

# COMMUNE DE BRANSLES

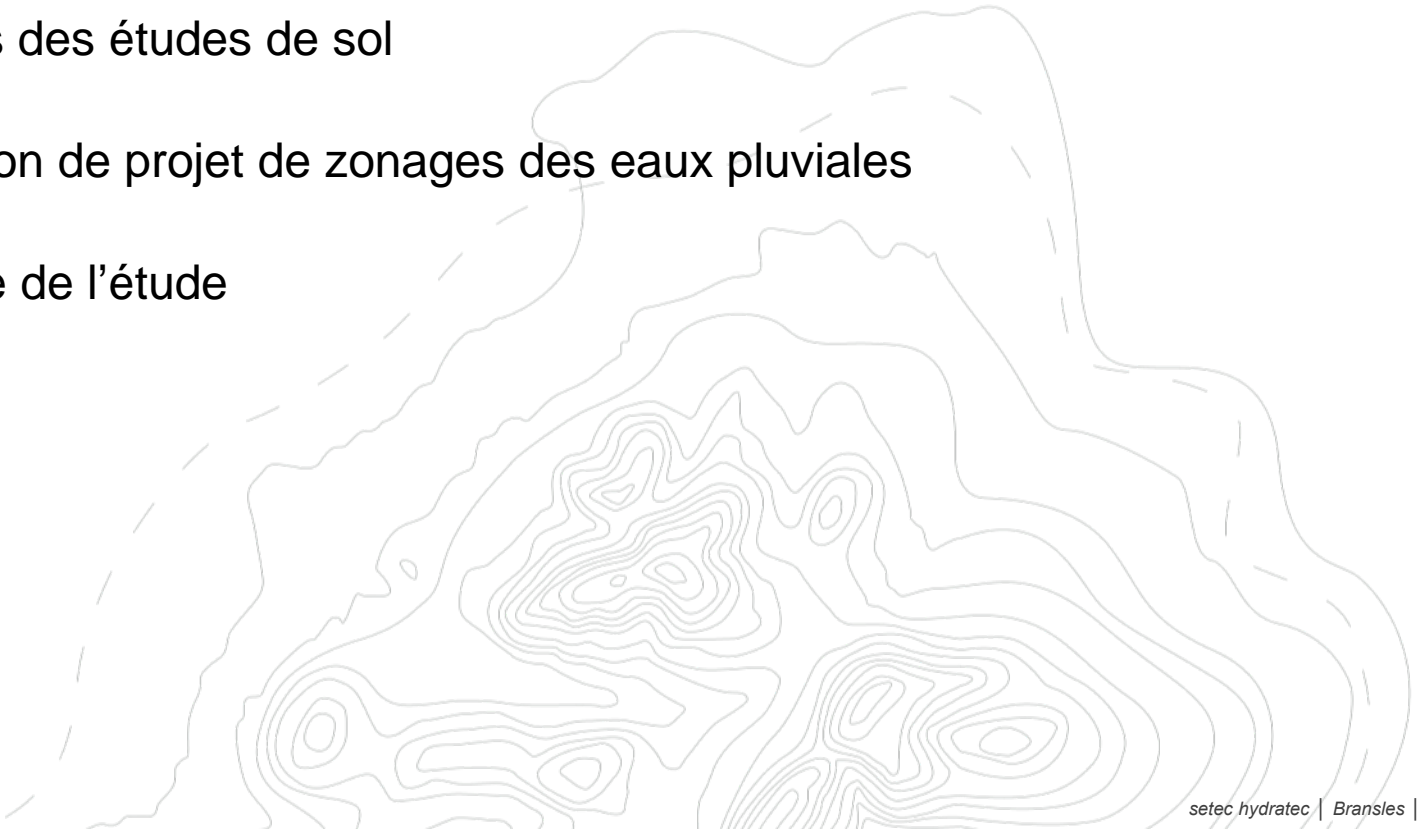
## ELABORATION DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES COMMUNE DE BRANSLES (77)

Réunion de présentation du projet de zonage des eaux pluviales

Lundi 17 Juin 2019

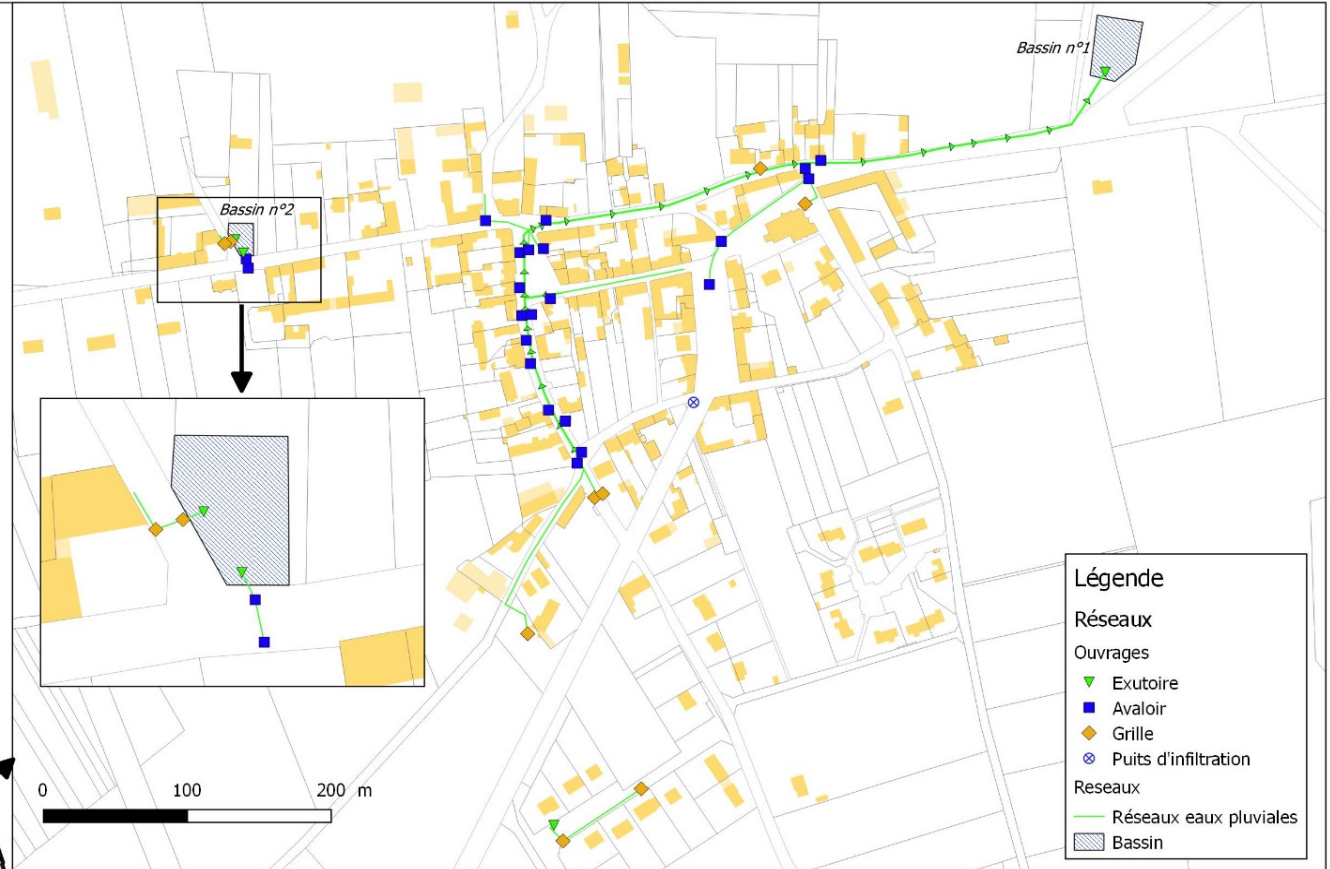
## ORDRE DU JOUR

1. Présentation du système d'assainissement des eaux pluviales
2. Résultats du diagnostic hydraulique
3. Résultats des études de sol
4. Proposition de projet de zonages des eaux pluviales
5. Poursuite de l'étude

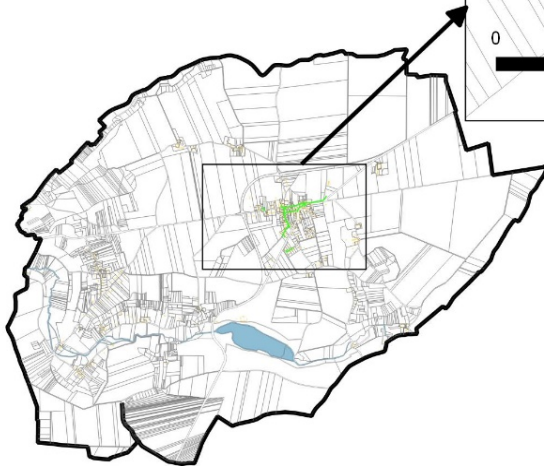


# 1 - Présentation du système d'assainissement des eaux pluviales

Etude d'élaboration du zonage d'assainissement des eaux pluviales de la commune de Bransles (77)	
Synoptique des réseaux eaux pluviales	setec hydratec
Projet n°01644342	Date : 03/2019



