



Rapport de Synthèse - Instrumentation 2013/2014

Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l’Air

RAPPORT DE SYNTHESE – INSTRUMENTATION 2013/2014

**Clothilde Mantelle
Christophe Josserand**

Décembre 2014

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	Clothilde Mantelle Christophe Josserand	JY Chatelier	Laurence Rouil
Qualité	Ingénieur de l’Unité INDO DRC	Responsable de l’Unité INDO DRC	Responsable du Pôle DECI DRC
Visa			



LE LABORATOIRE CENTRAL DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR

Le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air est constitué des laboratoires de Mines Douai, de l'INERIS et du LNE. Il mène depuis 1991 des études et des recherches à la demande du Ministère chargé de l'environnement, et en concertation avec les Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA). Ces travaux en matière de pollution atmosphérique ont été financés par la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (bureau de la qualité de l'air) du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE). Ils sont réalisés avec le souci constant d'améliorer le dispositif de surveillance de la qualité de l'air en France en apportant un appui scientifique et technique au MEDDE et aux AASQA.

L'objectif principal du LCSQA est de participer à l'amélioration de la qualité des mesures effectuées dans l'air ambiant, depuis le prélèvement des échantillons jusqu'au traitement des données issues des mesures. Cette action est menée dans le cadre des réglementations nationales et européennes mais aussi dans un cadre plus prospectif destiné à fournir aux AASQA de nouveaux outils permettant d'anticiper les évolutions futures.

TABLE DES MATIERES

1. RESUME.....	7
2. INTRODUCTION	9
3. OUTIL DE REPETABILITE.....	9
3.1 Génèse du projet.....	9
3.2 Réalisation d'une première version	11
3.3 Développements et réception	13
3.4 Présentation de l'Outil de répétabilité	16
3.5 Suivi de l'outil.....	18
3.6 Réunions et documents	20
4. NOUVELLES NORMES CEN	21
4.1 Contexte	21
4.2 Modifications.....	23
5. LOGICIEL DE CONTROLE METROLOGIQUE TAM.....	26
5.1 Contexte	26
5.2 Résultats de l'enquête	27
5.3 Présentation de TAM	27
5.4 Schéma d'organisation.....	29
5.5 Actions menées	30
6. ASSISTANCE AUX AASQA	32
6.1 Intégration des fichiers HCA sous Xr	32
6.2 DA80.....	33
6.3 Mutualisation du serveur entre les Antilles/Guyane.....	33
6.4 Problèmes de communication sur le Teom1405-F	34
7. PROBLEMATIQUES DE LA CHAINE D'ACQUISITION	35
7.1 Protocole quair.....	35
7.2 Rénovation de la chaine d'acquisition	36
8. AUTRES POINTS	37
9. LISTE DES ANNEXES.....	38

1. RESUME

Le LCSQA apporte son appui technique concernant la chaîne d'acquisition et de transmission de données sur la qualité de l'Air à l'ensemble des AASQA ainsi qu'au Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.

Les travaux menés en 2013 et 2014 sur cette thématique sont les suivants :

Réalisation d'un outil de répétabilité sur site :

Cet outil découle du besoin exprimé par les AASQA, suite à la parution de nouvelles normes sur le mesurage des gaz, de pouvoir réaliser le test métrologique de répétabilité sur les sites de mesures. Ce test consiste à vérifier la stabilité du signal des analyseurs. Le logiciel réalisé permet de se connecter aux différents modèles de stations d'acquisition pour y récupérer les mesures et réaliser le test de manière automatisée. Dans le cadre de ce projet, le LCSQA a réalisé le recueil du besoin auprès des utilisateurs, l'élaboration du cahier des charges et des spécifications, le suivi et la réception des développements ainsi que la diffusion de l'outil aux AASQA et son suivi en phase opérationnelle.

Modification des postes centraux :

Les nouvelles normes sur le mesurage des gaz ont nécessité certaines modifications au sein des postes centraux et des stations d'acquisition. La principale fonctionnalité concernée a été la gestion des calibrages dont les principes ont été revus au sein de la chaîne d'instrumentation. Des modifications mineures ont également été apportées aux postes centraux et aux stations d'acquisition pour permettre de paramétrer les nouveaux facteurs de conversion ou encore le traitement des mesures autour de la limite de détection. Le travail du LCSQA a consisté à spécifier les modifications nécessaires, à suivre les développements réalisés par les constructeurs et à assurer la réception des modifications réalisées.

TAM :

Suite au recensement lancé auprès des AASQA sur les outils existants et les besoins relatifs à la réalisation des tests métrologiques des analyseurs suivant les normes CEN, le logiciel TAM (Tests Automatiques Métrologie), développé par Atmo Poitou-Charentes et AIRPARIF, est apparu comme la solution de contrôle métrologique la plus répandue et la plus aboutie.

Les besoins exprimés par les réseaux non équipés ou ceux souhaitant évoluer vers une solution harmonisée et suivie, ont conduit le LCSQA à proposer un pilotage national relatif au suivi et à la maintenance de TAM afin d'en faire une solution mise à disposition de toutes les AASQA qui souhaiteraient l'utiliser.

Dans ce cadre le LCSQA a mené les actions suivantes :

- prise en main de l'outil TAM,
- rédaction de la documentation d'installation et d'utilisation,
- support technique,
- mise en ligne sur le site web du LCSQA de la dernière version de l'application et de la documentation utilisateur,
- mise en ligne d'une plateforme de suivi des incidents et des demandes d'évolution.

Assistance aux AASQA :

A la demande des AASQA le LCSQA a été amené à étudier plusieurs problèmes de communication. Tout d'abord un problème relatif à l'intégration des fichiers de calibrage sur les postes centraux Xr ainsi que deux problématiques liées à la communication station/analyseur pour les appareils DA80 et TEOM 1405f. Le LCSQA a réalisé des tests sur les différents types de postes centraux et de stations d'acquisition ainsi que sur les analyseurs concernés afin de reproduire les problèmes rencontrés et aider les fabricants à mettre en œuvre une solution.

En outre, à la demande du MEDDE, le LCSQA a travaillé sur la question de la mutualisation du poste central sur la zone Antilles Guyane. Dans ce cadre le LCSQA a contacté les AASQA concernées, les réseaux ayant déjà mutualisé leur poste central ainsi que le constructeur ISEO. Le LCSQA a ensuite rédigé une note reprenant les solutions techniques applicables aux différentes problématiques soulevées telles que le décalage horaire entre les réseaux, le poste de secours...

Problématique de la chaîne d'acquisition :

Le LCSQA a rencontré des difficultés dans les travaux liés aux nouvelles normes dues aux dérives existantes sur la chaîne d'acquisition : coexistence de plusieurs versions du langage de commande et de l'IP, différence d'interprétation du LCV3.1 entre les constructeurs... Cette situation donne lieu à une absence d'interopérabilité entre les stations et les postes centraux de différents constructeurs. Face à ce constat, la CSIA a proposé la constitution d'un GT consacré à la rénovation de la chaîne d'acquisition. Ce GT a été approuvé par le CPS en Novembre 2014.

2. INTRODUCTION

Instrumentation :

Il s'agit d'une activité permanente concernant la chaîne d'acquisition et de transmission des données sur la Qualité de l'Air. Cette activité porte principalement sur :

- le fonctionnement des stations d'acquisition des données,
- les dispositifs de communication implantés sur les analyseurs, capteurs et matériels de calibration équipés de liaisons analogiques ou numériques,
- la communication entre les stations et les postes centraux.

Le présent rapport constitue la synthèse des travaux menés par le LCSQA pour l'activité instrumentation sur 2013 et 2014.

La parution de nouvelles normes sur le mesurage des gaz fin 2012 début 2013 est l'origine de plusieurs projets sur ces deux années : notamment la création d'un outil de test de répétabilité et la réalisation de modifications au sein des postes centraux, en particulier sur le suivi des calibrages.

A la demande des AASQA, le LCSQA a travaillé au suivi de l'outil de contrôle métrologique TAM ainsi que sur d'autres problématiques remontées par les AASQA : notamment des problèmes de communication des analyseurs et l'intégration des fichiers de calibrage dans les postes centraux Xr. Le LCSQA a également étudié, à la demande du MEDDE, la question de la mutualisation du poste central sur la zone Antilles Guyane.

3. OUTIL DE REPETABILITE

3.1 Génèse du projet

3.1.1 Contexte

Les normes NF EN 14626 et NF EN 14211 parues en Octobre 2012 ainsi que les normes NF EN 14212 et NF EN 14625 parues en Janvier et Février 2013 stipulent que les tests de répétabilité doivent désormais s'effectuer au moment de l'étalonnage (au moins tous les trois mois). Cette exigence nécessite que les tests de répétabilité soient réalisés sur site. Auparavant, ces tests étaient réalisés une fois par an en laboratoire. Mais la nouvelle fréquence exigée dans les normes aurait occasionné trop de déplacement de matériel.

Par rapport à ces obligations, la CS Mesures automatiques du 20/02/2013, a adressé une demande à la CSIA, et le LCSQA a étudié la question des outils à mettre en place et d'un éventuel traitement automatique des données afin de proposer aux AASQA une solution commune qui faciliterait cette opération de répétabilité sur site.

3.1.2 Recueil des informations

Un questionnaire à l'attention des AASQA a été mis en ligne sur le site du LCSQA en Janvier 2013.

Lien vers le questionnaire en ligne : <http://www.lcsqa.org/formulaire/mise-oeuvre-normes-nf-14626-nf-14211>

Ce questionnaire cherchait à appréhender les besoins et les attentes des AASQA vis-à-vis des tests de répétabilité sur site et à recueillir leurs éventuelles suggestions et les solutions envisagées.

Les informations issues du questionnaire, accompagnées d'un cahier des charges transmis par AirParif, ont servi à orienter le choix d'une solution commune lors de la CSIA du 17 Janvier 2013. A l'issue de la CSIA, le choix s'est porté sur un outil, fonctionnant sur PC portable, qui se connecterait aux stations d'acquisition pour récupérer leurs mesures et réaliser le test de répétabilité.

3.1.3 Etude de faisabilité

D'avril à Mai 2013, le LCSQA a mené des tests sur les différents types de station d'acquisition pour déterminer les moyens de récupérer en temps réel les mesures issues des analyseurs.

Cette étude a déterminé que :

- Pour les stations FDE, il est possible d'utiliser le LCV3.1 pour récupérer la configuration des stations ainsi que les mesures issues des analyseurs en temps réel.
Ces échanges nécessitent néanmoins de débrancher la liaison entre la station et le poste central.
- Pour les stations ISEO, il faut utiliser le LCV3+1, protocole propriétaire d'ISEO, pour effectuer une lecture en temps réel des mesures issues des analyseurs. La commande du LCV3.1 ne fonctionnant plus lorsque les stations sont configurées en LCV3+1.

Cette étude a démontré qu'il est techniquement possible, pour toutes les stations d'acquisition, de récupérer leur configuration et leurs mesures par les biaux de l'IP et du RS232. Cependant les spécifications de la communication, IP et LCV3+1, sont différentes entre les stations FDE et les stations ISEO.

3.1.4 Déroulement du projet

Chronogramme résumant les étapes du projet d'outil de répétabilité :

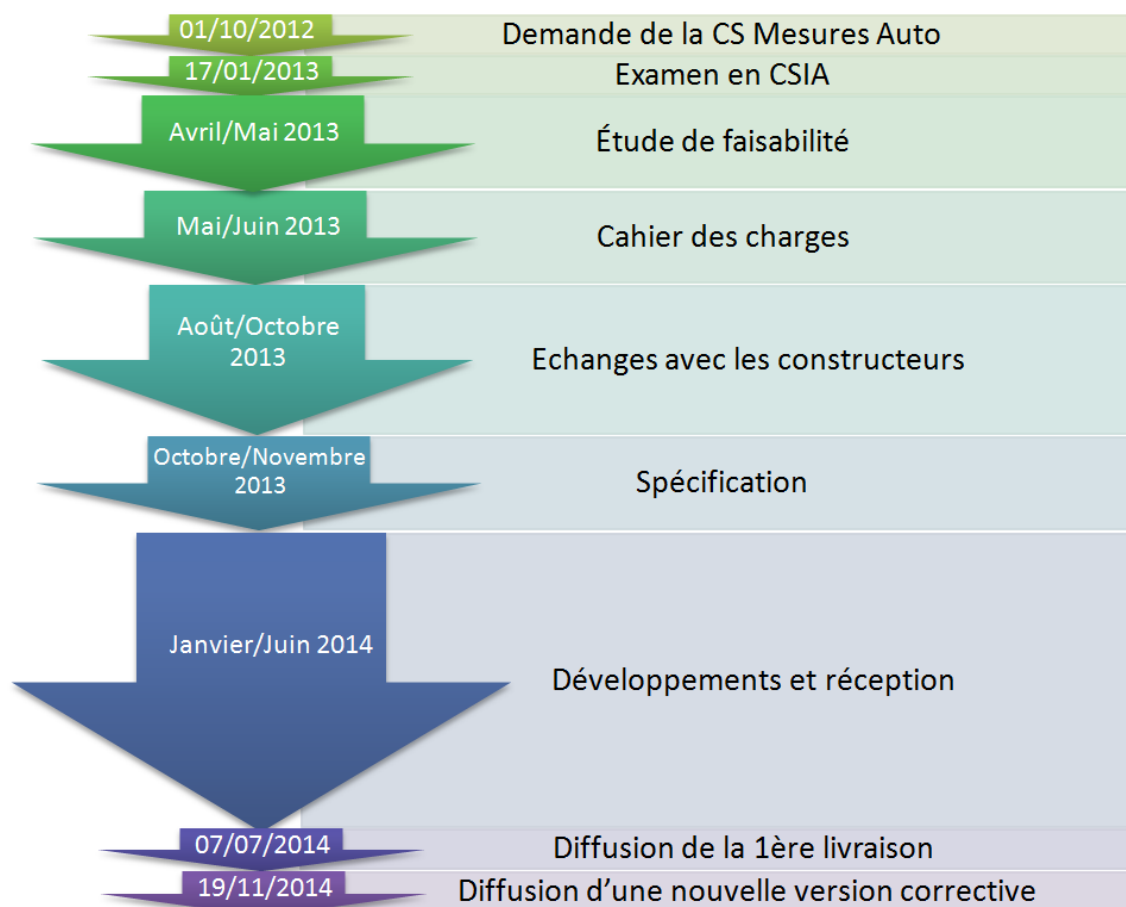


Figure 1 : chronogramme du projet "outil de répétabilité"

3.2 Réalisation d'une première version

3.2.1 Cahier des charges

Le LCSQA a travaillé à la rédaction du cahier des charges de l'outil de Mai à Juin 2013. Ce document a été validé par 4 AASQA : AirParif, l'ASPA, Atmo Franche Comté et Atmo Auvergne pour servir de base aux développements supervisés par le LCSQA.

Dans ce cahier des charges, l'exigence concernant la communication par IP était conditionnée par les résultats des discussions menées en parallèle avec les constructeurs.

3.2.2 Choix techniques

Les conclusions de l'étude de faisabilité ont suggéré une différenciation de la communication au niveau de l'outil entre les stations ISEO et les stations FDE.

ISEO a été rencontré le 11/06/2013 sur la question de l'IP mais le constructeur n'a pas souhaité diffuser ses spécifications (CR de cette rencontre en annexe 1).

Au vu des spécificités du Langage de commande et en particulier du protocole Kermit, il a été décidé de séparer la conception de l'outil en trois parties :

- Une partie principale, chargée des traitements principaux de l'application : gestion des IHM, gestion des paramètres et de leur enregistrement, gestion des mesures, des calculs du test de répétabilité, de l'affichage des données, de l'éditions des rapports...
- Et deux dll chargées de la partie interfaçage avec les stations, développées par chacun des constructeurs.

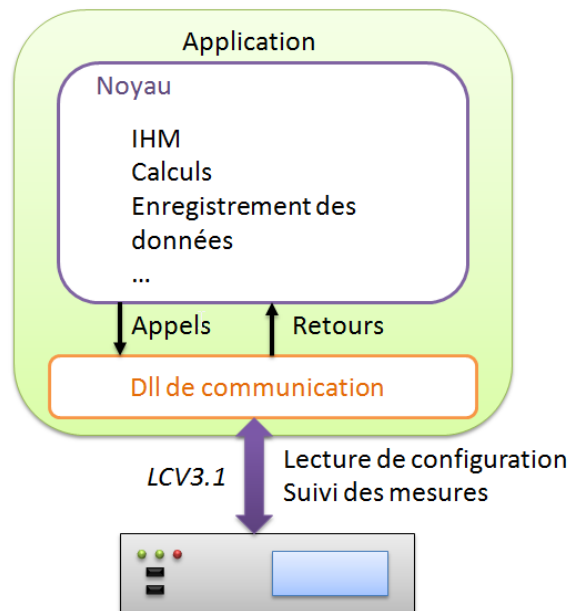


Figure 2 : schéma de fonctionnement de l'outil de répétabilité

Contact d'ISEO :

Le 02/09/2013, le cahier des charges pour la dll de communication a été transmis à ISEO. Le constructeur a fait plusieurs propositions basées sur le logiciel Sam Maint impliquant la souscription de contrats de maintenance ou l'achat de licences pour ce logiciel. Le constructeur a été rencontré le 08/10/2013 pour discuter en particulier de ces propositions (CR de cette rencontre en annexe 2).

Dans le même temps, les réseaux équipés chez ISEO ont été contactés pour recenser le besoin en licences Sam Maint et identifier les AASQA souscrivant un contrat de maintenance sur les stations d'acquisition.

Les propositions d'ISEO, jugées surdimensionnées au regard du besoin exprimé, n'ont pas été retenues en raison des coûts liés au nombre de licences et des restrictions dans l'usage du produit. Le LCSQA a alors demandé au constructeur de réactiver la commande du LCV3.1 pour le suivi des mesures (SUIVI_STAT) sur les stations ISEO configurées en LCV3+1.

Cette modification a été implémentée sur les stations d'acquisition ISEO sur les versions de mises à jour diffusées en Janvier 2014.

Entre temps, le 16/12/2013, une note du LCSQA (en annexe 3) a été diffusée aux responsables techniques des AASQA et au MEDDE pour les informer du choix technique du LCSQA et de la nécessité de mettre à jour les stations d'acquisition ISEO pour utiliser le futur outil de répétabilité.

3.3 Développements et réception

3.3.1 Partie principale

Suite à consultation, la société CAP GEMINI a été retenue pour réaliser la partie principale. Le LCSQA a réalisé la rédaction des spécifications fonctionnelles de la partie principale de l'outil entre Septembre et Décembre.

Le développement de l'application a débuté en Janvier 2014 pour s'achever en Juin 2014. La phase de réception de l'outil s'est déroulée de Mars à Juin 2014 et a été l'objet de multiples versions de révision, et d'un rallongement significatif des délais initialement envisagés. La réception de l'outil vis-vis du prestataire a été actée le 11/06 sur une version V1.97. Au vu de la durée des développements, cette version a été acceptée avec quelques réserves :

- Gestion des fréquences d'acquisition manquant de souplesse.
- Incohérence de l'affichage et des traitements en cas de perte de communication.
- Anomalies sur le graphe (zoom et profondeur des données)
- Taille des champs sur l'IHM parfois trop réduite.
- Incohérence du fichier log de l'application.

La version 1.98 finalement livrée aux AASQA a fait l'objet de quelques modifications mineures par l'INERIS:

- Modification de la taille de quelques éléments de l'IHM,
- Ajout et correction de textes dans l'IHM et dans les rapports.

3.3.2 DII FDE/CEGELEC

FDE a d'abord été sollicité pour le développement de la dll de communication mais le constructeur a indiqué qu'il ne traiterait pas le cas de la communication RS232. Après interrogation des AASQA équipées de stations FDE, il s'est avéré nécessaire de conserver la fonctionnalité RS232 car les stations Sap UC d'ancienne génération, encore largement utilisées, ne disposent pas toutes de carte réseau IP. C'est pourquoi le LCSQA a consulté le constructeur CEGELEC pour la réalisation de la dll de communication.

CEGELEC a proposé une dll basée sur les sources du poste central Polair écrites en langage C.

La dll de communication a été réceptionnée définitivement auprès de CEGELEC le 17/01/2014.

3.3.3 Développements LCSQA

La dll de communication fournie par CEGELEC a fait l'objet de multiples modifications par le LCSQA. Ces ajustements ont été réalisés afin d'améliorer les performances de la communication et pour s'adapter également aux stations ISEO.

Liste des modifications :

- Améliorations générales des performances de communication :
 - Augmentation du choix des vitesses en RS232.
 - Réduction du nombre de tentatives et du délai en cas d'échec.

- Ajout d'arguments pour suivre uniquement les mesures pertinentes de la station.
- Mise en place des échanges compressés.
- Gestion interne des procédures en cas d'échec (reconnexion immédiate).
- Changement de la logique de fonctionnement, initialement prévue pour un poste central :
 - Processus de déconnexion même s'il n'y a pas eu de phase de connexion.
 - Suppression du fonctionnement par rapport à une base de données.
- Modifications des prototypes des fonctions de la dll pour s'adapter à Cap Gemini :
 - Modification de la transmission des fichiers de configuration csv.
 - Modification du mode de transmission des mesures.
- Modification pour s'adapter aux stations ISEO :
 - Ajout d'un mode de connexion particulier pour le port console des stations os9 puis perfectionnement au fil des tests.
 - Dans la lecture des fichiers : concentration sur les seuls paramètres utiles (et commun au 3+1 et 3.1)
 - Modification du référentiel analyseur de Polair pour accepter la configuration des stations couplées à Xr.
 - Adaptation aux fichiers de configuration des Sam Wex.
 - Détection de l'heure des stations et procédure de déconnexion au début de chaque quart d'heure pour éviter un reset des stations os9.

3.3.4 Réception

La phase de réception de l'outil s'est déroulée entre Mars et Juin 2014. Elle a été menée par le LCSQA mais également par certaines AASQA volontaires que le LCSQA a assisté dans cette démarche : Atmo Poitou-Charentes, AirParif et Atmo Picardie. Les réseaux ASPA et Air Rhône Alpes ont également mené des tests et ont remonté leurs remarques durant la phase de réception.

La phase de réception a notamment mis en évidence des particularités sur les stations ISEO qui ont nécessité d'adapter la dll de communication : des évolutions du LCV3+1 non spécifiées dans les documents ISEO, une surcharge des stations lors du calcul des moyennes QH risquant de provoquer un redémarrage... Ces adaptations sont listées dans le paragraphe précédent.

3.3.5 Déploiement

L'outil de répétabilité a été déployé dans l'ensemble des AASQA le 07 Juillet 2014 en version V1.98.

Le 19/11/2014 une version corrective de l'outil de répétabilité a été diffusée. Cette version corrige un bug signalé par l'ASPA et Atmo NPDC (ref. sous Mantis : 0003008) sur les coefficients A et B convertis en entiers ainsi que deux anomalies mineures. L'anomalie provient de la partie principale de l'application mais a été corrigée par le LCSQA dans la dll de communication. Cette version a été présentée lors du CS Mesures Automatiques le 17/11/2014. Il s'agit de la version V1.98 – dll V4.6.b.

Une nouvelle recette a été réalisée sur cette version avant sa diffusion. Le cahier de recette associé a été transmis aux AASQA, il est disponible tout comme la nouvelle version de l'outil sur le site du LCSQA.

Pour chaque version, l'outil a été mis en ligne sur le site du LCSQA dans la rubrique « outils ».



Figure 3 : Visualisation de la page Outil de répétabilité sur le site du LCSQA et de l'accès par les menus

Lien associé : <http://www.lcsqa.org/outil/missions-diverses/informatique-instrumentation/outil-repetabilite-site>

L'outil est accompagné des documents et éléments suivants :

- Un manuel utilisateur
- Un lien pour le téléchargement de VSPE (logiciel d'émulation de ports COM virtuel)
- Un guide d'installation et d'utilisation de VSPE
- Le dossier de réception de l'outil
- Un lien vers l'outil de suivi des incidents Mantis. (https://ssl.ineris.fr/mantis-into/my_view_page.php)

3.4 Présentation de l'Outil de répétabilité

L'outil de répétabilité sur site permet de réaliser les tests de répétabilité exigés lors de chaque étalonnage par les normes NF EN 14626, NF EN 14211, NF EN 14212 et NF EN 14625. Cette application, en se connectant aux stations d'acquisition, récupère en temps réel les mesures issues des analyseurs pour calculer l'écart-type du test de répétabilité.

