

CAHIER DES CHARGES

Réf. : PSE-ENV/SIRSE/LSE

SENSIBLE : Non

Objet :

Mise en place d'une télégestion des équipements de surveillance aquatique de l'environnement

Documents associés :

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS DU DOCUMENT		
Indice	Date	Nature de la modification
1	03/04/2024	Création du document

Nom et visa du rédacteur :
Patrice BLAISE

Nom et visa du vérificateur :
Vanessa DURAND

Nom et visa de l'approbateur :
Cyril HUET

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTEXTE	4
1.1	Présentation	4
1.2	Station type, hydrocollecteur et prélèvements	4
1.2.1	<i>Pompage</i>	5
1.2.2	<i>Distribution</i>	5
1.2.3	<i>Systèmes de prélèvements des MES</i>	6
1.2.4	<i>Débitmétrie</i>	7
1.2.5	<i>Hydrocollecteur</i>	7
1.2.6	<i>Evacuation</i>	9
1.3	Exploitation des matériels ASNR	9
1.4	Modernisation	10
2	EXPRESSION DU BESOIN	10
2.1	Supervision	11
2.1.1	<i>Ergonomie et spécifications initiales de l'IHM</i>	11
2.1.2	<i>Contrôle</i>	12
2.1.3	<i>Alarme</i>	13
2.1.4	<i>Commande</i>	13
2.1.5	<i>Étude de faisabilité</i>	13
2.2	Archivage	14
2.3	Communication - sécurisation des données	14
2.4	Modification hydrocollecteur	15
2.5	Maintenance	15
2.5.1	<i>Maintenance de la supervision</i>	15
2.5.2	<i>Maintenance des équipements fixes</i>	16
3	EXECUTION	17
3.1	Tranche ferme	17
3.2	Tranches optionnelles	17
3.3	Délais de livraison	17
3.4	Livrables	18
3.4.1	<i>Supervision</i>	18
3.4.2	<i>Télégestion pour chaque station</i>	18
3.4.3	<i>Maintenance</i>	18
3.4.4	<i>Suivi du projet et livrables associés</i>	19
3.5	Dispositions communes	19
3.5.1	<i>Accès aux stations</i>	19
3.5.2	<i>Gestion des déchets</i>	19
4	GARANTIE	20
5	CONTACTS	20
6	CONFIDENTIALITE	20

7	ANNEXES :	21
7.1	Les prélèvements au LSE.....	22
7.1	Type / Liste de l'ensemble des matériels présents dans chaque station (au 03/04/2024)	23
7.2	Spécifications techniques des équipements.....	24
7.2.1	HACH BU3010.....	25
7.2.2	COMETEC – ECOMAXX SP5C.....	27
7.2.3	BAMO Mesures - BAMOMATIC (v1 et v2)	29
7.2.4	BAMO Mesures – BIF6040.....	31
7.2.5	BAMO Mesures - BAMOWIZ.....	33
7.2.6	ISOIL – MV110 / MS600	35
7.2.7	Boîte à sédiment CMD-400	38
7.3	Hydrocollecteur - Principe du système de dosage à vide	39
7.4	Hydrocollecteur - versions carte CPU / carte de communication.....	40
7.5	Liste des stations.....	42
7.6	Principaux organes hydrocollecteur	43
7.7	Télégestion : schéma de principe (exemple)	44

1 **CONTEXTE**

1.1 **Présentation**

L'IRSN – Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire – est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC) créé par la loi 2001-398 du 9 mai 2001. Il est l'expert public en matière de recherche et d'expertise sur les risques nucléaires et radiologiques ; et concourt aux politiques publiques en matière de sûreté nucléaire, de protection de l'homme et de l'environnement contre les rayonnements ionisants ainsi que de protection des matières nucléaires, installations et transports à l'égard du risque de malveillance. Il interagit dans ce cadre, avec tous les acteurs concernés par ces risques tout en veillant à son indépendance de jugement : pouvoirs publics, et notamment les autorités de sûreté et de sécurité nucléaires, collectivités locales, entreprises, organismes de recherche, associations de parties prenantes...

Avec un budget de 294 M€, l'IRSN rassemble plus de 1700 collaborateurs parmi lesquels de nombreux spécialistes, ingénieurs, médecins, agronomes, vétérinaires, techniciens, experts et chercheurs exerçant dans les domaines de l'expertise nucléaire de défense, la sûreté des réacteurs, des usines, des laboratoires, des transports et des déchets, la prévention des accidents majeurs dans les installations nucléaires, la radioprotection de l'homme, l'intervention en situation d'urgence radiologique et la surveillance radiologique de l'environnement.

Connaître l'état radiologique de l'environnement, suivre son évolution au cours du temps et évaluer les expositions de la population qui en résultent, détecter au plus tôt une élévation anormale de radioactivité et le cas échéant appuyer les pouvoirs publics dans la mise en œuvre de dispositions de protection de la population, contribuer à vérifier le bon fonctionnement des installations rejetant des radionucléides dans l'environnement, informer le public, tels sont les principaux objectifs de la surveillance radiologique de l'environnement menée sur le territoire français. Au titre du Code de l'environnement (Art. R. 592-1.-II) et du décret 2016-283, l'IRSN est un acteur du dispositif national en charge de cette surveillance.

La loi n° 2024-450 du 21 mai 2024 relative à l'organisation de la gouvernance de la sûreté nucléaire et de la radioprotection pour répondre au défi de la relance de la filière nucléaire a été promulguée ; actant ainsi de la fusion au 1^{er} janvier 2025 de l'ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire) et de l'IRSN en un nouvel organisme l'ASNR (Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection).

1.2 **Station type, hydrocollecteur et prélèvements**

Dans le cadre de sa mission de surveillance radiologique du territoire national, le Laboratoire de Surveillance de l'Environnement (PSE-ENV/SIRSE/LSE) surveille notamment l'ensemble des fleuves nucléarisés français et les exutoires des rejets pour les centrales marines (voir annexe 7.1). Pour ce faire, outre le prélèvement manuel, le LSE possède à ce jour un parc de 26 appareils de prélèvement automatique d'eau dit hydrocollecteurs dédiés à sa propre surveillance du milieu aquatique. Ils sont répartis sur tout le territoire national, dans 23 stations généralement installés dans les locaux de l'exploitant (principalement EDF).

Les hydrocollecteurs sont associés à un système de prélèvements des matières en suspension (MES) dont certains sont dotés de capteur de débit avec afficheur/totalisateur.

Certains équipements de l'ASNR sont exploités par des partenaires, mais maintenus par l'ASNR. La figure ci-après présente les différents systèmes au sein d'une station, le matériel et son fonctionnement général. Les différents organes sont décrits plus spécifiquement dans les sous-paragraphe suivants.

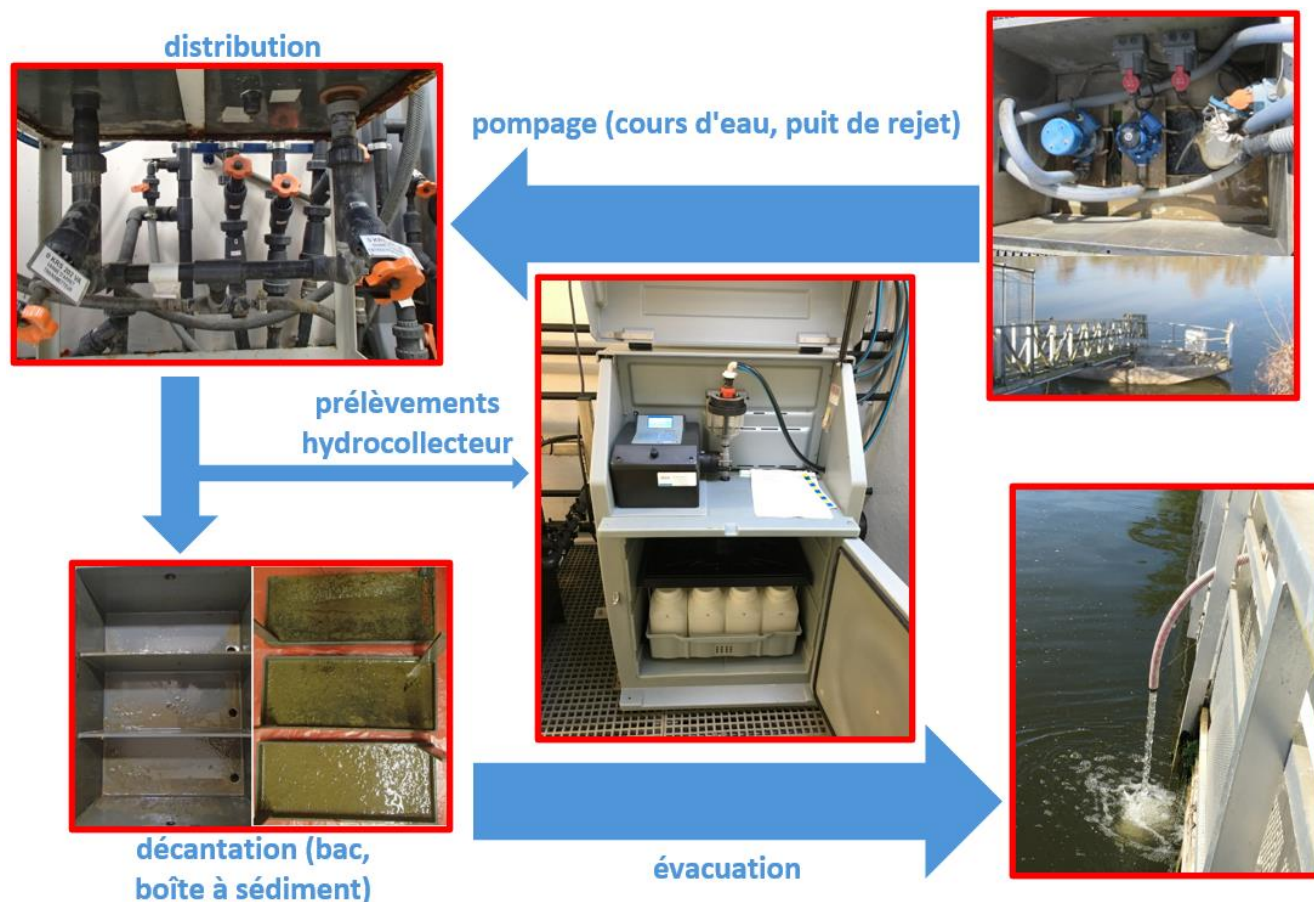


Figure 1 : principe de fonctionnement des stations de prélèvements d'eau et de MES en milieu aquatique

1.2.1 Pompage

Afin de distribuer l'eau à l'ensemble des appareils de mesures et de prélèvement (ASNR, exploitant ou autre) présents dans la station, un dispositif de pompage adapté en amont du local - dit pompe primaire - prélève la masse d'eau. Cette pompe fait généralement partie de la station et appartient donc à l'exploitant. Cependant, dans de rares cas de figure, la pompe primaire exploitée n'appartient pas à EDF mais à l'ASNR ou est gérée par l'ASNR via l'IRE (Institut National des Radioéléments).

1.2.2 Distribution

En fonction des types d'appareils, de leur nombre, de leur agencement au sein de la station, etc..., les lignes hydrauliques permettant la distribution de l'eau relevée par la pompe primaire sont plus ou moins complexes et gérées exclusivement

par l'exploitant, sauf exception. Toutes modifications nécessitent donc leur accord préalable (par exemple, installation d'un nouveau système de prélèvement de MES).

1.2.3 Systèmes de prélèvements des MES

Il existe quatre catégories de système de prélèvements de MES sur l'ensemble des stations de surveillance du milieu aquatique : les modèles *SCPRI* (bac simple), *OPRI* (bac tri compartimenté), *ASNR* (boîte à sédiment émergée CMD-400) et EDF avec quelques six variantes existantes *a minima* (Figure 2). Ils sont fabriqués généralement en PVC, parfois en résine voire en inox pour certains (Figure 3).



Figure 2 : systèmes de prélèvements de MES [a] SCPRI – [b] OPRI – [c] ASNR

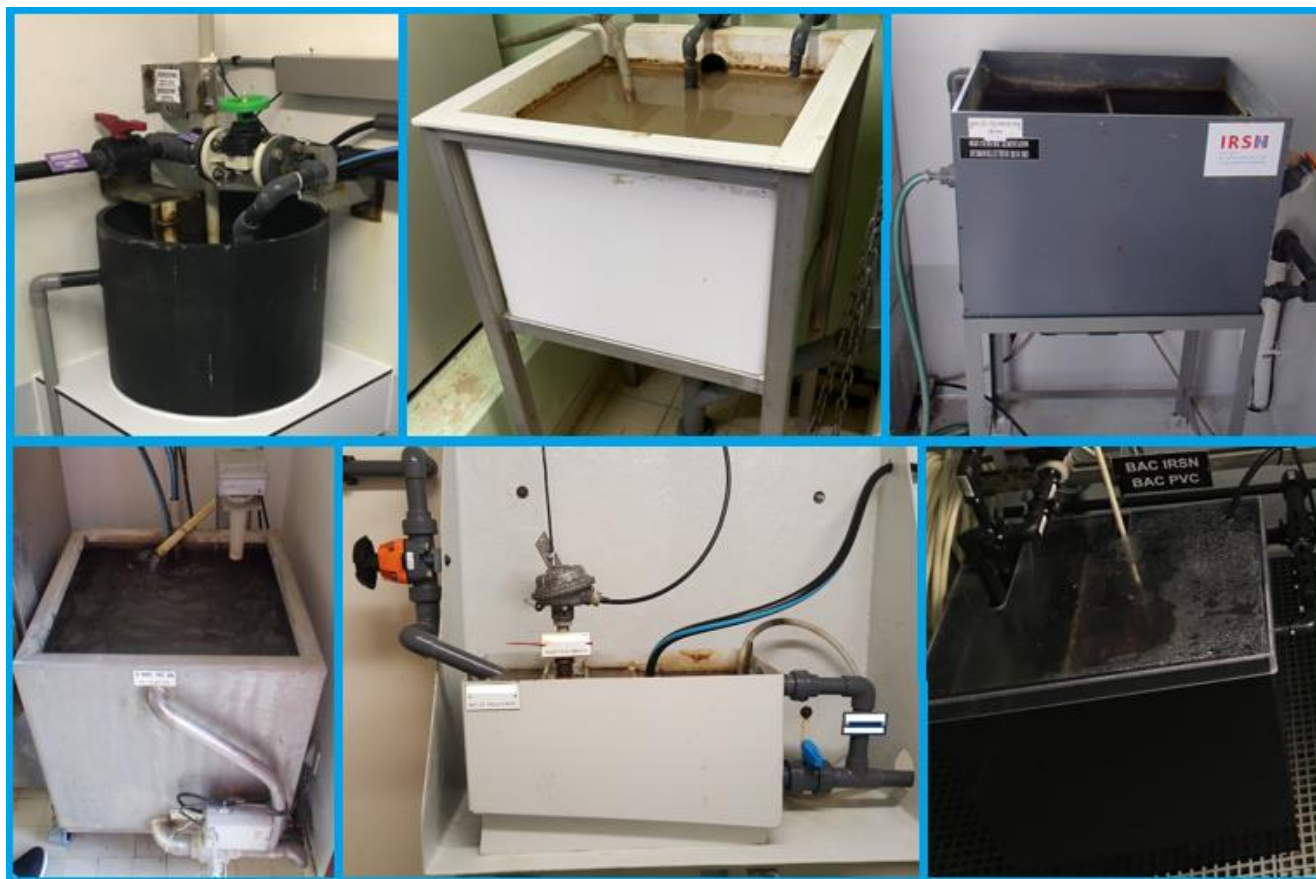


Figure 3 : exemples de bacs de décantation EDF

A une échéance non déterminée, et sauf exception, toutes les stations seront équipées du système ASNR. Seule cette version est destinée à être couplée à une mesure de débit d'eau alimentant la boîte à sédiment (voir annexe 7.1).

