



COMPLEMENT PLAN LOCAL D'URBANISME

Détermination des zones inondables par approche hydrogéomorphologique



LE PROJET

Client	Commune de Saint-Étienne-des-Sorts
Projet	Complément Plan Local d'Urbanisme
Intitulé du rapport	Détermination des zones inondables par approche hydrogéomorphologique

LES AUTEURS

	<p>Cereg Territoires – 260 avenue du Col de l'Ange – 13420 GEMENOS Tel : 04.42.32.32.65 - Fax : 04.42.32.32.66 - aubagne@cereg.com www.cereg.com</p>
---	--

Réf. Cereg - ET19064

Id	Date	Établi par	Vérifié par	Description des modifications / Evolutions
V1	09/10/2019	Gauthier LERICHE	Antonin MONTANÉ	Version 1



TABLE DES MATIERES

A. CADRE GÉOGRAPHIQUE ET METHODOLOGIQUE.....	5
A.I. SITUATION DE LA COMMUNE.....	6
A.II. CADRE GEOLOGIQUE	7
A.III. CADRE GEOMORPHOLOGIQUE	7
A.IV. LE RISQUE INONDATION SUR LA COMMUNE	8
A.IV.1. Les arrêtés « CatNat » inondation sur la commune.....	8
A.IV.2. Les données géographiques disponibles relatives à l'aléa inondation	9
A.V. LA METHODE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE.....	10
A.V.1. Origine de la méthode	10
A.V.2. Principes de la méthode.....	10
A.V.3. Outils utilisés pour la cartographie hydrogéomorphologique	11
B. ANALYSE DES ZONES INONDABLES.....	13
B.I. DETERMINATION DE L'INONDABILITE	14
B.II. DIFFERENCIATION DES TYPES D'INONDATION	14
B.II.1. Les inondations par débordement.....	14
B.II.1.1. <i>Le vallon de Bourbouiren.....</i>	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
B.II.2. Les inondations par ruissellement	15
B.II.2.1. <i>Identification des zones de ruissellement.....</i>	<i>15</i>
B.II.2.2. <i>Analyse des secteurs problématiques en matière de ruissellement</i>	<i>16</i>
B.II.3. Conclusion sur les zones inondables.....	21
C. URBANISME SUR LA COMMUNE : RECOMMANDATIONS.....	24
C.I. RAPPEL DE LA DOCTRINE DE L'ÉTAT DANS LE DÉPARTEMENT DU GARD	25
C.I.1. Définition des types d'aléas et des zones d'enjeu	25
C.I.2. Principes des propositions de règlement.....	26
C.I.3. Exondation	26

PREAMBULE

La commune de Saint-Étienne-des-Sorts est en cours de révision de son PLU. Dans le cadre de ce processus, il lui est demandé de prendre en compte les inondations par ruissellement, en complément du PPRi approuvé en 2000 (révisé en 2012).

En conformité avec la doctrine relative à la prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme, publiée par la DDTM du Gard en mai 2018, Cereg propose d'analyser le ruissellement en s'appuyant sur la méthode hydrogéomorphologique. Cereg fournira également des recommandations quant à la prise en compte de la cartographie hydrogéomorphologique dans le futur PLU (règles de constructibilité).

A. CADRE GÉOGRAPHIQUE ET METHODOLOGIQUE



A.I. SITUATION DE LA COMMUNE

La commune de Saint-Étienne-des-Sorts se trouve à moins d'un kilomètre à l'est de Bagnols-sur-Cèze et à environ 1.5 km au nord-ouest d'Orange.

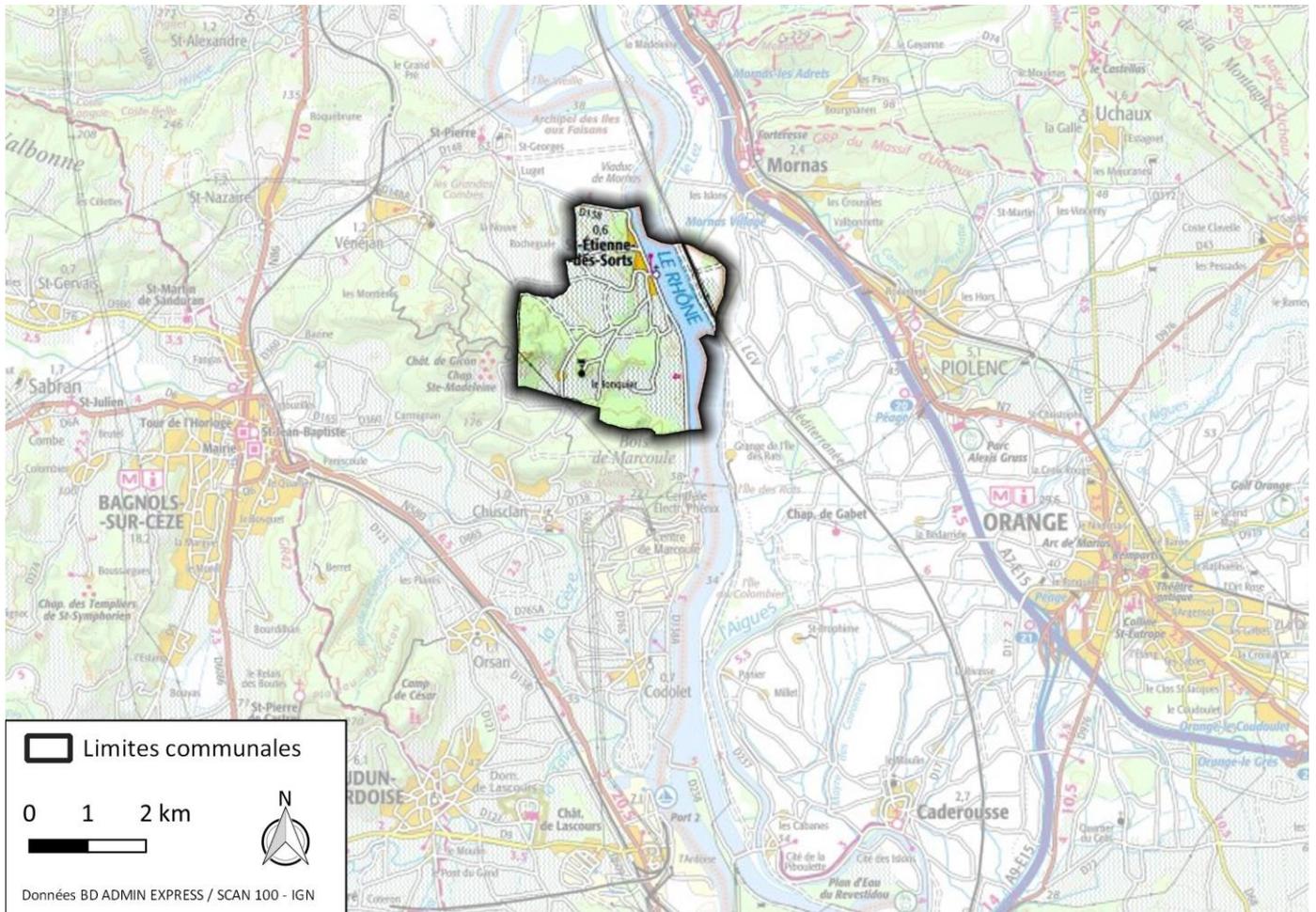


Figure 1 : Localisation de la commune de Saint-Étienne-des-Sorts (source : IGN)

A.II. CADRE GEOLOGIQUE

La commune montre une géologie relativement homogène. Dans la partie sud, on note la présence de grès et sables « ucétiens » (c3c). À l'ouest et jusqu'au nord se trouvent des calcaires gréseux (c4a). Sur plusieurs parties de la commune, nous notons également la présence de formations résiduelles (ou faiblement remaniées) indifférenciées[®]. Pour finir, la partie est de la commune, de par la présence du Rhône, est composée d'alluvions récentes (Fz).

