



Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air



Etude n°16 - Travaux d'instrumentation et d'informatique pour les AASQA

Travaux d'instrumentation pour les réseaux de mesure de la qualité de l'air

Novembre 2004
Convention : 04000087

Olivier SAINT-JEAN





TRAVAUX D'INSTRUMENTATION POUR LES RESEAUX DE MESURE DE LA QUALITE DE L'AIR

Laboratoire Central de Surveillance
de la Qualité de l'Air

Convention n°04000087

Financée par la Direction des Préventions et des
Risques (DPPR)

Etude n°16

NOVEMBRE 2004

PERSONNES AYANT PARTICIPE A L'ETUDE

Olivier SAINT-JEAN

Jean-Clément LOUAPRE

Eric GUINARD

José GUARNERI

Hervé BARRE

Ce document comporte 49 pages (hors annexes)

	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	O. SAINT-JEAN	C. JOSSERAND	M. RAMEL
Qualité	Ingénieur à l'Unité Informatique et Instrumentation pour l'Environnement	Ingénieur à l'unité Informatique et Instrumentation pour l'Environnement	Coordinateur LCSQA-INERIS
Visa			

TABLE DES MATIERES

1.	RÉSUMÉ	4
2.	RAPPEL DES OBJECTIFS.....	7
3.	ACTIONS DE L'INERIS.....	7
3.1.	Assistance AASQA	7
3.1.1.	Support technique	7
3.1.2.	Paramétrage de protocole.....	23
3.1.3.	Sensibilisation au LCV 3.1	25
3.1.4.	Logiciel Mode transparent	31
3.2.	Appui technique auprès du ministère et de l'ademe	35
3.2.1.	Evolution technique des stations d'acquisition et des postes centraux	35
3.2.2.	Coordination ADEME/LCSQA	36
3.2.3.	Participation au Comité de Suivi de l'Informatique des Associations (CSIA).....	36
3.3.	Suivi des constructeurs	36
3.3.1.	Suivi des développements du Langage de Commande V 3.1	36
3.3.2.	Utilisation du protocole IP	36
3.3.3.	Acquisition de matériel	36
3.3.4.	Participation aux Journées Utilisateurs de la société ISEO.....	37
3.4.	Travaux de tests.....	37
3.4.1.	Tests concernant le langage de commande V 3.1	37
3.4.1.1	Station d'acquisition Argopol.....	38
3.4.1.2	Station d'acquisition FDE.....	45
3.4.1.3	Echanges Postes Centraux – Station d'acquisition	50
3.4.2.	Evaluation du logiciel Renovar.....	51
4.	LISTE DES ANNEXES	49

1. RESUME

Dans le cadre de cette convention, 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, au Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable ainsi qu'à l'ADEME.

Les actions menées en 2004 concernent :

Assistance aux AASQA

- Support Technique

Depuis le début de l'année, le LCSQA a traité 16 demandes provenant des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air. Ces demandes étaient soit des déclarations de dysfonctionnements rencontrés, soit des demandes d'informations sur la configuration et l'utilisation de matériel.

- Paramétrage de protocole

Durant le mois de septembre, l'AASQA Air Normand a contacté le LCSQA pour savoir si les paramétrages de l'interface entre les anémomètres Gill Windmaster et Gill 3D4 et une station d'acquisition pourraient être réalisés. Ce paramétrage consiste à permettre à une station d'acquisition de pouvoir acquérir les données provenant des anémomètres Gill en utilisant le protocole numérique Qualité de l'Air. Ce paramétrage a été réalisé en plusieurs phases durant le mois d'octobre, novembre et décembre 2004.

- Sensibilisation au LCV3.1

Le LCSQA a poursuivi sa démarche de « Sensibilisation au langage de commande version 3.1 ». En effet, afin d'aider les AASQA à mieux appréhender les nouvelles fonctionnalités de cette version du langage de commande, le LCSQA a réalisé une présentation de ces spécifications sous la forme d'un guide au format HTML. Cet outil a été diffusé à l'ensemble des AASQA au mois de mars 2004.

- Logiciel Mode Transparent

Le mode transparent est un moyen de rendre transparente une station d'acquisition afin de dialoguer directement, depuis un système distant, avec un matériel numérique. Ce matériel peut être soit un analyseur, soit un calibre connecté par une liaison numérique. Cette nouvelle fonctionnalité correspond à une des évolutions du langage de commande en version 3.1. Le LCSQA a réalisé un logiciel capable de se connecter sur une station d'acquisition (à distance ou en direct) et de passer cette station en mode transparent afin de pouvoir dialoguer (en utilisant un autre logiciel, par exemple le logiciel ProtoSE pour dialoguer au protocole Qualité de l'air ou un logiciel de maintenance fourni par les constructeurs d'analyseurs) avec un analyseur connecté à cette station. Ce logiciel sera transmis durant le premier semestre 2005 aux AASQA et aux constructeurs de stations d'acquisition pour validation.

