



16/01/2025

CC DE LA RÉGION DE GUEBWILLER

DÉTERMINATION DE LA COTE DES PHE ET DES ME DE LA NAPPE AU DROIT DU PROJET D'AMÉNAGEMENT DE LA ZAC DAWEID À ISSENHEIM (68)

Rapport R22-1229a

16/01/2025



Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS

SOMMAIRE

1. OBJECTIFS	1
2. DÉTERMINATION DE LA COTE PHE NAPPE	1
2.1. GÉOLOGIE - HYDROGÉOLOGIE	1
2.2. DONNÉES PIÉZOMÉTRIQUES DE RÉFÉRENCE	1
2.3. DONNÉES PIÉZOMÉTRIQUES PARTICULIÈRES	2
2.4. DÉTERMINATION DES COTES EXTRÊMES SUR LE SITE PAR EXTRAPOLATION	3
2.5. DÉTERMINATION DES COTES EXTRÊMES SUR LE SITE PAR DIFFÉRENCES.....	4

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte piézométrique au 13/04/2022

Figure 2 : Carte des PHE centennale de la nappe

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des relevés piézométriques dans le BSS001DBFY

Tableau 2 : Estimations statistiques des cotes minimales et maximales (en m)

Tableau 3 : Hauteurs pluviométriques des épisodes pluvieux pendant la période de suivi

Tableau 4 : Cotes piézométriques relevés sur les 5 ouvrages du site pendant la période de suivi

Tableau 5 : Estimation des cotes minimales et maximales au droit du site

Tableau 6 : Estimation des cotes minimales et maximales au droit du site par la méthode des différences

Tableau 7 : Estimation des cotes minimales et maximales au droit du site par la méthode d'extrapolation

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Carte piézométrique APRONA du secteur étudié

Annexe 2 : Données du suivi piézométrique

Fait à Strasbourg le 16/01/2025



Jean-Marc STRAUSS

Gérant

Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS

1. OBJECTIFS

Dans le cadre du Projet d'aménagement de la ZAC DAWEID à Issenheim, la CC de la Région de Guebwiller souhaite connaître la cote piézométrique des plus hautes eaux et de moyennes eaux de la nappe des alluvions quaternaires sous-jacente. La présente note détaille les calculs permettant de préciser cette cote.

2. DÉTERMINATION DE LA COTE PHE NAPPE

2.1. GÉOLOGIE - HYDROGÉOLOGIE

Le projet est situé en bordure de la plaine d'Alsace, en rive gauche du Rhin, au pied du piémont viticole et des collines sous-vosgiennes. La lithologie du sous-sol est connue à partir des forages réalisés dans l'aquifère des alluvions quaternaires (données INFOTERRE, SIGES).

La commune d'Issenheim se trouve dans le cône de déjection de la Lauch. Le sous-sol est constitué d'alluvions Quaternaires d'origine vosgienne, localement recouvertes de dépôts lœssiques plus ou moins lehmifiés. Ces alluvions reposent sur un substratum marneux imperméable datant de l'Oligocène. Le toit du substratum est à une cote altimétrique comprise entre 220 et 240 NGF, soit une épaisseur de recouvrement alluvionnaire de 30 à 35 m.

Les sondages géotechniques réalisés par ECR Environnement en Novembre 2011 indiquent la présence de limons argileux d'une épaisseur inframétrique reposant sur des sables gravo-caillouteux gris beige.

Ces alluvions sont le siège d'une nappe phréatique. Son régime de hautes et de basses eaux est régulé par la pluviométrie locale d'une part, et, d'autre part, le régime d'écoulement des rivières vosgiennes, notamment la Lauch, mais plus particulièrement la rivière Rimbach, qui borde le site de la ZAC sur sa limite septentrionale.

2.2. DONNÉES PIÉZOMÉTRIQUES DE RÉFÉRENCE

L'examen des données et des cartes piézométriques disponibles sur le site de l'APRONA (cf **Annexe 1**) montre que la direction d'écoulement souterrain est relativement constante au droit du site et à son voisinage, quelle que soit la période hydrologique retenue (basses eaux 1991 et moyennes eaux 2009). L'écoulement se fait en direction de l'Est sous influence des cônes de déjection (Lauch et Rimbach). Le gradient hydraulique est relativement constant au droit du site et son voisinage et vaut $9,1.10^{-3}$ en période de moyennes eaux.

Les variations piézométriques de la nappe sont connues à partir des relevés effectués par l'APRONA. L'ouvrage le plus proche du site et présentant une chronique suffisante est le BSS001AZXC (anciennement 03785X0083/53B) à 850 m au Nord-Est du site.

Le **Tableau 1** récapitule les valeurs moyenne et extrêmes de la piézométrie relevées dans cet ouvrage de référence (période 1982-2022).

Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS

	BSS001AZXC (anc. 03785X0083/53B)	
	H	Date
Hautes eaux	236,78 m	15/07/2021
Basses eaux	235,08 m	20/10/1982
Moyennes eaux	236,01 m	1 948 mes

Tableau 1 : Synthèse des relevés piézométriques dans le BSS001DBFY (données APRONA)

Le traitement statistique des mesures effectuées est fourni par l'APRONA. L'ajustement est réalisé selon une loi de GUMBEL pour les hautes eaux et une loi normale pour les basses eaux. Les résultats sont consignés dans le **Tableau 2**.

