

Moyenne annuelle

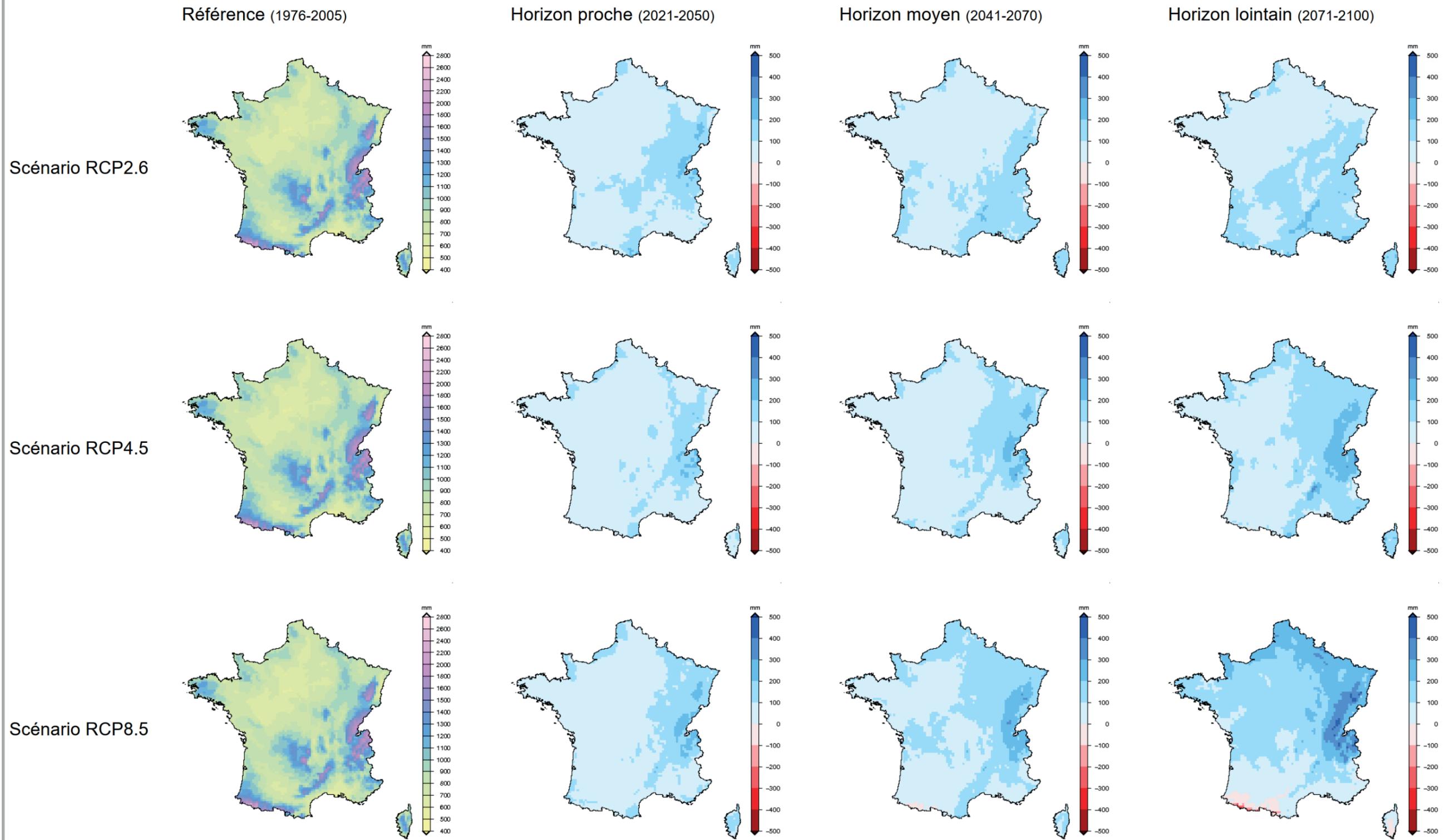


Figure 80 : Cumul de précipitations – Valeur de référence et écart à cette valeur par horizon [mm] – Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : 95ème centile de l'ensemble des modèles – DRIAS

Moyenne annuelle

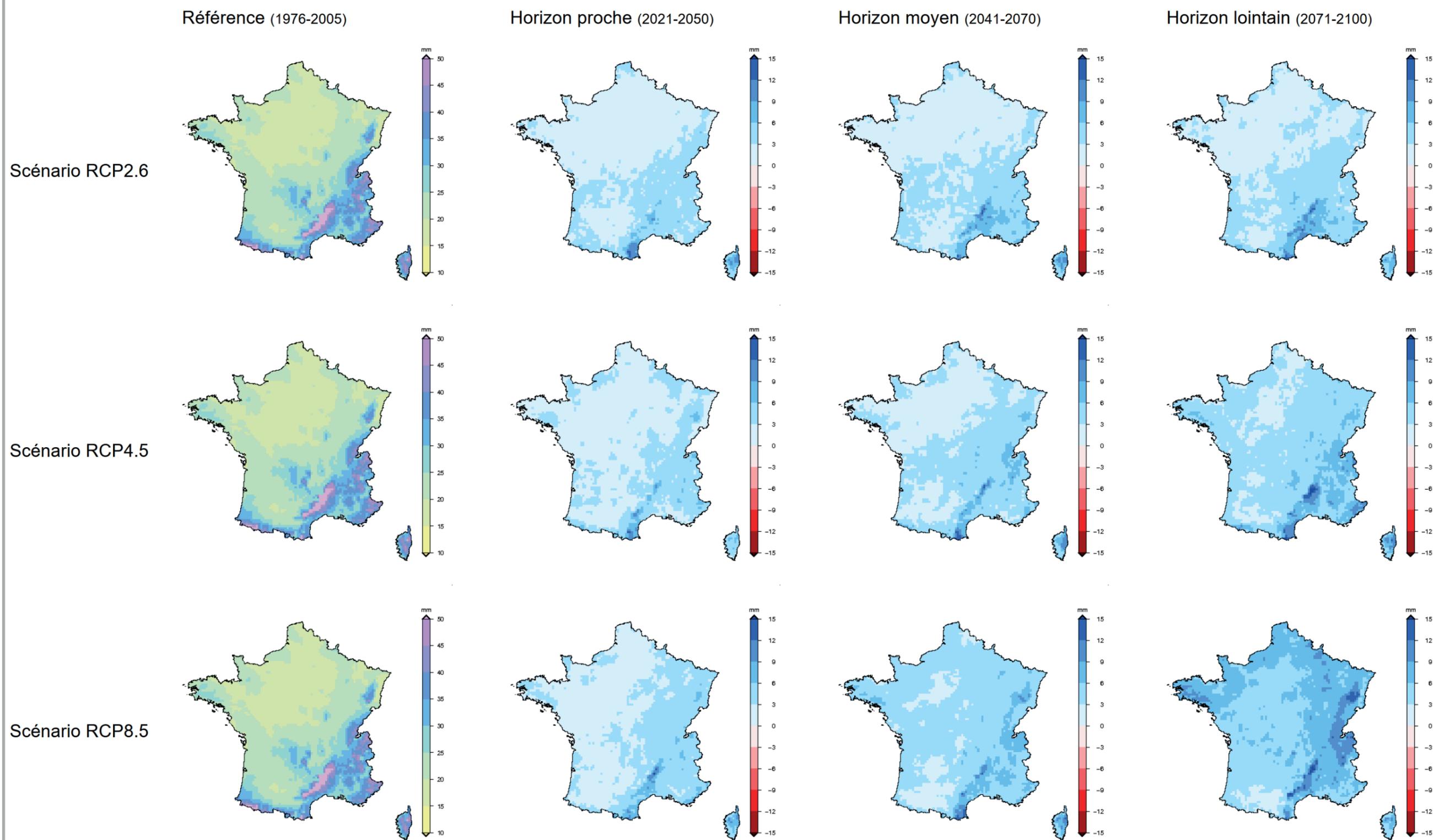


Figure 81 : Précipitations extrêmes – Valeur de référence et écart à cette valeur par horizon [mm] – Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : 95ème centile de l'ensemble des modèles – DRIAS

