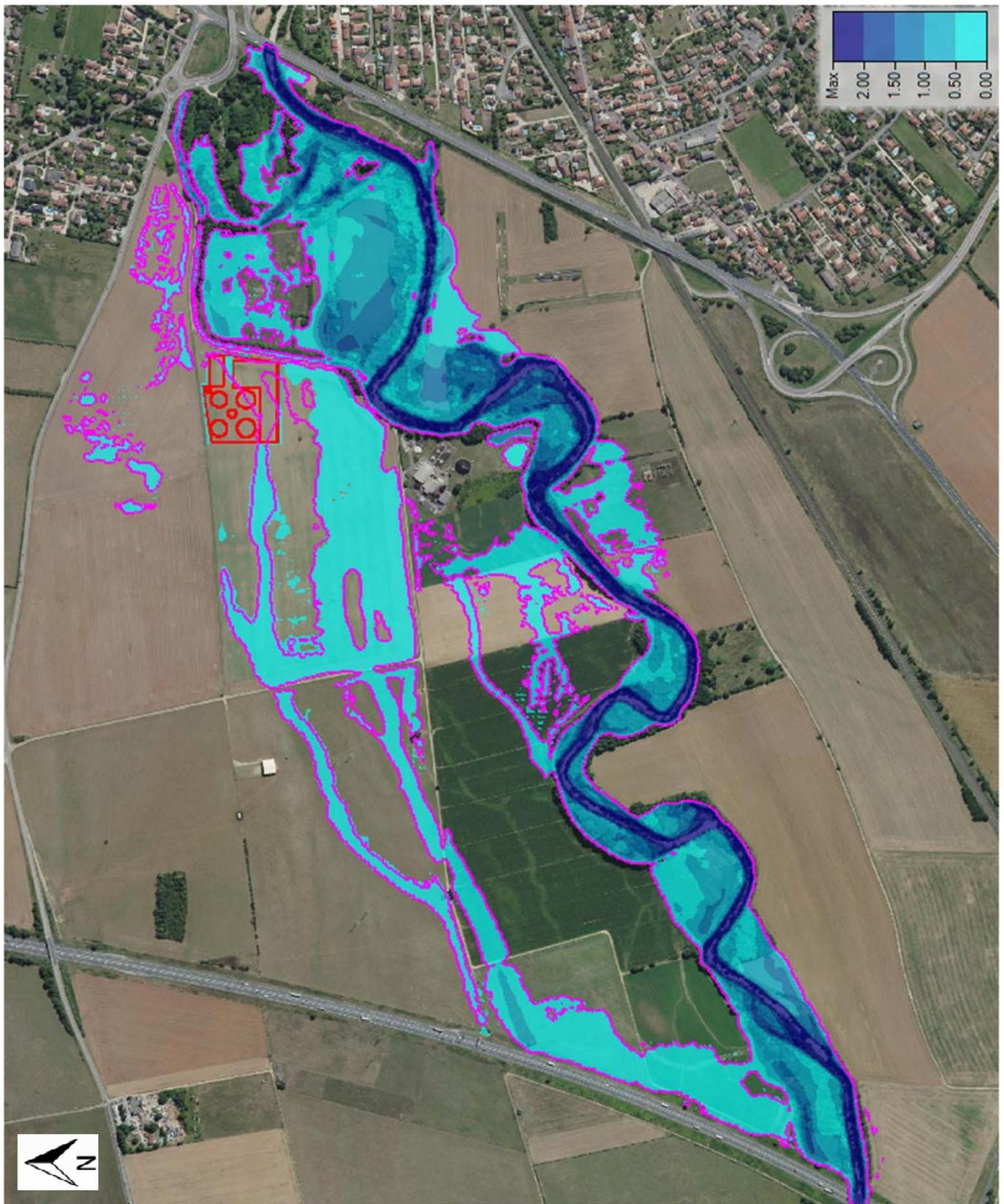


Figure 3-2 : Inondabilité avec projet de noue pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les hauteurs de submersion en m à l'état projet. Le contour magenta représente le contour des zones inondables à l'état actuel)