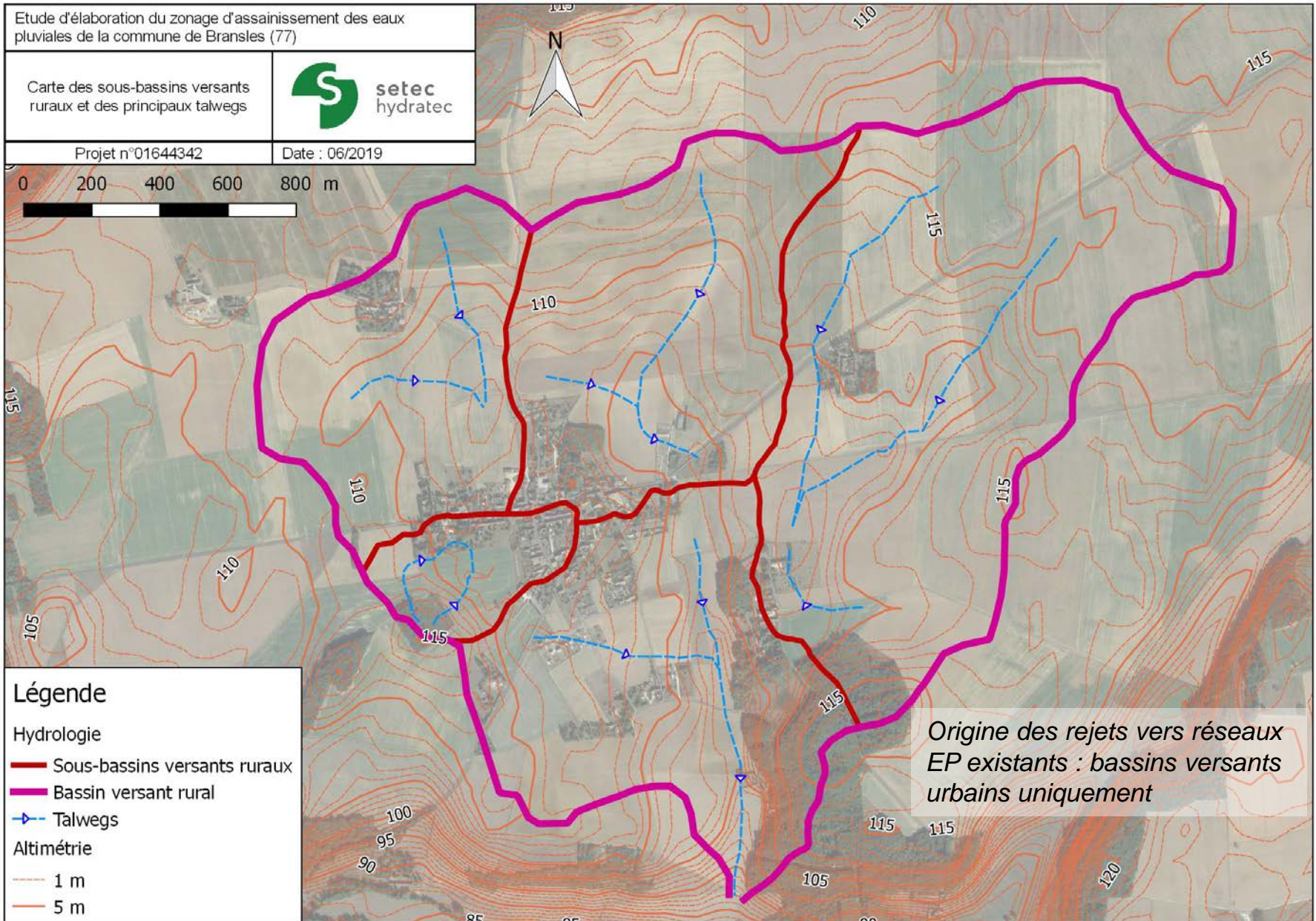
Légende	
Réseaux	
Ouvrages	
	Exutoire
	Avaloir
	Grille
	Puits d'infiltration
Réseaux	
	Réseaux eaux pluviales
	Bassin



- Bassin n°1 :  $\approx 600 \text{ m}^3$  ;
- Bassin n°2 :  $\approx 300 \text{ m}^3$ .

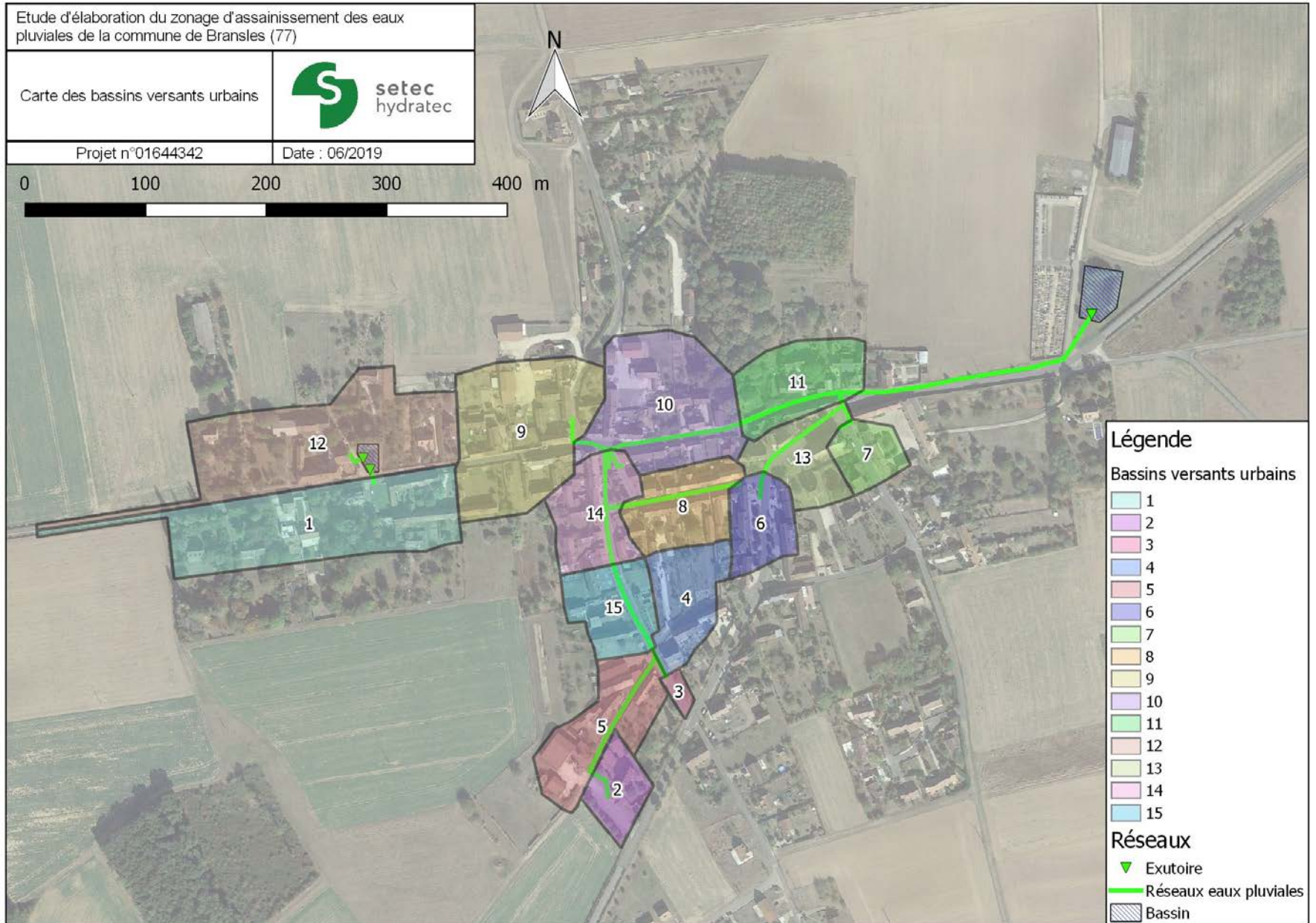


## 2 - Résultats du diagnostic hydraulique

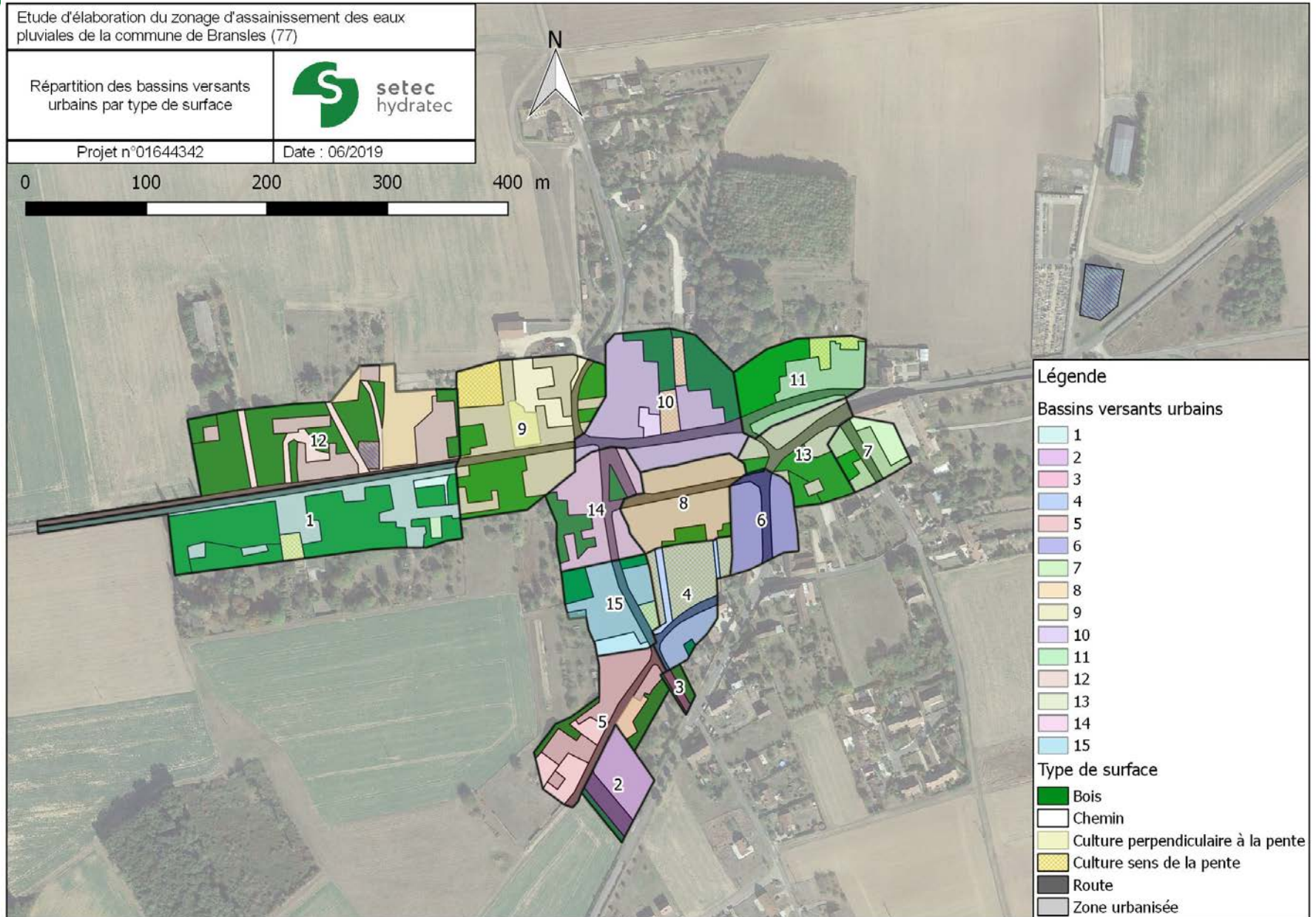




## 2 - Résultats du diagnostic hydraulique



## 2 - Résultats du diagnostic hydraulique







## 2 - Résultats du diagnostic hydraulique

### Caractéristiques des bassins versants urbains

Exemple bassins équivalents :