1.2.4 Débitmétrie

La débitmétrie ne concerne que les boîtes à sédiments CMD-400. Elle se compose d'un capteur électromagnétique situé sur la partie de la ligne hydraulique qui alimente en eau uniquement la boîte à sédiment. Un afficheur/totalisateur couplé au capteur permet la visualisation du débit instantané et le volume total d'eau ayant transité dans le CMD-400. Les capteurs sont adaptés aux eaux prélevées (électrodes spécifiques pour les eaux de mer par exemple).

1.2.5 Hydrocollecteur

L'hydrocollecteur, appelé appareil de prélèvement automatique d'eau pour station fixe (voir annexe 7.2) selon le constructeur, se présente généralement sous la forme d'une armoire en inox ou plastique en version mobile (présence de roues) ou fixe (surélevé à l'aide d'un support), et comporte deux compartiments distincts :

- l'un dit externe avec la commande et les organes de prélèvement d'échantillon. Les hydrocollecteurs étant également conçus pour une utilisation en extérieur, le compartiment externe est muni d'un système de chauffage programmable et d'une sonde de température, ceci afin de garantir le fonctionnement de la commande électronique et empêcher le gel dans le système de prélèvement.

- l'autre nommé interne et pouvant être réfrigéré, avec les flacons de prélèvements surmontés d'un plateau distributeur (distribution d'échantillons unitaires dans des flacons). Ce compartiment interne est calorifugé par défaut puisque susceptible d'être réfrigéré à une consigne donnée et comporte donc une sonde de température. On y trouvera un panier contenant les flacons de prélèvements (configuration 12 flacons de 2.9L maximum chacun) et au-dessus de ces derniers, un distributeur circulaire piloté par la commande délivrant les échantillons unitaires dans les flacons adéquates.

L'hydrocollecteur propose de nombreux modes de prélèvement :

- proportionnel au débit du cours d'eau prélevé (volume d'échantillon unitaire variable et fréquence de prélèvement fixe),
- assujéti à la présence d'un évènement externe (volume d'échantillon unitaire, fréquence de prélèvement et de changement de flacon fixes),
- dépendant du débit du cours d'eau prélevé (volume d'échantillon unitaire fixe, intervalles de prélèvement dépendant du débit, fréquence de changement de flacon fixe ou fonction du nombre d'échantillons prélevés),
- proportionnel au temps (volume d'échantillon unitaire, fréquence de prélèvement et de changement de flacon fixes).

A ce jour, le mode de prélèvement proportionnel au temps est le seul et unique utilisé sur les appareils du parc ASNR.

La commande permet d'enregistrer une douzaine de programmes de prélèvement différents (voir 1.3).

L'échantillonnage est réalisé par un système de prélèvement par dosage à vide (voir 7.3), facile d'entretien et doté d'une bonne précision (certification MCERTS). Il est réparti dans le compartiment externe de la façon suivante :

- à l'intérieur du boîtier de commande se trouve la pompe de prélèvements (sans aucun lien avec la pompe primaire) et la servovalve rotative permettant d'inverser le flux d'air/eau du système (mise en dépression pour aspiration, mise en pression pour purge de la conduite d'aspiration et dosage au sein de la cuve de prélèvement),
- à l'extérieur sont positionnés les tuyaux d'aspiration et de décharge, la cuve de prélèvements et les électrodes, le tube de dosage et la vanne à pincement.

Le réglage du volume de l'échantillon unitaire se fait par l'intermédiaire soit d'un tube de dosage mobile, soit d'un tube de dosage à couper. Au sein de la cuve de prélèvement, que ce soit par déplacement vertical du tube ou par positionnement de tubes de longueurs différentes, le réglage du volume est mécanique sans lien direct avec la commande¹.

Les hydrocollecteurs sont alimentés en 230V sur fiche électrique ou bornier. Le bloc d'alimentation intégré est chargé de convertir la tension électrique du secteur en une tension continue TBT de 12,3V afin de garantir le bon fonctionnement des circuits électroniques. Cette tension au secondaire est directement ajustable sur l'appareil et visualisable sur la commande de ce dernier.

Dans le cadre de ce projet, une partie des hydrocollecteurs a été dotée d'une carte de communication et, pour certains des 26 hydrocollecteurs du parc actuel, d'une nouvelle carte mère avec nouvelle version logicielle (voir 7.4).

¹ Suivant version logicielle utilisée, il est parfois possible d'indiquer, sur la console, le volume réglé manuellement.

1.2.6 Evacuation

Toute l'eau relevée par la pompe primaire (hors prélèvement par hydrocollecteur) est évacuée dans le cours d'eau en aval du point de prélèvement.

1.3 Exploitation des matériels ASNR

Sur la partie ASNR de chaque station :

- tous les mois un opérateur vient récupérer les MES prélevées dans le bac de décantation ou la boîte à sédiment (Figure 4) et relève le volume total d'eau ayant transité dans le bac sur la période de prélèvement quand cela est possible.

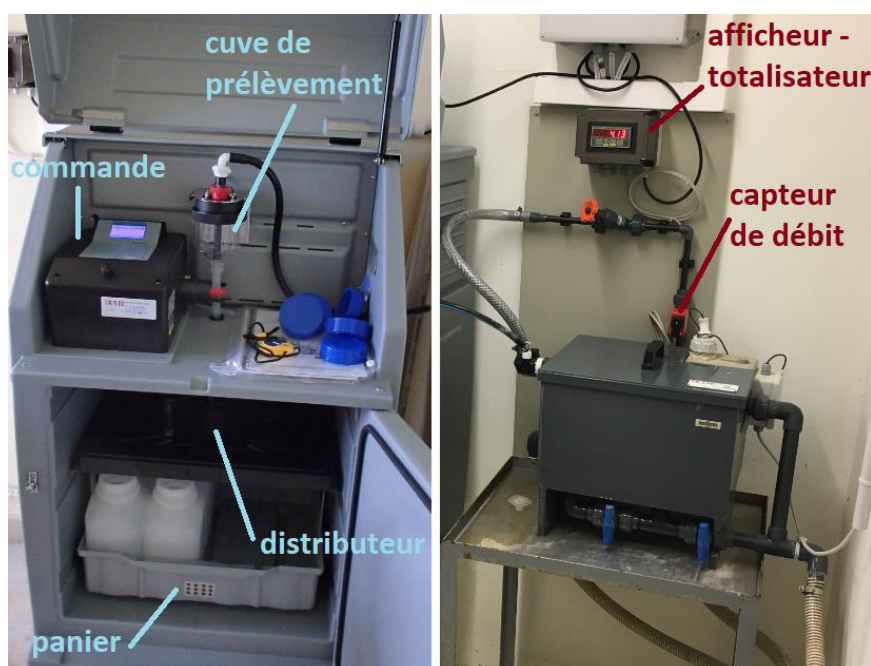


Figure 4 : hydrocollecteur et boîte à sédiment (respectivement à gauche et à droite)

- l'hydrocollecteur est programmé pour effectuer en parallèle un échantillonnage de l'eau au niveau du bac pour le remplissage de plusieurs flacons sur un mois (échantillonnage horaire d'environ 20mL – généralement changement de flacon toutes les 144h, soit tous les 6 jours). Plusieurs données d'exploitation sont consignées au sein de la commande (logs), notamment les valeurs des températures ambiante, interne au compartiment de prélèvement et au niveau de l'évaporateur du groupe froid si présent dans le système.

Ainsi, une fois par mois, l'opérateur (exploitant) effectue les actions suivantes :

- arrêt de l'alimentation en eau des dispositifs ASNR (suivant procédure locale : vanne d'arrêt, by-pass, arrêt des pompes primaires, etc...) ;
- arrêt du programme actif de l'hydrocollecteur, remplacement des flacons pleins par des flacons vides ;
- récupération des boues de décantation, nettoyage du système et relève du compteur avant remise à zéro ;

- réouverture de l'alimentation en eau et redémarrage de l'hydrocollecteur.

Compte tenu de la charge fluctuante en MES (crue, saisons, activité anthropique) et de l'impact du vivant (développement de mollusques dans et sur certaines parties du dispositif de prélèvement, prolifération d'algues et de plantes aquatiques, etc.), afin d'assurer un fonctionnement optimal, l'opérateur sur site peut être amené à effectuer, autant que de besoin, différentes actions tel que le curage de lignes hydrauliques, des purges par augmentation brutale de débit ou injection d'air comprimé, l'utilisation de l'arrivée d'eau pour le nettoyage du bac, de la crépine, etc.

Les conditions d'exploitation des matériels sont variables. Même si un grand nombre de stations sont climatisées, certaines ne possèdent qu'une fonction hors-gel (risque d'une température ambiante pouvant atteindre 40°C et plus), et d'autres sont en atmosphère saline (risque de corrosion).

1.4 Modernisation

La télégestion s'appuyant sur les techniques de télétransmission et de traitement des données doit permettre l'amélioration de l'efficacité d'exploitation de ces matériels (information en temps réel, meilleure connaissance de l'installation, aide à la maintenance préventive, etc.). Elle constitue une solution technique d'interaction avec des systèmes distants.

Parmi ses composants, la supervision est un système logiciel donnant la capacité, en temps réel, de surveiller et contrôler à distance une installation technique. L'automate de télégestion associé, acquière, traite, archive et transmet les données de tous types de façon sécurisée (alimentation secourue de l'automate, protocole SSL, certification ANSSI, etc.).

Tout en tenant compte des spécificités des matériels présents en station à téléger ainsi que de leurs conditions d'exploitation, seront présentées ici les exigences minimums de la supervision souhaitée ainsi que les fonctions attendues de télégestion associée.

2 EXPRESSION DU BESOIN

L'ASNR souhaite mettre en place une télégestion, et la supervision associée, de ses hydrocollecteurs. Ces derniers au nombre de 26 pourront potentiellement varier à ± 1 suivant les besoins de surveillance. Le système de télégestion assurera les fonctions suivantes :

- une fonction de contrôle. L'objectif est d'assurer un suivi des principaux paramètres de fonctionnement des matériels (indicateur de performance, d'état des processus) ;
- une fonction d'alarme. L'objectif est, en temps réel, de détecter les dysfonctionnements et alerter le cas échéant (pour action corrective éventuelle) ;
- une fonction de commande. L'objectif est de contrôler à distance les hydrocollecteurs, notamment pour déclencher les prélèvements lorsque la situation l'exige (mode crise) ou en cas d'étude particulière.

2.1 Supervision

La supervision devra s'effectuer via des interfaces homme-machine (IHM) dont l'ergonomie est adaptée pour poste central et pour un smartphone. Chaque IHM fera appel à des cartes interactives et dynamiques, des tableaux de bord, des courbes ou autres synoptiques.

Quelle que soit l'option d'IHM retenue, une gestion de l'authentification des utilisateurs sera présente, les fonctions de commandes devant être réservées aux utilisateurs autorisés. Idéalement, l'enregistrement de l'activité des utilisateurs sera également présente.

Dans un processus de conception itératif, le candidat proposera une estimation du nombre d'ateliers nécessaires afin d'aboutir à la validation de l'IHM finale souhaitée.

S'il le souhaite, le soumissionnaire pourra faire une proposition technique alternative répondant aux exigences du paragraphe 2 sur la base du logiciel déjà en possession de l'ASNR : Sofrel PCWin2 (licence 50 sites).

2.1.1 Ergonomie et spécifications initiales de l'IHM

L'ergonomie de l'IHM doit permettre à l'utilisateur de réaliser ses tâches de manière efficace, en toute sécurité et de façon simple.

Suivant le type de terminal utilisé, la navigation entre les écrans se fera à la souris ou sur écran tactile (avec un impact minimum du phénomène de latence). Les temps d'affichage des différents écrans seront inférieurs à 2 secondes.

Des éléments de chartre graphique (logo, iconographie particulière, couleur) seront exigés.

Un menu principal unique sera accessible à partir de n'importe quelle vue et aucune action ne sera possible tant que l'utilisateur ne se sera pas authentifié.

2.1.1.1 Vue n°1

La première vue présentera une carte de la France métropolitaine avec notamment les éléments suivants :

- implantations géographiques des stations (voir annexe 7.5) avec nom de la commune d'implantation et éventuellement un code spécifique fourni par l'ASNR (code exploitant),
- visualisation satisfaisante des cours d'eau avec nommage,
- voyant lumineux unique par station à trois états :
 - vert : aucune alarme en cours
 - orange : alarme de niveau 1 (mérite une attention)
 - rouge : alarme de niveau 2 (nécessite une action)

Cette vue constitue la vue par défaut (page d'accueil) de l'IHM.

Le déplacement et le zoom sur la carte doit être possible (particulièrement pour les terminaux mobiles).

Une action sur le voyant lumineux d'une station (ou une zone active plus large) ouvre le synoptique de cette dernière.