	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	236,61	236,72	236,79	236,86	236,96	237,02
Basses eaux	235,46	235,32	235,25	235,20	235,13	235,09

Tableau 2 : Estimations statistiques des cotes minimales et maximales (en m)

2.3. DONNÉES PIÉZOMÉTRIQUES PARTICULIÈRES

5 piézomètres d'une profondeur de 5,8 m ont été réalisés par la société ECR environnement, dans le cadre des investigations géotechniques du projet. Ils ont été équipés de centrale d'acquisition sur la période du 27/11/2021 au 01/05/2022 pour les piézomètres 1 à 3, et du 10/03/2022 au 01/05/2022 pour les piézomètres 4 et 5.

Pendant la période de suivi une petite crue s'est produite au droit du site vers la mi-avril. Les données pluviométriques de la station de Bâle-Mulhouse indiquent des épisodes pluvieux significatif ($H > 10$ mm). Ils sont récapitulés dans le tableau 3.

	Épisode du 31/03 au 01/04/22	Épisode du 07 au 08/04/2022	Épisode du 25/04/2022
H (mm)	29,4	28,4	11,0

Tableau 3 : Hauteurs pluviométriques des épisodes pluvieux pendant la période de suivi

Les cotes maximales relevées dans les 5 piézomètres du site sont récapitulées dans le Tableau 4.

	PIEZ 1	PIEZ2	PIEZ3	PIEZ4	PIEZ5
H _{max} (m NGF)	253,44	246,62	242,79	246,82	244,06
Date	13/04/22	13/04/22	22/04/22	19/04/22	10/03/22

Tableau 4 : Cotes piézométriques relevés sur les 5 ouvrages du site pendant la période de suivi

Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS

Ce pic de crue de la nappe des alluvions de début avril, est à relier à l'épisode pluvieux du 7 au 8 Avril. Une carte piézométrique à la date du 13 avril a été établie. Elle est présentée sur la figure 1.

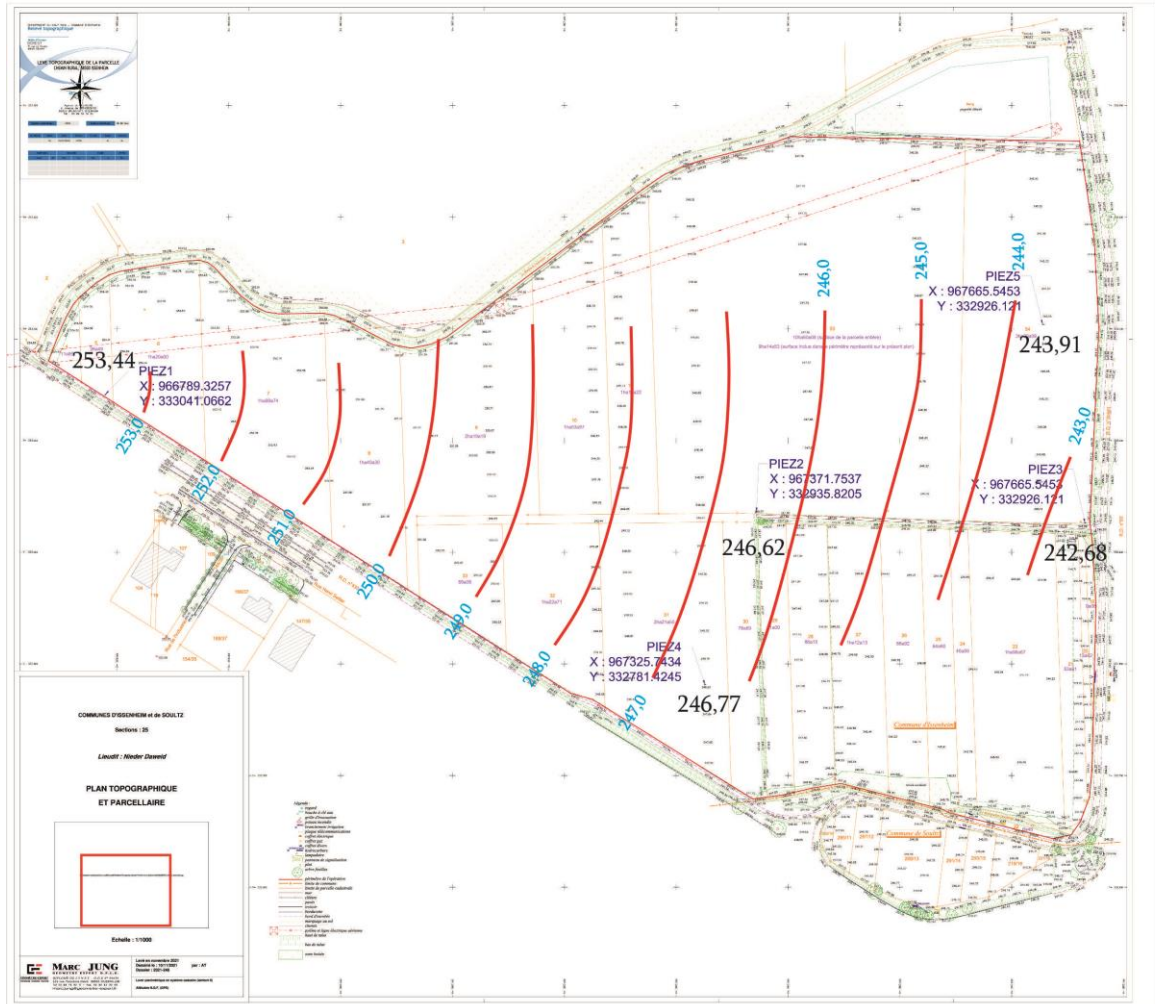


Figure 1 : Carte piézométrique au 13/04/2022

2.4. DÉTERMINATION DES COTES EXTRÊMES SUR LE SITE PAR EXTRAPOLATION

Les cotes piézométriques au droit du site sont calculées par interpolation. Pour le calcul avec l'ouvrage de référence la relation utilisée est la suivante :

$$H_{\text{site}} = H_{\text{BSS001DBFY}} + d_{\text{Hyd}} \cdot i$$

Avec :