Appui Technique auprès du MEDD et de l'ADEME

En 2004, il s'est agi principalement pour le LCSQA de participer aux différentes réunions techniques dans le domaine de l'informatique :

- Avancement des projets R&D lancés par l'ADEME sur l'utilisation du protocole IP,
- Coordination ADEME/LCSQA des différents travaux réalisés dans le domaine de l'informatique (état d'avancement des travaux en cours, préparation des actions futures, etc.),
- Comité de Suivi de l'Informatique des Associations (CSIA).

Suivi des constructeurs

- Suivi des développements du Langage de Commande V 3.1

Une première recette concernant la réalisation et la mise en place des spécifications techniques du LCV 3.1 avait été effectuée dans les locaux de la société Cegelec durant l'année 2003. Cette recette avait relevé en particulier que la gestion des données primaires et des données de calibrage par le poste central Pol'Air n'était pas encore réalisée. Une seconde recette a donc été mise en place le 08 septembre 2004 à laquelle le LCSQA et l'ADEME ont participé. Cette recette a permis de valider l'intégration et la gestion des données primaires et de calibrage par le poste central Pol'Air.

- Utilisation du protocole IP

Afin de finaliser les travaux réalisés par la société Cegelec dans le cadre de l'étude R&D lancée par l'ADEME concernant la possibilité d'utiliser le protocole IP pour échanger les données entre un poste central et une station d'acquisition, une journée de recette a été organisée par la société Cegelec le 08 septembre 2004. L'ADEME et le LCSQA ont pu ainsi observer les résultats obtenus durant cette étude. Ces résultats ont montré la faisabilité d'un tel dialogue en utilisant les protocoles IP et HTTP. La prochaine étape de la mise en place et de l'utilisation du protocole IP sera l'harmonisation technique, par le LCSQA et l'ADEME, des deux solutions réalisées par les constructeurs Cegelec et Iseo.

- Acquisition du matériel

Dans le but de compléter son banc de test et d'être ainsi capable de reproduire les conditions dans lesquelles les AASQA font leur acquisition de données, le LCSQA a fait l'acquisition de deux nouveaux matériels :

- La nouvelle station SAM SK de la société ISEO.
- La nouvelle carte développée par la société FDE permettant la gestion de deux systèmes applicatifs.

- Participation aux Journées Utilisateurs de la société ISEO

Le LCSQA a participé aux Journées Utilisateurs organisées par la société ISEO les 23, 24 et 25 juin 2004 afin de prendre connaissance des évolutions proposées par le constructeur ainsi que des besoins exprimés par les AASQA.

Travaux de Tests

- Tests concernant le Langage de Commande V 3.1

Dans le cadre de ce programme, l'un des rôles du LCSQA est de gérer les spécifications techniques (et leurs évolutions) des matériels (stations d'acquisition) utilisés par les AASQA pour acquérir leurs données de surveillance de la qualité de l'air.

Les besoins en terme d'évolution de ces matériels sont définis par un groupe de travail constitué des AASQA, de l'ADEME et du LCSQA. Une fois exprimées, ces évolutions sont traduites en terme de spécifications techniques et transmises aux constructeurs de stations d'acquisition. Les développements terminés, les stations d'acquisition sont transmises au LCSQA pour évaluation. En effet, le LCSQA doit vérifier la conformité de ces développements vis-à-vis des spécifications d'origines, l'objectif étant de garantir le maintien de la compatibilité des différents systèmes informatiques présents dans les AASQA.

Durant l'année 2004, les travaux de tests ont principalement été consacrés à finaliser les recettes de l'implémentation du langage de commande de version 3.1 sur les différentes stations d'acquisition utilisées par les AASQA.

Les résultats de ces travaux de tests concernant le LCV 3.1 peuvent être présentés ainsi :

- Validation de la station FDE avec 3 réserves de détail.
- Validation de la station Argopol avec 3 réserves de détail
- Dans l'ensemble, validation des tests complémentaires mis en place pour valider les communications entre les différents postes centraux et stations d'acquisition.

- Evaluation du Logiciel Renovair

La société FDE a développé un logiciel nommé "Renovair" pour permettre le téléchargement d'une nouvelle application sur une ou plusieurs stations d'acquisition FDE. Ce logiciel a été transmis au LCSQA pour réaliser une évaluation des fonctionnalités.

Le LCSQA a reçu ce logiciel durant le premier semestre 2004. La première opération a été d'essayer de l'installer sur un poste. En effet, cette version avait un dysfonctionnement (ou le CD ROM transmis au LCSQA était défectueux, et empêchait toute installation).

