



APRONA

l'observatoire de la nappe d'Alsace

STATION D'ALERTE DE HUNINGUE

RAPPORT DE SYNTHÈSE 2012

Fabien TOULET, APRONA - Mai 2012

S O M M A I R E

1. INTRODUCTION	3
2. BILAN TECHNIQUE 2012	4
2.1. FONCTIONNEMENT GENERAL	4
2.2. FONCTIONNEMENT DES ANALYSEURS	7
2.3. METROLOGIE	11
3. CONCLUSIONS	11

ANNEXE 1

DEBIT MOYEN JOURNALIER DU RHIN A BALE
DONNEES SUISSES DE L'OFFICE FEDERAL DE L'ENVIRONNEMENT OFEV

1 - INTRODUCTION

Construite en 1988, sur la rive gauche du Rhin au PK 169.1, la station d'alerte a pour mission de contrôler la qualité des eaux en amont de la prise d'eau du canal de Huningue en vue de la protection de la nappe phréatique, en évitant toute entrée d'eaux polluées. Il faut rappeler que les canaux jouent, par restitution par diverses prises d'eau secondaires et par infiltration, un rôle important pour la réalimentation de la nappe phréatique d'Alsace.

La première station, opérationnelle depuis le 17/10/1988, a été arrêtée et démontée le 31 janvier 2003. La nouvelle station est opérationnelle depuis le mois de mars 2003. Des modifications techniques du circuit hydraulique ont été réalisées en 2007. Depuis 2009 des travaux pluriannuels de maintenance ou de renouvellement des analyseurs ont été réalisés.



Station : vue générale



Ponton

Depuis le 1er janvier 2012, la Lyonnaise des Eaux exploite, pour le compte de l'APRONA, la station d'alerte de Huningue. Pour cette mission, elle met à disposition 5 agents d'astreinte et un chargé de contrat.

Ce rapport présente une synthèse annuelle de toutes les informations relatives à l'exploitation de ce site. Ainsi, il expose le détail du fonctionnement annuel des analyseurs et le suivi métrologique qui leur est associé. Il établit également une liste synthétique des faits marquants survenus durant l'année, et un compte rendu des pollutions détectées.

Le financement du fonctionnement de la station en 2012 a été assuré par la Région Alsace et l'Agence de l'eau Rhin-Meuse au titre du Contrat de Nappe d'Alsace. Il fait l'objet d'un second rapport (Station d'alerte de Huningue - Rapport financier 2012).

2 – BILAN TECHNIQUE 2012

2.1. – FONCTIONNEMENT GENERAL

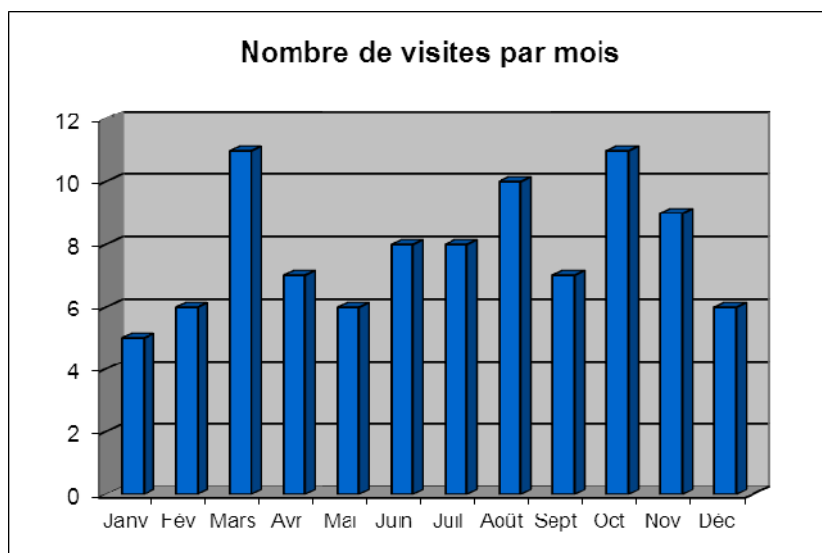
Présence sur la station :

Depuis le 02/01/2012, la maintenance et la surveillance des appareils de mesure a été confiée à la Lyonnaise des eaux / SOGEST. Elle assure également une astreinte technique 24/24h et 7 jours sur 7.

