

ANNEXE 6

6 Note des investigations géologiques et hydrogéologiques + Etude zone humide

Réalisée par GESOLIA – Décembre 2025



Compte rendu des investigations du 15 décembre 2025 et du 07 janvier 2026

I. PREAMBULE

La société « EARL DE MANLAUR » projette la création de serres agricoles sur un terrain d'une emprise de 13 756 m², implantée au lieu-dit « au Château », sur la commune de Saumont (47).

Dans le cadre de ce projet, GESOLIA a été missionné afin de réaliser un dossier « déclaration loi sur l'eau », ainsi qu'une demande d'examen « cas par cas ».

Ainsi, des investigations ont été réalisées le **15 décembre 2025 (+ le 7 janvier 2026 pour le piézomètre)** et sont localisées en Figure 1. Cette étude a pour objet la caractérisation géologique et hydrogéologique du site ainsi que l'identification de zone humide critère « sol » à partir d'une expertise pédologique. Les investigations ont consisté en la réalisation de :

- **6 sondages à la pelle mécanique**, notés **S1** à **S6**, jusqu'à 3,00 m/sol ;
- **3 essais de perméabilité**, notés **K1** à **K3** ;
- **un piézomètre**, noté **Pz** de 8,55 m/sol, afin de suivre le niveau nappe superficielle en période de hautes eaux (jusqu'en mars-avril 2025) ;
- **8 sondages à la tarière manuelle**, notés de **T1** à **T8**, jusqu'à 1,20 m/sol, dans le cadre de l'étude zone humide critère « sol ».

Des puits présents à proximité du site ont également été investigués.



Figure 1 : Localisation des investigations réalisées le 15 décembre 2025 et 07 janvier 2026 (GESOLIA)

II. INVESTIGATIONS GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

A. Sondages à la pelle mécanique

Les sondages à la pelle mécanique notés S1 à S6, réalisées jusqu'à 3,10 m/sol, ont permis de mettre en évidence des **formations argileuses à inclusions calcaires**. Les sondages présentent la coupe synthétique suivante (Figure 2 et Figure 3) :

- De 0 à 0,40-0,70 m/sol : limons argileux bruns
- De 0,40-0,70 à 0,90-1,20 m/sol : argiles compactes ocre à inclusions calcaires
- De 0,90-1,20 à 1,80-2,40 m/sol : argiles bariolées gris/ocre à inclusions calcaires
- De 1,80-2,40 à 2,40-3,10 m/sol : argiles bariolées / gris clair

Aucun niveau d'eau n'a été intercepté au sein de ces sondages le 15 décembre 2025.

Les coupes lithologiques de chaque sondage sont disponibles en Annexe.