Le LCSQA a reçu une nouvelle version au mois d'octobre 2004 et a effectué son évaluation durant les mois de novembre et décembre 2004. Le téléchargement d'une application vers une station d'acquisition en liaison directe s'est déroulée correctement, celui via un modem n'a pas pu être réalisé. Ce dernier point sera de nouveau à valider en 2005.

2. RAPPEL DES OBJECTIFS

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 :

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

Cette activité a pour objectif :

- de répondre aux besoins des réseaux en terme de chaîne d'acquisition et de transmission de données,
- de répondre aux besoins du Ministère et de l'ADEME en adaptant les outils utilisés dans les réseaux aux nouvelles technologies,
- de suivre les travaux réalisés par les constructeurs de matériels informatiques.

3. ACTIONS DE L'INERIS

3.1. ASSISTANCE AASQA

3.1.1. Support technique

Depuis le début de l'année, le LCSQA a traité 16 demandes provenant des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air. Ces demandes étaient soit des déclarations de dysfonctionnements rencontrés, soit des demandes d'informations sur la configuration et l'utilisation de matériel.

Ces différentes demandes sont présentées ci-dessous :

- ◇ **Prêt d'un modem GSM Siemens (fourni avec configuration) pour valider la communication avec une station FDE – Air Pays de la Loire**
- ◇ **Problème de remise à l'heure d'une station Centralp à partir d'un poste central ISEO – Atmosf'air (7 interventions successives).**

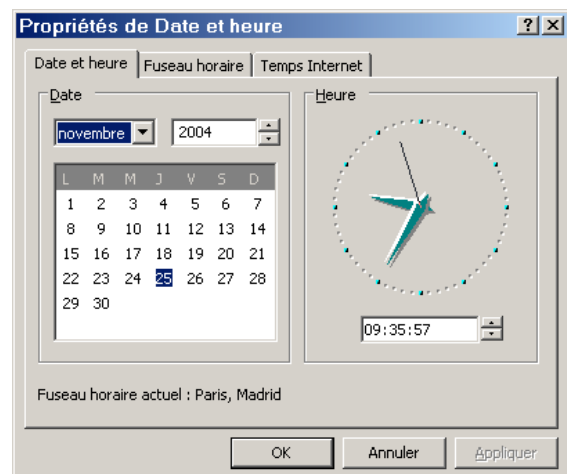
Description détaillée du travail réalisé :

Mode opératoire de la remise à l'heure des stations CENTRALP du réseau Atmosf'air de la région Bourgogne, depuis le laboratoire de test des stations de mesure de la qualité de l'air du LCSQA.

Il était devenu impossible à ce réseau de remettre à l'heure les stations CENTRALP à partir de leur poste central ISEO. Les différentes étapes effectuées pour réaliser cette opération depuis le simulateur de PC du LCSQA sont décrites ci-après.

Etape 1

Changement de l'heure du PC en heure TU. (Heure locale – 1h en hiver ou –2h en été)



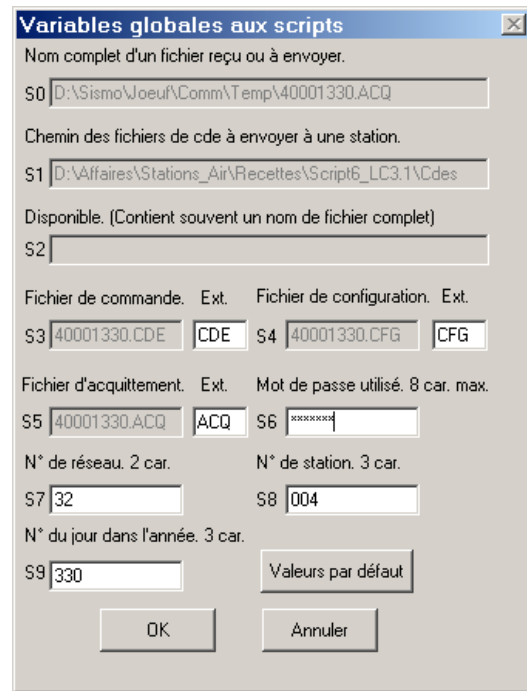
Etape 2

Utilisation du logiciel 'Procomm Plus' avec l'application 'Banc de Test LC V3.1' développé par l'INERIS.