L'application peut se connecter :

- En IP et en série sur les stations Sap WinCe et Sap UC (+) de FDE,
- En série sur les stations ISEO à partir des versions suivantes :
 - ✓ Sam Wi V5.1.39.42 ou V6.1.14.676 à partir des versions 6.
 - ✓ Os9 V5.4.32

L'outil de répétabilité permet de réaliser :

- La lecture de la configuration de la station d'acquisition,

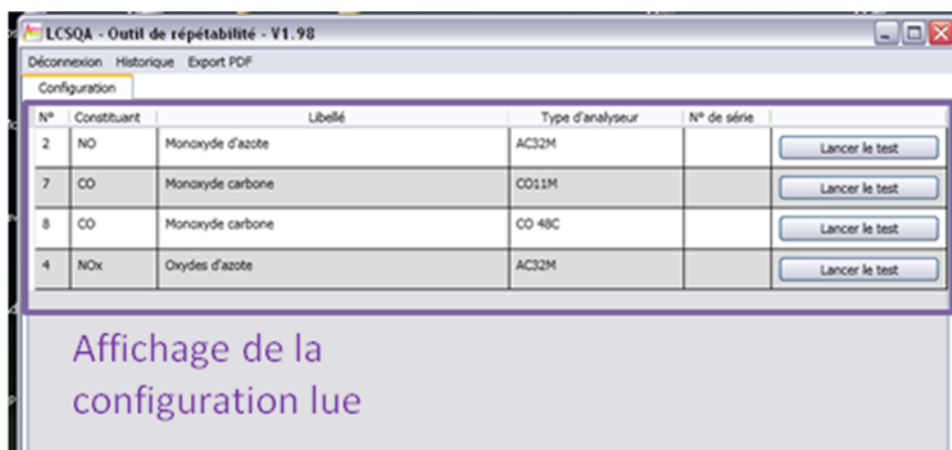


Figure 4 : Affichage de la configuration de la station

- l'acquisition au fil de l'eau des mesures,
- l'affichage temps réel sous forme de graphe et de tableau des mesures acquises,

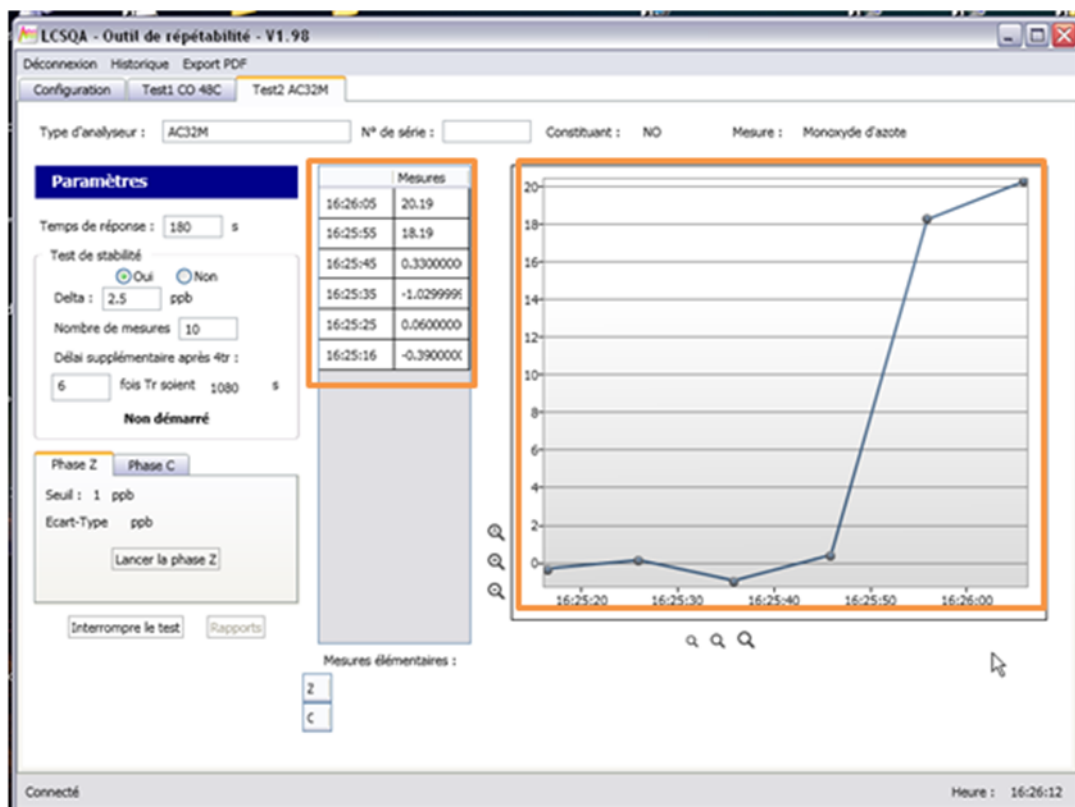


Figure 5 : affichage des données sur un tableau et sur un graphe

- la gestion de plusieurs tests de répétabilité en simultané (jusque 4 tests) :
 - ✓ le paramétrage des tests
 - ✓ la gestion du temps d'attente
 - ✓ la réalisation d'un test de stabilité
 - ✓ le calcul des mesures élémentaires
 - ✓ le calcul des écart-type de répétabilité

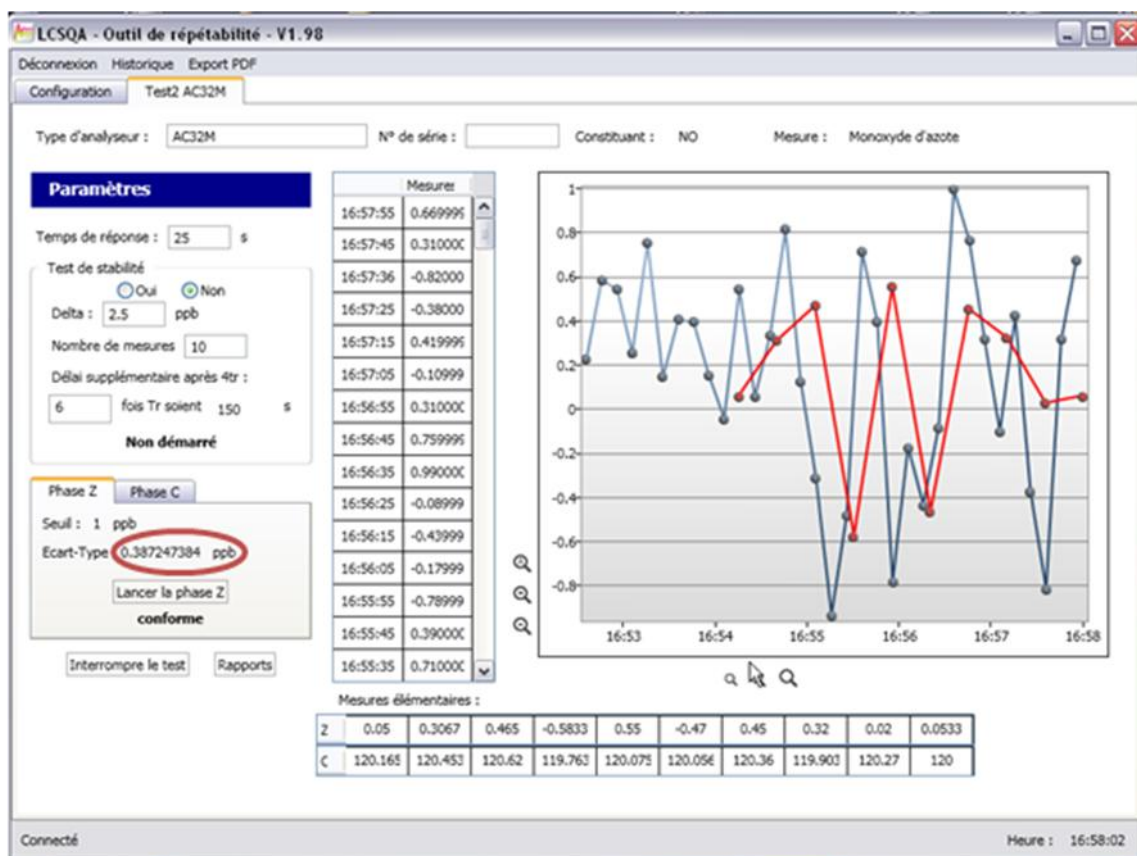


Figure 6 : Affichage de l'écart type de répétabilité

- l'export des mesures et des résultats sous forme de rapports csv et pdf (exemples en annexe 4),
- l'historisation des tests.

3.5 Suivi de l'outil

3.5.1 Suivi des anomalies et des remarques

Après la diffusion de l'outil de répétabilité aux utilisateurs, le LCSQA a mis en place un outil de suivi des incidents (Mantis) pour la saisie des bugs rencontrés et la transmission de remarques ou de demandes d'évolutions. A l'heure où ce rapport est écrit, 9 incidents sont ouverts sous l'outil.

Accueil Mon affichage Afficher les bogues Rapporter un bogue Historique des changements Calendrier Synthèse Administration Modifier les nouvelles Mon compte Fermer la session	
Bogue # Aller	
Visité récemment: 0003106, 0003125	
Assigné à moi (non résolu) [^] (1 - 3 / 3)	Non assigné [^] (0 - 0 / 0)
0003126 Lancement de l'appli impossible Lancement - 2014-12-16 17:55 0003114 Plantage de l'acquisition en fin de test ... Déroulement des tests - 2014-12-05 09:17 0003002 L'application nécessite d'être lancée par clic droit, ouvrir en tant qu'administrateur Installation - 2014-08-28 15:13	
Rapporté par moi [^] (0 - 0 / 0)	
	Résolu [^] (1 - 6 / 6)
	0003306 pb connexion sam Wi via VSPE Connexion aux stations - 2014-12-15 15:04 0003110 Pas d'acquisition N0x sur APNA-370 Acquisitions - 2014-12-11 11:14 0003000 Acquisition CO 11M Acquisitions - 2014-11-21 10:21 0003040 Impossible de se connecter au station SAM SK2 Connexion aux stations - 2014-10-09 14:14 0003016 Impossible de se connecter en RS232 Connexion aux stations - 2014-09-26 12:37 0003014 acquisitions à -9999 Acquisitions - 2014-09-18 11:03
Modifié récemment [^] (1 - 9 / 9)	Surveillé par moi [^] (0 - 0 / 0)
0003126 Lancement de l'appli impossible Lancement - 2014-12-16 17:55 0003306 pb connexion sam Wi via VSPE Connexion aux stations - 2014-12-15 15:04 0003110 Pas d'acquisition N0x sur APNA-370 Acquisitions - 2014-12-11 11:14 0003114 Plantage de l'acquisition en fin de test ... Déroulement des tests - 2014-12-05 09:17 0003000 Acquisition CO 11M Acquisitions - 2014-11-21 10:21 0003040 Impossible de se connecter au station SAM SK2 Connexion aux stations - 2014-10-09 14:14 0003016 Impossible de se connecter en RS232 Connexion aux stations - 2014-09-26 12:37 0003014 acquisitions à -9999 Acquisitions - 2014-09-18 11:03	

Figure 7 : Aspect de la page d'accueil du tracker Mantis pour l'outil de répétabilité

Toutes les AASQA ont été invitées à créer un ou plusieurs comptes Mantis pour rapporter des anomalies ou des demandes relatives à l'outil de répétabilité. Pour ce faire elles doivent contacter Clothilde Mantelle (clothilde.mantelle@ineris.fr) et transmettre une adresse mail ainsi qu'un nom et un prénom.

Lors de la saisie d'un bug ou d'une demande, les utilisateurs sont invités à préciser des éléments de contexte : version de l'outil, version de Windows, fonctionnalité affectée, reproductibilité... et à joindre tout fichier ou copies d'écran jugés pertinents pour décrire leur problème. Le fichier « trace.log » présent dans le répertoire « traces » de l'application est particulièrement utile au LCSQA car il renseigne sur le déroulement des échanges entre l'outil et la station d'acquisition.

Saisir les détails du rapport	
*Catégorie	Acquisitions ▼
Reproductibilité	quelques fois ▼
Impact	majeur ▼
Priorité	normale ▼
Sélectionner une configuration	Microsoft Windows 7 ▼
OU remplir	
Version du produit	1.98 DII 4.6.b ▼
Assigné à	1.98 DII 4.6.b
Version ciblée	Ne sait pas
*Résumé	1.98
*Description	
Étapes pour reproduire	
Informations complémentaires	

Figure 8 : aspect de l'interface de saisie des bugs sous Mantis

3.5.2 Perspectives

Le LCSQA souhaite mettre en place un contrat de maintenance corrective et évolutive sur l'outil de répétabilité.

A partir du mois d'Août 2014, des échanges ont été menés avec le prestataire Cap Gemini pour mettre en place une solution de maintenance. Cette demande était accompagnée d'une liste initiale d'anomalies à corriger et d'évolutions à réaliser. La liste a été élaborée à partir de pistes d'améliorations suggérées par les utilisateurs et notamment par les AASQA pilotes lors de la réception et lors des premières semaines d'utilisation.

Il a été décidé de réaliser une version 2 de l'outil sur la base de la liste initiale fournie et de mettre en place, juste après la réception de la V2, un contrat de maintenance.

3.6 Réunions et documents

L'annexe 5 récapitule toutes les réunions au cours desquelles l'outil de répétabilité a été évoqué ou présenté.

4. NOUVELLES NORMES CEN

4.1 Contexte

4.1.1 Exigences des normes

Les nouvelles normes NF EN 14626 et NF EN 14211 parues en Octobre 2012 ainsi que les normes NF EN 14212 et NF EN 14625 parues en Janvier et Février 2013 comprennent certaines exigences susceptibles d'impacter les équipements de la chaîne d'acquisition :

- Pour le NO, NOx et NO2, le facteur de conversion (FCON) passe de 2 à 3 chiffres après la virgule.
- Pour le calcul des moyennes quart-horaires, toutes les valeurs primaires supérieures ou égales à moins la limite de détection ($\geq$ -LD) doivent être acceptées. Les valeurs strictement inférieures à la limite de détection de l'analyseur ($<$ -LD) doivent être exclues.
- La formule des dérives de calibrage au point d'échelle est modifiée, elle inclut dans son calcul la dérive calculée au point zéro :

Formule d'écart en zéro (identique) : $\Delta_{x_z} = |Z_i - Z_0|$

Formule d'écart au point d'échelle : $\Delta_{x_s} = \frac{|S_i - S_0| - \Delta_{x_z}}{S_0} \times 100$

- Lors d'un calibrage sur un analyseur de NOx, l'écart entre le NO et de NOx doit être mesuré et rester inférieur à 5%.
- Il est stipulé que l'arrondissement des résultats (agrégations horaires ou moyenne sur 8 heures) doit être la dernière étape avant la comparaison avec les valeurs limites. L'arrondissement utilisé est du type « commercial ».

Ces différents points ont été signalés par l'ASPA lors de la CSIA du 18/11/2011.

4.1.2 Solutions proposées

Une note a été transmise à chacun des constructeurs de postes centraux ISEO et CEGELEC (en annexes 6 et 7) pour présenter les exigences des normes susceptibles d'impacter les postes centraux. Elles avaient pour but de questionner les constructeurs sur la possibilité de répondre aux exigences dans l'état actuel des postes et sur les éléments à faire évoluer dans le cas contraire.

Une première réflexion sur les orientations envisagées pour répondre aux exigences des normes a été présentée lors du CSIA du 17 Janvier 2013.

Le LCSQA a affiné l'analyse des changements à réaliser sur les équipements de la chaîne d'acquisition pour répondre aux nouvelles normes en interrogeant les AASQA sur leurs besoins et menant de nombreux tests avant de rencontrer chaque constructeur.

- Toutes les AASQA ont été contactées notamment pour connaître leurs méthodes de suivi des calibrages et recenser leurs attentes vis-à-vis des exigences des nouvelles normes.
- Des tests ont été réalisés sur les postes centraux et les stations d'acquisition pour observer et comprendre, en particulier, les fonctionnalités de suivi des calibrages et les différences entre les constructeurs, afin d'identifier les manquements vis-à-vis des exigences des nouvelles normes et déterminer les pistes d'actions possibles. Ce travail de

tests s'est révélé nécessaire dans la mesure où il n'existe pas de spécifications fonctionnelles détaillées des postes centraux.

- Le LCSQA s'est également appuyé sur de la documentation tels que le langage de commande ou encore le manuel utilisateur du module de cartes de contrôle d'ISEO dont l'INERIS ne dispose pas.

Aspect gestion des calibrages :

L'étude du traitement actuel des calibrages a montré que les stations d'acquisition calculent la moyenne du signal sur chacune des phases de calibrage, mesurent les écarts de calibrage réalisés par l'analyseur et comparent ces écarts aux seuils paramétrés.

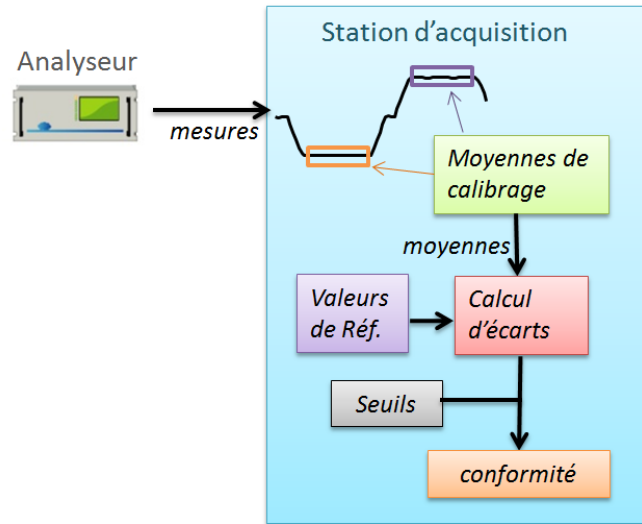


Figure 9 : traitement des calibrages dans la station

Les stations renvoient ensuite aux postes centraux les moyennes mesurées et la conformité du calibrage. Les postes centraux intègrent les moyennes mesurées par les stations et refont le calcul des écarts de calibrage (qui ne sont pas transmis par les stations) pour les afficher à l'utilisateur.

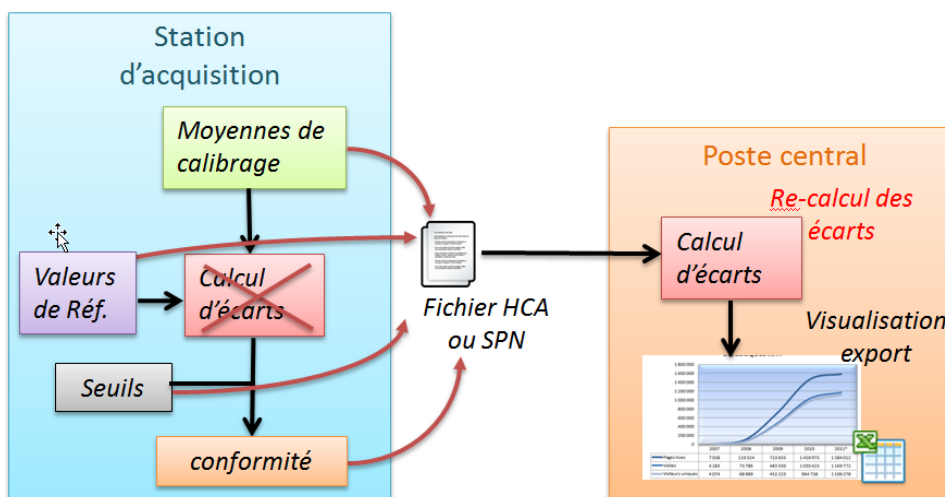


Figure 10 : recalcul des écarts par le poste central

Ce sont cependant les stations qui affectent le code qualité P aux mesures et génèrent l'alarme « dérive de calibrage ».

Aucun traitement automatique n'existe pour réaliser une comparaison automatique du NO et du NOx que ce soit dans les stations ou dans les postes centraux. Cependant les données nécessaires remontent dans les postes centraux.

Les différences entre le LCV3.1 et LCV3+1 (ISEO) ainsi que les différences de gestion des calibrages entre les postes centraux Polair et Xr ont été mises en évidence : les fichiers relatifs aux calibrages sont différents suivant la version du LC, les logiques de présentation des résultats (cartes de contrôle) sont différentes suivant le poste central, l'utilisation des coefficients A et B diffère également (suivant le type de station, les résultats de calibrages sont exprimés avant ou après l'application des coefficients).

Bien que le calcul des dérives de calibrage soit jusqu'à présent géré dans les stations d'acquisition, le LCSQA a déterminé que la solution la plus pertinente serait de réaliser les nouveaux traitements au niveau des postes centraux et ce pour les raisons suivantes :

- La modification dans les stations d'acquisition impacterait non seulement ces systèmes mais aussi les échanges stations/serveur.
- Le déploiement des nouvelles fonctionnalités sur tout le parc de stations, compte tenu des différents modèles, serait fastidieux.
- Les données de calibrages actuellement envoyées aux postes centraux sont suffisantes pour que ces derniers réalisent les calculs.

Aspect traitement des mesures côté serveur :

En ce qui concerne l'arrondissement des résultats, les échanges avec les constructeurs ont permis de conclure que les postes centraux ne gèrent pas les données comme le stipulent les normes : les données et les seuils sont manipulés sous formes de nombres flottants. Les échanges réalisés avec les membres de la CS Mesures Auto ont conclu qu'il n'était pas nécessaire de prévoir des modifications sur cet aspect dans les postes centraux.

4.2 Modifications

4.2.1 FDE

Le seul point des nouvelles normes qui aurait pu affecter les stations FDE est l'exclusion des mesures inférieures -LD¹.

Ce point peut être traité grâce au paramètre LISI (limite inférieure) qui permet d'exclure certaines mesures en dessous du seuil défini par LISI. Cependant dans la définition de ce paramètre, les mesures strictement égales à moins LISI sont également exclues ce qui ne correspond pas exactement au critère des normes.

Néanmoins les tests menés par le LCSQA au début de l'année 2013 ont montré que ce paramètre est mal implémenté sur les stations FDE. En effet avec le paramètre LISI, les mesures strictement égales au seuil sont tout de même conservées. Ainsi en définissant LISI à la valeur de -LD, le critère des normes peut être suivi.

¹ Limite de Détection de l'analyseur

4.2.2 Polair de CEGELEC

4.2.2.1 Spécifications

Suite à l'envoi de la note relative aux modifications des normes, le LCSQA a rencontré CEGELEC pour présenter plus en détail les attentes et les modifications à envisager sur le poste central Polair pour permettre de répondre aux nouvelles normes. Le CR de cette rencontre est disponible en Annexe 8.

Les demandes suivantes ont été formulées :

- Incohérence par rapport au LCV3.1 : demande pour que l'envoi des seuils de calibrages à la station soit optionnel et qu'ainsi la détection des écarts de calibrage ne soit réalisée que par le poste central.
- Demande pour affiner le paramétrage des fréquences de calibrage, préconisées à 23 ou 25h par les normes, mais paramétrable en nombre de jours uniquement sur Polair.
- Modification des formules de calcul des écarts de calibrage au point d'échelle : en ppb et en % et pour toutes les IHM concernées.
- Modification du critère de comparaison entre les seuils et l'écart mesuré pour les phases de calibrages : les écarts égaux aux seuils doivent être en dérive.
- Création de la gestion automatique d'événements (type défaut ou alarme) côté poste central si celui-ci détecte une dérive de calibrage (travail réalisé par les stations auparavant).
- Mise en place de la gestion du code P par le poste central en cas d'apparition d'une dérive et disparition de ce code au prochain calibrage sans dérive.
- Mise en place d'une procédure automatique de comparaison du résultat de NO et de NOx pendant les calibrages pour la phase point d'échelle : création de la procédure, définition du nouveau seuil (5%), affichage des résultats, impact de la dérive (code P et alarme).
- Correction d'un bug qui empêche la saisie de valeurs négatives pour LISI. Ce paramètre doit permettre d'exclure les valeurs inférieures à moins la limite de détection.
- Demande pour que la saisie de certains paramètres du LCV3.1 relatifs aux calibrages ainsi que FCON (facteur de conversion) puisse être réalisée sur 8 caractères.

Lors du CSIA du 18/09/13, sur la base d'un devis détaillé transmis par CEGELEC, chacune des demandes précédentes a été examinée avec les AASQA de manière à fixer des priorités pour éventuellement réduire les coûts associés.

Le LCSQA a transmis les remarques du CSIA à CEGELEC et a sollicité le constructeur pour la rédaction des spécifications fonctionnelles associées à la nouvelle liste de demandes. La prestation associée de développement a été lancée fin 2013 (CR de la réunion avec CEGELEC en annexe 9).

4.2.2.2 Réception

La réception des modifications a été réalisée par le LCSQA chez CEGELEC en Février 2014 sur la base du cahier de recette rédigé par le LCSQA. Suite à cette réception les postes centraux des AASQA Air Rhône Alpes, ASPA et Atmo Franche Comté ont été mis à jour pour tester cette nouvelle version.

- A la demande de l'ASPA la formule de comparaison du NO et du NOx a été modifiée pour prendre en compte l'écart initial qu'il peut y avoir sur certaines bouteilles entre les deux composants.
- Atmo Franche Comté a rencontré des problèmes dans l'association automatique du NO et du NOx. CEGELEC a d'abord réalisé une modification en base des discriminants du NOx pour qu'ils correspondent à ceux du NO puis a autorisé la gestion de discriminants alphanumériques dans Polair. Le LCSQA a préconisé que la modification des discriminants ne porte que sur le NOx qui n'est pas exploité dans la base nationale mais pas sur le NO.

La dernière version de Polair a été acceptée en Juin 2014.

4.2.3 ISEO

En réponse à la note du LCSQA, le constructeur ISEO proposait d'utiliser le module optionnel « cartes de contrôles » (module dit « SPC ») du poste central Xr pour répondre aux exigences portant sur les calibrages.

Courant Avril 2013, les réseaux ont été interrogés pour recenser les méthodes de suivi des calibrages et les AASQA disposant du module optionnel (7AASQA sur 11). Le LCSQA a également étudié à travers sa documentation les fonctionnalités du module SPC (cartes de contrôle). Il s'est avéré, qu'outre leur caractère optionnel, les cartes de contrôle semblent un outil approprié pour implanter les exigences des normes relatives aux calibrages.

Ainsi il a été demandé au constructeur ISEO (CR en annexe 1) :

- d'étudier la création d'une carte de contrôle adaptée aux nouvelles normes CEN, implantant la nouvelle dérive en C et la comparaison du NO et du NOx.
Il a également été demandé à ISEO d'étudier la possibilité de fournir aux AASQA, non équipées du module SPC, une version restreinte à la seule carte de contrôle mentionnée ci dessus.
- de permettre de saisir cinq décimales sous Xr pour le paramètre LISI du LVC3.1, afin de définir un seuil légèrement inférieur à la limite de détection et d'appliquer un critère conforme aux normes.

En réponse le constructeur a acté le fait d'intégrer une nouvelle carte de contrôle associée aux nouvelles normes dans les fonctionnalités de base du poste central Xr. Ainsi il n'est pas nécessaire pour les AASQA de s'équiper du module SPC pour en bénéficier. Celles qui possèdent le module SPC le verront s'enrichir de la nouvelle carte.

Au sujet du paramètre LISI, ISEO a indiqué qu'augmenter la précision au niveau de la saisie et de l'envoi impliquerait une modification du format de stockage de la donnée en base. Le constructeur préconisait donc plutôt un traitement au niveau de la station

Un compromis a été trouvé dans la mesure où une autre modification, relative à l'outil de répétabilité, avait été demandée sur les stations ISEO. La modification côté station consiste à changer le critère de comparaison sur le LISI (inférieur au lieu d'inférieur ou égal).

Début 2014, ISEO a produit les nouvelles versions de stations d'acquisition implémentant, entre autres, la nouvelle gestion du LISI. Le LCSQA a testé le fonctionnement du paramètre LISI mais pour les deux types de stations testées, le problème subsiste à cause de la conversion de 32 à 64 bits affectée aux données dans les stations d'acquisition et qui modifie légèrement les valeurs stockées. Ce problème ne pouvant être résolu, il s'avère que la modification réalisée sur le paramètre LISI dans les stations ne présente pas d'intérêt. Vis-à-vis de l'exigence des normes, les mesures supérieures à moins la limite de détection peuvent être conservées mais pas celles strictement égales à moins la limite de détection.

La réception des modifications portant sur le suivi des calibrages sur Xr a été finalisée par le LCSQA au printemps 2014.

A noter qu'il avait été convenu lors du CSIA du 21 Janvier 2014 que les AASQA pilotes pour tester ces nouvelles cartes de contrôle seraient Atmosfair Bourgogne et Atmo Auvergne. En raison des disponibilités des réseaux ce sont Atmo Auvergne et Atmo NPDC qui ont été les premières à être équipées de ces nouvelles cartes. Atmo NPDC a rencontré quelques problèmes sur la gestion des historiques qui ont été résolus par le constructeur.

5. LOGICIEL DE CONTROLE METROLOGIQUE TAM

5.1 Contexte

Afin de répondre au besoin exprimé par plusieurs AASQA de disposer d'un outil informatique support à la réalisation des tests métrologiques des analyseurs suivant les normes CEN, le LCSQA a engagé en 2012 des travaux sur ce sujet en ayant pour objectif la mise à disposition à terme d'un tel outil auprès de l'ensemble des AASQA. La première étape de cette démarche a consisté à lancer une enquête auprès des AASQA (<http://www.lcsqa.org/formulaire/inventaire-logiciels-type-banc-controles-metrologiques>) afin de recenser, d'une part les solutions existantes et les fonctionnalités associées, et d'autre part, de recueillir les besoins et attentes des réseaux en la matière.

5.2 Résultats de l'enquête

En synthèse de l'enquête, l'application TAM (Tests Automatiques Métrologie), développée par Atmo Poitou-Charentes et AIRPARIF, est apparue comme la solution de contrôle métrologique la plus aboutie (fonctionnalités conformes aux normes CEN, implémentation de la plupart des protocoles analyseurs et systèmes étalons employés, automatisation complète des opérations...) et la plus répandue parmi les AASQA (TAM est utilisé par environ 50% des AASQA équipées d'un logiciel de contrôle métrologique) avec un bon retour des utilisateurs. De plus, étant donné l'intérêt et les besoins exprimés au travers de l'enquête par les réseaux n'étant pas encore équipés ou ceux souhaitant évoluer vers une solution harmonisée et suivie, le LCSQA a proposé en CSIA, d'apporter un pilotage national relatif au suivi et à la maintenance de TAM afin d'en faire une solution mise à disposition de toutes les AASQA qui souhaiteraient l'utiliser. Cette démarche a été validée par la CSIA.