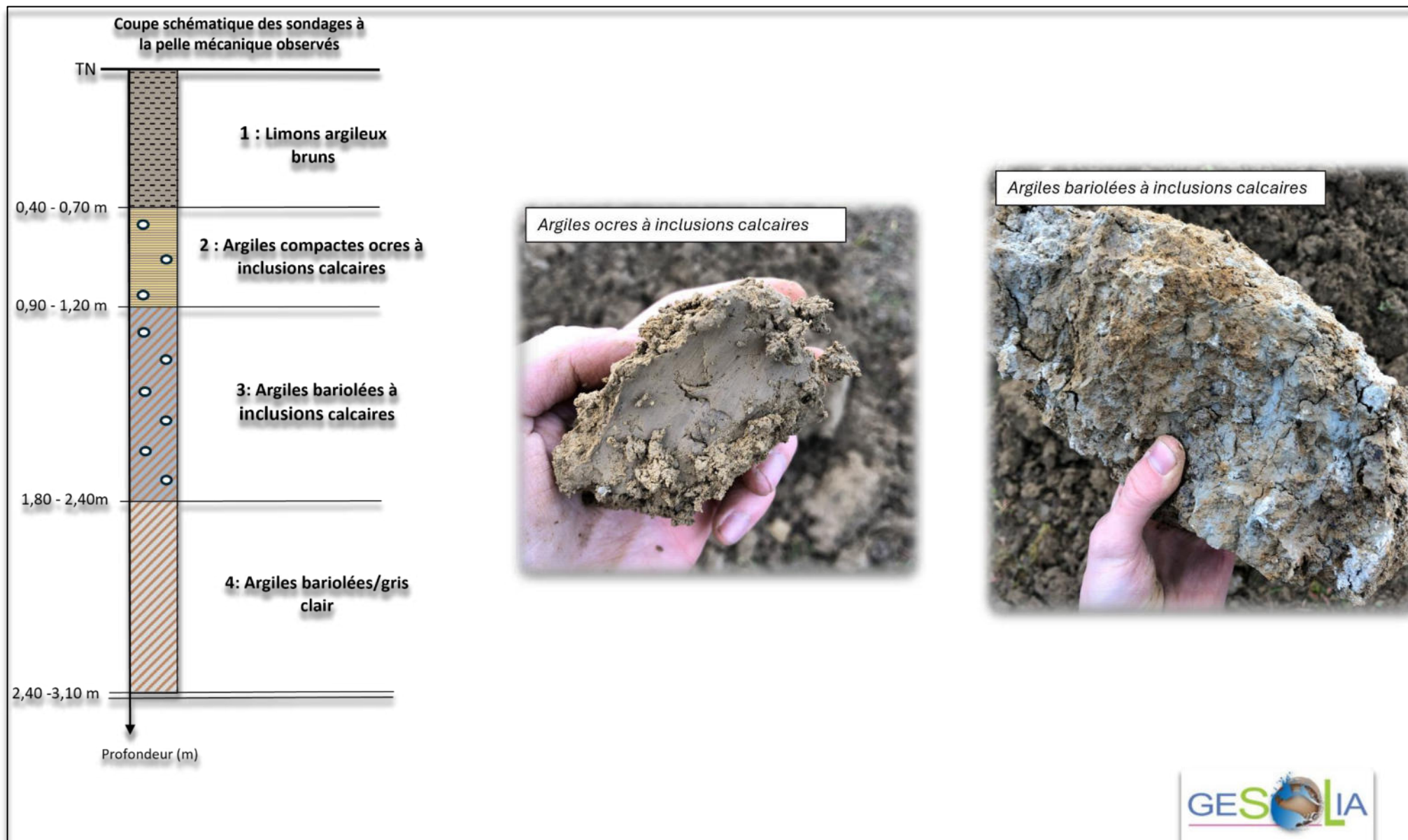


Figure 2 : Coupe schématique des sondages à la pelle mécanique (GESOLIA)



Figure 3 : Cliché de la fosse du sondage S1 (GESOLIA)

B. Essais de perméabilité

Les essais de perméabilité, notés K1 à K3, réalisés dans les horizons de surface limoneux, sont résumés dans le tableau ci-dessous :

	K1	K2	K3
Sondage proche	S1	S3	S6
Profondeur test	0,50 – 0,80 m/sol	0,40 – 0,80 m/sol	0,45 – 0,80 m/sol
Terrains testés	Limons argileux	Limons argileux	Limons argileux
Perméabilité	$6,81 \cdot 10^{-6}$ m/s	$5,62 \cdot 10^{-7}$ m/s	$5,35 \cdot 10^{-6}$ m/s

➔ Les limons argileux testés présentent des perméabilités de l'ordre de $6,81 \cdot 10^{-6}$ à $5,62 \cdot 10^{-7}$ m/s, correspondant à des **perméabilités faibles**.

