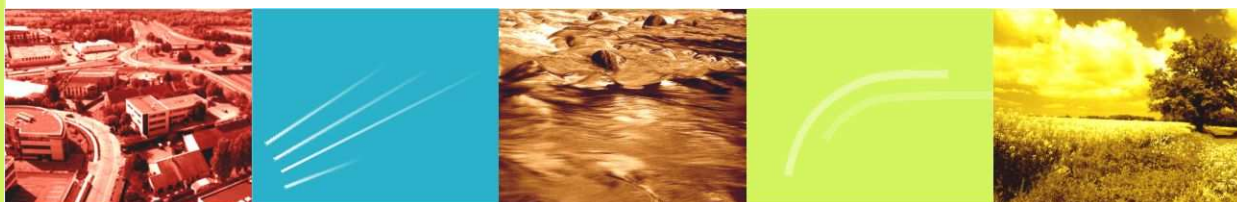


Commune de Branoux-les-Taillades



ETUDE DU RISQUE DE RUISSELLEMENT PLUVIAL SUR LA COMMUNE DE BRANOUX-LES- TAILLADES

Etude hydraulique

MAÎTRE D'OUVRAGE

Commune de Branoux-les-Taillades

OBJET DE L'ETUDE

**ETUDE DU RISQUE DE RUISSELLEMENT
PLUVIAL SUR LA COMMUNE DE
BRANOUX-LES-TAILLADES**

N° AFFAIRE

M 09100

INTITULE DU RAPPORT

Etude hydraulique

V1	15/09/2010	Clément BUFFET	Julien BERTHELOT	
<i>N° de Version</i>	<i>Date</i>	<i>Établi par</i>	<i>Vérifié par</i>	<i>Description des Modifications / Évolutions</i>



Septembre 2010

Établi par CEREG Ingénierie / CBU

TABLE DES MATIÈRES

A.I	RAPPEL DE LA STRATEGIE PLUVIALE.....	5
A.I.1	<i>Problématique générale</i>	5
A.I.2	<i>Zonage d'assainissement pluvial</i>	6
A.I.2.1	Rappel du cadre réglementaire.....	6
A.I.2.2	Intérêt de ce type de zonage et objectifs	7
A.I.2.3	Application à la Commune de Branoux-les-Taillades	7
A.II	ZONAGE REGLEMENTAIRE	8
A.II.1	<i>Classes et définitions générales</i>	8
A.II.2	<i>Règles de construction associées</i>	8
A.III	EVALUATION DES DISPOSITIFS DE RETENTION	9
A.III.1	<i>Méthodologie</i>	9
A.III.2	<i>Détermination des volumes de rétention utiles</i>	9
A.III.2.1	Zone UA	9
A.III.2.2	Zone UD1	9
A.III.2.3	Zone UD2	10
A.III.2.4	Zone UD3	10
A.III.3	<i>Dimensionnement des bassins et équipement</i>	10
A.III.3.1	Aspect général des bassins	10
A.III.3.2	Volume disponible	11
A.III.4	<i>Bassin type nécessaire sur les versants nord du Nayzadou</i>	11
A.IV	SYNTHESE	12

LISTE DES PLANCHES

➤	Planche graphique 6.1	9
➤	Planche graphique 6.2	9
➤	Planche graphique 6.3	10
➤	Planche graphique 6.4	10

PREAMBULE

Afin d'intégrer la prise en compte du risque de ruissellement pluvial dans son nouveau PLU, la commune de Branoux-les-Taillades a fait réaliser une étude hydraulique qui a pour vocation de présenter les secteurs les plus sensibles au ruissellement pluvial et les espaces qui peuvent servir à réduire ce risque par l'installation de bassins de rétention.

Un dimensionnement précis des bassins est alors demandé en tenant compte des règles d'imperméabilisation qui seront annoncés dans le futur règlement d'urbanisme.

La présente note hydraulique intervient en complément de l'étude hydraulique du risque de ruissellement pluvial sur la commune de Branoux-les-Taillades.

A.I RAPPEL DE LA STRATEGIE PLUVIALE

Par « stratégie pluviale », il est entendu les différentes possibilités qui s'offrent à la commune en matière de choix de procédures pour l'urbanisation (ZAC, lotissement, permis individuel ...) croisées avec leur conséquence en matière d'assainissement pluvial.

A.I.1 Problématique générale

Les ruissellements pluviaux et leur impact sur le milieu sont directement proportionnels aux surfaces imperméabilisées ou drainées. La pérennité du schéma est donc très dépendante de la bonne prise en compte des urbanisations futures et des modifications des écoulements pluviaux induites.

Deux cas de figure se posent à la commune :

- Si l'opération d'urbanisation est une opération d'ensemble (type ZAC, lotissements,...) **de plus d'1 ha**, alors l'aménageur est soumis à la « Loi sur l'eau » et se doit de réaliser un dispositif de rétention des eaux pluviales. La DISE du Gard impose un **volume de rétention d'au moins 100l/m² imperméabilisé, un débit de fuite de 7l/s/Ha nouvellement imperméabilisé** et que le **débit de fuite en état projet soit inférieur ou égal au débit de pointe en l'état actuel**. Le fonctionnement du système de rétention doit être précisé jusqu'à l'occurrence centennale.
- **Si l'opération d'urbanisation est de taille inférieure à 1 ha (opération d'ensemble de petite taille ou permis individuel)** elle n'est pas soumise à la Loi sur l'Eau et ne se voit imposer aucune mesure compensatoire. Pourtant, la multiplication de ces opérations se traduit inévitablement par une augmentation des débits et volumes ruisselés. La commune doit donc pouvoir intégrer le principe de mesures compensatoires opposables aux tiers pour ce type d'opération, dans ses documents d'urbanisme.