5.3 Présentation de TAM

TAM est un logiciel créé par ATMO Poitou Charente pour réaliser en automatique les tests de contrôle métrologiques des analyseurs de NO_x, O₃, SO₂ et CO.

La version V3 a été développée par ATMO PC et AIRPARIF pour répondre à l'évolution des normes CEN. Elle permet également de tester plusieurs analyseurs simultanément et fonctionne sous Windows et Linux.

TAM permet d'automatiser les tests de linéarité, répétabilité, rendement de four et temps de réponse. Pour ce faire il pilote au travers de liaisons numériques les équipements suivants :

- Analyseurs :
 - Environnement SA série 1 et 2 (Mode4 commande 04 ou commande 16)
 - HORIBA APNA (Mode4 commande 16)
 - TEI gamme C ou I
 - API gamme E et T
- Diluteurs/générateurs
 - Sonimix SX6000 et 3012
 - TEI 146
 - API T700
 - TEI 49PS

Les principales fonctionnalités de l'outil sont :

- Déclaration des équipements : analyseurs, diluteurs, générateur de gaz, bouteille.
- Déclaration des systèmes étalon (association d'équipements utilisés pour la réalisation d'un test métrologique)
- Déclaration de scénarios des tests métrologiques de type
 - répétabilité
 - linéarité
 - rendement four
 - temps de réponse

- Pilotage des analyseurs, diluteurs et générateurs de gaz par liaison série
- Exécution d'un test unique ou d'une série de tests. Chaque test concerne un ou plusieurs analyseurs
- Enregistrement des fichiers de descriptions des tests au format XML
- Enregistrement des mesures brutes des tests métrologiques au format csv
- Visualisation des rapports de tests

TAM V3 a été développé sous licence libre (GPL GNU V3)

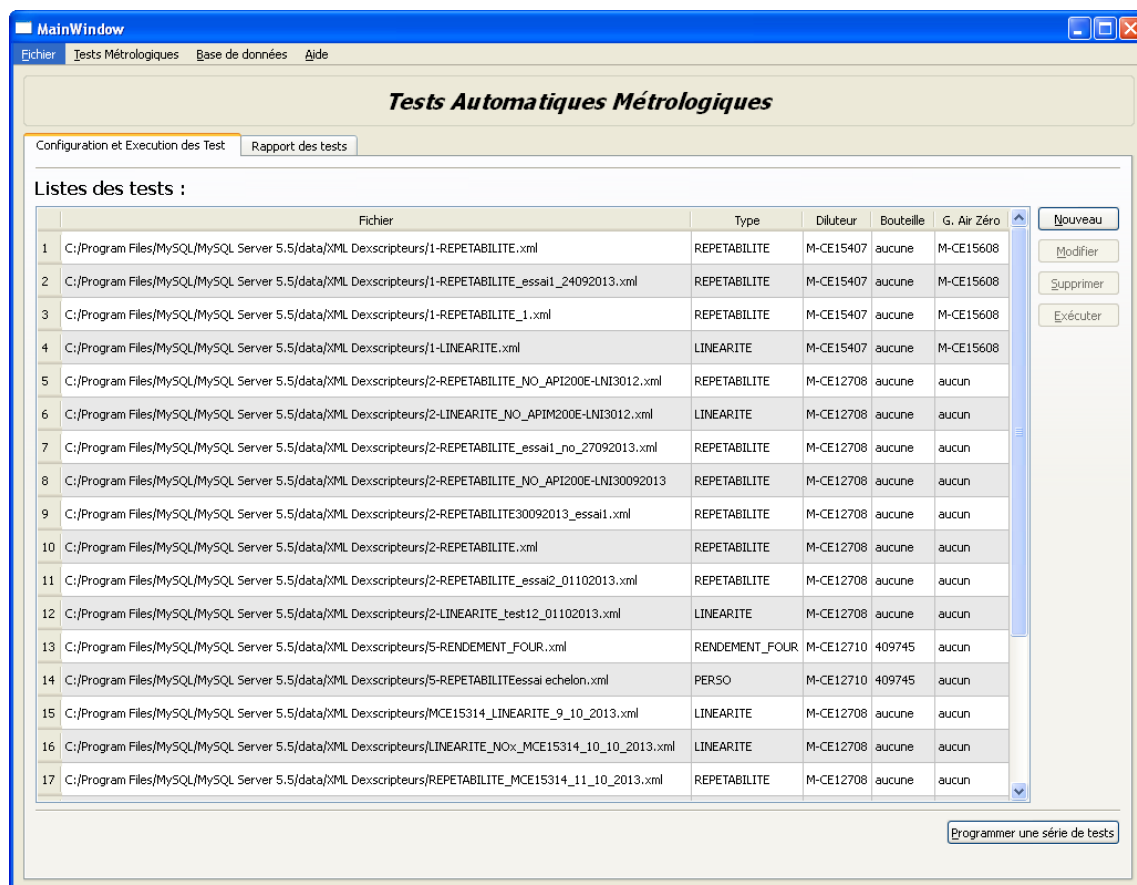


Figure 11 : Fenêtre principale de TAM

MainWindow

Fichier Tests Métrologiques Base de données Aide

RENDEMENT_FOUR

Paramètres :

Opérateur : BOCQUET Nathalie

Date Début : 13/12/2013 19:54:50

Date Fin : 13/12/2013 22:25:03

Lieu : INERIS Labo CIME

Température (°C) : 20

Pression (mBar) : 1015

Equipements :

	N° de Série	Type	Marque
ANALYSEUR	M-CE15315	API 200E NOx	API
ETALON	M-CE12710	UNI Sonimix 6000	UNI
BOUTEILLE	409745	BOU-NO-200ppm	AIRLIQUIDE
GENERATEUR AIR ZERO	aucun	INCONNU	INCONNUE

Exporter

Valider

Fermer

Résultats :

Phase N°1 Phase N°2 Phase N°3 Phase N°4 Phase N°5

	NO	NOX	NO2
Mesure 1 (ppb)	461.90	466.82	4.93
Mesure 2 (ppb)	461.05	466.43	5.41
Mesure 3 (ppb)	460.91	468.77	7.87
Mesure 4 (ppb)	460.23	466.78	6.52
MOYENNE (ppb)	461.02	467.20	6.18

Calculs :

	Valeur
RdF (%) entre Phase 1 et 2	98.20
RdF (%) entre Phase 3 et 4	98.97
Critere RdF (%) >	95.00
Différence NO (%) :	0.13
Différence NOX (%) :	-0.02
Critere Diff NO/NOX (%) <	3.00

Test Validé par : Date : 16/12/2013 09:15:00

Figure 12 : exemple de rapport d'un test de rendement de four d'un API200 NOx

5.4 Schéma d'organisation

Le LCSQA a organisé une réunion en juin 2013 avec Atmo Poitou-Charentes et AIRPARIF dans l'objectif de faire le point sur les modalités d'intervention sur l'outil TAM pour assurer sa diffusion auprès de l'ensemble des réseaux et son maintien en conditions opérationnelles.

Le schéma d'organisation suivant a été proposé

- ☐ ATMO PC et AIRPARIF conservent la responsabilité de la conception et du développement du logiciel TAM.
- ☐ Le LCSQA prend en charge
 - la rédaction et la diffusion de la documentation d'installation et d'utilisation de l'outil
 - le support de 1er niveau auprès des réseaux utilisant TAM,
 - le suivi des versions et des incidents,
 - le suivi des demandes d'évolutions.
- ☐ Le site Web LCSQA sert de plateforme de diffusion et d'échanges (documentations, forums) sur le logiciel TAM.

5.5 Actions menées

5.5.1 Prise en main de l'outil

A partir de septembre 2013, le LCSQA a mis en œuvre la version 3 de TAM en laboratoire. La première étape a consisté à prendre en main les fonctionnalités du logiciel de contrôle métrologique. Ensuite l'outil a été testé avec les différents équipements disponibles à l'INERIS avec la collaboration de l'unité CIME (Chimie, Métrologie, Essais) :

- diluteurs : Sonimix 6000A et Sonomix3012
- générateur d'ozone : TEI49iPS,
- analyseurs : 3 types d'analyseur (EnvSA, TEI, API) par polluant (CO, SO₂, NO_x, O₃)

Pour chacun des types de test métrologiques (linéarité, répétabilité, rendement de four et temps de réponse) les résultats des calculs de l'outil ont été vérifiés et validés.

5.5.2 Elaboration et diffusion de la documentation de TAM

Une version « projet » de la documentation d'installation et d'utilisation de TAM a été rédigée fin décembre 2013. Cette documentation a été soumise à plusieurs AASQA pour vérification et compléments.

En février 2014, une information sur la disponibilité de cette documentation a été mise sur le site web du LCSQA à la rubrique *Outils/logiciel de contrôle métrologique TAM* (<http://www.lcsqa.org/logiciel-controle-metrologie-tam>)



Figure 13: Information sur le logiciel TAM accessible sur le site LCSQA /rubrique Outils

La révision C de la documentation intégrant des ajouts relatifs aux dernières versions de TAM a été mise en téléchargement sur le site LCSQA fin décembre 2014 (<http://www.lcsqa.org/logiciel-controle-metrologie-tam>).

5.5.3 Contributions au maintien en conditions opérationnelles

❑ Appui technique

Le LCSQA a été sollicité à plusieurs reprises par Air Lorraine dans le cadre de la mise en œuvre des tests de contrôles métrologiques sur TAM. Le support technique a porté sur les points suivants :

- Détermination de l'adresse du diluteur SONIMIX C2
- Connexion des analyseurs API à TAM
- Détails du test sur le temps de réponse

❑ Participation à la journée de présentation TAM du 26/06/2014

Dans le cadre du GT Métrologie du regroupement Nord Ouest, Air Pays de Loire a sollicité Atmo Poitou Charente pour une journée de présentation et d'échanges sur le logiciel de contrôle métrologique TAM. Le LCSQA, a été associé à cette démarche qui a réuni 7 AASQA.

Temps forts :

- Installation et prise en main du logiciel et configuration du logiciel en s'appuyant sur la documentation rédigée par le LCSQA
- Programmation des différents types de tests métrologiques : répétabilité, linéarité, rendement de four, temps de réponse.

ATMO Poitou Charente a apporté des informations supplémentaires et importantes sur la configuration des systèmes étalons en fonction des types de diluteur. Ces informations ont été intégrées dans la révision C de la documentation.

- Échanges sur les besoins d'évolutions :
 - Traitement de la conformité des tests en fonction des critères saisis : Atmo Poitou Charente envisage de travailler sur la mise en évidence des résultats non conformes ainsi que sur une fonctionnalité de validation manuelle.
 - Export de rapports : la plupart des AASQA présentes se contenteraient du rapport numérique. Certains évoquent la possibilité de coupler les résultats de TAM avec leur système de GMAO.

Atmo PC et le LCSQA expriment le besoin et l'intérêt d'un export de rapport externe. Celui-ci pourrait être sous la forme d'un fichier XML permettant une mise en page personnalisable et simplifiée.

❑ Mise en ligne de TAM

La version 3.066 de TAM comprenant les exécutables pour Windows et linux a été mise en téléchargement sur le site du LCSQA (*Outils/logiciel de contrôle métrologique TAM*) à fin décembre 2014.

Cette version est accompagnée d'un tableau des correctifs et évolutions apportées sur les 5 dernières versions du logiciel.

❑ Suivi de TAM

Suite à la diffusion de la version 3.066, le LCSQA a également mis en place un outil de suivi en ligne des incidents sous Mantis (https://ssl.ineris.fr/mantis-into/my_view_page.php projet LCSQA-TAM). Cette plateforme permet à tous les utilisateurs enregistrés de saisir des anomalies constatées ainsi que de transmettre des remarques ou des demandes d'évolutions sur l'outil TAM.

6. ASSISTANCE AUX AASQA

6.1 Intégration des fichiers HCA sous Xr

6.1.1 Problème initial

Qualitair Corse qui dispose d'un poste central Xr et de stations d'acquisition Sap WinCe de FDE a signalé au LCSQA un problème dans la remontée des résultats de calibrages de la station sur son poste central.

Le LCSQA a mené des tests sur ses stations d'acquisition FDE et son poste central Xr. Ces tests ont permis de reproduire et d'analyser le problème rencontré par Qualitair Corse :

- Dans le LCV3.1, les résultats de calibrages sont transmis dans un type de fichier particulier : le fichier HCA.
- Pour les stations ISEO configurées en majorité en LCV3+1, les résultats de calibrages sont transmis dans le type de fichier SPN.
- Pour toute intégration de résultats de calibrage (LCV3.1 ou LCV3+1) Xr utilise les fichiers SPN. C'est pourquoi les fichiers HCA reçus sont convertis en fichiers SPN. C'est lors de cette conversion que le poste central réalise une erreur dans l'affectation des données pour les différentes phases de calibrage. Ainsi l'utilisateur voit apparaître des lignes de calibrages inexistantes dont toutes les valeurs sont à zéro dans le suivi de ses résultats de calibrage.

6.1.2 Echanges avec ISEO

Ce problème dans l'intégration des fichiers HCA a été décrit dans une note rédigée par le LCSQA (annexe 10) et évoqué avec le constructeur lors de la rencontre avec le LCSQA le 11/06/2013 (CR en annexe 1). Le LCSQA a insisté sur la nécessité de disposer d'une version corrective qui a été proposée à Qualitair Corse par ISEO fin 2013 (CR en annexe 2). Contacté par la suite, Qualitair Corse a confirmé la correction du problème dans l'intégration des résultats de calibrage.

6.2 DA80

Atmo Auvergne a signalé au mois d'Août 2013 un problème de différence entre les préleveurs DA80 d'ancienne (DA80 A) et de nouvelles générations (DA80 N). L'affichage des voies techniques sur les stations d'acquisition n'est pas identique.

Suite à ce signalement, le LCSQA a réalisé des tests sur les deux versions de DA80. Deux éléments ont été mis en évidence :

- La gestion des données est différente sur les deux versions de préleveurs : les mesures transmises par le DA80A correspondent aux valeurs actualisées du prélèvement en cours, elles sont nulles lorsque le prélèvement est terminé. Alors que les mesures du DA80N, conformément à la documentation DIGITEL, correspondent aux valeurs résultantes du dernier prélèvement terminé.
- Les tests ont également révélé un bug au niveau des stations d'acquisition ISEO : les voies techniques sont décalées car la station n'appelle pas les bons PSR du protocole AK.

Le LCSQA a présenté les résultats de ces tests aux AASQA lors du CSIA du 18/09/2013 et a informé le constructeur ISEO du bug observé.

L'anomalie a été résolue début 2014.

6.3 Mutualisation du serveur entre les Antilles/Guyane

6.3.1 Contexte

ORA Guyane a sollicité le BQA en début d'année 2014 pour le renouvellement du serveur accueillant le poste central. A la demande du MEDDE, le LCSQA a étudié cette demande et a suggéré, au regard de la taille du réseau guyanais et des coûts engendrés par la gestion du poste central, une mutualisation du serveur entre les AASQA ORA Guyane, Madininair et Gwadaïr.

L'étude de la faisabilité de ce projet a été confiée au LCSQA.

6.3.2 Travaux menés

6.3.2.1 Recueil d'informations

En point de départ de cette étude de faisabilité, le LCSQA a contacté des AASQA ayant réalisé une mutualisation de leur poste central afin de recueillir des informations sur la configuration mise en place et les difficultés rencontrées.

Ainsi, Air Normand et AirCOM ainsi que l'ASPA et Atmo Franche Comté ont été interrogés sur la mutualisation de leur poste central et leur mode de fonctionnement dans les conditions de mutualisation. D'autres réseaux tels qu'Atmo PACA ou Air Rhône Alpes ont également été sollicités sur d'autres aspects techniques comme l'utilisation d'un serveur de secours ou le multi-organisme.

Le recueil des besoins a été réalisé en contactant directement les trois AASQA concernées par le projet de mutualisation : ORA Guyane, Madininair et Gwadaïr. L'avis des constructeurs et en particulier d'ISEO a également été pris en compte.

6.3.2.2 Faisabilité

L'étude de faisabilité a porté sur différents aspects de la mutualisation :

- *Type de poste central :*
Initialement, l'étude de faisabilité devait intégrer l'éventualité de changer de type de poste central (les trois réseaux étant tous équipés d'Xr). Cette réflexion a été écartée car elle aurait représenté un coût plus conséquent que le simple changement de serveurs.
- *Partage du poste central :*
Les échanges avec ISEO ont permis d'établir qu'il n'y aurait pas de modifications à réaliser sur le poste central mais plutôt des choix au niveau de la configuration du serveur. L'implantation des bases de données par exemple a été prévue pour gérer le décalage horaire entre les AASQA et les questions d'accès aux données.
- *Communication/création du réseau :*
L'essentiel de la faisabilité du projet reposait sur la possibilité de créer des liaisons entre les différents sièges des AASQA pour que chacune accède aux données du serveur. Le LCSQA a contacté quelques opérateurs. Le seul à même de répondre au besoin, Orange Caraïbes, a souhaité échanger directement avec les AASQA qui ont pris contact avec lui.
- *Serveur de secours :*
Cette étude a également porté sur la pertinence d'utiliser un serveur de secours. Cette option est utilisée par plusieurs réseaux métropolitains et était réclamée par les réseaux Ora Guyane et Gwadair.

Les devis d'ISEO et d'Orange ont permis d'établir une comparaison financière des différentes solutions : sans mutualisation, avec mutualisation, avec ou sans serveur de secours. Ces éléments ont permis de conclure que la solution de mutualisation était pertinente dans tous les cas mais plus ou moins avantageuse sur le plan financier suivant les options choisies (mode de communication des sites, serveur de secours...).

6.3.2.3 Rédaction d'une note

Sur la base de ces éléments, le LCSQA a rédigé une note à l'intention du MEDDE pour résumer les réflexions et les conclusions de cette étude de faisabilité (annexe 11). Elle a également été transmise aux AASQA et DEAL concernées en octobre 2014.

6.4 Problèmes de communication sur le Teom1405-F

En octobre 2014, le LCSQA a été informé par Air Breizh de problèmes de communication rencontrés sur la dernière version du Teom 1405-F (V1.70) avec les stations d'acquisition ISEO.

6.4.1 Contacts

Le LCSQA a alors contacté Ecomesure qui avait connaissance de ce dysfonctionnement : le problème de communication a été initialement rencontré par un réseau belge. Par ailleurs Air Normand a également remonté des problèmes sur le même type d'appareil.

Le LCSQA a contacté Air Breizh et Air Normand pour obtenir des détails sur les problèmes rencontrés avec leur analyseur.

Air Breizh a mentionné que le constructeur ISEO et le constructeur des Teom travaillaient tous les deux à une résolution.

Air Normand a également mentionné un autre problème technique sur le signal du capteur de pression. Le LCSQA en a informé Ecomesure qui a repris contact avec l'AASQA pour préconiser une solution qui consiste à mettre à jour la version du registre.

Le LCSQA a contacté le constructeur ISEO pour connaître la nature de son intervention, dans la mesure où, d'après les premiers éléments, le problème de communication provenait uniquement des analyseurs. Le constructeur a signalé que la correction avait été réalisée pour le client Belge et ne suffisait pas à résoudre le problème de communication.

Lors de ces échanges avec Ecomesure le LCSQA s'est proposé de tester les dysfonctionnements de la version actuelle et de tester la future version diffusée par le fabricant pour s'assurer que la correction soit effective et ne pose pas de problèmes aux AASQA. Ecomesure a informé ses clients le 15/10/2014 du problème rencontré sur les Teom en leur préconisant de repasser dans une version ultérieure et stable, le temps que le LCSQA valide le fonctionnement de la version corrective.

6.4.2 Tests réalisés

Le LCSQA a réalisé des tests au mois d'Octobre 2014 sur le Teom 1405-F de l'INERIS. Ces tests ont porté sur les versions V1.57 et V1.7 (dernière version). Ils ont été réalisés à la fois sur les stations ISEO et sur les stations FDE. Ils ont permis de conclure, pour les différents modèles de stations que :

- La version V1.7 présente bien un problème de communication qui consiste en un ralentissement important du temps de réponse de l'analyseur au point d'empêcher les stations d'acquisition de réaliser l'acquisition complète des mesures et paramètres.
- La version 1.57 ne présente pas de problème au niveau de la communication, ni du temps de réponse, ni des registres du protocole AK.

La version corrective V1.71 est parue en novembre 2014. Elle sera testée prochainement par le LCSQA sur un TEOM prêté par Ecomesure.

Les AASQA ont été informées de ce processus par mail fin 2014.

7. PROBLEMATIQUES DE LA CHAÎNE D'ACQUISITION

7.1 Protocole quair

Durant l'été 2013, AIRPARIF et l'INERIS ont entrepris une campagne de mesures avec l'analyseur AE33 (Black Carbon) du constructeur Maggee. Une demande a été formulée pour savoir si un interfacement était possible entre ce nouvel appareil et les stations d'acquisition françaises.

Le LCSQA a étudié la documentation de l'analyseur : celui ci disposait alors d'un protocole de communication propriétaire basé sur l'échange de fichiers. Contacté, le constructeur Maggee s'est alors dit prêt à implémenter un protocole suggéré par le LCSQA pour que son appareil dialogue avec les stations françaises.

Le LCSQA a jugé pertinent d'étudier la possibilité de proposer le protocole QUAIR. Ce protocole, basé sur le JBUS, avait été défini par le LCSQA dans le but de devenir un protocole national. Il présente l'avantage d'être déjà implémenté sur les différents types de stations d'acquisition.

Des tests ont été réalisés sur les stations ISEO et FDE grâce au simulateur de protocole QUAIR développé à l'époque des travaux du LCSQA sur ce protocole.

Ces tests ont mis en évidence quelques différences dans l'implémentation du protocole QUAIR entre les stations ISEO et FDE et également entre les stations ISEO configurées en LCV3.1 ou en LCV3+1.

A partir de ces résultats de tests et de la liste des données que les AASQA souhaitaient voir remonter dans les stations, le LCSQA a établi une table JBUS simplifiée pour faciliter la compréhension du protocole et son implémentation par le constructeur MAGGEE. Ces préconisations devaient permettre à l'analyseur de dialoguer avec les stations FDE et ISEO sans problème d'interprétation par l'un ou l'autre des modèles de stations.

Le LCSQA a traduit le protocole QUAIR en anglais et l'a transmis à MAGGEE accompagné de la table simplifiée.

Cependant, dans le même temps les AASQA ont demandé à chacun des constructeurs, FDE et ISEO, d'implémenter une solution pour que leurs stations puissent dialoguer avec l'AE33. Ainsi les deux constructeurs ont développé sur leurs stations le protocole propriétaire basé sur des fichiers de l'AE33. Sachant que son appareil pouvait dialoguer avec les stations françaises, MAGGEE n'a pas réalisé d'implémentation de son côté. Cependant le dialogue n'est possible que pour les AASQA équipées d'un contrat de maintenance sur leurs stations et donc à même de les mettre à jour.

7.2 Rénovation de la chaine d'acquisition

Les problématiques de la communication de l'outil de répétabilité, notamment avec les stations ISEO, ainsi que les problèmes soulevés par les différences entre le LCV3.1 et le LCV3+1 pour la mise en place des nouvelles normes en général ont poussé le LCSQA à transmettre en décembre 2013 aux membres du CPS et du BQA une note (disponible annexe 12) récapitulant les problématiques rencontrées sur la chaine d'acquisition et préconisant de mettre en place un chantier de rénovation de cette chaine d'acquisition.

Ces problématiques ont été exposées aux AASQA lors du CSIA du 21/01/2014. Cette CSIA a rédigé plusieurs propositions de résolutions. La première de ces propositions (disponible en annexe 13) portait sur la création d'un GT qui se chargerait de travailler sur la rénovation des spécifications du langage de commande et des stations d'acquisition. Ce GT devrait également examiner l'extension du schéma d'homologation appliqué aux analyseurs aux stations d'acquisition et à la question des protocoles analyseur.

Lors du CSIA du 24/06/2014, cette proposition de résolution a été complétée pour que les travaux de spécification et d'homologation s'étendent aux postes centraux.

Ces propositions de résolution n'ont pas pu être examinées par les CPS du 06/02/2014, du 04/04/2014 et du 03/06/2014. Le CPS du 15/10/2014 les a acceptées. Les objectifs du GT et des travaux sur la rénovation de la chaîne d'acquisition ont été rappelés lors du CS Mesures Auto du 17/11/2014. Les AASQA ont été officiellement sollicitées le 01/12/2014 pour participer à ce GT, dont la première session doit avoir lieu en Janvier 2015.

8. AUTRES POINTS

- ❖ Le LCSQA a participé à l'atelier «communication IP/ADSL entre les stations et les postes centraux » lors des JTA 2013 qui se sont déroulés les 15 et 16 Octobre chez Atmo Auvergne.
- ❖ Le LCSQA a assisté les 1^{er} et 2 Octobre 2014 à une formation du constructeur ISEO portant sur les stations d'acquisition Sam Sk ainsi que sur les fonctionnalités de saisie des données manuelles, de configuration des moyens mobiles et du module de pré-validation.
- ❖ Lors de la mise en place de l'outil de répétabilité, le LCSQA avait été amené à recenser les AASQA équipées de stations FDE ne disposant pas de cartes réseaux. En effet, pour les stations d'ancienne génération Sap UC, les cartes réseaux n'étaient plus fabriquées. Le LCSQA a communiqué ses chiffres à FDE, qui a alors entrepris de retrouver les éléments électroniques nécessaires pour fabriquer de nouvelles cartes réseaux. Cette action a notamment profité à Air Rhône Alpes.

9. LISTE DES ANNEXES

Annexes	titres
Annexe 1	CR de la rencontre avec ISEO du 11/06/2013
Annexe 2	CR de la rencontre avec ISEO du 08/10/2013
Annexe 3	Note transmise aux AASQA sur les choix techniques relatifs à l'outil de répétabilité.
Annexe 4	Exemple de rapport pdf pour l'outil de répétabilité
Annexe 5	Liste des réunions au cours desquelles l'outil de répétabilité a été évoqué
Annexe 6	Note à l'attention d'ISEO pour présenter les nouvelles exigences des normes CEN.
Annexe 7	Note à l'attention de CEGELEC pour présenter les nouvelles exigences des normes CEN.
Annexe 8	CR de la rencontre avec CEGELEC du 05/07/2013
Annexe 9	CR de la rencontre avec CEGELEC du 29/10/2013
Annexe 10	Note transmise à ISEO reprenant les tests menés sur le problème d'intégration des fichiers HCA
Annexe 11	Note sur la faisabilité de la mutualisation du serveur sur la zone Antilles/Guyane
Annexe 12	Note à l'attention du Ministère : Bilan sur les problématiques de la chaîne d'acquisition.
Annexe 13	Proposition de résolution du CSIA du 21/01/2014 et complétée lors du CSIA du 24/06/2014 relative à la rénovation de la chaîne d'acquisition et à l'étendu du schéma d'homologation.

ANNEXE 1

COMPTE-RENDU

OBJET : RENCONTRE ISEO/LCSQA DU 11/06/13

Participants :

ISEO : C. GOIX - B. HELLIO - C. MARCHIONINI

LCSQA/INERIS : JY CHATELIER - M. HAMIDA - C. JOSSERAND - C. MANTELLE

1 SUIVI DES POSTES CENTRAUX

ISEO demande si une remise à plat du Langage de Commande V3.1 est à l'ordre du jour. A l'époque, moins d'1 an avait été nécessaire pour mettre en place le LC. D'après ISEO, les clients de ses produits à l'étranger semblent sensibles au fait que le LC et le format ISO soient utilisés par leurs matériels. ISEO souligne en revanche que les Appels d'Offres auxquels ISEO participe sont très contraints et ont besoin de réactivité.