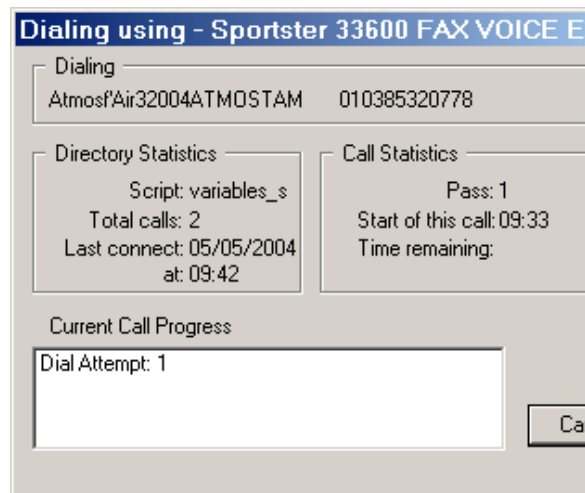
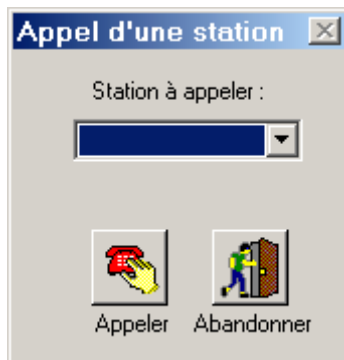
Etape 3

Entrée du mot de passe, du n° de réseau, du n° de station et du n° de jour dans les variables globales de l'application



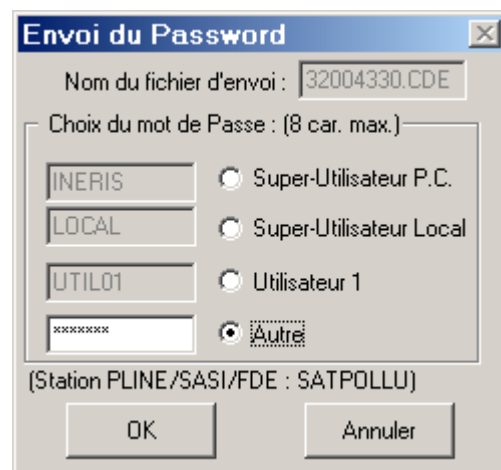
Etape 4

Appel de la station.



Etape 5

Envoi du mot de passe.
Réception du fichier d'acquittement.
Si acquittement OK,



Etape 6

Envoi de la nouvelle heure à la station. La date et l'heure proposées sont ceux du P.C.

Réception du fichier d'acquiescement.

The screenshot shows a dialog box titled "Changement Date/heure" with a close button (X) in the top right corner. It contains two rows of input fields. The first row is for the date, with labels "Jour : (2 car)", "Mois : (2 car)", and "Année : (4 car)". The values entered are "06", "12", and "2004" respectively, separated by slashes. The second row is for the time, with labels "Heure : (2 car)", "Minute : (2 car)", and "Seconde : (2 car)". The values entered are "10", "56", and "50" respectively, separated by colons.

Etape 7

Envoi de la commande 'FIN_CONNECT'.

Réception du fichier d'acquiescement.

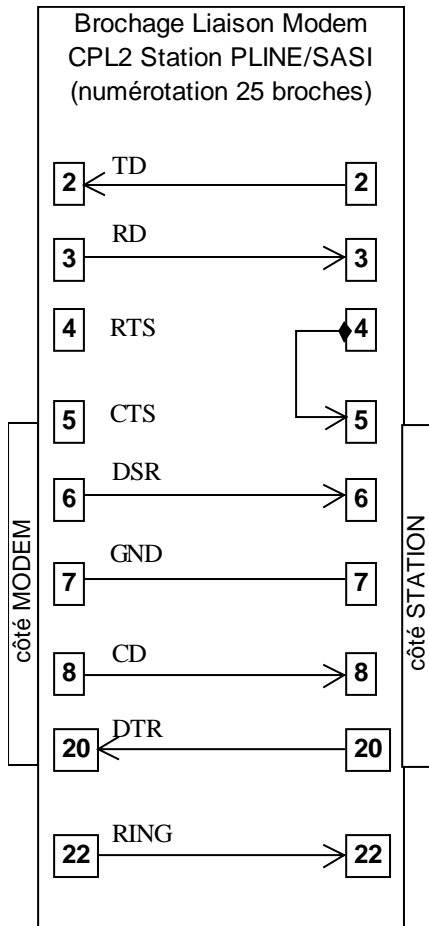


- ◇ **Dysfonctionnement dans le dialogue entre la station d'acquisition et un convertisseur de protocole – Limair**
- ◇ **Difficultés d'utilisation d'un modem GSM TC35I avec une station Pline – Air Pays de la Loire**

Description détaillée du travail réalisé :

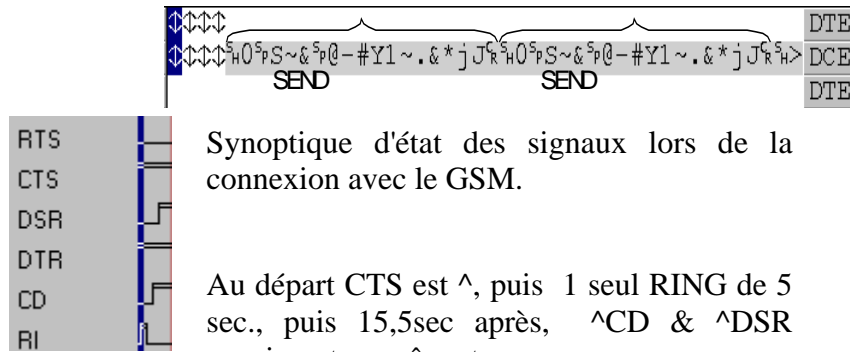
Le premier test réalisé a été de refaire une connexion via le modem RTC 'USR-Courrier'. Cette connexion s'est bien déroulée.