**A = 1 → 12** : A est le bassin  
équivalent à la combinaison des  
**bassins versants 1 et 12 en série**

**B = 2 // 3** : B est le bassin  
équivalent à la combinaison des  
**bassins versants 2 et 3 en  
parallèle**

N° bassin versant	Area (m2)	Surface (ha)	Cr	Longueur du plus grand thalweg (m)	Pente (m/m)
1	15267.94	1.53	0.28	288	0.01
12	16385.74	1.64	0.25	288	0.01
A = 1 → 12	31653.68	3.17	0.27	288	0.01
2	2978.35	0.30	0.53	76	0.01
3	572.18	0.06	0.44	44	0.02
B = 2 // 3	3550.53	0.36	0.52	76	0.01
4	5122.73	0.51	0.30	118	0.01
5	6721.01	0.67	0.41	180	0.01
C = 4 // 5	11843.74	1.18	0.36	180	0.01
15	4898.67	0.49	0.50	121	0.01
D = B → C → 15	20292.94	2.03	0.42	377	0.01
8	5684.78	0.57	0.47	129	0.02
E = D // 8	25977.72	2.60	0.43	377	0.01
14	5723.30	0.57	0.45	143	0.01
F = E → 14	31701.02	3.17	0.44	520	0.01
9	12917.59	1.29	0.39	147	0.01
G = F // 9	44618.61	4.46	0.42	520	0.01
10	11736.58	1.17	0.37	147	0.01
H = G → 10	56355.19	5.64	0.41	667	0.01
6	3842.41	0.38	0.53	85	0.01
7	2766.29	0.28	0.46	87	0.01
13	4767.87	0.48	0.38	129	0.01
I = 6 // 7 // 13	11376.57	1.14	0.45	129	0.01
K = I // H	67731.76	6.77	0.42	667	0.01
11	6203.40	0.62	0.43	164	0.02
L = K → 11	73935.16	7.39	0.42	831	0.01

## 2 - Résultats du diagnostic hydraulique

Calculs des débits de pointe et des diamètres nécessaires pour évacuer ce débit -  
Comparaison avec les diamètres en place (en rouge DN nécessaire > DN en place)

N° bassin versant	Qp 5 ans (m3/s)	Qp 10 ans (m3/s)	DN5 th	DN5 proposé	DN10 th	DN10 proposé	DN en place	Commentaires
1	0.097	0.121	330	400	358	400	400	
12	0.091	0.113	322	400	349	400	400	
A = 1 → 12	0.193	0.239	427	500	462	500	400	
2	0.072	0.089	294	300	319	400	300	Grille non ouvrable : Hypothèse sur DN en place
3	0.017	0.021	170	300	185	300	300	
B = 2 // 3	0.088	0.109	318	400	345	400	300	
4	0.051	0.064	259	300	281	300	300	
5	0.082	0.102	310	400	336	400	300	
C = 4 // 5	0.127	0.157	364	400	395	400	300	
15	0.090	0.111	320	400	347	400	300	
D = B → C → 15	0.194	0.240	427	500	463	500	300	
8	0.121	0.151	359	400	389	400	300	Regard en charge : Hypothèse sur DN en place
E = D // 8	0.288	0.357	496	500	537	600	300	
14	0.086	0.107	316	400	342	400	300	Regard non ouvrable : Hypothèse sur DN en place
F = E → 14	0.298	0.370	502	500	544	600	300	Regard non ouvrable : Hypothèse sur DN en place
9	0.167	0.207	404	400	438	500	250	
G = F // 9	0.397	0.493	559	600	606	600	Dalot 60x50	Regard en charge : Hypothèse sur DN en place / Débit capable : 0.477 m3/s
10	0.142	0.176	380	400	413	500	Dalot 60x50	Regard en charge : Hypothèse sur DN en place / Débit capable : 0.477 m3/s
H = G → 10	0.433	0.537	578	600	626	700	Dalot 60x50	Regard en charge : Hypothèse sur DN en place / Débit capable : 0.477 m3/s
6	0.089	0.110	319	300	346	400	300	
7	0.052	0.064	260	300	282	300	250	
13	0.061	0.075	277	300	300	300	400	
I = 6 // 7 // 13	0.184	0.228	419	500	454	500	400	
K = I // H	0.527	0.653	622	700	674	700	Dalot 60x50	Débit capable à 10mm/m : 0.477 m3/s
11	0.107	0.133	342	400	371	400	Dalot 60x50	Débit capable à 10mm/m : 0.477 m3/s
L = K → 11	0.545	0.675	630	700	682	700	Dalot 60x50	Débit capable à 10mm/m : 0.477 m3/s



## 2 - Résultats du diagnostic hydraulique

### Diagnostic des réseaux de collecte EP

Les calculs montrent que **certains tronçons en place sont insuffisants**. Compte tenu du fait que la commune n'a pas connu de difficultés particulières relatives aux réseaux en place, il se peut que lors de pluies exceptionnelles, **les réseaux aient été mis en charge sans déborder**.

A noter également que les débits **ont pu être surestimés** par :

- La formule elle-même qui tend à surestimer les débits par sécurité ;
- Une surestimation des coefficients de ruissellement par rapport à la réalité ;
- Une surestimation de la surface contribuant au ruissellement : en effet suivant notamment la disposition du bâti, la totalité des eaux de ruissellement du bassin versant n'atteignent pas nécessairement le réseau de collecte.

***Malgré le fait qu'il n'y a actuellement pas de difficultés particulières, compte tenu des résultats obtenus et dans le but de se prémunir de débordements lors d'évènements exceptionnels, la gestion à la parcelle sera privilégiée dans le cadre de la mise en place des prescriptions relatives au zonage des eaux pluviales pour les constructions futures. Celle-ci permettra d'éviter des apports supplémentaires dans les collecteurs.***

## 2 - Résultats du diagnostic hydraulique

### Diagnostic des bassins

Bassin	Volume actuel (m <sup>3</sup> )	Méthode de calcul	Tr = 5 ans	Tr = 10 ans
Bassin n°1	600	Méthode des pluies	805	962
		Méthode des volumes	Non calculable	1060
Bassin n°2	300	Méthode des pluies	255	306
		Méthode des volumes	Non calculable	263

Les calculs montrent que :

- Le Bassin n°2 est bien dimensionné pour la pluie de période de retour 5 ans et 10 ans ;
- Le Bassin n°1 est sous-dimensionné pour les deux occurrences de pluie.

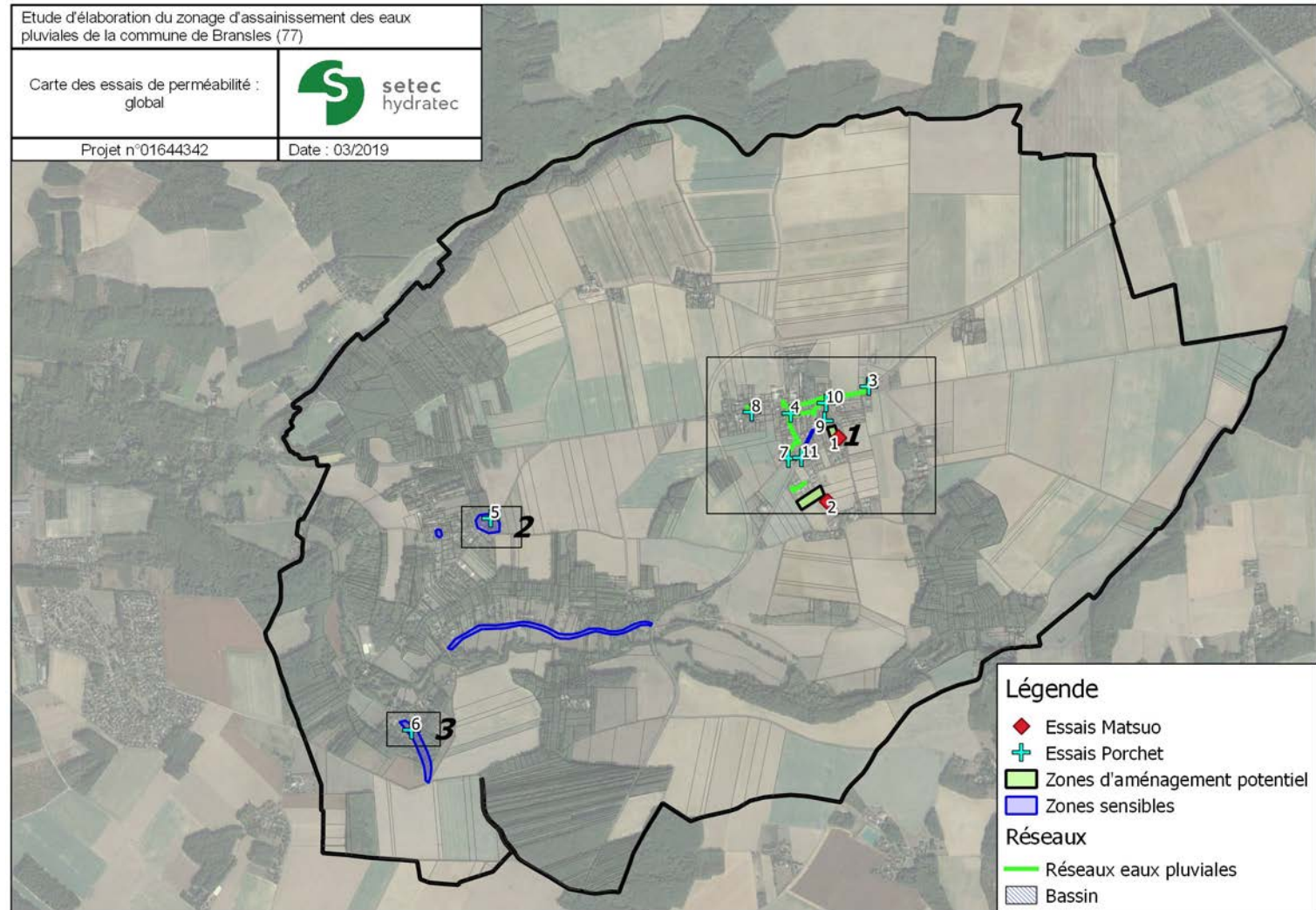
A noter également que la commune n'a pas connu de problèmes de débordements au niveau de ces bassins.