Les demandes de développement pour de nouveaux protocoles sont nombreuses. Bien souvent, les constructeurs souhaitant accéder au marché français sous-traitent à ISEO l'implémentation de leur protocole.

D'après ISEO, le projet de protocole modbus QA, n'est pas adapté aux nombreux paramètres des nouveaux analyseurs. A titre indicatif en Allemagne, il n'y aurait que 2 protocoles (AK et Bayern SN) en fonctionnement.

En ce qui concerne les fonctionnalités Xr, le LCSQA mentionne que les calculs réglementaires sont peu utilisés par les réseaux. ISEO déplore que de manière générale, certains réseaux n'utilisent pas toutes les fonctionnalités d'Xr mais ont redéveloppé des outils annexes. ISEO indique qu'Xr répond pourtant aux directives européennes puisque lors d'un contrat avec la Pologne notamment les calculs ont été revalidés. Cette opération doit être renouvelée au sein du LCSQA.

Le LCSQA rappelle sa volonté de coordonner les développements sur les postes centraux englobant les spécifications ainsi que la réception des fonctionnalités du noyau commun. ISEO s'engage à communiquer rapidement les derniers dossiers en sa possession sur les spécifications du poste central.

ISEO propose que des rencontres techniques plus fréquentes soient organisées (3 fois par an).

Le LCSQA réitère sa demande pour accéder à l'ensemble des bugs. ISEO produira un rapport mensuel et le transmettra au LCSQA d'ici le mois de Septembre. D'ici le mois de Juillet, ISEO enverra la liste des incidents corrigés. ISEO pose la question de la confidentialité des tickets ouverts par les AASQA ; ces dernières y consignent par exemple des éléments qu'elles pourraient souhaiter garder privés. Le LCSQA demandera aux AASQA l'autorisation d'accéder à leurs tickets en demandant à ceux qui s'y opposent de se manifester.

2 CALIBRAGES PERIODIQUES

2.1 RAPPEL DU CONTEXTE

Le LCSQA a envoyé une note à ISEO en Décembre 2012 mentionnant les évolutions liées aux calibrages périodiques dans les nouvelles normes, à savoir une nouvelle formule de calcul de la dérive au point d'échelle et la comparaison des valeurs de NO et de NOx. ISEO avait répondu en mentionnant le module SPC carte de contrôle d'Xr pour implémenter ces nouvelles fonctionnalités.

Il est convenu que, bien qu'antérieurement le calcul de dérive était réalisé par les stations d'acquisition, la mise à jour du parc et l'évolution du langage de commande seraient trop contraignantes à mettre en œuvre. L'implémentation du nouveau calcul de dérive et de la comparaison des canaux NO et NOx doit de préférence être réalisée sur le poste central Xr.

Le module SPC a été étudié par le LCSQA à travers sa documentation (réf. 12-0995). Il en ressort que les fonctionnalités du module sont pertinentes en termes de configuration, de calculs et d'alerte. Les modifications liées au suivi des calibrages suivant les nouvelles normes peuvent y être envisagées. Néanmoins le LCSQA émet deux réserves : le caractère optionnel du module et certaines de ses fonctionnalités, inutiles vis-à-vis des calculs demandés par les normes CEN.

2.2 PISTES D'ACTIONS

ISEO précise que les fonctionnalités du module SPC d'Xr répondent aux exigences de normes, notamment la norme EN 14181 relative à l'assurance qualité des systèmes automatiques de mesure. Cette norme est appliquée dans l'industrie, le LCSQA va se renseigner sur son applicabilité dans le domaine de l'air ambiant.

Le module SPC, grâce à des calculs statistiques, permet de contrôler et de suivre l'évolution des calibrages d'un appareil à travers le temps. Les exigences liées aux normes CEN sont plus restreintes : le traitement de chaque résultat de calibrage est individuel et les caractéristiques (seuils, valeur cible...) sont figées par les normes, elles ne sont pas déterminées par calcul statistique.

Il est demandé à ISEO d'étudier :

- ♦ la création d'une carte de contrôle adaptée aux nouvelles normes CEN, implémentant la nouvelle dérive en C et la comparaison du NO et du NOx.
- ♦ la possibilité de fournir aux AASQA non équipées du module SPC une version restreinte à la seule carte de contrôle susmentionnée. Cette carte sera à inclure dans les fonctionnalités de base d'Xr.

Les échanges autour de cette nouvelle carte de contrôle ont abouti aux remarques suivantes :

- ♦ La nouvelle carte serait *a priori* une adaptation des cartes Shewart dont les fonctionnalités seraient limitées à l'application des nouvelles normes.

- ◆ La configuration des caractéristiques de la carte sera limitée à une saisie manuelle des paramètres (pas de détermination statistique).
- ◆ Un seul type de limite (type « limite de validité ») est nécessaire et aucun dépassement n'est toléré.
- ◆ Le dépassement de la limite entraîne un surcodage en P, code non paramétrable, des moyennes quart-horaire pour la mesure concernée.
- ◆ Il est précisé que, selon les nouvelles normes, la valeur cible de la carte est susceptible de changer régulièrement (toutes les deux semaines). Cette possibilité est *a priori* déjà implémentée sur les cartes de contrôle (à confirmer par ISEO).
- ◆ Il est également précisé que le traitement des mesures en cas de dépassement restera géré au niveau du module de validation des mesures (pas directement depuis le module SPC).

La carte de contrôle spécifique aux normes CEN sera intégrée dans les fonctionnalités de base d'XR et ne doit pas faire l'objet d'une licence supplémentaire. Les autres cartes de contrôles et les fonctionnalités adjacentes ne seront accessibles qu'aux AASQA ayant souscrit au module SPC. Elles sont au nombre de cinq :

- ◆ ORAMIP,
- ◆ AIR PARIF,
- ◆ AIR PACA,
- ◆ POITOU-CHARENTES
- ◆ ATMO NPDC

Le LCSQA a demandé à avoir accès à une version démo ou une notice utilisée détaillée du module SPC pour l'aider à élaborer les spécifications relatives aux nouvelles normes.

3 INTEGRATION DES FICHIERS HCA

Lors de l'intégration des résultats de calibrages produits par les stations, le poste central Xr réalise une transcription des fichiers HCA (issus des stations en LCV3.1) en fichiers HCA.SPN (LCV3+1). Deux remarques ont été faites à ISEO sur le traitement des fichiers HCA :

- ◆ Il est rappelé qu'un bug persiste lors de la création des fichiers HCA.SPN lorsque deux calibrages se produisent en même temps sur une station en V3.1. Ce bug a été initialement signalé par l'AASQA Qualitair Corse. Le LCSQA rappelle qu'une note (réf DRC-12-126741-12262A) détaillant les aspects du problème constaté a été transmise à ISEO en novembre 2012. Le LCSQA est en attente d'une action corrective.
- ◆ Pour répondre aux exigences des normes CEN, il est nécessaire d'effectuer un traitement sur les mesures contenues dans les fichiers HCA lors de leur conversion en fichier HCA.SPN. En effet les données du fichier HCA sont établies sur les mesures de l'analyseur avant l'application des coefficients A et B en station. Pour correspondre aux normes et respecter la cohérence des fichiers SPN, il est demandé à ISEO de prévoir l'application des coefficients A et B sur les mesures (moyennes de palier, min. et max) du fichier HCA avant de les incérer dans un fichier SPN. Il est précisé que les coefficients A et B à utiliser ne sont pas présents dans le fichier HCA mais doivent être récupérés dans la table de configuration de la station.

4 AFFECTATION DES CODES QUALITE

Le LCSQA a rappelé le problème constaté lors de l'affectation des codes qualité aux mesures primaires sur les stations Sam. Ce problème a été initialement découvert lors de la validation d'un simulateur d'analyseurs développé par le LCSQA.

Lors d'un changement de code qualité, il arrive que le nouveau code soit attribué avec retard ou anticipation aux mesures scans. La mauvaise affectation du code peut se répercuter ou non sur le calcul de la moyenne quart-horaire. Ce problème apparaît exclusivement sur les protocoles où l'envoi de l'état de l'analyseur est distinct de l'envoi de la mesure. ISEO avait déjà répondu que le décalage des codes pouvait être dû à cette séparation des commandes. Mais les observations ne semblent pas corrélérer cette explication.

Le LCSQA a pris l'engagement de fournir le simulateur ainsi que la configuration des tests à ISEO pour qu'il puisse expertiser ces problèmes remontés dans la note (ref : DRC-12-126741-12261A) du mois de novembre 2012.

5 LE PARAMETRE LISI

La note transmise en Décembre 2012 à ISEO au sujet des nouvelles normes CEN mentionnait, outre les calibrages périodiques, l'utilisation du paramètre LISI (LCV3.1 et 3+1) pour écarter des moyennes quart-horaire les mesures strictement inférieures à moins la limite de détection. ISEO avait confirmé que le paramètre LISI permet de définir un seuil excluant les données qui y sont inférieures mais aussi celles qui y sont égales.

Pour appliquer strictement les normes en utilisant le paramètre LISI le LCSQA demande à ISEO d'évaluer la possibilité de saisir cinq décimales (actuellement limitée à deux) pour ce paramètre sur Xr. Le LCSQA a d'ores et déjà observé que les stations d'acquisition (Sam et Sap) acceptent le paramètre LISI défini avec cinq décimales. ISEO précise qu'en version 6 d'Xr, le paramètre LISI est stocké en base sous forme de nombre flottant et qu'a priori, la modification pourrait ne porter que sur l'interface de saisie des données.

6 VERSIONS

Dernières versions en cours sur les logiciels ISEO :

- ◆ Stations Os9 : 5.4.29
- ◆ Stations Sam Wi : 5.1.39.33
- ◆ Xr Workstation : 6.0.145

ISEO précise qu'à l'exception des DOM et d'Airparif, toutes les AASQA équipées d'Xr sont en version 6. AirParif souhaite attendre pour changer de version notamment à cause du module d'Alerte qui serait très sensible.

Pour le moment, des tests sont encore en cours, notamment sur le module ALERTE, avant de diffuser la version 6.2.

Les modifications envisagées pour répondre aux nouvelles normes à partir du module SPC nécessiteront d'avoir la version 6.2 d'Xr.

Evolutions de la version 6.2 :

- ◆ nouvelle version d'Oracle
- ◆ version du serveur fonctionnant sur Windows Seven 32 bits (redondance à chaud, Oracle 11.2)
- ◆ module SPC : plus de possibilités de saisie, visualisation de plusieurs cartes sur un écran

- ◆ amélioration de certains calculs dont celui des indicateurs
- ◆ correction de bugs d'indicateurs (moyennes glissantes 8h affectées à la journée suivante)
- ◆ sécurisation des processus, module de surveillance amélioré
- ◆ édition des rapports en xml ou en pdf

ISEO fait remarquer que peu de réseaux prennent les contrats de maintenance sur les SAM.

Par ailleurs, le nombre de contrats d'astreinte a sensiblement diminué et ISEO indique avoir atteint le seuil critique en dessous duquel le fournisseur ne serait plus en mesure d'assurer cette prestation. Le LCSQA devrait voir quelles sont les règles d'astreinte en vigueur.

7 LES TESTS DE REPETABILITE

Le LCSQA a présenté son projet de création d'un outil de test de répétabilité. Cette application fonctionnera sur un PC portable et communiquera sur le port console des stations d'acquisition en utilisant le langage de commande et le protocole Kermit pour réaliser un suivi des mesures. Ce projet en est actuellement au stade du cahier des charges.

Le LCSQA a demandé à ISEO s'ils pouvaient fournir leurs spécifications IP du langage de commande pour l'implémenter sur l'outil de répétabilité. ISEO n'y est pas favorable car ces spécifications sont propriétaires.

Pour l'utilisation du futur outil, le LCSQA pose la question des conflits potentiels entre le dialogue de la station avec le Poste Central et un dialogue simultané sur le port console utilisant le langage de commande. Le manuel du LCV3+1 (réf : 5-0701 v.2) mentionne au chapitre 2.22 les conflits qui devraient exister sur le port console si deux sessions « Ademe » sont en cours. Or, lors de tests, les stations Sam semblent pouvoir gérer la communication avec Xr sur le port modem et le dialogue avec le logiciel Sam Maint.

Pour les stations Sam Wi qui ne disposent pas de port console, la question est posée à ISEO de savoir si certaines sont connectées autrement qu'en IP.

Par ailleurs, le LCSQA signale certaines difficultés rencontrées lors de ses tests préliminaires sur la faisabilité de l'outil de répétabilité :

- ◆ Les stations Sam configurées en V3+1 ne répondent pas à la commande V3.1 SUIVI_STAT, commande de suivi des mesures, elles ne répondent qu'à la commande V3+1 LEC_ETAT. Le LCSQA va fournir davantage de renseignements sur les tests menés, de son côté ISEO s'est engagé à chercher une solution pour que les stations répondent à cette commande ou à fournir une alternative.
- ◆ Il a été évoqué lors de la réunion que pour la station Sam Wi, un décalage de 15s était constaté entre le moment où la station envoie un fichier de suivi et l'acquittement de ce fichier. De nouveaux tests ont été menés qui mettent en évidence que ce n'est pas la station qui est en cause mais le simulateur de poste central.

8 REFERENTIELS

L'exploitation des données centralisées à partir des AASQA est réalisée actuellement à partir des référentiels fournis par l'ADEME en 2011 : polluants, unités, etc..

Des échanges avec certaines AASQA ont montré que certains Référentiels ont divergé. C'est le cas en particulier pour le Référentiel constituants (« polluants ») : des codes ISO ont été ajoutés par les AASQA sans mise à jour du Référentiel de 2011.

Pour mettre les Postes centraux à niveau avec l'utilisation d'un Référentiel national partagé et contrôlé, il convient d'abord de dresser un état des lieux afin de lister de façon exhaustive les codes ISO non partagés et de réaliser un certain nombre de contrôles préalables :

- ◆ Liste des AASQA ayant créé des codes non partagés et étude en lien avec ISEO et l'AASQA des impacts en terme de mise à jour. Ceci nécessite d'avoir sous forme de listes par AASQA (format CSV ou XLS) l'ensemble des fichiers « export de la table constituants »

Le LCSQA signale que cet export n'est pas disponible actuellement sous XAIR et demande à ISEO de l'implémenter dans l'interface de consultation afin que les AASQA puissent générer cette liste facilement.

ISEO évoque également la possibilité de réaliser ce travail (fourniture des listes), ce qui donnerait lieu à une prestation spécifique. Le LCSQA n'est pas favorable à cette solution car l'opération doit pouvoir être renouvelée régulièrement à des fins de contrôle et les AASQA doivent être concrètement impliquées dans cette démarche.

Le LCSQA signale que de façon générale, sur les données référentielles, un certain nombre de contrôles de cohérence doivent être implémentés au sein des postes centraux afin d'éviter que des données aberrantes se retrouvent en exploitation au sein de XR et ne transitent par le flux AASQA/LCSQA. A titre d'exemple, le LCSQA cite le cas de données incohérentes sur les stations de mesure (ex : coordonnées géographique et codes INSEE de communes incompatibles, méthodes de mesure associées aux mesures aberrantes, etc...).

Par ailleurs, de nouveaux flux AASQA/LCSQA doivent être créés afin d'assurer les besoins suivants :

- Les configurations de mesure (création, arrêt des mesures),
- La mise à jour des référentiels communs (communes, unités de mesure, polluants, méthodes de mesure,...)

Ces processus de traitement liés à ces nouveaux besoins seront spécifiés et communiqués aux fournisseurs de PC.

9 AFFICHAGE DES GRAPHES SUR XR

Le LCSQA a rencontré une difficulté dans la présentation des données sur Xr lors des intercomparaisons. Pour la présentation de nombreuses mesures d'un même polluant, le seul graphe permettant d'afficher toutes les courbes à une même échelle et sur un seul graphique n'affiche les courbes qu'en une seule couleur (vert) qui rend malaisée la distinction des participants.

10 SUIVI DES ACTIONS

N°	Responsable	Descriptif de l'action	Délai
	ISEO	Transmettre au LCSQA la liste des incidents corrigés sur la version 6.2 du poste central XR	01/07/2013
	ISEO	Transmettre un rapport mensuel des incidents relevés sur le poste central XR.	01/09/2013
	LCSQA	Demander l'autorisation aux AASQA d'accéder aux incidents qu'elles ont signalés dans l'outil de suivi d'ISEO	01/07/2013
	LCSQA	Interroger les responsables du CPS sur l'applicabilité de la norme EN 14181	01/07/2013

N°	Responsable	Descriptif de l'action	Délai
	ISEO	Fournir un devis pour la mise en place d'une carte de contrôle spécifique répondant à la nouvelle norme CEN sur les mesures de gaz	30/07/2013
	ISEO	Transmettre une version de démonstration ou une notice utilisateur détaillée de la fonctionnalité Carte de contrôle	01/07/2013
	ISEO	Action corrective sur incident fichier HCA	30/09/2013
	ISEO	Devis pour la mise en place des règles de gestion sur fichiers HCA	30/07/2013
	LCSQA	Transmettre à ISEO une copie du simulateur d'analyseur	01/07/2013
	ISEO	Action corrective sur incident « Affectation des codes qualité »	30/09/2013
	ISEO	Action corrective sur incident « saisie du paramètre LISI »	30/09/2013
	LCSQA	Etablir une liste des AASQA devant mettre en place une astreinte	30/09/2013
	ISEO	Faire un retour technique sur l'outil de tests de répétabilité envisagé par le LCSQA	30/07/2013
	LCSQA	Transmettre à ISEO les besoins en matière d'échange sur les référentiels entre le niveau national et le niveau régional.	30/07/2013

11 PROCHAINE REUNION

La prochaine réunion est fixée le **8 Octobre 2013**.

Clothilde MANTELLE
LCSQA / INERIS

ANNEXE 2

COMPTE-RENDU

OBJET : RENCONTRE ISEO/LCSQA DU 08/10/2013

Participants :

ISEO : C. GOIX - C. MARCHIONINI - D. WIRTH - P. BONNET

LCSQA/INERIS : JY CHATELIER - C. JOSSERAND - C. MANTELLE

1 MODIFICATIONS D'XR

1.1 CARTES DE CONTROLES

Lors de la rencontre du 11 juin, le LCSQA avait demandé un devis concernant l'implémentation d'une nouvelle carte de contrôle correspondant au suivi des calibrages selon les nouvelles normes CEN. ISEO indique que le devis, initialement envoyé le 20/02/13 mais n'incluant pas de précision sur les conditions d'intégration et de déploiement de cette carte dans les postes centraux, peut être repris.

ISEO acte le fait d'intégrer cette nouvelle carte dans les fonctionnalités de base du poste central Xr. Il ne sera pas nécessaire pour les AASQA de s'équiper du module SPC pour en bénéficier. Celles qui possèdent le module SPC le verront s'enrichir de la nouvelle carte.

1.2 SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES

L'intégration de cette carte dans le « noyau » d'Xr s'inscrit dans la démarche de suivi des postes centraux. Le LCSQA réaffirme sa volonté de remettre à plat les spécifications des postes centraux pour n'en dégager que les fonctionnalités nécessaires et suffisantes à la gestion des données et leur intégration dans les réseaux.

A l'occasion, le LCSQA rappelle l'absence de documents de spécifications fonctionnelles sur le poste central Xr qui lui semble préjudiciable aux bonnes pratiques de développement logiciel. ISEO indique ne pas avoir un tel document compte tenu de l'historique des évolutions du poste, multiples depuis les spécifications initiales. Le constructeur propose de transmettre au LCSQA ses cahiers de réception réalisés à la suite de ses développements. Il est demandé à ISEO de bien vouloir les transmettre au LCSQA d'ici la fin du mois d'Octobre.

1.3 LISI

Dans le cadre de la demande formulée lors de la réunion du 11/06 pour modifier la saisie du paramètre LISI sur Xr, le LCSQA confirme que ce sont bien les échantillons (10s) qu'il souhaite écarter.

Au-delà de la modification de l'interface de saisie, ISEO indique qu'augmenter la précision du LISI impliquerait une modification du format de stockage de la donnée en base. L'augmentation de la précision du LISI n'a d'importance que si les échantillons ont une précision de deux décimales ou plus. Lors du CSIA du 18/09 dernier, les AASQA ont souligné que cela pouvait arriver pour les analyseurs de CO. Cette modification du paramètre permettrait de définir une valeur de seuil bas égale à moins la limite de détection moins un delta, pour se conformer strictement aux normes CEN. Il s'agit d'une astuce de configuration pour appliquer la règle d'exclusion pas d'une considération métrologique.

Le devis d'ISEO sur cette modification est prêt et peut être envoyé rapidement au LCSQA. De son côté, le LCSQA va s'assurer auprès des AASQA que les mesures 10s, de CO notamment, ont parfois une précision de deux décimales ou plus.

1.4 REGLES D'ARRONDIS

Une des exigences des normes stipule que l'arrondissement doit être la dernière étape du calcul avant la comparaison avec les seuils horaires (ou sur 8h).

ISEO indique que sur Xr, l'arrondi au format défini par FMUL s'applique à chaque moyenne calculée mais qu'il n'y a pas d'arrondi particulier à la précision du seuil horaire juste avant la comparaison avec ce dernier. Le document « 2-1200.doc » transmis anciennement à l'ADEME et plus récemment à Mohammed Hamida reprend les règles de calcul appliquées sous Xr. Le LCSQA indique qu'un guide européen reprenant les règles de calcul est récemment paru. Le LCSQA va transmettre ce guide à ISEO pour information dans les plus brefs délais. Dans le module de reporting, intégré dans les fonctionnalités de base d'Xr, il y aurait la possibilité de réaliser un arrondi juste avant la comparaison. Mais pour les autres cas de comparaison, notamment dans le module d'alerte, les règles ne sont pas modifiables. Il est précisé que toutes les AASQA n'ont pas le module d'alerte.

2 POINT SUR LES BUGS

2.1 CODES QUALITE EN STATION

ISEO, qui a pu observer le problème de décalage des codes qualité dans les stations d'acquisition avec le simulateur d'analyseurs développé par le LCSQA, indique que la correction du bug sera intégrée dans la version 5.4.31 des systèmes d'acquisition.

2.2 INTEGRATION DES FICHIERS HCA

Concernant le problème de suivi des calibrages issus des stations FDE remonté par Qualit'air Corse et suivi par le LCSQA depuis janvier 2012, ISEO avait observé un problème dans la station qui générerait un fichier pour chaque phase de calibrage, empêchant Xr de construire un fichier SPN correct. Le LCSQA n'a pas observé ce comportement de la station lors de ses tests. Selon ISEO, FDE aurait par la suite effectué une correction pour réunir les différentes phases au sein d'un même fichier HCA. De là, l'ordre de présentation des phases restait différent de ce qu'anticipait ISEO posant toujours un problème de réunion des phases lors de la création du fichier SPN.

ISEO indique que la correction de ce bug est en cours (correction effective confirmée par Qualit'air Corse en fin de journée). Le LCSQA devra tester le cas des calibrages pour lesquels les deux phases sont à cheval sur deux jours.

Le LCSQA a fait une demande pour que, lors de la conversion des fichiers HCA en fichiers SPN dans Xr, les résultats (moyennes, min et max) de calibrage soient affectés des coefficients de linéarisation de la station.

Les résultats d'un fichier HCA du LCV3.1 sont définis en unité du signal.

NDR : extrait du LCV3.1 rev a : « unité de signal (mV, V, mA ... ou ppb pour le numérique) ».

Or, entre FDE et ISEO, le signal ne semble pas désigner les mêmes données.

- ♦ Pour ISEO le signal concerne les mesures après la linéarisation. C'est ainsi que sont implémentés les fichiers HCA et les autres paramètres dans les stations SAM configurées en LCV3.1.
- ♦ Dans les stations FDE et dans les traitements de Polair, les résultats du fichier HCA correspondent aux données non-linéarisées et cela s'applique pour tous les paramètres concernant le signal.

Dès lors, selon ISEO, les fichiers HCA issus des stations FDE ne sont pas conformes au LCV3.1. Toujours selon ISEO, la définition du signal pour désigner les données après linéarisation aurait été actée lors des réunions portant sur l'implémentation des différentes versions du langage de commande.

Cette divergence d'interprétation est lourde de conséquence dans un cas comme dans l'autre car de nombreux paramètres du LCV3.1 sont concernés et toutes les stations d'un fournisseur sont impactées. De plus, la compatibilité poste central/station inter-fournisseur, tout au moins pour la gestion des calibrages, est fortement compromise.

Compte tenu de l'impact de l'uniformisation du LCV3.1 entre les deux types de stations, il pourrait être envisagé d'accepter les deux possibilités (avant et après linéarisation). D'autant que cette divergence n'a d'impact que dans les cas d'utilisation de coefficients A et B différents respectivement de 1 et 0. Les cas connus sont les mesures analogiques, la correction du rendement de four pour les analyseurs d'oxydes d'azote, la correction des offsets ou encore le cas des CO11M. Le LCSQA va évaluer au sein des AASQA la fréquence de ces pratiques.

En parallèle, le LCSQA va reprendre les tests initiaux menés sur les stations d'acquisition lors de l'implémentation du LCV3.1. Il va également consulter les différentes versions des langages de commandes pour trancher sur la notion de signal.

3 LE LANGAGE DE COMMANDES

Le suivi des calibrages met en évidence le problème de compatibilité stations/postes centraux entre les différents fournisseurs. Environ 30% des systèmes d'acquisitions connectés à Xr sont des produits FDE alors qu'aucune station SAM n'est couplée à Polair.

En considérant les divergences dans l'implémentation du 3.1 et l'absence de compatibilité ascendante du 3.1 dans les systèmes d'acquisition configurés en 3+1, le LCSQA estime que la situation a trop fortement dérivé et ne permet plus de disposer d'un réseau homogène répondant à des standards communs.

Dans son rôle de coordinateur, le LCSQA souhaiterait encadrer les demandes particulières des AASQA et mettre en place, à l'instar de l'approbation par type pour les analyseurs, des critères d'acceptation et de conformité à l'entrée des systèmes d'acquisition sur le parc français de surveillance de l'air ambiant. Ces critères comprendraient le respect d'un protocole d'échange unique, ouvert à tous et prescrit par le LCSQA.

A court terme, afin de préserver l'uniformité du parc et affecter des exigences identiques à l'ensemble des stations d'acquisition, le LCSQA souhaite étudier la possibilité de rendre compatibles au LCV3.1 les stations configurées en LCV3+1. Certaines commandes de lecture du LCV3.1 sont actuellement désactivées dans le LCV3+1, mais ISEO pense que leur réactivation pourrait être envisagée. Selon ISEO, la réaction d'une station configurée LCV3+1 à des commandes de configuration en LCV3.1 est indéterminée voir risquée (perte de données possible).

La question d'une évolution du LCV3.1 (3.2 ou 4.0) est évoquée. ISEO est favorable à cette idée et est prêt à travailler en concertation sur le sujet avec l'ensemble des constructeurs. Une évolution du langage de commande permettrait de remettre à plat des spécifications d'un protocole unique et ouvert pour les différents modèles de stations. La conception des spécifications de ce nouveau langage devrait intégrer une forme de flexibilité aux fonctionnalités proposées par le constructeur par exemple en permettant l'ajout de paramètres de configuration supplémentaires. Le LCSQA va organiser une première réunion de travail d'ici la fin de l'année réunissant les différents constructeurs et quelques AASQA volontaires pour engager les réflexions sur ce sujet intégrant également les conditions de déploiement et de maintenance des nouvelles versions du langage de commande.

ISEO souligne que les évolutions notamment issues des demandes de l'industrie garantissent le maintien et la viabilité de ses produits sur le marché. Dans le même temps, ISEO confirme que le respect d'un protocole conçu et appliqué sur le marché français représente un argument de vente à l'export.