Les opérations de maintenance et les astreintes sont assurées par 5 techniciens. Ils assurent en moyenne deux visites de la station par semaine pour la vérification des appareils de mesure, leur étalonnage ou la résolution de pannes.

Toutes les interventions et leur nature sont reportées sur le logiciel d'exploitation de la station et également dans le cahier de suivi des techniciens.

La présence sur la station a légèrement diminuée en 2012 par rapport à l'année précédente.



Les statistiques relatives aux visites sur la station pour l'année 2012 sont les suivantes :

- Nombre total de visites : 94
- Nombre moyen de visites : 1.80 / semaine

Les agents sont également sortis 7 fois en astreinte :

Date	Description
04/03/12	Défaut o2 dissous
16/06/12	Défaut secteur
15/09/12	Dépassement seuil max COT
27/09/12	Défauts divers => coupure de courant
12/10/12	Dépassement seuil max COT
13/11/12	Défaut fuite COT
29/11/12	Défaut seuil mini toxicité

Faits marquants :

Rhin :

Trois épisodes de crue répartis au long de l'année ont été observés : 2485 m³/s le 13/06/2012, 2600 m³/s le 10/10/2012 et 2355 m³/s le 23/12/12. A noter également, les débits sur la troisième décade du mois de décembre (1886 m³/s en moyenne) qui sont restés assez importants. Les débits observés entre le 04/06/2013 et le 10/07/2013 sont restés supérieurs à 1500 m³/s. Les problèmes éventuels de bouchage des canalisations de la station correspondent toujours aux périodes de fort débit du Rhin (>1500 m³/s).

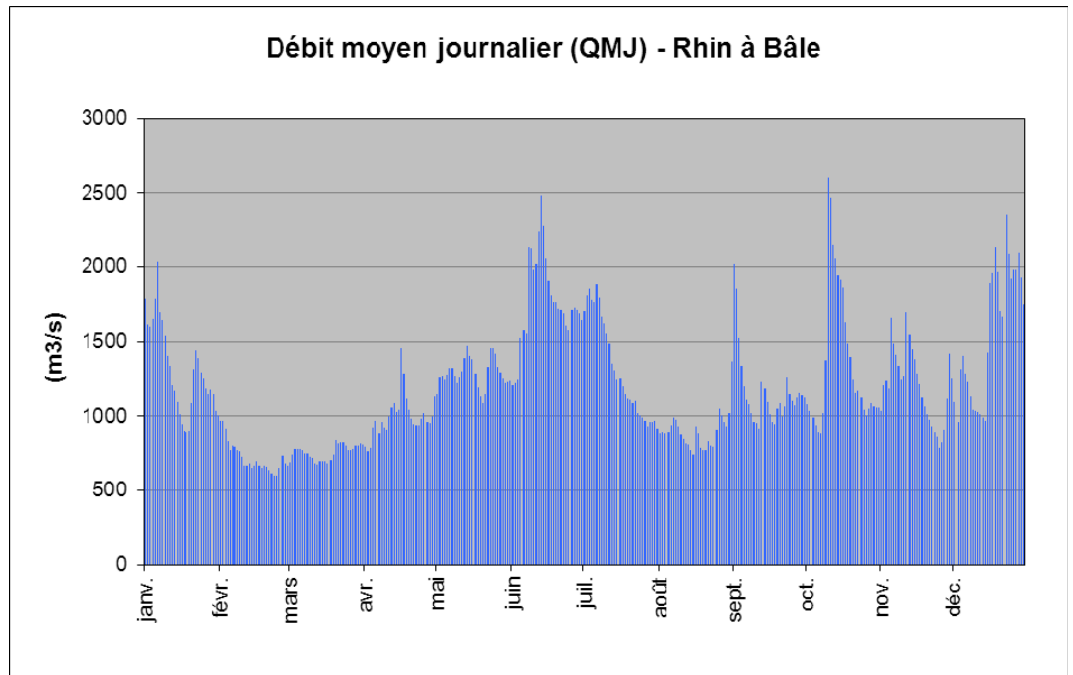


Figure 1 : Débits moyens journaliers du Rhin à Bâle en 2012

Circuit hydraulique :

Le COT-mètre présente moins de dysfonctionnements causés par la charge en boue de l'eau du Rhin. Ceci grâce à l'achat et à la mise à disposition d'un deuxième barreau filtrant de rechange qui permet d'effectuer des nettoyages préventifs et ainsi de limiter les bouchages (2011). De plus, un bain à ultrasons installé dans la station, permet le nettoyage des barreaux filtrants directement dans la station (2012).