Moyenne annuelle

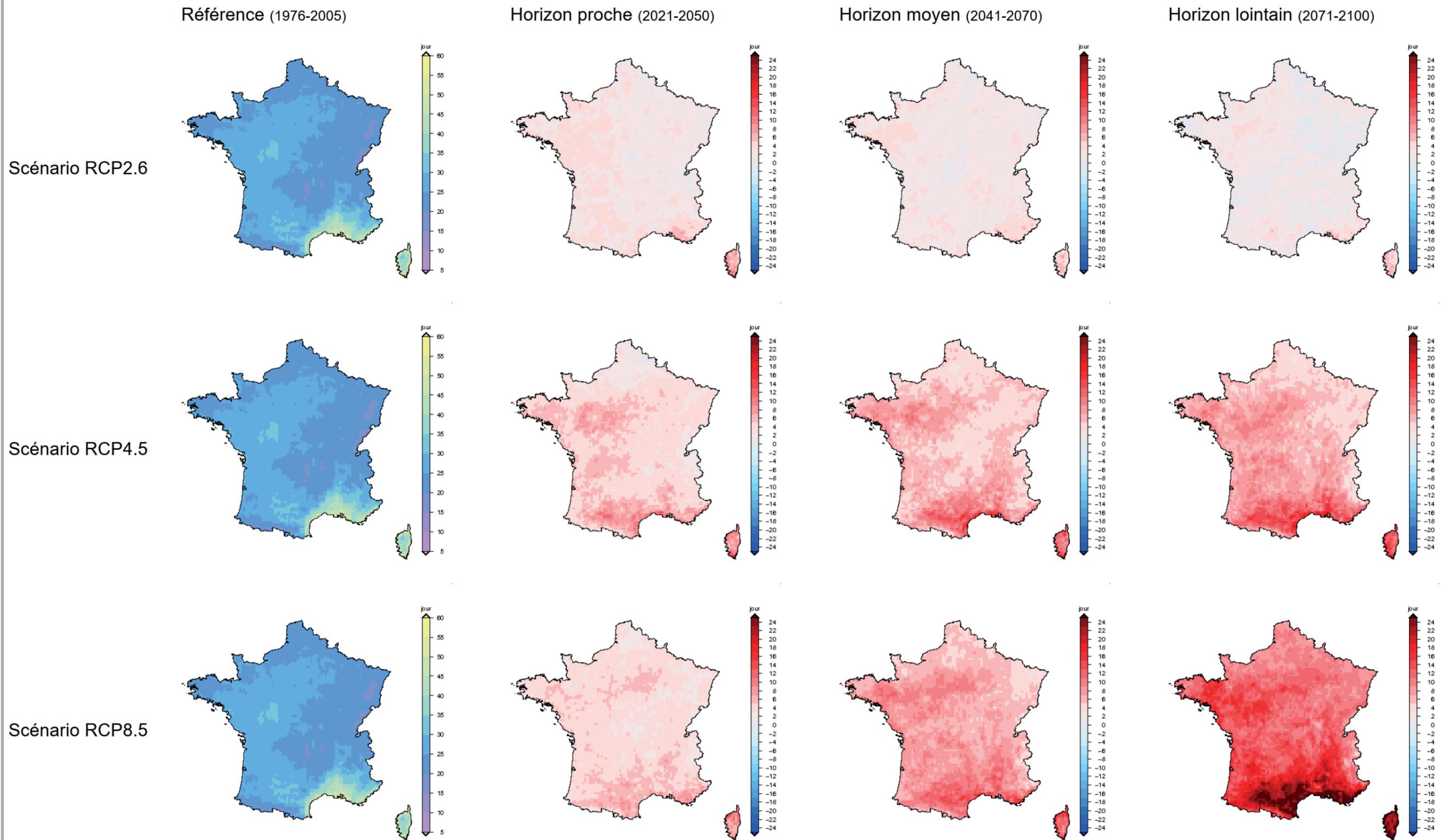


Figure 82 : Nombre maximum de jours secs consécutifs – Valeur de référence et écart à cette valeur par horizon [jours] – Produit multi-modèles de DRIAS-2020 : 95ème centile de l'ensemble des modèles – DRIAS

## 4.4 Ilot de chaleur urbain

Outre ces évolutions climatiques « globales », l'urbanisation elle-même modifie le microclimat local. Ce phénomène appelé îlot de chaleur urbain (ICU) se caractérise par une forte variabilité spatio-temporelle du climat urbain qui s'exprime par la manière suivante : une élévation localisée des températures diurnes et nocturnes, enregistrée au centre des milieux urbains par rapport à leur périphérie. Les ICU sont la conséquence d'activités humaines plus intenses et surtout plus concentrées en ville, mais également suite à une modification de la nature (imperméabilisation des surfaces, absence d'espaces verts et de biodiversité, recouvrement des cours d'eau, etc.). Tout comme l'aménagement urbain peut donc avoir un impact positif ou négatif sur le phénomène, l'artificialisation de zones périurbaines peut également participer à ces phénomènes.

## 4.5 Géologie

La Figure 83 présente un extrait de la carte géologique au niveau de la zone d'étude. Elle donne des indications quant aux roches sous-jacentes : il s'agit d'horizons de recouvrement d'alluvions d'un substratum de schistes.

D'après la carte géologique du BRGM, la zone d'étude se situe au droit de trois grands types de formations :

- Sables fossilifères ou azoïques, glauconieux, rouges, faluns et argiles fossilifères - Pliocène sup. (« Reuvérien-Prétiglien ») ;
- Alluvions fluviales périglaciaires (moyenne terrasse), parfois à blocs démesurés, souvent rouges (de 10 à 25 m au dessus de l'étiage) : sables, sables argileux, graviers - Pléistocène moy (Saalien/Riss) ;
- Alluvions rouges (de 4 à 12 m au-dessus de l'étiage) : sables et graviers jaunâtres à rougeâtres à stratifications obliques - Eemien.

## 4.6 Pédologie

La carte pédologique (Figure 84) indique que la zone d'étude est au droit d'horizons de sol de type : « sols caillouteux, profonds, parfois hydromorphes et argilluviés, des versants à pente moyenne, issus de terrasses alluviales rubéfiées ». Le type de sol dominant indiqué correspond aux fersialols (45 %). Ce type de sol correspond à des sols rouges fersialitiques riches en oxydes de fer formant avec les argiles (smectites) un horizon structural fersialitique FS. L'illuviation des argiles peut aboutir à un horizon E appauvri en argiles surmontant l'horizon FS enrichi en argiles nommé FSt. Le matériau parental correspond à des terrasses

alluviales anciennes (65 %). La texture moyenne est de type limon sablo-argileux (75 %).

## 4.7 Perméabilité des sols

Plusieurs campagnes de mesures de la vitesse d'infiltration de l'eau dans les sols ont eu lieu.

Les premières mesures ont été réalisées dans le cadre de l'étude géotechnique (printemps/été 2021). Celle-ci a pu déterminer les valeurs de perméabilité suivantes :

$$K_1 = 1,7 \times 10^{-6} = 6 \text{ mm/h} ;$$

$$K_2 = 6,5 \times 10^{-7} = 2 \text{ mm/h} ;$$

$$K_3 < 1 \times 10^{-7}. K < 1 \text{ mm/h.}$$

Ces essais ont été réalisés à des profondeurs comprises entre 0,6 m et 0,75 m, et selon la méthode Porchet.

Une deuxième campagne de mesures a été réalisée en février 2022 (Figure 85). Celle-ci a pu déterminer les valeurs de perméabilité reprises au Tableau 1.

La méthode Matsuo a été utilisée pour ces mesures.