Le LCSQA devrait prochainement participer à un groupe de travail sur la mise en place de la directive INSPIRE sur les protocoles d'échange de données au niveau des instruments pour la surveillance. Dans ce cadre, le LCSQA fera valoir les positions des constructeurs français et sensibilisera ces mêmes constructeurs aux orientations prises par le groupe. ISEO se dit prêt à assister le LCSQA dans cette démarche.

4 MODULE COM POUR REPETABILITE

La proposition faite par ISEO pour répondre à la demande de développement d'un module de communication à intégrer à l'outil de répétabilité sur site est basée sur la réutilisation de la librairie Sam Maint nécessitant l'achat de 25 licences.

Le LCSQA ne souhaite pas diffuser un outil dont l'utilisation serait soumise à la possession de licences et ce quelque soit le nombre de postes équipés.

ISEO précise que son offre n'implique plus de contrats de maintenance mais porte uniquement sur le développement et le coût initial des licences. Ces dernières prendraient la forme de clef d'activation logicielle à réclamer auprès d'ISEO en fonction des besoins des réseaux. Pour ISEO, ces clefs permettraient de protéger l'utilisation de la librairie.

La librairie du logiciel Sam Maint inclut de nombreuses fonctionnalités de dialogue dépassant largement le besoin du LCSQA pour l'outil à développer. En conséquence, le LCSQA souhaite étudier la possibilité de réactiver, a minima, la commande SUIVI_STAT du LCV3.1 sur les stations d'acquisition configurées en 3+1. ISEO précise qu'outre le développement, c'est surtout la mise à jour des stations d'acquisition qu'il faut considérer dans la mesure où l'accès aux mises à jour est conditionné par un contrat annuel de mise à jour ou par le paiement d'une prestation de mise à jour unitaire. A ce jour, certaines AASQA disposent d'un contrat de mise à jour pour leurs stations d'autres pas. La mise à jour unitaire d'une station, hors contrat de mise à jour, s'élève à environ 800 euros. Selon les estimations fournies par ISEO, le nombre de stations sans contrat de mise à jour pourrait atteindre 70 à 120 stations.

Le LCSQA souhaite obtenir un devis sur la base de cette solution et dissociant le coût de développement du coût de mise à jour de l'ensemble du parc.

Pour la mise à jour de ses produits, ISEO indique qu'ils vont mettre en place un système de mises à jour automatiques et un serveur FTP pour récupérer les versions de révisions jusqu'à présent envoyées sur CD périodiquement.

5 SUIVI DES INCIDENTS

Le LCSQA rappelle qu'une demande a été réalisée auprès des AASQA pour leur demander l'autorisation d'accéder aux fiches « incidents » qu'elles saisissent. Le contexte et la demande ont été rappelés lors du CSIA du 18 Septembre dernier. Aucune ne s'est opposée à la diffusion de ses données au LCSQA.

ISEO indique que pour accéder aux fiches de chaque AASQA, le LCSQA doit se procurer auprès d'elles leurs identifiant et mot de passe. Il n'y a pas d'accès « universel ». Le LCSQA souligne que ce mode de gestion rend quasiment impossible le suivi des fiches incident par le LCSQA au niveau national. Le LCSQA fait remarquer qu'il ne dispose pas de ses propres identifiant et mot de passe pour accéder à la saisie des fiches incidents.

Le système centralisé prévu par ISEO pour regrouper toutes les demandes et les interventions est en cours de mise en place.

6 PROTOCOLES ANALYSEURS

Le LCSQA informe ISEO d'un bogue sur le protocole AK avec le préleveur DA80 relevé lors de tests en laboratoire. Cela concerne les voies MUX et se traduit par un décalage des voies à partir de la MUX n°8. Le LCSQA déclarera ce bogue sur le support on line d'ISEO.

Le LCSQA passe en revue les besoins de modification et/ou d'implémentation sur les protocoles analyseurs :

- ♦ ajout de voies mux température et humidité sur le TEOM FDMS,
- ♦ modification du registre PRC de la voie volume pour le PARTISOL 2025i,
- ♦ implémentations de protocoles pour l'exploitation des analyseurs MAGEE AE33 (protocole AK ?) et FIDAS200 (Modbus).

Le LCSQA évoque l'intention d'étudier la faisabilité de modifier l'implémentation des protocoles analyseurs en station afin de rendre l'acquisition des mesures davantage paramétrables et personnalisables par l'utilisateur. ISEO partage l'intérêt de la démarche mais insiste sur la nécessité de gérer ce paramétrage à partir du poste central et pas uniquement à partir de la station pour ne pas induire de problèmes de synchronisation. Le langage de commande LCV3.1 ne permet pas le passage de ces paramètres. Cette réflexion sur les protocoles analyseurs est donc à inclure dans le cadre plus global de l'évolution du langage de commande.

7 XR 6.2

Le LCSQA demande à ISEO de lui transmettre des éléments de spécifications fonctionnelles sur les évolutions de la version 6.2 ainsi que les éléments de recettes validés par ISEO. Cette demande porte sur les modules inclus dans le noyau. Le but est de prévoir les tests à conduire sur le noyau commun (hors modules optionnels) pour la réception de cette nouvelle version en amont du déploiement aux réseaux. Le LCSQA envisage de collaborer avec Limair, premier réseau à être équipé, pour établir un cahier de recette qui validera à la fois le fonctionnement « usine » (INERIS) et le fonctionnement en conditions « réelles ».

Pour la mise à jour en version 6.2 du poste INERIS, le LCSQA doit transmettre à ISEO une copie de sa machine virtuelle Xr et, au préalable, les caractéristiques du serveur virtuel.

8 SUIVI DES ACTIONS

N°	Responsable	Descriptif de l'action	Délai
1.	ISEO	Transmettre au LCSQA les cahiers de réception liés aux fonctionnalités du poste Xr.	31/10/2013
2.	ISEO	Transmettre au LCSQA le devis lié à l'augmentation de précision du paramètre LISI.	18/10/2013
3.	LCSQA	Vérifier auprès des AASQA la précision maximale des mesures 10s, pour le CO notamment.	31/10/2013
4.	LCSQA	Transmettre à ISEO une version du nouveau guide européen reprenant les règles de calcul.	18/10/2013
5.	LCSQA	Tester la correction du bug Qualit'Air Corse sur le suivi des calibrages. Voir les cas autour de minuit.	15 j après déploiement de la correction.
6.	LCSQA	Evaluer au sein des réseaux la fréquence et les cas d'utilisation de coefficients A et B différents de 1 et 0.	31/10/2013
7.	LCSQA	Organiser une réunion d'ici la fin de l'année autour de la question de l'évolution du langage de commande.	15/11/2013
8.	ISEO	Envoyer un devis, incluant le déploiement, pour réactiver la commande SUIVI STAT sur les stations en 3+1.	25/10/2013
9.	ISEO	Envoyer au LCSQA/INERIS ses identifiant et mot de passe pour accéder à la saisie des fiches incidents.	18/10/2013
10.	ISEO	Envoyer au LCSQA des spécifications fonctionnelles et les tests de validation réalisés autour de la version 6.2.	15/10/2013
11.	LCSQA	Envoyer à ISEO les caractéristiques du serveur virtuel utilisé pour Xr à l'INERIS.	18/10/2013
12.	LCSQA	Envoyer à ISEO une copie de la machine Xr pour la mise à jour en version 6.2.	18/10/2013

Clothilde MANTELLE
LCSQA / INERIS

ANNEXE 3

NOTE

OBJET : AVANCEMENT DE L'OUTIL DE REPETABILITE SUR SITE ET PRECONISATIONS SUR LA MISE EN ŒUVRE

1 CONTEXTE & OBJECTIFS

Les nouvelles normes CEN (EN 14625, EN 14212, EN 14211 et EN 14626) imposent qu'un test métrologique de répétabilité soit réalisé lors des phases d'étalonnage trimestrielles. Les AASQA ont sollicité le LCSQA afin d'étudier les solutions à envisager pour la réalisation de tests de répétabilité sur site de manière automatique.

Lors du CSIA du 17/01/13, le LCSQA s'est engagé à fournir aux AASQA un outil déporté en station se connectant aux différentes stations d'acquisition et opérationnel dans un délai compatible avec la mise en application des nouvelles normes fixée au 31 Janvier 2014. L'outil devra fonctionner sous Windows et permettre de récupérer les données nécessaires aux traitements prévus par les tests de répétabilité.

2 PRESENTATION DE LA SOLUTION

Après échanges avec les constructeurs et examen des différentes propositions techniques et financières, le LCSQA propose que la communication avec les stations repose exclusivement sur une communication compatible avec le langage de commande LCV3.1.

Concrètement, l'outil se connectera aux stations d'acquisition de type :

- ◆ FDE, soit par liaison RS232 soit par liaison IP.
- ◆ ISEO, uniquement par une liaison RS232. Pour accéder aux commandes du LCV3.1 avec les stations ISEO il faudra soit réaliser une mise à jour des systèmes d'acquisition soit reconfigurer les stations en V3.1. A la demande du LCSQA, ISEO va réactiver les commandes nécessaires du LCV3.1 dans la prochaine version de ses stations.

Ce choix d'implémentation résulte de travaux et de négociations menés avec les constructeurs de stations selon le calendrier suivant :

- ◆ d'Avril à Mai : une étude de faisabilité a montré la possibilité de s'adresser à toutes les stations pour récupérer leur configuration et les différentes mesures en temps réel. Mais cette étude a également mis en évidence :
 - La contrainte d'implémenter une commande du LCV3+1, spécifique aux stations ISEO, pour la lecture des mesures,
 - La nécessité de débrancher la connexion avec le poste central dans certains cas,
 - Les apports de l'IP en termes de performance et d'interfaçage.

- ♦ Mi-juin : Suite à cette étude, le LCSQA a travaillé à la rédaction d'un cahier des charges soumis à la validation de quatre réseaux (Atmo Franche Comté, AirParif, Atmo Auvergne et l'ASPA) représentatifs des systèmes d'acquisition utilisés.

En parallèle, dans la mesure où les spécifications de l'IP et celles du LCV3+1 restent la propriété des constructeurs, ces derniers ont été sollicités pour implémenter la partie communication de l'outil.

- ♦ Début Septembre : Une enquête auprès des réseaux a montré que la proposition technique du constructeur FDE, limitée à l'interfaçage avec les stations de dernière génération (SapWinCE), était inadéquate. Le LCSQA s'est donc tourné vers le constructeur CEGELEC pour implémenter la communication sur les supports de type liaisons série et IP permettant les échanges en LCV3.1 avec les deux générations de stations FDE.
- ♦ Dans le même temps, le constructeur ISEO a fait plusieurs propositions basées sur le logiciel Sam Maint impliquant la souscription de contrats de maintenance ou l'achat de licences pour ce logiciel. Ces propositions, jugées surdimensionnées au regard du besoin exprimé, n'ont pas été retenues en raison des coûts liés au nombre de licences et des restrictions dans l'usage du produit.
- ♦ Le 08/10 : Pour résoudre le problème d'accès aux stations ISEO, le LCSQA a demandé au constructeur d'étudier la possibilité de réactiver la commande de suivi du LCV3.1 sur ses systèmes d'acquisition lorsque ceux-ci sont configurés en LCV3+1. Cette solution a été acceptée le 18/11 par ISEO. S'agissant d'une modification des systèmes d'acquisition, cette solution ne s'appliquera qu'après mise à jour des systèmes. Les réseaux disposant d'un contrat de mise à jour (MAJSAM) bénéficieront automatiquement de cette fonctionnalité pour les stations correspondantes. Pour les stations hors contrat, les réseaux concernés devront se rapprocher d'ISEO pour discuter des conditions de mise en place d'un tel contrat.

3 AVANCEMENT DE L'OUTIL

La phase de réception du module de communication sous-traité à CEGELEC est en cours depuis le 10 Décembre.

Les spécifications fonctionnelles de l'application cliente ont été finalisées et transmises à l'équipe de développement le 22/11/2013. La date du 31/01/2014 reste l'objectif de diffusion de l'outil de répétabilité pour le LCSQA qui met tout œuvre pour que les réseaux puissent bénéficier d'une solution viable et cohérente avec la politique de standardisation voulue au niveau national.

Le LCSQA tiendra informés les réseaux début Janvier 2014 de l'avancement du projet et des dates exactes de réception et de mise à disposition de l'outil. D'ici là, l'équipe du LCSQA en charge de ce projet reste à la disposition des réseaux pour leur apporter tous les compléments d'information souhaités.

Clothilde MANTELLE
LCSQA/INERIS

ANNEXE 4

Test réalisé par : Jean Dupont
Avec : Outil de répétabilité V1.0

le : 22/11/2013

Test de répétabilité de l'analyseur :

AF22M de EnVSA

N° de série : 12456

Temps de réponse : 80 s

Commentaires

Site : 99003, Creil_Faiencerie

Commentaires

Systèmes étalons utilisés :

Système en Z, ..., COFFRAC

Valeur de l'étalon : 0.1 ppb

Commentaires

Système en C, ..., COFFRAC

Valeur de l'étalon : 200.2 ppb

Commentaires

Test appliqué sur la mesure de SO₂ selon les critères de la norme : EN14212 de 2013

Début de la phase Z à 14:22:15

Début de la phase C à 14:46:41

Mesures élémentaires en ppb :

Phase Z		Phase C	
14:27:25	0.12	14:52:12	200.15
14:28:45	0.01	14:53:32	200.23
14:30:06	-0.03	14:54:52	200.20
14:31:26	-0.11	14:56:12	200.22
14:32:46	-0.05	14:57:33	200.25
14:34:06	0.03	14:58:53	200.18
14:35:27	0.09	15:00:13	200.16
14:36:47	0.12	15:01:33	200.21
14:38:07	0.13	15:02:53	200.22
14:39:27	0.07	15:04:14	200.17

Résultats :

	Ecart-type calculé	Seuils appliqués	
Phase Z (en ppb)	0.85	1.0	CONFORME
Phase C (en %)	0.761	1.5	CONFORME

Test CONFORME

ANNEXE 5

Liste des réunions pendant lesquelles l'outil de répétabilité a été évoqué ou présenté :

- [CSIA du 17/01/2013](#)
- [CSIA du 18/09/2013](#)
- [CSIA du 21/01/2014](#)
- [CSIA du 24/06/2014](#)
- [CS mesure Auto du 26/02/2013](#)
- [CS mesure Auto du 12/11/2013](#)
- [CS mesure Auto du 03/04/2014](#)
- [CS mesure Auto du 17/11/2014](#)
- [Séminaire sur les outils informatiques du 27/11/2014.](#)

ANNEXE 6

NOTE SUR L'APPLICATION DES NOUVELLES NORMES CEN

OBJET :

Dans le cadre de l'application des nouvelles normes (NF EN 14211 et NF EN 14626) relatives aux méthodes de mesurage de la concentration de différents polluants, nous souhaiterions aborder certains points susceptibles d'impacter les postes centraux.

Pour chacun de ces points nous souhaiterions connaître votre avis sur la possibilité d'appliquer les normes dans l'état actuel du poste central. Et le cas échéant, votre estimation sur l'importance et la nature des modifications à mettre en œuvre.

1 CONTROLES PERIODIQUES

La nouvelle norme, dans les paragraphes 9.6.1.2, prévoit d'analyser la validité des contrôles périodiques aux point zéro et point d'échelle en calculant deux écarts (ou dérivés).

- Formule de l'écart au point zéro :

$$\Delta_{x_z} = |Z_i - Z_0|$$

- Formule de l'écart au point d'échelle :

$$\Delta_{x_s} = \frac{|S_i - S_0| - \Delta_{x_z}}{S_0} \times 100$$

A noter que la dérive au point d'échelle est un rapport et inclut désormais dans sa formule la dérive calculée au point zéro.

- Dans ces formules, Z_0 et S_0 sont les résultats du premier contrôle périodique effectué après l'étalonnage. Ils servent de référence pour estimer les écarts aux points zéro et d'échelle et correspondent respectivement aux arguments VALZ et VALC du langage de commande 3.1.
- Z_i et S_i sont les valeurs moyennes obtenues pendant les phases zéro et au point d'échelle pour le contrôle actuel. Il s'agit de la valeur des arguments VEZE et VEPE du LCV3.1 mais exprimés en unité de calibrage (donc affectés des coefficients COEA et COEB).

Ces deux dérivés doivent rester dans les limites définies par les normes en fonction des constituants. Par exemple pour le NO :

Si $\Delta_{x_z} \geq 4 \text{ nmol/mol}$ et/ou $\Delta_{x_s} \geq 5\%$, il faut ré-étalonner l'analyseur.

Le calcul de ces dérivés doit donc être associé à des seuils paramétrables.

Le poste central Xr propose des opérations de suivi des calibrages et des calculs de

Destinataires : ISEO

dérives à travers le module de cartes de contrôles. Mais est-il possible actuellement de calculer les écarts de calibrage tels qu'ils sont demandés dans les nouvelles normes (notamment pour le point d'échelle) ? Sinon, quel seraient l'importance et la nature des développements à mettre en œuvre ?

En outre, pour les analyseurs de NO_x, la norme NF EN 14211 exige, lors des contrôles au point d'échelle, une comparaison des résultats de calibrages pour les canaux de NO et de NO_x (Tableau 6 p 38). On considère que les calibrages périodiques des deux canaux NO et NO_x sont simultanés. Leurs valeurs ne doivent pas s'écarter de plus de 5,0%. Dans quelle mesure le poste central Xr permet-il une comparaison entre les mesures de calibrages de différents constituants ? De quel type seraient les modifications à appliquer et qu'elle serait leur impact ?

2 TRAITEMENT SUR LES DONNEES

Le paragraphe 9.8 intitulé « Traitement des données et rapports de mesure » spécifie que, pour le calcul des moyennes quart-horaire, toutes les valeurs primaires supérieures ou égales à moins la limite de détection ($\geq$ -LD) doivent être acceptées. Les valeurs strictement inférieures à la limite de détection de l'analyseur ($<$ -LD) doivent être exclues du calcul.

Nous avons vu qu'Xr permet de définir un seuil bas (LISI) pour coder D les mesures primaires qui y sont inférieures. En donnant la valeur -LD à ce seuil, il serait presque possible d'appliquer la norme. Cependant cette exclusion est du type $\leq$. C'est-à-dire que les mesures primaires strictement égales au seuil défini sont codées D. Or selon la norme, seules les valeurs strictement inférieures à -LD doivent être exclues.

Quelle serait la nature des modifications à effectuer dans les stations pour rendre ce traitement conforme à la norme ?

Clothilde Mantelle
Ingénieure INDO

ANNEXE 7

NOTE SUR L'APPLICATION DES NOUVELLES NORMES CEN

OBJET :

Dans le cadre de l'application des nouvelles normes (NF EN 14211 et NF EN 14626) relatives aux méthodes de mesurage de la concentration de différents polluants, nous souhaiterions aborder certains points susceptibles d'impacter les postes centraux.

Pour chacun de ces points nous souhaiterions connaître votre avis sur la possibilité d'appliquer les normes dans l'état actuel du poste central. Et le cas échéant, votre estimation sur l'importance et la nature des modifications à mettre en œuvre.

1 CONTROLES PERIODIQUES

La nouvelle norme, dans les paragraphes 9.6.1.2, prévoit d'analyser la validité des contrôles périodiques aux point zéro et point d'échelle en calculant deux écarts (ou dérivés).

- Formule de l'écart au point zéro :

$$\Delta_{x_z} = |Z_i - Z_0|$$

- Formule de l'écart au point d'échelle :

$$\Delta_{x_s} = \frac{|S_i - S_0| - \Delta_{x_z}}{S_0} \times 100$$

A noter que la dérive au point d'échelle est un rapport et inclut désormais dans sa formule la dérive calculée au point zéro.

- Dans ces formules, Z_0 et S_0 sont les résultats du premier contrôle périodique effectué après l'étalonnage. Ils servent de référence pour estimer les écarts aux points zéro et d'échelle et correspondent respectivement aux arguments VALZ et VALC du langage de commande 3.1.
- Z_i et S_i sont les valeurs moyennes obtenues pendant les phases zéro et au point d'échelle pour le contrôle actuel. Il s'agit de la valeur des arguments VEZE et VEPE du LCV3.1 mais exprimés en unité de calibrage (donc affectés des coefficients COEA et COEB).

Ces deux dérivés doivent rester dans les limites définies par les normes en fonction des constituants. Par exemple pour le NO :

Si $\Delta_{x_z} \geq 4 \text{ nmol/mol}$ et/ou $\Delta_{x_s} \geq 5\%$, il faut ré-étalonner l'analyseur.

Le calcul de ces dérivés doit donc être associé à des seuils (paramétrables) dont le dépassement génère un avertissement pour les utilisateurs.

Le poste central Polair propose des opérations de suivi des calibrages et des calculs de dérives. Mais est-il possible actuellement de calculer les écarts de calibrage tels qu'ils sont demandés dans les nouvelles normes (notamment pour le point d'échelle)? Sinon, quel seraient l'importance et la nature des développements à mettre en œuvre ?

En outre, pour les analyseurs de NOx, la norme NF EN 14211 exige, lors des contrôles au point d'échelle, une comparaison des résultats de calibrages pour les canaux de NO et de NOx (Tableau 6 p 38). On considère que les calibrages périodiques des deux canaux NO et NOx sont simultanés. Leurs valeurs ne doivent pas s'écarter de plus de 5,0%.

Dans quelle mesure le poste central Polair permet-il une comparaison entre les mesures de calibrages de différents constituants ? De quel type seraient les modifications à appliquer et qu'elle serait leur impact ?

2 FORMAT DU FACTEUR DE CONVERSION (FCON EN LCV3.1)

Dans la norme NFEN14211, les facteurs de conversion relatifs aux NO, NO2 et NOx sont à présent définis avec une précision de 3 chiffres après la virgule. Actuellement on ne peut pas saisir sur Polair des facteurs ayant plus de deux chiffres après la virgule. Ici encore nous aimerions connaître l'ampleur et la nature des développements à réaliser.

3 TRAITEMENT SUR LES DONNEES

Le paragraphe 9.8 intitulé « Traitement des données et rapports de mesure » spécifie que, pour le calcul des moyennes quart-horaire, toutes les valeurs primaires supérieures ou égales à moins la limite de détection ($\geq$ -LD) doivent être acceptées. Les valeurs strictement inférieures à la limite de détection de l'analyseur ($<$ -LD) doivent être exclues.

Ce traitement pourrait être effectué grâce au paramètre LISI du LCV3.1. Cependant avec ce paramètre, les mesures primaires inférieures ou égales au seuil défini ($\leq$ LISI) sont codées D. Or selon la norme, l'exclusion doit être du type strictement inférieur.

Nous avons identifié deux solutions pour répondre à la norme :

- Modifier la règle d'exclusion ce qui impacterait le langage de commande 3.1.
- Définir une valeur de seuil inférieure à la limite de détection de l'analyseur de manière à inclure cette limite de détection dans les mesures valides.

Exemple : LD = 2ppb

Il faut exclure les valeurs < -2 ppb en les codant D.

On définit donc LISI = -2.01 (si les mesures primaires ont une précision de 2 chiffres après la virgule).

A priori sur Polair, on ne connaît pas la précision des mesures primaires. Pour mettre en place cette deuxième solution, il est nécessaire de connaître la précision appliquée aux mesures primaires et les règles de comparaisons dans les stations d'acquisitions. Sur ce point nous allons interroger les constructeurs de stations.

Par ailleurs, dans le même paragraphe des nouvelles normes, il est stipulé que l'arrondissement des résultats (agrégations horaire ou moyenne agrégée sur 8 heures) doit

être la dernière étape avant la comparaison avec les valeurs limites. L'arrondissement utilisé est du type « commercial ».

Nous aimerions en savoir plus sur les conventions de calculs utilisées sous Polair.

- Lorsqu'une valeur est comparée à un seuil entier, y-a-t-il d'abord un arrondissement de cette valeur en entier ou la comparaison s'effectue-t-elle avec la précision de la valeur mesurée (FMUL) ?
- Si arrondi il y a, est-il du type « commercial » ?

Clothilde Mantelle
Ingénieure INDO

ANNEXE 8

COMPTE-RENDU

OBJET : RENCONTRE CEGELEC DU 05/07/13

Présents :

CEGELEC : H. Aussedat, J. Restoueix

LCSQA/INERIS : M. Hamida, C. Josserand, C. Mantelle, JY Chatelier

1 MISE EN PLACE DES NOUVELLES NORMES

Les nouvelles normes nécessitent de réaliser diverses modifications sur le poste central, en particulier au niveau du suivi des calibrages périodiques. Le délai avancé pour le déploiement de cette nouvelle version est de Janvier 2014.

1.1 SUIVI DES CALIBRAGES

1.1.1 COHERENCE AVEC LE LCV 3.1 DES PARAMETRES DERC ET DERZ

Le LCSQA demande à CEGELEC de rendre optionnel l'envoi des paramètres DERC et DERZ conformément au langage de commande. Actuellement, la définition de ces paramètres sous Polair, dans la fenêtre de configuration des calibrages sur une mesure, entraîne systématiquement leur envoi à la station. Cette dernière réalise alors un calcul de dérive. Le LCSQA souhaite que le calcul de dérive ne soit réalisé que par le poste central. Il est donc demandé de laisser tels quels les champs prévus pour la saisie les paramètres DERC et DERZ (« limites d'intervention ») au niveau de Polair. Un élément de type case à cocher pourrait être introduit sur la fenêtre de configuration afin de bloquer ou non l'envoi de ces paramètres (par défaut, l'envoi devra être bloqué).

Des tests effectués par le LCSQA montrent que les stations (de type FDE) acceptent une configuration dans laquelle les paramètres DERC et DERZ sont absents. Le LCSQA va poursuivre ses tests et déterminer s'il est préférable de purement supprimer ces paramètres du fichier .CFG ou bien de les y inscrire en laissant leurs champs vides.

1.1.2 PERIODICITE DES CALIBRAGES

Les nouvelles normes préconisent de réaliser un calibrage périodique toutes les 23 ou 25 heures. Cela est impossible à configurer actuellement sous Polair car la périodicité des calibrages ne peut être saisie qu'en nombre de jours.

Il est demandé à CEGELEC de prévoir un champ « heure » pour définir la période des calibrages.

De plus, il est mentionné qu'un bug est présent dans l'affichage de la configuration station au niveau de Polair. Si un utilisateur saisit une valeur de période décimale (1,5 traduit en 1jr et 12h), Polair ne réaffichera ensuite qu'une valeur entière dans la configuration courante de la station. Les modifications liées à la saisie de la période de calibrage en heure devront intégrer la correction du bug de réaffichage de la configuration.

1.1.3 FORMULES DES ECARTS

Le LCSQA souhaite que les écarts de calibrages soient gérés côté poste central. C'est déjà le cas actuellement mais la formule des écarts doit être modifiée pour correspondre aux nouvelles normes. Parmi les 3 calculs d'écarts affichés sous Polair, les 2 écarts liés à la consigne devront être modifiés : l'écart de consigne « en ppb » et l'écart « en % ».

Ces nouvelles formules devront être utilisées pour toutes les interfaces de Polair permettant de suivre les écarts ou les dérives de calibrages (« données de calibrages », cartes de suivi ...).

1.1.4 COMPARAISON AVEC LES SEUILS

Le LCSQA a constaté qu'actuellement sous Polair, si un résultat de calibrage est strictement égal au seuil défini il n'y a pas de dérive. Or selon les normes, les valeurs de calibrages strictement égales aux limites définies doivent être considérées comme en dérive.

