



# Expertise hydrogéologique de Niveau de Plus Hautes Eaux sur le site de La Dérocade

# 01

## Contexte et objectifs de l'étude



## Code Général des Collectivités territoriales :

- Art. L2223-1 :
  - La création, l'agrandissement et la translation d'un cimetière sont décidés par le conseil municipal.
  - Dans les communes urbaines et à l'intérieur des périmètres d'agglomération, la création, l'agrandissement et la translation d'un cimetière **à moins de 35 mètres des habitations** sont autorisés par arrêté du représentant de l'Etat dans le département, pris après une enquête publique et avis de la commission départementale compétente en matière d'environnement, de risques sanitaires et technologiques.
- Art. R.2223-2 :
  - « Les terrains **les plus élevés et exposés au nord** sont choisis de préférence »
  - Une étude hydrogéologique est nécessaire pour évaluer le risque que le niveau des plus hautes d'eaux de la nappe libre superficielle puisse se situer à plus d'un mètre du fond des sépultures.

- **Investigations** sur les sites recensant les données disponibles et les données manquantes : cartes, rapports, avis hydrogéologiques existants, coupes géologiques, topographies etc ;
- Détermination des **caractéristiques physiques des sites** : topographie, hydrographie, géologie, géomorphologie, hydrogéologie, climatologie, écoulements superficiels, environnement naturel et humain, occupation des sols ;
- **Etudier le projet d'aménagement** de l'extension des cimetières ;
- Déterminer **l'aptitude de ces projets d'aménagements** : impacts potentiels des projets et dispositions préventives.