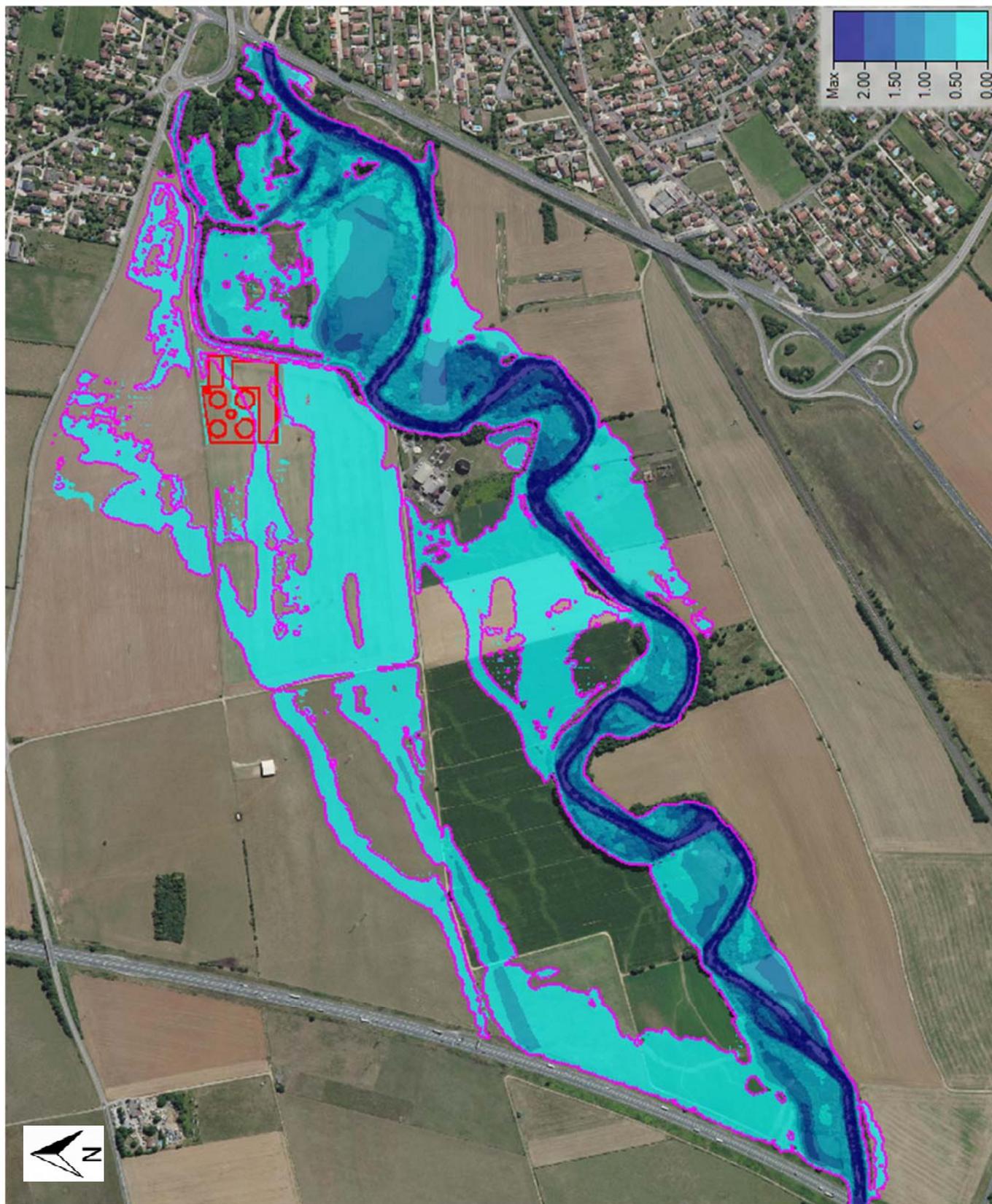


Figure 3-3 : Inondabilité avec projet de noue pour une crue décennale de l'Albarine (Q10)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les hauteurs de submersion en m à l'état projet. Le contour magenta représente le contour des zones inondables à l'état actuel)