Tableau 1 : Résultats des tests de perméabilité - source : Fondasol

| Sondage | Profondeur | Nature des sols au sur la hauteur de la cavité             | Perméabilité mesurée (m/s) | Perméabilité mesurée (mm/h) |
|---------|------------|--|----------------------------|-----------------------------|
| MAT1    | 1,0 m      | Limon sablo-caillouteux marron clair                       | $6 \times 10^{-7}$         | 2                           |
| MAT2    | 1,0 m      | Limon sableux légèrement argileux marron clair             | $1 \times 10^{-6}$         | 4                           |
| MAT3    | 0,9 m      | Limon sableux marron clair                                 | $1 \times 10^{-5}$         | 36                          |
| MAT4    | 1,0 m      | Limon marron clair   | $2 \times 10^{-6}$         | 7                           |
| MAT5    | 1,1 m      | Limon marron clair à cailloutis                            | $2 \times 10^{-5}$         | 72                          |
| MAT6    | 1,3 m      | Limon argileux marron-gris foncé                           | $2 \times 10^{-6}$         | 7                           |
| MAT7    | 1,4 m      | Limon caillouteux légèrement sableux marron                | $6 \times 10^{-6}$         | 22                          |
| MAT8    | 1,7 m      | Remblais limono-sableux à cailloux et blocs de micaschiste | $1 \times 10^{-5}$         | 36                          |
| MAT9    | 1,0 m      | Limon argileux à sablo-graveleux marron-gris foncé         | $7 \times 10^{-5}$         | 252                         |
| MAT10   | 0,9 m      | Limon argileux à sablo-graveleux marron clair              | $9 \times 10^{-6}$         | 32                          |
| MAT11   | 1,2 m      | Limon légèrement sableux marron                            | $6 \times 10^{-5}$         | 216                         |
| MAT12   | 1,2 m      | Limon caillouto-limoneux marron foncé                      | $1 \times 10^{-7}$         | < 1                         |