***Compte tenu de ces résultats et dans le but de se prémunir de débordements lors d'évènements exceptionnels, la gestion à la parcelle sera privilégiée dans le cadre de la mise en place des prescriptions relatives au zonage des eaux pluviales pour les constructions futures. Celle-ci permettra d'éviter des apports supplémentaires vers les bassins de stockage.***

### 3 – Etude de sols

Afin d'approcher l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux, des essais de perméabilité ont été réalisés :

- 9 Essais type Porchet ;
- 2 Essais type Matsuo.

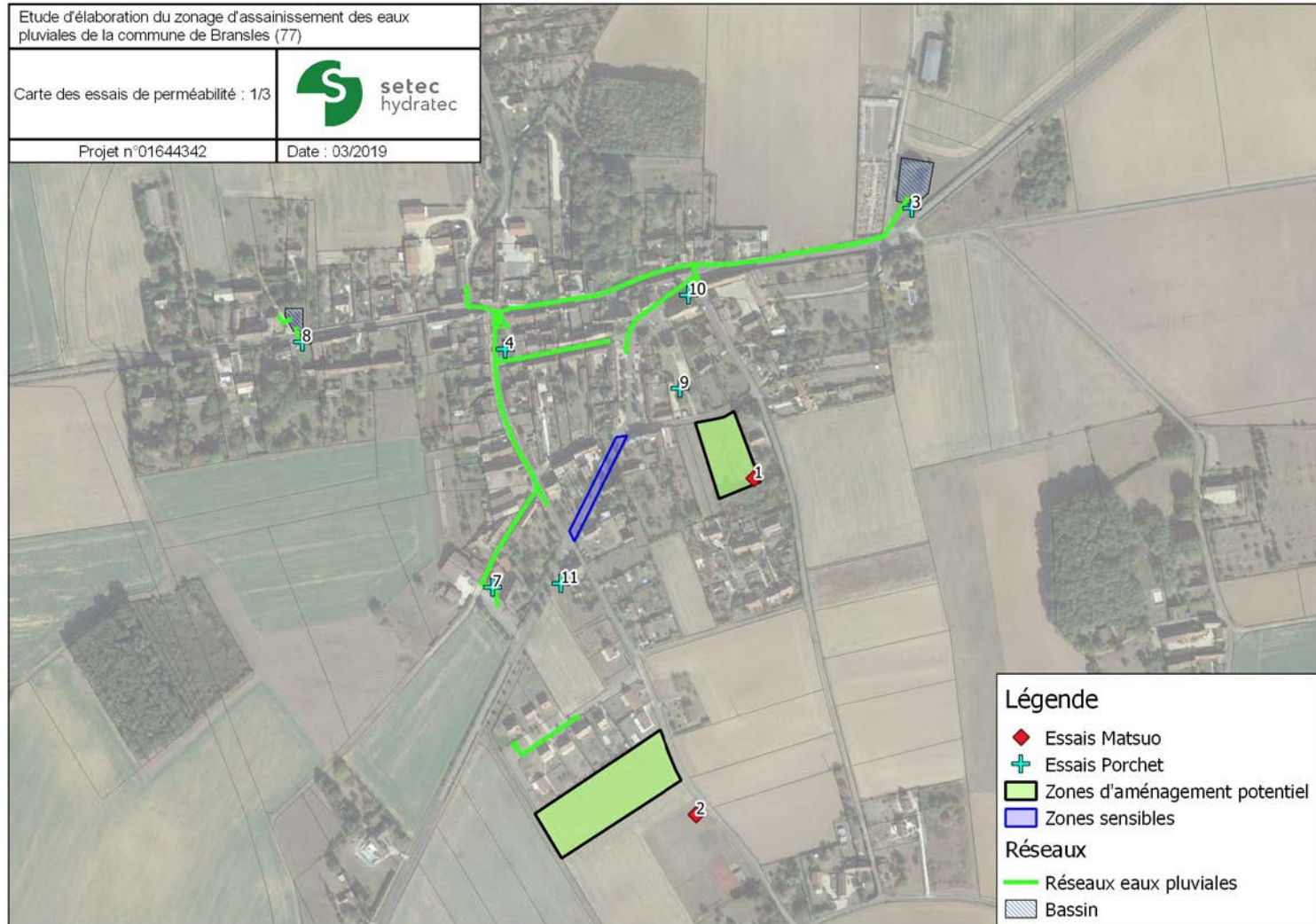




### 3 – Etude de sols

Afin d'approcher l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux, des essais de perméabilité ont été réalisés :

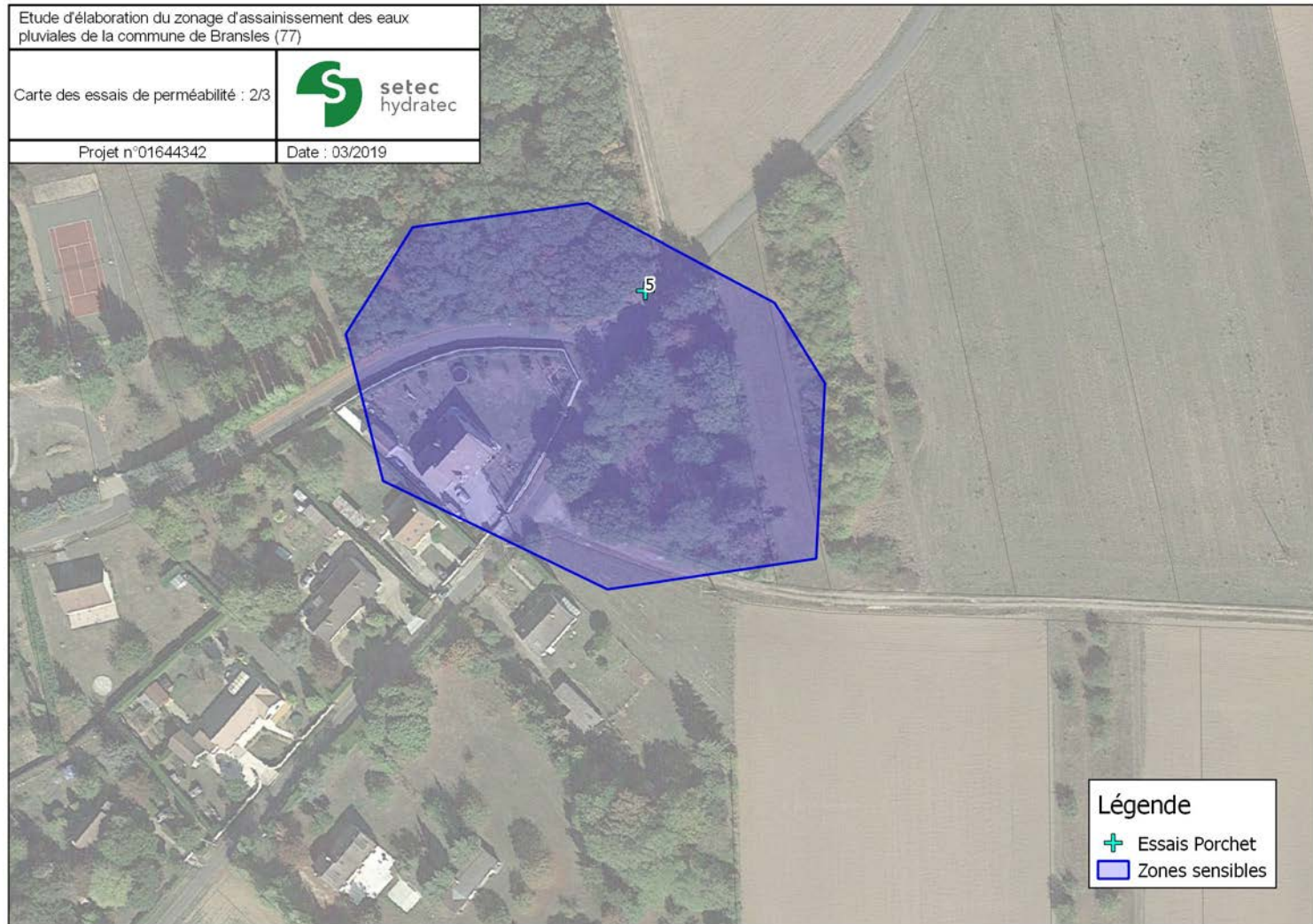
- 9 Essais type Porchet ;
- 2 Essais type Matsuo.



### 3 – Etude de sols

Afin d'approcher l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux, des essais de perméabilité ont été réalisés :

- 9 Essais type Porchet ;
- 2 Essais type Matsuo.