Vue intérieure de la cabine

- Climatisation : Changement de la carte électronique en 2011. Depuis, fonctionnement normal.
RAS
- Alimentation électrique : Deux coupures sur le réseau électrique extérieur qui ont entraîné 4 jours d'arrêt de la station.
- PC station : Ce matériel a été renouvelé au mois de septembre 2009. L'onduleur a été remplacé en 2010. Celui-ci permet de protéger le PC et certains analyseurs contre les micro-coupures d'alimentation et les surtensions.
RAS
- Abords extérieurs : RAS
- Cabine : Le mur extérieur a été tagué dans la nuit du 29 avril 2011.
- Compresseur : RAS
- Préleveur multi flacons Le préleveur multi flacons a été équipé d'un thermomètre permettant de suivre la température de l'enceinte. Celle-ci n'a jamais dévié des 5 °C de consigne. Un contrôle du volume de prélèvement et de la vitesse d'aspiration a été mis en place. Il est réalisé tous les deux mois. Aucun incident n'est venu compromettre le fonctionnement du préleveur, en dehors de la coupure de courant de fin septembre. Suite à celle-ci, le moteur du répartiteur s'est mis en défaut en raison d'une forte humidité dans l'enceinte. Le préleveur était malgré tout fonctionnel, en mono flacon. La panne du répartiteur a duré 5 jours.



Préleveur multi flacons

2.2. – FONCTIONNEMENT DES ANALYSEURS

En 2012, la SOGEST (Lyonnaise des eaux) a assuré la maintenance de la station. Les taux de fonctionnement des appareils depuis 2010 ainsi que l'évolution 2011-2012 sont présentés dans le **TABLEAU 1** ci-après.

Le taux de fonctionnement du Fluotox est en nette hausse par rapport à l'année précédente. Ces taux de fonctionnement observés en 2012 sont des taux normaux pour cet appareil (>90 %). Les taux de 2011, qui étaient anormalement bas, étaient liés à plusieurs pannes et à des délais d'approvisionnement relativement longs pour les pièces détachées. Les travaux réalisés ont permis de retrouver un fonctionnement normal.

Le taux de fonctionnement du COT est stable par rapport à l'année précédente. Aucune panne « matériel » nécessitant un changement de pièce n'a été recensée en 2012. Des problèmes récurrents d'« auto-étalonnage » au début du printemps n'ont pas permis de valider une partie des mesures des mois d'avril et de mai.

Le taux de fonctionnement du Fluorescence-mètre est également stable par rapport à l'année précédente. A l'exception des temps de maintenance de l'appareil (nettoyage des parties optiques, calibration), celui-ci a fonctionné sans interruption.

Les taux de fonctionnement pour les « 4 paramètres » (pH, température, conductivité et oxygène dissous) sont stables. Ces sondes ont fonctionné sans incident en 2012. Les discontinuités dans les mesures sont dues aux opérations de maintenance de la station (nettoyage des canalisations ou arrêt alimentation électrique de la station) et aux opérations de calibration des sondes.