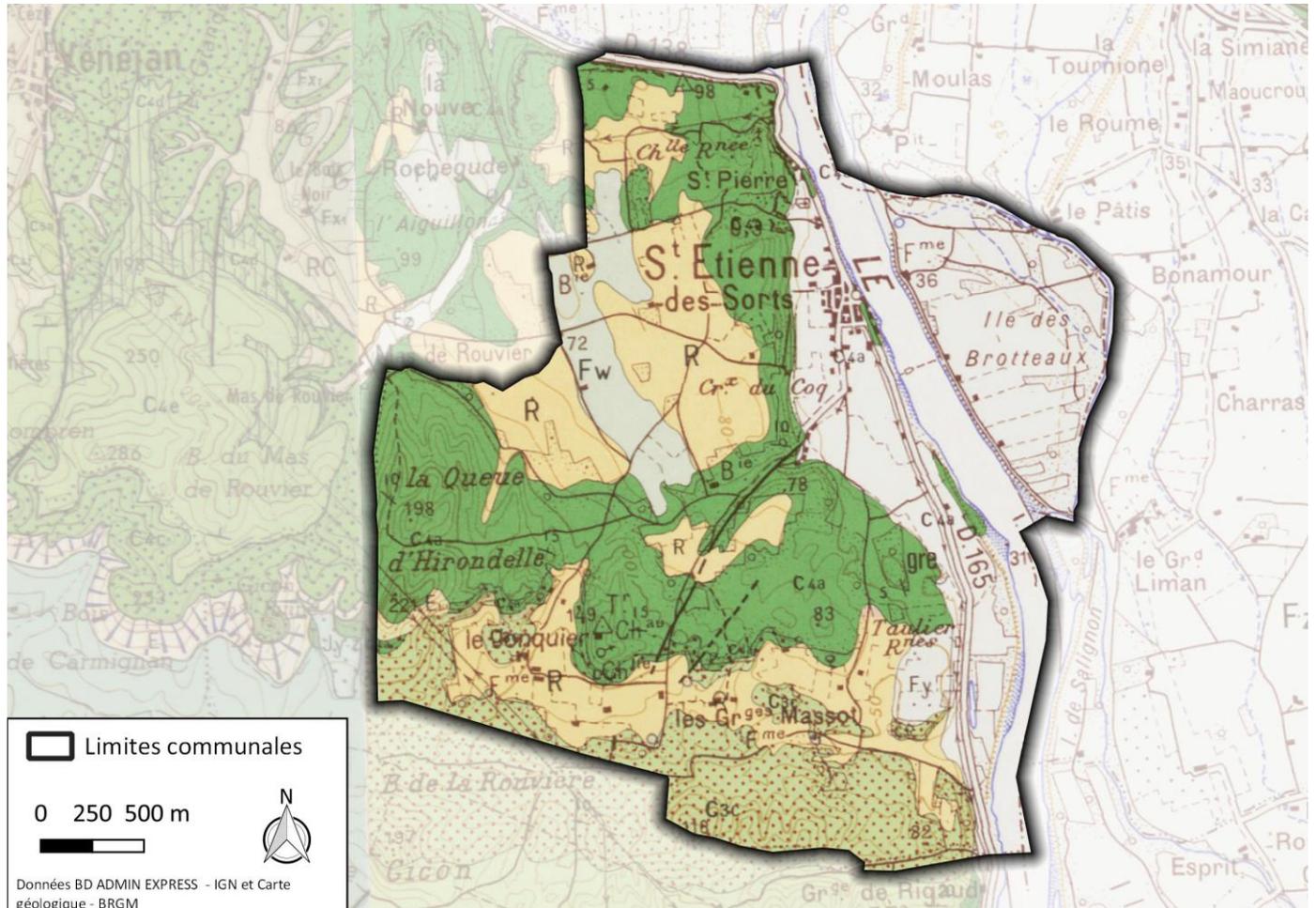


Figure 2 : Carte géologique de la commune de Saint-Étienne-des-Sorts (source : BRGM)

A.III. CADRE GEOMORPHOLOGIQUE

Du fait de l'homogénéité de la géologie sur la commune, on constate également une morphologie relativement homogène des cours d'eau. On constate localement des profils de vallées en « U ». L'imbrication entre les limons (zone inondable) et les colluvions (non inondable) explique ces limites de zones inondables moins nettes.

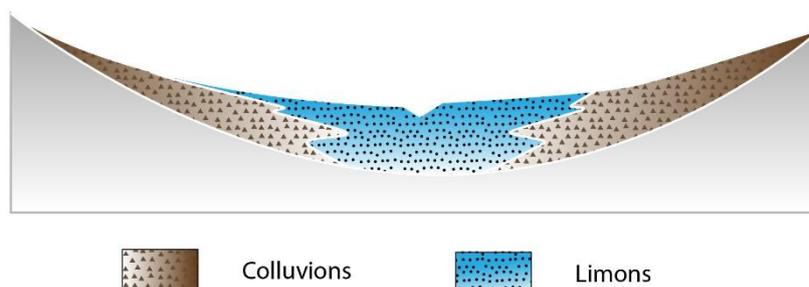


Figure 3 : Vallon en « U » (Modifié d'après Masson, 1996)

A.IV. LE RISQUE INONDATION SUR LA COMMUNE

A.IV.1. Les arrêtés « CatNat » inondation sur la commune

La commune est concernée par 2 arrêtés de catastrophes naturelles (dits « CatNat »), pour l'aléa « inondations et coulée de boue ». Ces arrêtés sont listés dans le tableau ci-dessous.

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
30PREF20020284	08/09/2002	10/09/2002	19/09/2002	20/09/2002
30PREF20030068	01/12/2003	04/12/2003	12/12/2003	13/12/2003

Figure 4 : Arrêtés « CatNat » inondation et coulée de boue sur la commune de Saint-Étienne-des-Sorts

A.IV.2. Les données géographiques disponibles relatives à l'aléa inondation

Sur la commune, on dispose de deux principales données sur l'aléa inondation. Le PPRI, approuvé en 2000 repose sur une modélisation hydraulique et sur une cartographie hydrogéomorphologique.