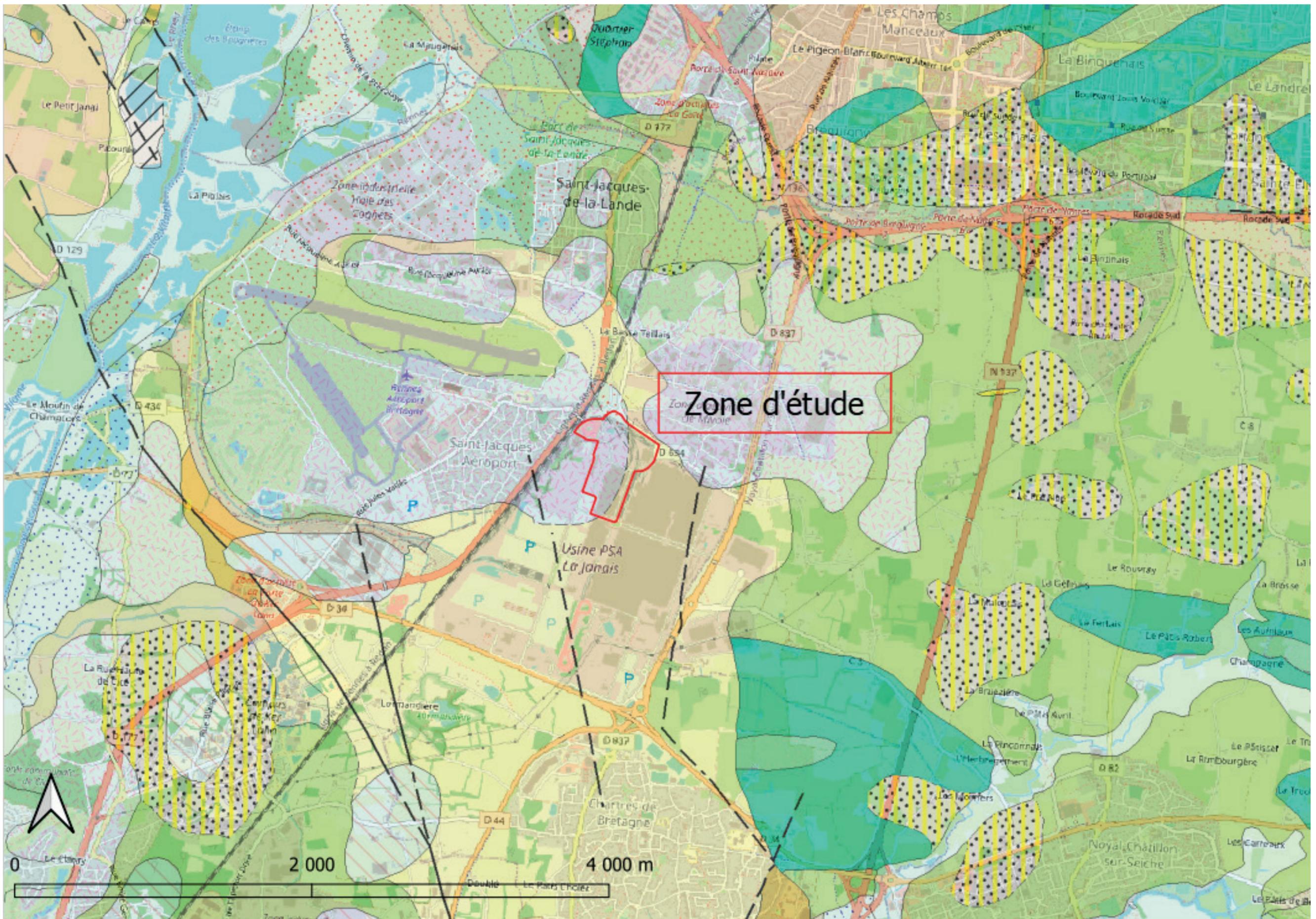


Figure 83 : Carte géologique - 1/50 000 - Vecteurs harmonisés - source BRGM

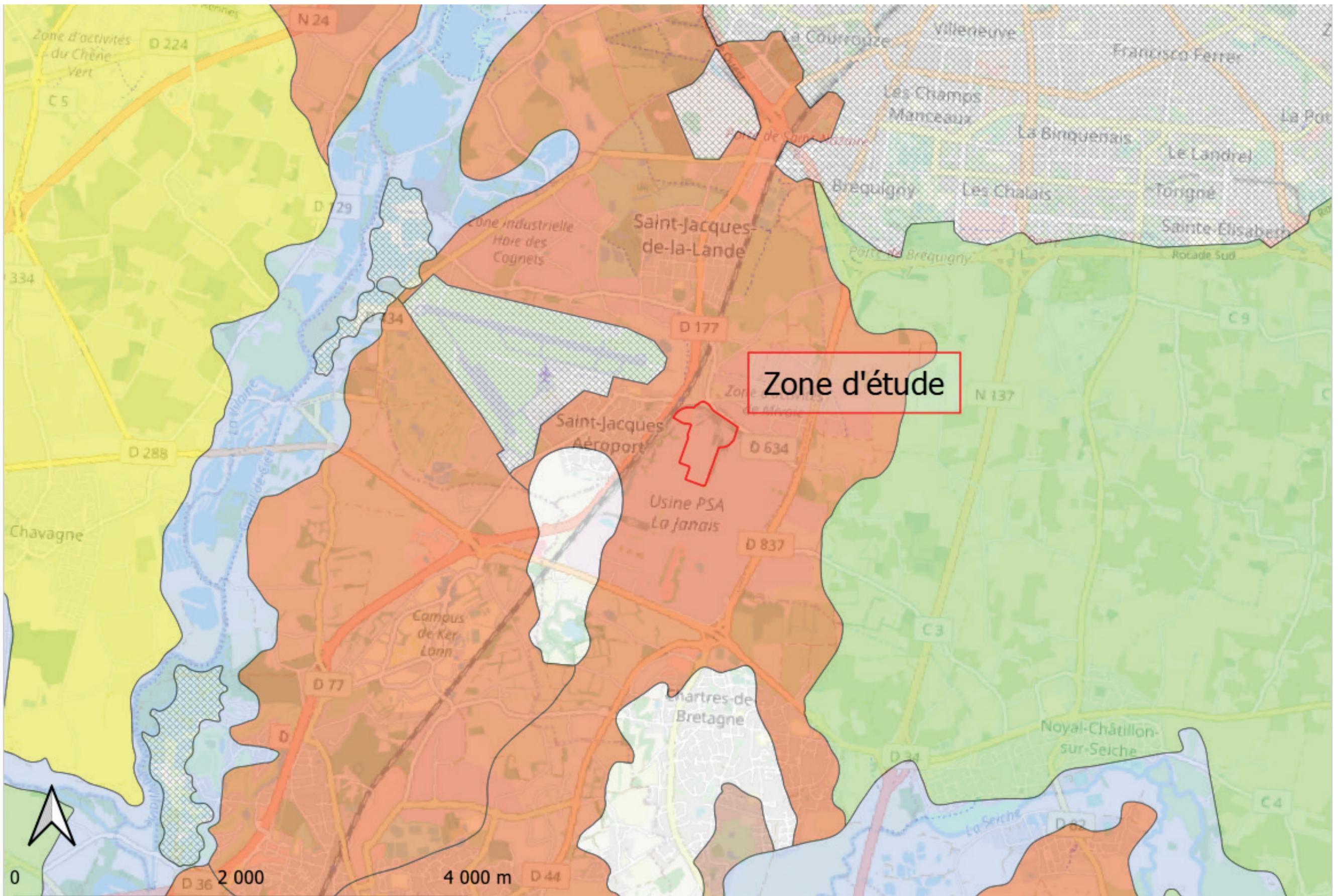


Figure 84 : Carte pédologique - source GIS Sol et RMTST



Figure 85 : Localisation des tests de perméabilité (Matsuo) - source : Fondasol

## 4.8 Étude géotechnique

Le bureau d'études Fondasol a réalisé l'étude géotechnique<sup>2</sup> pour ce projet. Les principaux éléments sont présentés aux points suivants.

Les secteurs de la zone d'étude où ont eu lieu les sondages correspondent globalement aux Lots A, B et C. Le Lot D n'ayant pas été investigué au stade G2 AVP, en attendant confirmation de l'étude géotechnique au stade G2 PRO, il est pris ici comme hypothèse que les observations et résultats du Lot B peuvent s'appliquer au Lot D.

Cette étude a permis d'établir les recommandations générales à respecter au niveau, notamment, des fondations, lors des travaux (constructions et démolitions), etc.

Les rapports de l'étude géotechnique sont disponibles en annexe.

### 4.8.1 Descriptions lithologiques des horizons traversés

Les forages ont permis de mettre en évidence la succession lithologique suivante.

#### ::: Terre végétale et enrobé noir

L'épaisseur de ce premier horizon varie.

Les sondages ont montré que l'épaisseur de la terre végétale varie de 10 à 20 cm, voire 40 cm à certains endroits.

L'épaisseur de l'enrobé varie de 5 à 20 cm.

#### ::: Horizons suivants

Le type d'horizons sous-jacents à la terre végétale ou aux différentes formes d'enrobés est variable. En effet, les sondages ont, entre-autres, relevé la présence de :

- Remblai gravelo-sableux, caillouteux, caillouto-limoneux, caillouto-sableux plus ou moins limoneux, etc. ;
- Limon sableux, argilo-sableux, caillouto-sableux, graveleux, schisteux, sablo-caillouteux, etc. ;
- Faluns observés sous la forme de limon calcaireux, sables limono-calcaireux à calcaires limono-sableux.

Les terrains superficiels ici présents sont de nature à subir des variations de consistance en fonction des conditions météorologiques.

### 4.8.2 Aspects géomécaniques in situ des sols

Afin de compléter ces observations, les caractéristiques mécaniques des sols ont été mesurées au pressiomètre et au pénétromètre, avec :

- $p_l^*$  : pression limite nette ;
- $E_M$  : module de déformation pressiométrique ;
- $q_d$  : effort de pointe au pénétromètre dynamique type B.

Les sondages et mesures sont synthétisés par secteur ci-dessous.

Le Tableau 2, le Tableau 3 et le Tableau 4 synthétisent les différents aspects géomécaniques mesurés au niveau, respectivement, du Lot A, B et C.

Lors de précédentes campagnes de mesures, des sondages plus profonds ont été réalisés sur le site de Stellantis, au sud de l'usine, jusqu'à 30 m de profondeur. Ces sondages permettent de déterminer que la base des faluns se situe au-delà de 30 m de profondeur (recouvrant le substratum schisteux). Par ailleurs, cette formation ne semble pas connaître une amélioration de sa raideur (sur la base des résultats des mesures de modules  $E_M$ ) en fonction de sa profondeur, ayant pour conséquence d'accentuer les tassements sous les ouvrages de forte emprise au sol.

## 4.9 Niveaux d'eau

Lors des interventions du bureau d'études Fondasol, les niveaux d'eau lors des différents sondages ont été relevés. Ces sondages donnent une idée sur la présence, et à quelle profondeur, d'eau dans les sols.

La plupart des sondages ont vu des arrivées d'eau naturelles (pas d'injection d'eau lors des forages). Le terrain est donc le siège de circulations d'eau provenant d'une nappe ou d'infiltrations. Des circulations et stagnations d'eau dans les sols et horizons de surface resteront possibles en fonction des conditions météorologiques.

Après les forages, une fois les campagnes de mesures terminées, les niveaux d'eau<sup>3</sup> (profondeurs de la surface libre) variaient :

Pour le Lot A : de 4,3 à 3,0 m ;

Pour le Lot B : de 7,3 à 1,2 m ;

3 Certains sondages ne présentaient pas d'eau.

Pour le Lot C : de 5,6 à 1,6 m.

A noter que les niveaux d'eau mesurés lors des interventions ne sont pas forcément les niveaux les plus défavorables pour le projet : ils sont susceptibles de varier de façon significative en fonction des conditions climatiques et saisonnières, et ne représentent donc qu'une approche du niveau d'eau à un moment donné.

Plusieurs piézomètres sont présents au sein de la zone d'étude. Leurs suivis permettent une meilleure appréciation des variations saisonnières des niveaux d'eau dans les sols.

## 4.10 La topographie

### 4.10.1 Contexte communal

Le territoire communal présente un relief façonné par la vallée de la Vilaine et de l'Ille traversant la commune de l'est vers l'ouest et du nord au centre, par conséquent la topographie de la commune s'étend de + 70 m NFG à + 25 m NGF environ.

### 4.10.2 Zone d'étude

Le relevé topographique (cotes) ainsi que la présentation de l'état initial de la zone d'étude (relevé réalisé en 2021) sont présentés à la Figure 86.

2 Mission G1+G2 AVP - 07/2021

Tableau 2 : Caractéristiques mécaniques des formations identifiées au niveau du Lot A