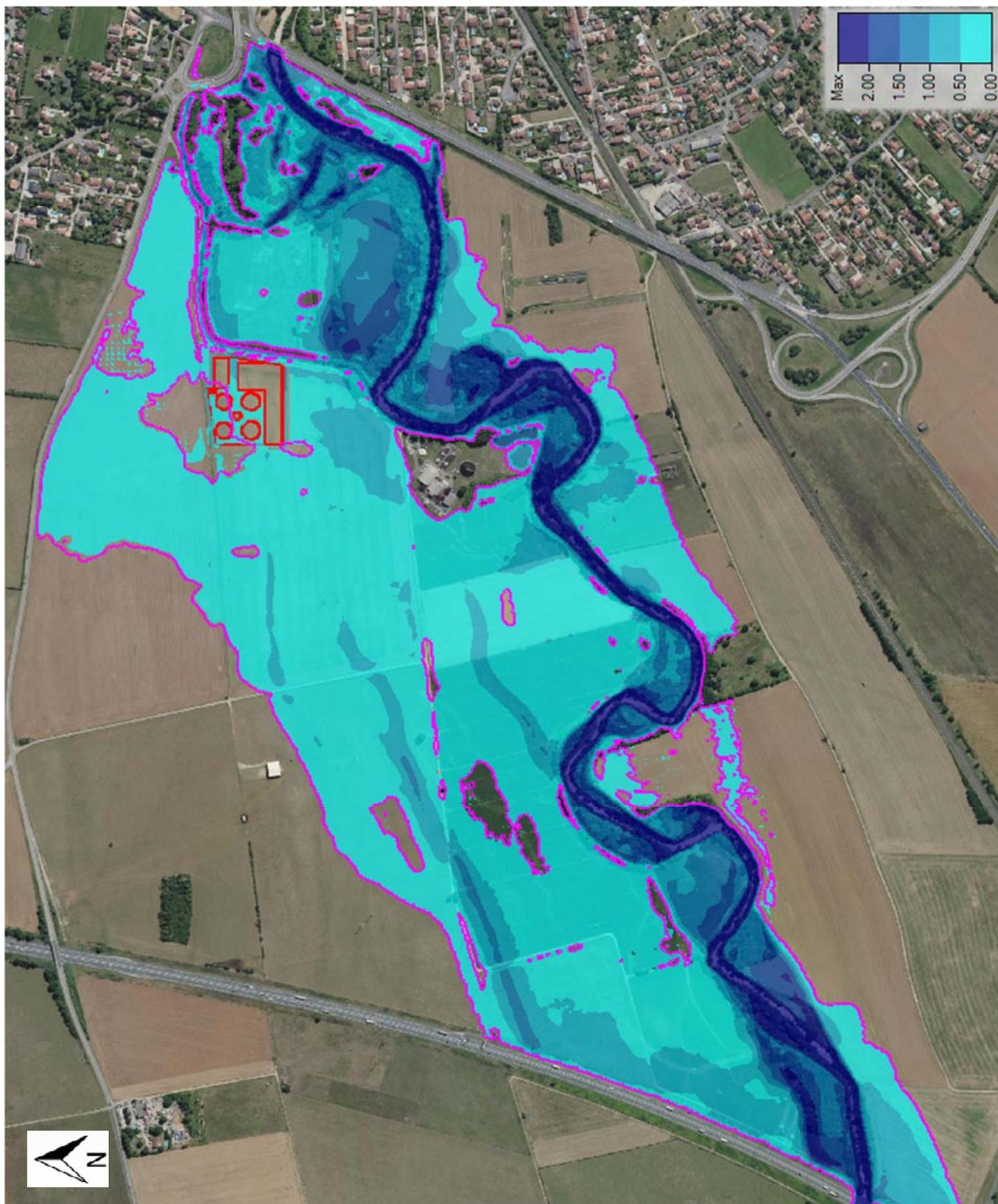


Figure 3-4 : Inondabilité avec projet de noue pour une crue centennale de l'Albarine (Q100)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter les hauteurs de submersion en m à l'état projet. Le contour magenta représente le contour des zones inondables à l'état actuel)