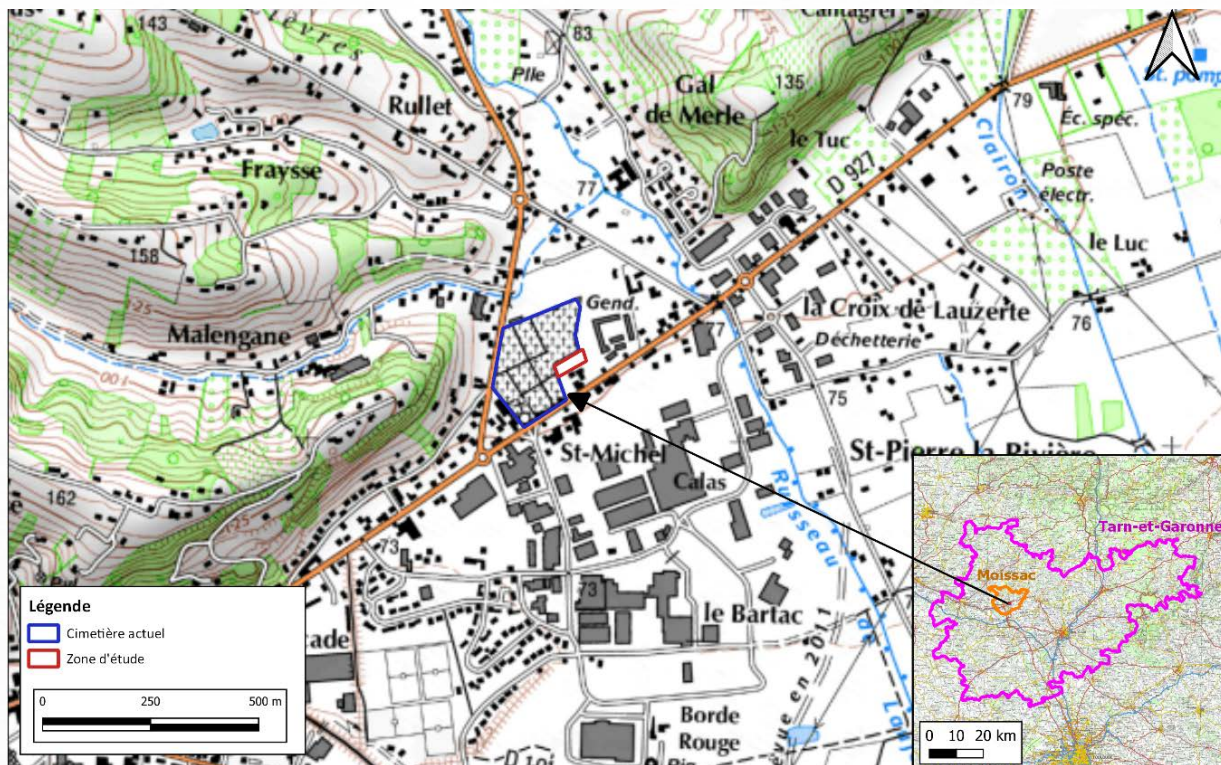
# 02

## Contexte environnemental

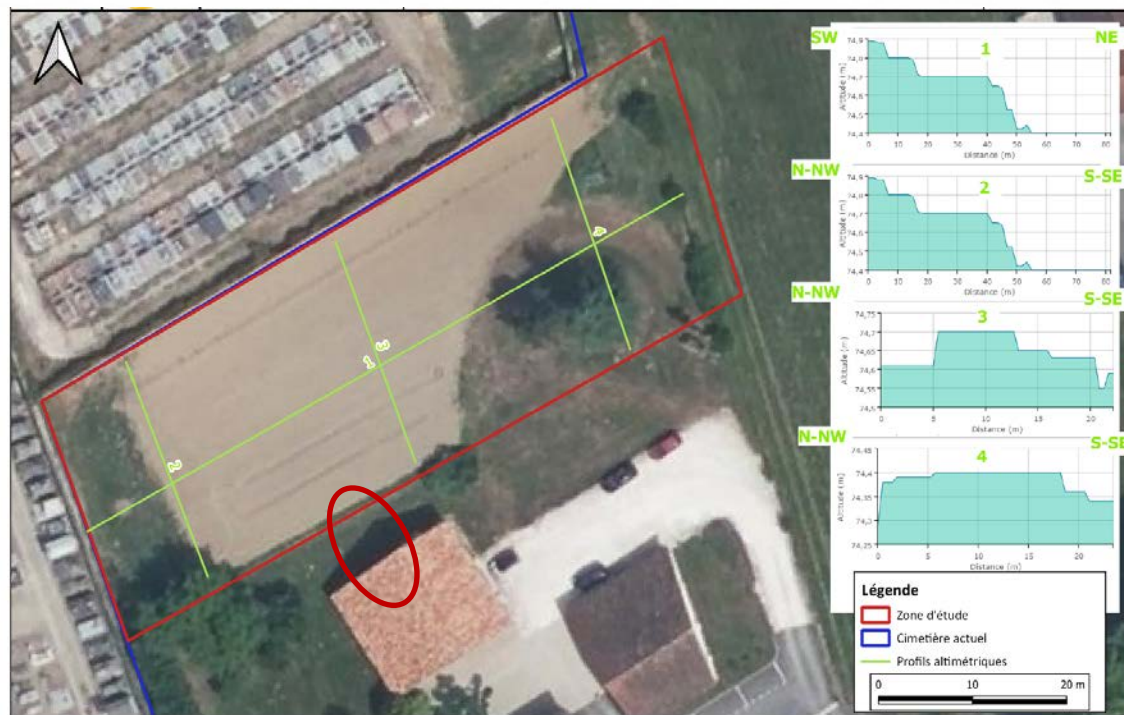




# Contexte géographique

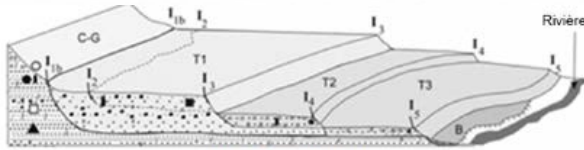


# Profils altimétriques

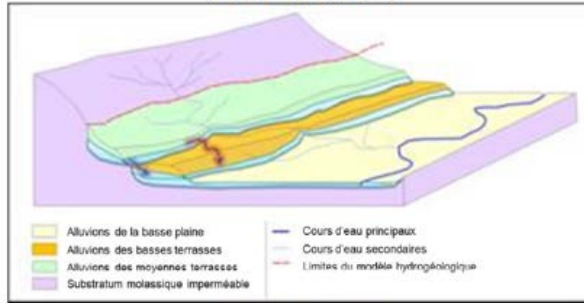