Enfin, la DDTM30 a également diffusé à la commune la donnée EXZECO réalisée à une résolution 25 m. Cette méthode à grand rendement est équivalente au remplissage des fonds de vallée. Les zones basses hydrographiques créées sont une approximation des zones potentiellement inondables dans les parties amont des bassins versants (<http://www.eau-mer-fleuves.cerema.fr/i-exzeco-r122.html>). Cette donnée à l'aspect « brut » présente l'intérêt d'identifier les principaux axes d'écoulements de la commune, mais avec un inconvénient principal qui est la surévaluation des zones inondables à l'amont des bassins versants.

Dans le cadre de cette étude, nous allons produire une cartographie des zones inondables par approche hydrogéomorphologique, qui viendra compléter le PPRI existant. Nous chercherons en particulier à prendre en compte de manière plus fine le ruissellement issu des différents vallons de la commune.

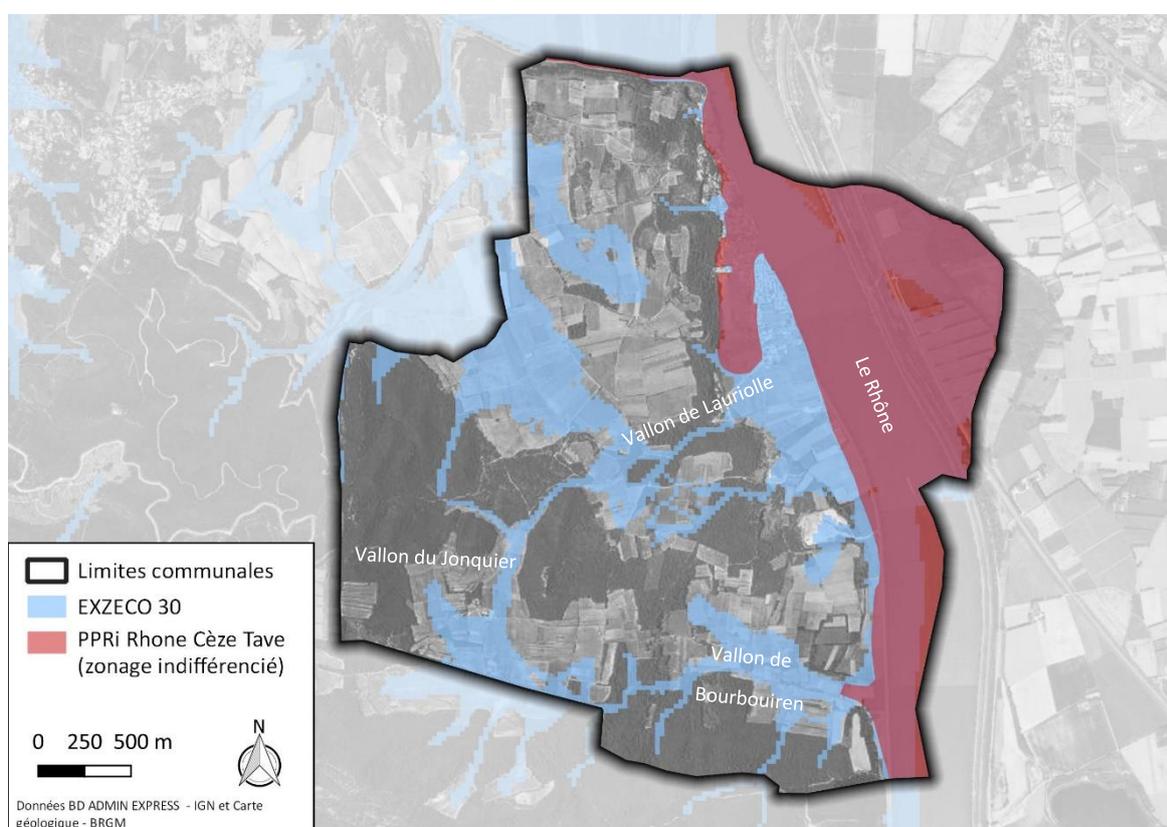


Figure 5 : Le PPRI et les données EXZECO sur la commune

A.V. LA METHODE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE

Tel que précisé en préambule du présent rapport, c'est la méthode hydrogéomorphologique qui a été retenue pour l'identification des zones inondables.

A.V.1. Origine de la méthode

Cette dernière a été mise au point dans les années 1980 par des experts du ministère de l'Équipement, des scientifiques et des bureaux d'études privés. Elle est reconnue et validée depuis 1996 par les différents ministères en charge de la prévention des inondations et codifiée à travers un guide méthodologique : « Cartographie des zones inondables, Approche hydrogéomorphologique, 1996, Éditions Villes et Territoires, METT-MATE ». Elle trouve alors sa place dans l'ingénierie appliquée aux cours d'eau. Mise en œuvre à grande échelle au niveau national dans le cadre de la nouvelle génération des Atlas de Zones Inondables (AZI), elle est aujourd'hui recommandée pour la réalisation des PPRI tant pour les débordements de cours d'eau que pour le ruissellement.

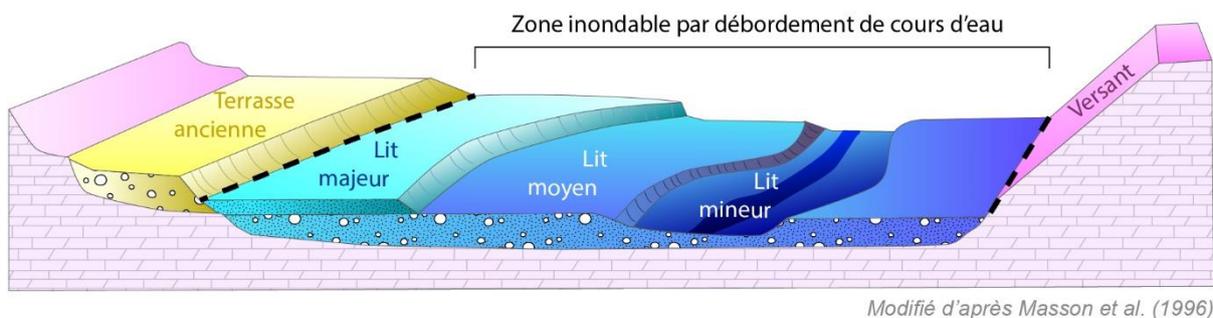
Plusieurs grandes crues en 1992 (Vaison-la-Romaine), 1993 (Pertuis- Vaucluse), 1994 (Coulon-Calavon), 1999 (Aude) et 2002 (Gard) ont rempli les plaines alluviales et validé ainsi l'utilisation de la méthode pour délimiter les zones inondables actuelles.