Il est demandé de modifier le type de comparaison qui détermine actuellement sous Polair si un calibrage est en dérive. Cette comparaison est appliquée à chaque écart calculé pour déterminer une dérive d'intervention ou une dérive de vigilance.

Ici encore les modifications devront bien être appliquées pour toutes les interfaces relatives au suivi des dérives.

1.1.5 ACTION EN CAS DE DERIVE

Puisque les dérives devront être déterminées uniquement par Polair et non plus par les stations, il faut que le poste central puisse gérer les avertissements et actions en cas de dérive.

Il est demandé d'associer un élément de type « événement » ou « alarme » aux dérives de calibrages calculées par le poste central. Une liste d'événements est déjà existante sous Polair, il s'agirait d'y ajouter de nouveaux éléments, à charge ensuite pour les utilisateurs de les configurer.

Il est également demandé que le code P puisse être attribué aux mesures lorsqu'une dérive « d'intervention » est déterminée par Polair sur un calibrage. De la même façon qu'en station, si une dérive « d'intervention » (en Z ou en C) est calculée, toutes les données suivant ce calibrage doivent être affectées du code P jusqu'au prochain calibrage de la mesure sans dérive « d'intervention ».

Le code P doit affecter les mesures quart-horaire. Il s'agit simplement d'un avertissement pour les utilisateurs ; ces derniers devront déterminer lors de la phase de validation s'ils souhaitent invalider leurs mesures ou les recoder A. L'affectation du code P en cas de dérive devra être une fonctionnalité débrayable par l'utilisateur (case à cocher dans la configuration des calibrages).

Le LCSQA demande à CEGELEC de voir quelle est la différence entre les «mesures quart horaire » et les « moyennes quart horaire » qui peuvent être sélectionnées pour la visualisation ou la validation des données sous Polair. De son côté, le LCSQA va interroger quelques réseaux pour connaître l'utilisation de ces différents types de mesures par les réseaux afin de spécifier l'attribution du code P.

1.1.6 COMPARAISON DU NO ET DU NOX

Les nouvelles normes exigent une comparaison entre le résultat en consigne du NO et le résultat en consigne du NOx à chaque calibrage. Les utilisateurs devront configurer deux profils de calibrage identiques sur les deux voies des analyseurs de NOx. Les stations enverront leurs résultats de calibrage pour les deux mesures (le NO et le NOx).

Actuellement, l'ASPA se servirait des cartes de suivi pour afficher les résultats de calibrage en NO et NOx et pour réaliser la comparaison. Cette méthode demeure cependant fastidieuse. Le LCSQA demande à CEGELEC de mettre en place la comparaison automatique des résultats de NO et de NOx en consigne et de permettre le suivi de ces résultats. Cette nouvelle fonctionnalité implique différents aspects :

- ◆ La création d'un nouveau seuil côté poste central. Cette variable devra être définie en % : c'est la limite d'écart que le NO et le NOx ne devront pas dépasser. Cette donnée sera configurable dans la fenêtre de configuration des calibrages pour les mesures de NO.
- ◆ Polair devra gérer automatiquement l'association des deux valeurs de NO et de NOx à comparer. Les deux mesures pourront être associées à partir de l'appareil issu de leur configuration.
- ◆ A priori dans Polair de telles associations sont déjà réalisées car il est possible d'invalider automatiquement les mesures de NO à partir du NO2 et inversement.
- ◆ Pour le suivi des résultats et le calcul, il est décidé que l'interface de suivi des « données de calibrage » est la plus adaptée. Elle ne nécessite pas de créer une nouvelle interface.
- ◆ Le suivi de la comparaison NO/NOx consistera à créer des colonnes supplémentaires à la fin du tableau existant (une colonne pour la valeur du seuil, une pour l'écart mesuré, une indiquant s'il y a dérive...). Ces colonnes pourront être masquées (à la manière des coefficients) pour ne pas surcharger la visualisation. Elles ne seront remplies que pour les lignes concernant le NO.
- ◆ Comme pour les dérives de calibrage, il est demandé de mettre en place les actions à réaliser en cas d'atteinte ou de dépassement du seuil : évènement, code P ainsi que la configuration associée.

La discussion sur l'interface de suivi des « données de calibrage » a donné lieu à une remarque du LCSQA concernant les coefficients affichés. En effet les « nouveaux coefficients », éventuellement appliqués par la station lors d'un calibrage, ne sont jamais renvoyés à travers le fichier HCA. Ceux qui y sont présents et sont affichés par Polair sur l'interface de suivi ne sont donc pas pertinents. Le LCSQA suggère de supprimer les colonnes correspondantes.

1.1.7 STATISTIQUE SUR LES ECARTS DE CALIBRAGE

Le LCSQA a signalé un problème d'affichage sur la moyenne des écarts en ppb dans l'interface de suivi statistique des écarts de calibrages. CEGELEC n'a pas observé de problème et va donc vérifier de son côté.

1.2 PARAMETRES LISI ET FCON

Le LCSQA rappelle qu'un bug empêche la configuration depuis Polair du seuil LISI avec une valeur négative. La saisie d'une valeur négative est possible mais dans ce cas, lors de l'écriture du fichier de configuration (.CFG), le poste central n'y fera pas figurer le paramètre LISI. Il est spécifié que si une valeur négative est directement configurée en station et que celle-ci renvoie sa configuration à Polair, le poste central affiche correctement la valeur de LISI dans la configuration courante.

Il est demandé de corriger ce bug car la saisie de valeur négative pour LISI sera nécessaire à l'application des nouvelles normes.

Il est également demandé d'augmenter le nombre maximal de décimales qui peuvent être saisies sur le paramètre FCON. En effet, la précision de ce paramètre dans les nouvelles normes a augmenté.

De manière générale, il faudrait que le poste central permette la saisie sur 8 caractères des paramètres du Langage de Commande V3.1 concernés. A charge pour les utilisateurs de vérifier la cohérence des valeurs entrées.

Pour l'instant seule la saisie des paramètres liés aux nouvelles normes doit être modifiée pour permettre de saisir 8 caractères (signe négatif et virgule compris). En l'occurrence : VALZ, VALC, VEZE VEPE, FCON et LISI.

2 GEOD'AIR

2.1 REFERENTIEL POLLUANT

Sous Polair la liste des codes polluant est figée pour les utilisateurs dans un dictionnaire. Les réseaux qui souhaitent ajouter des codes doivent actuellement réaliser une requête en base ; cette opération étant menée aux risques et périls de l'AASQA. CEGELEC avait déjà mené une étude sur l'utilisation et les incohérences des codes polluants utilisés par les réseaux. Le LCSQA demande à CEGELEC de lui transmettre les documents dont il dispose sur les opérations menées à l'époque.

Dans la liste issue de l'ADEME, le LCSQA constate que des codes paramètres ont été attribués à des données de « suivi technique » ou de radioactivité qui n'ont pas vocation à être échangées. Une étude est en cours pour en déterminer l'étendue.

Le LCSQA souhaite à terme fournir une liste définie des codes polluants à utiliser dont il gèrera les évolutions. Pour diffuser aux AASQA les mises à jour du référentiel polluant sur Polair, CEGELEC préconise de passer par lui.

2.2 REFERENTIEL STATION

Ce référentiel devra faire l'objet de modifications notables liées à l'évolution des obligations associées au Rapportage Européen (typologie selon une approche par point de prélèvement et non plus par site de mesure, informations géographiques nécessaires à l'application de la directive Inspire).

Actuellement, ce référentiel ne fait l'objet d'aucun contrôle de cohérence sur les données lors de la saisie par les AASQA ou lors de modifications. Des contrôles doivent être mis en place afin de s'assurer de la cohérence des informations saisies. Pour certains champs d'information, il conviendra de rendre leur saisie obligatoire.

Ceci devra être spécifié par le LCSQA et transmis le cas échéant à CEGELEC si des impacts sont à prévoir sur l'outil Poste Central.

3 DIVERS

3.1 POSTE POLAIR DU LCSQA

Le poste central installé au LCSQA est en version 5.7.4 (pour le client) alors que les réseaux sont en version 5.9. La politique de CEGELEC veut que tous les réseaux aient la même version.

La mise à jour du poste Polair implique d'installer un nouveau système d'exploitation MSX. Le LCSQA va transmettre à CEGELEC les caractéristiques de sa machine pour savoir si elle peut être utilisée dans ce cadre. De son côté CEGELEC va transmettre au LCSQA les caractéristiques type d'une machine pour le client.

Le LCSQA souhaite que la mise à jour de son poste soit l'occasion de peupler sa base de données avec des mesures provenant d'une AASQA. Il est également demandé à ce que lors de l'installation, une personne de CEGELEC se déplace à l'INERIS pour réaliser un accompagnement à la prise en main des fonctionnalités de Polair.

3.2 ADRESSES IP DYNAMIQUES

Le LCSQA souhaite savoir si des solutions ont été mises en place par CEGELEC pour connecter les stations d'acquisition au poste central en GPRS ou en 3G, avec des adresses IP dynamiques.

Pour CEGELEC les réseaux passant par l'IP utilisent essentiellement le VPN. Seul le réseau Rhône Alpes utilise des PC portables connectés aux stations qui font office de routeur en utilisant un service Dyn DNS. Du côté du poste central, seules des adresses IP fixes peuvent être saisies.

3.3 CONNEXION D'UN CLIENT POLAIR A UNE STATION

Le LCSQA souhaite se renseigner sur les solutions existantes pour se connecter directement aux stations d'acquisition et récupérer leurs données (au moyen d'un suivi rapide).

CEGELEC n'a pas développé de logiciel appelé Sap Maint. A priori, le client Polair seul n'a pas la possibilité d'effectuer un suivi rapide car la gestion des fichiers du LCV3.1 est uniquement effectuée par le serveur Polair. CEGELEC doit confirmer ce point.

3.4 SUIVI DES INCIDENTS

CEGELEC a mis en place un système de saisie de fiche BMS pour le suivi des demandes ou des incidents utilisateurs. Le LCSQA pourrait avoir accès aux incidents relevés par les AASQA mais en gardant à l'esprit que l'ensemble des problèmes n'y sont pas forcément répertoriés (certains réseaux préfèrent téléphoner, d'autres communiquent davantage par mails, etc.) et donc que cette base incidents n'est pas complètement représentative. Le LCSQA demandera aux AASQA le droit de regard sur les fiches saisies.

3.5 PROCHAINE REUNION

Le LCSQA fera parvenir un doodle pour organiser un prochain point d'avancement à la mi-octobre 2013.

4 LISTE DES ACTIONS

N°	Responsable	Descriptif de l'action	Délai
1	LCSQA	Préciser les conditions exactes de suppression de DERC et DERZ dans les fichiers CFG.	31/07/2013
2	CEGELEC	Indiquer la différence entre les « mesures quart-horaires » et les « moyennes quart-horaires » notamment vis-à-vis des codes qualité.	31/07/2013
3	LCSQA	Interroger les réseaux sur leur utilisation des « mesures quart-horaires » et les « moyennes quart-horaires ».	31/07/2013
4	CEGELEC	Vérification du bug observé par le LCSQA dans les statistiques sur les écarts de calibrage.	31/07/2013
5	LCSQA	Transmettre à CEGELEC les caractéristiques de la machine Polair actuelle.	31/07/2013
6	CEGELEC	Transmettre au LCSQA les caractéristiques d'une machine type pour l'installation de Polair.	31/07/2013
7	CEGELEC	Regarder si des développements ont été réalisés pour se connecter directement aux stations et récupérer leurs mesures.	31/07/2013
8	CEGELEC	Transmettre les travaux réalisés à l'époque de la remise à plat du référentiel polluant.	31/07/2013
9	LCSQA	Demander à un réseau de fournir une ou deux années de données pour peupler la base.	20/08/2013
10	CEGELEC	Prévoir la mise à jour du poste central du LCSQA et une formation associée.	20/08/2013
11	CEGELEC	Donner l'accès au LCSQA aux fiches incidents des AASQA.	20/08/2013
12	CEGELEC	Fournir un devis concernant les évolutions liées aux dérives de calibrages périodiques : – Envoi optionnel de DERC et DERZ – Périodicité des calibrages – Nouvelle formule des écarts et comparaison – Gestion et configuration des actions en cas de dérive	30/08/2013
13	CEGELEC	Fournir un devis concernant les évolutions liées à la comparaison du NO et du NOx : – Création du seuil limite – Mise en place du suivi de l'écart NO/NOx – Actions en cas de dépassement du seuil	30/08/2013
14	LCSQA	Demander aux AASQA le droit de regard sur leurs incidents.	31/08/2013
15	LCSQA	Transmettre à CEGELEC les informations relatives à l'évolution du référentiel station.	30/09/2013
16	LCSQA	Créer un doodle pour la future rencontre mi-octobre	01/09/2013
17	CEGELEC	Action corrective sur le ré-affichage de la période des calibrages.	31/10/2013
18	CEGELEC	Suppression des colonnes liées aux coefficients A et B calculés par la station.	31/10/2013
19	CEGELEC	Action corrective sur l'envoi de valeurs négatives pour LISI.	31/10/2013
20	CEGELEC	Action corrective sur la saisie sur 8 caractères sur plusieurs paramètres du LCV3.1	31/10/2013

Clothilde MANTELLE
LCSQA / INERIS

ANNEXE 9

COMPTE-RENDU

OBJET : RENCONTRE LCSQA/CEGELEC DU 29/10/13

Participants:

CEGELEC : H. AUSSDAT - J. RESTOUEIX

LCSQA : M. HAMIDA - C. JOSSERAND - C. MANTELLE - J.Y. CHATELIER

❑ Flux

Il est signalé à CEGELEC que de futures évolutions seront souhaitables au niveau des flux de données entre les postes centraux et la BDQA.

Le LCSQA devra transmettre à CEGELEC les spécifications relatives à ces changements.

❑ Suivi des incidents

Un mail a été transmis aux responsables techniques des AASQA pour obtenir leur autorisation, pour le LCSQA, d'accéder aux fiches incidents déclarées auprès de leur constructeur de poste central.

CEGELEC recense sous un format informatique 20 à 30 % des demandes réalisées par les AASQA. La plupart des demandes sont signalées par téléphone.

Le LCSQA demande donc à pouvoir accéder aux incidents recensés au format informatique remontés par les AASQA. CEGELEC pourra donner cet accès dans le cadre d'une note officielle du LCSQA qui met en copie les responsables techniques des AASQA.

❑ DA en cours

Les commandes sont en cours de finalisation à l'INERIS et devraient être reçues très prochainement par CEGELEC.

❑ Nouvelles Normes

Lors du CSIA du 18/09/13, en concertation avec les AASQA présentes, les spécifications des évolutions de Polair relatives aux nouvelles normes ont été discutées. Un précédent mail envoyé à CEGELEC (le 24/09/13) fait état des conclusions du CSIA et autres remarques concernant la proposition liées aux nouvelles normes de CEGELEC.

◆ Paramètres DERC et DERC :

Il est demandé de ne pas rendre optionnel l'envoi des paramètres DERC et DERZ. Ces paramètres seront systématiquement envoyés aux stations avec leurs champs vides comme spécifié dans le document « Envoi de DERC et DERZ » transmis à CEGELEC le 17/07.

Le LCSQA confirme que ce format doit s'appliquer pour toutes les stations FDE et Argopol.

◆ Formule des écarts :

La nouvelle formule de dérive doit concerner les dérives en C : « absolue » et « en % ».

◆ Actions en cas de dérive :

Il n'est plus demandé de gérer d'alarme mais uniquement le code P lorsqu'une dérive d'intervention est mesurée. Par ailleurs, l'apparition du code P ne sera pas programmable.

◆ Comparaison NO/NOx : Le nouveau seuil à définir n'apparaîtra que pour une mesure de NO ou de NOx sur les écrans de configuration de calibrage.

◆ Format des paramètres : Le LCSQA considère que la configuration des valeurs négatives pour LISI relève du bug car actuellement un utilisateur peut saisir et enregistrer une valeur négative pour ce paramètre mais elle ne sera pas envoyée à la station.

Pour les autres paramètres, le LCSQA pourra éventuellement renoncer au format sur 8 caractères excepté pour FCON.

Pour le déploiement CEGELEC estime qu'une demi-journée pourrait suffire.

□ Dll de communication

Le LCSQA et CEGELEC échangent sur les spécifications de la Dll sur la base des spécifications envoyées par CEGELEC le 28/10 et notamment sur la transmission des mesures et de la configuration.

La gestion des coefficients A et B se fera du côté de l'application appelante (outil de répétabilité).

Le LCSQA doit envoyer un document pour résumer ses exigences sur la spécification de la dll (document « éléments spécifications module COM CEGELEC.docx. » envoyé le 31/10).

CEGELEC réalisera les tests unitaires, puis, la livraison et la recette complète se feront à l'INERIS.

Le LCSQA précise que la priorité dans la réalisation doit aller au projet de la dll pour l'outil de répétabilité.

□ Nouveau serveur INERIS

Le LCSQA demande si CEGELEC peut réaliser un devis « complet » qui comprend l'achat du serveur et l'installation du logiciel pour une livraison de la machine à l'INERIS. Si l'achat du serveur est réalisé par l'INERIS, il devra y avoir une mise en concurrence pour sélectionner le matériel.

CEGELEC indique que ce procédé coûtera plus cher (frais du service achat CEGELEC).

Pour les données à récupérer chez une AASQA, le LCSQA doit choisir une AASQA et définir quelles données il souhaite obtenir pour le transmettre à CEGELEC qui réalisera les requêtes nécessaires.

□ Remise à plat LCV3.1

Le LCSQA présente sa volonté de remettre à plat le langage de commande LCV3.1 afin notamment de rétablir la compatibilité stations/poste central inter-fournisseurs.

Cette démarche doit s'accompagner de la mise en place d'une « approbation par type » sur les stations d'acquisition. L'approbation par type doit définir les critères fonctionnels d'une station pour être utilisée dans le cadre de la surveillance réglementaire. Les critères comprendraient notamment la conformité totale avec le langage de commande défini au niveau national. Pour l'instant, le ministère doit être sollicité pour valider cette démarche.

CEGELEC insiste sur la nécessité de bien cadrer et définir le périmètre de ce projet. CEGELEC serait plutôt favorable à une refonte complète du langage de commande (remplacement du protocole Kermit).

Le LCSQA s'interroge sur les différences de traitement sous Polair entre une station Argopol et une station ISEO et souhaite obtenir des informations à ce sujet. De manière générale, retrouver une application commune du langage de commande faciliterait la mission de coordination du LCSQA en harmonisant les configurations quel que soient les systèmes.

Clothilde MANTELLE
LCSQA/CEGELEC

ANNEXE 10

Analyse des dysfonctionnements liés au suivi des calibrages sous XR avec une station SAPWinCe

1 CONTEXTE

L'INERIS a signalé à ISEO en avril 2012 un dysfonctionnement du suivi des calibrages périodiques sur XR6.0 d'une stations FDE SAPWinCE.

Dans sa réponse mail , ISEO a cloturé ce bogue référencé 3171, en argumentant que la station FDE n'est pas conforme sur ce point au LCV3.1 car elle transmet plusieurs fichiers HCA par calibrages (un par phase de calibrage), non-conformité à l'origine du problème constaté sur XR.

Le LCSQA a relancé une série de tests sur cette problématique.

2 OBJET DU DOCUMENT

Ce document détaille les tests menés par le LCSQA pour approfondir le diagnostic du dysfonctionnement constaté sur le suivi des calibrages sous XR

3 TESTS

3.1 CONFIGURATION

Station : Sap WinCE (V2.20)

Poste central : Xr Workstation v.6.0.118

Analyseur : 42C (NO, NOx, NO2) de Megatec

Connexion : liaison LS, 19200 bauds

Un capteur de liaisons série est installé sur la liaison série entre la station et le poste XR afin de relever les trames échangées.

3.2 CALIBRAGES D'UNE SEULE MESURE :

Les trois premiers tests présentés ici n'ont pas posé de problèmes au niveau du suivi des calibrages depuis Xr. Le point commun de ces trois premiers tests est que les calibrages ne sont configurés que pour une seule mesure (le NO).

3.2.1 TEST N° 1 : CALIBRAGE1

- ❑ *Configuration des calibrages :*

Calibrages uniquement pour la mesure NO

Destinataires : INERIS

Copies :

- Cycle : C-Z
- Périodicité : 15 min
- 5 min pour chaque phase Z et C
- Démarrage : 11:00:00

❑ *Demande anticipée:*

On lance une demande anticipée à la station après le 1er calibrage (à 11:16:00).

3 fichiers sont obtenus :

- 99006.HCA
- 99006158.HCA.001
- 99006158.HCA.001.SPN

❑ *Résultats:*

On observe par le suivi des calibrages sous Xr les résultats suivants:

NO	Phase zéro	Phase consigne
1er calibrage	11:05:00	11:00:00

Le suivi de ce 1er calibrage sur la mesure du NO ne présente aucune anomalie.

3.2.2 TEST N° 2 : CALIBRAGES 2 ET 3

❑ *Configuration des calibrages :*

Calibrages uniquement pour la mesure NO

- Cycle : C-Z
- Périodicité : 15 min
- 5 min pour chaque phase Z et C
- Démarrage : 11:25:00

❑ *Demande anticipée:*

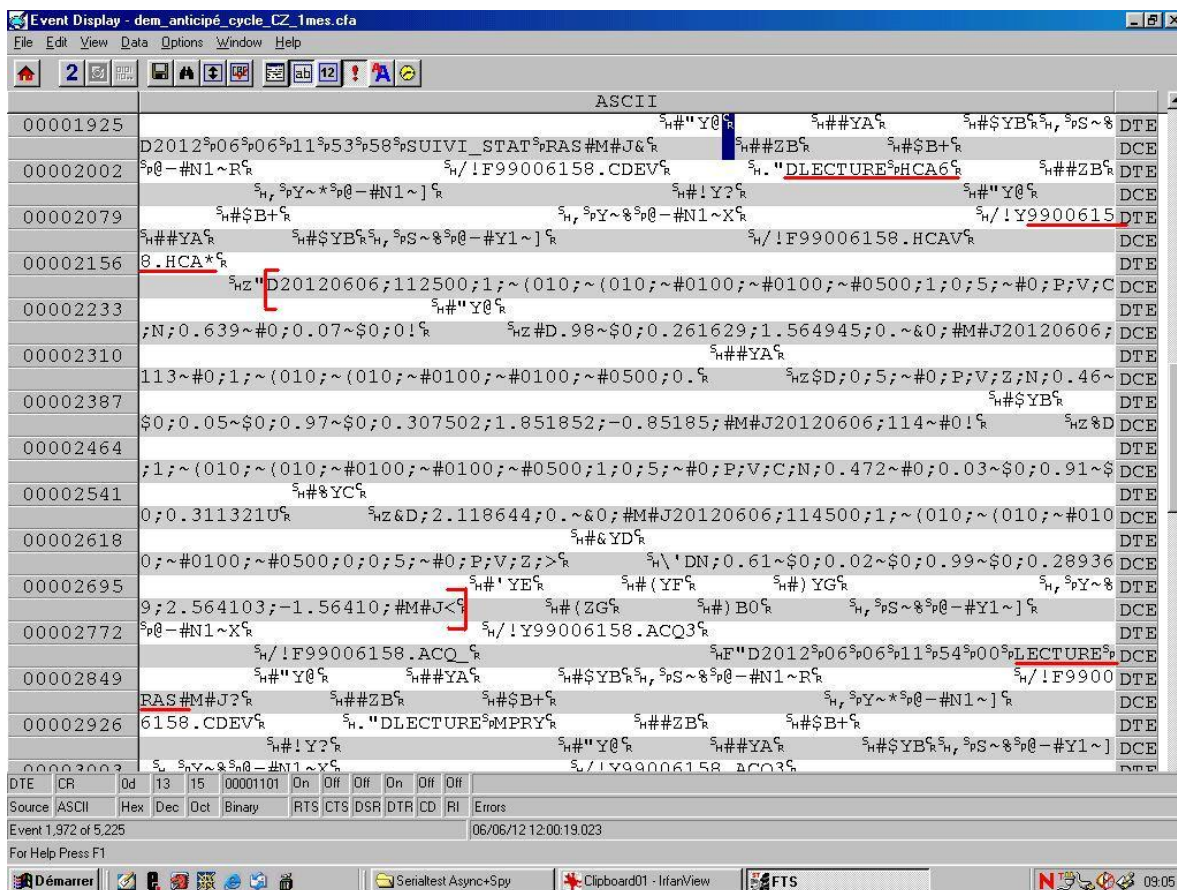
On lance une demande anticipée à la station après 2 calibrages supplémentaires (à 11:54:00).

3 fichiers obtenus :

- 99006.HCA
- 99006158.HCA.002
- 99006158.HCA.002.SPN

On observe bien grâce à l'espion que la station n'envoie qu'un fichier : 99006158.HCA.

Trames observées après une demande anticipée :



❑ Résultats:

On observe par le suivi des calibrages sous Xr les résultats suivants:

NO	Phase zéro	Phase consigne
Calibrage 1	11:05:00	11:00:00
Calibrage 2	11:30:00	11:25:00
Calibrage 3	11:45:00	11:40:00

Le suivi de ces 2 nouveaux calibrages sur la mesure du NO ne présente aucune anomalie.

3.2.3 TEST N°3 CALIBRAGES 4 ET 5

❑ Configuration des calibrages :

Calibrages uniquement pour la mesure NO

- Cycle : Z-C (Inversion du cycle par rapport au test précédent)
- Périodicité : 15 min
- 5 min pour chaque phase Z et C
- Démarrage : 12:10:00

❑ Demande anticipée:

On lance une demande anticipée à la station après 2 calibrages supplémentaires (à 12:39:00).

3 fichiers obtenus :

- 99006.HCA
- 99006158.HCA.003
- 99006158.HCA.003.SPN

❑ Résultats:

observe par le suivi des calibrages sous Xr les résultats suivants:

NO	Phase zéro	Phase consigne
Calibrage 1	11 :05 :00	11 :00 :00
Calibrage 2	11:30:00	11:25:00
Calibrage 3	11:45:00	11:40:00
Calibrage 4	12:10:00	12:15:00
Calibrage 5	12:25:00	12:30:00

Le suivi de 2 ces nouveaux calibrages sur la mesure du NO ne présente aucune anomalie.

3.3 CALIBRAGES DE PLUSIEURS MESURES

Les tests suivants ont présentés des problèmes au niveau du suivi des calibrages sous Xr. Ces calibrages ont été effectués dans la continuité des premiers mais sur plusieurs mesures de l'analyseur simultanément

3.3.1 TEST N° 4 : CALIBRAGES 6 7 ET 8

❑ Configuration des calibrages :

Calibrages pour les 3 mesures: NO, NOX et NO2

- Cycle : Z-C
- Périodicité : 15 min
- 5 min pour chaque phase Z et C
- Démarrage : 13:00:00

❑ Demande anticipée:

On lance une demande anticipée à la station après 3 calibrages (à 13:44:00).