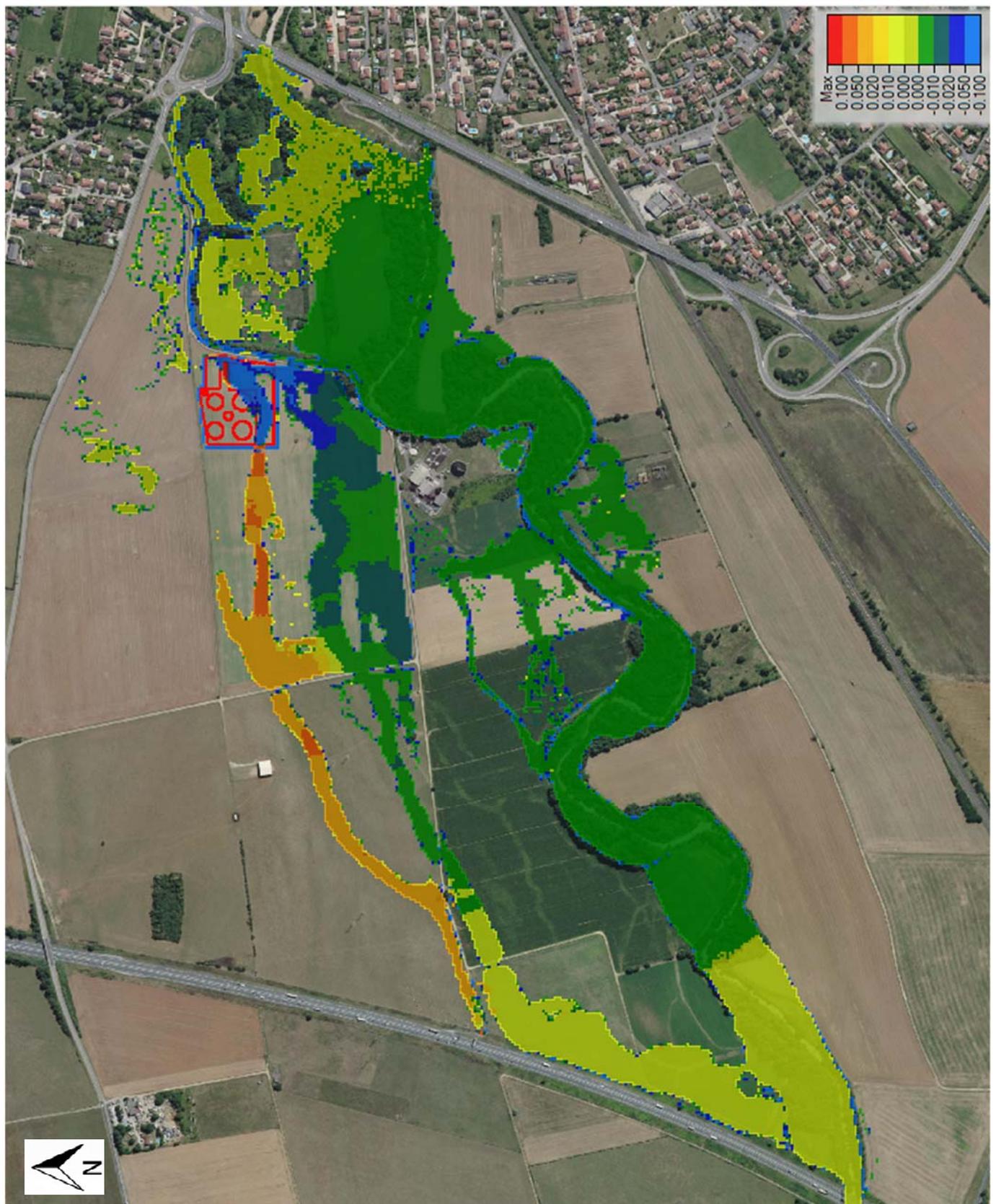


Figure 3-5 : Impact du projet avec noue pour une crue quinquennale de l'Albarine (Q5)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter la variation de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel)