- d_{Hyd} chemin hydraulique entre le site et l'ouvrage de référence de l'APRONA (m)
- i Gradient hydraulique (---)
- $H_{\text{BSS001DBFY}}$ cote de l'ouvrage de référence (m)
- H_{site} cote piézométrique au droit du site (m)

Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS

Les résultats sont consignés dans le **Tableau 5**. Les trois points où les cotes sont déterminées sont les angles NE, SE et NW du site.

Angle NE	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Interpolation avec les données du BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	243,53	243,64	243,71	243,78	243,88	243,94
Basses eaux	242,38	242,24	242,17	242,12	242,05	242,01
	PHE mes	243,70	PBE mes	242,00	Moy mes	242,93
Angle SE	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Interpolation avec les données du BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	243,66	243,77	243,84	243,91	244,01	244,07
Basses eaux	242,51	242,37	242,30	242,25	242,18	242,14
	PHE mes	243,83	PBE mes	242,13	Moy mes	243,06
Angle NW	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Interpolation avec les données du BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	252,54	252,65	252,72	252,79	252,89	252,95
Basses eaux	251,39	251,25	251,18	251,13	251,06	251,02
	PHE mes	252,71	PBE mes	251,01	Moy mes	251,94

Tableau 5 : Estimation des cotes minimales et maximales au droit du site

Ces cotes sont cohérentes avec l'altimétrie du site d'étude et indiquent une nappe peu profonde à une profondeur de 1,5 à 2 m sous le TN.

2.5. DÉTERMINATION DES COTES EXTRÊMES SUR LE SITE PAR DIFFÉRENCES

Cette méthode s'appuie sur les différences de cotes piézométriques entre les ouvrages d'un côté et le piézomètre de référence de l'APRONA. Il est d'usage de prendre la différence moyenne sur la période de suivi, mais l'ouvrage de référence n'est suivi qu'à fréquence hebdomadaire. La méthode s'appliquera donc qu'aux cotes maximales mesurées sur site le 13/04/2022. Les différences entre les ouvrages et l'ouvrage de référence sont récapitulées dans le tableau 6.

Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS

	PIEZ1	PIEZ2	PIEZ3	PIEZ4	PIEZ5	
H _{site} -H _{ref}	17,25 m	10,36 m	6,61 m	10,62 m	7,61 m	
Pz1	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	253,86	253,97	254,04	254,11	254,21	254,27
Basses eaux	252,71	252,57	252,50	252,45	252,38	252,34
	PHE mes	254,03	PBE mes	252,33	Moy mes	253,26
Pz2	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	246,97	247,08	247,15	247,22	247,32	247,38
Basses eaux	245,82	245,68	245,61	245,56	245,49	245,45
	PHE mes	247,14	PBE mes	245,44	Moy mes	246,37
Pz3	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	243,22	243,33	243,40	243,47	243,57	243,63
Basses eaux	242,07	241,93	241,86	241,81	241,74	241,70
	PHE mes	243,39	PBE mes	241,69	Moy mes	242,62
Pz4	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	247,23	247,34	247,41	247,48	247,58	247,64
Basses eaux	246,08	245,94	245,87	245,82	245,75	245,71
	PHE mes	247,40	PBE mes	245,70	Moy mes	246,63
Pz5	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	244,22	244,33	244,40	244,47	244,57	244,63
Basses eaux	243,07	242,93	242,86	242,81	242,74	242,70
	PHE mes	244,39	PBE mes	242,69	Moy mes	243,62

Tableau 6 : Estimation des cotes minimales et maximales au droit du site par la méthode des différences

À titre de comparaison, les cotes extrêmes ont été déterminées au droit des 5 piézomètres du site par la méthode d'extrapolation. Les résultats sont consignés dans le **Tableau 7**.

Pz1	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	252,54	252,65	252,72	252,79	252,89	252,95
Basses eaux	251,39	251,25	251,18	251,13	251,06	251,02
	PHE mes	252,71	PBE mes	251,01	Moy mes	251,94
Pz2	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	246,62	246,73	246,80	246,87	246,97	247,03
Basses eaux	245,47	245,33	245,26	245,21	245,14	245,10
	PHE mes	246,79	PBE mes	245,09	Moy mes	246,02
Pz3	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	243,89	244,00	244,07	244,14	244,24	244,30
Basses eaux	242,74	242,60	242,53	242,48	242,41	242,37
	PHE mes	244,06	PBE mes	242,36	Moy mes	243,29
Pz4	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	246,98	247,09	247,16	247,23	247,33	247,39
Basses eaux	245,83	245,69	245,62	245,57	245,50	245,46
	PHE mes	247,15	PBE mes	245,45	Moy mes	246,38
Pz5	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
BSS0001AZXC (anc. 03785X0083/53B)						
Hautes eaux	244,16	244,27	244,34	244,41	244,51	244,57
Basses eaux	243,01	242,87	242,80	242,75	242,68	242,64
	PHE mes	244,33	PBE mes	242,63	Moy mes	243,56

Tableau 7 : Estimation des cotes minimales et maximales au droit du site par la méthode d'extrapolation