3 fichiers obtenus :

- 99006.HCA
- 99006158.HCA.003
- 99006158.HCA.003.SPN

On observe bien grâce à l'espion que la station n'envoie qu'un fichier HCA : 99006158.HCA (Cf. ANNEXE 1)

❑ Résultats:

On observe par le suivi des calibrages sous Xr les résultats suivants:

NO	Phase zéro	Phase consigne
Calibrage 1	11:05 :00	11:00:00
Calibrage 2	11:30:00	11:25:00
Calibrage 3	11:45:00	11:40:00
Calibrage 4	12:10:00	12:15:00
Calibrage 5	12:25:00	12:30:00
Calibrage 6	13:00:00	13:05:00
	13:10:00	13:05:00
Calibrage 7	13:15:00	13:20:00
	13:25:00	13:20:00
Calibrage 8	13:30:00	13:35:00
	13:40:00	13:35:00

NOX	Phase zéro	Phase consigne
Calibrage 6	13:00:00	13:05:00
	13:10:00	13:05:00
Calibrage 7	13:15:00	13:20:00
	13:25:00	13:20:00
Calibrage 8	13:30:00	13:35:00
	13:40:00	13:35:00

NO2	Phase zéro	Phase consigne
Calibrage 6	13:00:00	13:05:00
	13:10:00	13:05:00
Calibrage 7	13:15:00	13:20:00
	13:25:00	13:20:00
Calibrage 8	13:30:00	13:35:00
	13:40:00	13:35:00

Des lignes supplémentaires sont apparues dans le suivi des 3 nouveaux calibrages pour les 3 mesures. Ces lignes contiennent uniquement des valeurs égales à 0.

Pour les phases zéro, la ligne supplémentaire apparaît 10 min après la vraie phase.

Pour les phases consigne, la ligne supplémentaire apparaît en même temps que la vraie phase.

3.3.2 TEST N° 5 : CALIBRAGES 9 A 14

- ❑ Configuration des calibrages :

Calibrages pour 2 mesures seulement : NO et NOX

- Cycle : Z-C
- Périodicité : 15 min
- 5 min pour chaque phase Z et C
- Démarrage : 13:50:00

- ❑ Demande anticipée:

On lance une demande anticipée à la station après plusieurs calibrages (à 15:11:00).

3 fichiers obtenus :

- 99006.HCA
- 99006159.HCA.001
- 99006159.HCA.001.SPN

On observe bien grâce à l'espion que la station n'envoie qu'un fichier.

- ❑ Résultats:

On observe par le suivi des calibrages sous Xr: (pour le 07/06/12)

NO	Phase zéro	Phase consigne
Calibrage 9	13:50:00	13:55:00
	14:00:00	13:55:00
Calibrage 10	14:05:00	14:10:00
	14:15:00	14:10:00
Calibrage 11	14:20:00	14:25:00
	14:30:00	14:25:00
Calibrage 12	14:35:00	14:40:00
	14:45:00	14:40:00
Calibrage 13	14:50:00	14:55:00
	15:00:00	14:55:00
Calibrage 14	15:05:00	15:10:00

NOX	Phase zéro	Phase consigne
Calibrage 9	13:50:00	13:55:00
	14:00:00	13:55:00
Calibrage 10	14:05:00	14:10:00
	14:15:00	14:10:00
Calibrage 11	14:20:00	14:25:00
	14:30:00	14:25:00
Calibrage 12	14:35:00	14:40:00
	14:45:00	14:40:00
Calibrage 13	14:50:00	14:55:00
	15:00:00	14:55:00
Calibrage 14	15:05:00	15:10:00

Des lignes supplémentaires sont apparues dans le suivi des calibrages pour les 2 mesures. Ces lignes contiennent uniquement des valeurs égales à 0.

Pour les phases zéro, la ligne supplémentaire apparaît 10 min après la vraie phase.

Pour les phases consigne, la ligne supplémentaire apparaît en même temps que la vraie phase.

- On note que pour le dernier calibrage, la phase consigne n'a pas eu le temps de se dérouler complètement (rapatriement des données à 15 :11 :00). Cela explique les valeurs égales à 0 pour l'horaire 15 :10 :00 dans le suivi de la phase consigne sous Xr.

4 EXPLICATION DES LIGNES SUPPLEMENTAIRES :

4.1 APPARITION DES LIGNES SUPPLEMENTAIRES :

A travers les différents tests menés, il faut noter que les lignes supplémentaires de valeurs zéro dans le suivi des calibrages ne sont apparues que lorsque les calibrages portaient sur plusieurs mesures de l'analyseur à la fois.

4.2 LES FICHIERS HCA DE LA STATION :

Les tests ont également mis en évidence que la station Sap WinCe n'envoie bien qu'un seul fichier à la fois suite à une demande de suivi de calibrage. Ce fichier contient les informations relatives à tous les derniers calibrages effectués depuis la dernière demande de suivi pour toutes les mesures réunies sur plusieurs lignes.

Ils contiennent 2 lignes par calibrages (une pour chaque phase Z et C) et ce pour chaque mesure.

Exemple pour le test 4 : 3 calibrages pour les 3 mesures.

*Le fichier HCA contient $3 * 2 * 3 = 18$ lignes.*

Ces fichiers sont conformes au LCV3.1

4.3 LA TRANSCRIPTION EN FICHER SPN :

Il semble que le problème dans le suivi des calibrages sous Xr provienne des fichiers SPN générés suite à la réception de fichiers HCA envoyés par la station.

Lorsqu'une seule mesure est concernée, cette transcription ne pose pas de problèmes.

Normalement :

Un fichier HCA contient 1 ligne pour chaque phase Z et C alors que le fichier SPN réunit ces 2 informations en 1 seule ligne. C'est-à-dire 2 lignes par calibrage dans un fichier HCA pour 1 ligne par calibrage dans un SPN.

- Fichier HCA : 1 calibrage = 2 lignes

1 calibrage :
date | heure phase zéro | mesure | description phase zéro
date | heure phase consigne | mesure | description phase consigne

- Fichier SPN : 1 calibrage = 1 ligne

1 calibrage : date | heure calibrage | mesure | description phase zéro | description phase consigne ...

Exemple pour le test 2 : 2 calibrages pour 1 mesure.

*Le fichier HCA contient $2 * 2 = 4$ lignes.*

Le fichier SPN contient 2 lignes.

Dans le cas où plusieurs mesures sont configurées pour le calibrage :

Il semble que dans les fichiers SPN, les 2 lignes du fichier HCA correspondant à un calibrage ne soient pas réunies en une seule. Il subsiste 2 lignes par calibrage dans le fichier SPN.

Exemple pour le test 4 : 3 calibrages pour les 3 mesures.

*Le fichier HCA contient $3 * 2 * 3 = 18$ lignes.*

Le fichier SPN contient 18 lignes aussi.

*Il devrait n'en contenir que $3 * 3 = 9$ lignes.*

- Fichier HCA :

1 calibrage :
date | heure phase zéro | mesure | description phase zéro
date | heure phase consigne | mesure | description phase consigne

- Fichier SPN : avec doublement de la ligne par calibrage :

1 calibrage :
date | heure calibrage | mesure | description phase zéro | 000000000000 ...
date | heure phase consigne | mesure | 000000000000 | description phase consigne ...

Ainsi il existe des lignes supplémentaires dans ces fichiers SPN. Ces lignes ne contiennent que des zéro et lorsque que l'on souhaite visualiser le suivi des calibrages elles sont interprétées et présentées comme des lignes de zéro sous Xr.

Clothilde Mantelle

Christophe Josserand

Unité Instrumentation et Exploitation de la
donnée

ANNEXE 1 : Envoi du fichier HCA pour le suivi de calibrage du test 4 (3 calibrages pour 3 mesures)

ANNEXE 11

Note technique

AVIS DU LCSQA SUR LE PROJET DE MUTUALISATION DU POSTE CENTRAL ENTRE MADININAIR, GWADAIR ET ORA GUYANE

Clothilde Mantelle (INERIS)

CONTEXTE

ORA Guyane a sollicité le BQA en début d'année pour le renouvellement du serveur accueillant le poste central. Le LCSQA a étudié cette demande et a suggéré, au regard de la taille du réseau guyanais et des coûts engendrés par la gestion du poste central, d'envisager une mutualisation du serveur entre les AASQA ORA Guyane, Madininaire et Gwadaïr.

Le 24 Juillet le BQA a demandé au LCSQA d'étudier la faisabilité de ce projet. Le présent document regroupe les réflexions menées sur la question de la mutualisation du poste central entre les trois AASQA concernées.

Plusieurs exemples de mutualisation du poste central entre deux AASQA existent déjà en métropole : les réseaux Air Normand et AirCOM ainsi que l'ASPA et Atmo Franche Comté. Dans le cas des DOM, il s'agit de réunir trois réseaux et, à la différence de la métropole, une des AASQA n'est pas sur le même fuseau horaire que les autres.

1. CHANGEMENT DU TYPE DE POSTE CENTRAL

Les trois réseaux sont actuellement tous équipés du poste central Xr d'ISEO et de stations d'acquisition fournis par ISEO.

Plusieurs points sont à considérer :

- En l'absence de spécifications communes pour la communication IP entre les stations et le poste central, le poste central de CEGELEC ne peut pas dialoguer en IP avec les stations ISEO dont sont équipés les réseaux.
Un changement de poste impliquerait donc de ne plus utiliser l'IP qui est actuellement mis en place pour trois sites de Gwadaïr et un d'ORA Guyane.
- D'autre part les stations ISEO utilisent un langage propriétaire (LCV3+1), développé par le constructeur pour ses stations et son poste central, distinct et non compatible de celui prescrit au niveau national (LCV3.1).
Les stations ISEO pourraient dialoguer avec le poste central de CEGELEC avec le langage national mais moyennant une perte de fonctionnalités.
- Par ailleurs un changement pour le poste Polair de CEGELEC impliquerait un coût supplémentaire lié à l'achat de licences pour le logiciel ainsi qu'un coût lié à la formation. Ces coûts n'ont pas lieu d'être si les réseaux conservent le poste central Xr d'ISEO car ils disposent déjà de ces licences et connaissent son fonctionnement. Dans ce cas de figure, l'opération consiste simplement à renouveler la machine qui héberge le logiciel, pas à changer de poste central.
- Enfin, les trois AASQA concernées ont exprimé le souhait de conserver le même type de poste central, celui auquel elles sont habituées.

Pour ces raisons, la question d'un éventuel changement du type de poste central ne paraît pas être pertinente dans le cadre de la mutualisation de ces trois réseaux.

Les réflexions qui ont suivi se sont donc concentrées sur les solutions à mettre en œuvre pour mutualiser le serveur en conservant le poste central de type Xr.

2. FAISABILITE

2.1 Organisation du poste central

Le poste central Xr est actuellement mutualisé entre les réseaux Air Normand et AirCOM. Dans la configuration que ces AASQA ont adoptée, le poste central fonctionne comme s'il n'y avait qu'un seul réseau. Les deux AASQA peuvent visualiser et modifier la configuration et les données de l'autre. Elles se sont entendues sur une utilisation du poste qui permette à chacun de travailler sur ses données. Les envois de données au niveau national en revanche restent séparés, ils sont distingués par leur numéro de réseau.

Dans le cas des DOM, les points suivants sont à considérer :

- Le décalage horaire entre la Guyane et les Antilles. ORA Guyane a exprimé sa préférence pour continuer à travailler sur des données horodatées dans son fuseau horaire.
- Madinainair et ORA Guyane ont souhaité limiter les consultations et les modifications à leurs seules données.

Plusieurs solutions sont possibles pour configurer le poste central Xr dans le cadre d'une mutualisation des DOM :

- Réaliser une configuration similaire à celle d'Air Normand et AirCOM : une base de données unique pour les trois réseaux.
Dans l'état actuel du poste central, cette base de données ne pourrait fonctionner que sur un fuseau horaire unique :
 - soit à l'heure TU mais avec une visualisation des données en heure locale pour chaque AASQA,
 - soit à l'heure des Antilles.
- Une autre solution consisterait à installer trois bases de données sur un seul serveur.

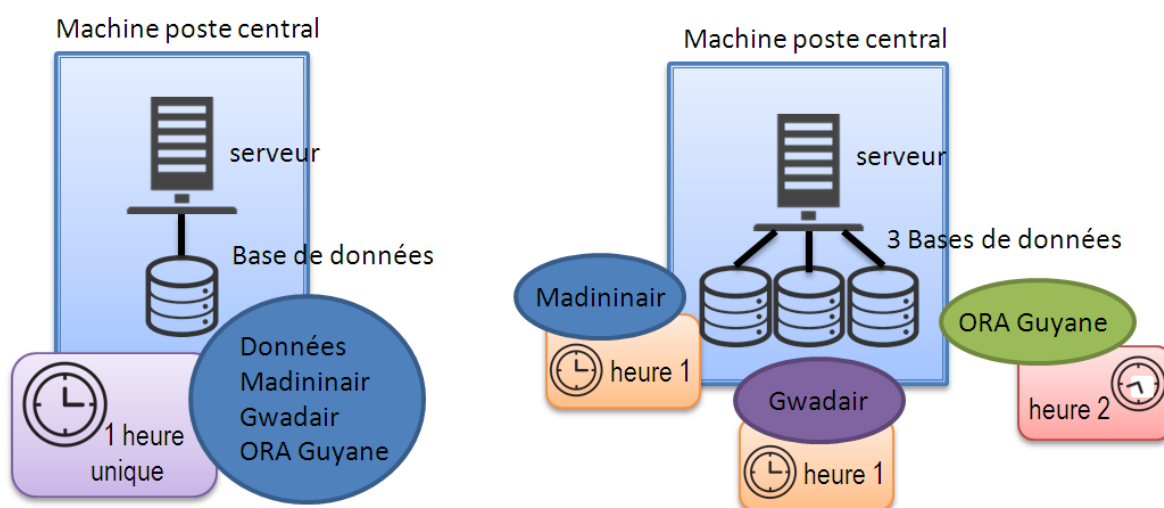


Figure 1 : Deux solutions d'organisation du poste central

Comparaison des deux solutions :

	Solution : 1 base	Solution : 3 bases
Horodatage des données	<i>Option « TU » :</i> Chaque réseau visualise ses données en heure locale. Cependant, cette fonctionnalité est en cours de développement chez le constructeur, elle nécessiterait une validation avant d'être envisagée. <i>Option « heure Antilles » :</i> Horodatage des données : les données d'ORA Guyane sont décalées d'une heure.	L'horodatage actuel (local) est conservé pour chaque réseau.
Accès aux données des autres	Chacun peut visualiser ou accéder aux données des autres.	Les données de chaque réseau sont indépendantes (sur des bases de données distinctes).
Migration des données historiques	– un travail de fusion est à réaliser – il faudra changer l'heure des anciennes données, y compris dans la base nationale.	Le contenu de chaque base reste identique.
Utilisation du poste	– Les AASQA devront s'organiser entre elles pour partager la base et ne travailler que sur leurs données. – Ou des développements doivent être envisagés sur le poste pour limiter la visualisation et les modifications à des groupes de données.	A l'usage, les réseaux ne percevront pas de différence, ils ne visualiseront que leurs données.
Autres		– En cas de basculement d'une partie des 3 réseaux sur le poste de secours, le rétablissement est simplifié. – Cette solution est préconisée par ISEO. – Certains processus sont liés à la gestion de la base de données ; ils seront donc lancés en triple.

Recul sur ce mode de fonctionnement	Il s'agit du fonctionnement « habituel » du poste central tel qu'il est implémenté dans toutes les AASQA équipées d'Xr : cette configuration est largement éprouvée.	Ce type de configuration est déjà utilisé en Belgique et en Espagne mais avec deux instances seulement et sans différence de fuseau horaire.
--	--	--

La solution qui consiste à installer trois instances de bases de données est à privilégier compte tenu des avantages qu'elle présente. Cette solution aurait notamment l'avantage de résoudre simplement la question du décalage horaire entre les AASQA.

De plus si cette solution est retenue, il n'y aurait pas de développements spécifiques à prévoir au niveau du poste central Xr pour envisager la mutualisation des trois AASQA.

L'inconvénient majeur de cette solution est que certains processus, ceux liés au fonctionnement de la base de données, seront triplés. Cependant le constructeur a proposé l'ajout de mémoire RAM pour traiter ce point. Les tests à prévoir avec le constructeur devront être vigilants sur cet aspect.

2.2 Communications

La mutualisation du poste central implique de créer des liaisons pour que chaque AASQA puisse communiquer avec le serveur, qui ne sera plus forcément localisé chez elles.

Les réseaux métropolitains qui partagent un serveur ont insisté sur l'importance de disposer de liaisons très fiables. En effet dans tous les cas, ces liaisons serviront :

- à visualiser et travailler sur les données,
- à acquérir les données en provenance des sites de mesures reliés en IP.

Eventuellement, en fonction de la configuration choisie pour créer le réseau, elles serviront également à l'acquisition des données de l'ensemble des sites de mesures.

2.2.1 Positionnement du serveur :

En ce qui concerne la localisation du serveur, il est préférable que celui-ci se situe dans les locaux d'une des AASQA. Dans le cas contraire il faudrait ajouter le coût d'une ligne de communication supplémentaire pour atteindre le serveur comme le démontre le schéma suivant :

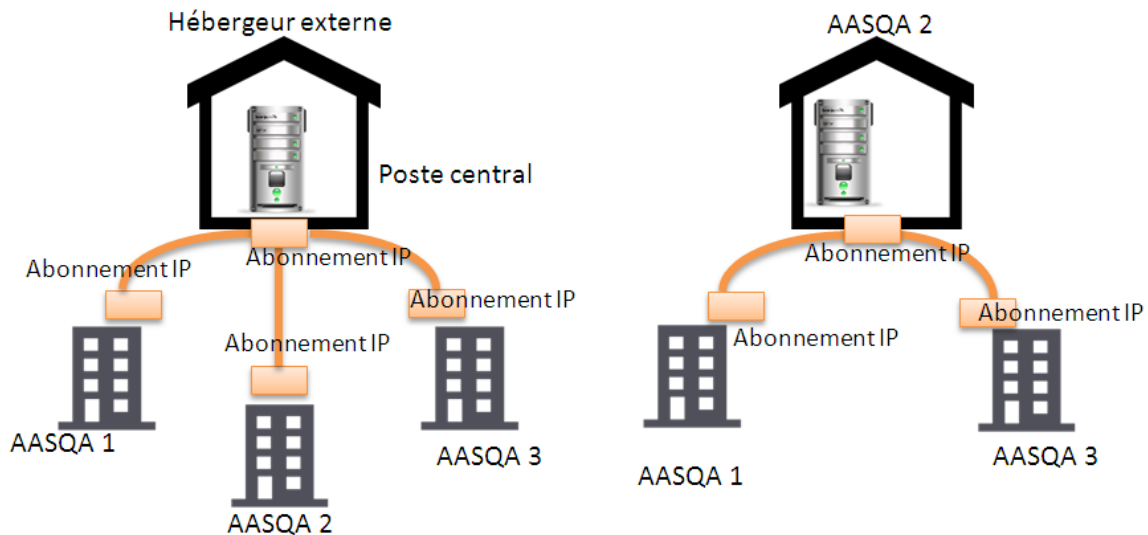


Figure 2 : Liaisons de communication dans le cas d'un serveur distant ou localisé chez une AASQA

Lors de la réunion téléphonique du 29/08/14, les trois réseaux ont acté le positionnement du serveur chez Madinair.

2.2.2 Nature des liaisons actuelles

Liaisons des sites de mesures :

- Madinair possède 14 stations d'acquisition : elles dialoguent toutes avec le poste central par liaison téléphonique (Numeris ou GSM).
- Gwadair possède 4 stations d'acquisition, toutes reliées en IP au poste central (ADSL ou GPRS).
- ORA Guyane possède 4 stations d'acquisition, une est reliée en IP, les autres sont connectées par liaison téléphonique (GSM).

Nombre de clients pour le serveur :

- Madinair possède 4 licences pour le client Xr.
- Gwadair possède 2 licences pour le client Xr.
- ORA Guyane possède 4 licences.

2.2.3 Conception du réseau

2.2.3.1 Relier les sièges des AASQA

Il est indispensable de relier par liaison IP les sièges des trois AASQA afin d'assurer la connexion des clients Xr et autres éléments au poste central. Ce sont ces lignes que les AASQA utiliseront pour consulter, traiter et exporter leurs données.

Pour ce type de besoin, la solution adaptée est d'établir un réseau VPN pour interconnecter les réseaux locaux de chaque site. C'est la solution qui a été mise en place par les réseaux Air Normand et AirCOM ainsi que l'ASPA et Atmo Franche Comté.

Plusieurs options sont possibles en revanche pour relier les différents sites de mesures au poste central.

2.2.3.2 Relier les sites utilisant des liaisons de type téléphonique (Numeris, GSM)

Il faut noter que les liaisons de type téléphonique sont incontournables dans le cas des DOM. ORA Guyane notamment les utilisent là où les infrastructures IP ne sont pas encore suffisantes, en particulier pour les moyens mobiles.

Pour les liaisons téléphoniques, le poste central doit disposer d'au moins un point d'entrée afin de dialoguer avec les sites.

Ce point d'accès peut être localisé directement près du poste ou bien localisé dans chaque réseau.

Dans ce cas un équipement se chargerait de faire transiter les informations à travers la liaison IP vers le poste central.

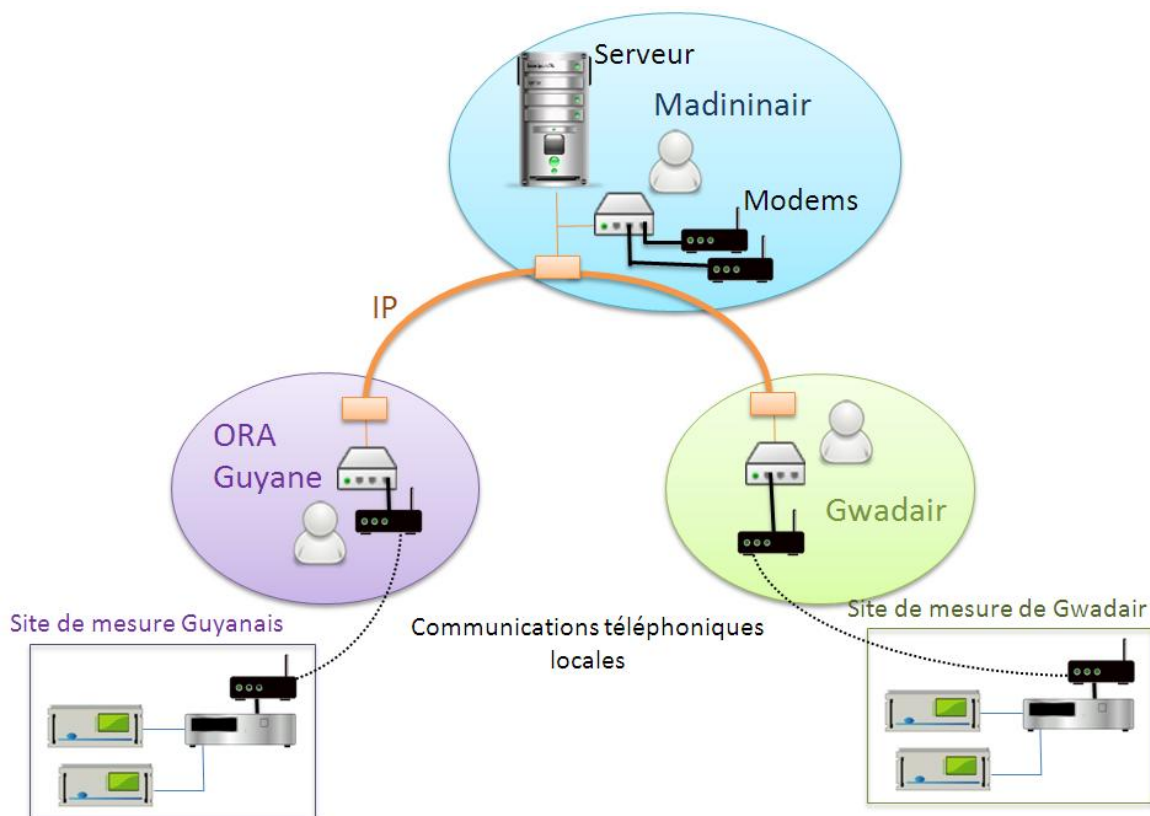


Figure 3 : Points d'entrée des lignes téléphoniques dans chaque AASQA

Dans les deux cas métropolitains, les lignes téléphoniques sont distinctes entre les deux AASQA partageant le serveur pour que chacune paye les coûts de ses communications. Dans les deux cas ces lignes sont toutes sur le site du serveur.

Air Normand a été occasionnellement amené à redémarrer un modem défectueux pour le compte d'AirCOM.

Dans le cas des DOM, le LCSQA recommande de conserver les points d'entrée des communications téléphoniques dans le siège de chaque AASQA en raison des avantages suivants :

- Les tarifs de communication resteront locaux (hors abonnement, les tarifs entreprise sortant de la Guyane ont un rapport *10 par rapport aux appels internes).
- Chaque AASQA peut intervenir directement sur ses équipements (les redémarrer, les interchanger...).

2.2.3.3 Relier les sites équipés de liaisons IP (GPRS, ADSL...) :

Deux solutions sont possibles pour intégrer les sites reliés par liaison IP au réseau : conserver le type de connexion actuel ou bien les intégrer dans le réseau VPN créé pour relier les sièges.

Intégrer les sites de mesures dans le réseau VPN présente les intérêts suivants :

- Bénéficier des mêmes garanties sur la liaison que celles dont bénéficieront les sièges.
- Garantir la sécurité des données qui transitent entre le site de mesure et le poste central,
- Pouvoir accéder depuis le site de mesure aux informations du serveur et notamment utiliser le client du poste central en station.

Dans le cas de la mutualisation entre Air Normand et AirCOM, AirNormand a fait le choix d'intégrer tous ses sites dans le réseau VPN mis en place pour mutualiser le serveur alors qu'AirCOM a choisi d'utiliser des abonnements ADSL « classiques » type particuliers.

La décision doit revenir in fine à chaque réseau de choisir selon quel mode ses sites seront reliés au poste central. Pour ce choix, c'est surtout l'aspect « performance » de la liaison qui doit être pris en compte dans la décision.

3. CHOIX ET CONSULTATION D'OPERATEURS

3.1 Besoin

Pour relier les sièges entre eux, il faut une liaison :

- de type SDSL pour garantir le rapatriement des données depuis les sites ainsi que leur consultation et export,
- 2 Mégabits/s, débit préconisé par le constructeur ISEO
- Avec débits garantis : le débit ne doit pas varier suivant les heures en fonction de l'état du trafic,
- Et une GTR (garantie de temps de rétablissement) de 4 heures.

L'installation de ces lignes est à réaliser par un opérateur télécom.

Pour la mise en place du réseau VPN, le choix pouvait se porter sur l'opérateur ou sur le constructeur ISEO qui réalise également ce type de prestation. ISEO présente l'avantage de bien connaître les éléments qui constituent le réseau.

Le constructeur a néanmoins conseillé de faire directement appel à un opérateur local qui connaît davantage les particularités et les infrastructures locales.

3.2 Contact d'Orange

Que ce soit pour les lignes téléphoniques ou les liaisons IP actuelles, les trois AASQA ont toutes des lignes chez Orange Caraïbes.

D'autres opérateurs sont présents sur ces territoires. SFR a également été contacté mais a indiqué ne pas pouvoir réaliser une telle prestation. L'interlocuteur SFR a conseillé de voir avec directement avec Orange qu'il juge le plus adéquat pour ce type de demandes.

Le LCSQA a contacté Orange Caraïbes et expliqué le besoin. L'opérateur a demandé à dialoguer directement avec les clients potentiels afin d'examiner la faisabilité du projet et établir des devis. C'est pourquoi le LCSQA a demandé à chaque réseau de prendre contact avec Orange.

Madininair a rencontré l'opérateur et a obtenu un chiffrage pour deux solutions techniques :

1. La première solution consiste simplement à mettre en place les 3 lignes SDSL et le réseau VPN entre les sièges des AASQA. Dans cette configuration les liaisons de communications des sites de mesures restent identiques à ce qu'elles sont aujourd'hui.
2. La deuxième solution comprend toujours la liaison entre les 3 sièges mais inclut également le rattachement en IP de tous les sites de mesures des 3 AASQA. Tous les sites seraient alors connectés en IP, intégrés dans le réseau VPN et bénéficiant des mêmes services (débits garantis, GTR...) que les lignes entre les sièges, exceptées les liaisons téléphoniques qui resteraient identiques.