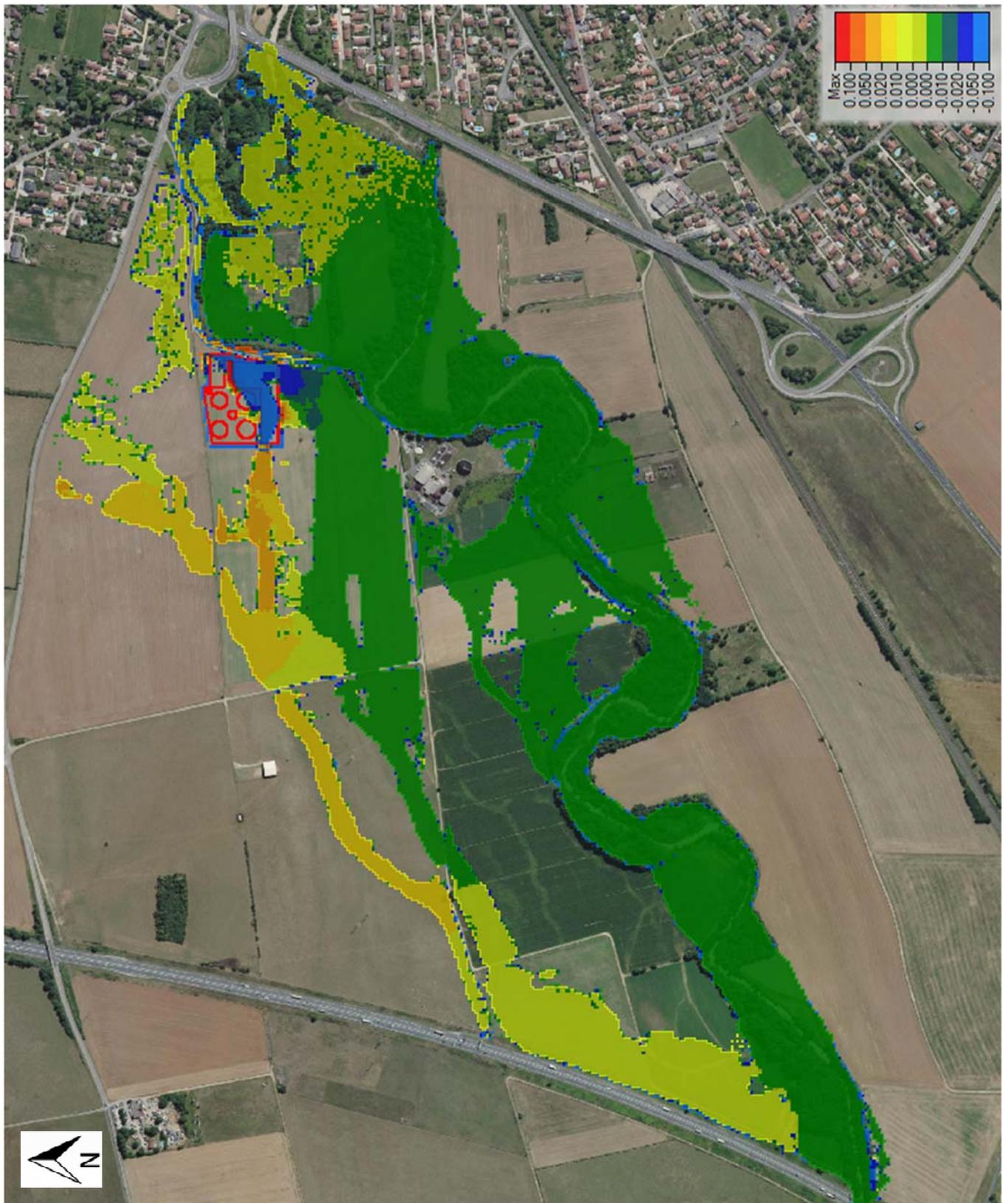


Figure 3-6 : Impact du projet avec noue pour une crue décennale de l'Albarine (Q10)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter la variation de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel)