Dans le second cas, les mesures compensatoires peuvent être soit individuelles soit collectives. Il faut privilégier autant que possible les mesures collectives qui sont assurées d'être :

- **étudiées** correctement,
- **réalisées** selon les règles de l'art,
- **entretenu** régulièrement.

D'un point de vue technique, ces mesures ne peuvent être prévues que dans le cadre d'une réflexion globale à l'échelle du bassin versant et restent, de ce fait, à la charge de la collectivité (sauf à mettre en place un Plan d'Aménagement d'Ensemble ou une Procédure pour Voirie et Réseau).

Les principes de base qu'il est possible de suggérer sont les suivants :

- **sur tous les secteurs desservis par un réseau** séparatif d'eau pluviale ou par un réseau unitaire, l'imperméabilisation des sols associée à de l'urbanisation devra être compensée. Ainsi, toute nouvelle surface imperméabilisée ne pourra être raccordée au réseau séparatif d'eau pluviale existant que dans la limite de capacité des collecteurs et après autorisation de la commune.
- **Pour les parcelles éloignées du réseau de collecte pluvial**, essentiellement situées au Nord du Nayzadou, il serait souhaitable également de proscrire tout aménagement tendant à accélérer les ruissellements (suppression de haies, recalibrage de fossés, drainage des terres...) à moins qu'il ne soit compensé. Les règles de compensation dans ce domaine, seront à rechercher auprès des services de l'Etat

A.I.2 Zonage d'assainissement pluvial

Dans le cadre de la loi sur l'eau de janvier 1992, le législateur a donné aux communes la possibilité de réaliser un zonage de l'assainissement pluvial définissant les contraintes opposables au tiers applicables aux différents programmes d'aménagement.

A.I.2.1 Rappel du cadre réglementaire

☐ La loi sur l'eau

L'article **L 2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales** (ancien Art.35, Chap II de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992) stipule que le zonage d'assainissement doit permettre de délimiter après enquête publique :

- « Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ; »
- « Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement. »

❑ *Le Code Civil*

Le Code Civil stipule :

A l'article 640 : « Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.

Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.

Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. »

A l'article 641 : « Tout propriétaire a le droit d'user et de disposer des eaux pluviales qui tombent sur son fonds.

Si l'usage de ces eaux ou la direction qui leur est donnée aggrave la servitude naturelle d'écoulement établie par l'article 640, une indemnité est due au propriétaire du fonds inférieur. »

A l'article 681 : « Tout propriétaire doit établir des toits de manière que les eaux pluviales s'écoulent sur son terrain ou sur la voie publique ; il ne peut les faire verser sur les fonds de son voisin. »

Ainsi, il n'existe pas d'obligation générale de collecte ou de traitement des eaux pluviales par les communes. Le Service de l'Eau communal peut donc selon les cas autoriser le déversement de tout ou partie des eaux pluviales dans le réseau public. Aussi, les collectivités peuvent donc être conduites à collecter et traiter ces eaux avant de les rejeter.

A.I.2.2 Intérêt de ce type de zonage et objectifs

La DISE du Gard a traduit à son niveau, les dispositions qu'elle impose aux projets d'aménagement dans le respect de la loi sur l'eau : le principe de base est de ne pas aggraver les débits de pointe rendus vers l'aval.

La commune se dotant ici **d'un plan de zonage d'assainissement pluvial**, document réglementaire opposable au tiers, ce dernier peut être éventuellement **plus contraignant** que les dispositions de la DISE. Il pourra ainsi prendre en compte des seuils de surface des opérations plus bas que ceux des services de l'Etat (1 ha) et éviter l'accumulation de projets de taille réduite sans compensation qui, à terme, auront un impact négatif sur le ruissellement pluvial.

A.I.2.3 Application à la Commune de Branoux-les-Taillades

La réflexion portée pour établir le plan de zonage permet de distinguer plusieurs zones qui présenteront des préconisations adaptées à chaque secteur de la commune.

Ce zonage est effectué à partir des limites des bassins versants hydrologiques du territoire communal et des caractéristiques des versants car les prescriptions du zonage pluvial correspondent à des contraintes hydrauliques et non urbanistiques.

La commune de Branoux-les-Taillades doit pouvoir assujettir les opérations d'aménagement, d'urbanisation et de construction à une maîtrise des rejets d'eaux pluviales. Compte tenu de la localisation particulière de la commune (Massif des Cévennes), cette maîtrise des rejets doit pouvoir être assurée jusqu'à l'occurrence de pluie centennale.

Les prescriptions portent sur :

- le recours aux techniques alternatives à l'assainissement pluvial, à la rétention plutôt qu'à l'évacuation.
- des règles de dimensionnement des ouvrages de rétention des eaux pluviales (implantation, débit de fuite, méthode de dimensionnement, pluviométrie, etc...)

Chaque porteur de projet aura une étude technique à fournir aux services technique de la commune permettant de vérifier l'adéquation du projet avec les contraintes du zonage d'assainissement pluvial.

A.II ZONAGE REGLEMENTAIRE

A.II.1 Classes et définitions générales

Le PLU délimite des zones où sont définies, selon les caractéristiques locales, les règles applicables relatives à l'implantation et à la destination des sols.

