

PLAN CADASTRAL DE LA ZONE D'EMPRISE DU PROJET

Échelle 1:2 000



 Zone d'emprise du projet (ZEP)



URBA389

Lieu-dit "Blanas" - SAINT-JEAN-DU-PIN (30)

Document n°21.274/03
Source : BD ORTHO® ©IGN

3 - ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DES MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ÊTRE AFFECTÉS PAR LE PROJET ET ÉVOLUTION POSSIBLE

3.1 - DÉFINITION DES ZONES D'ÉTUDE

Localisation des zones d'étude	Document n°21.274 / 4	Dans le texte
--------------------------------	-----------------------	---------------

La zone d'étude fait référence à l'étendue géographique potentiellement soumise aux incidences du projet. Plusieurs zones d'étude sont définies dans l'analyse de l'environnement afin de prendre au mieux en considération les composantes et les enjeux des milieux étudiés. Quatre zones d'étude sont définies pour l'analyse environnementale du site :

- **La zone d'étude (ZE)** au sens strict : les limites de cette zone d'étude correspondent au périmètre étudié à l'intérieur duquel les aménagements pourront s'implanter. Il s'agit de la zone où la pression de prospection est la plus forte.
- **La zone d'étude élargie (ZEE)** : cette zone correspond à la zone d'influence potentielle maximale du projet concernant le milieu naturel notamment. Les limites sont dessinées à partir d'une zone tampon de 200 m autour de l'aire d'étude et sont réajustées pour prendre en compte les éléments du paysage (crêtes, rivières, boisements, etc.). dans la bande tampon, l'effort de prospection est variable, plus fort dans les zones pressenties comme susceptibles d'avoir un enjeu ;
- **La zone d'étude rapprochée ou d'influence** : elle sert à l'analyse des thématiques ne nécessitant pas une extension très large autour du périmètre strict du projet : étude du foncier, milieu physique, milieu naturel, milieu humain... Elle concerne un rayon d'1,5 km autour du périmètre du projet ;
- **La zone d'étude éloignée** : elle permet de prendre en considération l'environnement large dans lequel s'intègre le projet, notamment les unités écologiques, paysagères ou encore le contexte socio-économique... Elle s'étend dans un rayon de 10 km autour du projet.

Toutes ces zones d'études ne seront pas nécessairement représentées sur l'ensemble des cartes proposées. Selon la thématique abordée, la zone d'étude la plus pertinente sera retenue.

3.2 - MILIEU CLIMATIQUE

3.2.1 - Généralités

Les données utilisées pour la présentation climatologique du site proviennent de la station météorologique de Saint-Christol-les-Alès (ID Météo France : 30243001), localisée à 4,5 km au sud-est de la zone d'étude à une altitude de 129 m (lat. : 44°05'30"N, lon. : 04°04'48"E). Elles sont établies pour la période 1981 à 2010.

Le Gard est soumis à un climat méditerranéen, aux étés secs et chauds et aux automnes doux, durant lesquels se succèdent des périodes encore bien ensoleillées et des périodes de pluies abondantes, notamment en octobre. Elle bénéficie également d'une influence atlantique dégradée qui se ressent de plus en plus en allant vers l'ouest. Dans le secteur de la zone d'étude, vers Alès, le climat est plutôt doux dans l'ensemble l'hiver et très chaud l'été. L'automne et le printemps sont marqués par des périodes de fortes pluies.

3.2.2 - Températures et pluviométrie

Les valeurs moyennes pertinentes dites « normales » relatives à la température et aux précipitations portent sur une période de trente ans (1981-2010).

Au cours de l'année, l'amplitude thermique annuelle moyenne est de 18,4°C. Les températures maximales moyennes s'établissent à 31,8°C en juillet et les températures minimales moyennes à 1,1°C en janvier. La moyenne annuelle est d'environ 14,5°C.

Le tableau suivant présente les températures mensuelles moyennes :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moyenne
Température moyenne en °C	6	7	10,2	13	17,1	21,2	24,4	23,8	19,5	15	9,6	6,6	14,5

La pluviométrie annuelle moyenne est de 1020,1 mm. Les pluies sont plus abondantes en automne, entre septembre et décembre. Les intensités peuvent être parfois fortes, en particulier au cours des mois d'hiver. La pluviométrie est plus faible entre juin et août.

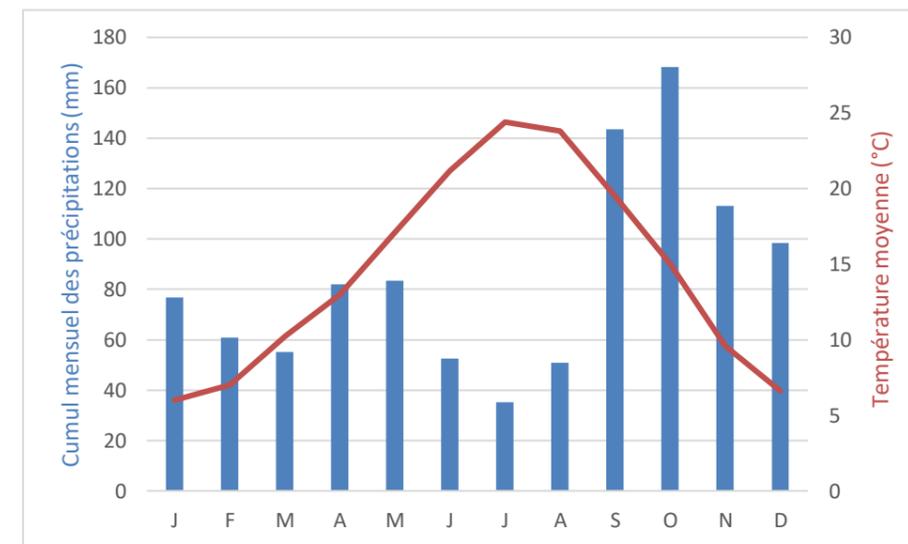
Le tableau suivant présente les cumuls mensuels moyens de précipitation :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Cumul annuel en mm
Cumul mensuel des précipitations en mm	76,8	60,9	55,2	81,9	83,3	52,6	35,2	50,8	143,6	168,2	113,1	98,5	1020,1

Sur une année, les relevés pluviométriques font état en moyenne de 147,3 jours de précipitations, dont 76,6 jours avec une hauteur d'eau journalière comprise entre 1 et 5 mm, 42,1 jours avec une hauteur journalière comprise entre 5 et 10 mm. Enfin, 28,6 jours ont été recensés avec une hauteur d'eau ≥ 10 mm.

Les épisodes méditerranéens sont responsables de pluies intenses en période automnale. Ce phénomène, bien connu des régions méditerranéennes, est causé par la confrontation de deux masses d'air de densité et de température différentes. Dès le mois de Septembre, la température de l'air continental voit sa température chuter progressivement. Cependant, suite à la période estivale, la Méditerranée est réchauffée et diffuse des masses d'air chaudes et humides en direction des terres. La rencontre de ces deux masses d'air provoque durant cette période des orages intenses et violents.

Le climatographe présenté ci-dessous illustre les variations de la pluviométrie et de la température moyenne au cours de l'année.



Climatographe de la station de Saint-Christol-les-Alès (source : météoFrance)

3.2.3 - Foudre

L'activité orageuse peut-être représentée par la densité d'arcs. Cette mesure correspond au nombre d'arcs de foudre touchant le sol par km² et par an. En France, les valeurs sont déterminées par le réseau Météorage.

D'après la carte interactive des statistiques de foudroiement entre 2011 et 2020 à l'échelle communale de Météorage, la commune de Saint-Jean-du-Pin est située sur un territoire classé à foudroiement intense (commune parmi les 1% les plus foudroyées). Par ailleurs, la commune se classe à l'échelle nationale 11^{ème} sur 36 613 communes. Ainsi, la commune de Saint-Jean-du-Pin a une activité orageuse relativement importante vis-à-vis de l'échelle nationale.

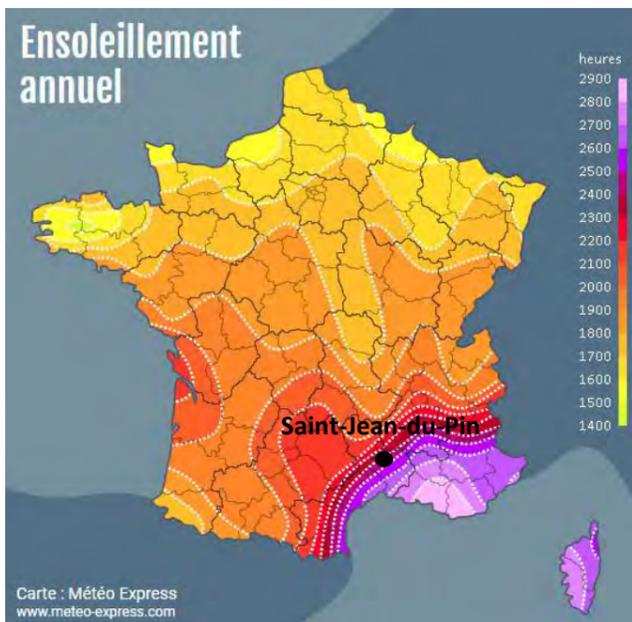
3.2.4 - Ensoleillement

En 2020, le Gard était le 6^{ème} département le plus ensoleillé avec 2 634 heures d'ensoleillement en moyenne. Aucune donnée concernant la durée d'insolation mensuelle et annuelle (moyenne en heures) n'est disponible auprès de la station météorologique de Saint-Christol-les-Alès. Les données suivantes sont issues de la station de Nîmes-Courbessac (ID Météo France : 30189001), localisée à 38 km au sud de la zone d'étude à une altitude de 59 m.

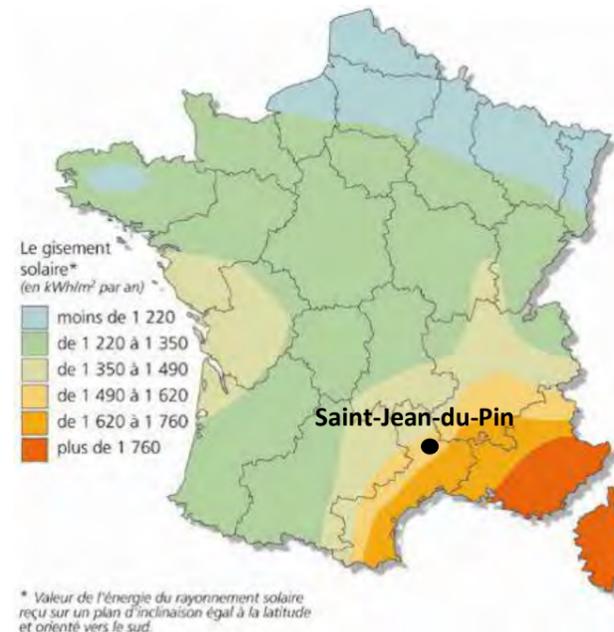
Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Insolation moyenne en heures	141,6	166,3	222,2	229,8	262	311	341,1	301,6	239	166,6	147,9	134	2 662,9

Les cartes d'ensoleillement produites à l'échelle de la France montrent qu'à l'échelle du département du Gard, les valeurs augmentent en allant vers le Sud et varient entre environ 2 400 et 2 800 heures.

Ainsi, la commune de Saint-Jean-du-Pin, située à environ 38 km au Nord de Nîmes peut présenter une insolation annuelle moyenne légèrement plus faible que pour la station de Nîmes.