Distance de moins de 35 m d'un bâtiment privé : enquête publique

# Contexte géologique

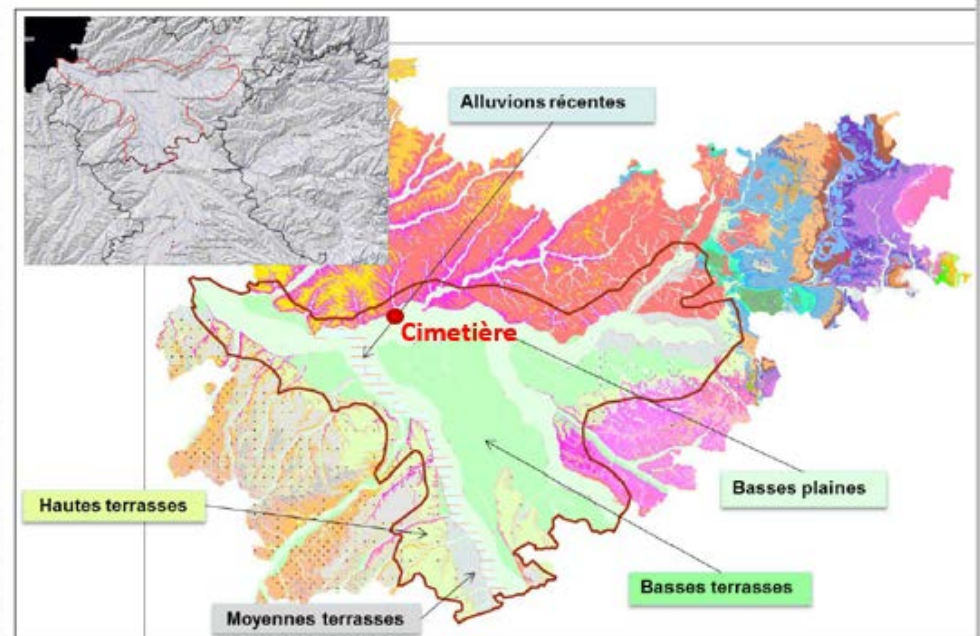


Terrasses emboîtées

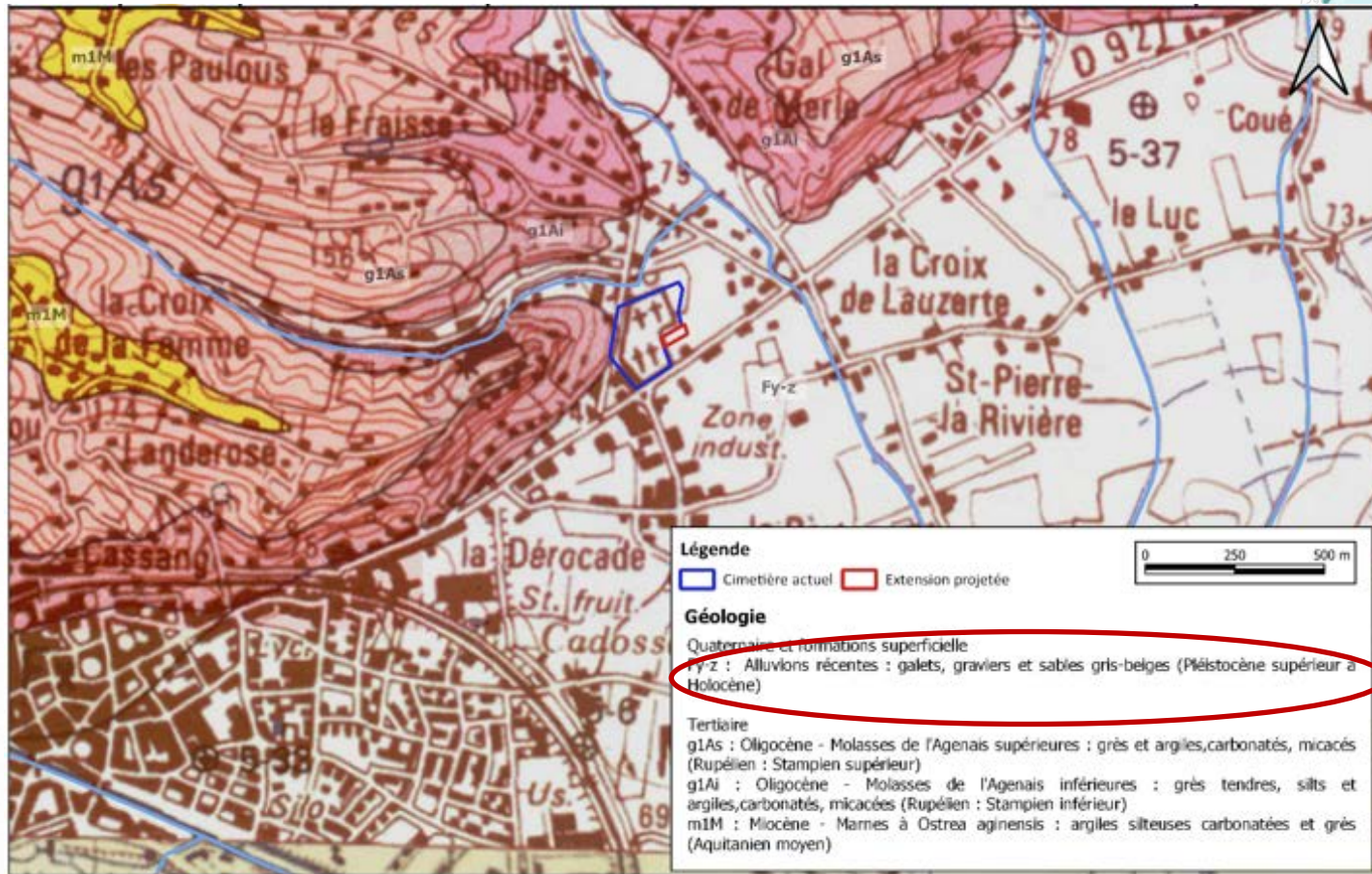


Terrasses étagées

- Terrasses étagées
- Alternance de sables argileux et marnes calcaires