- Zone N : Il s'agit de zones naturelles et forestières. De façon générale, ces zones ne sont pas ouvertes à l'urbanisation.
- Zone UA : Il s'agit d'une zone urbaine. Elle correspond à la zone dense de la commune constituée essentiellement d'habitat et de services.
- Zone UD : Il s'agit de zones urbaines de moyenne ou faible densité.

A.II.2 Règles de construction associées

Il n'est évoqué dans ce paragraphe que les dispositions à appliquer en terme d'occupation des sols et donc d'imperméabilisation des terrains.

- Zone N : Ces secteurs ne sont pas ouverts à l'urbanisation donc l'imperméabilisation des sols n'y est pas envisageable. Il est cependant indispensable de conserver le couvert végétal qui limite le ruissellement.
- Zone UA : Le coefficient d'occupation des sols (COS) y est non réglementé ainsi que l'emprise au sol. Il est juste demandé l'alignement des constructions sur voie.
- Zones UD : La zone est décomposée en zone UD1, UD2 et UD3.
UD1 : Le COS est fixé à 0.30, pas d'emprise au sol limitée.
UD2 : Le COS est fixé à 0.20, emprise au sol de 10%.
UD3 : Le COS est fixé à 0.10, emprise au sol de 5%.

A.III EVALUATION DES DISPOSITIFS DE RETENTION

A.III.1 Méthodologie

Le dimensionnement des bassins de rétention est réalisé en projetant l'urbanisation future.

Sur chaque zone du PLU, il est estimé une surface totale potentiellement urbanisable (cf plans 6.1 à 6.4) et une surface d'imperméabilisation maximale associée.

Un volume minimal de rétention est ainsi déterminé selon les préconisations de la DISE du Gard et la ration de 100l/m² nouvellement imperméabilisé.

L'estimation des zones dites « potentiellement urbanisables » sert au calcul de surfaces globales et les limites dessinées n'ont rien de réglementaires. Elles constituent ici une première approche de détermination de surface.

A.III.2 Détermination des volumes de rétention utiles

A.III.2.1 Zone UA

➤ *Planche graphique 6.1*

Sur la zone UA, en état futur :

- 3565 m² potentiellement ouverts à l'urbanisation
- Pas de COS imposé
- Volume minimal de rétention à prévoir = 356 m³

Aucun espace de rétention n'est prévu sur la zone UA pour des raisons urbanistiques et d'emprises possibles trop réduites. Cependant la rétention pourra se faire au niveau des dispositifs recensés en aval (zone UD1).

A.III.2.2 Zone UD1

➤ *Planche graphique 6.2*

Sur la zone UD1, en état futur :

- 40 920 m² potentiellement ouverts à l'urbanisation
- 12 276 m² potentiellement imperméabilisables (application du COS)
- Volume minimal de rétention à prévoir = 1 230 m³

4 espaces de rétention sont identifiés sur la zone UD1. Ces espaces ont été retenus vis-à-vis de la topographie des parcelles (pente minimale), de la proximité des réseaux pluviaux (connexion facilitée pour les rejets d'eau pluviale) et des principaux axes de ruissellement afin d'assurer la meilleure collecte possible.

A.III.2.3 Zone UD2

➤ *Planche graphique 6.3*

Sur la zone UD2, en état futur :

- 123 400 m² potentiellement ouverts à l'urbanisation
- 24 680 m² potentiellement imperméabilisables (application du COS)
- Volume minimal de rétention à prévoir = 2470 m³

Aucun espace de rétention n'est prévu sur la zone UD2 . Les bassins de rétention d'UD1 sont situés en amont et ne peuvent pas récupérer gravitairement les eaux de ruissellement engendrées par la future imperméabilisation.

A.III.2.4 Zone UD3

➤ *Planche graphique 6.4*

Sur la zone UD3, en état futur :

- 37 550 m² potentiellement ouverts à l'urbanisation
- 3 755 m² potentiellement imperméabilisables (application du COS)
- Volume minimal de rétention à prévoir = 376 m³

Aucun espace de rétention n'est prévu sur la zone UD3 . Aucun espace adéquat n'a été trouvé sur le versant et les bassins situés en UD1 ne peuvent collecter les eaux d'UD3.

A.III.3 Dimensionnement des bassins et équipement

A.III.3.1 Aspect général des bassins

Afin de garantir un bon fonctionnement hydraulique et une intégration paysagère des bassins, il a été privilégié des pentes de talus douces (1/1) et une profondeur de bassin de 0.5 m. La rétention d'eau pluviale se fera sur une hauteur de 0.30 m au maximum (le surplus de 20 cm sert au déversoir de sécurité – cf. coupe type). Les espaces de rétention seront enherbés.

Aucune imperméabilisation en fond de bassin n'est demandée au vu des faibles risques de pollution.

Chaque bassin de rétention sera équipé d'un ouvrage de vidange permettant de limiter le débit de fuite du bassin à 7l/s par ha aménagé.

L'ouvrage de vidange sera composé d'un dégrilleur en entrée, d'une cloison siphonoïde et d'un déversoir de sécurité. Ce dernier sera utilisé pour les pluies exceptionnelles et en cas d'obstruction de l'orifice de vidange. Une coupe type des bassins est proposée en annexe.

Un entretien régulier des bassins doit être réalisé. Il est conseillé d'assurer en plus une visite d'ouvrage après chaque épisode pluvieux intense.