La connectique était la suivante (recommandation constructeur) :



Nous avons effectuée une tentative de connexion avec le modem GSM.

Celui-ci a établi la connexion, puis le dialogue kermit n'a pas pu s'établir bien que le modem transmette toute les 6 secondes la trame de demande d'envoi (Send).

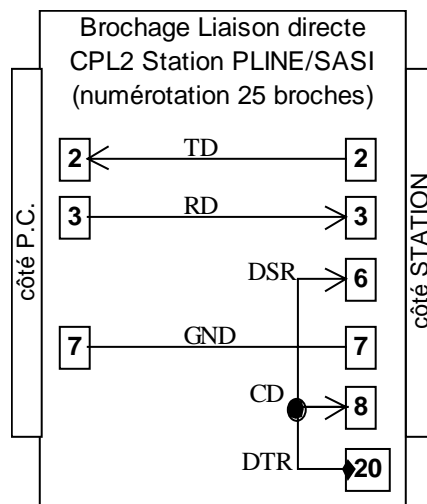


Synoptique d'état des signaux lors de la connexion avec le GSM.

Au départ CTS est ^, puis 1 seul RING de 5 sec., puis 15,5sec après, ^CD & ^DSR quasiment en même temps.

U niveau relativement bas de la tension des signaux provenant du GSM a été constaté: - 3,2V en l'air ; passe -2,6V quand le modem est branché sur prise CPL2 de la station PLINE - Mesure d'un signal provenant de la station : ~7V

La connectique conseillée en liaison directe entre le modem GSM et la station a été mise en oeuvre:



Le DTR coté modem (coté P.C. sur le schéma) a été forcé afin de garantir l'accrochage des modems.

Le dialogue en Kermit a eu lieu, ce qui signifie que le niveau de tension pour les signaux TD et RD est malgré tout suffisant.

Ce type de liaison ne permet pas le raccrochage de la ligne par la station sur réception de la commande 'FIN_CONNECT' puisque la station considère cette connexion comme une liaison directe.

Sachant que la station reconnaît le type de liaison - directe ou par modem - en fonction de la connexion effectuée sur la prise CPL2, nous avons remarqué que l'absence du signal CTS sur le brochage conseillé en liaison par modem faisait que la station ne dialoguait qu'en mode local.

Le 'forçage' de ce signal sur le brochage conseillé en liaison directe aurait pu permettre de dialoguer en mode distant, cependant, ce ne fut pas le cas. La résolution de ce dysfonctionnement n'a pas pu être réalisée, tous les éléments ont été transmis à la société FDE.

◇ **Problème avec la gestion du paramètre FMUL au niveau du poste central ISEO – AtmoAuvergne**

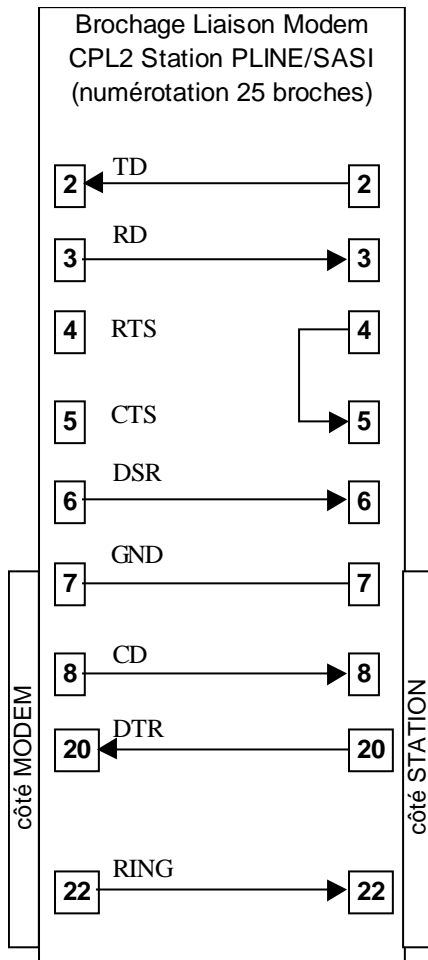
◇ **Problème de communication entre un modem RTC et une station pline – Air Pays de la Loire.**

Description détaillée du travail réalisé :

A l'exception d'un modem USB Courier, la communication avec trois autres modems RTC US Robotics et un modem GSM SIEMENS était impossible. L'établissement de la connexion entre les modems a lieu, mais le dialogue Kermit ne se fait pas.