Carte de l'ensoleillement annuel de la France en heures (Météo Express)

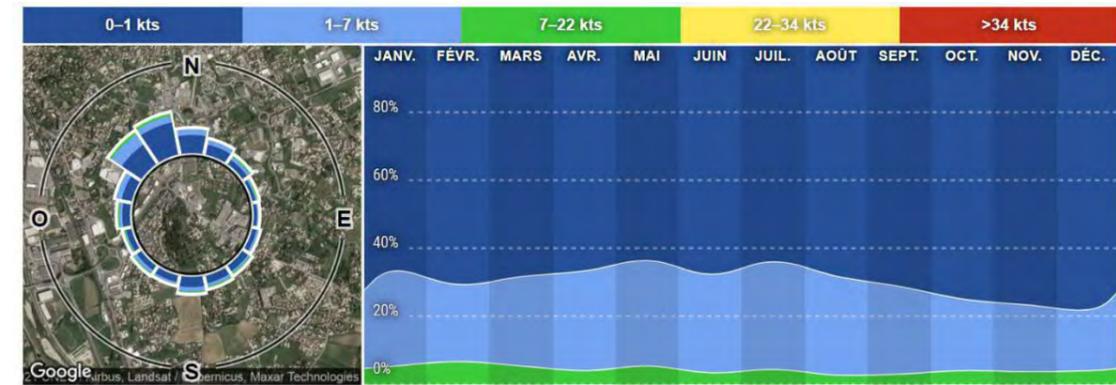


Irradiation globale de la France (ADEME)

L'irradiation globale horizontale est l'énergie lumineuse réelle reçue du soleil à la surface de la terre durant un mois (ou une journée) en tenant compte des phénomènes météorologiques. Au droit du site, le rayonnement moyen global incident est compris entre 1490 et 1620 KWh/m² par an.

3.2.5 - Vents

Les données concernant les vents sont issues de la station de mesure des vents de Alè-Bérenquery située à 6,7 km à l'est de la zone d'étude.



Répartition mensuelle de la direction et de la force du vent de la station Alè-Bérenquéry selon les observations réalisées entre mai 2014 et septembre 2021

Dans le secteur, les vents sont majoritairement de direction Nord-Ouest et Nord-Nord-Ouest. Cela souligne la prédominance du Mistral dans le secteur. Le Mistral est un vent catabatique et de couloir provenant du Nord/Nord-ouest, très fort en hiver et souvent violent. Il souffle en moyenne 257 jours par an.

3.2.6 - Evènements climatiques exceptionnels

Le climat gardois est caractérisé par la douceur de ses saisons. Toutefois, au cours d'épisodes caniculaires, la température peut atteindre des valeurs extrêmes : la station de Saint-Christol-les-Alès a enregistré une température de 44,1°C le 12 août 2003. A l'inverse, le thermomètre est déjà descendu à -17,8 °C le 04 février 1963.

Des orages très violents peuvent également se produire. Ces orages aux pluies torrentielles peuvent provoquer des torrents d'eau et de boue et occasionner des dégâts considérables. Les évènements cévenols marquent aussi certaines années avec des précipitations et des vents exceptionnels. Le 14 septembre 2021, le Gard a notamment été touché par un épisode cévenol qui bat des records historiques de pluie et de foudre. Ce sont surtout les communes situées au sud et sud-ouest du Gard qui ont été particulièrement touchées.

3.2.7 - Evapotranspiration potentielle (ETP)

L'évapotranspiration correspond à l'eau utilisée par la croissance de la végétation pour sa transpiration et la constitution de ses tissus et de l'eau évaporée du sol, de la neige, de la pluie retenue par le feuillage et cela dans un temps donné (H. Schoeller, 1962).

L'évapotranspiration potentielle est la quantité maximale d'eau susceptible d'être évaporée sous un climat donné par un couvert végétal abondant, en pleine croissance et bien alimenté en eau. Elle s'exprime en hauteur d'eau. L'ETP est, au point de vue agronomique, d'importance primordiale puisqu'elle correspond au régime hydrique optimal des plantes (son calcul est utilisé pour évaluer les besoins en eau d'irrigation). Par ailleurs, intégrant plusieurs facteurs tels que la température, l'insolation, le vent, l'hygrométrie, etc., l'ETP, surtout comparée à la pluviométrie, permet de caractériser valablement un climat.

L'ETP potentielle mesurée sur la période 1981-2010 dans la station de mesure de Nîmes-Courbessac (ID Météo France : 30189001), localisée à 38 km au sud de la zone d'étude, est à 1161,8 mm/an (ETP Penman). Cette valeur peut être influencée et accentuée par les vents. Par extrapolation, on estimera que l'ETP de Saint-Jean-du-Pin se rapproche de celui de Nîmes-Courbessac, bien que cette station se situe à près de 40 km au Sud que le site d'étude, et dans un secteur urbanisé.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
ETP Penman moyenne (mm)	26,0	27,5	81,2	109,2	144,4	176,4	198,1	169,0	105,5	58,8	30,3	25,4	1161,8

Le bilan hydrique global dans le département (Pluviométrie - ETP) est généralement déficitaire dans la partie sud du département mais positif dans la partie nord et nord-ouest, à proximité des Cévennes. Saint-Jean-du-Pin se situe dans la zone de transition entre le secteur de bilan hydrique climatique négatif et le secteur à bilan positif.

3.2.8 - Synthèse des enjeux climatiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Ensoleillement et température	Forte	Le département du Gard bénéficie d'un ensoleillement supérieur à la moyenne nationale.
Pluviométrie	Faible	Les précipitations sont relativement importantes (1020 mm/an), notamment en automne, entre septembre et décembre.
Foudre	Modérée	La commune de Saint-Jean-du-Pin est située sur un territoire classé à foudroiement intense et est classée pour son activité orageuse à l'échelle nationale 11ème sur 36 613 communes.
Vent	Faible	La commune étudiée est soumise au Mistral, vent fréquemment fort.
Evènements climatiques exceptionnels	Faible	Le Gard est un département pouvant être soumis à des évènements climatiques exceptionnels, tels que des inondations en lien avec les épisodes cévenols.
Evapotranspiration potentielle (ETP)	Faible	Le bilan hydrique global dans le département (Pluviométrie - ETP) est généralement déficitaire. Saint-Jean-du-Pin se situe à l'interface entre le secteur de bilan hydrique négatif, dans la partie sud du Gard, et du secteur au bilan hydrique positif, dans la partie ouest et nord-ouest du côté des Cévennes.

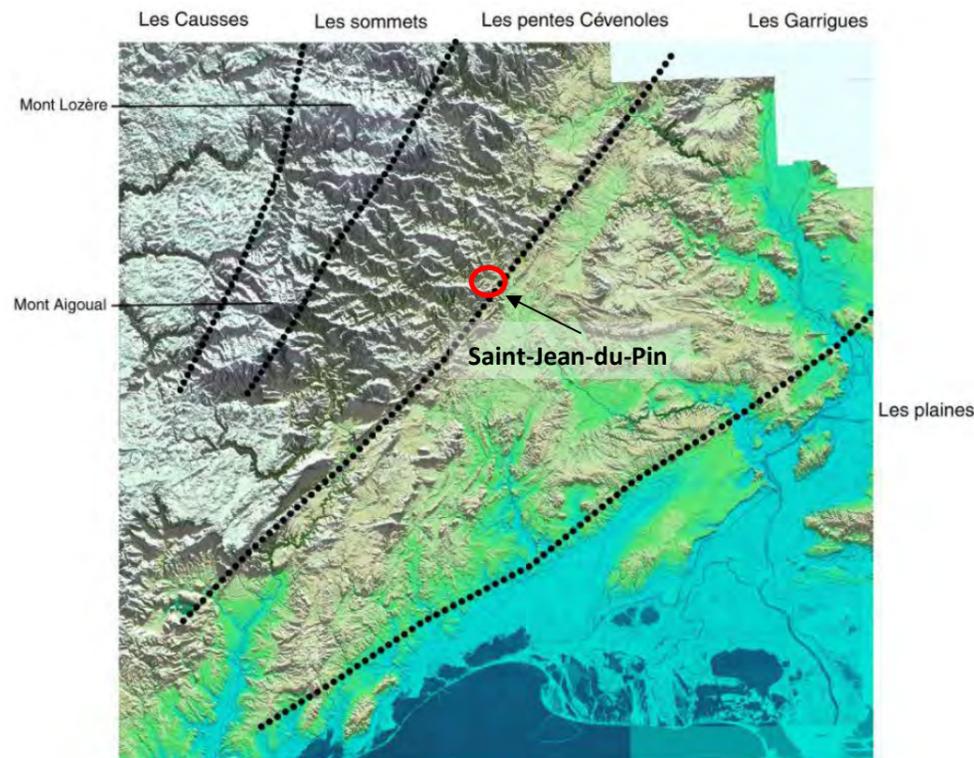
3.3 - TOPOGRAPHIE ET MILIEU PEDOLOGIQUE

3.3.1 - Contexte topographique

Contexte altimétrique	Document n°21.274/5	Dans le texte
Topographie actuelle du site	Document n°21.274/6	Dans le texte

Le Gard fait partie de la région Occitanie. Il est limitrophe des départements des Bouches-du-Rhône, de l'Ardèche, du Vaucluse, de l'Hérault, de l'Aveyron et de la Lozère. Son point culminant est le Mont Aigoual dans les Cévennes à 1 567 m d'altitude.

Le Gard est un département qui comprend des reliefs précisément définis, et même contrastés les uns par rapport aux autres.



Les Grands Reliefs du Gard (Atlas des Paysages du Languedoc-Roussillon)

Saint-Jean-du-Pin est un village typique du piémont cévenol, entouré de vallons et de collines très boisés. La commune est traversée par l'Alzon et le Lonnais. Cette commune est positionnée entre la plaine urbanisée d'Alès d'un côté, et les massifs cévenols de l'autre.

L'altitude de la commune varie entre 159 m et 561 m NGF, avec ses points les plus hauts dans la partie Nord de la commune, et ses points les plus bas au sud/sud-est. La partie Nord de la commune correspond à une succession de reliefs, tandis que la partie Sud présente une topographie relativement plus plane, de type plateau, ponctuée de collines.



Carte du relief de Saint-Jean-du-Pin et localisation de la zone d'étude

3.3.2 - Topographie au droit de la zone d'étude

La zone d'étude se situe au sud du territoire communal, dans un secteur de plateau bordé par plusieurs reliefs. Le site est bordé à l'ouest par le Mont Redon, qui culmine à 389 m NGF. En bordure Nord de la zone d'étude, une petite colline, « Le Pujol », présente un point culminant à environ 315 m NGF. Plus à l'Est, un relief topographique est présent, avec un point haut à 322 m NGF. Au sud de la zone d'étude, à environ 530 m, une crête boisée « Bois de Valz » domine avec une crête qui s'élève à 357 m NGF.

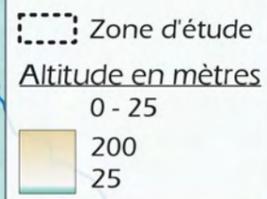
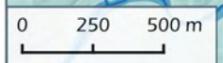
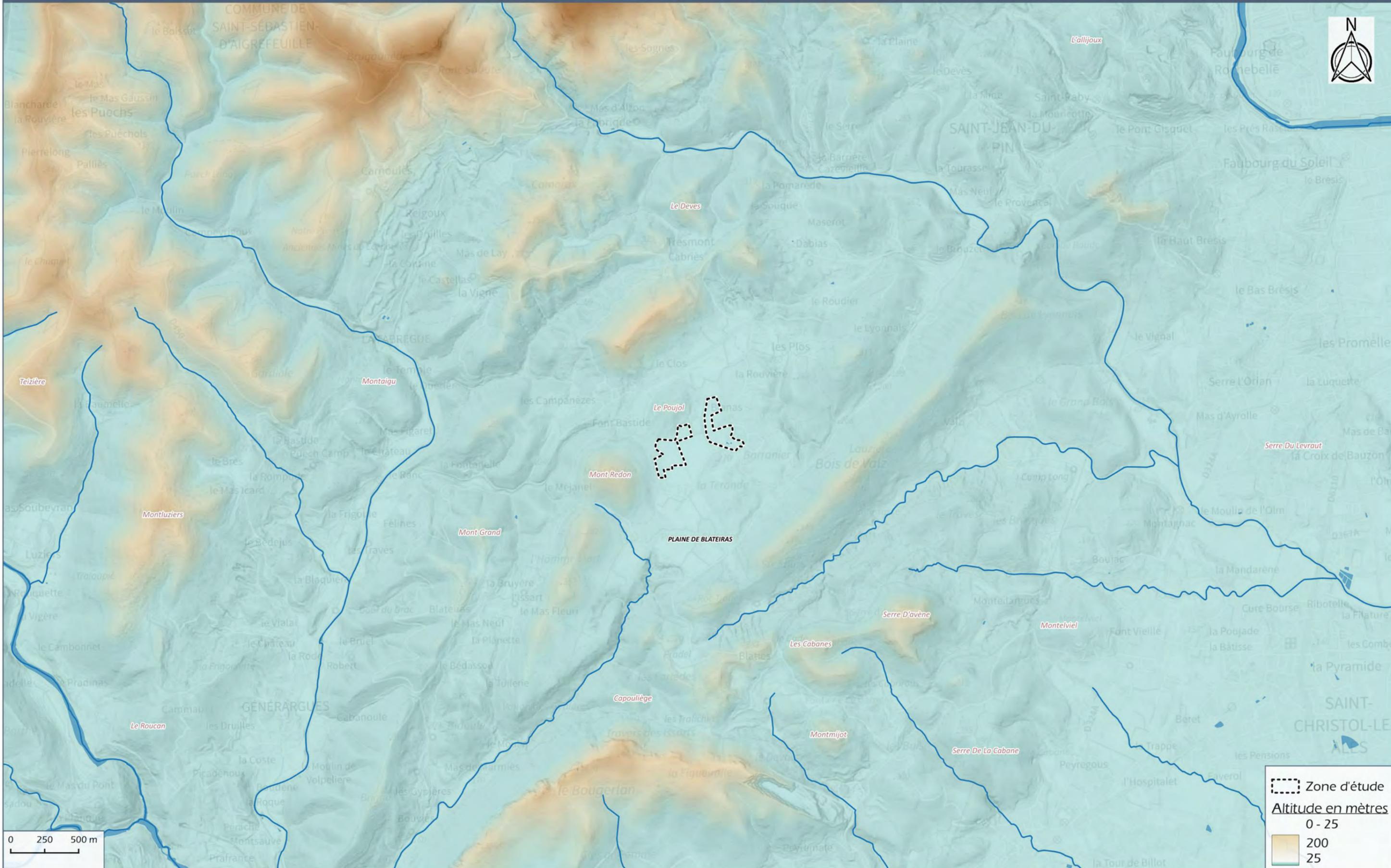
La partie Est de la zone d'étude présente une topographie variant environ entre 270 m et 260 m NGF, avec une pente décroissante du Nord vers le Sud. La pente est égale à environ 1-2 %.