A.III.3.2 Volume disponible

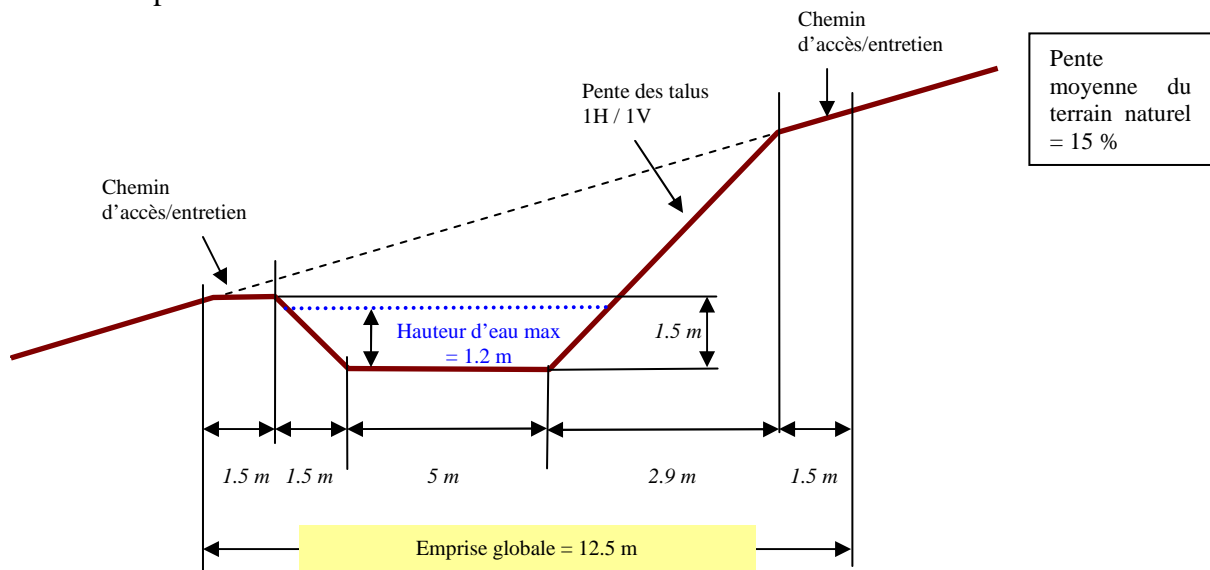
Les bassins présentent une superficie totale de 11 555 m².

En tenant compte des talus et des ouvrages de vidange, **le volume de rétention disponible se porte à 3 300 m³**. Ce volume de rétention permet de prendre en compte l'imperméabilisation des zones UA, UD1 et éventuellement les parcelles d'UD2 qui peuvent être raccordées gravitairement.

A.III.4 Bassin type nécessaire sur les versants nord du Nayzadou

Les zones UD2 et UD3 ne disposent pas de bassins de rétention capable de récupérer les eaux pluviales aux points bas.

Un profil type de bassin est schématiquement représenté ci dessous afin d'estimer la surface utile nécessaire pour réaliser la rétention :



Selon ce principe d'aménagement de bassin, la rétention se porte à **7.44 m³/ml**.

Ainsi pour UD3, il serait nécessaire de mettre en place un bassin de ce type sur un linéaire de 51 m. Soit une surface de bassin de **637.5 m²**

Pour UD2 le linéaire à mettre en place est de 165 m ; soit une surface de bassin de **2062.5 m²**

A.IV SYNTHÈSE

Les dispositifs de rétention situés entre le centre village et le ruisseau du Nayzadou permettent de compenser totalement l'imperméabilisation future des sols des zones UA et UD1.

Les zones UD2 et UD3 ne disposent pas à l'heure actuelle de suffisamment d'espaces de rétention pour permettre l'urbanisation future maximale.