C. Piézomètre

Dans le cadre de cette étude hydrogéologique, un piézomètre de 8,55 m/sol, noté Pz, a été mis en place le 07 janvier 2026 par le bureau d'études BESF, afin de suivre l'évolution du niveau de la nappe superficielle durant la période de hautes eaux (jusqu'à avril/mai 2026). Ce piézomètre a pu mettre en évidence la **présence d'horizons argileux à inclusions calcaires sur 8,55 m de profondeur**.

Ce piézomètre présente la coupe lithologique suivante (présentée en Figure 4) :

- De 0 à 1,00 m/sol : argiles ocre à quelques inclusions calcaires
- De 1,00 à 3,50 m/sol : argiles bariolées à quelques inclusions calcaires
- De 3,50 à 8,00 m/sol : argiles marrons à quelques inclusions calcaires
- De 8,00 à 8,50 m/sol : argiles grisâtres/ légèrement rougeâtre

Aucun niveau d'eau n'a été intercepté lors de la foration du piézomètre le 07 janvier 2026.

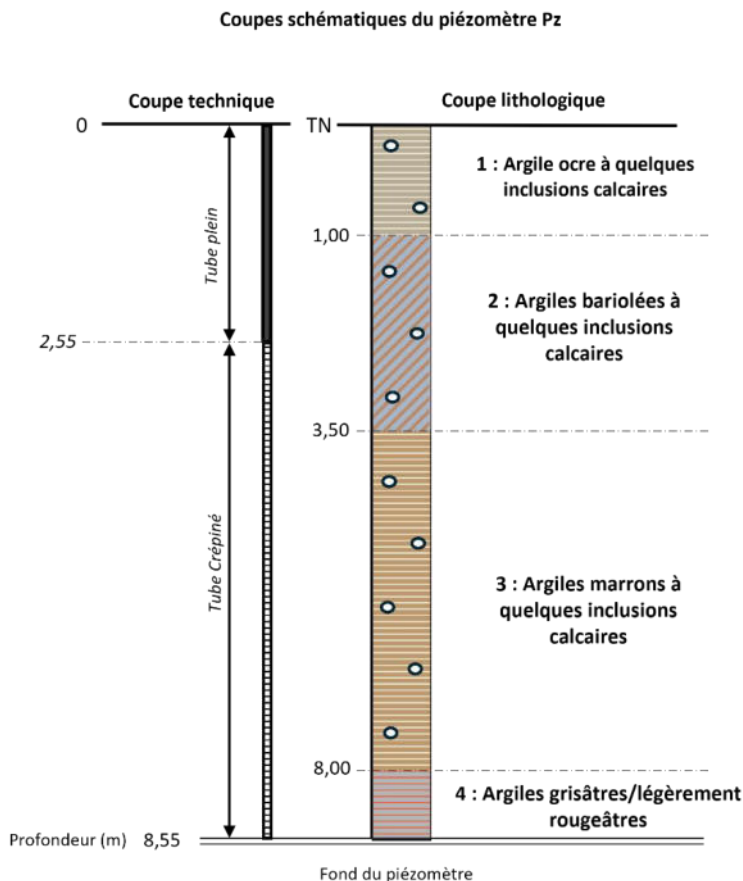


Figure 4 : Coupe lithologique et cliché du piézomètre mis en place (GESOLIA)

D. Puits investigués

Des puits présents dans à proximité du projet ont été investigués dans le cadre de l'étude hydrogéologique (notés P1 à P4) le 15 décembre 2025 (localisés en Figure 6). Les caractéristiques de ces puits sont résumées dans le tableau ci-dessous :

	P1	P2	P3	P4
Côte altimétrique*	130,78	132,56	132,45	130,72
Profondeur (m/sol)	7,60	> 20 m*	9,50	6,30
Niveau d'eau (m/sol)	4,23	> 20 m*	8,06	4,70
Côte piézométrique (m NGF)	126,55	-	124,39	124,42

Les puits P1, P2 et P3 ont été nivelés à l'aide d'un GPS haute performance (réseau Orphéon GNSS). La côte altimétrique du puits P4 a été définie à l'aide du site Géoportail.