La partie Ouest présente une topographie variant entre 275 m NGF et 263 m NGF, avec les points les plus hauts au Nord et les plus bas au Sud-est.

Ainsi, la zone d'étude est située au droit d'un plateau et présente une pente décroissante d'orientation Nord/Sud.

CONTEXTE ALTIMÉTRIQUE

Échelle 1:25 000



URBA389

Lieu-dit "Blanas" - SAINT-JEAN-DU-PIN (30)

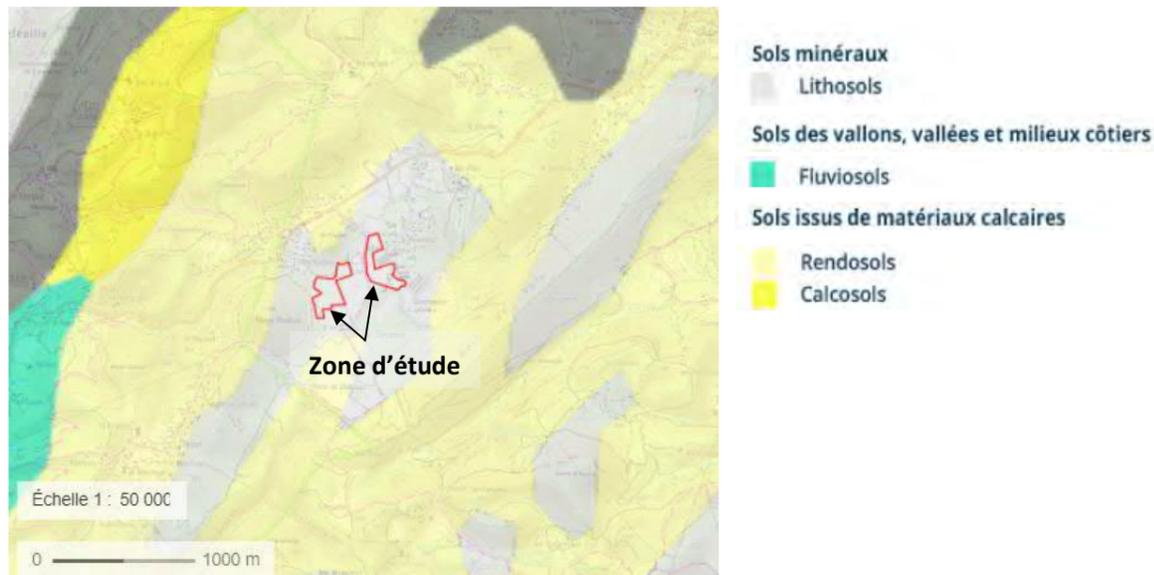
Document n°21.274/05
Source : RGE Alti@5m ©IGN



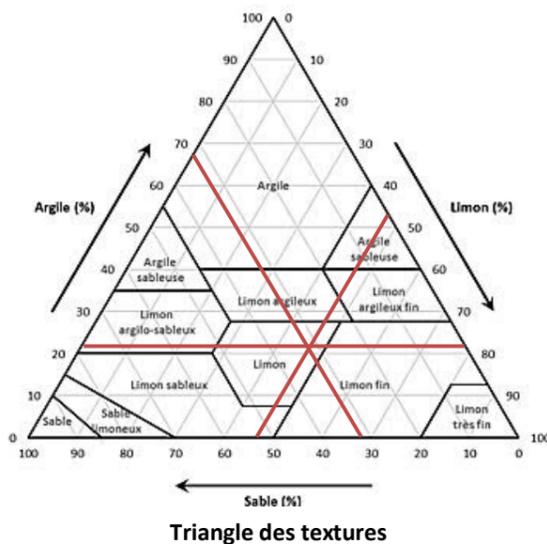
3.3.3 - Contexte pédologique

D'après la carte des sols, La zone d'étude est localisée sur l'unité cartographique de sol (UCS) n°52 404. Cette UCS correspond aux **versants en pentes faibles des structures monoclinales sur calcaire en plaquettes faiblement karstifié. Cette UCS est caractérisée par une végétation de type pelouse xérophile et garrigues à chênes verts. Cette UCS se caractérise également par un sol rouge rendziniforme, approfondissable, en couverture assez continue (20-40 cm).**

Les sols en place au droit de la zone d'étude sont dominés par trois unités typologiques de sol (UTS), représentant chacun environ 1/3 de l'UCS. Il s'agit pour une part de **lithosol** caractérisé par un sol quasi absent sur calcaire dur à débit en plaquettes. Cette UCS est également composée de **fersialsol** correspondant à un sol moyennement profond, argileux, rouge sur calcaire en plaquettes souvent avec intercalations d'argile de quelques cm. Le sol est également composé de **rendosol**, sol peu épais, brun rougeâtre, limono-sablo-argileux, peu caillouteux, formé sur calcaires en plaquettes.



Localisation de la zone d'étude sur la carte des types de sols au 1 :50 000 (GIS Sol)

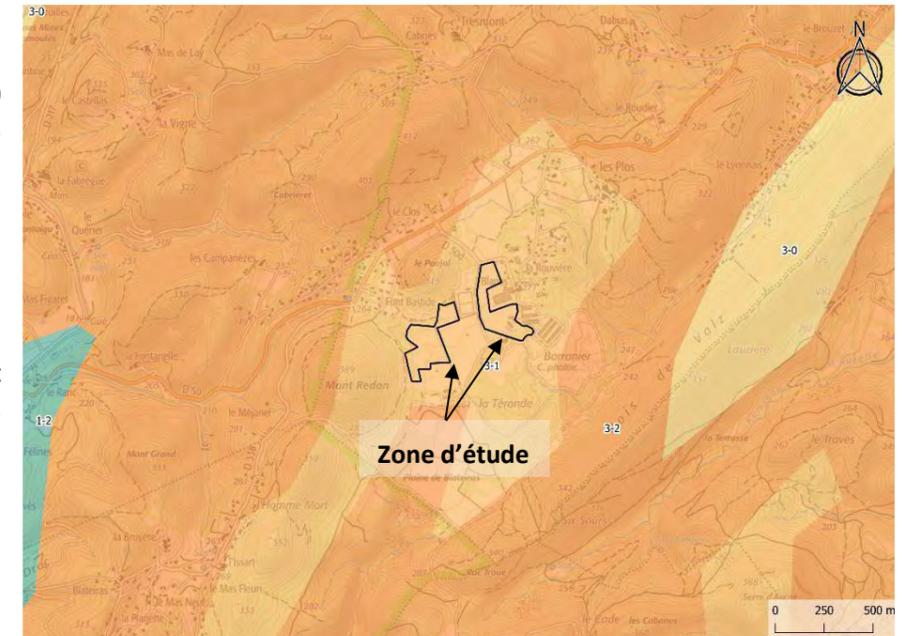


Selon l'outil cartographique Geosol mis à disposition par Gissol et le triangle des textures, le sol présent au niveau du secteur d'étude élargi est de nature limoneuse. Les proportions moyennes mesurées entre 1990 et 2014 sont pour l'argile d'environ 21 % (202 g/kg), pour le limon d'environ 48 % (461 g/kg) et le sable d'environ 31 % (299 g/kg).

3.3.4 - Qualité agronomique des sols

La DRAAF Languedoc-Roussillon a mis en place une cartographie constituant un indicateur de potentiel agronomique, pour des usages orientés « grandes cultures et cultures diversifiées », des sols agricoles en Languedoc-Roussillon. Il est construit à partir de la carte des pédo-paysages. La base de données permet de hiérarchiser les qualités de sol en indice de qualité de sol dominant dans l'unité cartographique.

La hiérarchisation se fait selon la valeur affichée, qui va de 10 (meilleurs potentiels) jusqu'à 40 (très faibles potentiels), et qui est associée à un dégradé de couleurs du bleu pour les bons potentiels au rouge pour les faibles potentiels. Le site, en secteur de valeur « 31 », s'inscrit dans une zone de faible potentiel.



Carte des potentialités agronomiques des sols sur le secteur d'étude (DRAAF LR)

D'après ces données, les sols en place sur le secteur ne présentent pas de bonnes potentialités agronomiques concernant les grandes cultures et les cultures diversifiées. Cela est en accord avec les sols identifiés au droit de la zone d'étude, ainsi que de l'utilisation de ces terrains, en partie en prairie (sans activité agricole depuis de nombreuses années) pour la zone Est et sans utilisation agricole pour la partie Ouest.

Le contexte pédologique de la zone d'étude n'est pas favorable à la mise en culture. Les sols en place sont peu profonds.

3.3.5 - Etat de pollutions des sols

La base de données BASOL répertorie les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Aucun site n'est recensé sur la commune de Saint-Jean-du-Pin, et la commune voisine de Générargues. Sur la commune voisine à la zone d'étude, Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille, un site BASOL est présent. Il s'agit d'un dépôt de sables et de boues riches en sulfures issues d'une installation de traitement de minerais de plomb et de zinc qui a cessé son activité en 1963. Suite à l'arrêt de l'exploitation de la mine de plomb en 1963, un dépôt de terre stérile acide contenant des quantités importantes d'arsenic et de résidus de métaux lourds était présent. La mise en sécurité du stérile à long terme du dépôt de stériles a pris fin en fin d'année 2017. Celui-ci se situe à environ 2 km de la zone d'étude.

La base de données BASIAS répertorie l'historique des anciens sites industriels et des activités de service. Sur la commune de Saint-Jean-du-Pin deux sites, dont l'activité est terminée, sont recensés. Il s'agit de :

- Mine de Saint-Jean-du-Pin : Activité terminée. Mine pour l'exploitation de pyrite, zinc, plomb et métaux connexes sauf fer. Début de l'activité en 1856, et fin en 1950. Le site est actuellement en friche. Située à 2,9 km au nord-est de la zone d'étude.
- Société Nobel Bozel : Activité terminée. Fabrication de produits explosifs et inflammables (allumettes, feux d'artifices, poudre, etc.). Début de l'activité en 1961. Le site est actuellement en friche. Les galeries servant à entreposer la poudre ont été conservées. Située à 2,2 km au nord-est de la zone d'étude.