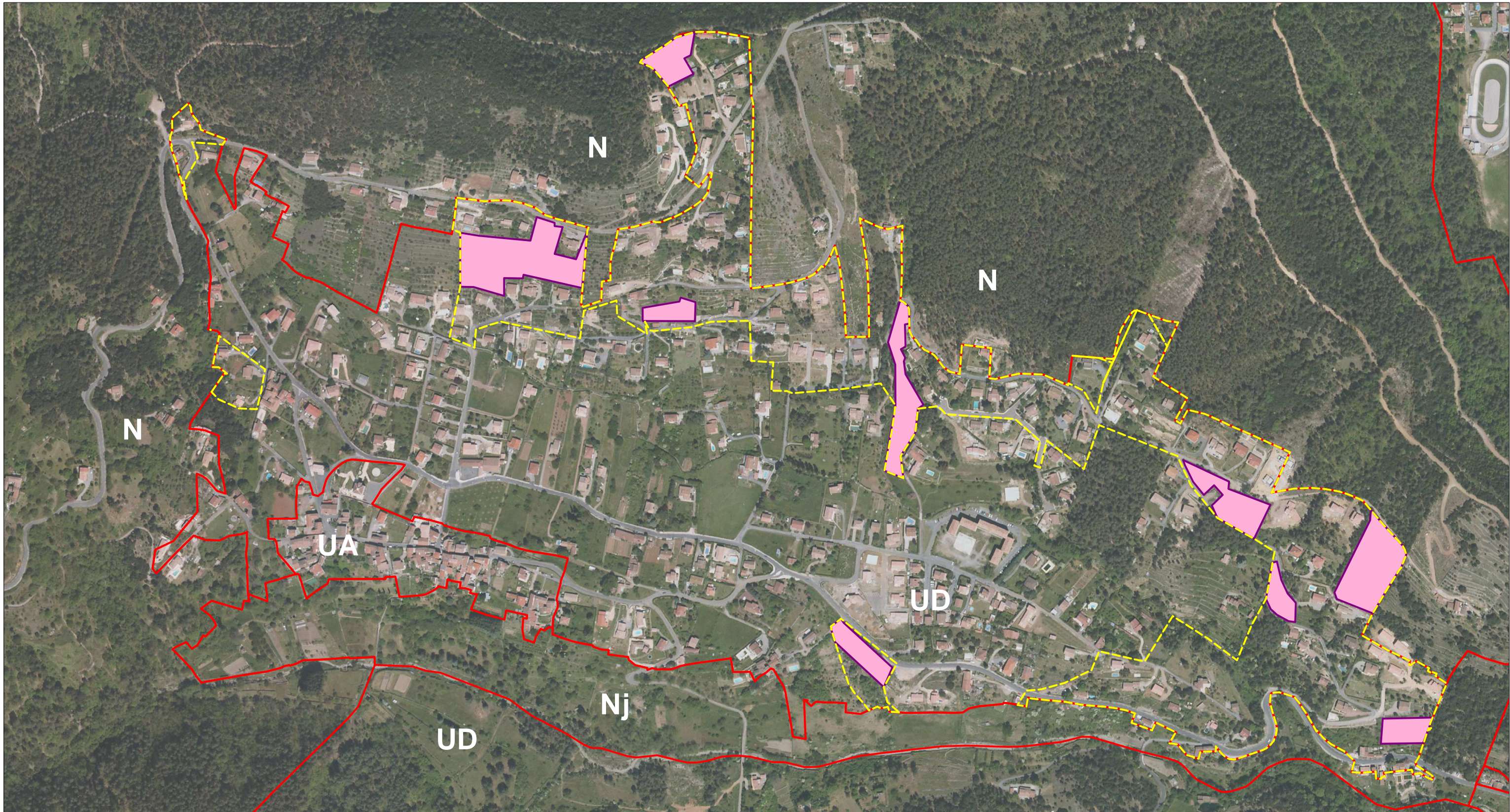
Pour satisfaire aux exigences de rétention et afin de protéger les bâtis existants ou à venir, il serait nécessaire de mobiliser (selon coupe type page précédente). Si ces espaces ne peuvent être pris en charge par la mairie, nous conseillons de classer des secteurs en « zone d'opération d'ensemble ». La rétention devra alors être prise en charge par l'aménageur de l'opération et la rétention sera alors parfaitement intégrée au projet de lotissement.

Une seconde solution consisterait à réaliser de la sur-rétention sur les bassins de l'autre versant (bassins en UD1) afin de réduire le débit rejeté vers le Nayzadou. Cependant cette technique ne permet pas de réduire la problématique de ruissellement sur le versant nord et les risques associés.

Planches graphiques

Potentialités d'urbanisation future - Zone UD3

Source : fonds de carte IGN



LEGENDE

Zonage du Plan Local d'Urbanisme

Zonage UD3

Potentialité d'urbanisation future

Zone UD3	
37 550 m ²	Potentiellement ouvert à l'urbanisation
3 755 m ²	Potentiellement imperméabilisables (application du COS)
376 m ³	Volume de rétention à prévoir