Les puits P1, P2 et P3 ont pu mettre en évidence des niveaux d'eau compris entre **4,23 et 8,06 m/sol** (soit à des côtes piézométriques comprises entre **+124,39 et +126,55 m NGF**). Ces niveaux d'eau proviennent des formations calcaires présentes sous les formations argileuses présentées en Figure 5. Cette coupe lithologique, de 88 m de profondeur, correspond à celle d'un forage (BSS002CBPT) réalisé dans l'exploitation (Figure 6) (BRGM).

** La profondeur et le niveau d'eau dans le puits P2 n'ont pas pu être relevés en raison d'une longueur de sonde piézométrique trop courte (longueur de 20 m).*

Formations calcaires
présentant des niveaux d'eau

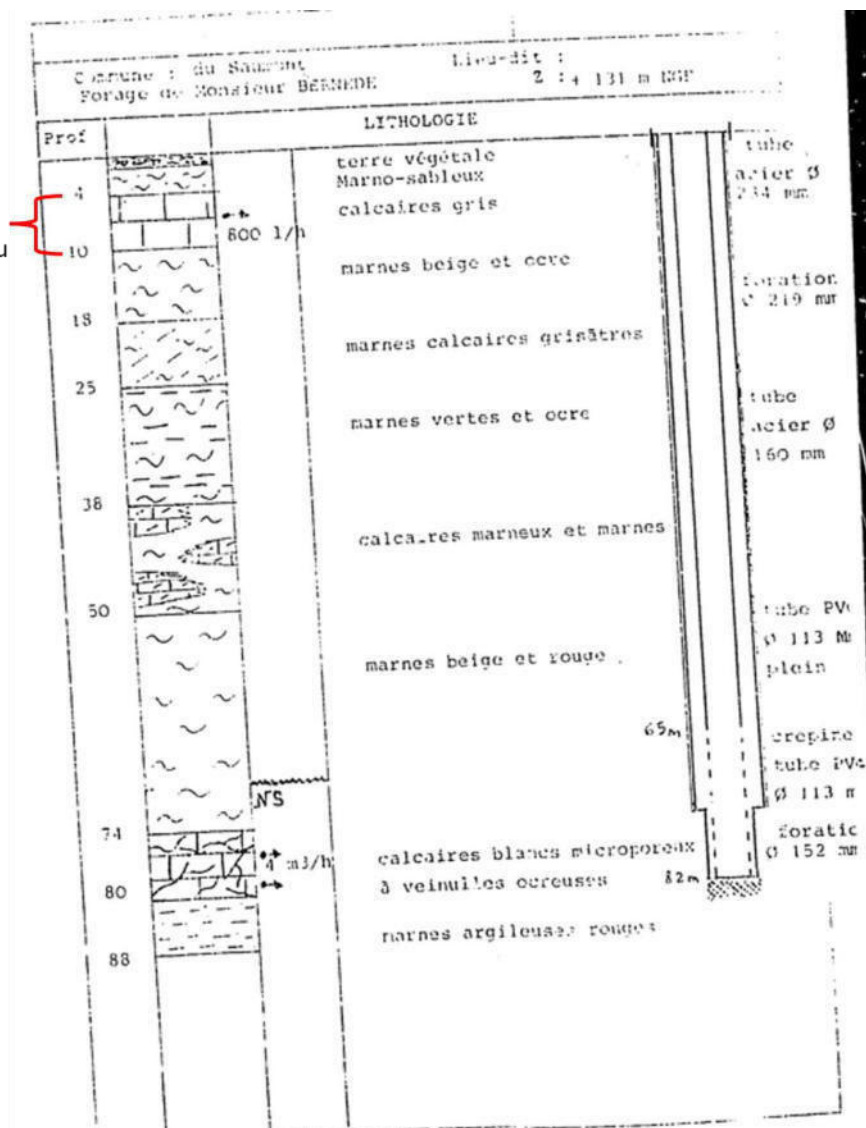


Figure 5 : Coupe du forage BSS002CBPT
(Source : BRGM)