Dans un périmètre de 2,5 km autour de la zone d'étude 5 autres sites sont localisés, il s'agit :

- Dépôt de déchets : Dépôt de déblais d'excavation (terre) sur un terrain privé, situé au hameau de Valz sur la commune de Saint-Christol-les-Alès. Dépôt stoppé. Site situé à 1,9 km à l'est de la zone d'étude.
- Société Industrielle Pétrolière : Dépôt de liquide inflammable. Présence d'un réservoir souterrain de 20 000 L d'essence et deux réservoirs aériens de 18 300 L (Fuel-oil) et de 20 400 L (Gas-oil). Activité terminée. Site réaménagé (parking). Site situé à 2 km au sud de la zone d'étude sur la commune de Bagard.
- Moulin de l'Argent : Exploitation du gisement de plomb argentifère de Carnoules. Première exploitation au 17^e siècle et fin en 1738. Deuxième exploitation en 1833, date de fin non connue. Site réaménagé (habitation). Site situé à 2,1 km à l'ouest de la zone d'étude sur la commune de Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille.
- METALEUROP : Production de métaux précieux et d'autres métaux non ferreux (broyage et traitement des minerais). Digue à stériles de l'ancienne mine. Site pollué. Activité terminée (1958-1962). Site situé à 2,3 km au nord-ouest de la zone d'étude sur la commune de Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille.
- Société Minière et Métallurgique de Pennaroy : Mines de Carnoules. Dépôt de stérile. Activité terminée (1965- /). Site situé à 2,3 km au nord sur la commune de Générargues.

Ces différentes sources de pollutions potentielles ne semblent pas être en mesure d'avoir pu ou de pouvoir entraîner une réelle pollution locale.

Concernant le périmètre strict de la zone d'étude considéré, aucune activité agricole n'est présente, mais la zone Est est fauchée, et une ancienne station d'épuration des eaux usées est incluse dans le périmètre. Cette station était utilisée pour traiter les eaux provenant de l'ancien atelier de découpe de volaille de l'élevage BONNY.

Cela permet d'énumérer les sources et cibles de pollution actuelle potentielle :

- l'agriculture : l'emploi d'agents additifs à base de nitrates peut constituer une source de pollution pour les horizons superficiels, voire profonds si l'infiltration des eaux est envisagée. Des herbicides peuvent également être employés pour l'entretien des parcelles ;
- les installations et engins : la présence d'engins nécessitant l'emploi d'huiles et de carburants implique un risque de pollution. Parmi les polluants susceptibles d'être retrouvés, les hydrocarbures (naphtalène, benzène, kérosène, ...) sont les principaux. Les voies de contamination peuvent être multiples : écoulement accidentel (fuites, renversement, ...), émission de particules et dépôts secs... De plus, ce type

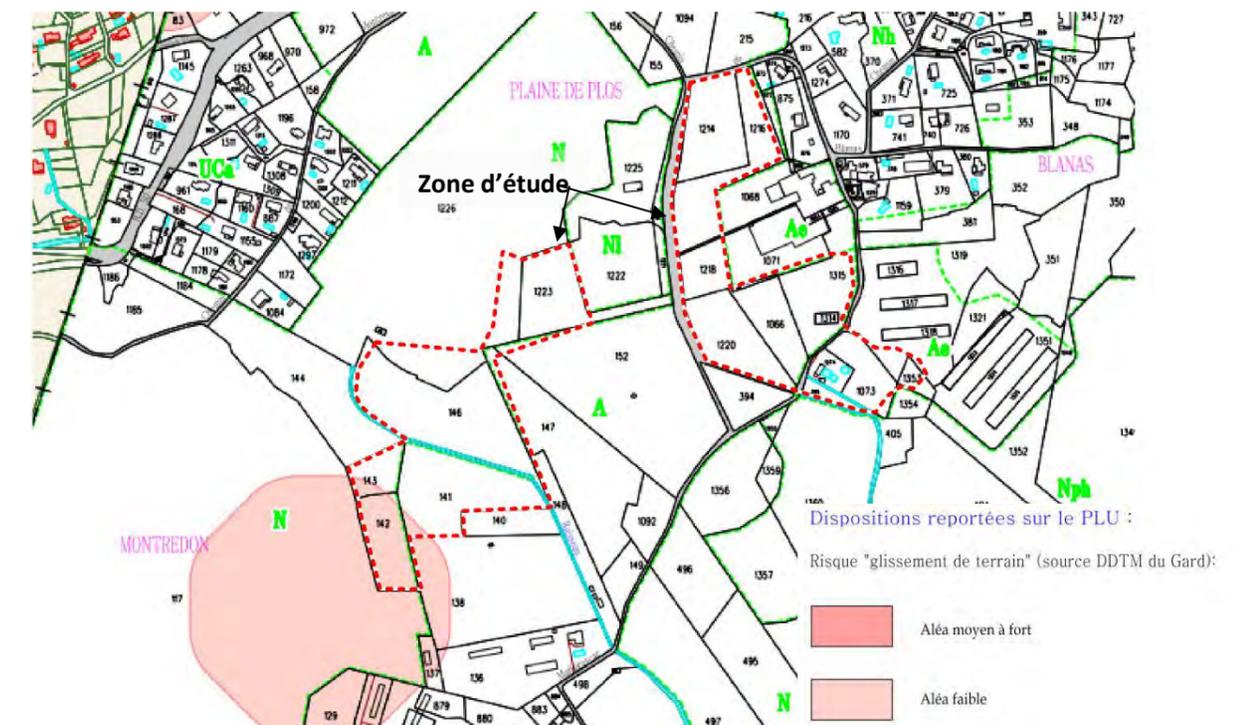
de polluant est retrouvé plus fréquemment en zone urbaine qu'en zone rurale ce qui limite la probabilité d'obtenir des concentrations élevées.

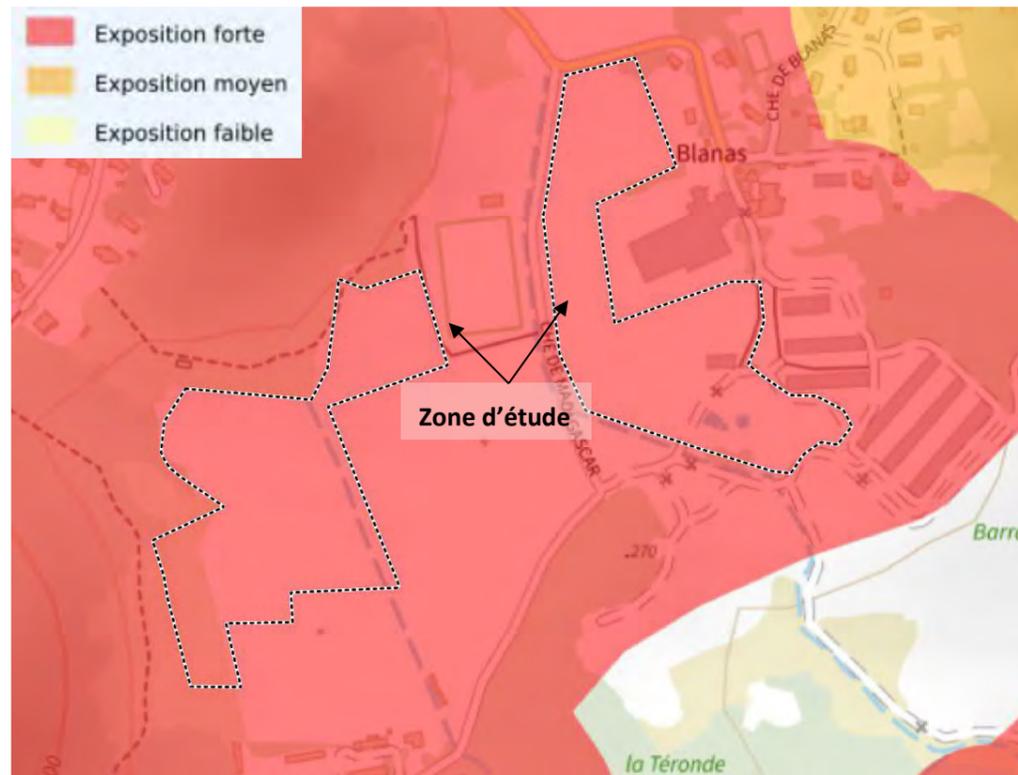
La pollution éventuelle issue de l'agriculture est difficilement quantifiable.

Aucune pollution n'est avérée sur site et les sources identifiées ne semblent pas avoir été responsables d'une pollution majeure.

3.3.6 - Stabilité des terrains

Le secteur de la zone d'étude n'est que peu sensible aux mouvements de terrains (Géorisques). Sur la commune il existe un mouvement de terrain répertorié, correspondant à un glissement situé à 3,3 km au nord-est du site, au niveau de « l'églisette » du bourg. Selon la carte du risque « glissement de terrain » du projet de révision du PLU, selon la DDTM du Gard, la partie sud-ouest de la zone d'étude partie Est est concernée par un aléa faible de glissement de terrain.





Carte de l'aléa retrait-gonflement d'argile (source : Géorisques)

La commune est concernée par un risque sismique global faible (zone de sismicité 2 sur tout le territoire communal).

Le secteur de la zone d'étude n'est que peu sensible aux mouvements de terrains. Toutefois, le site se trouve en zone d'exposition à l'aléa retrait-gonflement d'argile, avec une exposition jugée forte.

3.3.7 - Synthèse des enjeux relatifs aux sols

Enjeu	Intensité	Evaluation
Topographie	Faible	Le site d'étude se situe sur une zone de plateau présentant une altitude variant entre 260 et 275 m NGF. Le site est globalement plat, avec une pente d'orientation Nord-Sud.
Sols	Faible	Le contexte pédologique de la zone d'étude n'est pas favorable à la mise en culture. Les sols en place sont peu profonds. Aucune activité agricole n'est présente sur ces terres.
Pollution	Très faible	Aucune pollution n'est avérée sur site et les sources identifiées ne semblent pas avoir été responsables d'une pollution majeure.
Stabilité	Modérée	La zone d'étude est concernée par un aléa fort concernant le retrait-gonflement des argiles. Par ailleurs, la partie sud-ouest de la zone d'étude partie Est est concernée par un aléa faible de glissement de terrain.

3.4 - MILIEU HYDROLOGIQUE

3.4.1 - Contexte hydrographique

Contexte hydrographique	Document n°21.274 / 7	Dans le texte
Note hydraulique – Géotec Environnement	Document n°21.274 / 8	En Annexe

La commune de Saint-Jean-du-Pin fait partie du bassin hydrographique Rhône-Méditerranée. La zone d'étude est située dans le sous-bassin versant « Gardons » (AG_14_08). La zone d'étude est située dans le bassin versant du ruisseau « l'Alzon » (code FRDR11977). Elle est située entre le Gardon d'Anduze (à l'ouest) et le Gardon d'Alès (à l'est).

Les principaux cours d'eau du secteur sont les **Gardons**. Le terme « Gardon » est utilisé de façon générique pour la plupart des affluents de ce cours d'eau. Le Gardon, encore appelé Gard, est constitué d'un réseau hydrographique complexe. Sept rivières prennent la dénomination de Gardon accompagné du nom d'une des communes traversées : Gardon de Saint Jean du Gard, Gardon de Sainte Croix Vallée Française, Gardon de Saint Martin de Lansuscle, Gardon de Saint Germain de Calberte, Gardon de Saint Etienne Vallée Française, Gardon de Mialet, Gardon d'Anduze et Gardon d'Alès. C'est pour cela qu'on parle plus souvent des Gardons plutôt que du Gardon.

Néanmoins, pour les besoins de sa classification, le service d'administration nationale des données et référentiels sur l'eau (SANDRE) considère que la rivière principale est le Gardon qui prend sa source à Saint-Martin-de-Lansuscle, près du Prat Reboulalès, à 1 050 m d'altitude. Dans l'acception locale courante, le Gardon au sens strict débute au confluent des deux affluents principaux : le Gardon d'Alès et le Gardon d'Anduze. Le point de confluence de ces deux cours d'eau se situe en amont de la commune de Ners, entre les communes de Cassagnoles et Vézénobres, à 90 m d'altitude où il prend enfin le nom de Gard. Le Gard conflue avec le Rhône en rive droite à Vallabrègues à 6 m d'altitude.