Des différences significatives entre les deux méthodes apparaissent, en particulier sur le PIEZ2 et le PIEZ3. La méthode par interpolation s'appuie sur la valeur du gradient hydraulique déterminée à partir de ou des cartes piézométriques de l'APRONA. Cela implique alors que ce gradient est constant sur toute l'étendue des terrains entre le piézomètre de référence et le site. Le gradient hydraulique au droit du site est de $1,16 \cdot 10^{-3}$, et celui de la carte piézométrique de moyennes eaux vaut $9,1 \cdot 10^{-3}$. En conséquence, les valeurs retenues seront celles issues de la méthode par différences pour Pz1, celle issues de l'extrapolation considérant la valeur du gradient hydraulique constante entre le site et le piézomètre de référence. Les cotes retenues sont donc les suivantes :

Limite NW (Pz1)

H PHE_{100 ans} site = **254,27 m NGF**

H BE_{100 ans} site = **252,34 m NGF**

H ME site = **253,26 m NGF**

Limite E (Pz3)

H PHE_{100 ans} site = **243,63 m NGF**

H BE_{100 ans} site = **241,70 m NGF**

H ME site = **242,62 m NGF**

Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS

La carte des POHE centennales de la nappe au droit de la ZAC est présentée sur la figure 2.

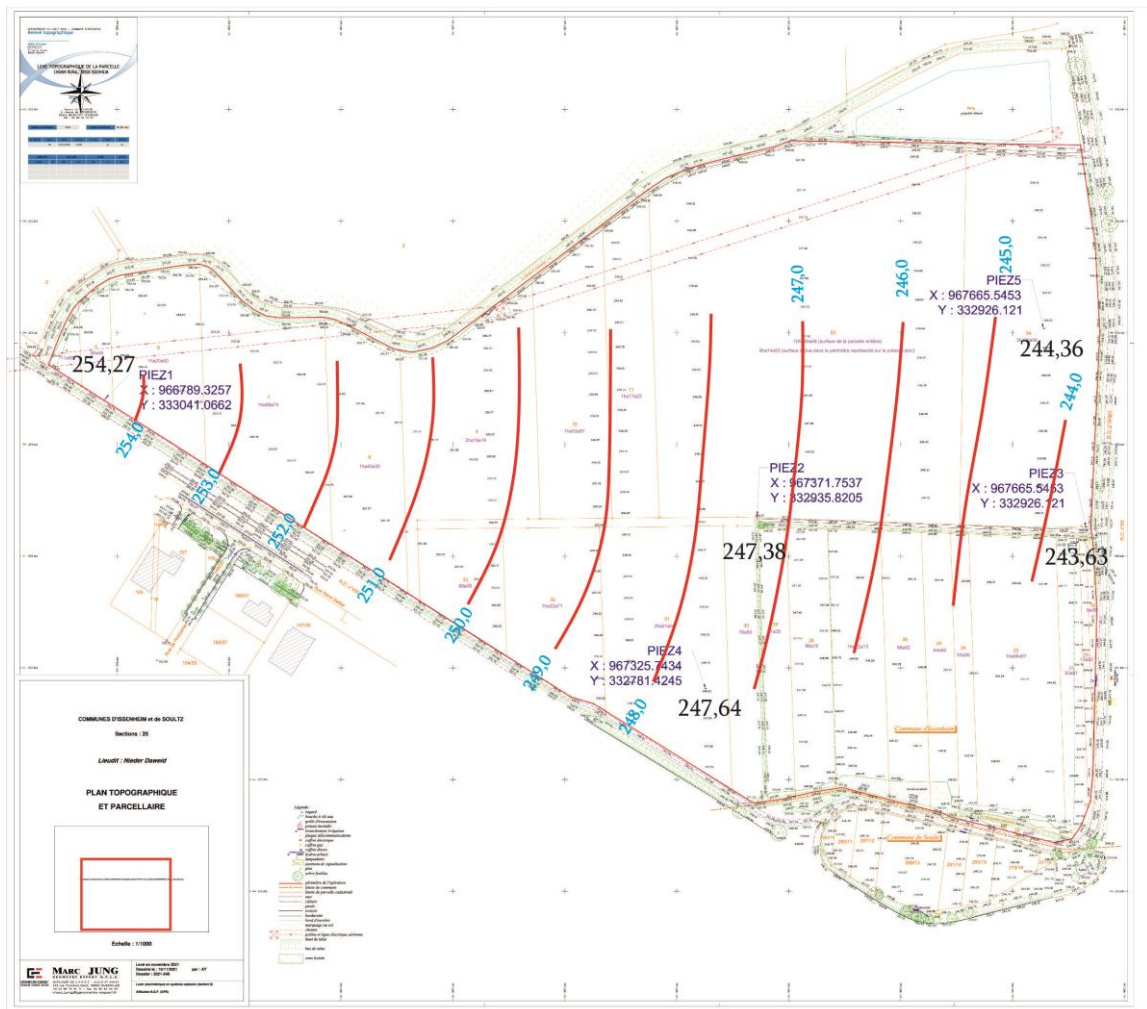


Figure 2 : Carte des PHE centennale de la nappe

Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS



16/01/2025

ANNEXES

Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

ANNEXES

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS



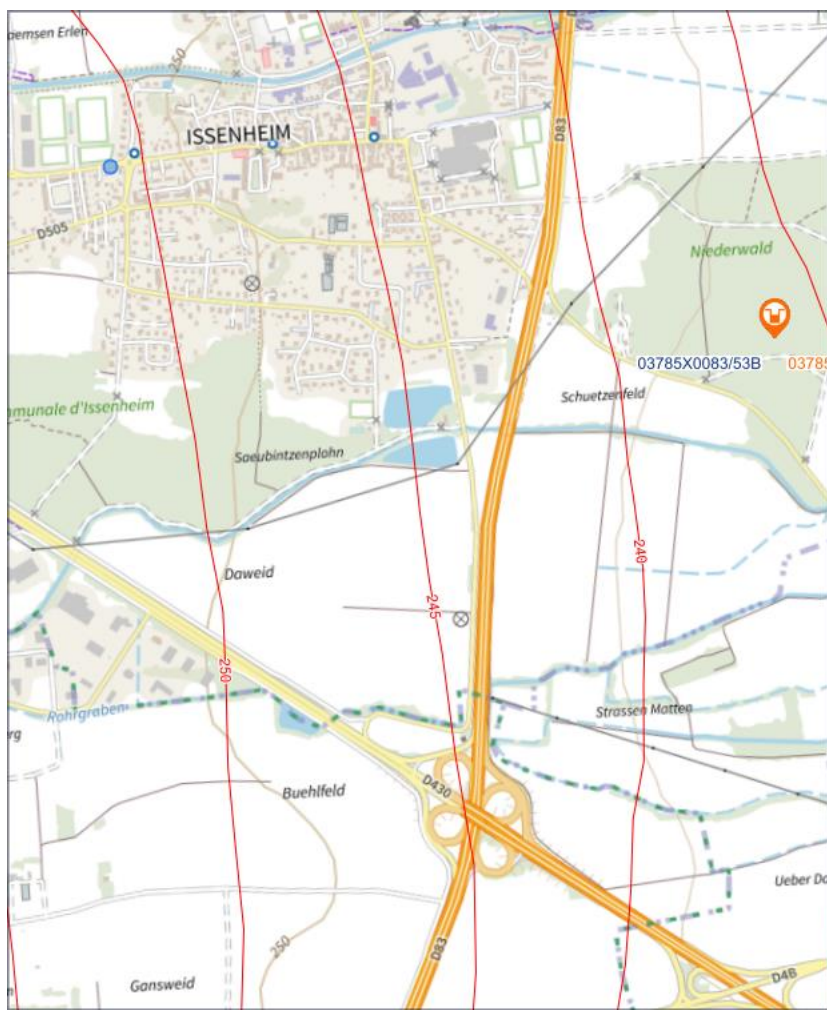
16/01/2025

ANNEXE 1

Carte piézométrique APRONA du secteur étudié

Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS



Carte piézométrique de moyennes eaux 2009 (APRONA1/10 000^{ème})

Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS



16/01/2025

ANNEXE 2

Données du suivi piézométrique

Dossier n°	D22-1109
Offre n°	PTF22-1143

Auteur	F. FELTZ
Validation	J.M. STRAUSS

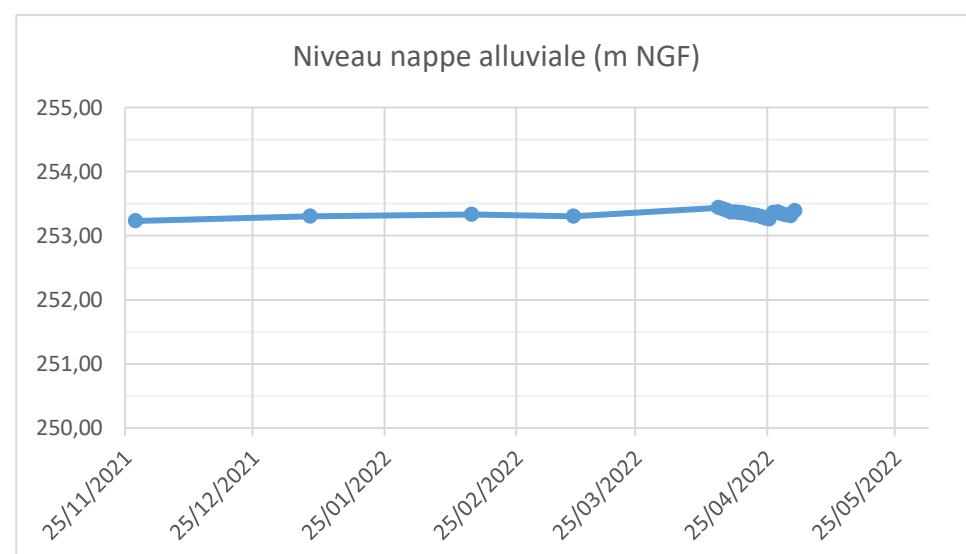
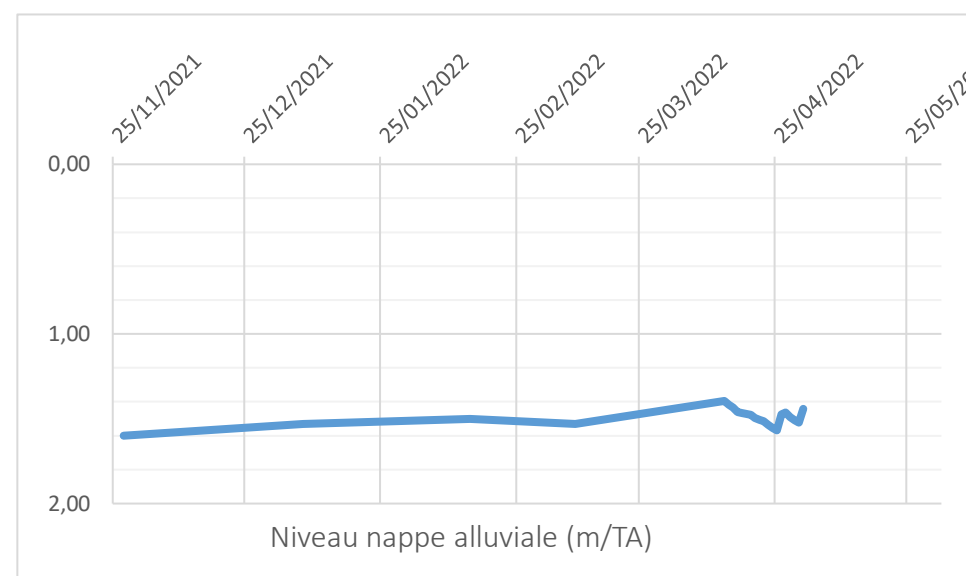