Un logiciel d'analyse de communication (espion RS232) entre le modem de la station et la station elle-même montre que le dialogue Kermit arrive bien jusqu'à la station, mais que celle-ci reste muette.

Le constructeur spécifie la connectique suivante pour la liaison avec un modem :



La station vérifie la présence du signal CTS dès sa mise sous tension puis observe les signaux RING, DSR, et CD lors de l'établissement de la liaison entre les deux modems.

Configuration des différents modems testés

Modems :	USR Courier & USR Sportster voice 33.6	USR Message Modem	USR Sportster voice 33.6
Gestion du protocole ARQ	&A1 : Enable	&A0 : Disable	&A0 : Disable puis &A1 : Enable
Vitesse entre les modems	&N0 : Vitesse libre	&N6 : 9600 Bds	&N6 : 9600 Bds puis &N0 : Vitesse libre
Contrôle d'erreurs	&M4 : Normal/ARQ	&M0 : Disable	&M0 : Disable puis &M4 : Normal/ARQ
Configuration générale	&F0B0E0Q1S0=2 : &F0 : Configuration usine B0 : séquence réponse ITU-T V25 E0 : pas d'écho du modem, des caractères reçus Q1 : (Quiet) le modem est silencieux sur l'envoi de commandes Hayes. S0=2 : Le modem est en réponse automatique et décroche après 2 sonneries		
Gestion du CD	&C1 : Gestion du 'Carrier Detect'. signal provenant du modem dès que les 2 modems ont établi la liaison (CONNECT ...). La station SASI surveille ce signal.		
Gestion du DTR	&D2 : Gestion du DTR. Signal provenant de la station. Si absent durant l'appel, le modem ne décroche pas. Si disparaît durant la connexion, le modem raccroche.		
Contrôle de flux	&H0 : Flow Control Disable. Pas de contrôle de flux matériel ou logiciel.		
Compression des données	&K0 : Compression Disable Pas de protocole de compression (MNP5 – V42 bis)		
Gestion du RTS	&R1 : Ignore RTS. Le modem ignore le Ready To Send Signal provenant de la station et non câblé vers le modem		
Gestion du DSR	&S1 : Contrôle DSR. Le modem gère son signal Data set ready Le modem active ce signal à l'issue de la phase de décrochage, juste avant l'activation du signal CD (voir ci-dessus). La station surveille ce signal.		

Constat en fonction de différentes mise en route de la station avec plusieurs modems

Avec modem USR Courier de l'INERIS

Avec ce modem la connexion à lieu à 33600 bps /ARQ/V34/LAPM : Vitesse rapide et correction d'erreurs. Le dialogue Kermit se fait sans problème.

Avec modem USR Message Modem Professional de l'INERIS

Mode de branchement et mise en route	Bilan
modem branché sur station au démarrage de celle-ci	pas de dialogue Kermit
modem branché sur station après démarrage de celle-ci	dialogue Kermit
modem branché sur station au démarrage de celle-ci puis changement de modem par USR Courier	dialogue Kermit
Modem sous tension après démarrage de la station	pas de dialogue Kermit

Avec modem USR Message Modem d'Air Pays de la Loire ou USR Sportster voice 33.6 de l'INERIS

Mode de branchement et mise en route	Bilan
modem branché sur station au démarrage de celle-ci	pas de dialogue Kermit
modem branché sur station après démarrage de celle-ci	pas de dialogue Kermit

Avec modem GSM SIEMENS TC35T

modem branché sur station au démarrage de celle-ci	pas de dialogue Kermit
modem branché sur station après démarrage de celle-ci	pas de dialogue Kermit
modem sous tension après démarrage de la station	pas de dialogue Kermit

Le dialogue n'a été possible qu'avec la connexion défini par le constructeur pour une liaison directe. Il a fallu pour cela simuler sur le modem, le signal DTR provenant normalement de la station ; ce qui a permis la connexion des deux modems. La liaison étant considérée par la station comme une communication en local, l'envoi de la commande fin_connect ne provoque pas le raccrochage du modem.

Ce test ne peut être une solution au problème, il montre juste que le dialogue avec ce type de modem fonctionne. Tous les éléments ont été transmis à la société FDE.

◇ **Problème de communication entre un modem LS et une station Pline – Air Pays de la Loire.**

Concernant les 3 dysfonctionnements, de même type, de communication déclarés par l'AASQA Air Pays de la Loire, tous les éléments des tests réalisés par le LCSQA ont été transmis à la société FDE. Ces tests n'ayant pas pu aboutir à une solution, le LCSQA reste en contact avec la société FDE pour obtenir une correction de ces dysfonctionnements.