La cartographie qui en résulte présente la zone inondable maximale atteignable lors des événements pluvieux exceptionnels. Les aménagements anthropiques, les protections hydrauliques ont une incidence marginale sur la zone d'expansion des crues lors de ce type d'événements. Ils sont ainsi considérés comme « transparents » dans cette approche des zones inondables.

A.V.2. Principes de la méthode

Il s'agit d'une **approche géographique** qui étudie le fonctionnement naturel des cours d'eau en analysant la structure des vallées et en particulier les formes fluviales mises en place au fur et à mesure des crues successives. Elle produit des cartes représentant les emprises naturelles des zones inondables, accompagnées d'analyses hydrogéomorphologiques du fonctionnement des cours d'eau. Un spécialiste, le géomorphologue, observe les reliefs des fonds de vallée à partir de photographies aériennes, puis sur le terrain. De ces observations, il déduit le fonctionnement des cours d'eau et les limites de leurs zones inondables. Par rapport à d'autres méthodes de diagnostic des zones inondables, elle correspond à des phénomènes qui ont laissé leur empreinte sur le terrain. Elle facilite ainsi l'appropriation des résultats par ses utilisateurs.

C'est une approche qualifiée de « naturaliste », car elle **se fonde principalement sur l'observation et l'interprétation du terrain** naturel. Une plaine alluviale est composée de plusieurs unités hydrogéomorphologiques : ce sont les différents lits topographiques que la rivière a façonnés dans le fond de vallée au fil des siècles, au fur et à mesure des crues successives. Ces lits résultent d'une combinaison entre les phénomènes d'accumulation des sédiments et leur érosion. En effet, chaque crue dépose des matériaux dans certains secteurs, tandis qu'elle érode ailleurs. C'est le rapport entre ces deux phénomènes qui préside au façonnement progressif des différentes unités. L'accumulation dans le temps des sédiments construit les lits hydrogéomorphologiques tandis que l'érosion marque leurs limites (talus) et modèle leur surface. L'étude de ces unités hydrogéomorphologiques constitue la base de la méthode. Elles sont des témoins des crues passées et récentes dont elles traduisent le fonctionnement et l'extension, ce qui permet d'identifier les zones inondables correspondantes.



Modifié d'après Masson et al. (1996)

Figure 6: Identification des unités spatiales homogènes modelées par les différentes crues et séparées par des discontinuités topographiques (Masson et al., 1996)

Tout comme pour le débordement de cours d'eau, l'identification de zones inondables par ruissellement en utilisant une approche hydrogéomorphologique, s'appuie sur la topographie (recherche de talus, de dépressions) et de sédimentologie (impossible en zone urbaine). En zone rurale, la présence d'espèces hygrophiles (peupliers, saules...) peut également être un indicateur d'une zone de ruissellement, par opposition avec les zones non inondables plus arides.

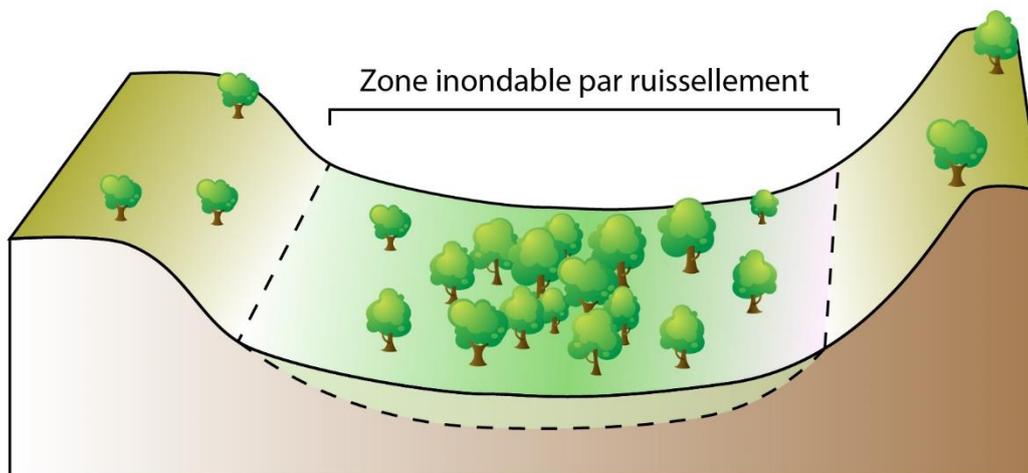


Figure 7 : Identification d'une zone de ruissellement concentré par approche hydrogéomorphologique

A.V.3. Outils utilisés pour la cartographie hydrogéomorphologique

Pour aboutir à une cartographie hydrogéomorphologique pertinente, nous combinons trois approches des zones inondables, qui se complètent (Figure 8). La photo-interprétation permet de comprendre les morphologies de manière plus « naturelle », en ayant un regard direct sur les zones inondables. L'utilisation du MNT RGE ALTI de l'IGN permet de vérifier la photo-interprétation, notamment au regard de la microtopographie, mais aussi de calculs de superficies drainées. Enfin, les expertises de terrain permettent de valider ou de modifier les limites de zones inondables identifiées grâce à la photo-interprétation et au MNT.

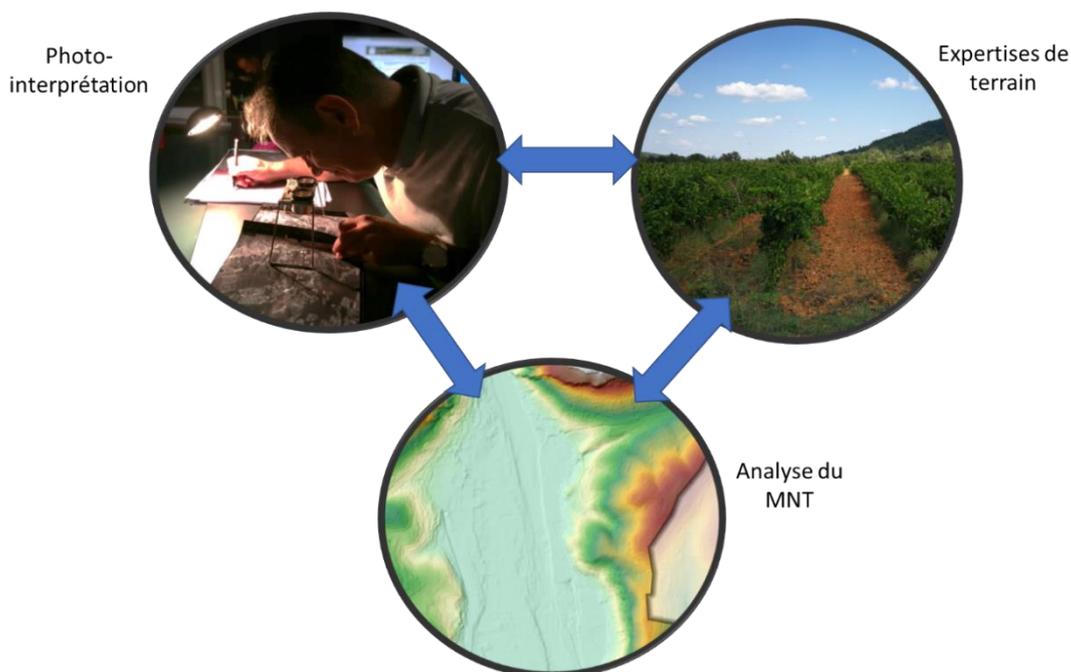


Figure 8 : Les outils de l'interprétation hydrogéomorphologique

Dans l'optique d'améliorer notre compréhension des zones inondables, mais aussi la précision de nos cartes, nous travaillons avec des tablettes tactiles qui nous permettent de consulter les cartes sous format SIG directement sur le terrain. Nous utilisons pour cela l'application Qfield (Figure 9), compatible avec le logiciel Qgis.