2.1.1.2 Vue n°2

La seconde vue affichera le synoptique de la station en représentant les trois éléments suivants (l'iconographie est à définir) :

- hydrocollecteur avec ses principaux organes (voir annexe 7.6) :
 - o servovalve rotative
 - o vanne à pincement
 - o pompe
 - o électrodes
 - o distributeur
 - o bloc d'alimentation électrique
- si présent, instrumentations ASNR du système de prélèvements de MES (débitmètre, sonde de niveau)
- pompe primaire si ASNR ou IRE

Suivant la capacité d'affichage du type de terminal utilisé, l'ensemble des valeurs de contrôles présentées dans le paragraphe suivant, doivent pouvoir être accessibles directement sur la vue n°2 ou par l'intermédiaire du menu principal.

2.1.2 Contrôle

Différents niveaux d'affichages seront définis et devront permettre d'accéder aux informations suivantes :

- le débit sous forme de graphique (courbe) et de tableau exprimé en litre par minute (L/min) ;
- le volume total d'eau ayant transité dans le CMD-400 (si présent) calculé à partir d'une date précise modifiable (par défaut le 1^{er} du mois) jusqu'à une date de fin modifiable (par défaut la date du jour) et exprimé en litre (L) ;
- les températures (interne, externe, évaporateur) sous forme de graphique (courbe) et de tableau exprimées en degré Celsius (°C) ;
- l'état (actif ou non) de chacun des douze programmes enregistrés dans l'hydrocollecteur ;
- pour le programme actif en cours :
 - o la position du distributeur ;
 - o le nombre d'échantillons demandés et le nombre d'échantillons effectivement prélevés au total depuis le début d'exécution du programme ;
 - o le nombre d'échantillons demandés et le nombre d'échantillons effectivement prélevés dans chaque flacon avec le volume total théorique correspondant exprimé en millilitre (mL) ;
- l'état de fonctionnement de la ou les pompes primaires sous forme de graphique (courbe) et de tableau.

Pour tous les graphiques et tableaux de valeurs associés, la période doit pouvoir être ajustable (par défaut deux mois glissant antérieur à la date de consultation).

2.1.3 Alarme

Les alarmes devront être remontées, *a minima*, dans les situations suivantes :

- niveau 1 :
 - l'automate est alimenté sur batterie (en cas de panne de courant) ;
 - une action d'arrêt ou de démarrage d'un programme est effectué ;
- niveau 2 :
 - la communication avec l'automate est interrompue ou impossible ;
 - l'automate est alimenté sur batterie (panne de courant) depuis un temps supérieur à la moitié de l'autonomie électrique théorique du système ;
 - un code d'erreur est généré par l'hydrocollecteur. Si présent, le numéro du code d'erreur avec sa signification sera affiché sur un synoptique graphique ;
 - lorsque le débit est nul ou inférieur à une valeur précise modifiable (par défaut 1 L/min) ou supérieur à une valeur précise modifiable (par défaut 10 L/min).

Le système permettra également le renvoi d'alarmes par SMS sur un ou plusieurs numéros modifiables et/ou courriel sur une ou plusieurs adresses modifiables.

Aux vues des conditions d'exploitations explicitées au paragraphe 1.2, le soumissionnaire est libre de proposer toute autre alarme pertinente.

2.1.4 Commande

Les actions de commande à distance possibles sur l'hydrocollecteur seront :

- l'acquiescement des erreurs,
- l'arrêt et le démarrage d'un programme donné,
- l'exécution d'un nombre défini et modifiable de prélèvements ponctuels dans un flacon donné.

2.1.5 Étude de faisabilité

Dans le cadre de la maintenance par l'ASNR des hydrocollecteurs qui seront télégérés, l'ASNR souhaite récupérer certains paramètres fonctionnels afin d'améliorer la qualité de la téléopération de ses appareils et également de mettre en place si possible un volet de maintenance préventive conditionnelle . Ainsi, le soumissionnaire confirmera ou non la possibilité de récupérer dans le cadre de la télégestion les données suivantes issues de l'hydrocollecteurs :

- valeur du SENSOR n°1 (Ω)
- tension de service au secondaire (V)
- version logicielle sur CPU
- adresse IP / port
- pompe : temps de fonctionnement (h)
- vanne à pincement : nombre de cycle

- servovalve rotative : nombre de cycle
- valeur d'arrêt électrique (Ω)
- volume de dosage (mL)
- données de programme :
 - o numéro de programme
 - o fréquence d'échantillonnage (h)
 - o fréquence de changement de flacon (h)

Les données récupérables intégreront l'IHM comme décrit au 2.1.1.2 ou à l'aide d'une vue supplémentaire à définir lors de la prestation.

2.2 Archivage

Afin de pouvoir traiter, évaluer, valoriser les données ultérieurement, toutes les données seront :

- enregistrées sans limite de temps,
- horodatées,
- conservées dans des fichiers dont la couverture temporelle est ajustable,
- le cas échéant, disponibles dans un format texte dont la syntaxe sera explicitée si par défaut seul un format propriétaire est fourni.

2.3 Communication - sécurisation des données

Une continuité de service et de sécurité doit être assurée. En cas d'interruption du lien de communication, ou de dysfonctionnement du système informatique central, ou tout autre évènement potentiellement impactant (ex : panne de courant en station), l'absence de perte de données doit être garantie.

Un volet cybersécurité intégré à la solution est obligatoire quelle que soit l'architecture choisie (authentification, VPN, DMZ, etc...).

Une gestion des droits utilisateurs sera également disponible (définition des profils d'administrateur et de consultation).

Le candidat précisera les spécificités et caractéristiques de tous les moyens informatiques externes aux stations et nécessaires au déploiement de la solution (architecture serveur, virtualisation, Cloud, etc...). Une réunion à prévoir établira qui de l'ASNR ou du candidat mettra en œuvre tout ou partie de ces moyens informatiques et en assurera l'exploitation.

En cas d'intégration dans le SI ASNR, l'installation devra respecter des pré requis et une documentation d'architecture, d'installation et d'éventuelles procédures d'exploitation devront être livrées.

2.4 Modification hydrocollecteur

L'ensemble du parc des hydrocollecteurs n'est pas encore équipé de carte de communication et certains ne peuvent donc pas être téléopérés aujourd'hui. En collaboration étroite avec le fabricant ou tout autre spécialiste, les cartes électroniques nécessaires à la mise en place de la télégestion de ces hydrocollecteurs, seront ajoutées à chaque appareil non encore pourvu (voir paragraphe 7.4).

L'ASNR fournira le contact technique du constructeur des hydrocollecteurs.

2.5 Maintenance

La maintenance du système de télégestion et équipements connexes fera l'objet d'un contrat de maintenance conclu pour une durée de 12 mois reconductibles dont les prestations seront réalisées par un organisme extérieur à l'ASNR.

Une proposition détaillée permettant à l'ASNR d'internaliser cette maintenance (informations fournisseurs, fourniture de pièces de rechanges, liste des formations nécessaires, coûts, etc...) sera également fournie.

2.5.1 Maintenance de la supervision

2.5.1.1 Maintenance préventive

Elle intégrera :

- un passage *a minima* une fois par an pour vérifier le bon fonctionnement du logiciel,
- la fourniture dès que disponible ou sur simple demande de toute nouvelle version du logiciel de supervision sous forme de CDROM ou de lien de téléchargement avec le manuel au format électronique imprimable (.pdf),
- la fourniture sur simple demande ou conseil du mainteneur de toute évolution de driver de communication liée à des évolutions de matériel ou des améliorations de fonctionnement,
- la fourniture des procédures d'installations des mises à jour.

2.5.1.2 Maintenance corrective

Elle intégrera :

- toute demande d'action corrective émanant de l'ASNR fera l'objet d'un accusé réception dans la demi-journée en jours ouvrés,
- un diagnostic effectué dans les 2 jours ouvrés suivant l'accusé de réception de la demande d'action corrective par l'ASNR,
- toute action corrective se fera uniquement sur devis préalablement validé par l'ASNR,
- si elle existe, en cas de défaillance, le remplacement de la clé de protection du logiciel,
- l'accès en heures ouvrables à un support téléphonique en cas de difficulté d'exploitation ou de mise en œuvre.

2.5.1.3 Maintenance évolutive

Elle intégrera la mise à jour des logiciels pour tenir compte de toute évolution de l'environnement du dispositif (présence de nouveaux équipements téléopérables, modification de la PPSI, évolution des technologies, etc...).

2.5.2 Maintenance des équipements fixes

La maintenance des matériels concernera l'automate, ses accessoires et tout ce qui les relie aux matériels ASNR. La gestion des abonnements téléphoniques M2M est dévolue à l'ASNR.

Le candidat proposera également en option l'extension de la maintenance aux détecteurs présents (capteur de débit, sonde de niveau), et ce, sur la base des matériels présentés en annexe au 7.2.

2.5.2.1 Maintenance préventive

Elle consistera en l'inspection, le contrôle et l'entretien des matériels. Cela concernera l'exécution de maintenances préventives systématiques de la moitié du parc tous les ans, avec un calendrier prévisionnel d'intervention fourni au préalable et établi conjointement entre l'ASNR et le titulaire *a minima* deux mois avant la date de la première maintenance. En cas de besoin et en concertation avec le titulaire, l'ASNR ou le titulaire pourra faire modifier les dates d'intervention prévues.

2.5.2.2 Maintenance corrective

Elle intégrera :

- toute demande d'action corrective émanant de l'ASNR en jours ouvrés fera l'objet d'un accusé réception dans la demi-journée en jours ouvrés,
- tout besoin correctif identifié par l'ASNR ou le titulaire donnera lieu à une planification des interventions nécessaires le plus tôt possible. Le délai sera fonction du degré d'urgence de l'intervention :
 - urgence n°1 : intégrité et/ou disponibilité de l'installation ne sont plus garanties (alarme de niveau 2 défini au paragraphe 2.1.3). A compter de l'accusé de réception de la demande de l'ASNR, le délai d'intervention sera de 5 jours ouvrés,
 - urgence n°2 : tout autre dysfonctionnement déclaré par l'ASNR. A compter de l'accusé de réception de la demande de l'ASNR, le délai d'intervention sera de 4 semaines.
- toute action corrective se fera uniquement sur devis préalablement validé par l'ASNR. Si la réparation peut être réalisée par le titulaire dès sa première intervention sur site, le titulaire doit pouvoir établir et transmettre immédiatement un devis à l'ASNR qui l'analysera dès réception pour statuer sur la réalisation ou non de l'action corrective.
- l'accès en heures ouvrables à un support téléphonique en cas de difficulté d'exploitation ou de mise en œuvre.

3 EXECUTION

3.1 Tranche ferme

- Phase n°1 : dans un premier temps, le déploiement sera assuré à la station de Croissy sur Seine située non loin du site de l'ASNR du Vésinet au croisement de l'allée de Giverny et du chemin de Halage. Un exemplaire de tous les types de matériels déployés que l'on peut rencontrer sur l'ensemble des stations y est mis en place afin de faciliter et valider la solution de télégestion/supervision.
- Phase n°2 : dans un deuxième temps, et seulement après la complétion de la phase n°1, le déploiement de la solution de télégestion sur le centre nucléaire de production d'électricité de Paluel sera réalisé.

3.2 Tranches optionnelles

- Phase n°3 : les phases n°1 et n°2 ayant été exécutées, le déploiement de la solution de télégestion sur l'ensemble des stations restantes sera finalisé. Cette phase se découpera en plusieurs sous-phases dans l'ordre de priorité ci-dessous² :
 - Phase n°3.1 : station de Berg sur Moselle (aval CNPE de Cattenom), station de Village Neuf – Kronenwoert (amont CNPE de Fessenheim), station de Vogelgrun (aval CNPE de Fessenheim), station de Saint Martin en Campagne (CNPE de Penly), station de Givet (aval CNPE de Chooz), station de Nogent sur Seine (aval CNPE de Nogent),
 - Phase n°3.2 : station de Braud et Saint Louis (CNPE du Blayais), station de Ouzouer sur Loire (aval CNPE de Dampierre), station de Salaise sur Sanne (aval CNPE de Saint Alban), barrage de Vallabrègues (Beaucaire),
 - Phase n°3.3 : Gravelines (CNPE de Gravelines), Muides sur Loire (aval CNPE de Saint Laurent des Eaux), Châtillons sur Loire – Les Mantelots (aval CNPE de Belleville), Bonneuil (aval CNPE de Civaux), Rochemaure (aval CNPE de Cruas),
 - Phase n°3.4 : Flamanville (CNPE de Flamanville), Bollène (aval CNPE du Tricastin), Savigny en Véron (aval CNPE de Chinon), Saint Romain Le Noble – Laspeyres (aval CNPE de Golfech),
 - Phase n°3.5 : Les Ponts de Cé (Usine d'eau potable), Bouvesse Quirieu (aval CNPE de Creys Malville), Loyettes (aval CNPE du Bugey).

3.3 Délais de livraison

Pouvant être prolongés en cas de force majeure, les délais de livraison sont initialement fixés comme suit :

- Phase n°1 : 6 mois à compter de la notification du marché ;
- Phase n°2 : 3 mois à compter de la réception de la phase n°1 ;
- Phases n°3.1, n°3.2, n°3.3, n°3.4 et n°3.5 : 21 mois à compter de la décision d'affermissement de la tranche optionnelle, soit
 - 5 mois pour la phase 3.1,

² L'ordre d'intégration de la télégestion dans les stations d'une même sous-phase n'a pas d'importance.

- 4 mois pour la phase n°3.2,
- 5 mois pour la phase n°3.3,
- 4 mois pour la phase n°3.4,
- 3 mois pour la phase 3.5.

3.4 Livrables

Le titulaire devra remettre un rapport détaillé attestant de la réponse aux exigences du paragraphe 2 fourni dans un délai de 15 jours ouvrés à compter de la date de fin d'exécution des travaux pour chaque station.

3.4.1 Supervision

Ils incluront :

- le logiciel installé sur le SI de l'ASNR,
- les sources du logiciel de supervision sur CDROM ou via un lien de téléchargement,
- le mode d'emploi en français de l'interface de supervision,
- une formation utilisateur avec support papier et/ou numérique en deux sessions de formation,
- la fourniture de toute documentation disponible facilitant la mise en œuvre du logiciel (espace client, service en ligne, vidéo, tchat, etc...),

3.4.2 Télégestion pour chaque station

Ils incluront :

- la solution de télégestion déployée (tous les matériels physiques montés en station),
- un exemplaire de chaque composant physique électrique/électronique du système de télégestion en station (composants du coffret, automate) pour stockage à l'ASNR,
- les éléments de la télégestion (automate, logiciel de supervision, etc...) auront une durée de vie la plus longue possible (faire face à l'évolutivité des protocoles de communication, des exigences cyber, etc...),
- les cartes électroniques de communication devant être installées sur les hydrocollecteurs non encore équipés,
- tous les documents et spécifications techniques des matériels et logiciels installés en français par défaut ou en anglais sinon,
- les inventaires et schémas, les cartographies physique du système industriel et logique du réseau.