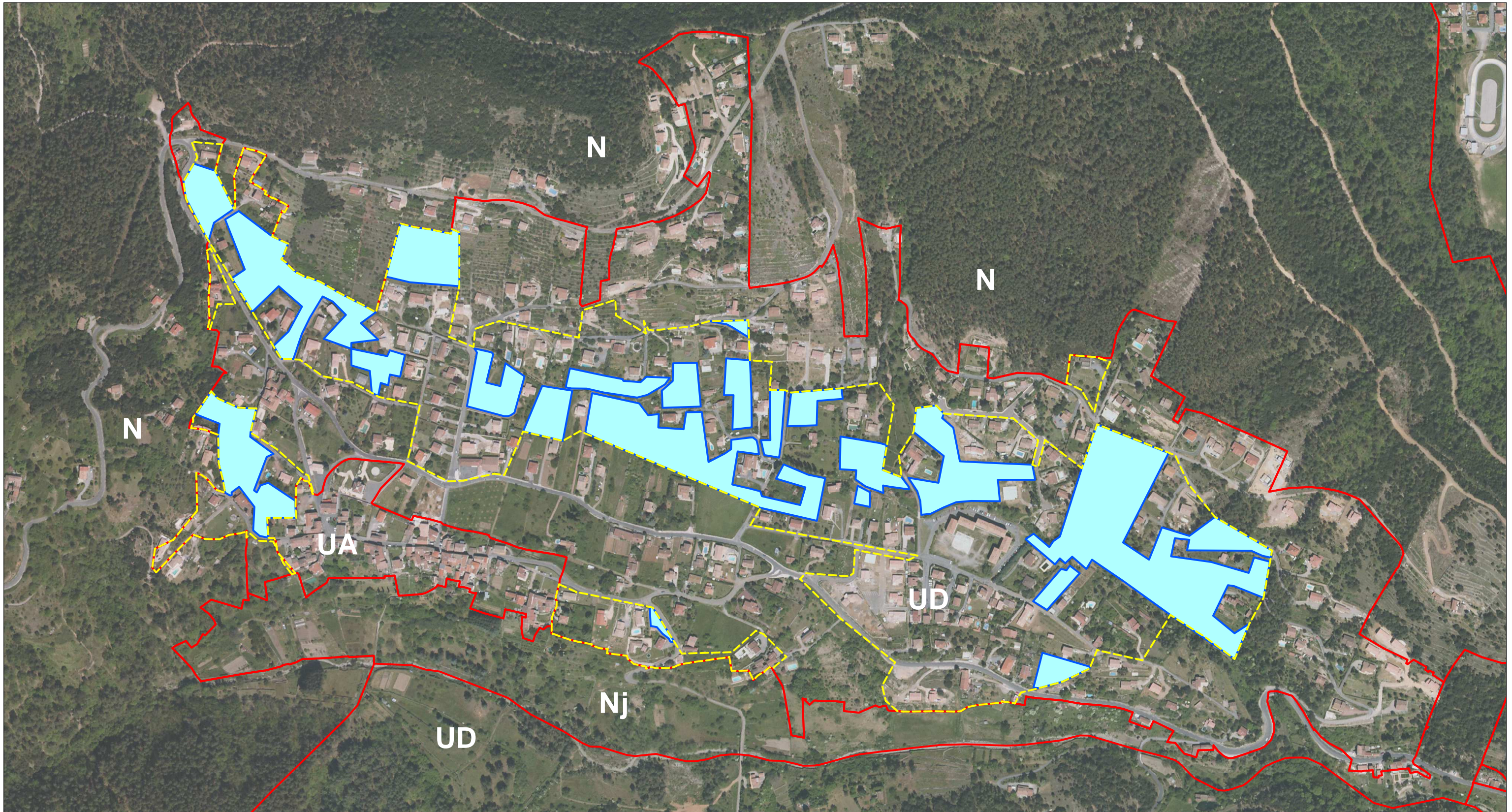


Echelle : 1 / 5 000





Potentialités d'urbanisation future - Zone UD2

Source : fonds de carte IGN



LEGENDE

 Zonage du Plan Local d'Urbanisme

 Zonage UD2

 Potentialité d'urbanisation future

Zone UD2	
123 400 m ²	Potentiellement ouvert à l'urbanisation
24 680 m ²	Potentiellement imperméabilisables (application du COS)
2 468 m ³	Volume de rétention à prévoir