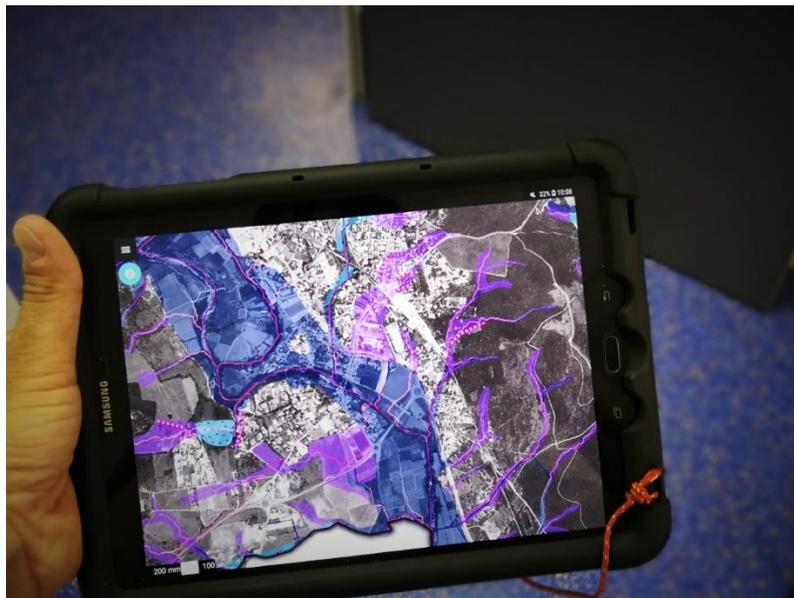


Figure 9 : Cartographie des zones inondables sur la tablette de terrain

B. ANALYSE DES ZONES INONDABLES



B.I. DETERMINATION DE L'INONDABILITE

Comme indiqué au chapitre précédent, la cartographie des unités hydrogéomorphologiques permet l'identification de la zone inondable des différents cours d'eau. Les cartes ont été établies suivant le guide méthodologique du Ministère pour la cartographie des zones inondables¹. On trouvera dans ce guide un large développement sur les modalités techniques permettant l'identification des zones inondables par approche hydrogéomorphologique. Les principaux points à retenir sont qu'il existe divers critères observables sur le terrain permettant d'identifier les différentes unités géomorphologiques d'une plaine alluviale fonctionnelle et de les délimiter entre elles et par rapport à l'encaissant :

- La morphologie est le plus déterminant de ces critères. Son analyse permet d'interpréter la topographie et la microtopographie du milieu alluvial ; elle porte sur les caractéristiques de surface de chaque unité, et sur les contacts entre unités.
- Des critères secondaires (sédimentologie et occupation des sols) permettent de vérifier et de compléter l'analyse, en particulier en cas de doute, en multipliant les indices significatifs et concordants. Ainsi, la nature des formations superficielles constitutives de chaque unité résulte du fonctionnement hydraulique propre de celle-ci et constitue dans de nombreux cas un critère d'identification fiable. De même, l'occupation des sols, largement conditionnée par les caractéristiques pédologiques, hydrologiques et hydrogéologiques des unités, fournit des indices indirects pour l'identification de celles-ci.

Cette détermination s'est traduite par la réalisation d'une cartographie des zones inondables au 1/5 000^{ème}.

B.II. DIFFERENCIATION DES TYPES D'INONDATION

B.II.1. Les inondations par débordement

Les inondations par débordement concernent les plaines alluviales avec un lit mineur constitué. Généralement, lors des événements pluviaux intenses, le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper son lit majeur. Le niveau de l'eau augmente et la rivière déborde alors de sa situation habituelle. Le cours d'eau peut alors envahir toute ou partie de sa plaine alluviale suivant l'importance de la crue. Ces inondations par débordement témoignent généralement d'une dynamique significative des crues avec dans le cas des grandes crues et des crues exceptionnelles des hauteurs et des vitesses élevées.

En suivant la doctrine définie par la DDTM30, il est considéré comme débordement de cours **d'eau toute zone inondable dont la superficie drainée est supérieure à 1 km²**. Dans le cas de la commune de Saint-Étienne-des-Sorts, seuls les cours d'eau suivants sont concernés par du débordement de cours d'eau :

- Le Rhône (traité par le PPRI),

La présente étude ne comprend donc pas de nouvelle zone inondable par débordement de cours d'eau.

¹ Approche hydrogéomorphologique. 1996. Éditions Villes et Territoires. METT-MATE

B.II.2. Les inondations par ruissellement

B.II.2.1. Identification des zones de ruissellement

Une inondation par ruissellement est provoquée par les seules précipitations tombant sur les zones urbaines, et (ou) sur les bassins périphériques naturels ou ruraux de faible taille. Ces ruissellements empruntent un réseau hydrographique naturel (ou artificiel) à débit non permanent ou à débit permanent très faible et sont ensuite évacués quand cela est possible, pour les petites crues uniquement, par le système d'assainissement de la ville, ou par la voirie.

Ce type d'inondation affecte indifféremment des zones naturelles et rurales où la structuration géomorphologique est encore bien marquée malgré la petite taille des bassins versants concernés. Il concerne également des zones plus fortement artificialisées comme les zones urbanisées où la morphologie d'origine est discontinue, masquée, ou a parfois disparu.

Elles peuvent en première analyse passer inaperçues, mais sont en général parfaitement identifiables au moyen de la photo-interprétation, de l'observation de terrain. En effet, dans la majorité des cas, les structures morphologiques sont encore suffisamment présentes pour être révélées par l'approche hydrogéomorphologique. Dans les secteurs ruraux, les aménagements agricoles ont eu tendance plutôt à s'adapter aux structures géomorphologiques. Dans les secteurs à forte urbanisation, les transformations du terrain sont importantes, mais on constate que les grandes structures topographiques sont préservées.