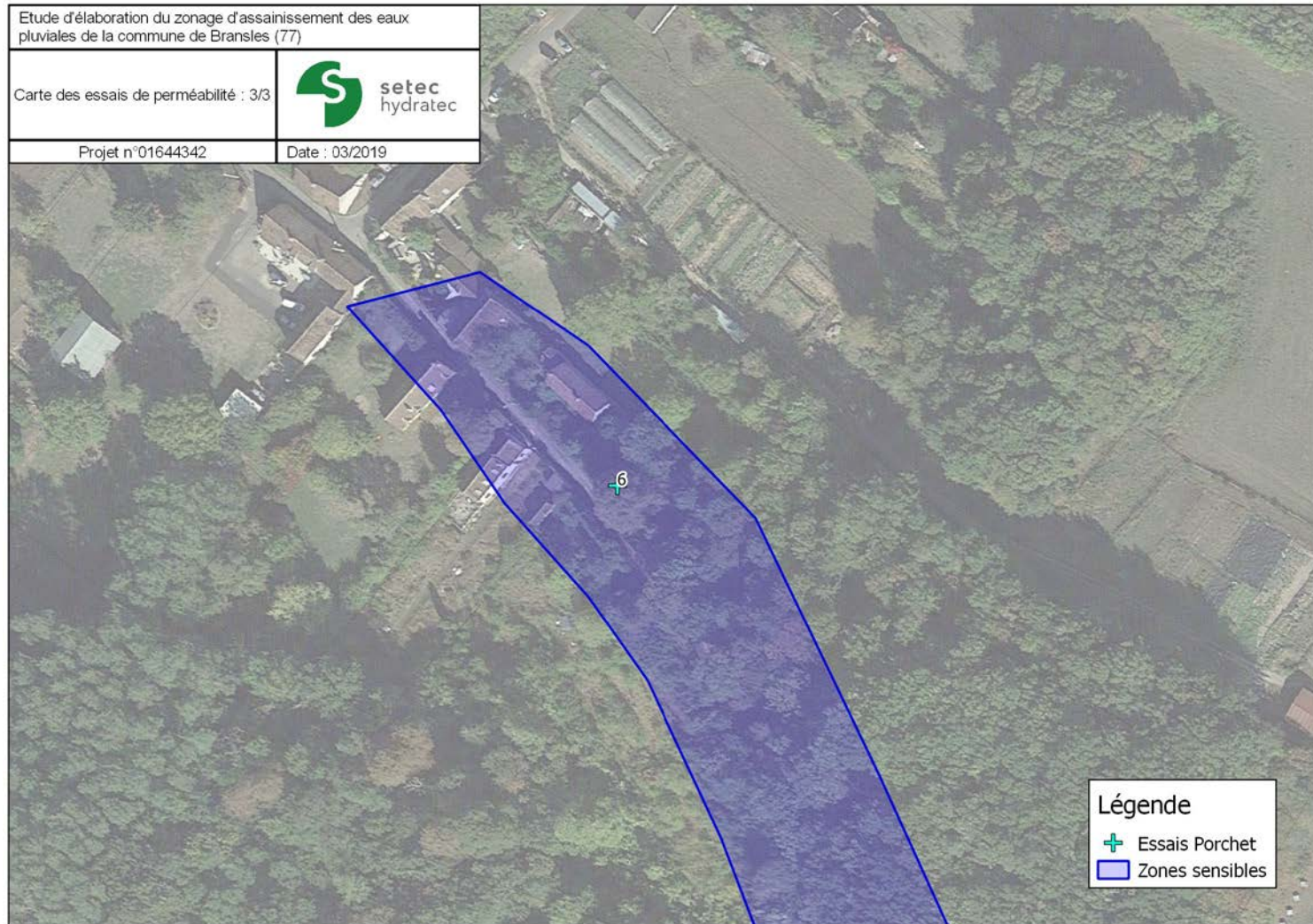




### 3 – Etude de sols

Afin d'approcher l'aptitude des sols à l'infiltration des eaux, des essais de perméabilité ont été réalisés :

- 9 Essais type Porchet ;
- 2 Essais type Matsuo.





### 3 – Etude de sols

#### ESSAIS PORCHET :



Après saturation initiale pendant au moins quatre heures, le volume d'eau nécessaire pour maintenir un niveau constant est mesuré. Enfin la perméabilité  $K$  du sol est calculée suivant la loi de Darcy, puis comparée aux valeurs références ci-dessous :

Perméabilité $k$ (m/s)	$10^{-1}$	$10^{-2}$	$10^{-3}$	$10^{-4}$	$10^{-5}$	$10^{-6}$	$10^{-7}$	$10^{-8}$	$10^{-9}$	$10^{-10}$	$10^{-11}$
Type de sol	Gravier sans sable ni éléments fins			Sable avec gravier, Sable grossier à sable fin		Sable très fin, Limon grossier à limon argileux			Argile limoneuse à argile homogène		
Possibilités d'infiltration	excellentes			bonnes		moyennes à faibles			faibles à nulles		

Bonne perméabilité pour l'infiltration des eaux pluviales :  $10^{-5}$  m/s = 36 mm/h

## 3 – Etude de sols

	Commune	Emplacement du sondage	Profondeur de refus (cm)	Origine du refus	Hydromorphie / Présence d'eau	Perméabilité K (mm/h)	Pédologie	Date	Météo
Porchet n°08	BRANSLES Village	Rue de César (D43) (Parcelle enherbée face à l'impasse des Roches)	50	Lit de pierres	Pas de traces d'hydromorphie	36	0 - 10 cm => Terre végétale limono-argileuse, marron claire, sèche et meuble 10 - 35 cm => Horizon limono-argileux, marron clair, sec et meuble + nombreuse pierres centimétriques (fragments de silex) 35 - 50 cm => Horizon essentiellement limoneux, brun / noir, sec et meuble + nombreuse pierres centimétriques (fragments de silex)	27/03/2019	Sec
Porchet n°04	BRANSLES Village	Espace vert de la Place Aristide Briand	70	Lit de pierres	Pas de traces d'hydromorphie	> 268 C.a.d > au débit du Porchet	0 - 10 cm => Terre végétale essentiellement limoneuse, marron claire, sèche et meuble 10 - 40 cm => Horizon essentiellement limoneux, marron clair, sec et meuble + racines d'arbres en début de couche + nombreuses pierres centimétriques (fragment de silex) et petits blocs (jusqu'à 5 cm) 40 - 70 cm => Horizon limono-argileux graveleux, marron clair/ocre bigarré, sec et meuble + nombreuses pierres centimétriques et petits blocs	26/03/2019	Sec
Porchet n°10	BRANSLES Village	Place du Général de Gaulle (Espace vert bordant l'église)	40	Lit de pierres	Pas de traces d'hydromorphie	60	0 - 10 cm => Terre végétale essentiellement limoneuse, marron claire, sèche et meuble 10 - 40 cm => Horizon essentiellement limoneux, marron clair, sec et meuble + nombreuses pierres centimétriques (fragment de silex) et petits blocs + quelques éléments hétéroclites (fragments d'ardoise, métal, etc...)	27/03/2019	Sec
Porchet n°09	BRANSLES Village	Rue Pasteur (Espace vert derrière la Mairie)	65	Lit de pierres / blocs	Pas de traces d'hydromorphie	40	0 - 10 cm => Terre végétale limono-argileuse, brune, sèche et meuble 10 - 40 cm => Horizon limono-argileux, brun, sec et meuble + quelques pierres centimétriques (fragment de silex) 40-80 => Horizon limono-argileux plus graveleux, brun, sec et meuble + nombreux gravillons + nombreuses pierres centimétriques (fragment de silex) et petits blocs (de 5 à 8 cm) + quelques éléments hétéroclites (briques, fragments de tuiles, etc...)	26/03/2019	Sec
Porchet n°07	BRANSLES Village	Rue du Bois Prieur (Espace vert le long du parking)	85	Lit de pierres / blocs	Pas de traces d'hydromorphie	77	0 - 10 cm => Terre végétale limoneuse, marron claire, sèche et meuble 10 - 45 cm => Horizon essentiellement limoneux, marron clair, sec et meuble, + quelques pierres centimétriques (fragments de silex) 45-85 cm => Horizon limoneux avec présence d'argile, marron foncé, sec et meuble + pierres centimétriques et petits blocs	26/03/2019	Sec

### 3 – Etude de sols

	Commune	Emplacement du sondage	Profondeur de refus (cm)	Origine du refus	Hydromorphie / Présence d'eau	Perméabilité K (mm/h)	Pédologie	Date	Météo
Porchet n°03	BRANSLES Village	Espace vert devant le cimetière	100	Sol très compact et pierres	Pas de traces d'hydromorphie	30	0 - 10 cm => Terre végétale essentiellement limoneuse, marron claire, sèche et meuble 10 - 60 cm => Horizon essentiellement limoneux, marron clair, sec et meuble, + très nombreuses pierres centimétriques et petits blocs (silex) 60-100 cm => Horizon limono-argileux, marron foncé, <u>humide et plus compact</u> + gravillons et pierres centimétriques	26/03/2019	Sec
Porchet n°11	BRANSLES Village	Avenue du Gâtinais (D219) en amont de l' ∩ avec la Rue de la Chèvre	85	Lit de pierres	Pas de traces d'hydromorphie	0	0 - 10 cm => Terre végétale essentiellement limoneuse, marron claire, sèche et meuble 10 - 40 cm => Horizon essentiellement limoneux, marron clair, sec et meuble + quelques pierres centimétriques (fragments de silex) 40 - 85 cm => Horizon limono-argileux, marron clair / ocre clair, sec et meuble + quelques pierres centimétriques (fragments de silex)	27/03/2019	Sec
Porchet n°5	BRANSLES Hameau "Les Canivelles"	Rue de la Jeandrillonnerie ∩ Rue du Bois Maréchal	90	Lit de pierres	Pas de traces d'hydromorphie	10	0 - 10 cm => Terre végétale limono-argileuse, marron claire, sèche et meuble 10 - 35 cm => Horizon limono-argileux, marron clair, sec et meuble + quelques pierres centimétriques (fragments de silex) + nombreuses racines d'arbres en début de couche 35-90 cm => Horizon limoneux franchement argileux, marron clair à ocre clair, <u>légèrement humide, collant et malléable</u> + quelques pierres centimétriques (fragments de silex)	27/03/2019	Sec
Porchet n°6	BRANSLES Hameau "Moulin de Brandard"	Chemin Le Bois de la Vacherie	85	Lit de pierres	Pas de traces d'hydromorphie	60	0 - 10 cm => Terre végétale essentiellement limoneuse, marron foncé, sèche et meuble 10 - 45 cm => Horizon essentiellement limoneux, marron foncé et ocre, très humide et meuble + présence de sable + quelques pierres centimétriques (fragments de silex) 45-85 cm => Horizon limono-argileux, ocre clair, légèrement humide et meuble + quelques pierres centimétriques (fragments de silex)	27/03/2019	Sec

Infiltration des eaux pluviales globalement envisageable sur la commune.  
Une étude spécifique à la parcelle devra toutefois être réalisée au cas par cas.