Figure 6 : Localisation des puits investigués le 15 décembre 2025 (GESOLIA)

III. INVESTIGATIONS ZONES HUMIDES CRITERE « SOL »

A. Cadre réglementaire relatif aux zones humides

Conformément à l'article 23 rétablissant le critère alternatif de la définition de la loi sur l'eau (JO 24/07/2019) : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Ainsi, conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, l'identification des zones humides est réalisée à partir d'une double expertise floristique et pédologique. Une zone est donc considérée comme « humide » si elle répond à au moins un des deux critères « sol » ou « végétation ».

Le bureau d'études en écologie BKM a été missionné afin de réaliser cette étude zone humide critère « végétation ».

B. Méthodologie

L'analyse pédologique consiste à identifier la nomenclature d'un sol sur la base de sa couleur, sa structure, sa texture et sa charge en éléments grossiers des différents horizons (volume homogène) qui constituent un sol. Dans le cas de sols de zones humides, l'appréciation de traits d'hydromorphie est recherchée : ces derniers sont le plus souvent observables à l'œil nu dans le profil de sol.

Hydromorphie : il s'agit de la manifestation morphologique de l'engorgement par l'eau d'un sol soit sous la forme de tâches, de ségrégations, de colorations ou de décolorations, de nodules, résultant de la dynamique du fer et du manganèse, en milieu alternativement réducteur puis réoxydé ou sous la forme d'une accumulation de matière organique (sols tourbeux). L'hydromorphie correspond donc à des traits morphologiques spécifiques des sols et sont, la plupart du temps, observables. Ils peuvent persister à la fois pendant les périodes humides et sèches.

L'observation des traits d'hydromorphie doit se faire selon les modalités définies par l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi, il existe quatre classes d'hydromorphie de sol de zone humide, définies par le Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA modifié, 1981 : figure ci-après). Les sols des zones humides correspondent :

- 1- A tous les histosols qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classe d'hydromorphie **H** du GEPPA). L'horizon histique est composé de matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 0,50 m.
- 2- A tous les réductisols qui connaissent également un engorgement en eau permanent à faible profondeur qui se traduit par des traits réductiques gris-bleuâtres ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer) débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol. Ces sols correspondent aux classes **VI c et d** du GEPPA.
- 3- Aux autres sols caractérisés par :
 - Des traits rédoxiques (tâches rouilles ou brunes (fer oxydé) associées ou non à des tâches décolorées et des concrétions noirâtres (concrétions ferro-manganiques) débutant à moins de 0,25 m de profondeur en se prolongeant et s'intensifiant en profondeur : sols des classes **V a, b, c et d** du GEPPA.

- Des traits rédoxiques débutant à moins de 0,50 m de profondeur, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur/sol. Ces sols correspondent à la classe **IV d** du GEPPA.