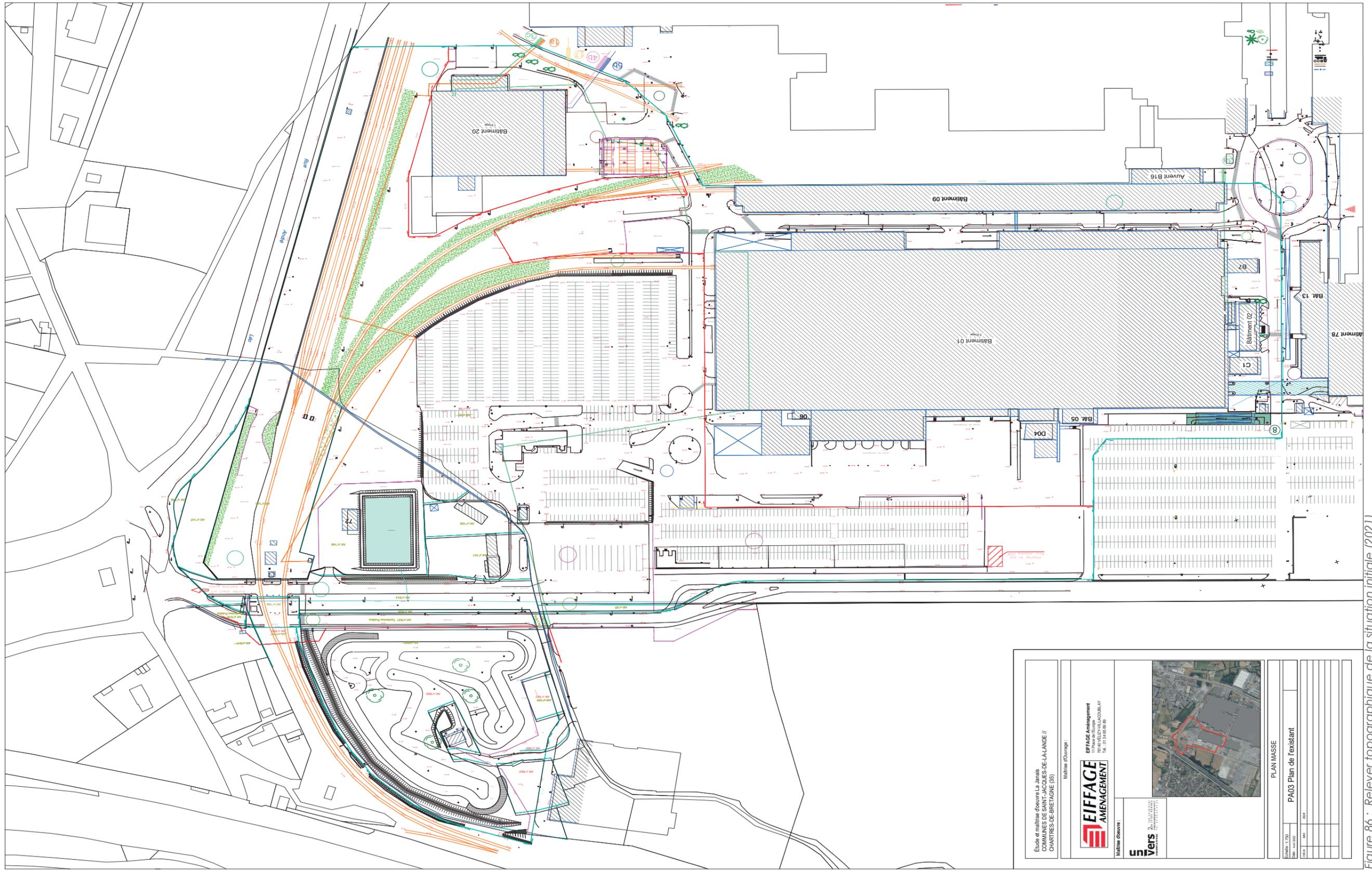
| Formation   | Profondeur de la base (m/TN actuel) | Classe de sol selon EC7  | E <sub>M</sub> (MPa) |      | PI* (MPa) |      | q <sub>d</sub> (MPa) |     |
|---|-------------------------------------|--|----------------------|------|-----------|------|----------------------|-----|
|   |                                     |  | Min                  | Max  | Min       | Max  | Min                  | Max |
| Remblais caillouto-limoneux   | 0,2 à 0,7 m                         | Sables et graves lâches à denses   |                      |      |           |      | 2                    | >50 |
| Limon sablo-argileux à sablo-caillouteux marron                                       | 1,1 à >2,0 m                        | Limon très mou à ferme   | 3,0                  | 4,0  | 0,28      | 0,43 | 2                    | 7   |
| Limon sablo-caillouteux à sables limono-caillouteux marron clair à passages quartzeux | 1,6 à 2,7 m                         | <u>Sols hétérogènes</u> :<br>Limens fermes à très raides / Sables moyennement denses à très denses | 4,8                  | 49,9 | 0,59      | 3,56 | 6                    | 33  |
| Limens calcaireux, Sables limono-calcaireux beige                                     | 3,3 à 5,1 m                         | Limon très mou à calcaire tendre   | 2,5                  | 8,4  | 0,23      | 0,71 | < 1                  | 4   |
| Calcaire limono-sableux beige   | Au-delà                             | Calcaire tendre à raide  | 5,2                  | 33,3 | 0,58      | 2,72 | 3                    | 9   |

Tableau 3 : Caractéristiques mécaniques des formations identifiées au niveau du Lot B

| Formation   | Profondeur de la base (m/TN actuel) | Classe de sol selon EC7   | E <sub>M</sub> (MPa) |      | PI* (MPa) |        | q <sub>d</sub> (MPa) |     |
|---|-------------------------------------|---|----------------------|------|-----------|--------|----------------------|-----|
|   |                                     |   | Min                  | Max  | Min       | Max    | Min                  | Max |
| Remblais caillouto-limoneux   | 0,9 à 3,0 m                         | Sables et graves lâches à très denses                                 | 3,8                  | 73,8 | 0,22      | > 5,00 | 2                    | >50 |
| Limens sablo-argileux à sablo-caillouteux marron                                      | 0,8 à 2,8 m                         | Limens fermes à raides  | 10,9                 | 14,9 | 0,68      | 1,35   | 2                    | 10  |
| Limon sablo-caillouteux à sables limono-caillouteux marron clair à passages quartzeux | 2,8 à 4,9 m                         | Limens fermes à très raides / Sables moyennement denses à très denses | 15,6                 | 56,8 | 0,96      | 3,12   | 4                    | 14  |
| Limens calcaireux, Sables limono-calcaireux à calcaire limono-sableux beige (Faluns)  | 3,3 à > 10 m                        | <u>Sols hétérogènes</u> :<br>Limens très mou à calcaire tendre        | 2,8                  | 24,2 | 0,34      | 1,45   | < 1                  | 5   |
| Limens schisteux à schiste décomposé  | Au-delà                             | Limens raides à rocher altéré   | 15,1                 | 21,3 | 1,38      | 2,58   | -                    | -   |

Tableau 4 : Caractéristiques mécaniques des formations identifiées au niveau du Lot C

| Formation   | Profondeur de la base (m/TN actuel) | Classe de sol selon EC7  | E <sub>M</sub> (MPa) |      | PI* (MPa) |      | q <sub>d</sub> (MPa) |      |
|---|-------------------------------------|--|----------------------|------|-----------|------|----------------------|------|
|   |                                     |  | Min                  | Max  | Min       | Max  | Min                  | Max  |
| Remblais caillouto-limoneux   | 0,4 à 3,0 m                         | Sables et graves lâches à très denses                            | 2,8                  |      | 0,21      |      | 2                    | > 50 |
| Limon argileux, graveleux à sablo-caillouteux   | 0,8 à 2,8 m                         | Limens mous à raides   | 6,5                  | 16,2 | 0,39      | 1,48 | 1                    | 5    |
| Limon sablo-caillouteux à sables limono-caillouteux marron clair à passages quartzeux | 2,8 à 4,9 m                         | Limens fermes à raides / Sables moyennement denses à très denses | 10,1                 | 43,8 | 1,43      | 3,25 | 3                    | 17   |
| Limens schisteux à schiste décomposé  | Au-delà                             | Limens fermes à raides   | 5,4                  | 24,4 | 0,77      | 1,85 | 3                    | 7    |



Etude et maîtrise d'œuvre La Janais  
COMMUNES DE SAINT-JACQUES-DE-LANDE //  
CHARENTES-DE-BRETAGNE (85)

Maître d'ouvrage:  
**EIFFAGE AMÉNAGEMENT**  
11 Rue de la République - 49100 LAVAL  
Tél. : 01 34 62 88 89

Maître d'œuvre:  
**univets**  
2, rue de la Poste  
49100 LAVAL  
Tél. : 01 34 62 88 89

PLAN MASSE  
PA03 Plan de l'existant

|                 |  |
|-----------------|--|
| Échelle: 1/200  |  |
| Date: Juin 2022 |  |
| État: 001       |  |
| État: 002       |  |
| État: 003       |  |
| État: 004       |  |
| État: 005       |  |

Figure 86 : Reliever topographique de la situation initiale (2021)

## 4.11 Pollution de sol

Le bureau d'études Tauw France a été mandaté pour réaliser une étude sur la pollution des sols et pour fiabiliser le budget pour la dépollution des sols de la zone d'étude.

Cette étude (présente en annexe) a réalisé des investigations de terrain (sols et gaz du sol), un plan de gestion des pollutions observées et une analyse prédictive des risques résiduels.

A noter qu'initialement, la création de la crèche n'étant pas prévue, le premier rapport de pollution de sol ne l'envisageait pas non plus dans son plan de gestion. Une mission complémentaire a donc été donnée à Tauw pour réaliser de nouveaux sondages et mesures au droit de l'implantation de la future crèche.

### 4.11.1 Étude de vulnérabilité

En 2020, le bureau d'études EGIS a réalisé une étude sur la pollution au droit d'une partie de la zone d'étude (Lot A non investigué).