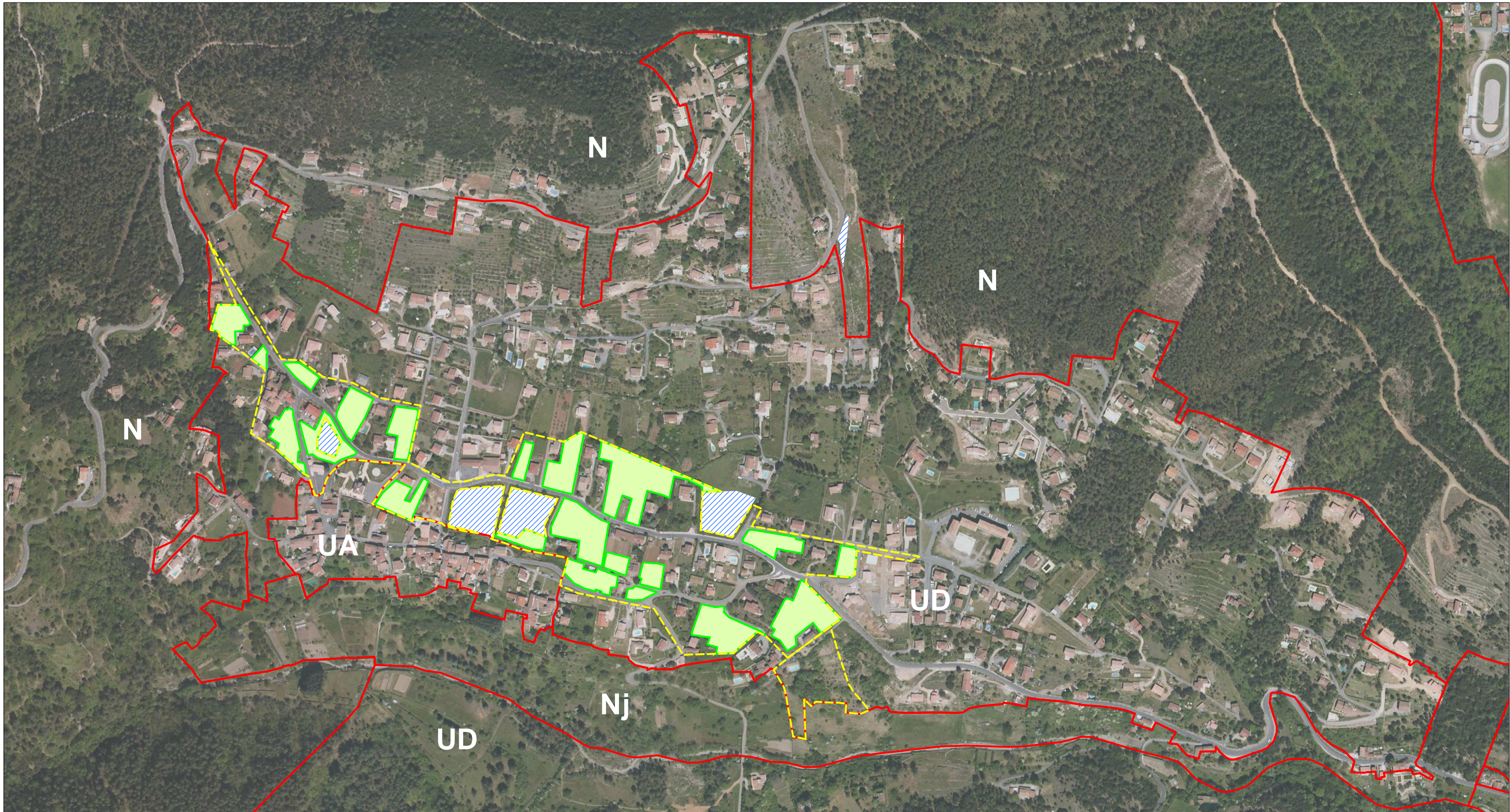


Echelle : 1 / 5 000



Potentialités d'urbanisation future - Zone UD1

Source : fonds de carte IGN



LEGENDE

- Zonage du Plan Local d'Urbanisme
- Zonage UD1
- Espace de rétention
- Potentialité d'urbanisation future

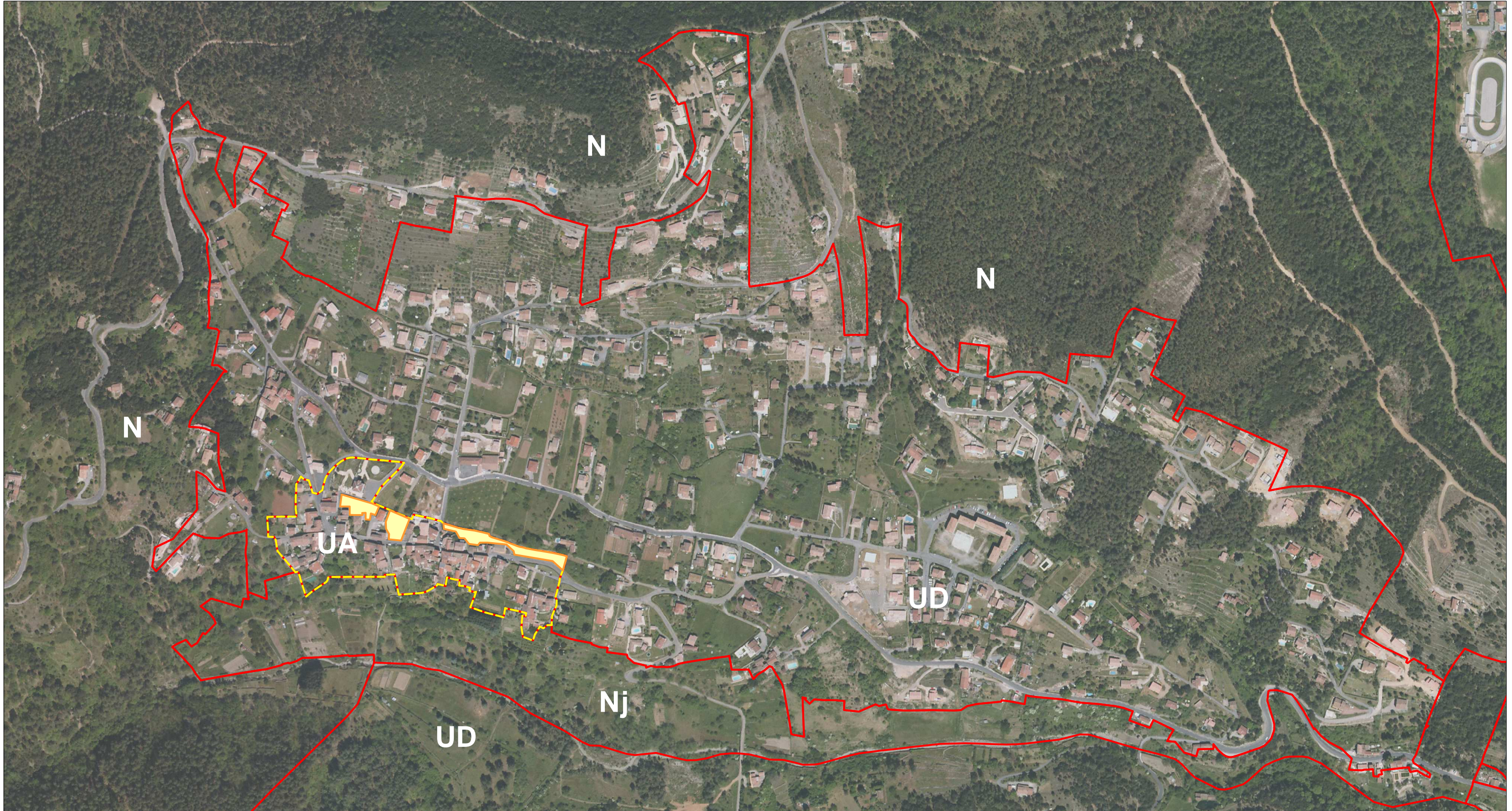
Zone UD1	
40 920 m ²	Potentiellement ouvert à l'urbanisation
12 276 m ²	Potentiellement imperméabilisables (application du COS)
1 230 m ³	Volume de rétention à prévoir



Echelle : 1 / 5 000

Potentialités d'urbanisation future - Zone UA

Source : fonds de carte IGN



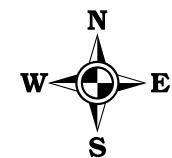
LEGENDE

Zonage du Plan Local d'Urbanisme

Zonage UA

Potentialité d'urbanisation future

Zone UA	
3 565 m ²	Potentiellement ouvert à l'urbanisation
	Pas de COS imposé
356 m ³	Volume de rétention à prévoir