### 3 – Etude de sols

#### ESSAIS MATSUO :



Tests Matsuo	Perméabilité (m/s)	Perméabilité (mm/h)
Test 1	3.52E-05	127
Test 2	4.82E-05	173

#### Synthèse de l'étude de sol :

Infiltration des eaux pluviales globalement envisageable sur la commune.  
Une étude spécifique à la parcelle devra toutefois être réalisée au cas par cas.

# 4 – Proposition de projet de zonage des eaux pluviales : règlement zone urbanisée

## Gestion à la parcelle des eaux pluviales (infiltration, évapotranspiration, ...)

Des tests de perméabilité devront être réalisés systématiquement pour définir les capacités d'infiltration du sol en place.

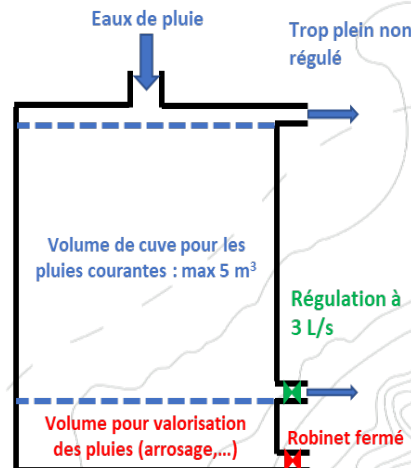
Si gestion totale impossible

### Surface de l'ensemble du site ( $S_{tot}$ ) $\leq 3\,000\,m^2$ et Surface imperméabilisée ( $S_{imp}$ ) $\leq 500\,m^2$

- Stockage et régulation des eaux résiduelles de ruissellement par un (ou plusieurs) ouvrage(s) muni(s) d'un orifice de régulation de débit et d'un trop-plein de sécurité (dans la limite de faisabilité technique et économique).
- Possibilité de prévoir un volume supplémentaire de stockage pour la valorisation des EP.
- Possibilité de rejet avec un débit de fuite maximal cumulé de **3 L/s**.
- Calcul de la surface imperméabilisée ( $S_{imp}$ ) comme étant la somme des surfaces de toitures, allées et terrasses.



Surface imperméabilisée $S_{imp}$	Volume de stockage minimum V
$0\,m^2 < S_{imp} \leq 50\,m^2$	$V = 0,5\,m^3$
$50\,m^2 < S_{imp} \leq 100\,m^2$	$V = 1\,m^3$
$100\,m^2 < S_{imp} \leq 150\,m^2$	$V = 1,5\,m^3$
$150\,m^2 < S_{imp} \leq 200\,m^2$	$V = 2\,m^3$
$200\,m^2 < S_{imp} \leq 250\,m^2$	$V = 2,5\,m^3$
$250\,m^2 < S_{imp} \leq 300\,m^2$	$V = 3\,m^3$
$300\,m^2 < S_{imp} \leq 350\,m^2$	$V = 3,5\,m^3$
$350\,m^2 < S_{imp} \leq 400\,m^2$	$V = 4\,m^3$
$400\,m^2 < S_{imp} \leq 450\,m^2$	$V = 4,5\,m^3$
$450\,m^2 < S_{imp} \leq 500\,m^2$	$V = 5\,m^3$



### Surface de l'ensemble du site ( $S_{tot}$ ) $> 3\,000\,m^2$ ou Surface imperméabilisée ( $S_{imp}$ ) $> 500\,m^2$

- Obligation de gestion à la parcelle à minima des 5 premiers mm de pluie.
- A partir du 6<sup>ème</sup> mm de pluie, possibilité de réguler les eaux résiduelles de ruissellement issues des surfaces de l'ensemble du site ( $S_{tot}$ ) avec un débit de fuite maximal :
  - Pour  $0,3\,ha < S_{tot} < 3\,ha$  : débit de fuite maximal de **3 L/s**,
  - Pour  $S_{tot} \geq 3\,ha$  : débit de fuite maximal calculé sur la base de **1 L/s/ha**.

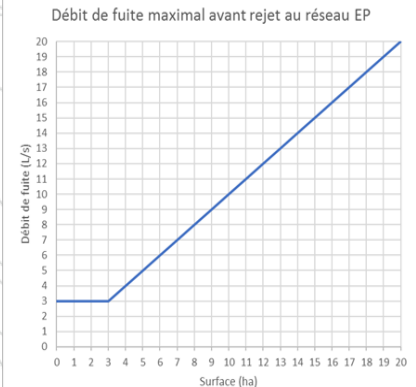
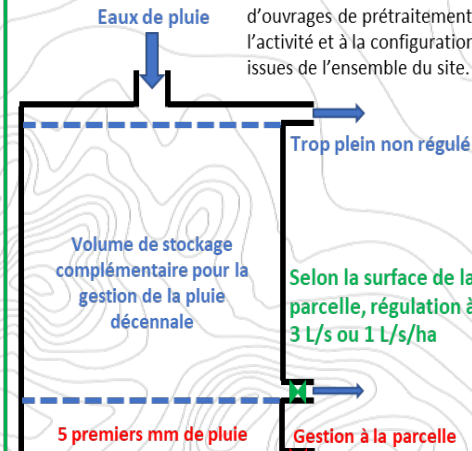


Nécessité de créer un ouvrage de stockage (cuve ou bassin) dont le volume est déterminé au cas par cas (étude détaillée des volumes ruisselés générés par l'ensemble du site). Le stockage permettra au minimum une protection contre la **pluie décennale**. Le niveau de protection souhaité contre une pluie de temps de retour donné pourra être augmenté selon la nécessité de protection des biens et des personnes en aval du site.

L'aménagement devra être équipé d'un organe de régulation avant le rejet des eaux de pluie.

Pour chaque ouvrage proposé, il devra être prévu un dispositif permettant un entretien adapté à l'ouvrage et l'accès aux engins et matériels nécessaires.

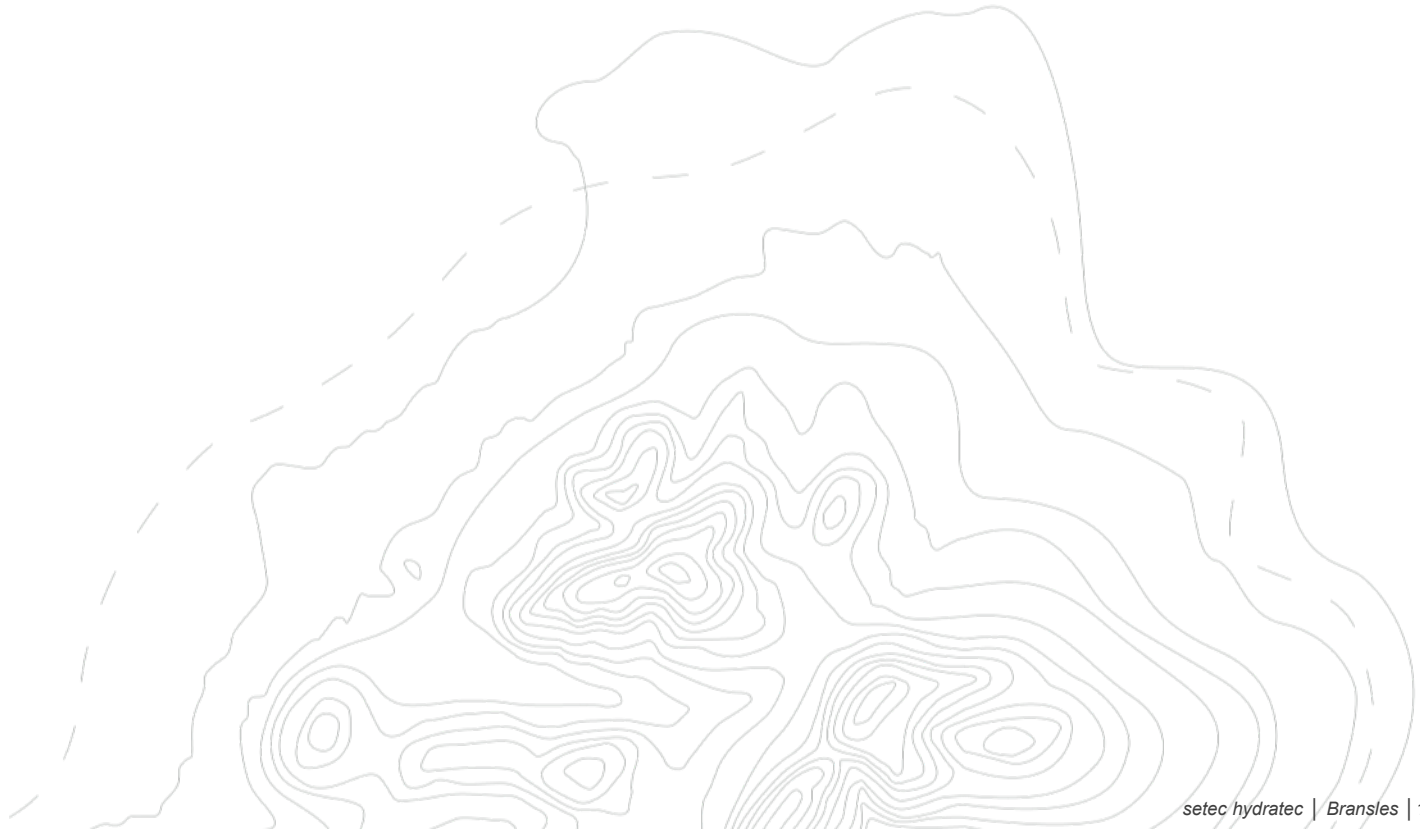
Pour toute demande n'émanant pas d'un particulier : obligation de mise en place d'ouvrages de prétraitements ou de traitement des eaux pluviales adaptés à l'activité et à la configuration du site, et s'appliquant aux eaux de ruissellement issues de l'ensemble du site.