	Taux de fonctionnement	Taux de fonctionnement	Taux de fonctionnement	Evolution
	2010	2011	2012	2011 - 2012
Station	-	97.7	98%	
C.O.T.	77.0%	76.7%	77.2%	
Fluotox	75.0%	57.9%	95%	
Fluorescence	98.0%	97.7%	98.0%	
PH	98.0%	97.7%	98.0%	
Température	98.0%	97.7%	98.0%	
Conductivité	94.0%	97.7%	98.0%	
Oxygène dissous	98.0%	97.7%	98.0%	






	Amélioration significative du taux de fonctionnement
	Légère amélioration du taux de fonctionnement
	Taux de fonctionnement stable
	Baisse légère du taux de fonctionnement
	Baisse significative du taux de fonctionnement

TABLEAU 1 : Taux de fonctionnement des analyseurs

REMARQUE : CES TAUX DE FONCTIONNEMENT INTEGRENT LE FONCTIONNEMENT GENERAL DE LA STATION : UNE COUPURE DE L'ALIMENTATION ELECTRIQUE OU HYDRAULIQUE DE LA STATION CONTRIBUE A LA BAISSSE DE CES TAUX DE FONCTIONNEMENT. UN TAUX DE FONCTIONNEMENT D'UN APPAREIL NE PEUT ETRE SUPERIEUR AU TAUX DE FONCTIONNEMENT DE LA STATION.

Les faits marquants pour chaque analyseur sont les suivants :

1 - C.O.T.

Depuis septembre 2009, le nouvel appareil mesure **en continu** les teneurs en Carbone Organique Total (échelle de mesure 0-100 mg C/l). Il est relié directement à l'automate qui centralise toutes les données (capteurs pression et température, alarme, etc.). Un générateur de gaz sans CO₂ raccordé au circuit d'air comprimé (Compresseur Domnik Hunter: CO2RP015) a été installé en amont de l'analyseur pour l'alimenter en « gaz porteur purifié (sans CO₂) ».

Les 2 maintenances semestrielles recommandées sont assurées directement par le fabricant Endress + Hauser. Les deux autres maintenances trimestrielles, plus légères, sont assurées par la société SOGEST après formation des agents.

L'ensemble du personnel de la SOGEST qui intervient sur le site d'Huningue a été formé pour le suivi et la maintenance de l'analyseur COT au courant du mois de mars. Des hésitations liées une connaissance imparfaite du fonctionnement de l'analyseur pendant ce premier trimestre de prise en main ont parfois entraîné la mise en maintenance de l'appareil afin d'éviter toute fausse alerte.

Nous observons sur les mois d'avril et de mai une baisse progressive du taux de mesures validées. Cela s'explique par plusieurs entretiens/étalonnages infructueux de l'analyseur. Cet épisode a finalement nécessité la venue d'un technicien Endress Hauser (constructeur de l'appareil) pour la vérification et le réétalonnage de l'appareil (16/06/2012).

Durant les mois de septembre et d'octobre, en dehors des deux coupures de l'alimentation électrique de la station, les eaux du Rhin extrêmement chargées en particules fines ont également impactées défavorablement les taux de fonctionnement suite à l'ensablement d'une partie de la verrerie.

2 - Fluotox

Des remises à niveau importantes ont été effectuées en 2011 (cellule de mesure, pompe). Suite à ces travaux, les taux de fonctionnement ont très fortement progressé. Il n'y a eu aucune panne recensée en 2012.

En février nous observons une mise en maintenance de l'analyseur de 4 jours (taux mensuel de données validées d'environ 75 %). Cet arrêt de l'analyseur correspond à un problème de fonctionnement de la pompe péristaltique. Celle-ci en effet ne tournait presque pas, ce qui a généré un assèchement de l'algue. Après réparation de la pompe et ré acclimatation d'une algue, l'analyseur était à nouveau fonctionnel.

Lors de l'entretien courant de l'analyseur nous avons pu observer très régulièrement la présence d'eau au fond de la cellule, sans que le défaut fuite n'apparaisse, ou sans qu'il ne soit retransmis. Le remplacement systématique des tuyaux de prélèvement, a permis de réduire considérablement ces phénomènes. Par la suite, seules les mises en maintenance pendant le temps d'adaptation de l'algue après changement de l'algue apparaissent comme récurrentes.



Vue intérieure



Façade extérieure

NOTA : Cet appareil nécessite un remplacement mensuel des tuyaux de la pompe péristaltique ainsi que de l'algue.