3.4.3 Maintenance

Toute intervention de maintenance devra obligatoirement faire l'objet d'un compte-rendu précis et détaillé (préférentiellement au format numérique) des actions réalisées qui sera fourni dans un délai de 10 jours ouvrés à compter de la fin de l'intervention.

3.4.4 Suivi du projet et livrables associés

Les réunions d'avancement du projet (visio ou présentiel) seront prévues au moins deux semaines avant leur tenue et décidées en concertation entre les acteurs :

- une première réunion de lancement (rappel des objectifs, macro-planning, etc...) sera planifiée dans les deux semaines suivant la notification du marché,
- une visite préalable conjointe à Croissy et la rédaction d'un compte-rendu de visite par le titulaire,
- à l'issue de la fin d'exécution de chaque phase n°1 une réunion de débriefing sera organisée,
- un rétroplanning prévisionnel pour l'exécution de la phase n°2 sous 20 jours ouvrés à compter de la réception de la phase n°1,
- à l'issue de la fin d'exécution de chaque phase n°2 une réunion de débriefing sera organisée,
- un rétroplanning prévisionnel pour l'exécution de la sous-phase 3.1 affermie sous 20 jours ouvrés à compter de la réception de la phase n°2,
- à l'issue de la fin d'exécution de chaque sous-phase 3.x une réunion de débriefing sera organisée,
- un rétro planning prévisionnel pour l'exécution de la sous-phase 3.x suivante affermie sous 20 jours ouvrés à compter de l'exécution de la sous-phase précédente,
- des points, trimestriels *a minima*, seront programmés pour faire le bilan de l'avancement des travaux, des difficultés rencontrées et tout autre sujet pertinent pouvant avoir un impact sur la bonne réalisation du marché,
- en sus, des réunions ponctuelles pourront également être organisées à l'initiative de l'une ou l'autre des parties, planifiées conjointement quinze jours à l'avance,
- les comptes-rendus systématiques de toute réunion de suivi d'exécution du marché seront fournis par le titulaire. Le projet de compte-rendu pour relecture par l'ASNR sera fourni sous 5 jours ouvrés après la réunion. Les remarques de l'ASNR seront transmises 5 jours ouvrés après réception du projet de compte-rendu. Le compte-rendu définitif sera diffusé par le titulaire 2 jours ouvrés après réception des remarques de l'ASNR.

3.5 Dispositions communes

3.5.1 Accès aux stations

Même si la liste des matériels en place concernés par le marché pour chaque station est fournie en annexe 7.1, une visite préalable sur site est obligatoire. Toutes les stations étant dépendantes de partenaires extérieurs, le candidat contactera chaque partenaire afin de prendre rendez-vous, s'informer sur les modalités d'accès et d'intervention sur site (station aval, centrale nucléaire de production d'électricité, usine, etc.).

Ces visites se feront en présence du partenaire *a minima* et de l'ASNR si besoin ou exigé par l'une ou l'autre des parties. L'ASNR fournira l'intégralité des contacts locaux au candidat.

3.5.2 Gestion des déchets

Les déchets générés par les interventions sur site seront pris en charge par le titulaire et traités dans les filières adaptées.

4 GARANTIE

Elle couvrira pièces et main-d'œuvre, mises à jour logicielle pour une durée minimale de 12 mois à compter de la date de mise en service de chaque installation déployée.

5 CONTACTS

Sur ce marché, les contacts sont :

- partie technique : Patrice BLAISE (patrice.blaise@asnr.fr) ASNR/PSE-ENV/SIRSE/LSE
- partie administrative : Ines SEKOL (ines.sekol@asnr.fr) ASNR/SG/SAC/CCA

6 CONFIDENTIALITE

Le titulaire s'engage formellement tant pour lui-même que pour ses collaborateurs, cotraitants ou sous-traitants éventuels, à ne jamais communiquer ni publier en France et/ou à l'étranger, sans autorisation préalable et écrite de l'ASNR, les résultats issus des prestations effectuées ainsi que les renseignements de toute nature dont il aura eu connaissance à l'occasion de l'exécution de ses missions que lui confie l'ASNR, et cela, sans limitation dans le temps.

7 ANNEXES :

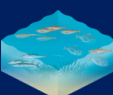
7.1 Les prélèvements au LSE

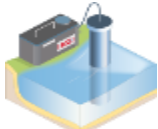




 **Compartiment atmosphérique**

-  **Débit de dose
ambient (Télérav)**
-  **Dosimètre
environnemental**
-  **Aérosols
atmosphériques**
-  **Collecteur
d'eau de pluie**
-  **Vapeur d'eau
et autres gaz**

 **Compartiment terrestre**

-  **Mesure gamma
in situ**
-  **Sol**
-  **Herbes et
Légumes-feuilles**
-  **Lait**
-  **Céréales et
autres denrées**
- 

 **Compartiment aquatique**

-  **Mesure gamma
in situ**
-  **Eaux de surface**
-  **Matière en
Suspension (MES)
ou sédiment**
-  **Végétaux
aquatiques**
-  **Algues**
-  **Mollusques, poissons**

7.1 Type / Liste de l'ensemble des matériels présents dans chaque station (au 03/04/2024)

Les données ci-dessous sont mises à jour régulièrement au gré des informations fournies par l'exploitant et aux visites sur site.

Station	Hydrocollecteur	Système de récolte de MES	Capteur / Compteur
CNPE de Belleville (aval)	HACH - BU SP5	bac EDF	non
CNPE de Dampierre (aval)	HACH - BU SP5	CMD-400	BAMOMATIC v2 / BIF6040
CNPE de Saint Laurent (aval)	HACH - BU SP5	bac EDF	non
CNPE de Chinon (aval)	HACH - BU SP5	CMD-400	non
Usine d'eau potable Les Ponts de Cé	HACH - BU SP5	CMD-400	non
CNPE de Chooz (aval)	HACH - BU SP5	CMD-400	BAMOMATIC v2 / BIF6040
CNPE de Cattenom (aval)	HACH - BU SP5	CMD-400	BAMOMATIC v2 / BIF6040
CNPE de Fessenheim (amont)	HACH - BU SP5	bac EDF	non
CNPE de Fessenheim (aval)	HACH - BU SP5	CMD-400	non
CNPE de Creys Malville (aval)	HACH - BU SP5	CMD-400	BAMOMATIC v2 / BIF6040
CNPE du Bugey (aval)	HACH - BU SP5	CMD-400	BAMOMATIC v1 / BIF6040
CNPE de Saint Alban (aval)	HACH - BU SP5	CMD-400	BAMOMATIC v1 / BIF6040
CNPE de Cruas (aval)	HACH - BU SP5	bac EDF	non
CNPE du Tricastin (aval)	MAXX - SP5C	bac EDF	non
CNR Beaucaire (aval)	HACH - BU SP5	bac OPRI	non
CNPE de Nogent (aval)	HACH - BU SP5	CMD-400	BAMOMATIC v1 / BIF6040
ASNR (aval)	MAXX - SP5C	CMD-400	BAMOMATIC v2 / BIF6040
CNPE de Civaux (aval)	MAXX - SP5C	bac EDF	non
CNPE de Golfech (aval)	HACH - BU SP5	CMD-400	non
CNPE du Blayais (sur site) ³	HACH - BU SP5	bac EDF	non
	HACH - BU SP5	bac EDF	non
CNPE de Gravelines (sur site)	HACH - BU SP5	CMD-400	MS600 / MV110
CNPE de Penly (sur site) ⁴	HACH - BU SP5	CMD-400	BAMOMATIC v2 / BIF6040
	-	-	BAMOMATIC v2 / BIF6040
CNPE de Paluel (sur site) ⁵	HACH - BU SP5	bac EDF	non
	HACH - BU SP5	bac OPRI	non
CNPE de Flamanville (sur site)	HACH - BU SP5	bac EDF	non

Capteur : débitmètre électromagnétique

Compteur : afficheur/totalisateur

³ Un ensemble hydrocollecteur / bac par déversoir de rejet

⁴ Ligne de rejet Tr1 et Tr2 orientées vers une unique boîte à sédiment

⁵ Un ensemble hydrocollecteur / bac par ligne de rejet Tr1 et Tr2

7.2 Spécifications techniques des équipements

Les spécifications techniques des équipements ci-dessous sont précisés dans la suite de ce paragraphe.

Marque	Modèle	Description
HACH	BU3010	préleveur fixe automatique d'eau
COMETEC	ECCOMAXX SP5C	préleveur fixe automatique d'eau
BAMO Mesure	BAMOMATIC	débitmètre électromagnétique
BAMO Mesure	BIF 6040	Indicateur totalisateur de débit
BAMO Mesures	BAMOWIZ	Afficheur graphique numérique
ISOIL	MS600	débitmètre électromagnétique
ISOIL	MV110	Indicateur totalisateur de débit
MOYNO	serie 1000	pompe volumétrique excentrée
EBARA	Best ONE	pompe submersible
ASNR	CMD-400	Boîte à sédiment

7.2.1 HACH BU3010

DATA SHEET

**Applications**

- Sewer system
- Inlet and outlet of municipal and industrial waste water treatment plants
- Plant process monitoring
- Environmental monitoring

Stationary Water Sampler

BÜHLER 3010 Stationary water sampler

Highly accurate sample volume

The sampler functions according to the pressure vacuum-principle and operates in time, volume (flow-proportional), or event-based mode. Compared to peristaltic methods the pressure vacuum technology ensures high volume accuracy (due to dosing vessel). There is no wearing out of the sample tube.

Lightweight, corrosion-free PE housing

The temperature controlled, weatherproof housing made of PE plastic ensures failure free operation over many years. Even under conditions where stainless steel usually corrodes.

Depending on the configuration the sampler's weight is approx. 60kg. Therefore installation locations can be changed without difficulty.

Tropicalised cooling system

The tropicalised cooling system ensures a sample storage at 4°C up to an ambient temperature of 43°C. Thus the sample is refrigerated to exclude biological and chemical changes. To avoid cross contamination, the system is rinsed before and after each sample is taken.

Cost effective to buy and maintain

No consumables are needed.

Maintenance free pressure vacuum technology plus maintenance free motor driven valve system & motor driven pinch valve. It is not necessary to change the pump tubing or other pneumatic parts periodically.

Easy to clean sample container

Cleaning of the multiple bottle sample container takes 50% less time compared to wedge shaped bottles.

Representative samples in conformity with ISO 5667

All BÜHLER pressure vacuum samplers are ISO 5667 compliant: They satisfy the requirements for subsequent reproducible analysis.

**LANGE**

UNITED FOR WATER QUALITY

Technical Data

Configuration (Article no.):

B L 3 0 1 . x x . 9 5

Sampling principle

Pressure-vacuum principle

Sample volume

20 to 350 ml

Suction height

Max. 8 m (at 1,013 hPa)

Suction velocity

>0.5 m/s for sample lift height of max. 7 m (at 1,013 hPa);

Pump performance electronically adjustable.

Suction hose length

7.5 m PVC tube (9 mm)

Bottle filling time

1 min to 999 h 59 min

Pause mode

1 min to 99 h 59 min

Sampling pacing modes

Time, volume and event based sampling.
Delayed start of programme selectable.

Manual sampling

Possible at any time, without interfering with the programme sequence.

Sample volume accuracy

1.5 % (95 % confidence interval)

Type of distributor

Robust round distributor

Dosing system

Standard vacuum system

Sample volume selectable: 20 to 350 ml

Signal inputs

1 x analogue: 4 to 20 mA, optional 0 to 20 mA,
cut-off voltage 3.3 V

Signal outputs

Depending on model, up to 8 x digital
(freely programmable)

No. of user programs

6 user-defined sampling programmes
(freely programmable)

Status messages

Standard: collective malfunction error message

Optional: Sampling, programme active, programme end message

Instrument

1 - Stationary automatic water sampler type BÜHLER 3011; PE plastic housing with 50mm insulation layer; ready to operate; with 5m suction tube (PVC, ID 9mm), gas shock absorber supported lid, RS232-Connector, 1x relay output for signal collective malfunction

2 - Stationary automatic water sampler type BÜHLER 3012; same as model 3010, plus interior lightning, 4 x relay outputs for signal collective malfunction and messages, programme active, Sampling and Programme end.

Mains connection

0 - 230 V mains, bare leads
1 - 230 V mains, EURO plug
2 - 230 V mains, GB plug
3 - 115 V mains, bare leads
4 - 230 V mains, CH plug

Bottle options

1 - 1 x 25 litre PE composite bottle
2 - 4 x 10 litre PE bottle, distributor system
3 - 4 x 14 litre PE bottle, distributor system
4 - 12 x 2 litre glass bottle, distributor system
5 - 12 x 2.9 litre PE bottle, distributor system
6 - 24 x 1 litre PE bottle, distributor system
7 - 24 x 0.9 litre glass bottle, distributor system
8 - 1 x 50 litre PE composite bottle
9 - 4 x 6.3 litre PE bottle, distributor system
A - 2 x 10 litre PE bottle, distributor system

Cooling system

0 - without cooling
1 - autarkic controlled refrigerator / heater; temperature sample compartment: 4°C
2 - autarkic controlled refrigerator / heater - EPOXY coated version; temperature sample compartment: 4°C

Thermal control

Independently regulated cooling and heating with two settings.

Temperature of sample section: 4°C
(adjustable from 0.0 to 9.9°C)

Power requirements

230 V / 115 V, 350 VA (with cooling), fusing at least 10 A

Operating pressure

Pressureless

Housing details

- Double-walled PE plastic with 50 mm insulation
- Roof and cover material: Styrosun (GFK)
- Cover lifted by gas-shock absorbers, wind safe
- Easy to maintain
- Suction inlet from right-hand side of housing

Operating temperature

-20 to +43 °C

Sample temperature

0.1 to 40 °C

Dimensions

Cover closed 1100 mm x 760 mm x 775 mm
Cover opened 1640 mm x 760 mm x 775 mm

Weight

About 60 kg with composite bottle (depending on final configuration)

Warranty

2 years

Subject to change without notice.