La solution 1 correspond aux modifications minimales qu'il est nécessaire d'établir au niveau de la communication pour mettre en place la mutualisation du poste central.

La solution 2 correspond davantage à la problématique de connexion des sites de mesures au poste central, indépendamment de la question de mutualisation.

4. AUTRES ASPECTS

4.1 Le serveur de secours

4.1.1 Pertinence

En métropole, les réseaux ASPA et Atmo Franche Comté n'ont pas mis en place de solution particulière, ils se contentent des sauvegardes périodiques. En revanche Air Normand et AirCOM ont installé un serveur de secours dans les locaux d'AirCOM.

Les retours d'AirCOM ne sont pas très favorables à cette installation. Depuis sa mise en place, le serveur de secours a été sollicité une fois, non pas suite à une défaillance du serveur principal mais à cause d'un problème sur les lignes de communication. AirCOM reproche notamment le fait que le basculement ait eu lieu sans indications pour les utilisateurs. Mais dans la configuration particulière des DOM, la question de la perte de liaison entre les sièges est à considérer tout autant qu'une défaillance potentielle du serveur principal.

A titre de comparaison, l'ensemble des réseaux métropolitains qui ont mis en place un serveur de secours disposent tous de plus de 50 stations d'acquisition. Le réseau formé par les trois AASQA des DOM comprend quant à lui une vingtaine de stations.

La question de la nécessité d'un serveur de secours est difficile à trancher :

- D'un côté le serveur principal bénéficie d'une garantie matérielle et les liaisons de communication d'une GTR de 4 heures.
- D'un autre côté ORA Guyane et Gwadair ont exprimé leur défiance vis-à-vis des liaisons de communication et des services proposés par Orange. Ils plébiscitent la sécurité supplémentaire que représenterait le serveur de secours.

Le coût du serveur de secours, en réutilisant l'ancien serveur de Gwadair qui est le plus récent, serait :

- A l'investissement : de 4900 euros (mise à jour et installation de l'ancien serveur).
- En fonctionnement (par an) : de 5450 euros, ISEO facture environ la gestion d'un serveur supplémentaire.
- Soit de 32150 euros sur 5 ans.

A noter que si cette option n'était pas adoptée mais s'avérait être nécessaire en cours de fonctionnement du réseau mutualisé, elle serait plus contraignante et plus coûteuse à mettre en place après coup (préservation de l'ancien serveur, frais de déplacement ISEO supplémentaires...).

En l'absence de recul sur la qualité du service et des lignes proposés et qui sont essentielles au bon fonctionnement de la mutualisation, il serait judicieux de conserver ce poste de secours. Il s'agit d'un élément du réseau dont la pertinence pourra être réévaluée dans 5 ans, voir plus tôt, lorsque les réseaux auront éprouvé les liaisons de communication.

4.1.2 Localisation du poste de secours

ISEO propose à la base une solution de serveur de secours hébergé dans ses locaux. Ce serveur synchronise son contenu avec le serveur de l'AASQA et prend le relais en cas de défaillance du premier.

Si cette solution est adoptée dans le cas des DOM, le serveur de secours devrait préférentiellement se trouver sur place car il bénéficierait du réseau VPN mis en place pour relier les trois sièges. Ainsi en cas de basculement, le fonctionnement du réseau ne serait pas dégradé. Si le serveur de secours était localisé chez ISEO, les communications avec les sites de mesures ne seraient plus possibles, dans ce cas de figure il s'agirait d'une solution de sauvegarde mais pas de relais du serveur principal.

Lors de la réunion téléphonique du 29/08/14, les trois réseaux ont acté le positionnement du serveur de secours chez Ora Guyane.

Cette localisation a été pensée, entre autre, pour palier une éventuelle défaillance de la ligne de communication qui relie la Guyane aux autres sites car elle est potentiellement la plus fragile (elle bénéficie de moins d'infrastructures).

Si la liaison d'ORA Guyane venait à se couper, l'AASQA pourrait continuer à travailler sur le serveur de secours tandis que les deux autres poursuivraient sur le serveur principal. Après rétablissement de la liaison, il suffirait de recopier la base d'ORA Guyane du serveur de secours sur le serveur principal. Cela est possible si le poste central est configuré pour fonctionner avec trois bases de données distinctes.

4.2 La connexion des sites de mesure

Dans le cadre de ses échanges avec Orange, Madininair a négocié les tarifs pour connecter ses sites, actuellement connectés par liaisons téléphonique, en IP sur le poste central. Madininair a exprimé dans son dossier sa préférence pour cette solution.

A priori, la question du mode de connexion des sites de mesures n'est pas à considérer pour traiter la question de la mutualisation du poste central. Les choix réalisés pour concevoir le réseau doivent permettre à chaque AASQA de conserver les connexions de ses sites de mesures telles qu'elles sont actuellement.

Le LCSQA remarque que :

- La solution de passage intégral en IP est plus coûteuse que de conserver les lignes actuelles. Cependant elle n'est pas plus élevée que les économies réalisées sur 5 ans si la mutualisation du poste central est adoptée.
- Le passage en IP et en VPN des sites de mesures n'est pas indispensable techniquement mais il apporte des bénéfices techniques indéniables : rapidité des échanges, supervision temps réel en cas d'alerte, connexion au poste central depuis le site de mesure...

Le LCSQA ne prend pas position vis-à-vis de la question du passage en IP pour les stations de Madininair car il estime que cette question n'entre pas dans le périmètre de la mutualisation du poste central.

5. PERTINENCE DE LA MUTUALISATION

Dans la mesure où la faisabilité technique au niveau du poste central et des lignes de communication est attestée, la pertinence du projet de mutualisation repose sur le fait que les gains obtenus dans la gestion du poste central sont plus importants que le coût des nouvelles lignes de communication à mettre en place dans le cadre de la mutualisation.

Coûts estimés du poste central Xr (remplacement et gestion) pour les 3 AASQA réunies :

	remplacement des serveurs	coûts de gestion annuelle	coût total sur 5 ans
sans mutualisation	51 060 euros	33 425 euros	218 186 euros
mutualisation avec serveur de secours	27 620 euros	18 213 euros	118 686 euros
mutualisation sans serveur de secours	22 690 euros	12 765 euros	86 515 euros

Les coûts de la mise en place et de la gestion des nouvelles lignes pour relier les 3 sièges (chiffres issus des devis Orange transmis par Madinair dans son dossier) sont les suivants :

- Mise en service : 1215 euros.
 - Coût d'abonnement annuel : 12 310 euros
- Soit 62 765 euros sur 5 ans pour les 3 AASQA réunies.

Bilan des coûts pour les 3 AASQA sur 5 ans :

	coût sur 5 ans (poste central + communication entre les sièges)	gain sur 5 ans
sans mutualisation	218 186 euros	-
mutualisation avec serveur de secours	181 451 euros	36 735 euros
mutualisation sans serveur de secours	149 280 euros	68 906 euros

Attention ces chiffres ne correspondent pas au coût global de fonctionnement des 3 AASQA. Ils ne reprennent pas notamment les coûts de communication pour connecter les sites de mesures ainsi que les coûts de maintenance des stations d'acquisition. Il s'agit ici uniquement d'évaluer l'intérêt financier de la mutualisation du poste central.

Remarque :

- Pour la solution de « non mutualisation », les chiffres présentés ici considèrent que les conditions de fonctionnement de chaque réseau restent identiques à ce qu'elles sont aujourd'hui. C'est-à-dire que seul Madinair a souscrit un contrat de maintenance matériel

auprès de DELL (2000 euros/ans) et aucune des 3 AASQA n'est équipée d'un poste de secours.

- Le dossier transmis par Madinair indique des gains plus intéressants sur 5 ans car il comptabilise que, dans la solution de « non mutualisation », chaque AASQA s'équipe d'un serveur de secours et a souscrit un contrat de maintenance.

Les deux comparaisons permettent de déduire que les solutions de mutualisation sont intéressantes financièrement sur 5 ans. L'intérêt est d'autant plus important si l'on cherche à renforcer la sécurité individuelle de chaque réseau.

6. CONCLUSIONS

En conclusion, la solution de mutualisation du serveur entre Ora Guyane, Madinair et Gwadaïr est techniquement envisageable et présente un intérêt financier par rapport à un remplacement individuel des serveurs.

Dans ce projet, les réflexions et les choix réalisés ont abouti à une solution où le serveur mutualisé est un poste central Xr d' ISEO qui sera localisé chez Madinair et permettra à chaque réseau de conserver son fuseau horaire pour travailler. Le LCSQA préconise pour l'instant l'option du poste de secours qui sera localisé chez Ora Guyane.

L'économie réalisée sur 5 ans vis-à-vis du poste central est manifeste dans tous les cas. Son montant varie en fonction notamment de la présence ou pas du poste de secours (ou de la durée de sa présence).

Si ce projet est validé, il restera entre autres à planifier et organiser sa mise en œuvre. Orange a d'ores et déjà signalé que la mise en place des lignes peut prendre environ trois mois. Or ces dernières devront être opérationnelles avant qu'ISEO n'installe le nouveau serveur.

ANNEXE 12

NOTE

OBJET : PROBLEMATIQUE SUR LA CHAÎNE D'ACQUISITION DES DONNÉES

1 CONTEXTE & PROBLEMATIQUE

□ Présentation et historique de la chaîne d'acquisition de données

Dans le cadre du dispositif de la surveillance de la Qualité de l'Air, le LCSQA est en charge de la coordination de la chaîne d'acquisition et de transmission des données sur la Qualité de l'Air.

La chaîne d'acquisition est constituée de trois types d'instruments : les analyseurs, les stations d'acquisition et les postes centraux.

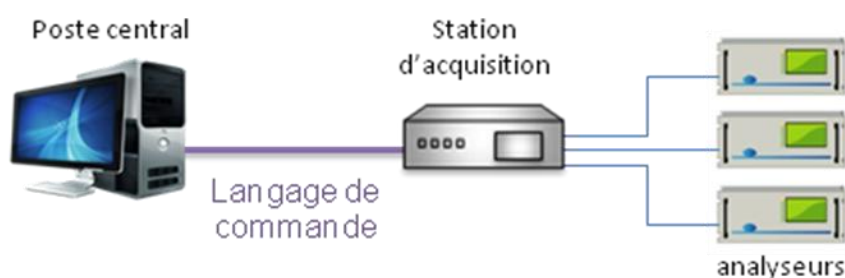


Figure 1 : Schéma de principe de la chaîne d'acquisition de données

Deux constructeurs de postes centraux équipent les AASQA : ISEO (poste central XR) et CEGELEC (poste central POLAIR). Les stations d'acquisition sont quant à elles fournies par les deux constructeurs ISEO (stations SAM) et FDE (stations SAP).

L'ADEME et l'INERIS ont spécifié à partir de 1997 un langage de commande unique définissant la communication entre les stations d'acquisition et le poste central. Ce langage a été conçu pour répondre aux besoins des AASQA sur la base de spécifications indépendantes des constructeurs et aux objectifs de coordination suivants :

- ◆ garantir l'homogénéité des fonctionnalités de la chaîne d'acquisition quelque soit le fournisseur,
- ◆ garantir la qualité des données échangées sur l'ensemble de la chaîne d'acquisition,
- ◆ permettre l'interopérabilité des postes centraux et des stations entre les différents fournisseurs,
- ◆ garantir la mise en concurrence des fournisseurs d'équipements informatiques,
- ◆ permettre au LCSQA d'assurer, sur l'ensemble de la chaîne d'acquisition, la réception, le suivi et la prise en compte de nouvelles évolutions.

Destinataires : MEDDE

Copies :

En 2001, l'ADEME et l'INERIS ont travaillé à l'évolution du langage de commande alors en version 3.0 pour passer à la version 4.0. Cette transition, complexe, devait être jalonnée sur plusieurs années avec la mise en place de versions intermédiaires. Cette démarche a donné lieu à la mise œuvre en 2003 du langage de commande V3.1 (disponible en téléchargement à l'URL : <http://www.lcsqa.org/chaîne-acquisition>). Malgré plusieurs études menées par le LCSQA, les étapes suivantes de l'évolution du langage de commande n'ont pas été engagées par l'ADEME, alors en charge de la coordination.

❑ Dérives sur l'ensemble de la chaîne de traitement

Afin d'étendre leur offre commerciale et se démarquer de leurs concurrents, les constructeurs ont développé leurs propres fonctionnalités dont certaines impactent le dialogue station/poste central. Ainsi ISEO a développé une version « 3+1 » propriétaire utilisée aujourd'hui par l'ensemble des réseaux équipés de matériel ISEO. Cette version du langage n'assure pas de compatibilité ascendante avec les spécifications définies au niveau national, rendant impossible tout dialogue avec un poste central en 3.1. En outre, le langage « 3+1 » étant propriétaire, l'interfaçage avec les stations ISEO, telles qu'elles sont configurées sur le terrain, est impossible sans l'utilisation des outils du constructeur.

Par ailleurs, la standardisation du dialogue en communication IP, initiée en 2006, n'a pas abouti à une prescription nationale définitive. Ainsi, chaque constructeur a développé sa propre version de l'IP qui, outre des problèmes de compatibilité, est de fait propriétaire et non accessible.

En ce qui concerne la maintenance logicielle des stations d'acquisition, la situation est très contrastée au sein des AASQA. En l'absence d'un cadrage national, les politiques mises en place par les constructeurs sont, d'une part, très hétérogènes entre constructeurs (ISEO contrairement à FDE ne distingue pas le correctif de l'évolutif) et, d'autre part, relativement contraignantes financièrement pour les AASQA, basées sur des contrats de maintenance annuel par station. Le constat est qu'aujourd'hui plusieurs AASQA n'ont pas systématiquement souscrit de contrats pour la mise à jour logicielle de leurs stations. Cela induit de fait une hétérogénéité sur les chaînes d'acquisition et de transmission entre réseaux avec le risque de ne pas être à jour d'évolutions et de correctifs importants garants de la qualité des données et du maintien en conditions opérationnelles.

❑ Conséquences opérationnelles et organisationnelles

Face à cette dérive, il faut bien constater que l'objectif d'interopérabilité entre les stations et les postes centraux de constructeurs différents est impossible à atteindre. Cela annihile la concurrence économique entre fournisseurs et augmente la position de monopole des constructeurs de stations face à chaque AASQA. Actuellement, aucune AASQA utilisant le poste central POLAIR n'est équipée de stations ISEO et les quelques réseaux couplant des stations FDE au poste central XR se heurtent à des problèmes de compatibilité.

Par ailleurs, la propriété des protocoles « 3+1 » et IP induit une dépendance totale aux constructeurs pour s'interfacer avec les stations d'acquisition. Ainsi pour réaliser à la demande des AASQA un outil de test métrologique se connectant aux stations d'acquisition, le LCSQA s'est vu proposé dans un premier temps par ISEO une solution techniquement surdimensionnée et coûteuse, basée sur un module de communication propriétaire et complètement fermé. Cette dépendance est entretenue dans la mesure où les constructeurs peuvent faire évoluer unilatéralement leurs protocoles. De plus la transition progressive des réseaux vers la communication IP entre postes centraux et stations, va achever à court terme l'ouverture du langage de commande qui était un des atouts majeurs de cette démarche de standardisation.

La dérive de la standardisation se traduit également par des différences de fonctionnalités entre systèmes d'acquisition ou postes centraux de constructeurs différents : hétérogénéité des interfaces aux stations d'acquisition (interfaces de connexion pour la maintenance, interfaces opérateurs...) et des traitements associés (scrutation des mesures, gestion des calibrages...).

Enfin, ces dérives conduisent inéluctablement à la réduction des capacités de pilotage sur l'ensemble de la chaîne d'acquisition dont les conséquences directes sont :

- ◆ la complexification de la mise en place d'outils communs et partagés au niveau national pour répondre aux évolutions réglementaires ainsi que l'augmentation sensible des coûts associés,
- ◆ l'impossibilité d'effectuer la réception des équipements au niveau national par rapport à un référentiel ouvert et maîtrisé et donc de garantir le bon fonctionnement de la chaîne. Chaque réseau est ainsi contraint de mener ses propres tests de réception. Il est isolé face au fournisseur et n'est pas forcément averti qu'un problème existe potentiellement sur son système. Seul le contrat de maintenance entre l'AASQA et son fournisseur peut obliger le fournisseur à corriger les dysfonctionnements.
- ◆ la réduction de l'efficacité et de la portée de l'assistance technique du LCSQA auprès des AASQA,
- ◆ la dépendance aux constructeurs

Au final, la perte de maîtrise des spécifications techniques sur les systèmes d'acquisition affaiblit la coordination nationale du LCSQA et remet en cause les objectifs visant la cohérence et l'optimisation de la chaîne d'acquisition et de collecte des données sur l'air.

2 CIBLE - PROPOSITIONS D'ACTIONS

Face à la situation actuelle, il nous semble indispensable de remettre à plat la chaîne d'acquisition de données afin de revenir à un système standardisé et assurant une interopérabilité sans faille entre postes centraux et stations d'acquisition.

Cette rénovation doit aussi obligatoirement s'accompagner d'un cadre fixant d'une part, pour les constructeurs, les critères de conformité de la chaîne d'acquisition et de transmission de données au référentiel national et d'autre part, pour les réseaux, l'obligation d'utiliser les équipements répondant aux spécifications prescrites afin d'éviter tout risque de dérive.

Pour compléter ces actions il apparaît nécessaire de redéfinir la politique des contrats de maintenance souscrits par les AASQA auprès de leurs fournisseurs.

Dans cette perspective, plusieurs actions conjointes sont préconisées :

|

□ **Rénovation des spécifications techniques des stations**

Cette première action consiste à lancer un chantier de rénovation des spécifications techniques des stations d'acquisition et de transmission de données définies actuellement par le manuel du langage de commande en version 3.1.

Deux scénarios sont envisageables

♦ **Chantier de rénovation court terme** : faire évoluer rapidement la version du langage de commande actuel en visant les objectifs suivants :

- remise à plat et correction des divergences d'interprétation du LCV3.1 entre constructeurs,
- intégration de spécifications communes pour la communication IP,
- intégration de fonctionnalités manquantes au LCV3.1 actuel sur les stations et la communication,
- atteinte de l'interopérabilité intégrant une marge d'évolutivité pour les constructeurs.

Ce chantier permettrait de remettre en place rapidement un cadre cohérent à la chaîne d'acquisition de données, dans un délai court estimé entre 12 et 14 mois, sans remise en cause profonde du schéma actuel.

♦ **Chantier de rénovation à moyen terme** : Il s'agit d'un chantier plus complet remettant en question les bases actuelles du langage de commande. En effet cette démarche permet de réévaluer complètement la chaîne d'acquisition en considérant davantage les nouvelles technologies et moyens de communication. Ce chantier serait notamment l'occasion :

- d'intégrer une réflexion sur le dialogue et la connexion des analyseurs numériques,
- de revoir complètement les modes de dialogue et la collecte des données en les optimisant pour l'IP.
- de définir de nouvelles spécifications fonctionnelles et techniques pour les stations d'acquisitions intégrant par exemple des exigences sur les interfaces de visualisation et de connexion de l'opérateur, les performances et les capacités de stockage, les conditions de maintenance ...

Ce chantier représenterait probablement 3 ans de travaux en considérant une phase préliminaire de bilan de l'existant et d'échanges avec les différents acteurs pour définir le périmètre exact des évolutions.

□ **Intégration dans le périmètre de l'homologation**

Pour éviter une nouvelle dérive de la chaîne d'acquisition et de transmission de données il apparaît indispensable d'étendre le périmètre de l'homologation des appareils de la surveillance de la qualité de l'Air aux stations d'acquisition. L'objectif visé est de s'assurer qu'aucun système d'acquisition installé sur le terrain ne s'écarte des spécifications prescrites au niveau national. Tout écart devrait être justifié et les audits pourraient servir à vérifier le respect de ces nouvelles prescriptions.

Les critères de l'homologation comprendraient l'obligation pour les stations mises en place sur les réseaux de répondre aux spécifications de fonctionnalités et de communication définies au niveau national. Ils pourraient également inclure des exigences vis-à-vis de la pérennité du matériel et de la mise à disposition des mises à jour logicielles liées aux spécifications nationales.

□ Politique de maintien en conditions opérationnelles

Il serait nécessaire de lancer une réflexion sur les modalités de mises à jour logicielles proposées par les différents constructeurs en ayant pour objectif de garantir à chaque AASQA l'accès sans conditions aux corrections de bugs et aux développements exigés au niveau national sur toutes ses stations. Cette réflexion doit aussi permettre d'uniformiser le périmètre des contrats de maintenance entre AASQA et constructeurs. Elle s'accompagnera de préconisations à l'usage des AASQA pour la maintenance des équipements informatiques en conditions opérationnelles.

3 CONCLUSION

Les principes d'interopérabilité, d'homogénéité et de cohérence des équipements mis en œuvre sur la chaîne d'acquisition de données de la qualité de l'air ne sont plus garantis aujourd'hui. En particulier, le langage de commande standardisé au niveau national n'est plus respecté sur le terrain.

Pour remettre en conformité le système, le LCSQA préconise d'engager rapidement des actions s'articulant autour de la rénovation des spécifications techniques des systèmes d'acquisition et de la mise en place d'une procédure d'homologation de ces équipements. Ces actions doivent permettre de revenir à un système cohérent, interopérable et économiquement viable.

Le LCSQA est prêt à lancer cette démarche auprès de l'ensemble des acteurs concernés qui semblent eux-mêmes disposés à faire évoluer le système actuel, conscients qu'ils bénéficieraient ainsi d'une opportunité pour répondre à leurs besoins.

Un cadrage du ministère sur ces points est indispensable pour poursuivre les réflexions sur cette situation et engager le cas échéant des actions plus poussées dans ce domaine : revue des processus, étude des besoins, chiffrage, planification ...



Christophe JOSSERAND
Unité Instrumentation et exploitation
de la donnée

ANNEXE 13

Libellé de la proposition : Mettre en place un Groupe de Travail chargé de rénover les spécifications techniques des systèmes d'acquisition et des postes centraux de la Qualité de l'Air et de définir les critères à mettre en place pour l'homologation de ces équipements

Ce GT pourrait être désigné « Rénovation et Homologation des systèmes d'acquisition et des postes centraux de la qualité de l'Air ». Il sera ouvert aux représentants des AASQA membres de la CSIA et /ou aux référents informatiques.

Les livrables attendus de ce GT sont :

* Rénovation des spécifications techniques des systèmes d'acquisition permettant de revenir à un cadre cohérent et standardisé. Le périmètre du chantier devra être confirmé et précisé par le GT.

Il pourra couvrir :

- la remise à plat du langage de commande actuel,
- l'ajout de fonctionnalités manquantes,
- l'intégration des spécifications de l'IP,
- l'élargissement des spécifications aux caractéristiques matérielles et fonctionnelles.

* Rédaction des spécifications fonctionnelles des postes centraux basée sur un noyau commun des fonctionnalités issu de l'expression des besoins au niveau national

* Définitions des critères d'homologation:

Afin de garantir aux réseaux la mise en œuvre de systèmes réceptionnés au niveau national ainsi que la coordination des moyens associés, il apparaît indispensable d'étendre le périmètre de l'homologation des appareils de la surveillance de la qualité de l'Air aux stations d'acquisition et aux postes centraux.

Les critères de l'homologation comprendraient l'obligation pour les stations et les postes centraux mis en place sur les réseaux de répondre aux spécifications de fonctionnalités et de communication définies au niveau national. Ils pourraient également inclure des exigences vis-à-vis de la pérennité du matériel, du maintien en conditions opérationnelles et de la mise à disposition des mises à jour logicielles liées aux spécifications nationales.

* Etablissement de propositions d'ordre organisationnel pour la mise en place de la gouvernance.

Date de mise en application souhaitée par la CS :

☒ immédiate

☐ en date du (JJ/MM/AAAA)

Origine de la proposition :

CSIA des 21 janvier et 26 juin 2014

Autre (GT nom et date)...préciser) :

Contexte de la proposition :

Le LCSQA a dressé au cours du CSIA du 21/01/2013 le constat de dérives sur l'ensemble de la chaîne d'acquisition et de transmission de données, constat largement partagé par les AASQA :

- dérive de la standardisation du langage de commande des stations d'acquisition avec un langage LCV3+1 d'ISEO propriétaire et sans compatibilité ascendante avec les spécifications techniques nationales (LCV3.1)
- absence de spécifications de la communication IP au niveau national,
- absence de spécifications fonctionnelles formalisées et communes pour les postes centraux,
- hétérogénéité de la maintenance de stations en conditions opérationnelles que ce soit au niveau des offres des constructeurs ou des usages des AASQA,
- absence d'un cadre et d'une gouvernance pour garantir le maintien de la standardisation.

Les conséquences sont les suivantes :

- rupture de l'interopérabilité entre les postes centraux et les stations ce qui a pour effet de renforcer la position de monopole des constructeurs de stations face à chaque AASQA et d'annihiler la concurrence économique entre fournisseurs,
- dépendance totale aux outils et développements des constructeurs avec des solutions de plus en plus propriétaires,
- hétérogénéité et divergence des fonctionnalités,
- réduction des capacités de pilotage du LCSQA avec la complexification de la mise en place d'outils communs ainsi que l'impossibilité d'effectuer la réception et le suivi des équipements au niveau national.

Éléments stratégiques :

L'objectif de la résolution est de remettre en conformité et en cohérence la chaîne d'acquisition et de transmission de données afin de revenir à un système interopérable et économiquement viable.

La durée du chantier de rénovation dépendra essentiellement du périmètre qui devra être arrêté par le GT. Dans une hypothèse de chantier à court terme, un objectif raisonnable serait d'obtenir des systèmes standardisés dans un délai de 14 à 18 mois. La mise en conformité des réseaux pourra être étalée dans le temps notamment en fonction des moyens à mettre en œuvre pour la rénovation de la chaîne : mises à jour logicielle, achat de matériels.

Autre élément stratégique : Envicontrol a exprimé son intérêt d'intégrer le marché français des stations d'acquisition de la qualité de l'air avec les solutions techniques de son partenaire Envitech. Ecomesure paraît également intéressé pour s'investir dans ce domaine. La venue de nouveaux constructeurs ne pourrait être que bénéfique au dispositif notamment en terme de concurrence, à conditions qu'un cadre et une gouvernance soient mises en place afin d'assurer la cohérence de la chaîne d'acquisition et de transmission.

Critères économiques :

A ce stade il est prématuré d'indiquer des éléments de coûts sur le dispositif. Des éléments chiffrés pourront être apportés par le GT à l'issue de l'établissement des nouvelles spécifications.

Néanmoins, trois impacts économiques positifs de cette résolution peuvent être soulignés :

- l'interopérabilité doit favoriser et relancer la concurrence économique entre constructeurs au bénéfice des réseaux et du dispositif
- le retour à un système standardisé et ouvert permettra d'éviter la dépendance aux constructeurs et les développements propriétaires onéreux dès lors que l'on a besoin de s'interfacer avec les stations.
- la validation coordonnée au niveau national des matériels et logiciels permettront de mutualiser les efforts en la matière ainsi que de sécuriser et d'optimiser les déploiements.

Demande d'avis du LCSQA	Date et visa	Commentaires
Nom : Jean-Yves Chatelier	21/07/2014	

Zone réservée au LCSQA:

Présentée au CPS du : (JJ/MM/AAAA)

Proposition retenue ☐ oui ☐ non

Courrier MEDDE envoyé le :

Mise en application de la résolution le :