Nous rappelons qu'est considéré comme ruissellement tout écoulement concentré dont la **superficie drainée est inférieure à 1 km²**. Sur la commune de Saint-Étienne-des-Sorts, les vallons concernés par le ruissellement sont :

- Le vallon de Bourbouiren (non traité par le PPRI),
- Vallon de Lauriolle (non traité par le PPRI),
- Vallon de Champ-Fleury (non traité par le PPRI),
- Vallons du Jonquier (non traité par le PPRI),
- Vallon de Saint-Pierre (non traité par le PPRI)
- Vallon du Gros Cavat (non traité par le PPRI),
- Vallon du Suel (non traité par le PPRI).

B.II.2.2. Analyse des secteurs problématiques en matière de ruissellement

B.II.2.2.1. Le vallon de Bourbouiren

Ce cours d'eau traverse la commune d'ouest en est et fait office de frontière avec Chusclan sur sa partie amont. Il s'écoule principalement sur des zones naturelles et agricoles (principalement des vignes). De nombreux affluents sont présents sur son tracé qui peuvent amener des écoulements supplémentaires.

Sur l'amont, la zone inondable est restreinte et s'élargit par la suite au niveau du lieu-dit des Tribes et Bertranet pour rejoindre ensuite la plaine alluviale du Rhône.



Photographie 1 : Axe d'écoulement vers l'aval du ruisseau de Bourbouiren

B.II.2.2.2. Vallon de Lauriolle

Cette zone de ruissellement est la plus importante sur la commune, remontant jusqu'au lieu-dit de Lauriolle. Sur sa partie amont, les écoulements sont concentrés sur la voirie de la Montée Jonquier (Photographie 2) et dans le fossé présent le long de cette route.

À l'aval, on observe une diffuence dans les écoulements. Ils vont vers le lieu-dit de la Destraou en contrebas du chemin du stade, se concentrant dans les vignes (Photographie 3) avant de rejoindre la zone inondable du PPRI. Le reste des écoulements partent en direction des Castagnets, plus à l'est, pour rejoindre un vallon arrivant de l'ouest.



Photographie 2 : Axe d'écoulement sur la Montée du Jonquier



Photographie 3 : Axe d'écoulement provenant du vallon de Lauriolle, à gauche de la Montée du Jonquier

B.II.2.2.3. Vallons du Jonquier

Ce vallon se situe au sud-ouest de la commune et rejoint le vallon de Bourbouiren à son aval. Sur la partie amont du vallon, nous remarquons la présence d'une maison (chemin du facteur) qui est en partie dans l'axe de ruissellement. Les écoulements se concentreront cependant en aval des habitations du fait de la confluence de plusieurs vallons.



Photographie 4 : Zone inondable sur le vallon du Jonquier

B.II.2.2.4. Vallon de Saint-Pierre

Situé au nord du centre ancien de la commune, ce vallon se décompose en deux parties avec en amont une zone naturelle. Sur sa partie aval, de l'urbanisation est présente avec notamment trois maisons qui pourraient être impactées, car dans l'axe de ruissellement identifié. En aval, les écoulements sont amenés à se diriger sur la RD138.



Photographie 5 : Axe d'écoulement du Vallon de Saint-Pierre depuis la Montée es Oliviers

B.II.2.2.5. Vallon du Gros Cavat

Situé au nord de la commune, ce vallon se décompose en deux parties avec en amont une zone de ruissellement concentré et sur sa partie aval, une zone de ruissellement diffus au niveau du terrain de foot. Sur cette seconde partie, la disparition de pentes marquées ne nous permet pas d'identifier une zone inondable marquée. Les écoulements peuvent être amenés à s'étaler sur toute la largeur de cette zone pour aller en direction de la RD138.



Photographie 6 : Axe d'écoulement du Vallon du Gros Cavat – Vue vers l'amont



Photographie 7 : Axe d'écoulement du Vallon du Gros Cavat – Vue vers l'aval

B.II.2.2.6. Vallon de Suel

Ce vallon se situe au sud de la commune et traverse essentiellement des zones agricoles avant de rejoindre le vallon de Bourbouiren en aval. Nous n'avons pas noté la présence d'enjeux anthropiques dans l'emprise ce vallon.



Photographie 8 : Axe d'écoulement du Vallon de Suel – Vue vers l'aval

B.II.3. Conclusion sur les zones inondables

À l'issue de cette étude, on constate une réduction importante de la zone inondable définie par la donnée EXZECO, surtout dans au sud du centre-ville.