LANGE

UNITED FOR WATER QUALITY

DOC 081512-3602 May/0

7.2.2 COMETEC – ECOMAXX SP5C



ECCOMAXX SP5 C

Préleveur réfrigéré

Préleveur réfrigéré compact
Pompe à vide
Mono ou multi-flacons
Volume de prélèvement réglable
12 programmables mémorisables
LED indicatrice de fonctionnement*
Asservissement : temps, débit ou évènement
Garantie 2 ans



Présentation

L'ECCOMAXX SP5 C est un préleveur fixe réfrigéré compact pour les applications typiques d'auto-surveillance des stations d'épuration d'eaux usées urbaines ou industrielles.

L'enceinte en inox avec 50 mm d'épaisseur isolante est dotée de 2 compartiments distincts : 1 pour le contrôleur, les organes de pompage et le groupe frigorifique, et l'autre réfrigéré pour la conservation des échantillons avec un système antigivre éprouvé garantissant le respect des normes (et évitant la prise en glace en période caniculaire).

L'ECCOMAXX SP5 C est entièrement programmable par l'utilisateur à partir du clavier/afficheur. Il est possible de définir plusieurs programmes de prélèvements, et on peut également déclencher un prélèvement manuel.

En option, une aide visuelle par LED placée sur la porte vous aide au diagnostic : LED verte = fonctionnement OK, LED rouge = problème.

L'ECCOMAXX SP5 C possède des entrées de commande permettant un déclenchement de programme sur un seuil de niveau ou tout autre évènement sur contact sec (déclenchement de pompe), un asservissement du prélèvement au temps ou débit / volume écoulé, ou même lancer un programme sur simple appel tél./SMS (option).

L'ECCOMAXX SP5 C est disponible en mono-flacon ou en multi-flacons de 4, 12 ou 24 récipients.

L'accès aux différentes parties du préleveur est simple, avec notamment le dessus s'ouvrant comme un capot et donnant accès aux raccordements électriques et aux différents organes pneumatiques.



Monoflacon 26 l



4 flacons de 14 l



12 flacons de 2 l

* en option

COMETEC • Siège social : ZA – 172 rue de Longfian, 38530 Chapareillan • Serv. Tech. / SAV : 9 bis rue du Général Leclerc, 94520 Mandres-les-Roses
 Tél. : +33 (0)1 48 90 40 79 • Fax : +33 (0)1 48 90 41 02 • contact@cometec.fr • SARL au capital de 40 000 € • SIRET 352 570 444 00047 RC Grenoble • N° de TVA : FR 64 352 570 444

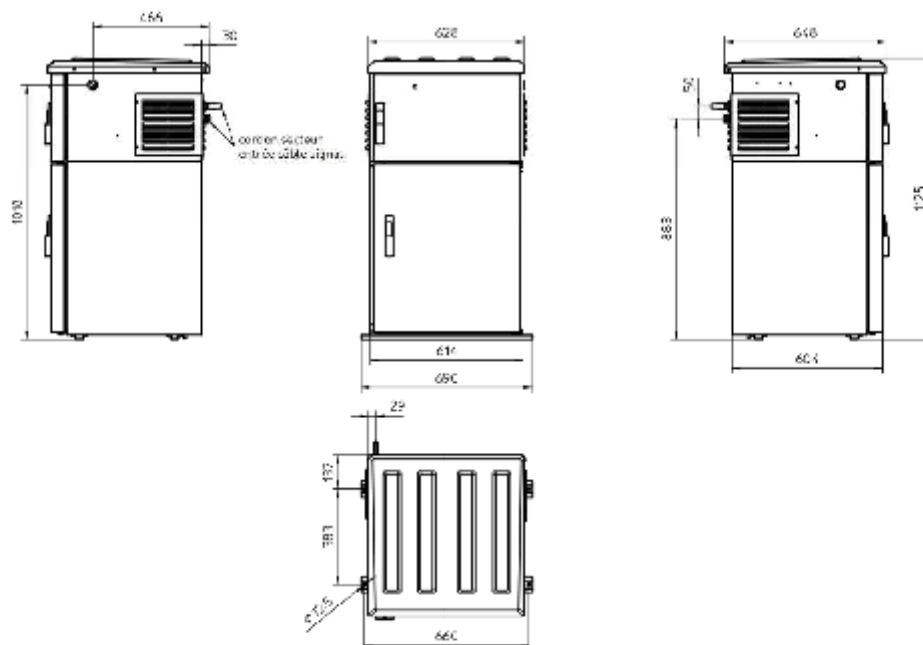


ECCOMAXX SP5 C

Préleveur réfrigéré

Caractéristiques techniques

Type	Préleveur poste fixe, réfrigéré	Vitesse d'aspiration	0,6 m/s pour une hauteur de 7 m. Ajustement électronique possible de la capacité de pompage.
Enveloppe	Armoire en inox avec isolation de 50 mm / PS / PC5GF10)	Tuyau d'aspiration	PVC, longueur 5 m, diamètre interne 12 mm, avec têt en inox 304. Longueur max 20 m, autre nous consulter
Contrôle température	Groupe froid/résistance chauffante intégrés. Température du compartiment échantillons : 4 °C (ajustable de 0,0 à 9,9 °C). Indépendante du compartiment de commande, avec dégivrage automatique	Intervalle d'échantillonnage	De 1 minute à 99H59 min
Contrôle	Commande par microprocesseur, clavier et écran LCD 4 lignes rétro-éclairées	Prélèvement	En fonction du temps, du débit ou d'événements. Ou manuellement
Enregistreur	3000 entrées, mémoire non volatile ; enregistrement des données de fonctionnement comme prélèvement, changement de flacon, messages, signaux externes.	Prélèvement manuel	Possible à tout moment sans affecter le déroulement du programme
Programmation	12 programmes utilisateur libres	Entrée impulsion	De 1 à 9999 contacts par échantillon
Langue	Plusieurs langues disponibles et sélectionnables	Réceptacles	Monoflacon : plastique PE de 25 l, Multiflacon : plastique PE : 4 x 14 l, 12 x 2 l, 24 x 1 l
Interface	Mini-USB, RS422/485, RS232 ; en option Ethernet RJ45	Encombrement	(HxLxP) : 1125 (1695 capot ouvert) x 690 x 648 mm
Communication	En option avec logiciel pour PC, LAN / WLAN TCP / IP multi langage	Poids	Env 60 kg en monoflacon
Entrées	1 analogique : 0/4-20 mA 8 TOR (débit, événement, 1 entrée libre)	Alimentation	230 Vac
Sorties	1 relais d'alarme défaut en option 3 autres en option (info fonctionnement)	Puissance	350 VA (avec réfrigérateur)
Principe	Pompe à dépression	Température ambiante	De -20 à +45 °C
Volume d'échantillon	20 - 350 ml	Température échantillons	De 0 à +40 °C
Hauteur prélèvement	Max 7,8 m (à 1013 hPa)	Standard / Indice IP	CE selon ISO 5667-2/3-10 / IP55
		Matériaux en contact	PVC, silicone, PEHD, cuve en polycarbonate ou verre en option



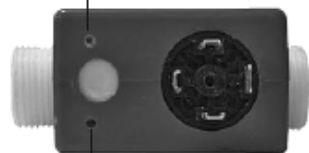
COMETEC • Siège social : ZA — 172 rue de Longfain, 38530 Chapareillan • Serv. Tech. / SAV : 9 bis rue du Général Leclerc, 94520 Mandres-les-Roses
Tél : +33 (0)1 48 90 40 79 • Fax : +33 (0)1 48 90 41 02 • contact@cometec.fr • SARL au capital de 40 000 € • SIRET 352 570 444 00047 RC Grenoble • N° de TVA : FR 64 352 570 444

7.2.3 BAMO Mesures - BAMOMATIC (v1 et v2)

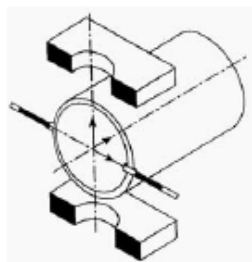
DEBITMETRE ELECTROMAGNETIQUE BAMOMATIC



Diode VERTE : Impulsions



Diode ROUGE : Alimentation



La loi de Faraday sur l'électromagnétisme énonce que la tension induite par un conducteur quand il se déplace dans un champ magnétique, est proportionnelle à sa vitesse.

- Le plus compétitif du marché
- 6 modèles avec signalisation d'états
- De 0,25 à 250 l/mn
- Sortie impulsions calibrées
- Electrodes en Inox 316 L
- Faible encombrement
- Insensible à la densité, température ou pression
- Perte de charge insignifiante

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Alimentation	: 24 V cc / ± 3 V cc
Consommation	: 20 mA / 0,65 W
Protection	: Contre les inversions de polarité (par diode)
Signal de sortie	: Type NPN
Signalisation d'états	: Diode ROUGE = alimentation Diode VERTE = impulsions
Raccordement électrique	: Prise DIN 43650-A
Raccordement	: 1/2", 3/4", 1", 1 1/4" selon modèle (voir page 2)
Diamètre nominal	: 8, 14, 18 ou 25 selon modèle (voir page 2)
Matériaux du corps	: PVDF (couleur rouge) sauf modèle 1 1/4", Delrin (couleur bleu)
Tube et électrodes	: Inox 316 L
Poids	: 250 à 690 g selon modèle
Conductivité minimum	: 20 micro siemens
Pression maxi	: 10 bar / 20° C – 8 bar / 40° C – 6 bar / 60° C
Température d'utilisation	: -10...+60 °C

PRECISION / PRINCIPE

Les appareils sortent des bancs tests calibrés à mieux que ± 5 impulsions / 1000. Les essais sont effectués à température ambiante avec de l'eau.

Dans un débitmètre électromagnétique, la section de liquide se trouve dans un champ magnétique créé par des enroulements. Des électrodes, montées dans un plan perpendiculaire à ce champ et en contact avec le liquide (conducteur) permettent une mesure de la tension générée. La tension mesurée est directement proportionnelle à la vitesse du fluide (Loi de Faraday) donc au débit si la section de passage est constante.

CODES ET REFERENCES

Alim. 24 V			Sortie fréquence			
Code Delrin	Code PVDF	Plage l / mn	Ø	Hz l / mn	Plage Hz	Impuls l
—	775 301	0,25 à 5	1/2"	16,6667	1,6 à 83	1000
—	775 302	1 à 20	3/4"	13,3333	13 à 267	800
—	775 303	2,5 à 50	1"	2,6666	5 à 134	160
—	775 304	5 à 100	1 1/4"	2,6666	13 à 267	160
—	775 305	10 à 150	1"	1,3333	13 à 200	80
775 006	—	12,5 à 250	1 1/4"	1,6666	19 à 383	100

BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bains - Z.J. de la Gare - 95100 ARGENTEUIL
Tél : (+33) 01 30 25 83 20 - Web : www.bamo.fr
Fax : (+33) 01 34 10 16 05 - E-mail : info@bamo.fr

DEBITMETRE
ELECTROMAGNETIQUE
BAMOMATIC

19-02-2013

775 10 01 K

DEB

775-01/1

Débitmètre électromagnétique BAMOMATIC



- Étendue de mesure de 0,1 à 250 l/min
- Sortie impulsions et analogique
- Sans pièce en mouvement
- Faible encombrement
- Haute précision

APPLICATIONS

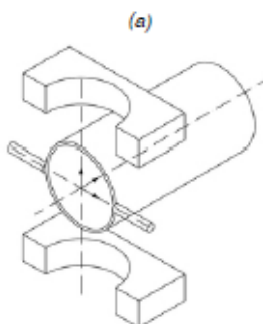
- Ingénierie mécanique et industrielle
- Processus de nettoyage
- Dosage de liquide
- Applications mobiles etc.

DESCRIPTION

Le débitmètre BAMOMATIC utilise le principe de l'induction électromagnétique pour mesurer le débit sur des liquides électriquement conducteurs ($>20 \mu\text{S/cm}$). Les BAMOMATIC sont parfaitement adaptés pour effectuer le dosage ou la totalisation de liquides. Ces appareils sortent des bancs tests calibrés à ± 5 impulsions / 1000 pour de l'eau à 23 °C. La densité du liquide, la température ou la pression n'ont pas d'influence sur la mesure et l'absence de pièce en mouvement lui assure un fonctionnement sans usure mécanique.

Le principe de fonctionnement est basé sur la loi de Faraday (a) : Dans un débitmètre électromagnétique, la section de liquide se trouve dans un champ magnétique créé par des enroulements. Des électrodes, montées dans un plan perpendiculaire à ce champ et en contact avec le liquide (conducteur) permettent une mesure de la tension générée. La tension mesurée est directement proportionnelle à la vitesse du fluide et par conséquent, au débit si la section de passage est constante.

(a) : La loi de Faraday sur l'électromagnétisme énonce que la tension induite par un conducteur quand il se déplace dans un champ magnétique, est proportionnelle à sa vitesse.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Connexion électrique	Embase 4 pôles, pour connecteur M12 x 1
Alimentation	12...24 V DC $\pm 10\%$
Consommation	1,1 W (typique), maxi 3,6 W
Précision	$\pm 0,7\%$ de la lecture, $\pm 0,3\%$ de la plage de mesure (Conditions : test en sortie d'usine / eau à 23 °C)
Répétabilité	$\pm 1\%$
Temps de réponse	<100 ms
Protection électrique	Court-circuits et inversions de polarité
Signaux de sortie	Fréquence push-pull & 4-20 mA
Signalisation	Clignotante, proportionnellement au débit
Diamètre nominal	DN 3, DN 8, DN 15, DN 20, DN 25
Raccords	$\frac{3}{8}''$; $\frac{1}{2}''$; $\frac{3}{4}''$; $1''$; $1 \frac{1}{4}''$ MG
Matières	Boîtier : plastique ABS Raccords : PVDF -- Tube : PVDF Option tube POM type Delrin® Étanchéité : joints EPDM Électrodes : Inox 316 L, (1.4404) Option : Electrodes Hastelloy C et joint FPM
Conductivité mini	20 $\mu\text{S/cm}$
Pression maxi	10 bar à 20 °C – 8 bar à 40 °C – 6 bar à 60 °C
Température maxi	-10...+60 °C (service) +5...+60 °C (ambiante), -15...+60 °C (stockage)
Protection	IP 65 (avec la connexion du câble), selon EN 60529

Conformité CE : L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives Européennes en vigueur.

BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans - Z.I. de la gare - 95100 ARGENTEUIL
Tel. +33 (0)1 30 25 83 20 Site www.bamo.fr
Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mèl. info@bamo.fr

Débitmètre électromagnétique BAMOMATIC

22-10-2020

D-775.02-FR-AB

DEB

775-02/1

7.2.4 BAMO Mesures – BIF6040

INDICATEUR TOTALISATEUR DE DEBIT BIF 6040



- Pour capteurs débitimétriques
- Programmation rapide
- Entrée : NPN, PNP, contact TTL
- Basses fréquences possibles de 0,03 à 30 000 Hz
- Alimentation 95 à 265 VCA
- Affichage 6 digits
- Résolution réglable
- Options : 2 ou 4 alarmes sur relais NO / NF
: Sortie analogique isolée 4-20 mA

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES



Fréquence d'entrée	: Mini. 0,03 Hz - Maxi. \leq 30 000 Hz
Entrées	: NPN, PNP, Contacts secs (choix du niveau mV)
Tension d'excitation	: 24 VCC - 100 mA maxi. (Code 282 200) : 12 VCC - \approx 30 mA maxi. (Code 282 201)
Précision	: Mesure fréquence +/- 0,01% de l'entrée @25°C. : Tempo +/- 100 ppm / °C
Affichage	: 6 digits, LED rouges de 14,2 mm de haut, : forte luminosité, réglage du point décimal
Totalisateur	: EEPROM 10 ans
Remise à zéro	: Par contact sec ou clavier
Sauvegarde	: EEPROM 10 ans
Alimentation	: 95 / 265 VCA
Consommation	: 8 VA maxi.
Températures	: Utilisation 0 à +50°C, stockage -10 à +70°C
Boîtier	: Polycarbonate noir, DIN encastrable 48 X 96 mm : profondeur 125 mm connecteur compris
découpe de panneau	: 45 X 92 mm
Raccordement	: Sur connecteurs DIN/EN 50027
Poids	: 300 g
Protection	: Face avant IP 65
Options	: Seuils de consigne ; sortie sur relais SPST : protection 5 A à 250 VCA, charge résistive, : sélection hystérésis et compensation de jetée, : 2 ou 4 alarmes. : Sortie analogique 4-20 mA 0/10 V, +/- 5 V : Isolement 250 VCA

CODES ET REFERENCES

Code	Référence	Désignation
282 200	BIF 6040	Simple Indicateur totalisateur / Sortie 24 VCC
282 202	AL2	Carte 2 Alarmes sortie sur relais
282 204	AL4	Carte 4 Alarmes sortie sur relais
282 210	ANA	Sortie analogique 4-20 mA
282 201	BIF 6040	Simple Indicateur totalisateur / Sortie 12 VCC

BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans - Z.I. de la Gare - 95100 ARGENTEUIL
Tél : (+33) 01 30 25 83 20 - Web : www.bamo.fr
Fax : (+33) 01 34 10 16 05 - E-mail : info@bamo.fr

INDICATEUR TOTALISATEUR
DE DEBIT
BIF 6040

29-05-2008

282 10 01 C

RE

282-01/1

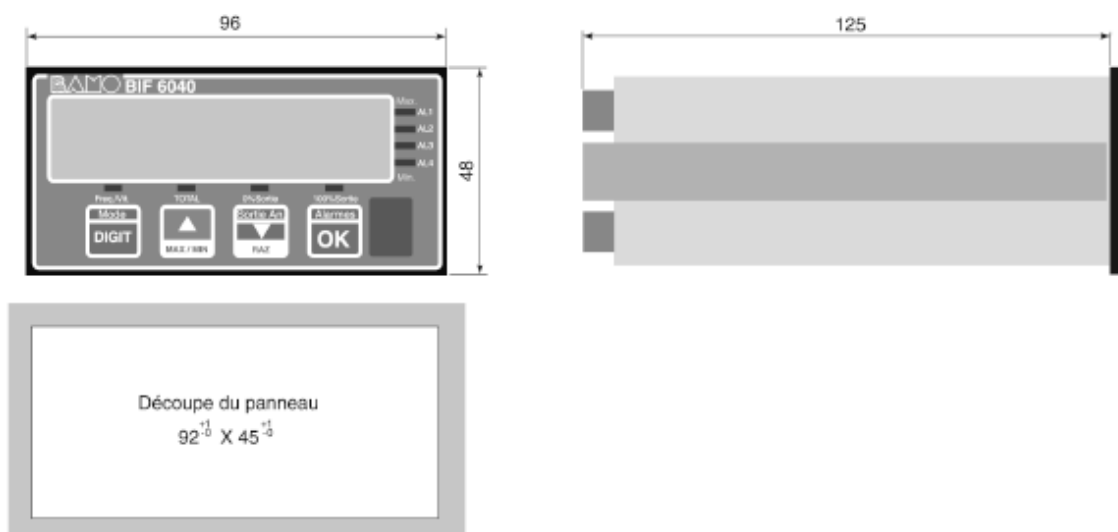
PRESENTATION

Par son absence de menu, l'indicateur totalisateur de débit BIF 6040 présente la particularité d'offrir un accès direct simplifié aux paramètres de configuration. L'appareil bénéficie d'un système intuitif, pour une programmation aisée de ; la position du point décimal, la configuration des alarmes, l'étalonnage de la sortie analogique, les fonctions de linéarisation.

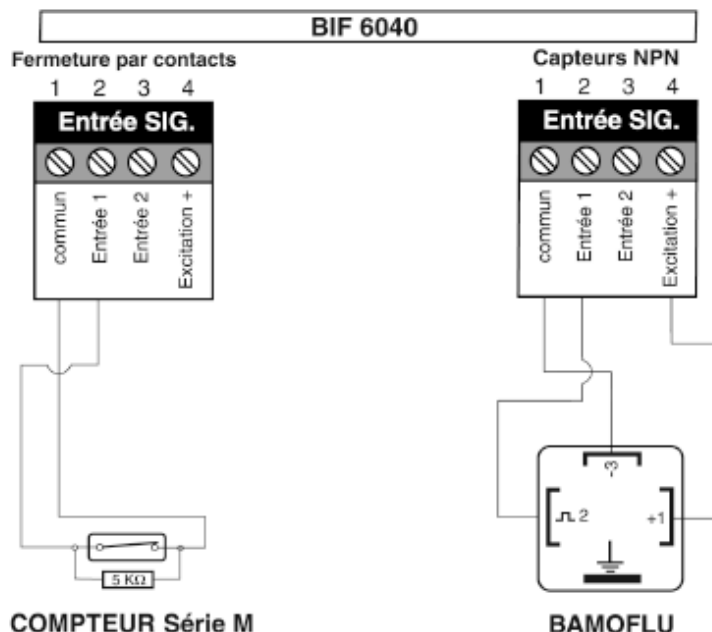
Le BIF 6040 accepte les signaux issus des capteurs BAMOFLU jusqu'à une fréquence de 30 KHz et aussi ceux des compteurs de la série M. La saisie d'un coefficient multiplicateur d'échelle permet un affichage de la totalisation dans l'unité désirée m3 ou l, ou l'indication instantanée de débit en m3 ou l par heure, minute ou seconde. Cette commutation se fait simplement en pressant une touche en face avant.

Un réglage de cadence de scrutation permet d'amortir des phénomènes transitoires afin d'obtenir un affichage stable. L'utilisation d'un microprocesseur donne la possibilité à l'utilisateur de modifier la plage et la fréquence d'étalonnage en pressant les touches en face avant. La sauvegarde des paramètres est assurée par un switch de verrouillage situé à l'arrière de l'appareil.

ENCOMBREMENT



CONNEXIONS



BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans - Z.I. de la Gare - 95100 ARGENTEUIL
Tél : (+33) 01 30 25 83 20 - Web : www.bamo.fr
Fax : (+33) 01 34 10 16 05 - E-mail : info@bamo.fr

INDICATEUR TOTALISATEUR
DE DEBIT
BIF 6040

29-05-2008

282 10 01 C

RE

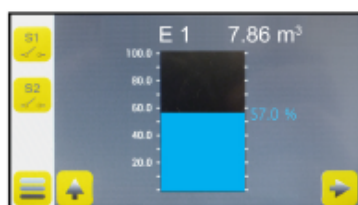
282-01/2

7.2.5 BAMO Mesures - BAMOWIZ

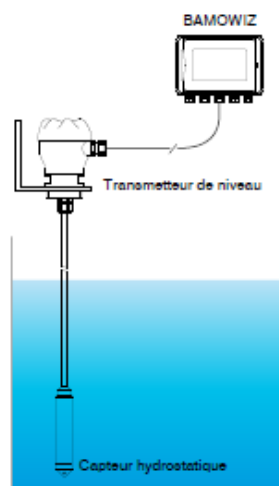
Afficheur numérique et graphique BAMOWIZ



Affichage numérique



Affichage graphique (bargraphe)



Exemple d'application

- Écran tactile couleur graphique
- Toutes unités avec la saisie sur clavier
- 2 Entrées 4–20 mA
- 1 Entrée fréquence
- 1 Sortie 4–20 mA
- 8 seuils configurables sur 3 relais
- 1 Liaison série RS485 ModBus

APPLICATIONS

- Lecture locale de tout procédé (Niveau, turbidité, pression etc.)
- Compteur et totalisateur de débit via l'entrée fréquence
- Visualisation et surveillance des mesures
- Lecture de niveau / volume (Fonction linéarisation)
- Différentiel entre 2 signaux d'entrée (exemple d'application : pression différentielle avec 2 transmetteurs)

DESCRIPTION

L'appareil est équipé d'un écran couleur tactile pour naviguer dans un menu intuitif et multilingue. Il convertit les signaux d'entrées analogiques (4-20 mA) et restitue les informations sur l'afficheur numérique et graphique (bargraphe) pour faciliter la lecture de la mesure et l'état des seuils.

Le programme est protégé par un code qui donne accès à la configuration de l'appareil : affectation des seuils, réglage des échelles de mesure, paramétrage du mode de fonctionnement etc.

Le BAMOWIZ possède une souplesse d'utilisation pour l'exploitation des données d'entrées tels que l'affichage du niveau, du volume ou d'une mesure spécifique (pression, température, turbidité, etc.). Le clavier sur l'écran tactile permet de composer l'unité de mesure de son choix. (Exemple : μS , Ohm, Ω , $^{\circ}\text{C}$, bar, etc.)

Indicateur et totalisateur de débit avec une entrée fréquence : Le BAMOWIZ accepte les signaux issus des capteurs BAMOFLU jusqu'à une fréquence de 10 KHz ainsi que ceux des compteurs de la série M.

En résumé, le BAMOWIZ permet de :

- Choisir le langage
- Régler l'étendue d'échelle pour l'affichage
- Choisir l'unité à afficher
- Calculer et afficher le volume pour des cuves carrées ou cylindriques ou des cuves spécifiques (Linéarisation sur 20 points)
- Calculer et afficher le différentiel entre les entrées 1 et 2
- Paramétrer 8 seuils
- Affecter les seuils aux sorties relais
- Compter et totaliser le débit via son entrée fréquence

L'afficheur graphique vous fournit :

- Pour chaque entrée : Repère - Valeur - Unité
- L'affichage du bargraphe des mesures
- Le repérage et l'état des relais
- L'affichage des valeurs mini et maxi

BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bains - Z.I. de la gare - 95100 ARGENTEUIL
Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site www.bamo.fr
Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mèl. info@bamo.fr

Afficheur numérique et
graphique
BAMOWIZ

07-06-2023

D-217.01-FR-AJ

RE

217-01 /1

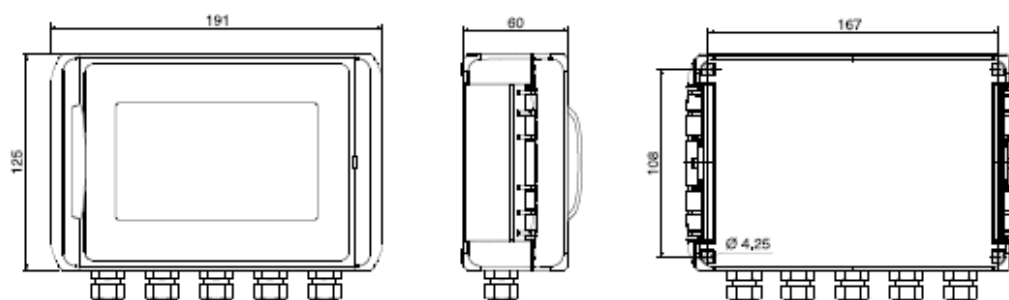
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Interface utilisateur	Écran tactile couleur, format 4/3 Résolution de 480 x 272 pixels
Langues	Français - Allemand - Anglais Espagnol - Portugais - Polonais
Clavier tactile alphanumérique	Dédié pour chaque langue
Unités de mesure affichées	Au choix - Saisie au clavier
Entrées :	
Analogique	2 entrées 4-20 mA avec alimentation capteur 2 fils 24 V DC / Maxi 3 W / 120 mA (RI entrée : 50 Ω)
Fréquence	1 entrée (plage 0,04 Hz à 10 kHz)
Sorties :	
Relais	3 contacts NO configurables, libres de potentiel
Pouvoir de commutation	3A / 250 V AC
Hystérésis	Réglable de 0 à 100 %
Temporisation	Réglable de 0 à 9999 secondes
Signal de sortie	1 sortie 4-20 mA (avec ou sans linéarisation)
Communication	Liaison série RS485 ModBus
Autres fonctionnalités :	
Seuils réglables	De 1 à 8 seuils pouvant être affectés sur 3 relais
Linéarisation	Sur 20 points
Différentiel	[Entrée 1 - Entrée 2] : Affichage/Seuils
Compteur/Totalisateur	Compteur et totalisateur de débit via une entrée Impulsion/fréquence (plage 0.04 Hz à 10 kHz)
Affichage	Bargraphe de chaque paramètre mesuré Valeurs Mini et Maxi
Alimentation	100...240 V AC 50/60 Hz ou 18...36 V DC
Consommation	Maxi 10 Watts
Connexions électriques	Raccordement sur bornier à vis
Entrées de câbles	5 Presses-étoupe (PE 9)
Présentation	Boîtier mural IP 65 - Plastique ABS
Température ambiante	-10...+50 °C

Conformité CE : Ces appareils sont conformes aux exigences des Directives Européennes.

CODES ET RÉFÉRENCES

Code	Référence	Alimentation
217 213	BAMOWIZ 213	100...240 V AC 50/60 Hz
217 214	BAMOWIZ 213/24	18...36 V DC

DIMENSIONS

BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bains - Z.I. de la gare - 95100 ARGENTEUIL
 Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site www.bamo.fr
 Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mél. info@bamo.fr

Afficheur numérique et
graphique
BAMOWIZ

07-06-2023

D-217.01-FR-AJ

RE

217-01 /2

7.2.6 ISOIL – MV110 / MS600

Convertisseur débitmètre électromagnétique MV 110



- Pour tous les capteurs de la série MS
- Affichage graphique rétroéclairé
- Débit et totalisations
- Version compacte ou déportée
- Protection IP 67

APPLICATIONS

Mesure de débit et totalisation dans les traitements des eaux, les procédés industriels, l'énergie thermique, l'agriculture etc...