La synthèse d'EGIS sur la vulnérabilité et la sensibilité des milieux au droit et autour de la zone d'étude d'EGIS et une analyse de l'impact de leur présence sur le projet d'aménagement sont présentées dans le Tableau 5.

L'analyse des données d'EGIS montre également que :

- Il existe une nappe peu profonde (2 m environ) au droit de la zone d'étude. Son sens d'écoulement est orienté vers le sud-ouest ou le sud-sud-ouest et est influencé par les captages industriels de Stellantis et des captages d'alimentation en eau potable situés au sud de la zone d'étude ;
- Cette nappe circule dans les formations perméables et n'est pas ou peu protégée vis-à-vis des éventuelles pollutions en amont ou au droit du site ;
- Compte tenu du sens d'écoulement de la nappe phréatique et de la présence de deux sites BASIAS en amont immédiat (activités de carrosserie et de peintures), il existe un risque de migration des polluants éventuels dans la nappe vers le sous-sol de la zone d'étude. Cette migration pourrait expliquer la présence de traces d'hydrocarbures et de solvants chlorés au droit du piézomètre PzJ au nord de la zone d'étude.
- Dans le cas d'une éventuelle pollution au droit de la zone d'étude, les polluants éventuels pourraient :
  - Atteindre la nappe et migrer vers les captages industriels de Stellantis voire un captage situé au sud de la Janais ;

- Atteindre le fossé qui longe la zone d'étude à l'ouest puis le ruisseau Le Reynel.

Les cibles principales en aval hydraulique de la zone d'étude sont donc les captages d'eau industrielle et potable et les eaux de surface (ruisseau Le Reynel).

### 4.11.2 Investigations réalisées

Les campagnes de mesures réalisées par le bureau d'études Tauw ont consisté en :

- La réalisation de trente sondages de 2 à 3 m de profondeur au niveau des différents Lots du projet ;
- La mise en place de quinze piézaires à 1,5 m de profondeur ;
- Le prélèvement de soixante échantillons de sols au droit des sondages réalisés ;
- Le prélèvements de quatre à cinq échantillons de sols pour les analyses granulométriques ;
- La réalisation des prélèvements des gaz du sol au droit des quinze piézaires installés.

### 4.11.3 Bilan des investigations

Ces investigations complètent celles d'EGIS et couvrent l'ensemble de la zone d'étude.

#### ::: Sols

L'étude des résultats met en évidence la présence de teneurs dans les sols du site en hydrocarbures avec des teneurs supérieures au seuil de coupure déterminé (principalement au droit des voies ferrées, près du passage à niveaux, et de manière ponctuelle), et en métaux avec des teneurs au-dessus des anomalies modérées usuellement observées dans les sols français.

Bien que des pollutions aient été identifiées, l'impact des activités industrielles pratiquées sur la zone d'étude pendant plus de cinquante ans semble très limité.

Les plans repris à la Figure 87 et la Figure 88 présentent les impacts identifiés dans les sols par les études d'EGIS de 2020.

#### ::: Gaz du sol

Les résultats montrent globalement la présence d'hydrocarbures sur la plupart des échantillons et ponctuellement en solvants chlorés.

Tableau 5 : Vulnérabilité et sensibilité environnementale des milieux - Pollution de sol - source EGIS (via Tauw)

| Milieux               | Situation / état actuel   | Impact sur le projet d'aménagement |         |  |
|-----------------------|---|------------------------------------|---------|--|
| <b>Hydrologie</b>     |   |                                    |         |  |
| Ruisseau Le Reynel    | Prend source au sud-ouest et en aval hydraulique immédiat du site. Point de rejet RJ1 d'eaux pluviales et eaux industrielles traitées de l'usine PSA                                      | Vulnérabilité                      | Forte   | Vulnérable via le ruissèlement en surface et le transfert dans la nappe d'une pollution éventuelle en provenance du site     |
|                       | Activité de pêche   | Sensibilité                        | Forte   |  |
| Lac de Lormandière    | A 1,5 km en aval hydraulique latérale par rapport au site d'étude   | Vulnérabilité                      | Faible  | Peu vulnérable via le transfert dans la nappe d'une pollution éventuelle en provenance du site, compte tenu de l'éloignement |
| Ruisseau de Mortais   | A 2,5 km en position hydraulique latérale par rapport au site d'étude   |                                    |         |  |
| Rivière la Vilaine    | A 3 km en position hydraulique latérale par rapport au site d'étude   |                                    |         |  |
| Rivière Seiche        | A 3 km en position hydraulique latérale par rapport au site d'étude   |                                    |         |  |
|                       | Activité de pêche   | Sensibilité                        | Forte   |  |
| <b>Géologie</b>       |   |                                    |         |  |
| Sols au droit du site | - Argile sableuse rougeâtre, de 1 à 6 m d'épaisseur<br>- Calcaires très meubles et sableux et argiles sablo-calcareuses, de 20 à 30 m d'épaisseur<br>- Calcaire, plus de 50 m d'épaisseur | Vulnérabilité                      | Moyenne | Vulnérables via l'infiltration d'une pollution éventuelle à partir d'une source en surface ou en profondeur                  |
|                       | Aucun usage sensible<br>Couverture de la quasi-totalité du site dans le cadre de l'usage futur industriel / tertiaire   | Sensibilité                        | Faible  |  |

| Milieux  | Situation / état actuel   | Impact sur le projet d'aménagement |         |   |
|--|---|------------------------------------|---------|---|
| <b>Hydrogéologie</b>   |   |                                    |         |   |
| Nappe des sables du Pliocène et des faluns du Miocène            | Nappe du Pliocène peu profonde (2 mètres par rapport au terrain naturel), en relation hydraulique avec la nappe du Miocène sous-jacente | Vulnérabilité                      | Forte   | Vulnérables via l'infiltration d'une pollution éventuelle à partir d'une source en surface ou en profondeur   |
| Usages des eaux souterraines                                     | 3 captages à usage sensible (captages AEP / eau collective) entre 2,4 km et 3,7 km en aval hydraulique.                                 | Vulnérabilité                      | Moyenne | Peu vulnérables via le transfert dans la nappe d'une pollution éventuelle en provenance du site, compte tenu de leur éloignement. Le site PSA se trouve à l'intérieur du périmètre de protection éloigné de ces captages. |
|  |   | Sensibilité                        | Forte   |   |
|  | 5 captages AEI au droit de l'usine PSA  | Vulnérabilité                      | Forte   | Existence des cônes de rabattement de la nappe à proximité de ces captages  |
|  |   | Sensibilité                        | Forte   |   |
| <b>Espace protégée et zone humide</b>                            |   |                                    |         |   |
| Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique | 3 ZNIEFF de type 1 entre 1,3 et 1,7 km en aval hydraulique  | Vulnérabilité                      | Moyenne | Peu vulnérable via le transfert dans la nappe d'une pollution éventuelle en provenance du site, compte tenu de l'éloignement  |
|  |   | Sensibilité                        | Forte   |   |
| <b>Sources de pollution hors site</b>                            |   |                                    |         |   |
| Sites BASOL  | 2 sites à 3,5 km et 4 km en amont hydraulique   | Vulnérabilité du site              | Faible  | Peu vulnérable via le transfert dans la nappe d'une pollution éventuelle en provenance des sites BASOL situés en amont hydraulique, compte tenu de leur éloignement   |
| Sites BASIAS   | 2 sites BASIAS à 500 m en amont immédiat  | Vulnérabilité du site              | Forte   | Vulnérable via le transfert dans la nappe d'une pollution éventuelle en provenance des sites BASIASL situés en amont hydraulique immédiat, compte tenu de leur proximité  |