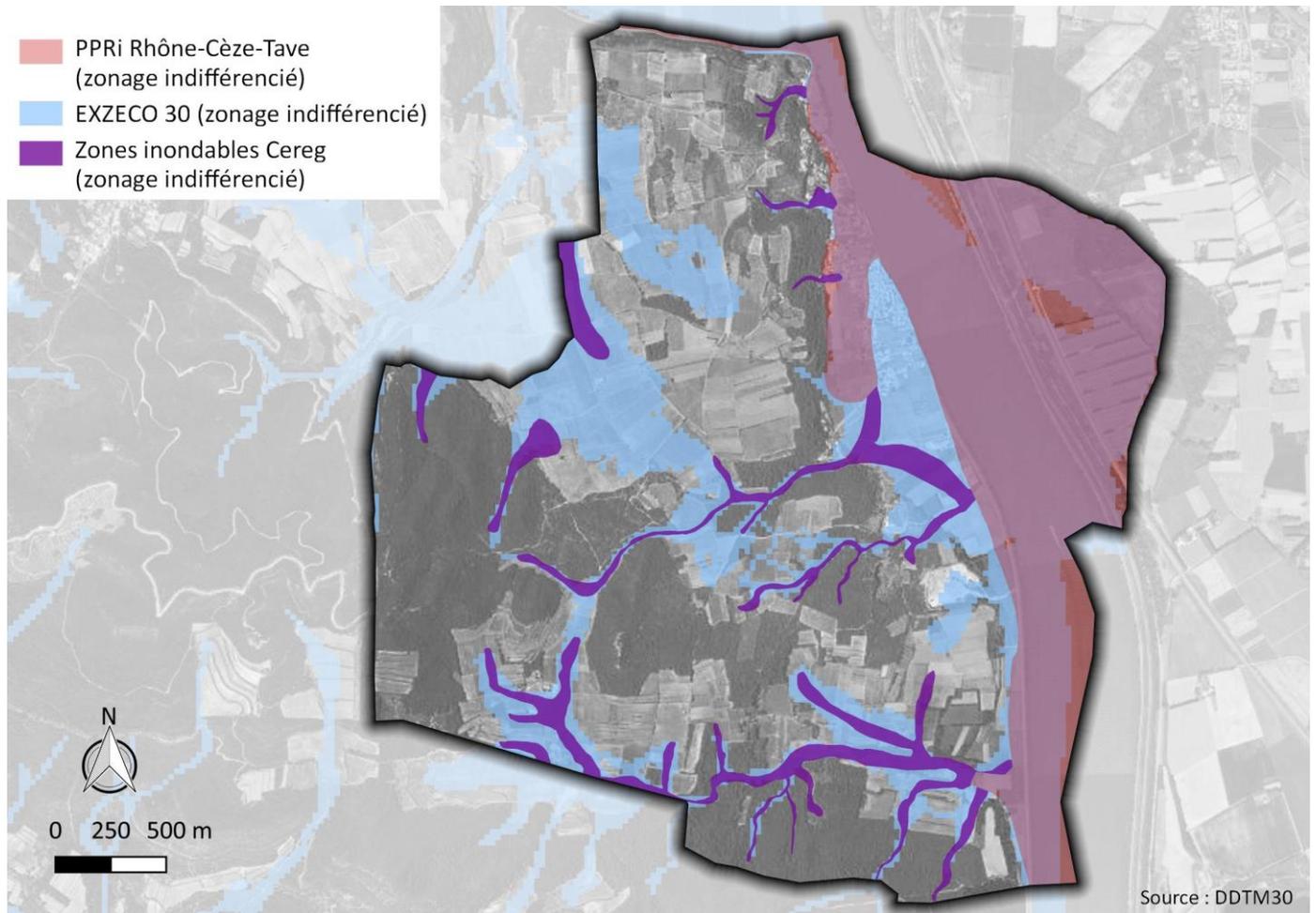


Figure 10 : Comparaison entre la donnée EXZECO et les zones inondables produites par Cereg



Commune de Saint-Étienne-des-Sorts
Complément au Plan Local d'Urbanisme
Carte HGM du ruissellement

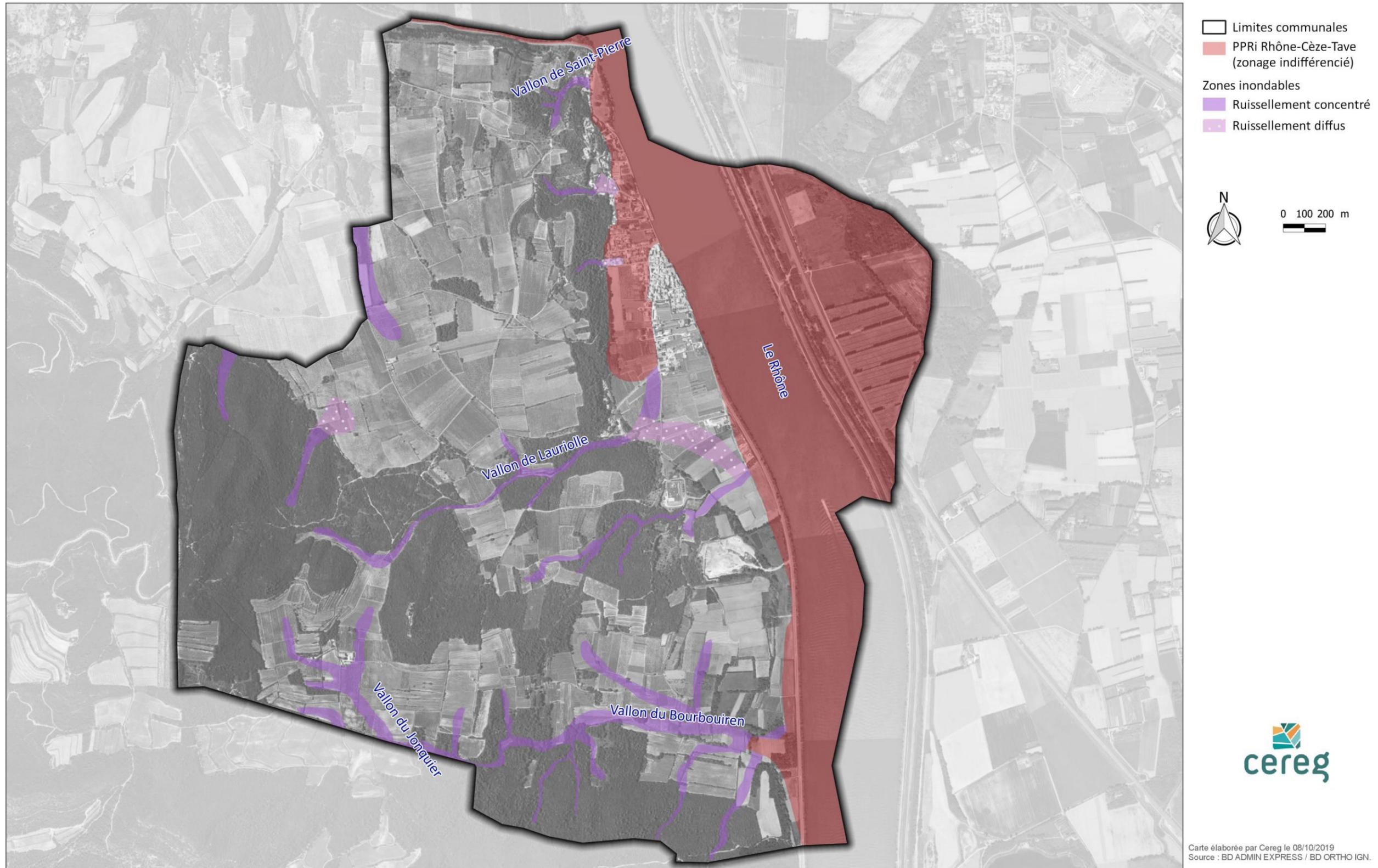


Figure 11 : Cartographie des zones inondables



Commune de Saint-Étienne-des-Sorts
Complément au Plan Local d'Urbanisme
Carte HGM du ruissellement - Zoom sur le centre ville



Figure 12 : Cartographie des zones inondables (zoom centre-ville)

C. URBANISME SUR LA COMMUNE : RECOMMANDATIONS



C.I. RAPPEL DE LA DOCTRINE DE L'ÉTAT DANS LE DÉPARTEMENT DU GARD

La prise en compte du risque inondation dans les documents d'urbanisme est encadrée dans le département du Gard par une doctrine publiée en 2012 par la DDTM30² (**mise à jour en mai 2018³**).

Cette doctrine fait la distinction entre trois risques liés aux inondations : le débordement de cours d'eau, le ruissellement et les érosions de berge. Dans le cadre de cette étude, nous traitons uniquement des deux premiers. Pour chacun des aléas, la doctrine définit des méthodes de détermination des aléas (modélisation hydraulique ou cartographie hydrogéomorphologique), mais aussi des principes généraux de constructibilité.

Les principes généraux de constructibilité reposent sur le croisement entre le type d'aléa, mais aussi sur la distinction entre zone urbanisée et zone non urbanisée (sur la base de l'urbanisation actuelle et des projets d'aménagement engagés).

Notons que dans le cas où aucune délimitation de l'aléa n'est pas disponible, c'est la donnée EXZECO qui s'appliquerait.

C.I.1. Définition des types d'aléas et des zones d'enjeu

Dans la présente étude, aucune modélisation hydraulique n'a été réalisée. Seul du ruissellement a été identifié.