Bassin versant des Gardons (source : EPTB Gardons)

Le gardon présente une longueur de 127,6 km et un bassin versant d'une superficie de 2 000 km² environ.

Le Gardon présente des fluctuations saisonnières de débit typiques du régime cévenol, avec des hautes eaux d'automne et d'hiver à double sommet. Le premier sommet, en octobre, résulte des pluies d'automne et affiche un débit mensuel moyen de 50 m³/s. Il est suivi d'une chute légère à 35,7 m³/s en novembre-décembre, puis d'un nouveau sommet allant de 62 à 71 m³/s en janvier-février (avec un maximum en janvier). Il s'ensuit une baisse progressive des débits, se terminant en une période d'étiage parfois sévère en juillet-août, avec une baisse du débit moyen mensuel jusqu'au niveau de 4,53 m³/s au mois de juillet.

L'Alzon prend sa source vers 550 m d'altitude en limite des communes de St-Paul la Coste et St-Sébastien d'Aigrefeuille, à proximité du lieu-dit l'Escoudas. Il s'écoule globalement du nord-ouest vers le sud-est, passe par St-Jean-du-Pin puis au sud d'Alès, avant de confluer avec le Gardon d'Alès en rive droite, à l'est de St-Christol-lez-Alès, vers 110 m d'altitude.

Le secteur est concerné par :

- **Le 2^{ème} contrat de rivière « Gardons » (2017-2022)** signé le 22 mars 2017 ;
- **Le SAGE « Gardons »** : le nouveau SAGE révisé des Gardons a été adopté par la Commission Locale de l'Eau (CLE) des Gardons du 4 novembre 2015 et approuvé par les préfets du Gard et de la Lozère le 18 décembre 2015.

Le secteur est concerné par le SDAGE Rhône-Méditerranée. Les masses d'eau superficielles sont évaluées par le

Masse d'eau superficielle	Code	Objectif écologique et échéance	Objectif chimique et échéance	Justification du report d'échéance
Ruisseau l'Alzon (Alès)	FRDR11977	Bon état 2015	Bon état 2015	/

SDAGE RM (2022-2027):

Le SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027 identifie le ruisseau l'Alzon comme ayant une bonne qualité chimique et écologique, l'objectif de bon état étant pour l'année d'évaluation de la qualité.

La masse d'eau FRDR11977 ne fait l'objet d'aucune action dans le programme de mesures 2022-2027.

La station de mesure la plus proche concerne le Gardon d'Alès (FRDR380b) et est située à St-Hilaire de Brethmas 1 (code station 06128000), en aval hydraulique de la zone d'étude. Les données disponibles pour cette station montrent depuis 2010 un potentiel écologique moyen, et un état chimique mauvais (sauf en 2016 où celui-ci a été qualifié de bon).

3.4.2 - Contexte et fonctionnement hydrologique au droit de la zone d'étude

L'étude hydraulique a été réalisée par Géotec Environnement et est présentée en intégralité en annexe. Les paragraphes suivants résument en partie les chapitres de cette étude portant sur l'état initial, sur la partie Est de la zone d'étude.

La zone d'étude est située au niveau d'un replat en pente douce vers le sud-est, en tête de bassin versant, encadré au nord par les buttes témoins de Mont Redon et Le Poujol, et au sud par la montagne du Bois de Valz, d'orientation NE-SW.

Au niveau de la zone d'étude prennent naissance deux petits rus temporaires vers 270 m d'altitude, orientés globalement vers le sud-est. Ils s'écoulent ensuite en direction du nord-est, longeant le pied de la montagne du Bois de Valz. D'autres petits affluents temporaires regagnent ce ruisseau en rive gauche, avant que ce dernier ne conflue avec l'Alzon en rive droite de celui-ci, à St-Jean-du-Pin, vers 175-180 m d'altitude.

Le partie Est du site d'étude est bordée côté ouest par l'un de ces deux rus temporaires. Il s'agit d'un fossé de plutôt grande taille. Ce Ru longe ensuite le chemin de Madagascar côté Ouest, soit du côté de la route opposé au site d'étude.



Ru longeant le Chemin de Madagascar



Ru longeant la zone d'étude partie Est

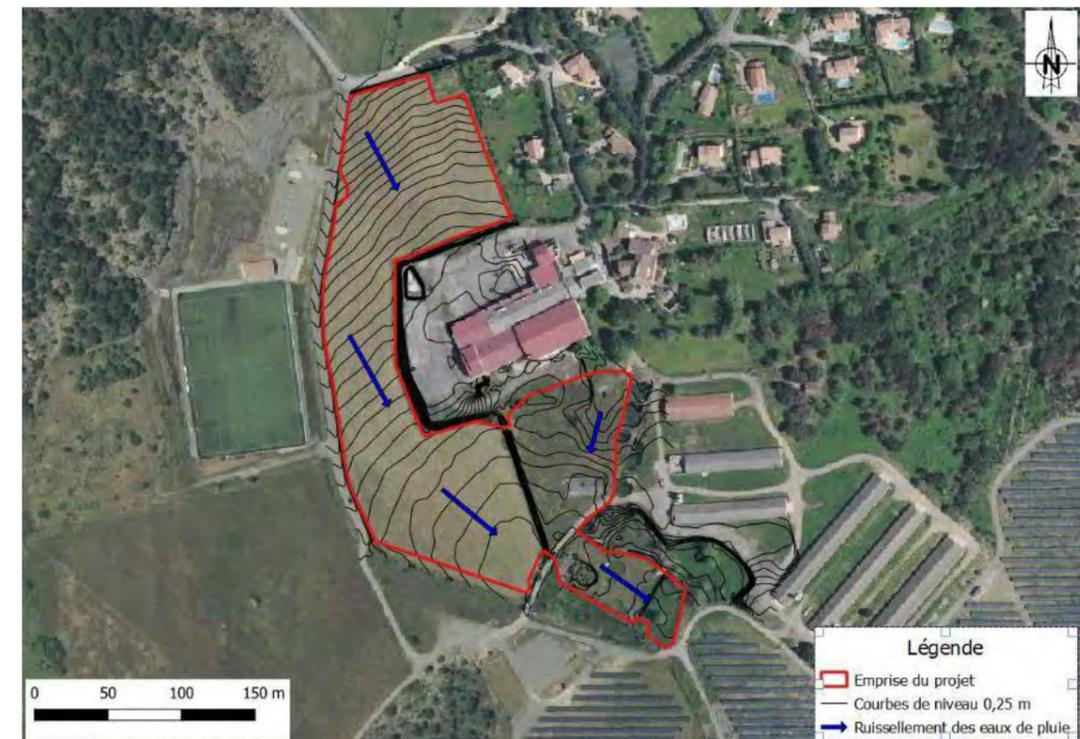


Ru longeant la zone d'étude partie Ouest

La partie Ouest du site d'étude est bordée côté centre-ouest par l'autre de ces deux rus temporaires. Un fossé est également présent, plus petit que celui bordant la partie Est du site.

Au niveau du site, les eaux issues des précipitations ruissellent préférentiellement sur le substratum constitué de marnes feuilletées.

D'après le plan topographique fourni, les altitudes sont comprises entre 261 et 270 m NGF. La pente générale est orientée vers le Sud / Sud-Est, et est égale à environ 1-2 %.



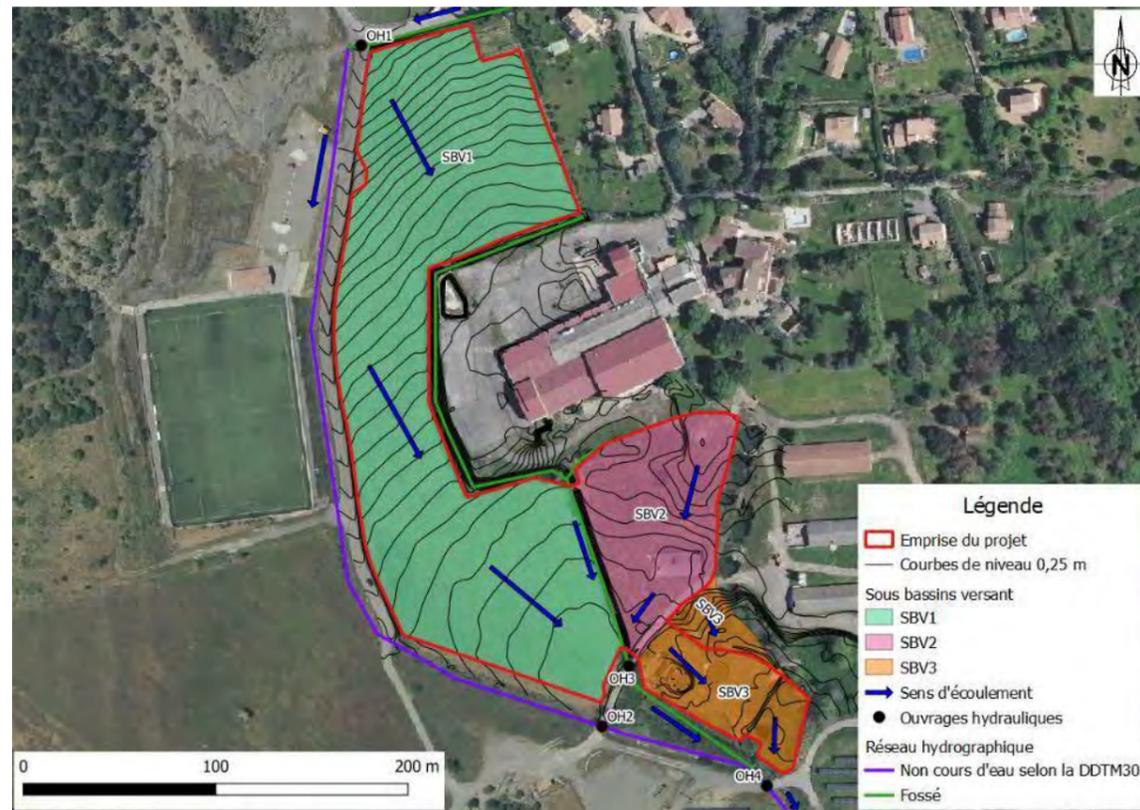
Plan topographique du secteur d'étude (Source : GEOTEC fond IGN)

Ces formations géologiques présentes au droit du site peuvent présenter des circulations d'eau souterraine à la faveur de fractures, de failles, et au contact avec des niveaux marneux imperméables. La recharge s'effectue principalement par l'infiltration des eaux météoriques.

A l'échelle plus locale et compte tenu de la topographie, un seul bassin versant est existant au droit du projet. Toutefois, au regard de la situation du projet, trois sous bassins versant internes peuvent être distingués (SBV1 à SBV3).

Les eaux pluviales issues des sous-bassins versant SBV1 et SBV2 ruissellent de manière diffuse vers le fossé traversant le site, respectivement vers le Sud-Est et vers le Sud-Ouest, puis rejoignent l'ouvrage hydraulique OH3 qui dirige les eaux vers l'aval.

Les eaux pluviales issues du sous-bassin versant SBV3 ruissellent de manière diffuse vers le Sud / Sud-Est avant de rejoindre le fossé bordant le site qui rejoint l'ouvrage hydraulique OH4. Ce sous-bassin versant présente un petit bassin versant amont au site, d'environ 1000 m² et dont les caractéristiques sont les mêmes que celles du site d'étude.



Cartographie des écoulements superficiels au droit du site (source : GEOTEC fond de plan IGN)

D'après la visite de GEOTEC réalisée le 15/11/2021, aucune trace de ruissellement et de ravinement n'a été identifiée au droit des sous-bassins versant (SBV1 à SBV3), vraisemblablement du fait de la très faible pente et de la végétation existante. Les ouvrages hydrauliques OH3 et OH4 semblent en bon état du fait de l'absence d'accumulation d'eau et de traces d'érosion particulières.

Remarquons que deux autres ouvrages hydrauliques (OH1 et OH2) ont été observés dans le secteur d'étude mais ils ne concernent pas directement les eaux issues du projet mais le fossé bordant le site à l'Ouest. Les caractéristiques des ouvrages principaux sont présentées ci-dessous. Ils ont tous fait l'objet d'une inspection visuelle.