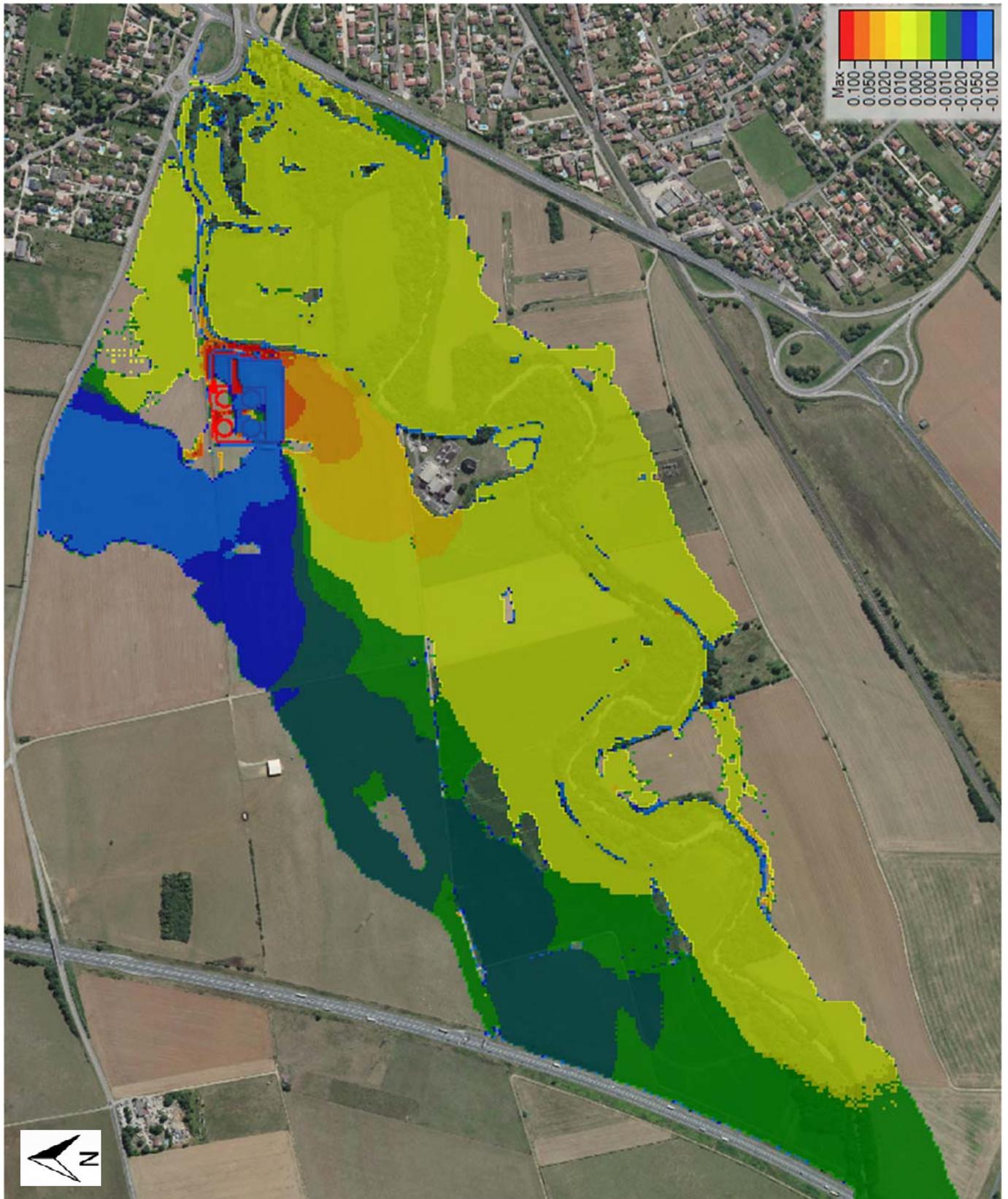


Figure 3-7 : Impact du projet avec noue pour une crue centennale de l'Albarine (Q100)

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter la variation de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel)