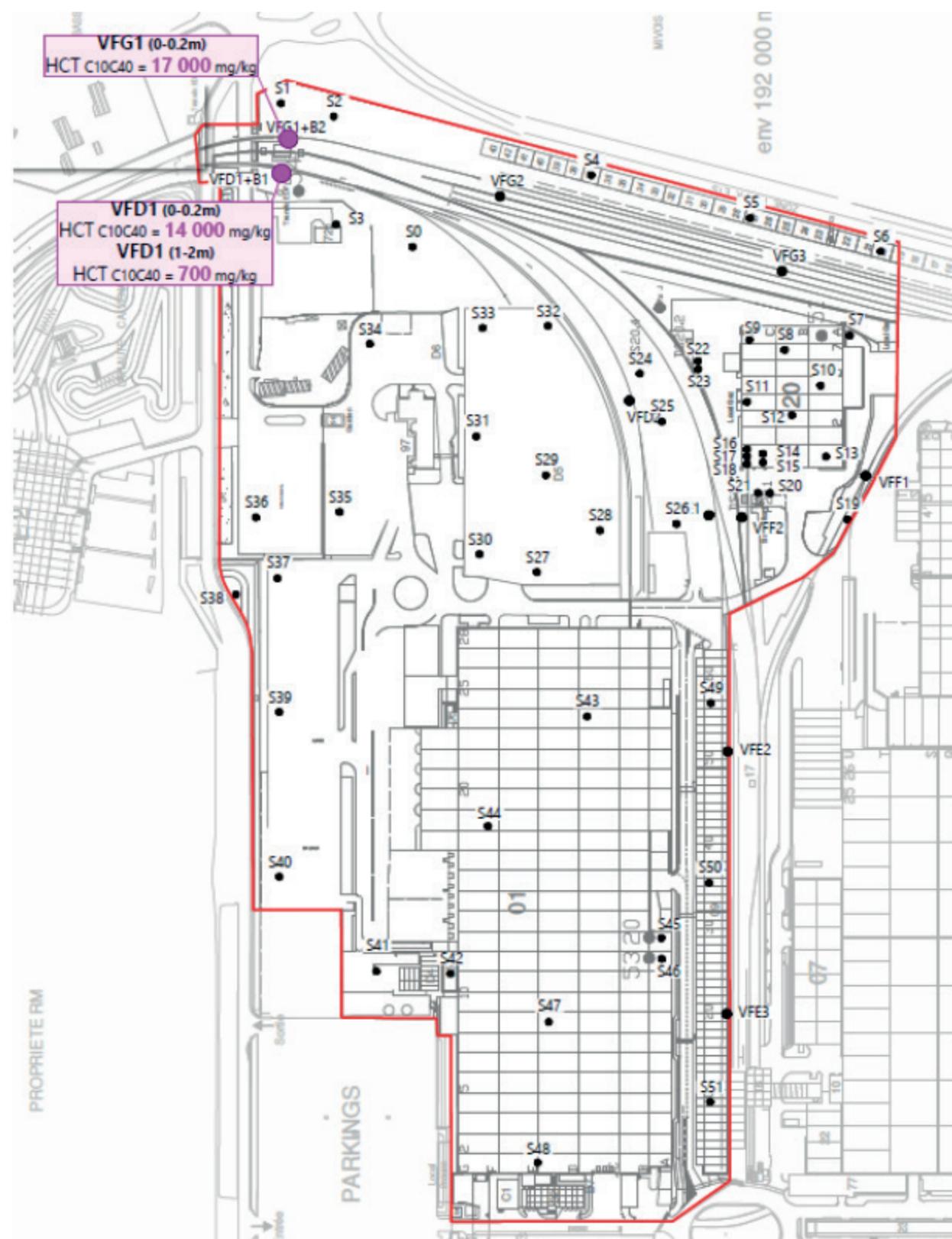
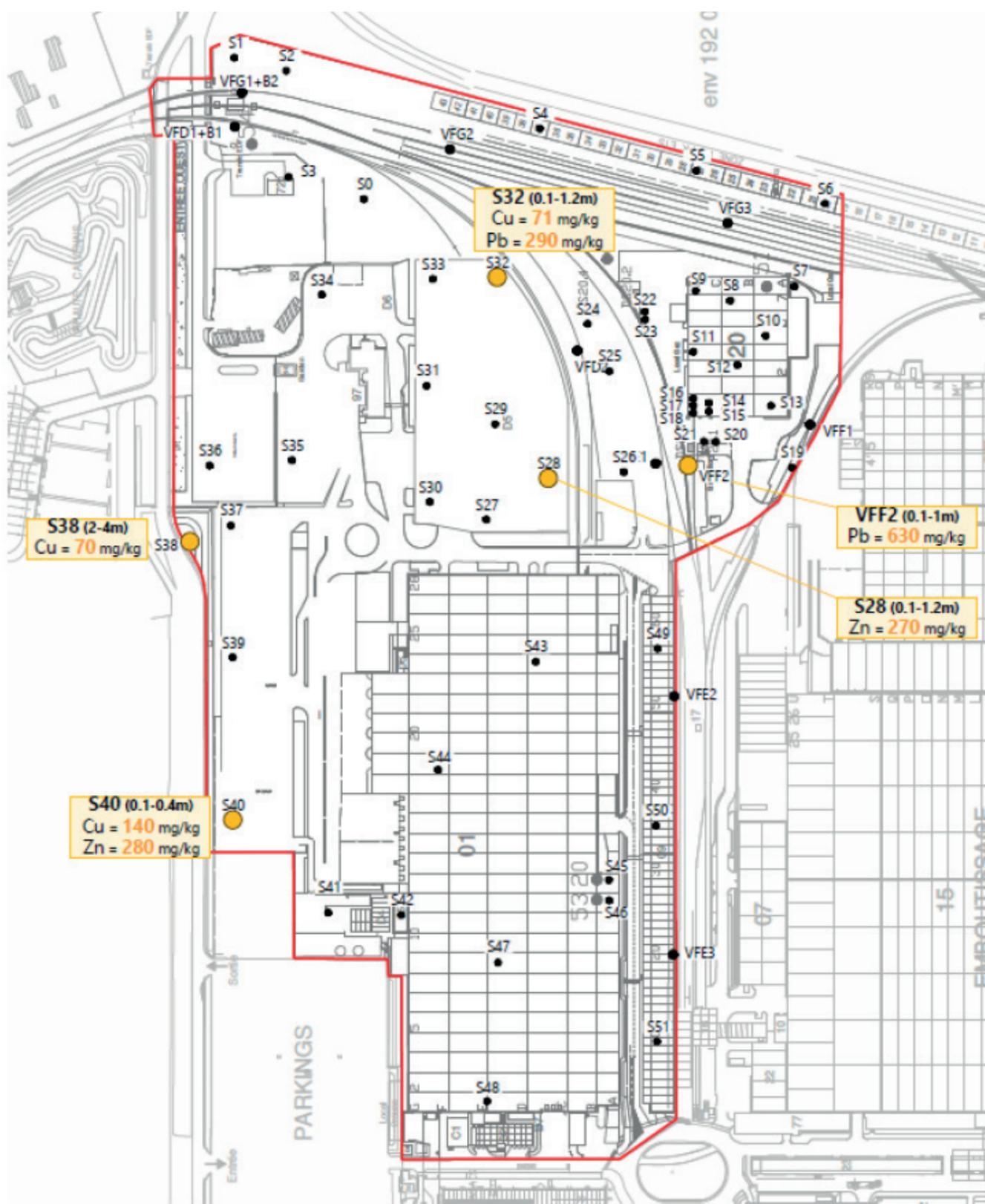


Figure 87 : Cartographie des dépassements constatés dans les sols pour les métaux - source EGIS, 2020

Figure 88 : Cartographie des dépassements constatés dans les sols pour les composés organiques - source EGIS, 2020

## 4.12 ICPE

### 4.12.1 A proximité

Voir «9.8 Installations Classées pour le Protection de l'Environnement (ICPE)», page 153.

### 4.12.2 Zone d'étude

Plusieurs activités soumises à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ont été en fonctionnement au droit de la zone d'étude Elles sont récapitulées dans le Tableau 6.

Depuis 2016, au regard des différents documents d'évolution des activités de la zone d'étude transmis par l'exploitant à l'administration, du dernier Arrêté Préfectoral en date (22/03/2013) et de l'évolution des seuils des rubriques ICPE, la zone d'étude ne possède plus d'activités dépassant les seuils de déclaration, enregistrement ou autorisation au titre de la réglementation sur les ICPE.