	OH1	OH2	OH3	OH4
Type d'ouvrage	Buse béton	Buse béton	Inaccessible	Cadre béton
Dimensions	DN 300 mm	DN 400 mm		140 cm de haut pour 240 cm de large
Etat	Colmaté à 30 %	Bon		Très bon

L'ouvrage OH4 est en très bon état et apparaît, en première approche, suffisamment dimensionné pour collecter toutes les eaux en provenance de son bassin versant amont, y compris les eaux issues du projet.

Les ouvrages OH2 et OH3 étaient difficilement accessibles et leur capacité hydraulique ne peut être définie précisément à l'état actuel. Visuellement, aucune traces d'accumulation d'eau ou d'érosion particulière n'a été observée laissant supposer un fonctionnement correct. Rappelons que ces ouvrages sont situés en dehors du projet.

3.4.3 - Perméabilité des sols

Géotec a réalisé une campagne de 3 sondages (F1 à F3) et 3 essais d'infiltration de type Porchet en vraie grandeur le 15 novembre 2021 afin de mesurer la perméabilité des terrains superficiels au droit du projet. Elle a mis en évidence, sous une fine couche de terre limoneuse végétalisée, des formations limono-sableuses à quelques cailloux marneux jusqu'à une profondeur comprise entre 0,50 et 1,20 m (profondeur d'arrêt des sondages).

Les résultats des essais d'infiltration sont récapitulés dans le tableau suivant :

	F1	F1bis	F2	F3
Profondeur testée en m / TA	0.675 à 1.2	0.235 à 0.5	0.27 à 0.50	0.235 à 0.60
Terrain	Limosons sableux à quelques cailloux marneux			
Perméabilité en m/s	9.10^{-7}	3.10^{-6}	3.10^{-6}	3.10^{-6}
Perméabilité en mm/h	3,24	10,8	10,8	10.8

Les perméabilités mesurées en sondage au droit du site dans les formations superficielles sont faibles à très faibles. Il est important de souligner que la perméabilité est étroitement liée à l'échelle d'observation et peut varier, notamment en fonction de la présence ou non de blocs ou de la fraction argileuse de la matrice.

Dans ces conditions, Géotec conseille de retenir une solution par infiltration au droit du site. De manière sécuritaire, aucune valeur de perméabilité sera retenue dans la suite de l'étude.

3.4.4 - Qualité des eaux de surface

Sur le territoire communal de Saint-Jean-du-Pin sont recensés :

- 3 « anciens sites industriels et activités de service » (BASIAS) dont deux correspondant aux anciennes mines de zinc/fer situées au nord de Saint-Jean-du-Pin ;
- Aucun site « pollué ou potentiellement pollué » n'est recensé sur le territoire communal (BASOL).

3.4.5 - Risque d'inondation

La commune de Saint-Jean-du-Pin n'est pas soumise à un territoire à risque important d'inondation (TRI). Elle ne fait l'objet d'aucun programme de prévention (PAPI).

Elle est recensée dans les atlas des zones inondables (AZI) suivants :

- Bassin versant des Gardons (aléa inondation par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau) ;
- AZI des Gardons, diffusé le 15/03/2003 (aléa inondation).

La commune de Saint-Jean-du-Pin est concernée par le PPRn inondation :

- 30DDTM20130023 - Gardon d'Alès, prescrit le 13/08/2001 et approuvé le 09/11/2010 (aléa par une crue torrentielle ou à montée rapide de cours d'eau).

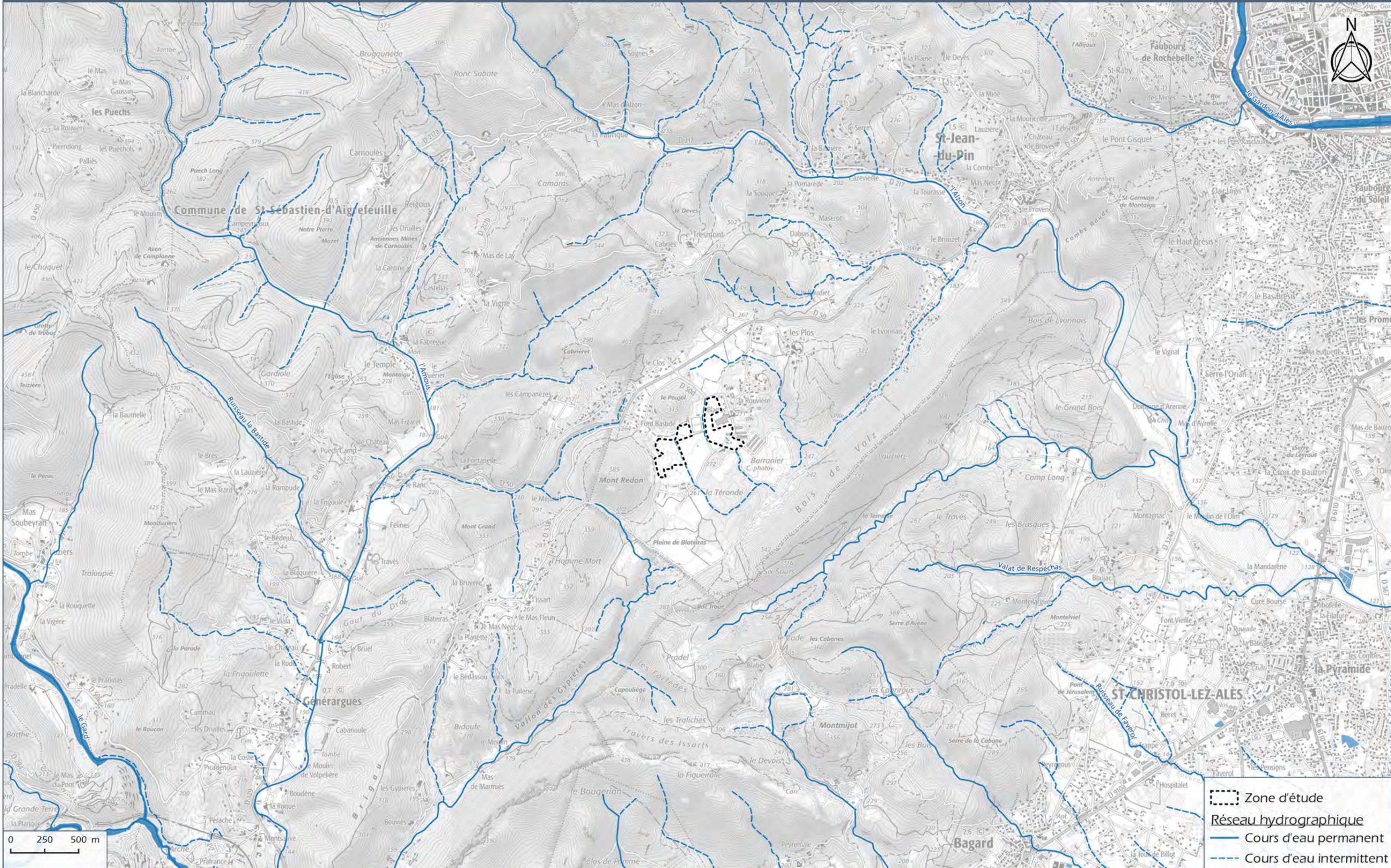
La zone d'étude se situe à proximité de zones réglementaires du PPRi (250 m d'une zone d'interdiction), mais est localisée hors zone inondable du PPRi. Il est à noter que d'après le zonage du projet de révision du PLU de Saint-Jean-du-Pin, en date du 22 juin 2021, la zone d'étude se situe en partie dans l'enveloppe des zones de ruissellement pluvial indifférencié (issues de la méthode Exzeco).

3.4.6 - Synthèse des enjeux hydrologiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
Fonctionnement/ Ressource	Modérée	Le site d'étude est bordé par deux petits rus temporaires, et est situé en tête de bassin versant.
Préservation de la qualité des eaux	Faible	Les eaux pluviales ruissellent préférentiellement sur le substratum constitué de marnes feuilletées.
Zones inondables	Modérée	La zone d'étude se situe en dehors de zones inondables identifiées dans le PPRi Gardon d'Alès. Toutefois, une partie de la zone d'étude se situe dans l'enveloppe des zones de ruissellement pluvial indifférencié.

CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE

Échelle 1:25 000



- Zone d'étude
- Réseau hydrographique
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau intermittent



URBA389

Lieu-dit "Blan" - SAINT-JEAN-DU-PIN (30)

Document n°21.274/07
Sources : SCAN25® BD TOPAGE® ©IGN

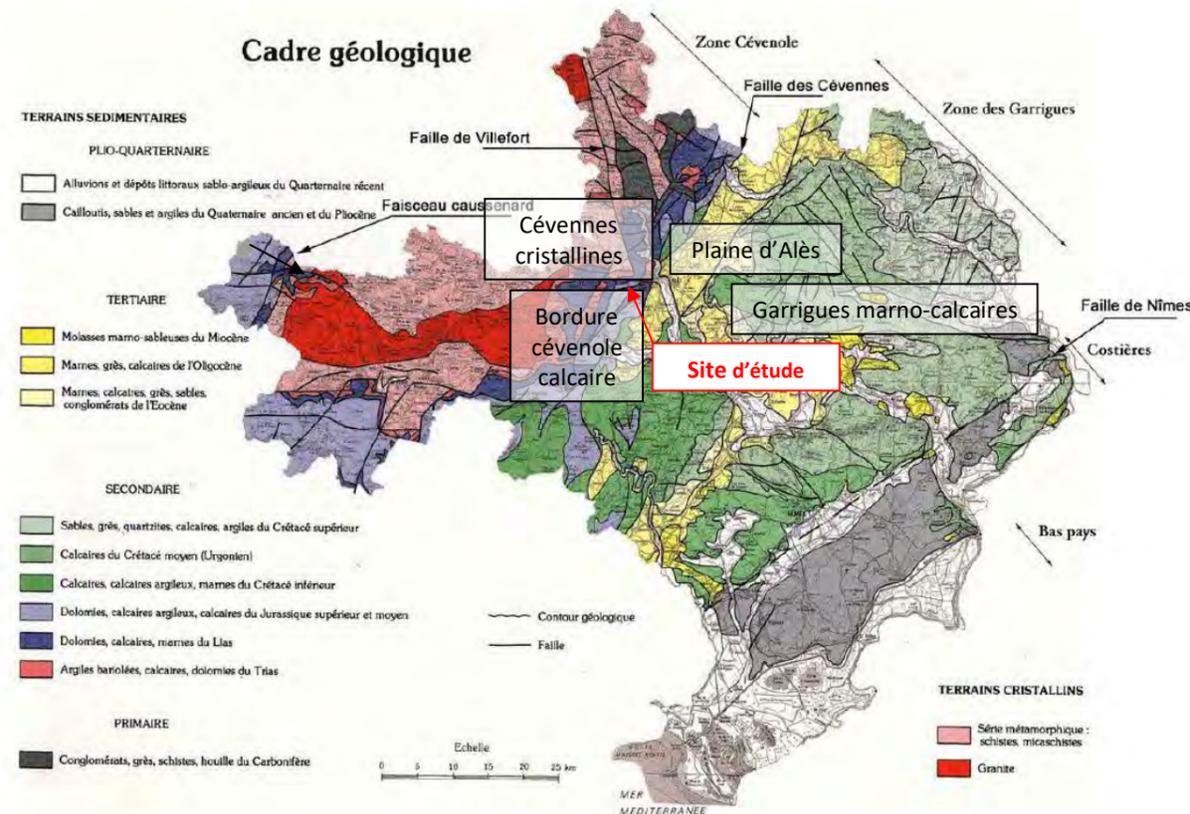
3.5 - MILIEU GEOLOGIQUE

Les descriptions sont issues de la carte géologique d'Alès (feuille n°912, BRGM).

3.5.1 - Contexte géologique régional

La zone d'étude est située au sud-est du Massif Central, dans la partie septentrionale du Languedoc méditerranéen. Plusieurs régions naturelles, disposées en larges bandes orientées SW/NE, correspondent aux diverses unités géographiques et géologiques : Cévennes cristallines, bordure cévenole calcaire, plaine d'Alès marneuse et plateaux des Garrigues marno-calcaires.