- Substratum molassique : 8 m de profondeur







# Hydrogéologie





# Piézométrie nappe alluviale de la basse plaine du Tarn



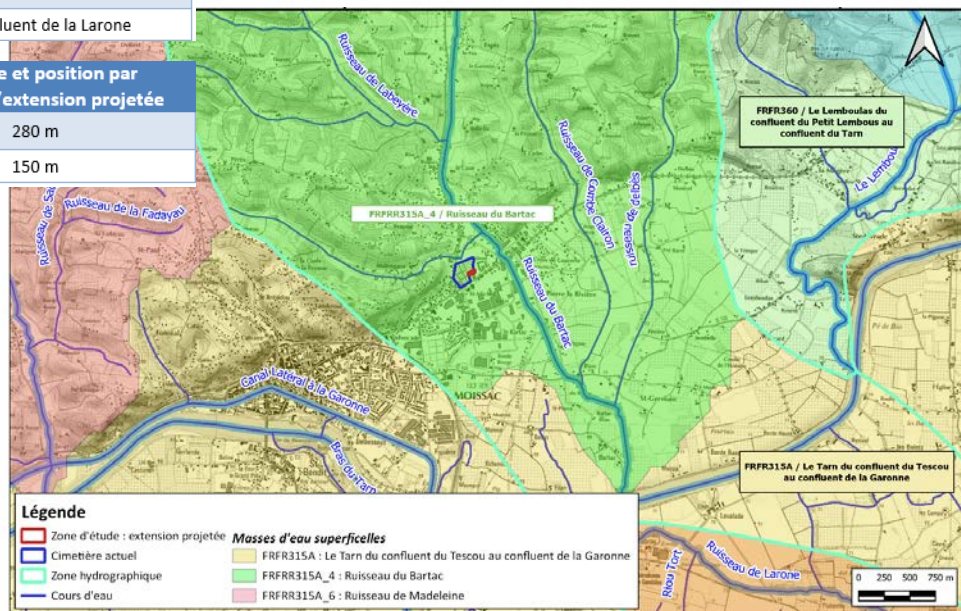
- **Cote** piéz. estimée : 66 m NGF
- **Altitude** mini : 74,2 m NGF
- **Prof.** de nappe estimée : 8 m