DESCRIPTION

Le débitmètre électromagnétique reste de nos jours, la meilleure solution pour mesurer le débit des liquides ayant une conductivité électrique supérieure à 5 μS /cm sur des applications et secteurs d'activités très variés.

Les débitmètres de la gamme BAMO sont composés d'un convertisseur type MV et d'un capteur type MS (voir DOC 771-01).

Note : Le choix du capteur MS dépend de la température et de la compatibilité chimique entre les matériaux et le liquide.

Le convertisseur MV 110 est compatible avec tous les capteurs type MS et offre une grande précision de la mesure lue ($\pm 0,8\%$, Option $\pm 0,4\%$) avec une répétabilité de 0,2 %.

La protection IP 67 garantit l'intégrité du circuit de mesure et protège l'appareil des agressions externes.

Le convertisseur MV 110 offre la possibilité d'intégrer les options suivantes :

- Batterie lithium rechargeable
Cette batterie permet d'assurer la mesure lors d'une rupture de l'alimentation électrique sur une durée d'un mois.
- Fonction BIV
Cette fonction avancée d'autodiagnostic, mesure et enregistre les performances du circuit de mesure (signaux des électrodes et des bobines), permettant la fiabilisation de la mesure dans le temps.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Boîtier	Nylon armé fibre de verre (15 %)
Température ambiante	-10...+50 °C
Conductivité	Minimum 5 μS
Capot de protection	Plexiglass
Indice de protection	IP 67
Alimentation	100...240 V AC – 44/66 Hz
Entrée	Digitale paramétrable
Sortie analogique	1 sortie 0/4-20mA paramétrable
Sorties digitales	2 sorties paramétrables (NPN)
Isolation galvanique	Sur toutes les entrées et sorties
Afficheur LCD	Affichage graphique 128X64 pixels rétroéclairé
Clavier	3 touches
Plug in	Port USB pour une connexion sur PC
Mesure bidirectionnelle	OUI
Fonction diagnostic	OUI
Détection tube vide	OUI



BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bans - Z.I. de la gare - 95100 ARGENTEUIL
 Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site www.bamo.fr
 Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mèl. info@bamo.fr

Convertisseur débitmètre
électromagnétique
MV 110

30-11-2018

D-771.20-FR-AB

DEB

771-20/1

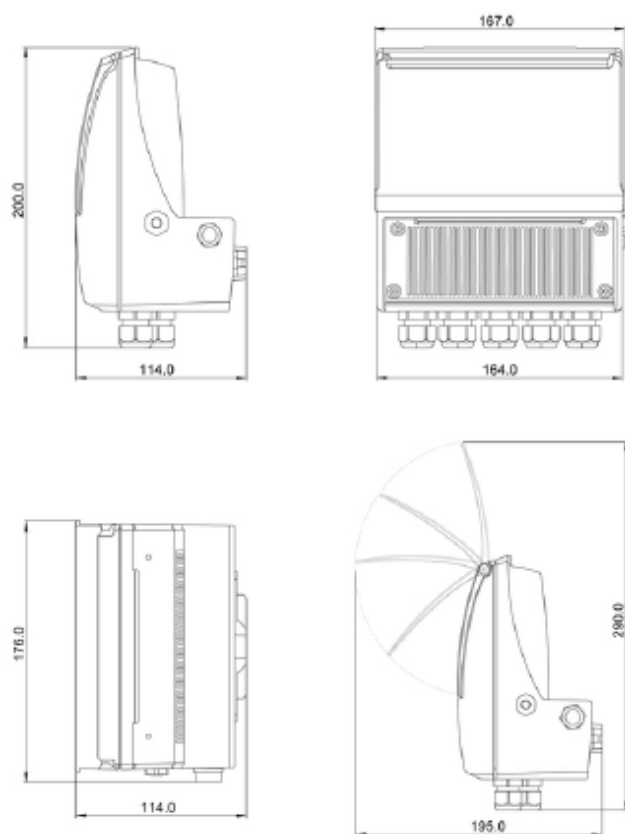
Options :

Boîtier	Aluminium (température ambiante -20...+60 °C)
Version	Compacte ou déportée avec câble CO14 (voir tableau Code et Référence) Pour la version compacte, le liquide ne doit pas excéder 100 °C
Indice de protection	IP 68
Alimentation	24...36 V AC / V DC - 44/66 Hz 12...48 V DC
Sortie analogique	2ème sortie 0/4-20 mA (paramétrable)
Communication	Liaison série RS 485 Protocole Modbus (via RS 485) Protocole HART (via sortie analogique N° 1)
Programmation	WIFI (programmation uniquement)
Enregistreur	4 GB (Carte SD)
Batterie lithium	Maintien des mesures, sorties inhibées, (1 mois d'autonomie)
Auto vérification	Système BIV (vérification du système de mesure)

CODES ET RÉFÉRENCES

Code	Reference	Version	Sorties
771 050	MV110 B0A1B2A0A0A	Compacte	1 x 0/4-20 mA, 2 x ON/OFF
771 055	MV110 B0B1B2A0A0A	Déportée	1 x 0/4-20 mA, 2 x ON/OFF
Accessoires :			
771 040	CO14	Câble pour modèle déporté (50 mètres maxi)	

DIMENSIONS



BAMO MESURES

22, Rue de la Voie des Bains - Z.I. de la gare - 95100 ARGENTEUIL
 Tél. +33 (0)1 30 25 83 20 Site www.bamo.fr
 Fax +33 (0)1 34 10 16 05 Mèl. info@bamo.fr

Convertisseur débitmètre
électromagnétique
MV 110

30-11-2018

D-771.20-FR-AB

DEB

771-20 /2

MS 600 : Polypropylène

Diamètre nominal	DN 3 à DN 20
Échelle de mesure	De 0 à 12 500 l/h
Raccordement	Filetage UNI 338 ou NTP
Pression	PN 16
Température du liquide	0...+60 °C
Résistance au vide	100 Kpa à 60 °C
Protection	IP 67 (modèle compact) IP68 (modèle déporté) 20 m maxi
Précision	Selon modèle de convertisseur associé
Convertisseur	Compatible avec MV110, MV 210, MV800

Matériaux :

Corps	Polypropylène
Raccords	Polypropylène
Joints	FPM
Revêtement	Polypropylène
Électrodes	Inox AISI 316 L, Hastelloy C-276, Platine, Titane ou Tantale

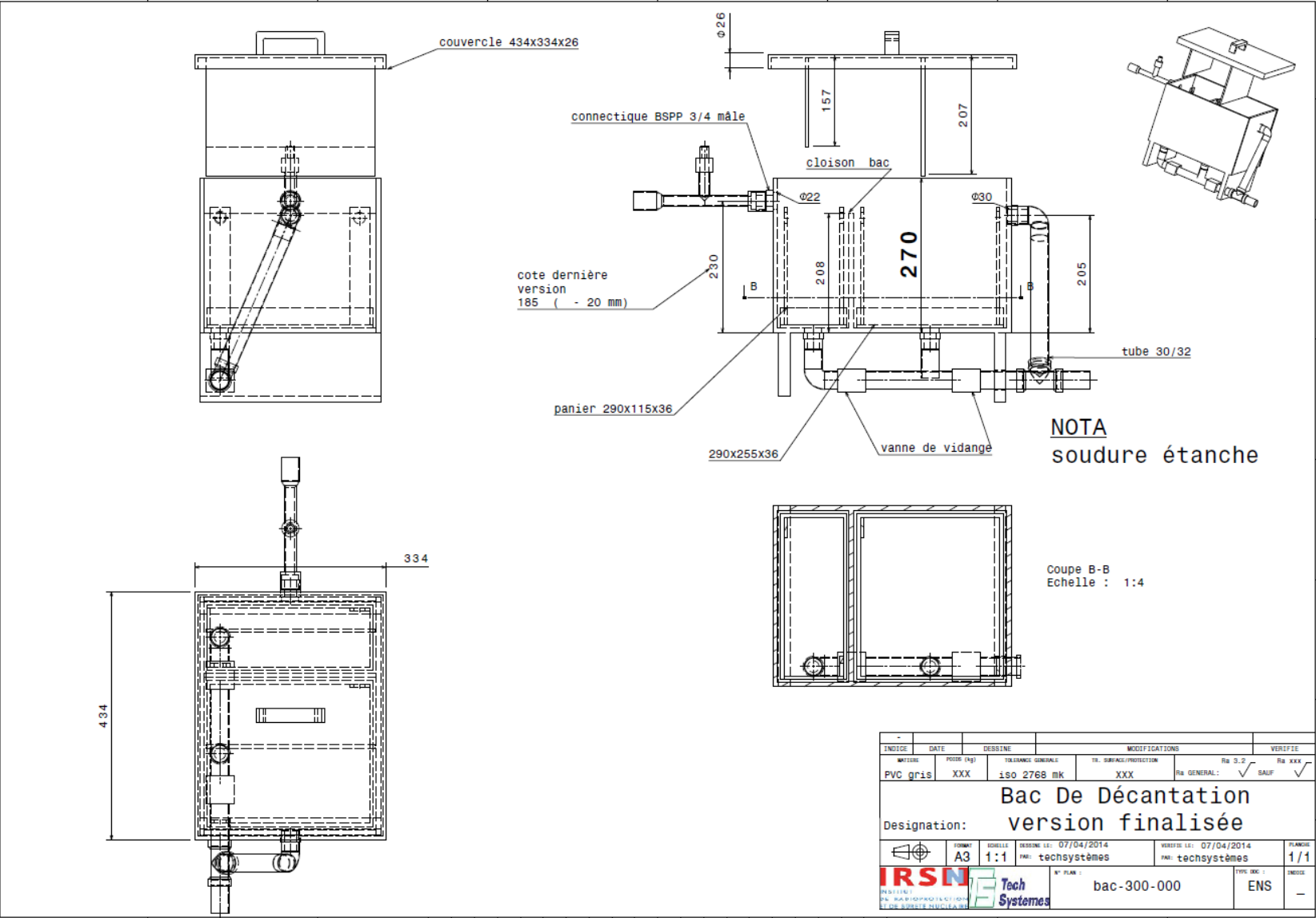


RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité

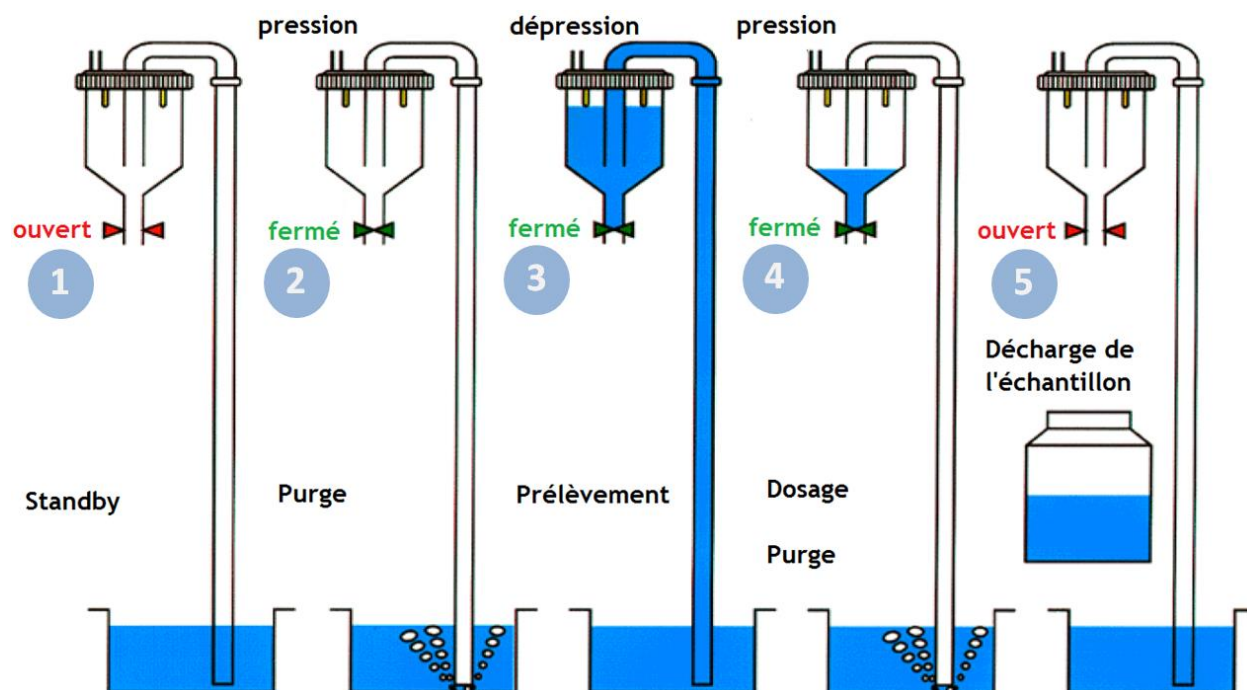
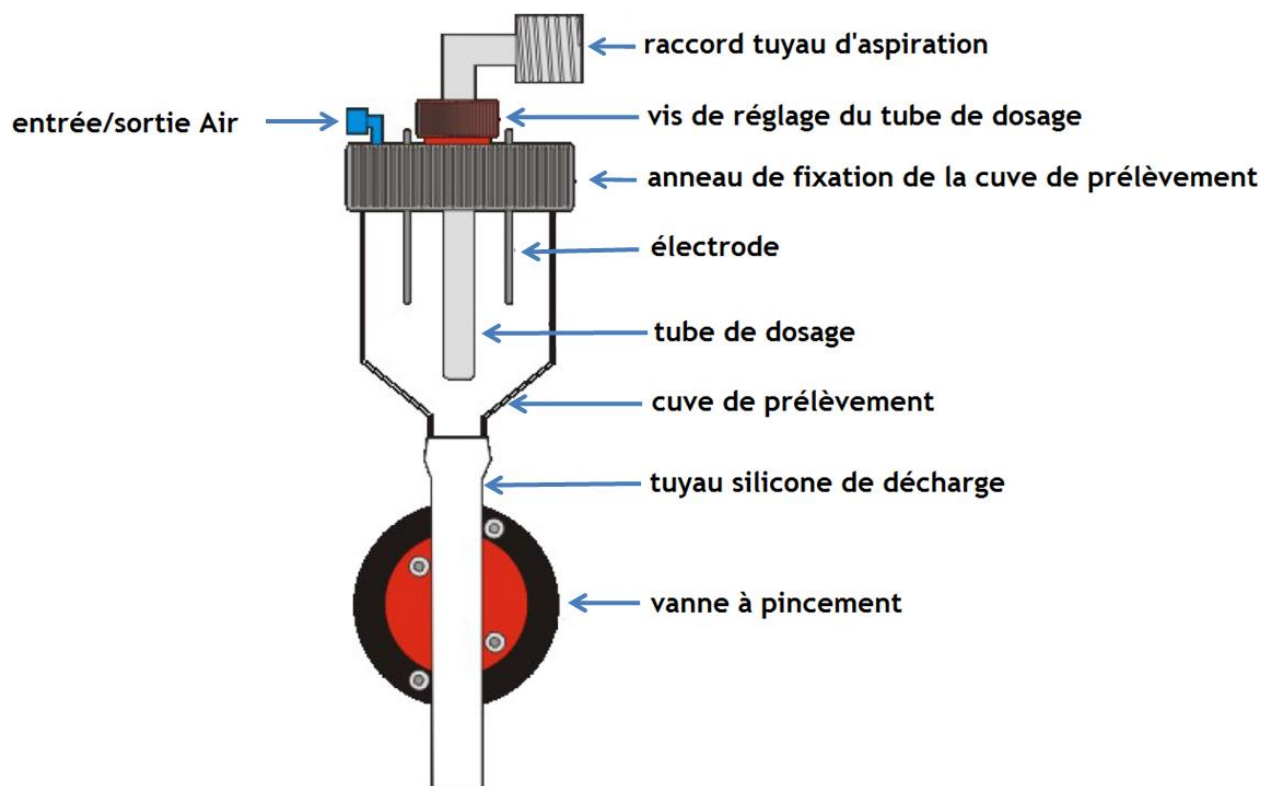
Boîte à sédiment CMD-400