## 4 – Proposition de projet de zonage des eaux pluviales : règlement zone rurale

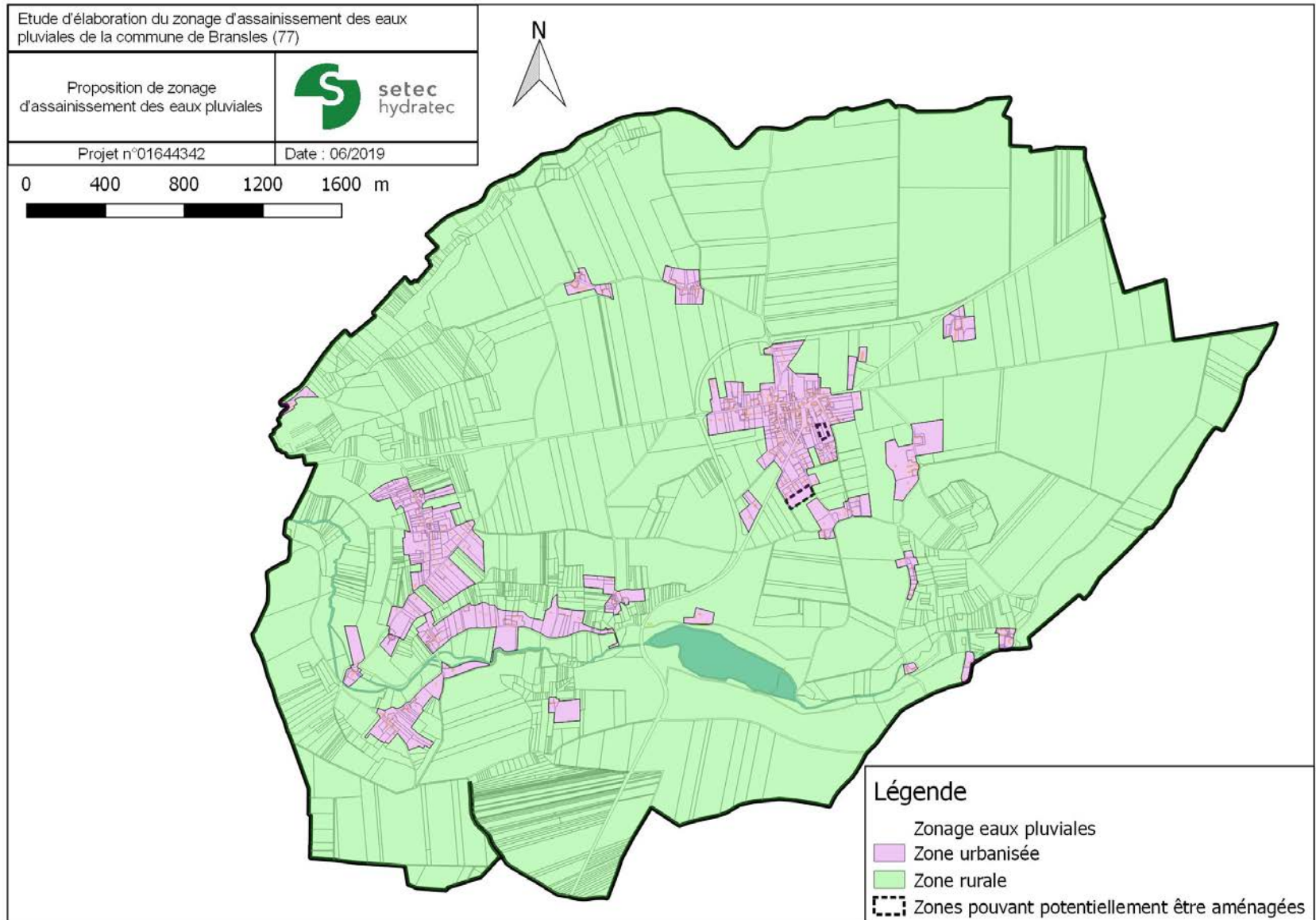
### Pour les zones rurales :

- il est à noter que la gestion de l'eau et la gestion des sols sont inséparables. C'est pourquoi, il faut éviter de labourer dans le sens de la pente sur les flancs de la vallée, désherber systématiquement les cultures, supprimer talus, haies, fossés et bandes enherbées, etc. car cela peut concourir à augmenter le ruissellement lorsque les précipitations sont fortes, et donc à amplifier les inondations.

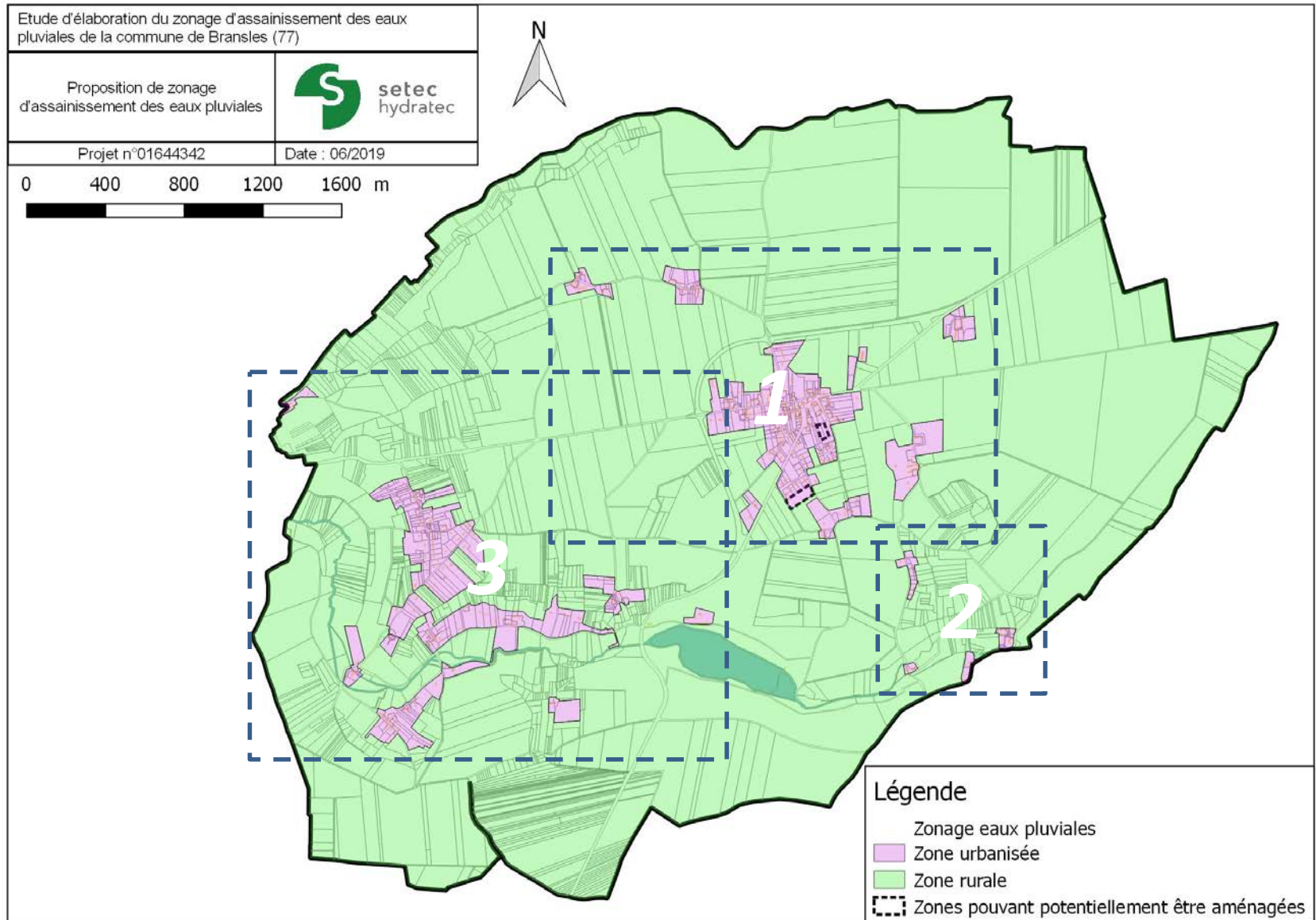




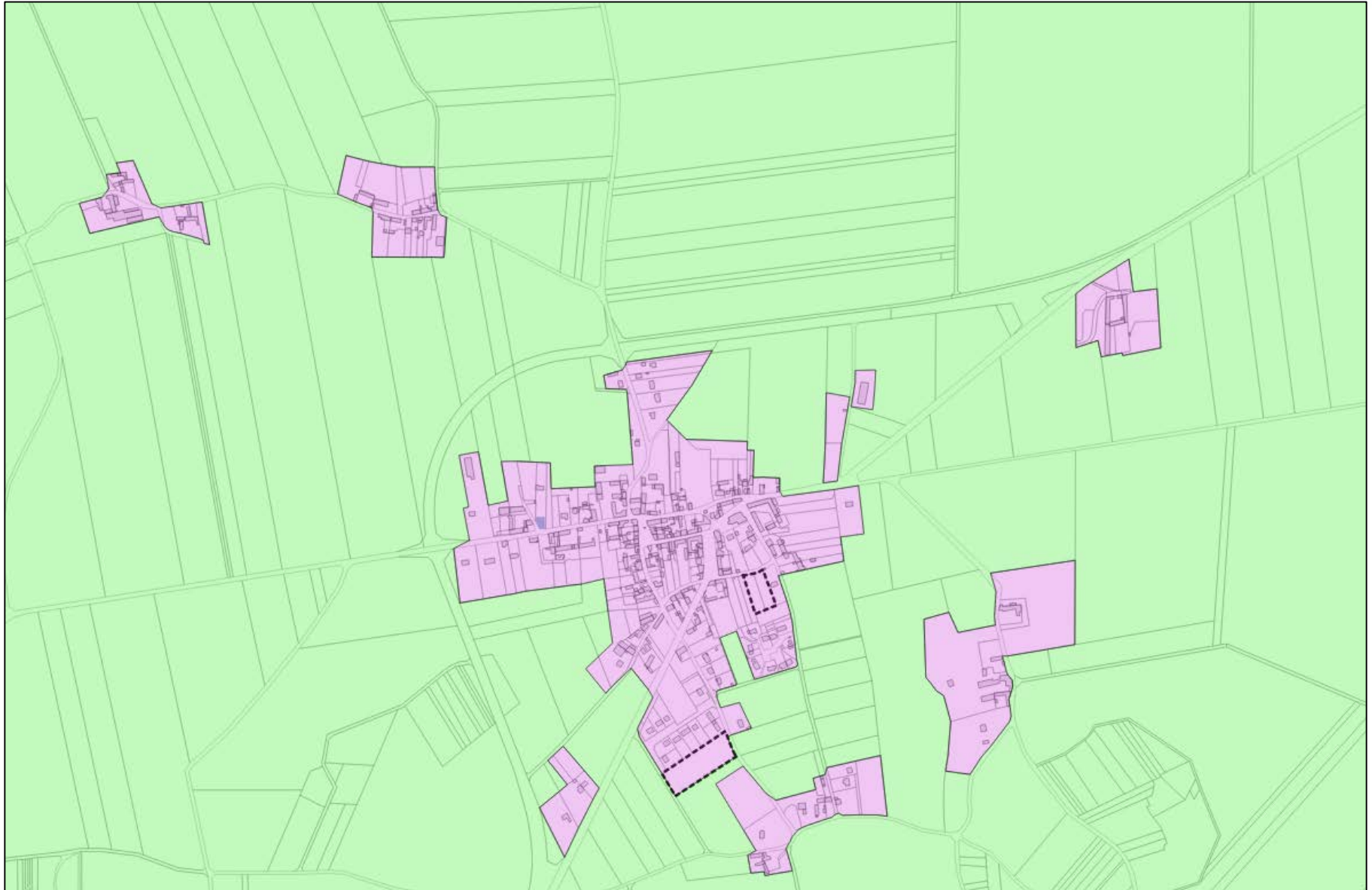
## 4 – Proposition de projet de zonage des eaux pluviales : carte