# Hydrologie

Entité hydrologique	Code	Libellé
Région hydrologique	O	La Garonne
Secteur hydrologique	O5	Le Tarn du confluent de l'Aveyron (inclus) au confluent de la Garonne
Sous-secteur hydrologique	O59	Le Tarn du confluent de l'Aveyron (inclus) au confluent de la Garonne
Zone hydrologique	O597	Le Tarn du confluent du Lemboulas au confluent de la Garonne

Dénomination	Code	Distance et position par rapport à l'extension projetée
Ruisseau du Bartac	O4940640	280 m
Inconnue	O5971030	150 m

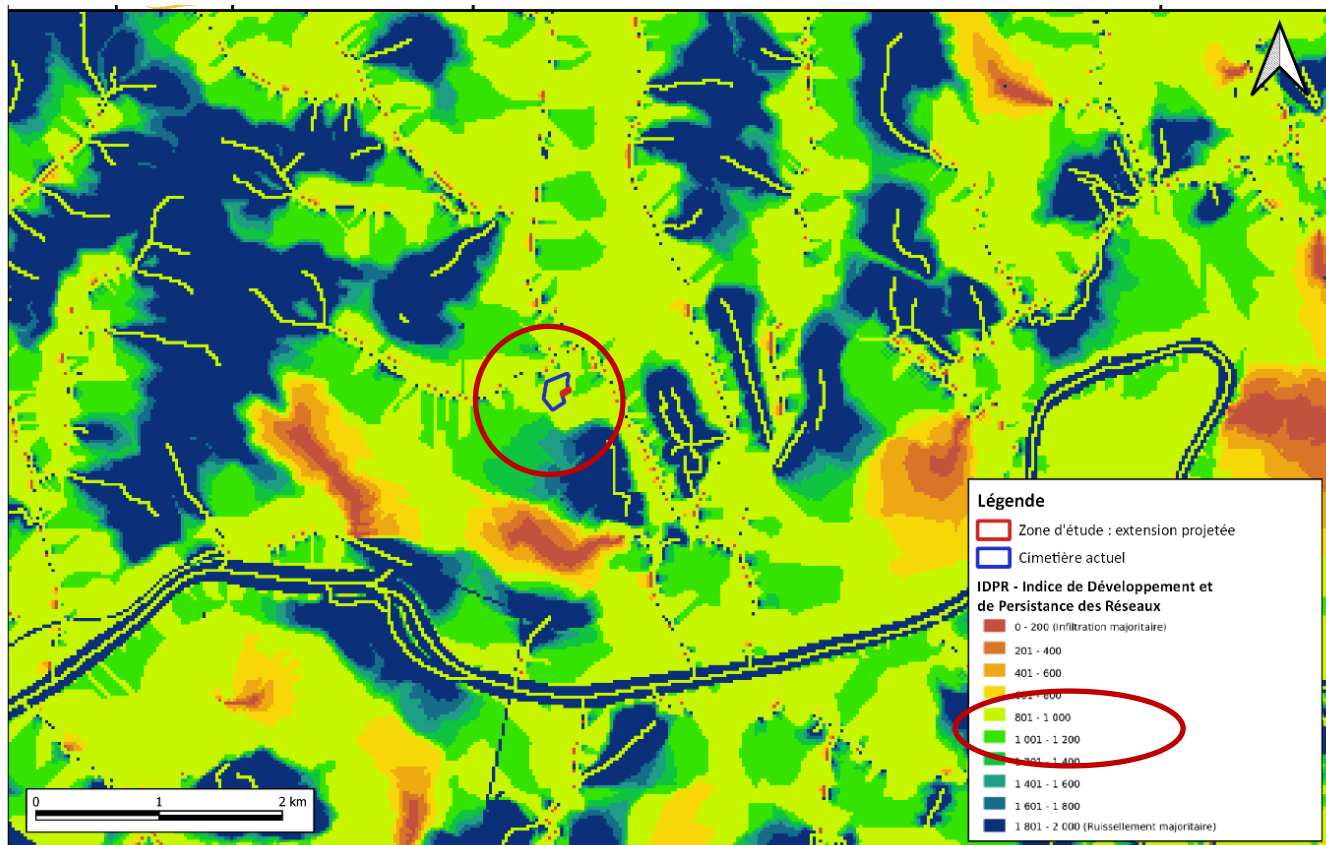




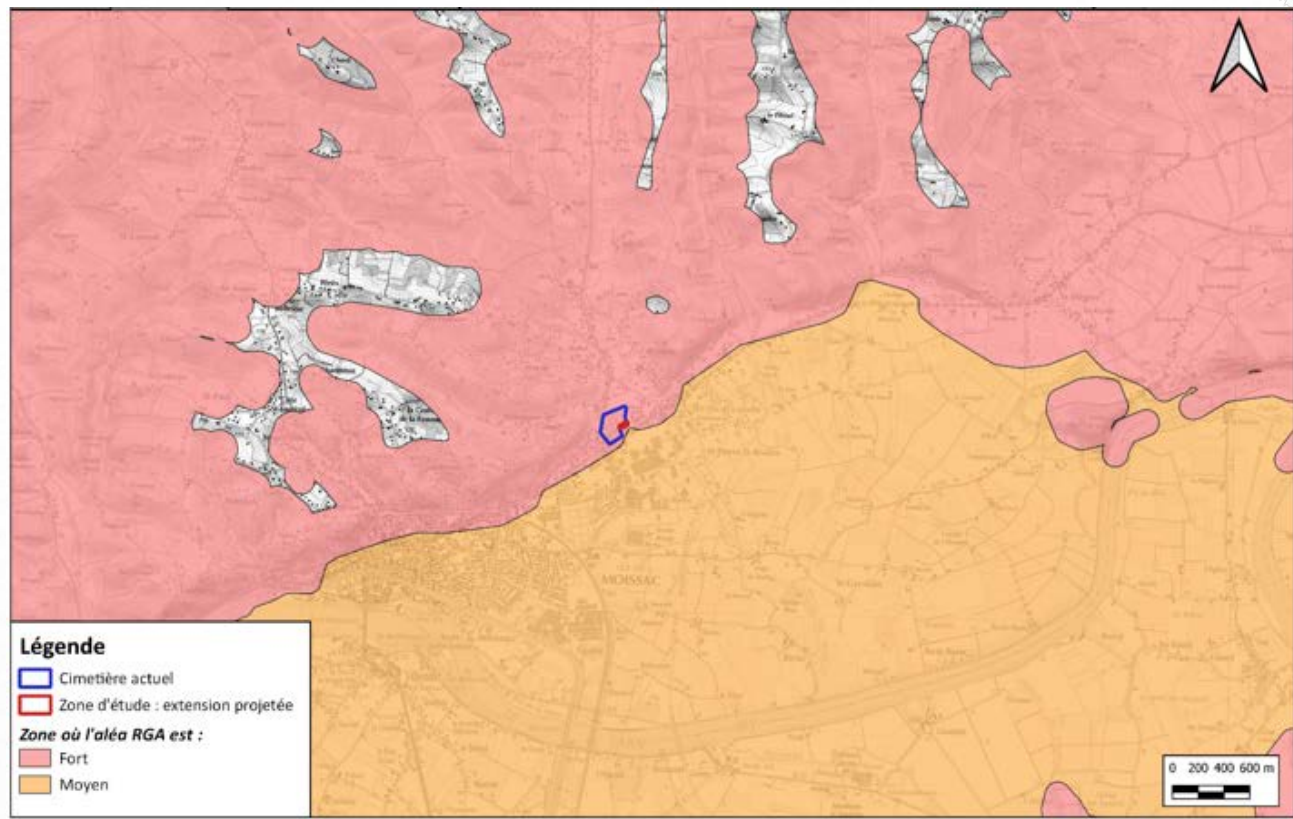
# Pédologie

- Base de donnée UCS : **Sols à dominante peu lessivés et faiblement hydromorphes d'alluvions récentes à sable caillouteux du Tarn et de l'Aveyron », avec un pourcentage de Fluvisol (dominant) de 50 % ;**
- Battements de nappe plus en profondeur, dans la partie aquifère perméable des alluvions ;
- Couche supérieure du sol présentant une **faible capacité de rétention d'eau ;**