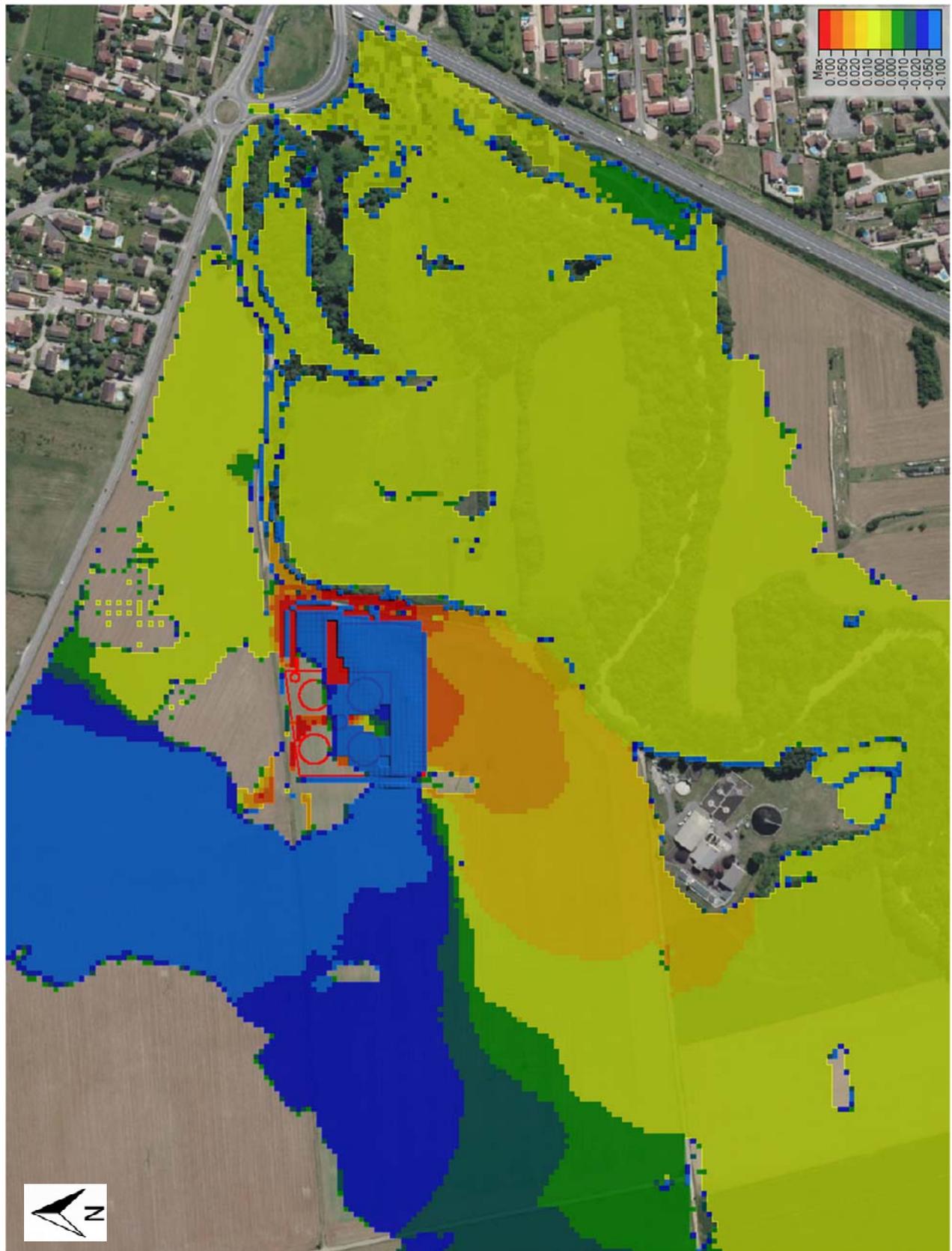


Figure 3-8 : Impact du projet avec noue pour une crue centennale de l'Albarine (Q100) – Agrandissement sur la zone projet

(Echelle de couleur de dégradé pour représenter la variation de hauteur d'eau entre l'état projet et l'état actuel)

Chapitre 4

Conclusions

Le diagnostic hydraulique démontre que l'emplacement du projet de la nouvelle STEP est situé sur un bras de débordement de l'Albarine qui est actif (inondable) dès la crue quinquennale.

La simulation du projet d'aménagement conduit à des incidences hydrauliques marquées (dépassant la dizaine de centimètre d'exhaussement des niveaux d'eau) localisées uniquement en proximité immédiate du site (périmètre d'une trentaine de mètre à l'Est et au Nord du site). Des exhaussements centimétriques sont également observés au sud-ouest du site sur plusieurs centaines de mètre (900 m) sur des zones agricoles en aval.

Les enjeux bâtis présents en zone inondable de l'Albarine sont situés en amont de la RD1075 et en aval de l'autoroute A42. Ils ne sont pas impactés par le projet : incidences hydrauliques en amont de la RD1075 et en aval de l'autoroute A42.

Et par ailleurs, le projet n'a pas d'impact sur l'inondabilité de la STEP actuelle hormis au niveau du chemin d'accès (exhaussement des niveaux d'eau au droit du site projet), mais qui est de tout manière déjà inondable actuellement.

Enfin, la simulation d'une noue de débordement tout autour du site permet de réduire notablement les incidences hydrauliques. Ce premier résultat est très encourageant pour déboucher sur une acceptabilité réglementaire. Dans ce cas, si les services de l'état abondent dans ce sens, un échange technique avec le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre devra être engagé pour définir plus précisément la taille de la noue de débordement en lien principalement avec les disponibilités foncières et les contraintes de construction de la STEP.



Pierre GRANDIDIER,
Ingénieur hydraulicien,
Le 26/02/2021 à Sainte-Blandine

HTV
Hydraulique et Assainissement Routier
32 chemin de Bler
36110 Ste-BLANDINE
Tél/Fax 04 74 83 39 42
SARL - Siret 488 088 538 00018

Annexe 4

Planning