Relevés piézométriques - Issenheim (68)

position sonde / tête métallique (m) 5,27
Htr hors sol tête métallique (cm) 31
Cote massif Pz1 (m NGF) 254,83

Date relevé	Niveau d'eau (m/TA)	Niveau d'eau (m NGF)
27/11/2021	1,60	253,23
07/01/2022	1,53	253,30
14/02/2022	1,50	253,33
10/03/2022	1,53	253,30
13/04/2022	1,40	253,44
14/04/2022	1,42	253,41
15/04/2022	1,44	253,40
16/04/2022	1,46	253,37
17/04/2022	1,47	253,37
18/04/2022	1,47	253,36
19/04/2022	1,48	253,35
20/04/2022	1,50	253,34
21/04/2022	1,51	253,32
22/04/2022	1,52	253,32
23/04/2022	1,54	253,29
24/04/2022	1,56	253,27
25/04/2022	1,57	253,26
26/04/2022	1,47	253,36
27/04/2022	1,46	253,37
28/04/2022	1,49	253,34
29/04/2022	1,51	253,32
30/04/2022	1,52	253,31
01/05/2022	1,44	253,39

Max	253,44
Min	253,23
Moy	253,34



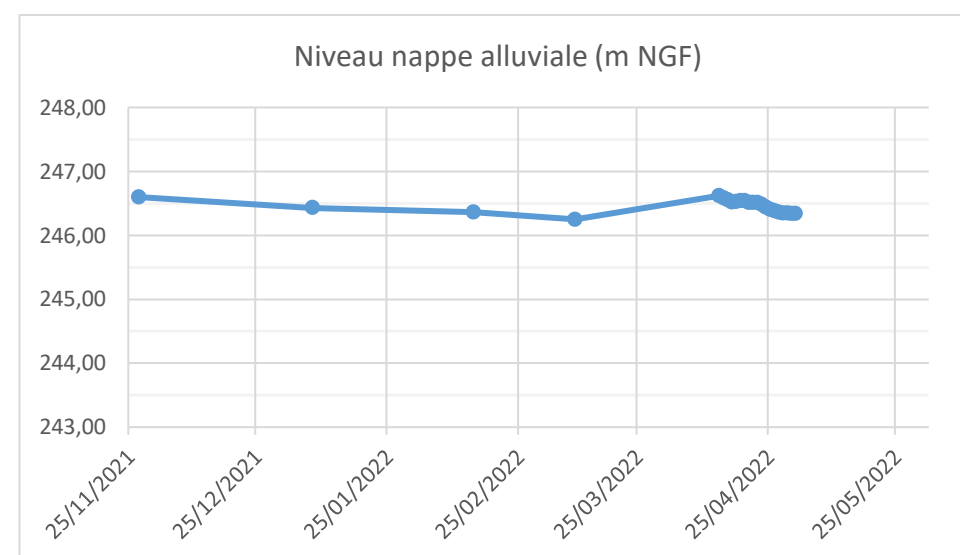
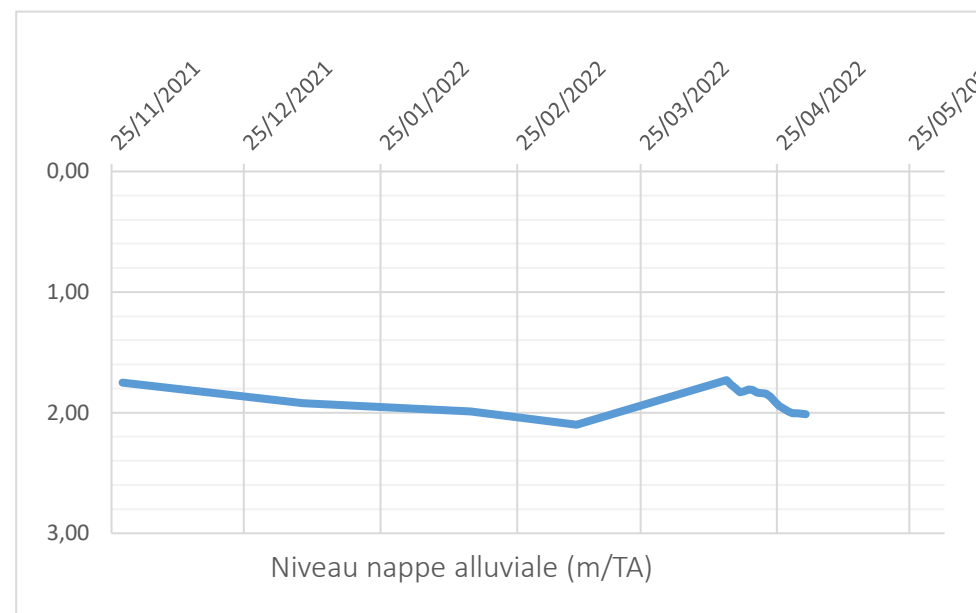