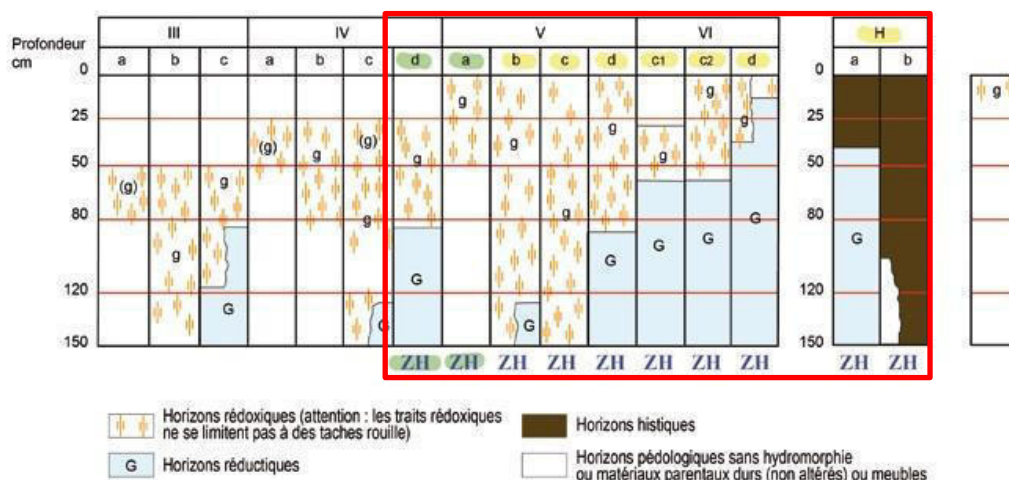


Figure 4 : Tableau des classes d'hydromorphie des sols (Source : GEPPA modifié, 1981)

Ainsi, l'investigation pédologique réalisée à l'aide de la tarière manuelle se déroule comme suit :

- Extraction progressive du profil de sol à l'aide de la tarière manuelle (la tête de la tarière permet de remonter 20 cm de sol dont les 10 premiers centimètres sont retirés afin d'éviter toute pollution par les matériaux supérieurs),
- Répétition de l'opération jusqu'à une profondeur de 1,20 m si possible, avec alignement des échantillons dans l'ordre de prélèvement (un abandon de la prospection est accepté à 0,5m si aucune trace d'hydromorphie n'est observée avant),
- Enregistrement de la localisation du sondage par outil GPS pour le report cartographique,
- Recouvrement de l'excavation dans l'ordre des échantillons prélevés.

➤ **Cas particuliers : analyse des conditions hydrogéomorphologiques**

Pour certains sols, il arrive que, sans pouvoir trancher par le critère végétation, les conditions d'engorgement soient réunies sans pour autant que le solum présente les traits d'hydromorphie caractéristiques évoqués par la classification du GEPPA. Ces cas particuliers (matériaux fortement sableux empêchant la stabilisation du fer, présence d'une nappe alluviale à fortes oscillations, etc.) sont listés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi, il convient d'adapter la méthodologie de délimitation des zones humides en analysant les conditions hydrogéomorphologiques du milieu, à savoir :

- La **topographie du site**, afin de localiser les dépressions favorisant l'accumulation des eaux météoriques ;
- La **texture du sol** observée, pouvant influencer la percolation des eaux météoriques, et donc leur stagnation dans les horizons supérieurs ;
- Les **variations saisonnières de la nappe**, afin d'apprécier la saturation plus ou moins prolongée par l'eau dans les 50 premiers centimètres du sol.

C. Sondages à la tarière manuelle

Les sondages à la tarière manuelle, notés **T1 à T8**, ont été réalisés jusqu'à 1,20 m/sol dans le cadre de l'étude zone humide critère « sol ».

Les sondages ont permis de mettre en évidence **des horizons limono-argileux évoluant vers des horizons argileux à inclusions calcaires. L'ensemble de ces horizons ne présente pas de traces rédoxiques.**

Aucun niveau d'eau n'a été mesuré au sein des sondages pédologiques le 15 décembre 2025.

La coupe pédologique schématique des sondages est présentée ci-dessous (Figure 7 et Figure 8) :

- De 0 à 0,40-0,60 m/sol : limons bruns argileux
- De 0,40-0,60 à 1,20 m/sol : argiles ocre à cailloutis calcaires

➔ Ainsi, d'après l'expertise pédologique, **l'emprise étudiée ne présente pas de zones humides selon le critère « sol ».**