Ruissellement (Ru)	Zone inondable par ruissellement identifiée par Cereg
--------------------	---

Tableau 1 : Distinction des types d'aléas selon la doctrine de la DDTM 30

Zone urbaine (U)	Les zones U du PLU ou du projet de PLU
Zone non urbaine (NU)	Toute autre zone que les zones U du PLU ou projet de PLU

Tableau 2 : Distinction des types de zones d'enjeux la doctrine de la DDTM 30

² <http://www.no.e.gard.fr/index.php/la-commune-pivot-de-la-politique-de-prevention/amenager-durablement-le-territoire/urbanisme-et-risque-d-inondation#partie7>

³ <http://www.gard.gouv.fr/Politiques-publiques/Securite-et-protection-de-la-population/Risques/Gestion-du-risque-inondation/La-prise-en-compte-du-risque-inondation-dans-l-urbanisme/La-doctrine-de-la-prise-en-compte-du-risque-inondation-dans-le-Gard>

C.I.2. Principes des propositions de règlement

	Urbanisé - U	Non urbanisé - NU
Ruissellement Ru	<p>RuU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constructible avec calage à TN+80 cm - Pas d'établissement stratégique ou accueillant des populations vulnérables - Adaptations possibles en centre urbain 	<p>RuNU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inconstructibles sauf les bâtiments agricoles sous conditions - Extensions limitées des bâtiments existants sous conditions

Tableau 3 : Principes des règlements

C.I.3. Exondation

À la différence du risque d'inondation par débordement, pour le risque d'inondation par ruissellement des travaux et des aménagements pérennes peuvent permettre de mettre hors d'eau, durablement, des terrains exposés.

Ainsi, il est envisageable d'étendre une zone d'urbanisation sur des secteurs soumis à un aléa ruissellement sous les conditions qui suivent :

Démontrer, par une étude hydraulique, la possibilité de mettre hors d'eau les terrains projetés pour une pluie de référence centennale ou historique si celle-ci lui est supérieure, réaliser les aménagements nécessaires dans le respect du Code civil et du Code de l'environnement (dépôt d'un dossier Loi sur l'Eau).

	Urbanisé - U	Non urbanisé - NU
EXONDE pour une pluie de référence (centennale ou historique)	<ul style="list-style-type: none"> • Constructible avec calage à TN+30cm • Pas d'établissements stratégiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Extension d'urbanisation possible (voir le paragraphe précédent) • Calage à TN+30cm • Pas d'établissements stratégiques

Tableau 4 : Principes retenus pour des zones de ruissellement exondées



Commune de Saint-Étienne-des-Sorts
Complément au Plan Local d'Urbanisme
Carte du zonage ruissellement

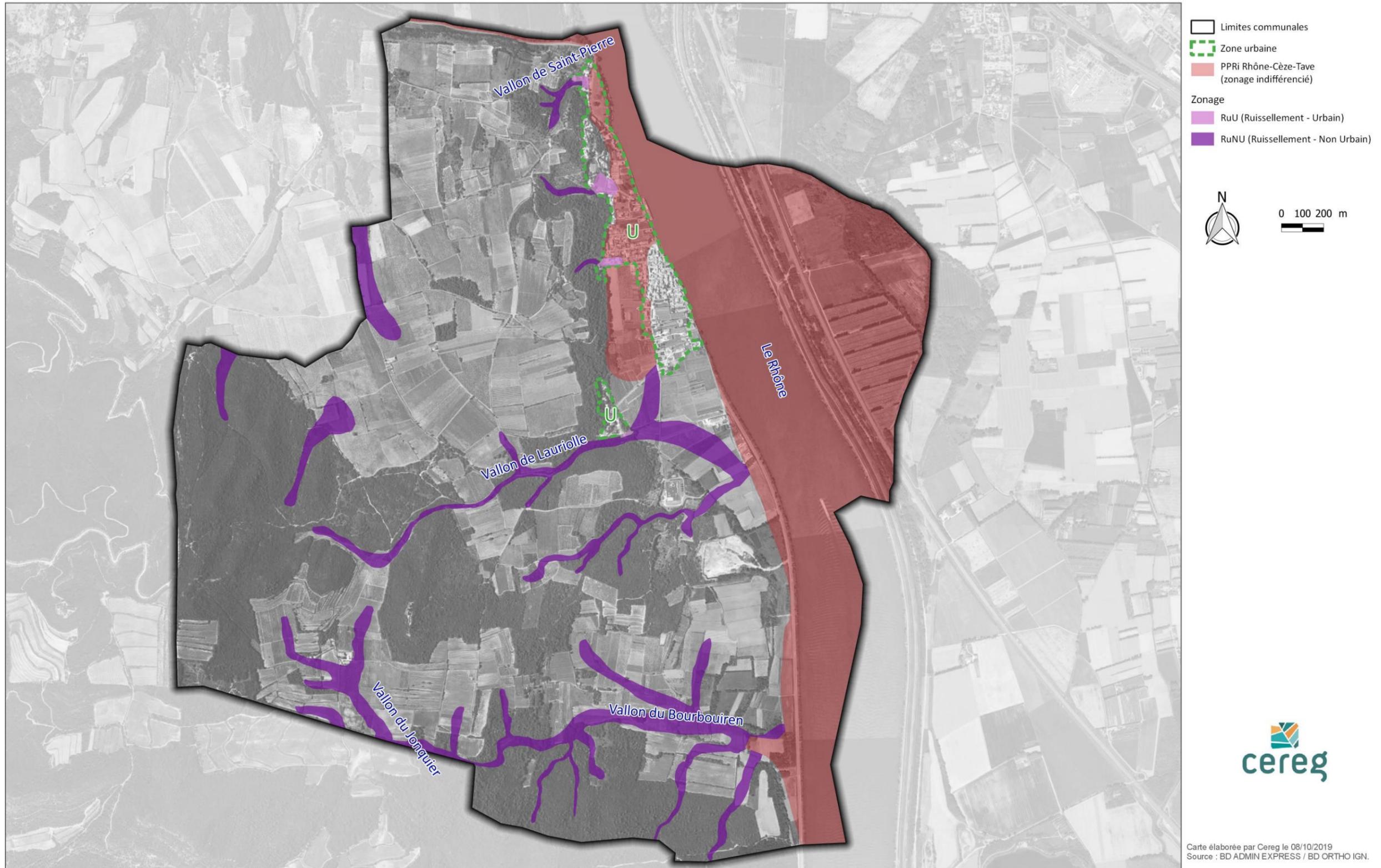


Figure 13 : Zonage réglementaire proposé

Carte élaborée par Cereg le 08/10/2019
Source : BD ADMIN EXPRESS / BD ORTHO IGN.



Commune de Saint-Étienne-des-Sorts
Complément au Plan Local d'Urbanisme
Carte du zonage ruissellement - Zoom sur le centre-ville



Carte élaborée par Cereg le 08/10/2019
Source : BD ADMIN EXPRESS / BD ORTHO IGN.

Figure 14 : Zonage réglementaire proposé (zoom-centre-ville)