Relevés piézométriques - Issenheim (68)

position sonde / tête métallique (m) 5,2
Htr hors sol tête métallique (cm) 37
Cote massif Pz2 (m NGF) 248,35

Date relevé	Niveau d'eau (m/TA)	Niveau d'eau (m NGF)
27/11/2021	1,75	246,60
07/01/2022	1,92	246,43
14/02/2022	1,99	246,36
10/03/2022	2,10	246,25
13/04/2022	1,73	246,62
14/04/2022	1,77	246,58
15/04/2022	1,80	246,55
16/04/2022	1,83	246,52
17/04/2022	1,82	246,53
18/04/2022	1,81	246,54
19/04/2022	1,81	246,54
20/04/2022	1,84	246,51
21/04/2022	1,84	246,51
22/04/2022	1,84	246,51
23/04/2022	1,87	246,48
24/04/2022	1,91	246,44
25/04/2022	1,94	246,41
26/04/2022	1,97	246,38
27/04/2022	1,99	246,36
28/04/2022	2,00	246,35
29/04/2022	2,01	246,34
30/04/2022	2,01	246,34
01/05/2022	2,01	246,34

Max	246,62
Min	246,25
Moy	246,46



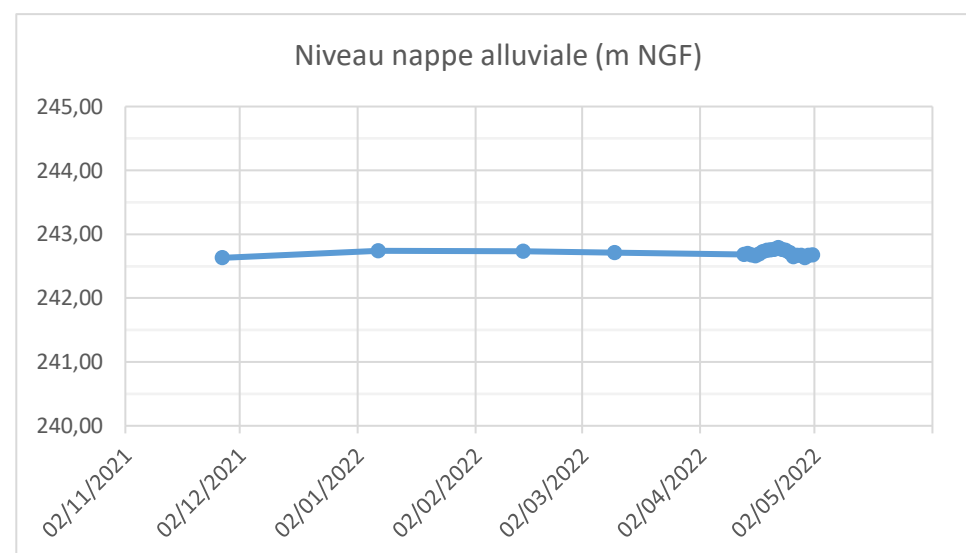
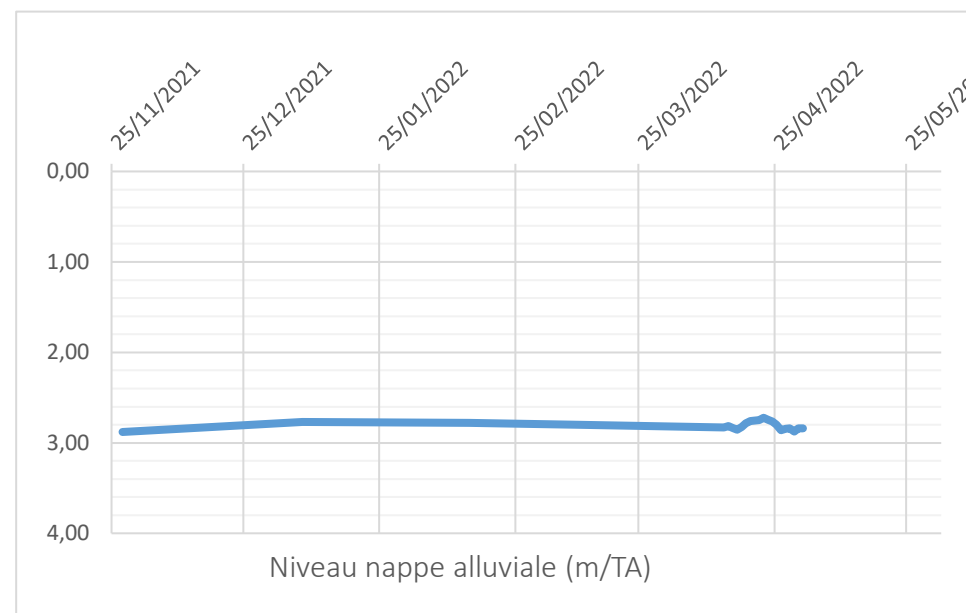


Relevés piézométriques - Issenheim (68)

position sonde / tête métallique (m) 5,13
Htr hors sol tête métallique (cm) 37
Cote massif Pz3 (m NGF) 245,51