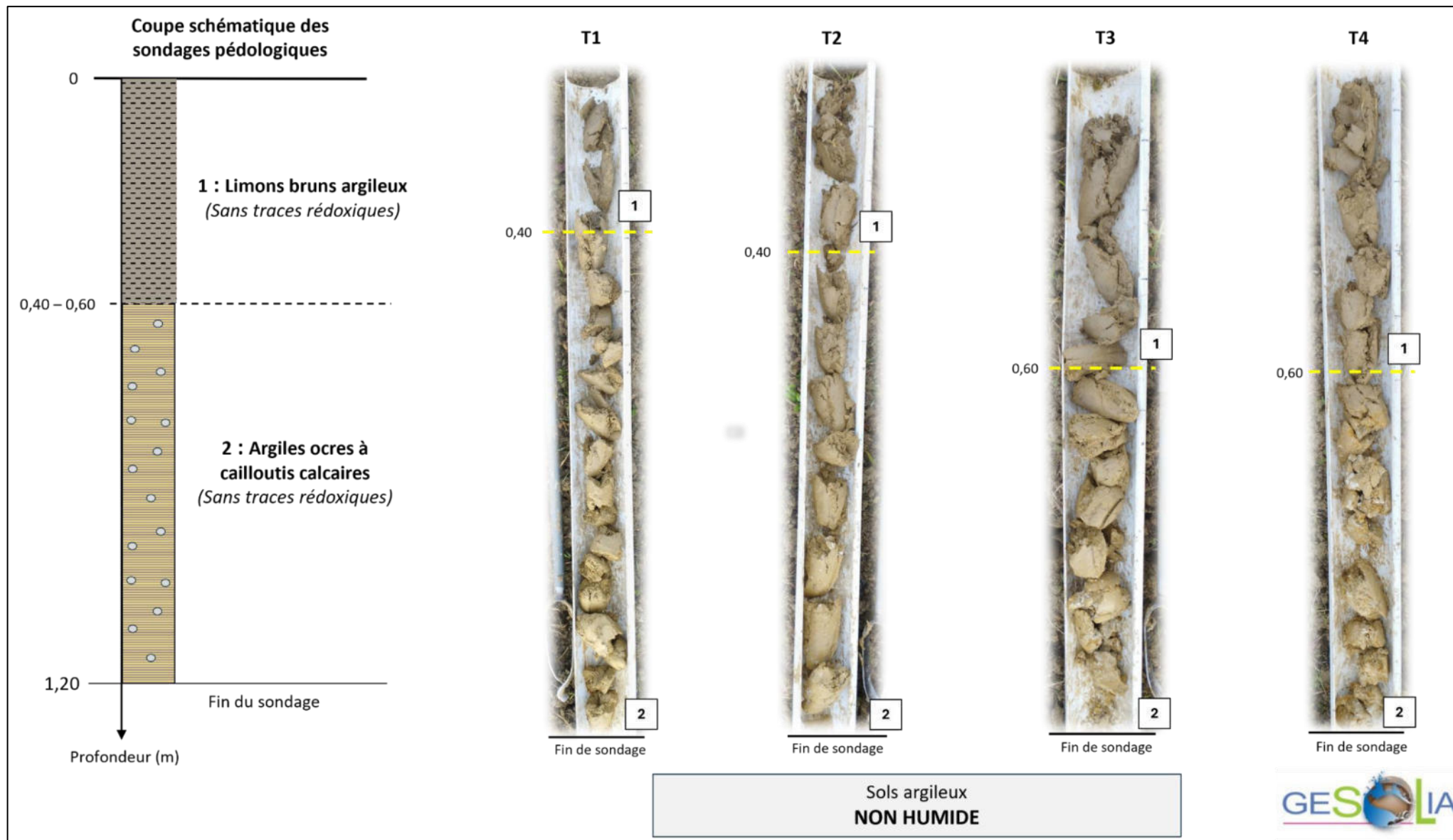


Figure 7 : Coupes schématiques et clichés des sondages pédologiques T1 à T4 (GESOLIA)