3 - Fluorescence mètre

Il n'y a rien à signaler concernant le fonctionnement du fluorescence mètre durant l'année 2012. Seul un défaut a été relevé, suite à un bouchage de la vanne d'alimentation en date du 13/07/12. Une injection d'air comprimé au niveau de cette vanne a été ajoutée. Une brève injection d'air est insufflée tous les minutes afin de prévenir tout bouchage dans cette vanne de réglage du flux d'eau entrant dans l'appareil.

NOTA : Cet appareil a été entièrement révisé en 2009 par le constructeur.

4 - Quatre paramètres

Sur les mesures de pH, d'oxygène dissous et de température, en dehors des deux coupures EDF, nous n'avons pas détecté de dysfonctionnement. Les résultats sont validés par les étalonnages qui ont été réalisés régulièrement cette année.

Les mois de septembre et d'octobre ne permettent qu'une validation partielle des résultats étant donné le temps d'arrêt de la station lors des coupures de courant, de l'ordre de 4 jours (soit environ 1200 analyses manquantes).

5 - Détecteur hydrocarbures

La sonde de détection des hydrocarbures est hors service depuis fin 2011. L'eau s'est infiltrée dans les connectiques. Nous sommes à l'heure actuelle à la recherche de la solution de détection des hydrocarbures la plus fiable. Nous nous trouvons cependant devant un facteur limitant ; en effet, cette sonde devra apporter une réponse en tout ou rien, avec une résistance accrue aux conditions extérieures (objets flottants et éventuellement vandalisme).



Objets flottants autour du détecteur d'hydrocarbures



Détecteur d'hydrocarbures flottants OILSPY

2.3. - METROLOGIE

Le suivi métrologique de la station d'alerte de Huningue a été déployé en cours d'année. Il a permis de montrer dans un premier temps une dérive très faible des analyseurs d'un mois sur l'autre.

Dans tous les cas les étalonnages se sont bien déroulés, il reste cependant à signaler :

- une forte condensation dans le fluorescence mètre rend difficile l'étalonnage à cause de la buée.
- le transmetteur de la sonde pH se mettait en défaut lors de l'étalonnage, indiquant ERR33, il s'agissait en fait d'un défaut sonde : sonde remplacée
- une dérive de la mesure de l'oxygène dissous. Le remplacement de l'électrolyte et de la membrane ont résolu le problème.

	vérifications	étalonnages
oxygène dissous	8	3
Conductivité	11	2
fluorescenmètre	8	1
COTmètre	8	7
pH et Température	4	0
toxicimètre	0	0
préleveur multi flacons	7	0

TABLEAU 2 : Récapitulatifs des vérifications / étalonnages sur les sondes

3 – CONCLUSIONS

La SOGEST assure la maintenance de la station depuis le 02/01/2012.

Le nombre de visite sur site est en légère baisse sur l'année. Cette baisse est due à la diminution du nombre d'intervention suite à des pannes ou à des défauts sur la station ou sur les appareils (94 visites en 2012 pour 100 visites en 2011).

En 2012, La station a été arrêtée totalement pendant 4 jours suite à 2 coupures de l'alimentation électrique de la station. Ces coupures étaient liées à des travaux sur le réseau et totalement indépendants de la station.

Les sondes (pH, température, conductivité et oxygène dissous) ont très bien fonctionné avec des taux de fonctionnement de 100 % hors arrêt de la station ou nettoyage hydraulique des conduites.

Les taux de fonctionnement du COT en 2012 sont proches de ceux observés en 2011 (77%). Cependant il n'y pas eu de pannes matérielles ou de pièces à remplacer. Les dysfonctionnements sont liés à :

- la prise en main de l'appareil par la nouvelle équipe,
- une dérive progressive de l'étalonnage à partir du mois d'avril qui a nécessité l'intervention d'un technicien E+H,
- une eau très chargée en limons lors de certains épisodes en octobre / novembre (Débits Rhin >2500 m³/s) qui a parfois entraîné un encrassement de certaines pièces de verrerie.

Après les opérations de maintenance de 2011, le Fluotox n'a connu aucun incident notable en 2012. Les taux de fonctionnement sont proches de 100 % hors opérations de maintenance programmées (changement des tuyaux, changement de l'algue).