La zone d'étude se situe au niveau de la **bordure cévenole calcaire**. Celle-ci repose en transgression sur les Cévennes cristallines. C'est une région aride de basses montagnes profondément découpées par les vallées. Elle constitue la couverture sédimentaire cénozoïque postérieure aux terrains houillers, qui s'est déposée du Trias au Crétacé. Les effets de la tectonique alpine sont marqués par de nombreuses et importantes failles normales ou inverses.



Carte géologique du Gard (Source : journals.openedition.org / Essai de minéralogie du département du Gard)

3.5.2 - Contexte géologique local

Carte géologique du BRGM

Document n°21.274 / 9

Dans le texte

La zone d'étude est située au niveau de la **bordure cévenole calcaire**.

Le Trias comprend conglomérats et grès arkosiques de base, Muschelkalk dolomitique et Keuper de type germanique à faciès gréseux ou lagunaire. Le Lias débute par les dolomies hettangiennes, surmontées des calcaires gris-bleu à chailles du Sinémurien. Le Lias supérieur marneux est surtout présent au Sud d'Alès, tandis qu'au Nord il se fond dans une série calcaréo-gréseuse qui s'étend jusqu'au Bathonien. Le Jurassique moyen se termine par l'épaisse série marneuse du Callovien. Le Jurassique supérieur est surtout formé de calcaires bien lités ou massifs de type sublithographique. Lias et Jurassique supérieur sont parfois le siège de phénomènes karstiques très développés. Le Crétacé marneux puis calcaire ne constitue qu'un lambeau compris entre la faille de la Nougarède et la faille des Cévennes qui borde le fossé tertiaire d'Alès.

3.5.2.1. Lithostratigraphie et lithologie du secteur d'étude

D'après la carte géologique, le site d'étude repose presque essentiellement sur les terrains du **Callovien** (notés j3 sur la carte géologique). Seule l'extrémité sud-est de la partie Est de la zone d'étude est située au niveau de terrains daté du Bajocien supérieur—Bathonien inférieur (j1b-2a : calcaires à entroques) et du Jurassique supérieur (j7-9 : calcaires).

Le Callovien inférieur, souvent lié au Bathonien supérieur, est bien développé : il constitue une série calcaréo-marneuse qui comprend généralement des **marnes noires feuilletées** admettant **quelques bancs de calcaire gris-noir compact** (5 à 40 m), des **marnes schisteuses noires** (5 à 15 m), une **alternance de marnes noires** de 0,10 à 1m séparées par des **calcaires argileux en bancs décimétriques** qui se débitent en plaquettes et miches (30 à 50 m), des **marnes très argileuses grises** esquilleuses micacées (5 à 20 m), des **calcaires faiblement argileux gris cendré de plus en plus compacts, prédominants sur les niveaux marneux** (3 à 12m).

Le Callovien moyen est constitué par quelques bancs de calcaire gris clair riche en petits nodules pyriteux et piqueté de grains noirs à vert sombre de glauconie (niveau carié), et de calcaire gris-beige à patine jaunâtre.

3.5.2.2. Log géologique à proximité de la zone d'étude

Le log suivant, réalisé à partir de la carte géologique et de la BSS Infoterre, donne la succession des terrains suivante, de haut en bas :

- **Jurassique supérieur (uniquement à l'extrémité sud-est du site d'étude)** : calcaires légèrement argileux, calcaires gris-bleu, calcaires massifs gris clair ;
- **Callovien (j3)** : marnes feuilletées grises-noires avec quelques bancs calcaires argileux (48 à 137 m) ;
- **Bajocien supérieur—Bathonien inférieur (j1b-2a)** : calcaires à entroques gris sombre ou roux jaunâtre en bancs continus, puissants de 0,5 à 2 m et à très fins délits marneux ;
- **Toarcien supérieur—Aalénien—Bajocien inférieur (l8-j1a)** : série calcaréo-gréseuse.

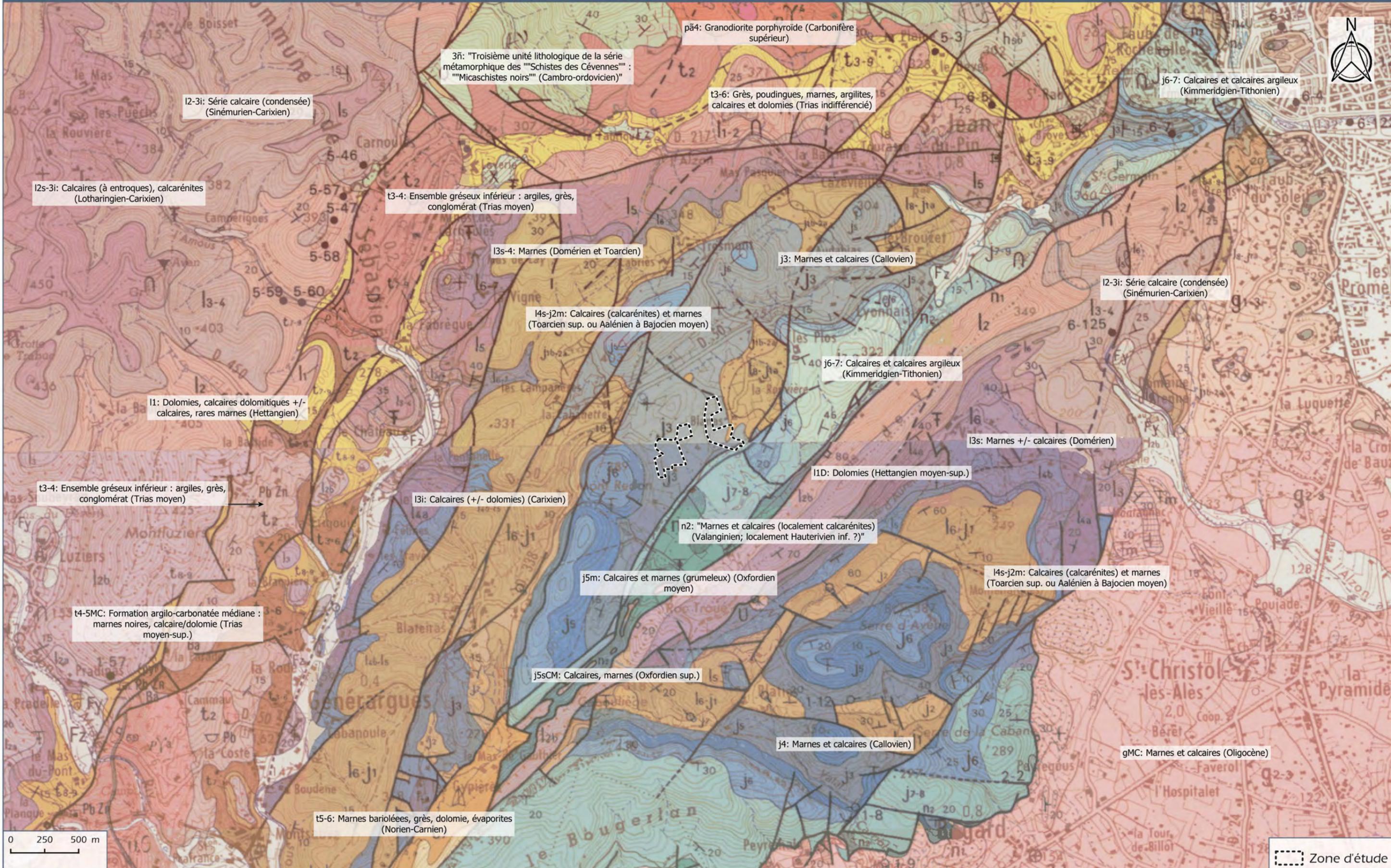
La zone d'étude est incluse dans une zone d'aléa **fort** concernant le retrait-gonflement des argiles (Georisques).

3.5.3 - Synthèse des enjeux géologiques

<i>Enjeu</i>	<i>Intensité</i>	<i>Evaluation</i>
Ressources	Nulle	Le site est situé au niveau de terrains marneux avec quelques bancs calcaires.
Structuration	Faible	De nombreuses failles, de direction générale NE/SW sont présentes dans le secteur. Deux d'entre-elles sont présentes au sud-est et bordent l'extrémité sud-est du secteur Est de la zone d'étude.

EXTRAIT DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DU BRGM

Échelle 1:25 000



URBA389

Lieu-dit "Blanas" - SAINT-JEAN-DU-PIN (30)

Document n°21.274/09
Source : BRGM

3.6 - MILIEU HYDROGEOLOGIQUE

Les descriptions sont issues de la carte géologique d'Alès (feuille n°912, BRGM), du SDAGE RM, du site ADES-EAUFRAANCE, de la Banque du Sous-sol (BSS) du BRGM.

3.6.1 - Contexte hydrogéologique général

Les ressources en eau au niveau des Cévennes cristallines et métamorphiques sont limitées mais parfois suffisantes pour justifier l'exécution de petits captages. Les zones les plus favorables sont les zones très fracturées et les parties superficielles altérées de schistes et de granites.

Les arkoses et les dolomies du Trias montrent des circulations importantes à l'origine de nombreuses venues d'eau constatées lors des exploitations minières.

Les calcaires et dolomies du Jurassique (Hettangien, Jurassique moyen et supérieur) et du Crétacé peuvent recéler des ressources très importantes, peu exploitées jusqu'à présent.

Les formations tertiaires du bassin d'Alès semblent, d'après leur lithologie, constituer des aquifères médiocres et leurs ressources doivent être faibles.

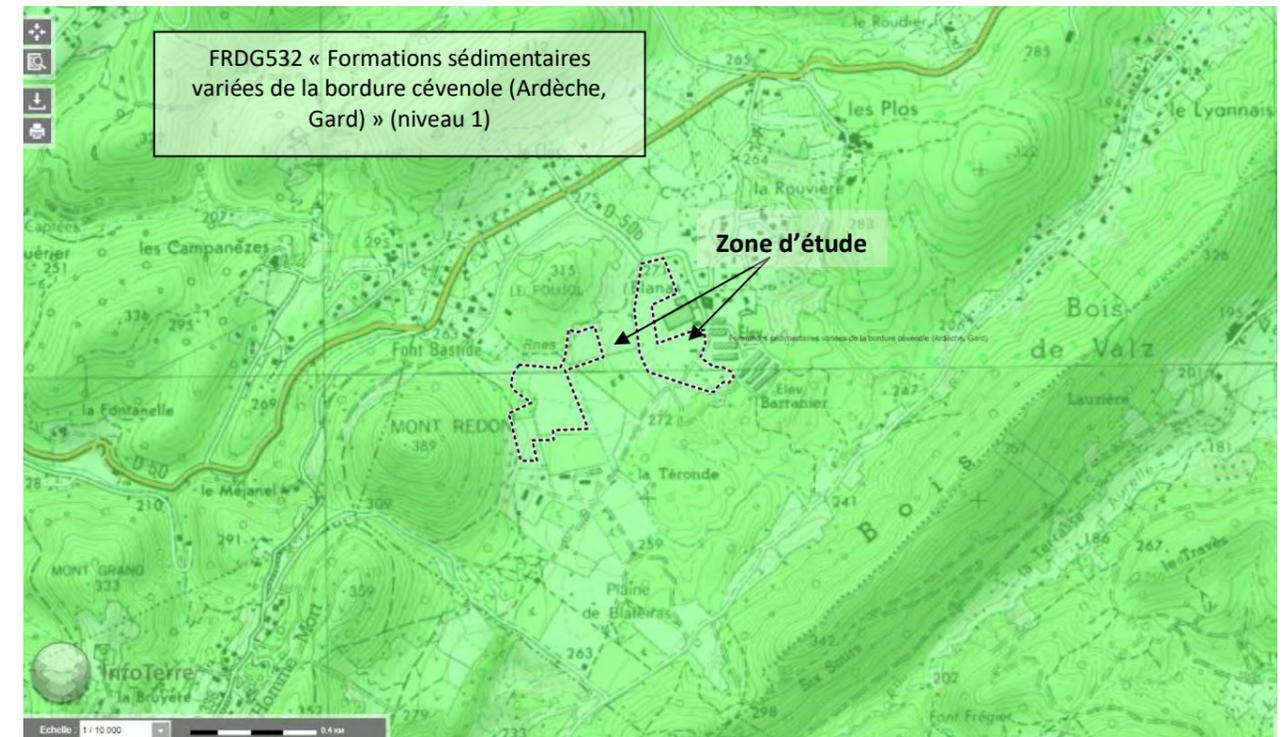
Enfin, les alluvions récentes des rivières renferment des nappes d'eau de bonne qualité qui constituent, en dehors des sources issues des diverses autres formations, une bonne partie des eaux souterraines utilisées.