◇ **Paramétrage d'un analyseur MEGATEC avec une station ISEO – Aerform**

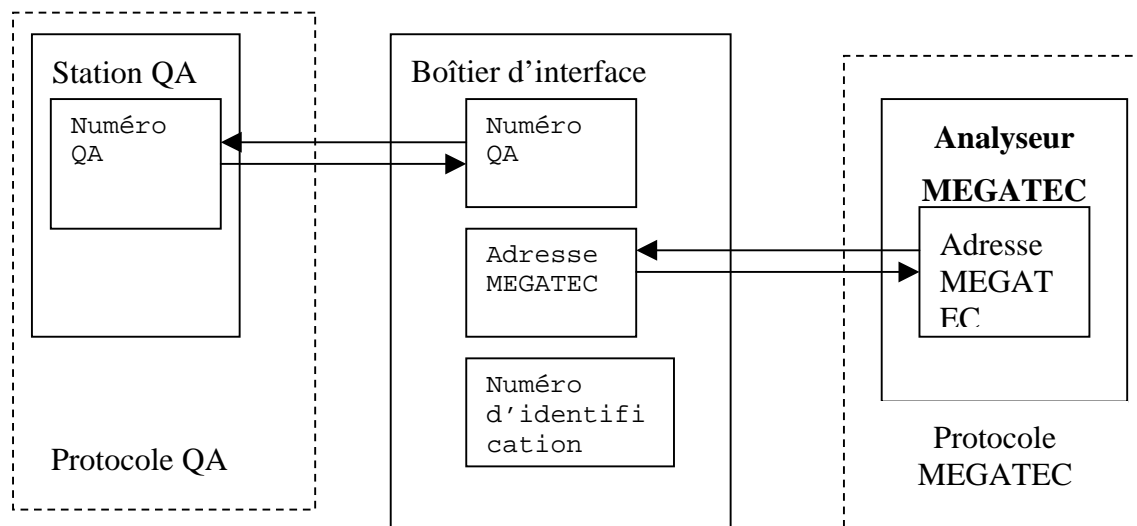
Description détaillée du travail réalisée :

Une confusion peut-être faite entre le numéro d'identification du boîtier, le « numéro QA » et l'Adresse analyseur MEGATEC lors de la configuration d'un analyseur Megatec. L'ensemble des éléments décrits ci-dessous a été précisé et transmis à l'AASQA.

L'interface mise en œuvre entre la station d'acquisition et l'analyseur MEGATEC a pour but de rendre compatible les appareils MEGATEC dialoguant sous protocole propriétaire avec le protocole « Qualité de l'air ». Le plan mémoire Qualité de l'air est le centre de l'application où le station QA vient extraire ou déposer des données. L'analyseur MEGATEC en fait de même, mais uniquement à la demande de l'interface.

Les analyseurs 42C, 43C, 48C et 49C peuvent ainsi «dialoguer » avec une station QA par l'intermédiaire de cette interface

Schéma de principe



✧ *Le numéro d'identification du boîtier :*

Associé à la « Référence produit », il permet d'identifier de façon unique le matériel au sein d'une gamme ou d'un ensemble de produits fabriqués par le constructeur. Ces informations seront utiles pour assurer une gestion de parc automatique. Il n'est pas utile à la communication numérique. Il fait partie des données qui peuvent être lues par la station d'acquisition.

✧ *Le « numéro QA » (ou numéro d'esclave) :*

Il permet le dialogue entre la station et un analyseur unique identifié par ce numéro au sein d'une chaîne d'analyseur. Il spécifie le numéro d'esclave de l'analyseur destinataire, ou dans notre configuration le numéro d'esclave du boîtier d'interface. Il doit y avoir accord entre les « numéros QA » spécifiés dans le paramétrage de la station et les numéros QA attribués aux divers analyseurs, capteurs ou boîtier d'interface connectés à la station. Il est indispensable à la communication numérique sous le protocole QA.

✧ *l'Adresse analyseur :*

Elle spécifie l'adresse de l'analyseur connecté au boîtier d'interface. Elle est utilisée par le protocole de communication MEGATEC entre le boîtier d'interface et l'analyseur.

On peut omettre de la renseigner, le boîtier d'interface effectuera alors une recherche de toutes les adresses disponibles.

Menu de configuration de l'interface QA/ANALYSEURS MEGATEC

Les trois paramètres sont renseignés grâce au menu de configuration suivant

```

ADEME/INERIS
CONVERTISSEUR DE PROTOCOLE NUMERIQUE
      QA/MEGATEC
Version 2.0 - compile May 05 2004

CONFIGURATION :
1 - Adresse QA.
2 - Numéro d'identification BAL QA.
3 - Adresse analyseur saisi.
4 - Paramètres de communication.
5 - Visualisation Config.