Sur base de cette étude historique, EGIS a établi les sources potentielles de pollution (Figure 89).

Tableau 6 : Activités ICPE au droit de la zone d'étude

| Date        | Bâtiment     | Rubrique ICPE                    | Nature de l'installation                             | Quantité                            | Seuil                   | Régime      |
|-------------|--------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|-------------|
| 1975 - 2003 | 01           | 2560-2                           | Travail mécanique des métaux et alliages             | 100 kW                              | D = 50 kW<br>A = 500 kW | Déclaration |
| 1975 - 2011 | 05           | 2925                             | Atelier de charge d'accumulateurs                    | NC                                  | D = 50 kW<br>A = -      | Déclaration |
| 1986        | 05           | 355A                             | 2 Transformateurs contenant des PCB (>100 mg/kg)     | 30 I                                |                         |             |
| 1966 - 2016 | 20           | 2560-2                           | Travail mécanique des métaux et alliages             | 440 kW                              | D = 50 kW<br>A = 500 kW | Déclaration |
| 1966 - 2003 | 20           | 2560-3                           | Emploi de liquides halogénés                         | NC                                  | -                       | Déclaration |
| 1966 - 1997 | 20           | 405b1B (ancienne nomenclature)   | Application de peinture par pulvérisation (5 postes) | NC                                  | -                       | Déclaration |
| 1986        | 20           | 355A                             | 1 Transformateur contenant des PCB (>100 mg/kg)      | 30 I                                |                         |             |
| 1966        | 20 extérieur |                                  | Poste de distribution essence super                  | 5000 l                              |                         |             |
| 1986        | 20 extérieur | 261bis (ancienne nomenclature)   | Poste de distribution de gasoil                      |                                     |                         |             |
|             |              | 253 (ancienne nomenclature)      | Dépôt de L.I. 2ème catégorie (gasoil) enterré        | 10 m3                               |                         |             |
| 1986 - 2016 | 20           | 7 (ancienne nomenclature) 4718-3 | Dépôt d'acétylène                                    | 12 postes de soudure à l'acétylène. |                         | Déclaration |
| 2003 - 2013 | 20           | 1220-3                           | Emploi et stockage d'oxygène                         | 3,7 t                               | D = 2 t<br>A = 200 t    | Déclaration |
| 2003 - 2013 | 20           | 2661-2b                          | Transformation de matières plastiques                |                                     |                         | Déclaration |

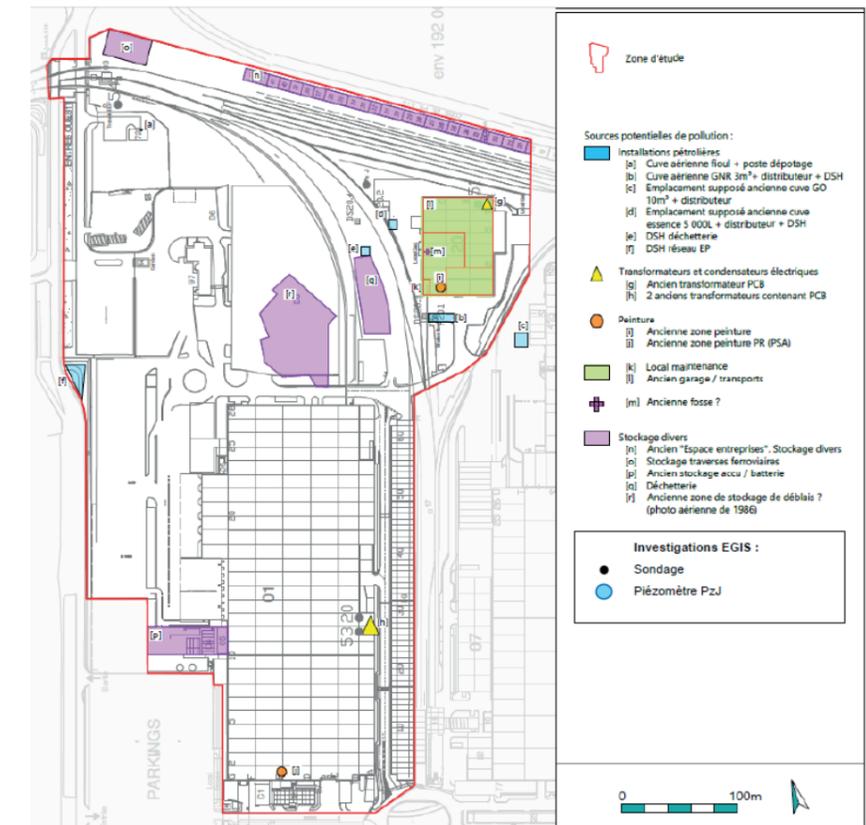


Figure 89 : Plan des sources potentielles de pollution et Implantation des sondages - source EGIS, 2020

## 4.13 Hydrologie

### 4.13.1 Masses d'eaux souterraines

Une masse d'eau souterraine est définie comme un « volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ».

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la Directive cadre sur l'eau (DCE). Elles servent notamment d'unité d'évaluation de l'état des eaux (écologique, chimique ou quantitatif). Pour chaque masse d'eau, les SDAGE concernés établissent les objectifs de qualité et quantitatifs à atteindre.

La zone d'étude est caractérisée par la présence de la masse d'eau souterraine de la Vilaine (FRGG015). La masse d'eau « La Vilaine » est de type socle et à écoulement libre.

### 4.13.2 Contexte hydrographique

La zone d'étude est située dans le bassin versant de la Vilaine (masse d'eau FRGR0010 - La Vilaine depuis la confluence de l'Ille jusqu'à Besle) qui en est l'exutoire final, avant l'océan Atlantique (Figure 90).

La Vilaine est un fleuve long d'un peu plus de 200 km qui traverse Rennes d'est en ouest avant d'amorcer sa descente vers le sud. A la sortie de la Ville, après avoir été rejoint par l'Ille, la Vilaine traverse la Prévalaye et y longe les étangs d'Apigné, au nord-ouest de la zone d'étude.

Avant de rejoindre la Vilaine, les eaux de ruissellement de la zone d'étude empruntent le Ruisseau du Reynel, au sud-ouest.

A noter que la cartographie de la Préfecture d'Ille-et-Vilaine (base de la cartographie de la Figure 90) classe les cours d'eau qui nécessitent encore validation dans sa base de données « progressive ». Dans cette base de données, la canalisation d'eaux pluviales qui se situe au niveau de la rue Pierre et Marie Curie est cartographiée comme cours d'eau. La Préfecture a été alertée sur cette incohérence.

### 4.13.3 Hydrométrie

La station hydrométrique la plus proche se trouve à Guichen et à Bourg-des-Comptes. Il s'agit de la station Le Boël (J7500610). La Figure 91 présente la zone hydrographique et la localisation des stations hydrométriques.

Cette station reprend une surface de bassin versant topographique de 3 295,84 km<sup>2</sup>. L'évolution des débits moyens men-



Figure 90 : Réseau hydrographique et cours d'eau récepteur

suels, pour la période allant du 1/01/1991 au 1/01/2022, est reprise à la Figure 92.

Les débits moyens mensuels les plus élevés se retrouvent entre décembre et mars, avec des valeurs allant de 38,20 m<sup>3</sup>/s à 58,40 m<sup>3</sup>/s. C'est lors des mois de juillet à septembre que les débits moyens mensuels les plus faibles sont observés, de 3,95 m<sup>3</sup>/s à 5,53 m<sup>3</sup>/s.

#### ::: Étiages et inondations

Ces deux phénomènes, exacerbés par le changement climatique, peuvent avoir des conséquences sur la santé et la sécurité des gens.

La Vilaine présente des étiages relativement sévères, et les crues peuvent, en cas d'inondations, être importantes.

La proximité de la zone d'étude avec la Vilaine engendre une incidence potentielle sur ces phénomènes, essentiellement liée à la gestion des eaux pluviales.

L'apport d'eau à la Vilaine en période de crues pourrait avoir une incidence négative en augmentant l'importance des inondations (avec les risques que cela implique). Cette incidence est d'autant plus importante que les eaux pluviales rejoignent rapidement le cours d'eau.