ANNEXE 1

Débit moyen journalier du Rhin à Bâle

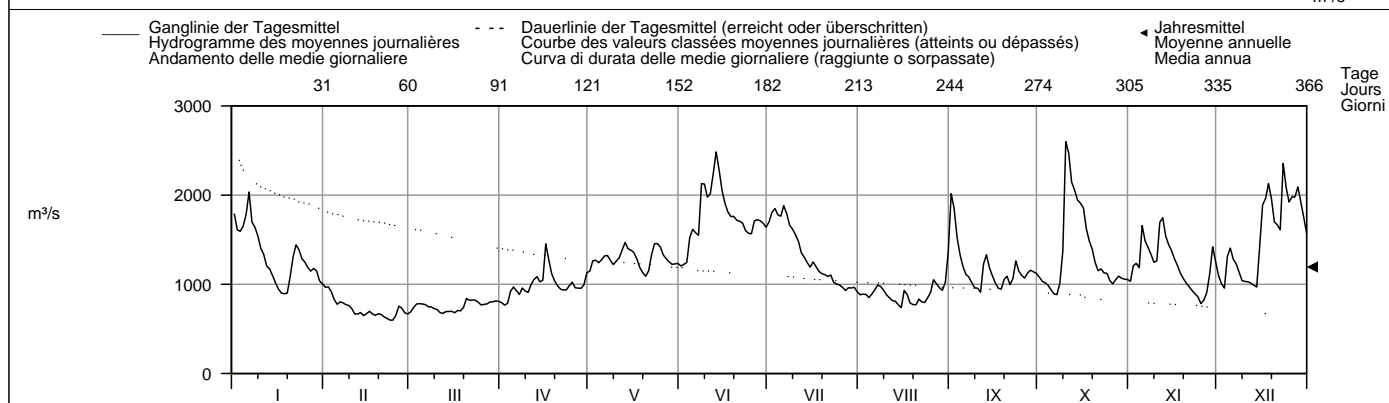
Données suisses de l'Office fédéral de l'environnement OFEV

Station Rheinhalle (2289)

Provisorische Daten / Données provisoires / Dati provvisori / Provisional data

Abfluss	Rhein - Basel, Rheinhalle										LH 2289
Débit	Koordinaten	613400 / 267650	Höhe	246 m ü.M.	Fläche	35897 km²	Mittlere Höhe	1025 m ü.M.	Vergletscherung	1.2 %	
Portata	Coordonnées		Altitudine		Superficie		Altitudine media		Estensione glacier		
	Coordinate								Ghiacciaio		