## 4 – Proposition de projet de zonage des eaux pluviales : carte

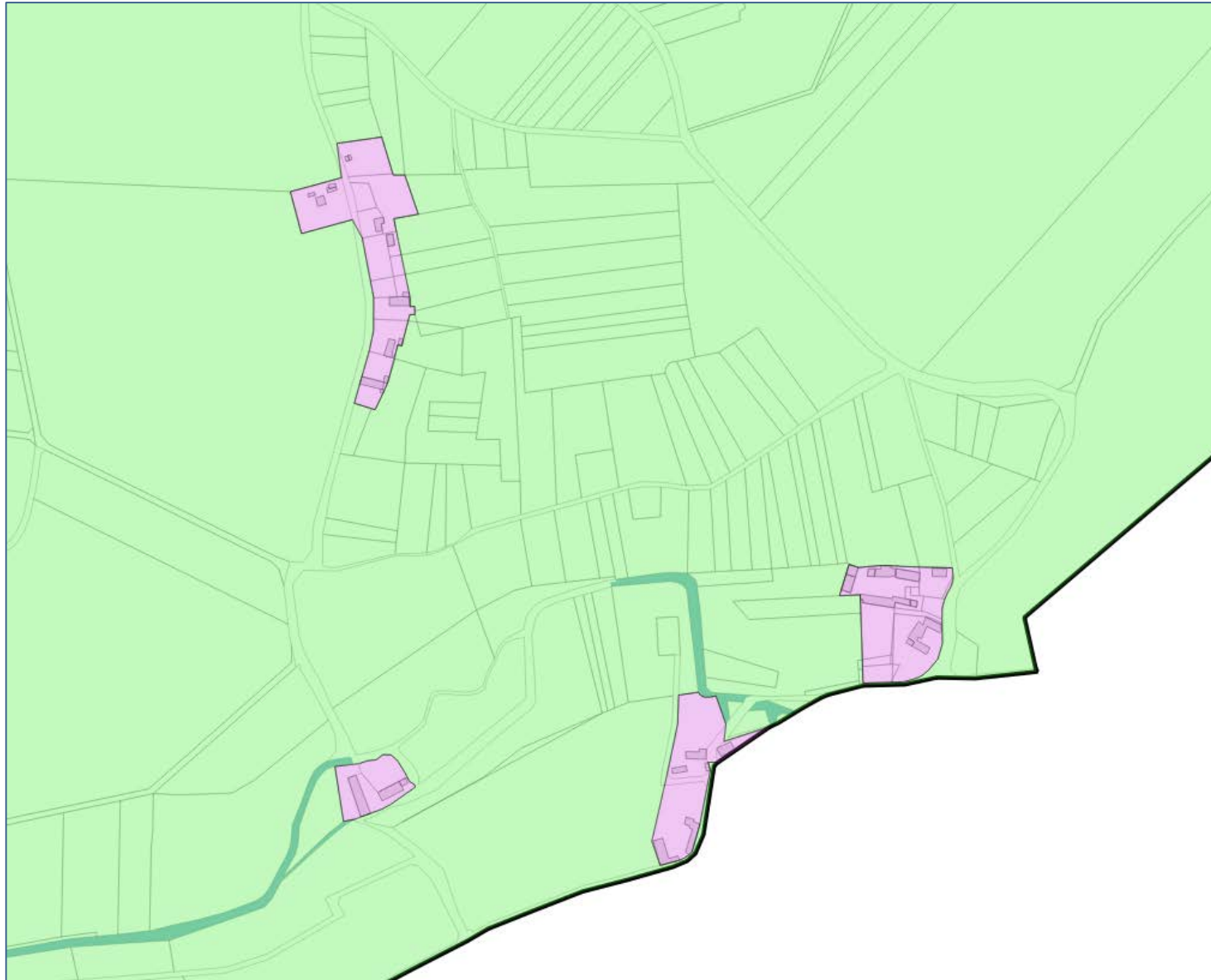


## 4 – Proposition de projet de zonage des eaux pluviales : carte (1)

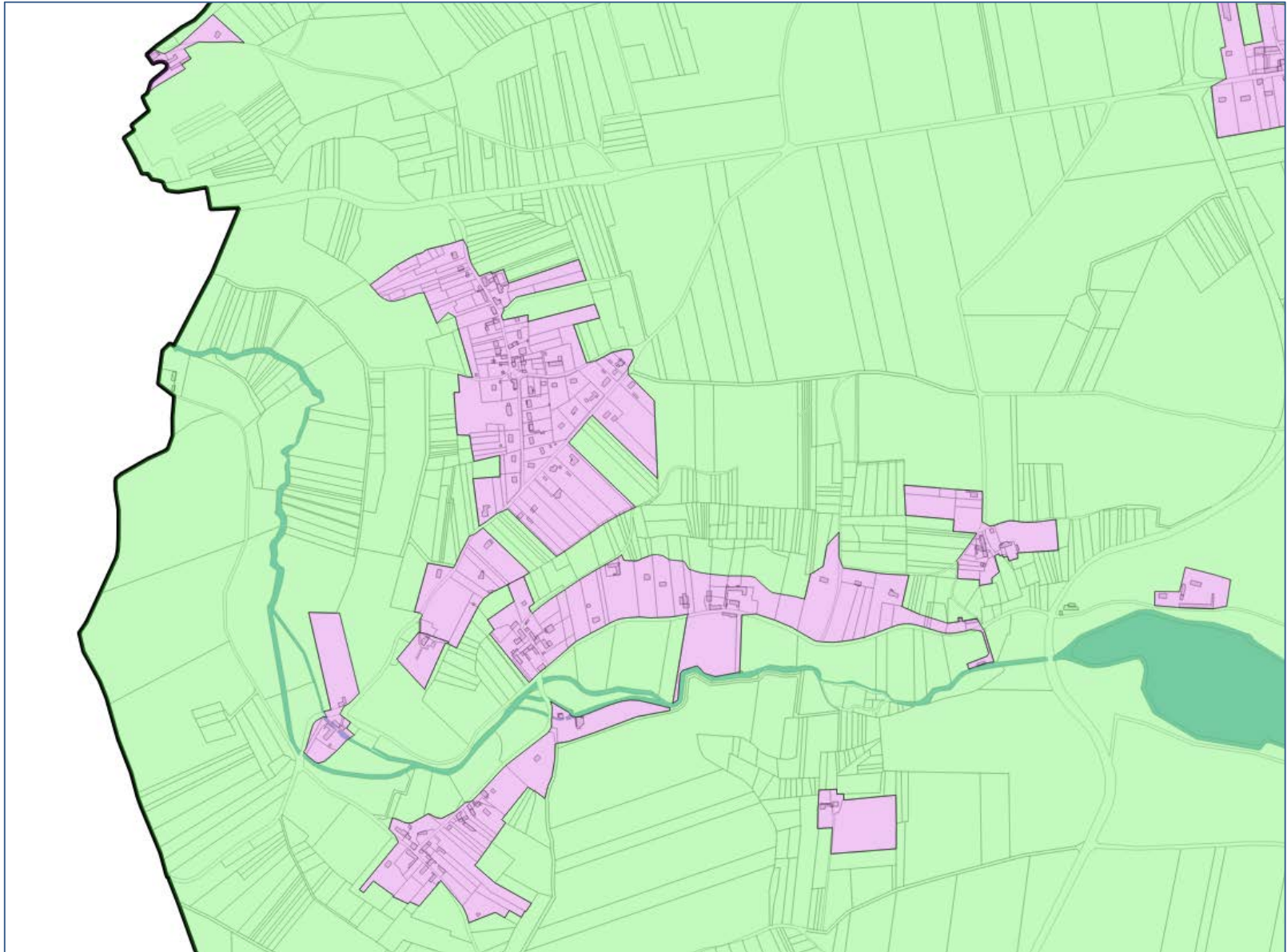




## 4 – Proposition de projet de zonage des eaux pluviales : carte (2)



## 4 – Proposition de projet de zonage des eaux pluviales : carte (3)



## 5 – Poursuite de l'étude

- Validation projet de zonage des eaux pluviales - Commune
- Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact - setec hydratec / transmission de la demande par la Commune (2 mois d'instruction)
- Délibération approbation projet de zonage eaux pluviales - Commune / modèle fourni par setec hydratec
- Après instruction de la demande d'examen au cas par cas : délibération pour mise à enquête publique du projet de zonage eaux pluviales - Commune / modèle fourni par setec hydratec
- Enquête publique, assistance par setec hydratec
- Approbation post-enquête publique du projet de zonage des eaux pluviales – Commune





**QUESTIONS?**