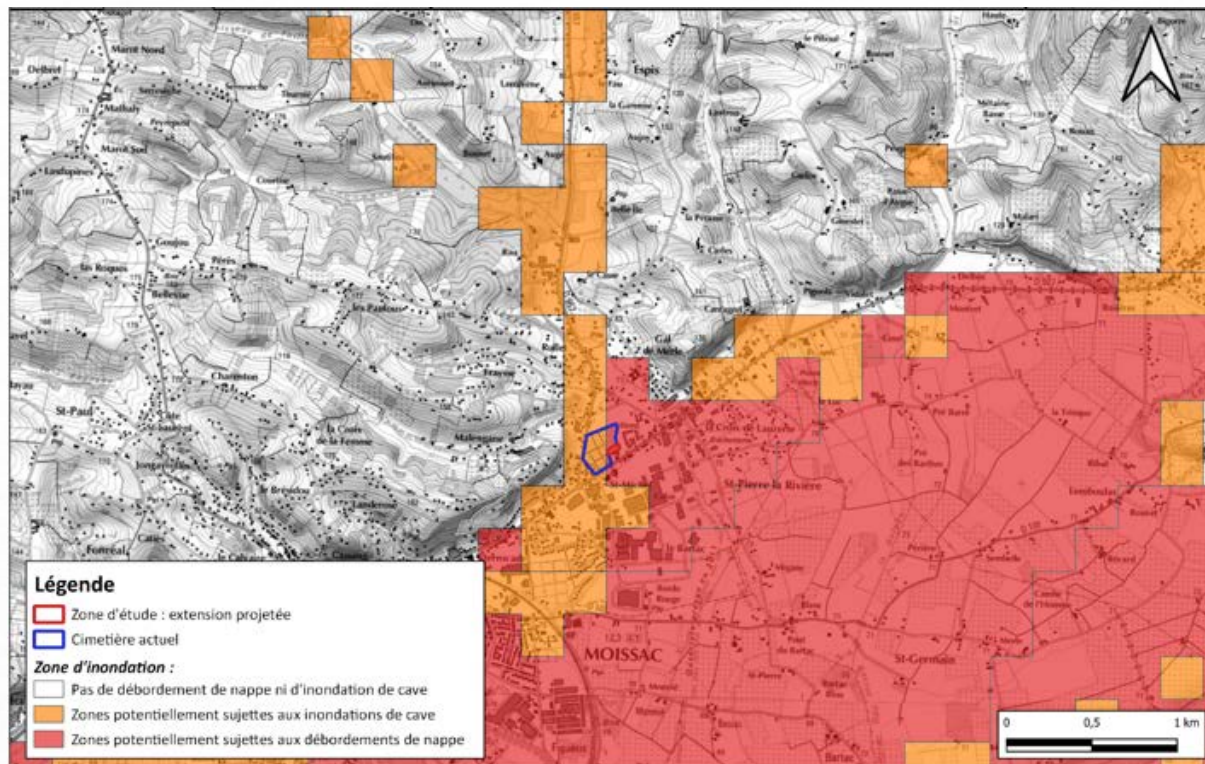
# IDPR intermédiaire



# Aléa retrait gonflement des argiles



# Aléa remontée de nappe





The background features a large, irregular watercolor shape in shades of light blue and green. The top portion is a lighter blue, while the bottom portion transitions into a light green. Scattered around this central shape are numerous small, dark blue dots of varying sizes. A thin, dark blue line curves from the top right, arching over the central shape and ending near the bottom right. In the bottom right corner, there is a small, stylized line drawing of a hand holding a pen, with the pen tip pointing towards the central text area.

# 02

Investigations de  
terrain

# Sondages réalisés







# Tests d'infiltration







## Perméabilités

- **$2,97.10^{-05}$  m/s** pour PM1, à 2,7 m de profondeur soit dans les sables ;
- **$4,05.10^{-06}$  m/s** pour PM2, à 1,5 m de profondeur soit dans les limons argileux légèrement sableux.

The background features a large, irregular watercolor shape in shades of light blue and green. The top portion is a darker blue, while the bottom portion is a lighter green. Scattered around this central shape are numerous small, dark blue dots of varying sizes. A thin, dark blue line curves from the top right, passing through the green area, and ends in a small, stylized loop. Another thin, dark blue line curves from the top left, passing through the blue area, and ends in a small, stylized loop.