IRSN
INSTITUT DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE



INDICE	DATE	DESIGNE	MODIFICATIONS	VERIFIE
NOTICE	PROJ. (P)	TOLERANCE GENERALE	TR. SURFACE/PROTECTION	Ra 3.2
PVC gris	XXX	ISO 2768 mk	XXX	Ra GENERAL: <input checked="" type="checkbox"/> SAUF <input checked="" type="checkbox"/>
Bac De Décantation version finalisée				
Designation:				
IRSN	FORMA: A3	ECHELLE: 1:1	VERSION: 07/04/2014	VERIFIE: 07/04/2014
PAR: techsystems	PAR: techsystems	PAR: techsystems	PAR: techsystems	PAR: techsystems
N° PLAN: bac-300-000			TYPE: ENS	DESSIN: -

7.3 Hydrocollecteur - Principe du système de dosage à vide



7.4 Hydrocollecteur - versions carte CPU / carte de communication

Date MàJ	Numéro de série	Modèle	Marque	Version logiciel	Changement carte CPU	Carte CPU s/n	Ajout carte COM	réf. Carte COM	Localisation
06/09/2023	42993	SP5 C	MAXX	35 Sep 11 2020 10:4912761 / stw:019	non	50424003 Rev.010 DA SN.012761	15/05/2021	0901206	Croissy sur Seine
28/06/2024	49668	SP5 C	MAXX	1.03.48 21896 / stw :024	non	50424003 Rev.16A FH SN.021896	05/10/2023	0901295	Croissy sur Seine
16/04/2024	28384	BU SP5	HACH	1.01.479 8449 / stw :037	non	50424002 Rev. 004 XG SN .008449	à faire		Nogent sur Seine
17/04/2024	24158	BU SP5	HACH	1.03.34 4760 / stw :018	non	50424002 Rev. 002 UH SN .004760	27/04/2021	0901206	Châtillon sur Loire (Les Mantelots)
17/04/2024	31729	BU SP5	HACH	1.03.20 2874 / stw:014	non	50424003 Rev. 008 ZC SN .002874	à faire		Ouzouer sur Loire
18/04/2024	22984	BU SP5	HACH	1.03.48 17652 / stw:024	19/12/2022	50424003 Rev. 014EL SN .017652	19/12/2022	0901206	Muides sur Loire
18/04/2024	22983	BU SP5	HACH	1.03.24 4585 / stw:016	10/12/2019	50424003 Rev. 008 ZL SN .004585	à faire		Savigny en Véron
19/04/2024	31726	BU SP5	HACH	1.03.48 22414 / stw:024	26/01/2024	50424003 Rév.16A FK SN.022414	à faire		Les Ponts de Cé
25/04/2024	46544	SP5 C	MAXX	1.03.34 17032 / stw:018	non	50424003 Rev.010 EF SN.017032	12/08/2022	0901206	Bonneuil
25/03/2024	60964	BU SP5	HACH	1.03.48 21488 / stw:024	non	50424003 Rev.16A FG SN.021488	à faire		Braud et Saint Louis
25/03/2024	60965	BU SP5	HACH	1.03.48 22296 / stw :024	non	50424003 Rev.16A FK SN.022296	à faire		Braud et Saint Louis
23/04/2024	31728	BU SP5	HACH	1.03.20 2870 / stw:0214	non	50424003 Rev.008 ZC SN.002870	à faire		Saint Romain le Noble (Laspeyres)
21/05/2024	22982	BU SP5	HACH	1.03.34 15301 / stw:018	28/08/2022	50424003 Rev.010 DM SN.015301	28/08/2022	0901206	Givet
22/05/2024	24156	BU SP5	HACH	1.03.48 4737 / stw:024	non	50424002 Rev.002 UG SN.004737	19/12/2022	0901206	Berg sur Moselle
23/05/2024	22986	BU SP5	HACH	1.03.34 14903 / stw:018	14/03/2022	50424003 Rev.010 DM SN.014903	14/03/2022	0901206	Village Neuf (Kronenwoert)
23/05/2024	24160	BU SP5	HACH	1.03.4855 / stw:035	non	50424002 Rev.002 UH SN.004855	19/12/2022	0901206	Vogelgrun
21/12/2023	31727	BU SP5	HACH	1.03.48 4752 / stw 024	non	50424002 Rev.002 UH SN.004752	à faire		Bouvesse Quirieu
21/11/2023	24159	BU SP5	HACH	1.01.479 4842 / stw : 037	non	50424002 Rev.002 UH SN.004842	à faire		Loyettes
22/11/2023	22987	BU SP5	HACH	1.03.24 4584 / stw:016	10/12/2019	50424003 Rev.008ZL SN.004584	à faire		Salaise sur Sanne
22/11/2023	24157	BU SP5	HACH	1.03.34 9460 / stw:018	24/02/2020	SP5 50424003 Rev 010	à faire		Rochemaure
17/12/2024*	49975	BU SP5	MAXX	?	non	50424003 Rev.16A GB SN.023361	07/11/2023	0901295	Bollène
21/11/2023	21153	BU SP5	HACH	1.03.34 10940 / stw:018	28/09/2020	50424003 Rev.010 CC SN.010940	à faire		Beaucaire
22/08/2023	24161	BU SP5	HACH	1.03.34 9462 / stw:018	24/02/2020	SP5 50424003 Rev 010 SN.009462	à faire		Gravelines

22/08/2023	22985	BU SP5	HACH	1.03.34 12841 / stw:018	non	50424003 Rev.010 DA SN.012841	27/04/2021	091206	Saint Martin en Campagne
23/08/2023	22988	BU SP5	HACH	1.01.423 5063 / stw:034	non	50424002 Rev.002 UL SN.005063	à faire		Paluel
28/08/2024	24155	BU SP5	HACH	1.03.48 23358 / stw 024	non	50424003 Rev.16A GB SN.023358	04/10/2023	0901295	Paluel
24/08/2023	24154	BU SP5	HACH	1.04.450 4839 / stw:035	non	50424002 Rev.002 UH SN. 004839	à faire		Flamanville

Les données ci-dessus sont mises à jour régulièrement au gré des informations fournies par l'exploitant et aux visites sur site.

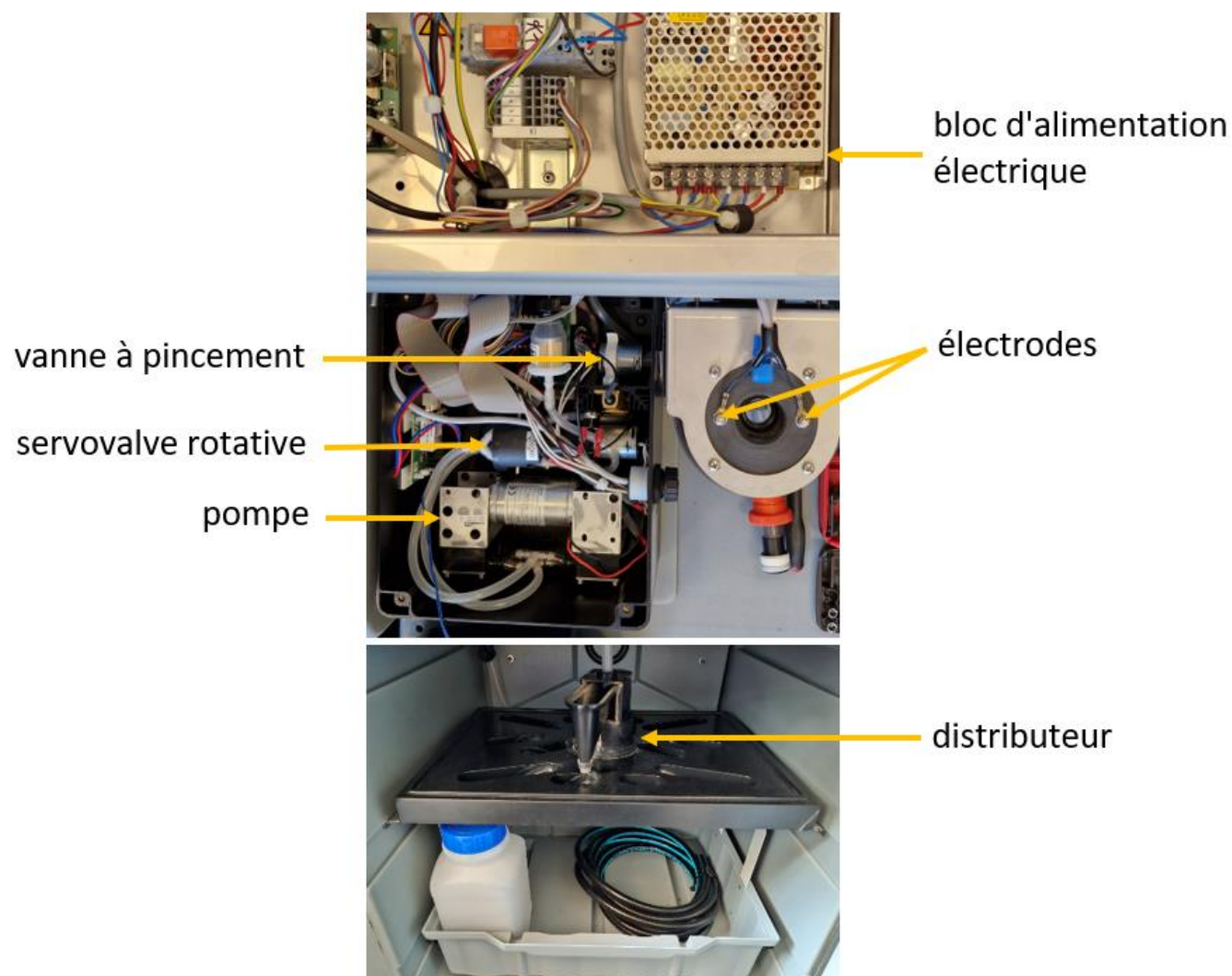
A la date de création de ce document, deux versions de carte de communication existent sur le parc :

- réf. 0901206 « Web-server Insys IMON LAN SP5/TP5 »
- réf. 0901295 « Web-server Lantronix LAN »

7.5 Liste des stations

Cours	Station	Commune (Lieu dit)	Latitude	Longitude
Loire	CNPE de Belleville (aval)	Châtillon sur Loire (Les Mantelots)	47,5913670	2,7672170
Loire	CNPE de Dampierre (aval)	Ouzouer sur Loire	47,7536110	2,4763880
Loire	CNPE de Saint Laurent (aval)	Muides sur Loire	47,6786889	1,5395222
Loire	CNPE de Chinon (aval)	Savigny en Véron	47,2153722	0,0879917
Meuse	CNPE de Chooz (aval)	Givet	50,1329000	4,8215500
Moselle	CNPE de Cattenom (aval)	Berg sur Moselle	49,4318110	6,3202320
Rhin	CNPE de Fessenheim (amont)	Village Neuf (Kronenwoert)	47,6183000	7,5696000
Rhin	CNPE de Fessenheim (aval)	Vogelgrun	48,0106000	7,5848000
Rhône	CNPE de Creys Malville (aval)	Bouvesse Quirieu	45,8000000	5,4322194
Rhône	CNPE du Bugey (aval)	Loyettes	45,7728250	5,2062472
Rhône	CNPE de Saint Alban (aval)	Salaise sur Sanne	45,3546300	4,7839300
Rhône	CNPE de Cruas (aval)	Rochemaure	44,5969389	4,7315528
Rhône	CNPE du Tricastin (aval)	Bollène	44,2849400	4,7304500
Rhône	CNR (aval)	Beaucaire	43,8249944	4,6436889
Seine	CNPE de Nogent (aval)	Nogent sur Seine	48,5110330	3,5265640
Seine	ASNR (aval)	Croissy sur Seine	48,8738880	2,1266666
Vienne	CNPE de Civaux (aval)	Bonneuil	46,5030000	0,6296000
Garonne	CNPE de Golfech (aval)	Saint Romain le Noble (Laspeyres)	44,1435000	0,7769800
Garonne	CNPE du Blayais (sur site)	Braud et Saint Louis	45,2561760	-0,6952880
canal de rejet	CNPE de Gravelines (sur site)	Gravelines	51,0202780	2,1458330
puits de rejet	CNPE de Penly (sur site)	Saint Martin en Campagne	49,9768556	1,2092056
puits de rejet	CNPE de Paluel (sur site)	Paluel	49,8571222	0,6327167
puits de rejet	CNPE de Flamanville (sur site)	Flamanville	49,5366528	-1,8845972

7.6 Principaux organes hydrocollecteur



7.7 Télégestion : schéma de principe (exemple)