Date relevé	Niveau d'eau (m/TA)	Niveau d'eau (m NGF)
27/11/2021	2,88	242,63
07/01/2022	2,77	242,74
14/02/2022	2,78	242,73
10/03/2022	2,80	242,71
13/04/2022	2,83	242,68
14/04/2022	2,81	242,70
15/04/2022	2,84	242,67
16/04/2022	2,85	242,66
17/04/2022	2,82	242,69
18/04/2022	2,78	242,73
19/04/2022	2,76	242,75
20/04/2022	2,76	242,75
21/04/2022	2,75	242,76
22/04/2022	2,72	242,79
23/04/2022	2,75	242,76
24/04/2022	2,76	242,75
25/04/2022	2,80	242,71
26/04/2022	2,86	242,65
27/04/2022	2,84	242,67
28/04/2022	2,84	242,67
29/04/2022	2,88	242,63
30/04/2022	2,84	242,67
01/05/2022	2,84	242,67

Max	242,79
Min	242,63
Moy	242,70

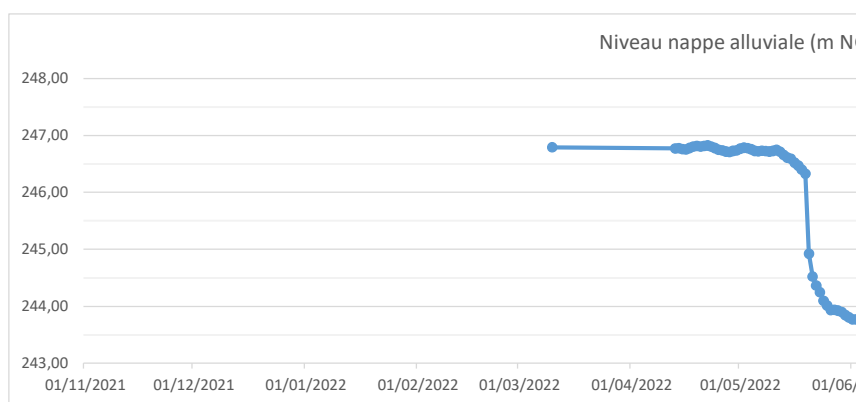
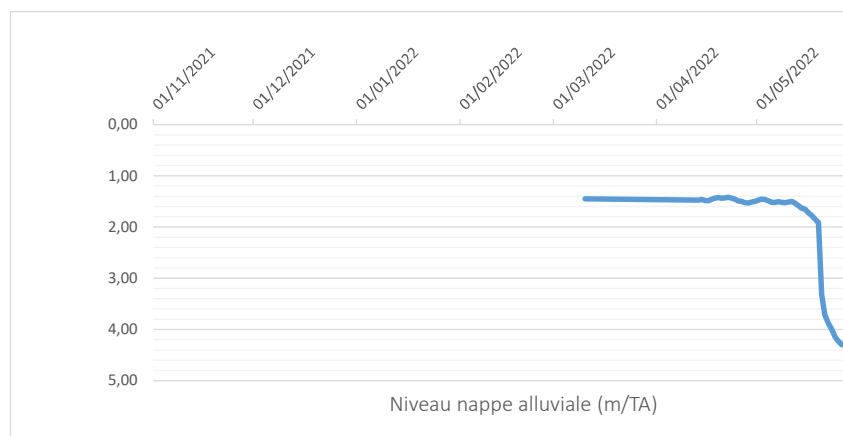




Relevés piézométriques - Issenheim (68)

position sonde / tête métallique (m) 5,47
Htr hors sol tête métallique (cm) 45
Cote massif Pz4 (m NGF) 248,24

Date relevé	Niveau d'eau (m/TA)	Niveau d'eau (m NGF)
10/03/2022	1,45	246,79
13/04/2022	1,47	246,77
14/04/2022	1,46	246,78
15/04/2022	1,48	246,76
16/04/2022	1,49	246,75
17/04/2022	1,46	246,78
18/04/2022	1,44	246,80
19/04/2022	1,42	246,82
20/04/2022	1,44	246,80
21/04/2022	1,43	246,81
22/04/2022	1,42	246,82
23/04/2022	1,44	246,80
24/04/2022	1,46	246,78
25/04/2022	1,49	246,75
26/04/2022	1,50	246,74
27/04/2022	1,52	246,72
28/04/2022	1,53	246,71
29/04/2022	1,51	246,73
30/04/2022	1,50	246,74
01/05/2022	1,47	246,77
02/05/2022	1,458	246,78
03/05/2022	1,464	246,78
04/05/2022	1,484	246,76
05/05/2022	1,513	246,73
06/05/2022	1,518	246,72





Relevés piézométriques - Issenheim (68)

position sonde / tête métallique (m) 5,13
Htr hors sol tête métallique (cm) 50
Cote massif Pz5 (m NGF) 245,86

Date relevé	Niveau d'eau (m/TA)	Niveau d'eau (m NGF)
10/03/2022	1,80	244,06
13/04/2022	1,95	243,91
14/04/2022	2,02	243,84
15/04/2022	2,07	243,79
16/04/2022	2,11	243,75
17/04/2022	2,12	243,74
18/04/2022	2,14	243,72
19/04/2022	2,15	243,71
20/04/2022	2,18	243,68
21/04/2022	2,19	243,67
22/04/2022	2,21	243,65
23/04/2022	2,22	243,64
24/04/2022	2,25	243,61
25/04/2022	2,28	243,58
26/04/2022	2,29	243,57
27/04/2022	2,29	243,57
28/04/2022	2,30	243,56
29/04/2022	2,30	243,56
30/04/2022	2,32	243,54
01/05/2022	2,31	243,55
02/05/2022	2,29	243,57
03/05/2022	2,31	243,55
04/05/2022	2,33	243,53
05/05/2022	2,34	243,52
06/05/2022	2,34	243,52