# 03

Détermination NPHE

# Fluctuation niveau de nappe

- Dépend essentiellement de la pluviométrie : génère des battements saisonniers (**S**)
- 3 autres facteurs
  - Transmission dans l'aquifère d'ondes de crues en provenance de cours d'eau (**A**) ;
  - Pompages positionnés à proximité ou à distance du site étudié qui peuvent provoquer un relèvement du niveau piézométrique en cas d'arrêt durable de ces prélèvements (**R**) ;
  - Effet barrage (**B**) des bâtiments, qui peuvent induire une hausse du niveau de la nappe.

$$NPHE = N_{\text{étiage}} + S + B + A + R$$

# Application à La Dérocade

- Ouvrage BSS002CZWH permettant un suivi de l'évolution
- Arrivées d'eau au droit du site : aucune
- A l'est du site, au niveau du piézomètre réalisé, la nappe se situe à une cote maximale de

**74,5 (altitude) – 6 m (profondeur min. de la nappe) = 68,5 m NGF**

- Ouvrages alentours et prélèvements : incidence de pompage nulle

ID BSS	X (L93)	Y (L93)	Nature	Prof (m)	Exploitation
BSS002CDHU	548 040	6 336 626	Sondages	20	Non
BSS002CDJL	548 751	6 336 670		6	
BSS002CDKA	548 899	6 336 518		7,5	
BSS002CDNF	548 502	6 336 653	Puits	Inconnue	Eau - Irrigation





- Battements saisonniers

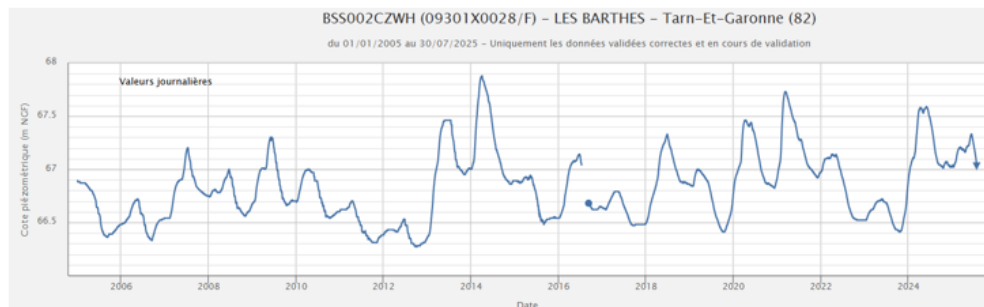


Figure 24 : Chronique piézométrique de l'ouvrage BSS002CZWH depuis 2005

Profondeur relative (m)		Date	Cote piézo. (mNGF)
Min	4,6	27/01/1997	Max 68,11
Moy	5,8	...	Moy 66,91
Max	6,44	08/10/2012	Min 66,27

Tableau 8 : Déduction des battements saisonniers attendus sur la nappe

Piézomètre	Niveau étiage mini (m NGF)	Moyenne des hautes eaux (m NGF)	Battement saisonnier max (m)
BSS002CZWH	66,27	67,2	1,14

- Ondes de crue et effet barrage nuls
- Niveau d'étiage estimé au droit du site : 67,86 m NGF

	BSS002CZWH	Emprise du site
<b>Ondes de crues A (m)</b>	0	0
<b>Rabatement ou charge liés aux forages avoisinants (R)</b>	0	0
<b>Battements saisonniers (S) (m)</b>	1,14	1,14
<b>Effet barrage (B) (m)</b>	0	0
<b>N<sub>étiage</sub> (m/NGF)</b>	66,62	Estimé à 67,86 m NGF (NPHE - 1,14)
<b>NPHE (m/NGF)</b>	<b>67,76</b>	69 m NGF (N <sub>05/06/25</sub> + 50 cm)
<b>Niveau de la nappe le 05/06/2025</b>	67,32	max. 68,5 m NGF

- Profondeur de nappe : 5,3 m au minimum (alt. Mini 74,3 mNGF)
- Niveau exceptionnel : + 0,5 m NGF

# Conclusion

- Profondeur caveaux : max 2,10 m ;
- Profondeur nappe : 5,3 m au minimum (NPHE), avec un niveau exceptionnel menant à une profondeur de 4,8 m ;
- Aucun recoupement de nappe ne sera observé dans le cadre de l'extension du cimetière.