2012	Jan./Janv. Genn.	Febr./Févr. Febr.	März/Mars Marzo	April/Avril Aprile	Mai/Mai Maggio	Juni/Juin Giugno	Juli/Juillet Luglio	Aug./Août Agosto	Sept./Sept. Sett.	Okt./Oct. Ott.	Nov./Nov. Nov.	Dez./Déc. Dic.	
Tagesmittel	1 1788	966	690	794	1147	1205	- 1700	883	2016	+ 1080	1033	1097	1
	2 1610	971	+ 739	766	- 1263	1224	1808	890	1850	1034	1209	1006	2
	3 1594	916	779	787	- 1270	1246	1850	886	1525	1016	1235	957	- 3
	4 1652	829	783	922	1242	1524	1780	852	1333	988	1186	1313	4
	5 1784	776	779	969	1274	1616	1763	891	1200	936	1658	1406	5
Moyenne journalière	6 2035	+ 803	772	930	1318	1578	1882	+ 938	1112	893	1487	1282	6
	7 1697	792	748	886	1323	1549	1793	992	1082	885	- 1413	1229	7
Media giornaliera	8 1641	771	747	958	1268	2129	1663	975	1019	1017	1338	1136	8
	9 1541	762	727	924	1221	2125	1619	933	960	1374	1247	1041	9
	10 1405	726	718	909	1260	1978	1556	881	956	2600	+ 1264	1032	10
	11 1334	666	683	997	1298	2245	1482	849	912	- 2471	1694	1028	11
m³/s	12 1205	667	674	- 1054	1385	2242	1352	817	1228	2144	1747	+ 1013	12
	13 1173	683	694	1086	1469	+ 2485	+ 1303	811	1332	2057	1542	990	13
	14 1097	649	695	1028	1399	2281	1243	770	1187	1946	1446	970	14
	15 1016	671	697	1046	1383	2052	1192	739	- 1097	1909	1377	1427	15
	16 947	697	681	1453	+ 1355	1908	1250	931	1016	1858	1286	1891	16
	17 902	667	706	1279	1284	1810	1199	886	957	1624	1212	1961	17
	18 894	- 652	703	1120	1189	1759	1145	790	945	1486	1126	2129	18
	19 901	670	741	1039	1130	1762	1118	773	1053	1394	1065	1962	19
	20 1088	662	841	+ 984	1091	- 1719	1108	770	1091	1244	1015	1700	20
	21 1310	634	820	946	1149	1708	1089	833	997	1152	973	1667	21
	22 1442	617	824	936	1331	1687	1104	803	1062	1172	930	1611	22
	23 1386	598	- 822	938	1454	1602	1021	795	1263	1128	893	2355	+ 23
	24 1287	599	799	984	1457	1572	1002	850	1149	1123	859	2088	24
	25 1249	656	769	1023	1418	1567	992	911	1100	1042	784	- 1923	25
+Maximum Massimo	26 1188	755	775	962	1329	1710	966	1051	1070	1005	822	1981	26
	27 1149	732	780	957	1287	1724	931	1005	1127	1053	909	1979	27
- Minimum Minimo	28 1177	680	801	955	1251	1713	961	960	1158	1091	1120	2092	28
	29 1150	667	804	996	1223	1685	958	933	1140	1068	1420	1924	29
	30 1038		814	1131	1229	1640	967	1021	1122	1057	1255	1751	30
	31 1006		808		1234		916	- 1366	+ 1122	1054		1570	31
Monatsmittel													
Moyenne mensuelle	1312	722	- 755	992	1288	1760	+ 1313	896	1169	1352	1218	1533	m³/s
Media mensile													
Maximum/Massimo	2275	1029	1005	- 1651	1574	2746	2054	1734	2333	2903	+ 2029	2772	m³/s
Spitze/Pointe/Punta	6.	3.	6.	16.	23.	12.	3.	31.	1.	10.	11.	23.	
Datum/Date/Data													
Jahresmittel/Moyenne annuelle/Media annua						1194	m³/s						m³/s



Sie finden die aktuellste Version dieser Tabelle unter

Vous trouvez la version la plus récente de ce tableau sous

www.bafu.admin.ch

Voi troverete questa tabella con i dati più recenti su

You can find the most recent version of this table under

Bundesamt für Umwelt, Abteilung Hydrologie, CH-3003 Bern-Ittigen

Office fédéral de l'environnement, Division Hydrologie, CH-3003 Berne-Ittigen

Ufficio federale dell'ambiente, Divisione Idrologia, CH-3003 Berna-Ittigen

Federal office for environment, Hydrology division, CH-3003 Bern-Ittigen

Tel. ++41 (0) 31 324 77 58

Fax ++41 (0) 31 324 76 81

e-mail hydrologie@bafu.admin.ch

Station d'alerte de Huningue

RAPPORT DE SYNTHÈSE 2012

La SOGEST, filiale du groupe Lyonnaise des eaux, a assuré la maintenance de la station depuis le 02/01/2012.

Faits marquants :

- la station a été arrêtée totalement pendant 4 jours suite à 2 coupures de l'alimentation électrique de la station. Ces coupures étaient liées à des travaux sur le réseau et totalement indépendants de la station.
- Des taux de fonctionnement proches de 100 % pour les sondes (pH, température, conductivité et oxygène dissous).
- Un taux de fonctionnement en forte hausse pour le Fluotox (95 %),
- Le seuil d'alerte pour le COT a été dépassé à 2 reprises au courant de cette année.

Mots clés

Station d'alerte de Huningue, rapport de synthèse, 2012



**Association pour la protection de
la nappe phréatique de la plaine d'Alsace**
140 rue du Logelbach F-68000 COLMAR
Tél : 03 89 80 40 10 - Fax : 03 89 80 40 11
contact@aprona.net
www.aprona.net