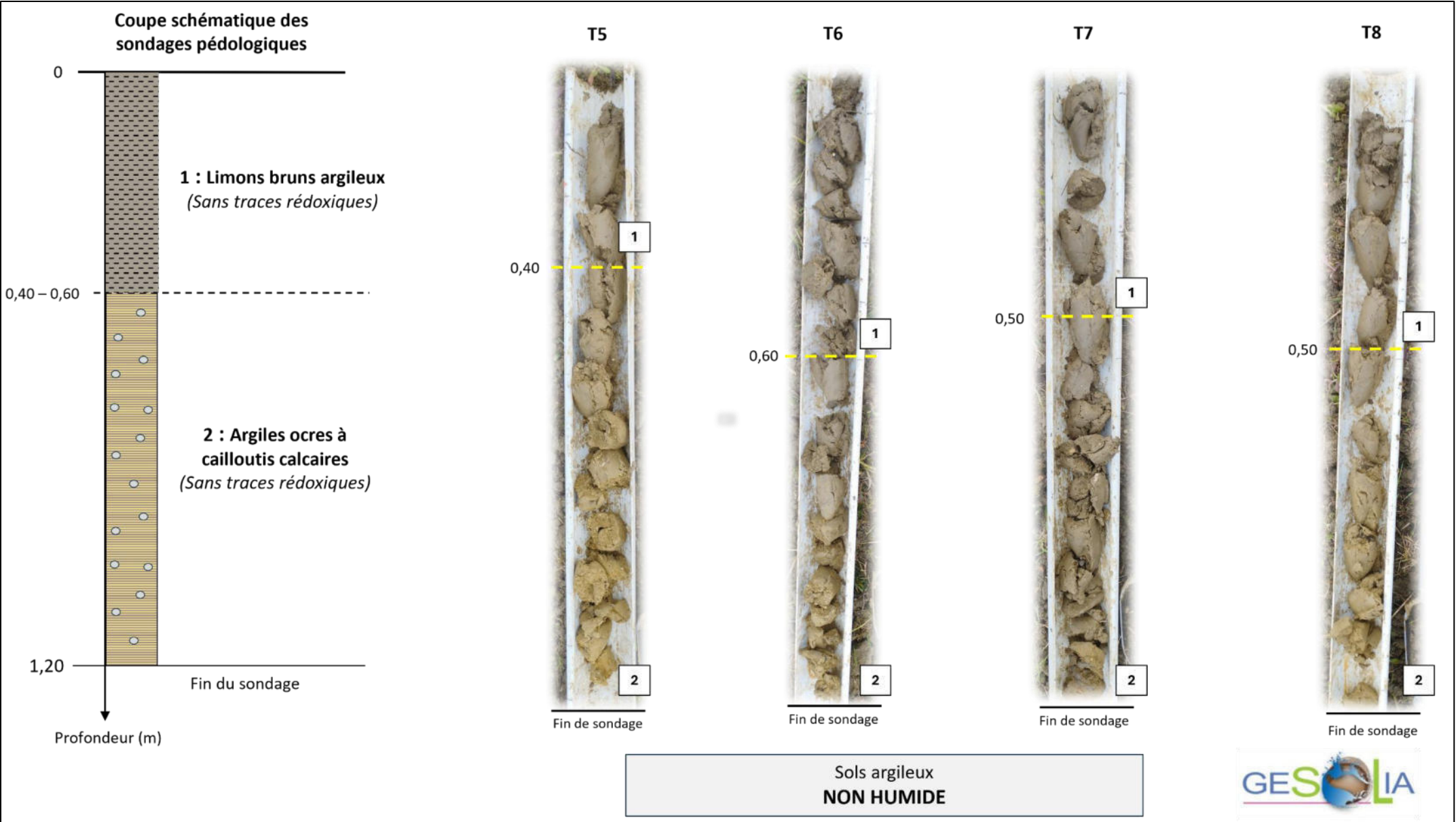


Figure 8 : Coupes schématiques et clichés des sondages pédologiques T5 à T8 (GESOLIA)