Echelle : 1 / 5 000





M10114



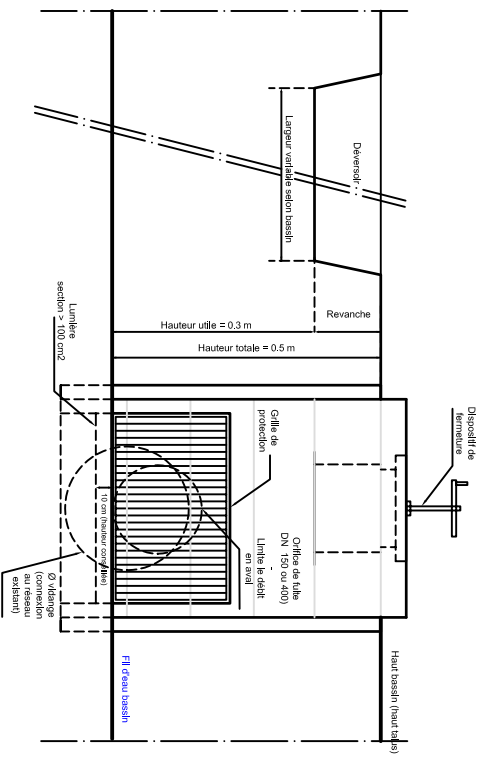
Echelle : sans échelle

Commune de Branoux-les-Taillasses

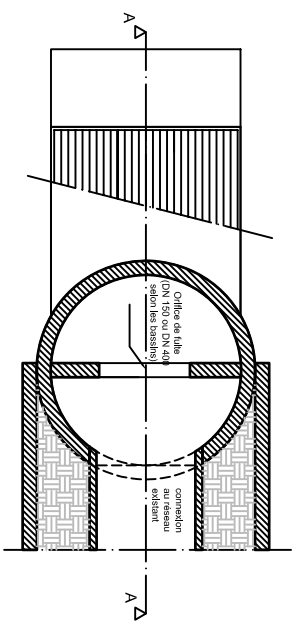
Etude du risque de ruissellement pluvial sur la commune de Branoux-les-Taillasses

Coupes types du bassin de rétention et de l'ouvrage de vidange

VUE DE FACE DEPUIS
BASSIN DE RÉTENTION



VUE EN PLAN

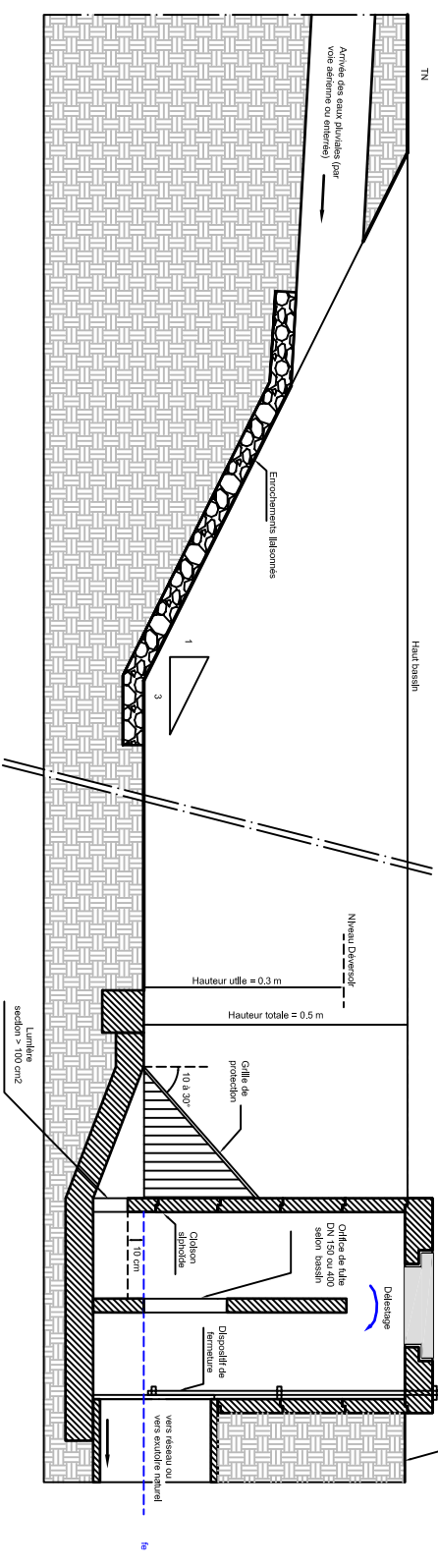


**FONCTIONNEMENT DES
ORIFICES DE VIDANGE:**

L'orifice de grille est sollicité dès le début de la pluie en limitant le débit de grille rendu à l'aval

Le déversoir est sollicité pour les pluies rares ou en cas de dysfonctionnement du système de vidange. Ce dernier présente des caractéristiques qui assurent la pérennité de l'ouvrage.

COUPE AA



Etudes - Maîtrise d'œuvre
Assainissement - AEP - Hydraulique
Environnement - Acoustique - Air - Santé



325, avenue des Orchidées - Z.A. Tribonaine
34950 SAINT-CEMENT-DES-ÉVIÈRES
Tél : 04 67 41 69 80
Fax : 04 67 41 69 81
Email : contact@carrey-ingenierie.com

15/09/2010	EH	A	Sylvain Schneider	Clément Burfet
DATE	RAPPORT	INDICE - VERSION	MODIFIE PAR	VERIFIE PAR

Légende