Le Jurassique moyen et supérieur, très karstifié, présente d'importantes circulations temporaires. Étant le plus souvent situé en position perchée, il contribue efficacement à l'alimentation du réservoir hettangien sous-jacent.

3.6.2 - Masse d'eau souterraine concernée par la zone d'étude

Selon le BRGM, la masse d'eau souterraine affleurante de niveau 1 n° FRDG532 « **Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard)** » est concernée par la zone d'étude.

Selon EauFrance (BD-LISA), le site d'étude est concerné d'un point de vue cartographique par l'entité hydrogéologique locale (ou unité aquifère) n° 533AR02 « **Calcaires jurassiques entre Alès et Sumène** ». Cette entité locale fait partie de l'entité régionale (système aquifère) n°533AR « **Calcaires du Lias et Jurassique de la bordure cévenole entre Alès et Sumène** », faisant elle-même partie de l'entité nationale n°533 « **Formations de la bordure sous-cévenole dans le Gard et l'Ardèche** ».



Masses d'eau souterraine au niveau du secteur d'étude (source : Infoterre BRGM)

Caractéristiques géographiques et géologiques de la masse d'eau souterraine et des entités hydrogéologiques

La masse d'eau souterraine n°FRDG532 « **Formations sédimentaires variées de la bordure cévenole (Ardèche, Gard)** » a une superficie totale de 1749,32 km², dont 1548,89 km² à l'affleurement et 200,43 km² sous couverture. Elle est à dominante sédimentaire.

Cette masse d'eau sépare les Cévennes au nord-ouest, de la région des Garrigues au sud-est et de la vallée du Rhône au nord-est. Elle se situe au nord du département du Gard et se prolonge dans le département de l'Ardèche pour former une bande de 125 km de long environ, allongée selon un axe de direction SW-NE, compris entre Sumène au sud et La Voulte-sur-Rhône au nord.

Cette masse d'eau regroupe 7 entités parfois subdivisées en plusieurs unités hydrogéologiques comme suit :

- En partie centrale :
 - 548AC00 (548C) : Marnes et marno-calcaires crétacés et oligocènes de la bordure des Cévennes et du Bas-Vivarais ;
 - 750BJ48 (548D) : Alluvions quaternaires de la Cèze dans le secteur de St Ambroix.

- En bordure occidentale du nord au sud :
 - 533AJ00 (607B) : Formations variées du Trias supérieur au Jurassique moyen de la bordure sous-cévenole ;
 - 533AP00 (607C) : Formations du Houiller, calcaires, dolomies et marnes du Trias et du Lias, calcaires du Jurassique et du Crétacé inférieur de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès ;
 - 533AP01 (607C1) : Formations du Houiller des bassins d'Alès et Bessèges, de la bordure cévenole entre St-Ambroix et Alès ;
 - 533AP02 (607C2) : Calcaires et marnes du Lias et du Trias de la bordure cévenole entre St-Ambroix et Alès ;
 - 607C3 : calcaires du jurassique moyen de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès ;
 - 607C4 : calcaires et marnes du Crétacé inférieur de la bordure cévenole entre Saint-Ambroix et Alès
 - **533AR (607D) : Calcaires du Lias et Jurassique moyen de la bordure cévenole entre Alès et Sumène**
 - 607D1 : calcaires et marnes du Lias et du Trias entre Alès et Sumène ;
 - 607D2 : calcaires jurassiques entre Alès et Sumène ;
- En bordure orientale du nord au sud :
 - 643AE00 (556C4A) : Argiles, grès et calcaires éocènes à l'ouest du Mont Bouquet ;
 - 643AN00 (556C4B) : Calcaires et argiles éocènes et oligocènes du bassin d'Issirac.

Globalement, la masse d'eau est marquée par de grandes diversités de faciès, de structures et une intense fracturation qui ont conjugué leurs effets. Ainsi, les principaux niveaux perméables se trouvent compartimentés en de nombreuses unités aquifères relativement peu étendues (moins de 20 km²).

D'un point de vue hydrogéologique, l'entité intéressant le secteur d'étude (607D) comprend des formations intensément plissées. La ressource se trouve essentiellement dans les dolomies et les calcaires de l'Hettangien (base du Jurassique inférieur) et du Bathonien (Jurassique moyen). Les réservoirs sont compartimentés par une fracturation intense et rend la caractérisation des aquifères complexe. C'est un domaine à double porosité et parfois karstique. Dans cette entité on distingue :

- L'unité 607D1 (calcaires et marnes du Lias et du Trias) qui donne naissance à de nombreuses sources à débit significatif et largement exploitées pour l'AEP. Cette unité intègre les grès du Trias pouvant constituer des aquifères dans les secteurs intensément fracturés, mais globalement moins productifs (ouvrages inférieurs à 10 m³/h) que les calcaires et dolomies du Lias (pouvant produire 60 m³/h). Ils sont drainés par quelques sources et la ressource est utilisée pour l'AEP.
- L'unité 607D2 (calcaires jurassiques) qui est très compartimentée et morcelée, donnant naissance à quelques sources exploitées pour l'AEP mais de moindre productivité (30 m³/h) que dans les calcaires et dolomies de l'unité 607D1.

Le substratum est constitué par les marnes du Trias. La lithologie comprend des argiles, marnes, grès, dolomies et calcaires. La stratigraphie comprend le Trias, le Lias, le Jurassique moyen et supérieur.

Globalement la **recharge** se fait par les pluies sur les affleurements et par des pertes sur les rivières au niveau de l'Hettangien (cf. pertes du Gardon à La Grand-Combe, de la Cèze à l'aval de Bessèges, de La Ganière, de l'Ardèche à Aubenas). Ainsi l'aquifère principalement hettangien voit ainsi son aire d'alimentation s'étendre vers l'ouest aux terrains imperméables du socle. Il n'existe aucune recharge artificielle de la masse d'eau.

Globalement les **exutoires** sont les sources et les cours d'eau. La karstification parfois importante génère la présence de sources avec des débits relativement élevés. Les sources apparaissent aussi à la faveur de failles.

Piézométrie

Les écoulements se font en général vers les rivières ou les sources qui drainent les aquifères. Ils sont très généralement orientés NW-SE. De plus le faisceau de grands accidents de la faille des Cévennes (orienté NE-SW) constitue généralement des axes de drainage.

Les gradients peuvent être importants à cause du colmatage des fractures et du réseau karstique par des sables dolomitiques et des argiles.

Etat hydraulique et type d'écoulement

Les aquifères sont principalement libres avec localement un prolongement sous couverture imperméable par les formations argileuses qui les recouvrent, ils deviennent alors captifs.

L'entité 607D présente une nappe libre et captive.

Les écoulements se font en milieu poreux, fissuré, fracturé, ou karstique selon la lithologie des formations et l'intensité tectonique des entités auxquelles elles appartiennent. Dans l'Hettangien, les écoulements sont de type karstique avec des fissures et des chenaux parfois importants (pertes - résurgences). Les écoulements sont toutefois ralentis par la présence dans le karst de sable dolomitique et d'argile qui ralentissent les écoulements. Ainsi les vitesses de circulations sont lentes entre affleurements et sources mais très rapides entre les pertes et les résurgences.

Vulnérabilité

La vulnérabilité est forte dans les zones d'affleurement où la zone non saturée est karstifiée. Elle devient très forte au niveau des pertes. Dans les secteurs sous-couverture, l'aquifère est protégé par des zones non saturées marneuses. Dans les aquifères triasiques, la vulnérabilité est forte dans les secteurs dolomitiques et plus faible dans les secteurs sableux ou gréseux.

Au niveau de l'entité 607D, la vulnérabilité moyenne est accentuée par la présence d'anciennes exploitations minières et le tourisme important dans les vallées.

Échanges Masses d'eau Cours d'eau et masse d'eau souterraine

De nombreuses masses d'eau cours d'eau (29 recensées) sont en relation avec la masse d'eau souterraine. La plupart des cours d'eau principaux sont drains de la masse d'eau. Par contre, leurs affluents sont généralement pourvoyeurs. Dans le "sillon" ou les zones de plaine entre les reliefs périphériques, il y a de nombreux petits ruisseaux latéraux, conduisant à un aquifère de type diffus et peu profond (accessible par puits individuels). Cela a permis l'implantation d'un habitat dispersé.

Intérêt économique

D'un point de vue global, la masse d'eau présente un intérêt économique majeur local pour l'alimentation en eau potable du secteur (importantes quantités mobilisées). Elle présente également un intérêt important vis-à-vis du tourisme dans les vallées et pour le thermalisme aux Fumades. L'intérêt est moindre pour l'industrie.

Les volumes prélevés en 2010 dans la masse d'eau sont présentés ci-dessous :

- AEP : 12 628 100 m³ (60 points de prélèvement ; 98,1 % du volume total prélevé) ;
- Prélèvements industriels : 134 800 m³ (8 points de prélèvement ; 1,0 % du volume total prélevé) ;
- Prélèvements agricoles : 67 700 m³ (13 points de prélèvement ; 0,5 % du volume total prélevé) ;
- Prélèvements carrières : 42 300 m³ (4 points de prélèvement ; 0,3 % du volume total prélevé) ;
- Prélèvements autres : 3 200 m³ (1 point de prélèvement ; 0,0 % du volume total prélevé).

D'après la fiche de la masse d'eau, celle-ci est une zone stratégique restant à délimiter. Il s'agit d'une ressource stratégique pour l'AEP actuel ou futur. Le SDAGE RM 2016-2021 n'identifie toutefois pas cette masse d'eau comme une zone stratégique à préserver.

3.6.3 - Masses d'eaux superficielles à proximité de la zone d'étude

Les masses d'eau cours d'eau suivantes sont situées à proximité de la zone d'étude (source CARMEN) :

- Ruisseau l'Alzon (FRDR11977)
- Petits rus temporaires affluent de l'Alzon.

3.6.4 - Points d'accès à l'eau

Localisation des points d'accès à l'eau	Document n°21.274/10	Dans le texte
---	----------------------	---------------

Un inventaire bibliographique des points d'accès à l'eau (forages, piézomètres, sources) a été élaboré à partir des données disponibles dans la Banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM.

Aucun point d'accès à l'eau n'est répertorié dans la BSS dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude. Notons toutefois sur la carte IGN la présence d'une source située environ 330 m au NNW du secteur ouest du site d'étude, au niveau de Font Bastide.

3.6.5 - Données piézométriques

Aucun point d'accès à l'eau n'est répertorié dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude. Aucune donnée piézométrique n'est disponible au droit du site d'étude.

3.6.6 - Captages pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP)

La zone d'étude n'est située dans aucun périmètre de protection de captage d'eau potable.

Aucun périmètre de protection de captage n'est présent dans un rayon de 1 km.

Le captage le plus proche est le forage du Bruel, sur la commune de Générargues, situé à plus de 2,5 km au sud-ouest du site d'étude. Son périmètre de protection éloignée est situé environ 1,4 km à l'ouest/sud-ouest de la zone d'étude, dans un autre bassin versant.

3.6.7 - Synthèse des enjeux hydrogéologiques

Enjeu	Intensité	Evaluation
ME Stratégique	Modérée	D'après la fiche de la masse d'eau, celle-ci est une zone stratégique restant à délimiter. Il s'agit d'une ressource stratégique pour l'AEP actuel ou futur. Le SDAGE RM 2022-2027 n'identifie toutefois pas cette masse d'eau comme une zone stratégique à préserver.
Préservation de la qualité des eaux	Faible	Dans les secteurs sous-couverture, l'aquifère est protégé par des zones non saturées marneuses. La zone d'étude étant située au niveau de marnes feuilletées (j3), la vulnérabilité de l'aquifère est considérée comme faible. L'état chimique de la masse d'eau était qualifié de bon en 2013.
Captages AEP	Très faible	Le site d'étude n'est situé dans aucun périmètre de protection. L'intensité est jugée très faible car le captage le périmètre de protection éloigné le plus proche est situé à 1,4 km du site d'étude et dans un autre bassin versant.