```

Dans ce menu :

- l'option « 1 » permet d'attribuer une adresse QA (numéro QA) à l'interface, elle correspond au premier caractère de l'argument S6 du paramètre NVOI.
- L'option « 2 » permet d'attribuer un numéro d'identification à l'interface (du boîtier).
- L'option « 3 » permet d'attribuer un numéro à l'adresse analyseur.

Rappel de paramétrage déclarant une voie numérique sur une station ISEO:

NVOI=01|1|NUM|ppb|JBUS|0111|

- **l'argument S2** identifie la voie numérique de la station : 1
- **l'argument S3** spécifie que le protocole est numérique : NUM
- **l'argument S4** définit l'unité de mesure (5 caractères): **m/s** par exemple,
- **l'argument S5** définit le protocole, il comporte au plus 5 caractères : **JBUS**

1	2	3	4	5
J	B	U	S	Espace ou rien

- **l'argument S6**, sur 4 caractères maximum :
 - Premier caractère : « Adresse QA » de l'analyseur de 1 à 9
 - Deuxième caractère : Non utilisé
 - Troisième caractère : Nombre de mesures gérées par l'analyseur (de 1 à 9) (à vérifier évolution ?)
 - Quatrième caractère : Position de la mesure dans le plan mémoire (de 1 à 9) (à vérifier évolution ?)

◇ **Problème avec l'utilisation d'un boîtier de conversion de protocole – AtmoAuvergne.**

◇ **Problème rencontré lors de la mise en place d'une mesure de vent – AtmoAuvergne.**

AtmoAuvergne a transmis au LCSQA une configuration d'une station d'acquisition reliée à un anémomètre. Le LCSQA avait pour objectif de valider cette configuration, la moyenne vectorielle réalisée par la station Centralp puis de trouver un moyen d'obtenir des mesures de direction de vent en degré dans le fichier ISO alors que la station Centralp réalise les moyennes vectorielles en radians. Ces différentes étapes sont décrites ci-après :

Configuration de la station validée :

```

ORG1=A.M.P.A.C - Test Labo INERIS|
ORG2=4 Rue de Wailly - Pb valeurs SUI/ISO|
ORG3=63038 CLERMONT FERRAND|
ORG4=FRANCE|
NSIT=40003|
ISIT=Labo 2IEN |
ETUC= 0|
LATI=+454350.00|
LONG=+0030605.00|
ALTI= +800|
PRES= 0|
NTMS=5|
FSTA=FDE|
TADC=|
TCPU=1|
VERA=1|
VERS=1|
TCOM=RTC|
BCOM=1|
VCOM=9600|
COMP=0|
TMAC=003000|
TMSD=001000|
TAAR=000400|
TAAC=003000|
TRAD=ST|001000|
NMAP=1|
NTPC=0473342706|0473342678|
MPPC=AMPAC|
MPST=INERIS|||
CNUM=1|9600|8|1|S|S|200|QUAIR|
NMAT=1|1|1|analyseur numerique|
NVOI=1|100|NUM_M|2|m/s|1|1|0|||
TRAA=1|001000|
TRAD=1|001000|
GAIN=1|1|
CMHS=1|1|
CCON=1|52A|
NCON=1|Vitesse du vent|
UNIT=1|m/s|
METH=1|Vitesse_du_vent|
HAUT=1|3|
LINF=1|0|
LSUP=1|50|
TDON=1|11|
HDPE=1|0410190500|
ITEM=1|0000000015|
ITEC=1|0000000000|
    
```

```

FMUL=1|0|
COEA=1|1.000000|
COEB=1|0.000000|
FCON=1|1.000000|
PVAL=1|75|
NVOI=2|100|NUM_M|2|mV|1|2|0|||
TRAA=2|001000|
TRAD=2|001000|
GAIN=2|1|
CMHS=2|1|
CCON=2|52A|
NCON=2|Direction du vent|
UNIT=2|degres|
METH=2|Vitesse_du_vent|
HAUT=2|3|
LINF=2|0|
LSUP=2|360|
TDON=2|11|
HDPE=2|0410190500|
ITEM=2|0000000015|
ITEC=2|0000000000|
FMUL=2|-3|
COEA=2|1.000000|
COEB=2|0.000000|
FCON=2|1.000000|
NVIT=2|1|
PVAL=2|75|
NVOI=3|100|NUM_M|2|m/s|1|2|0|||
TRAA=3|001500|
TRAD=3|001500|
GAIN=3|1|
CMHS=3|1|
CCON=3|63A|
NCON=3|Composante verti|
UNIT=3|dm/s|
METH=3|Vitesse_du_vent|
HAUT=3|3|
LINF=3|-10|
LSUP=3|100|
TDON=3|1|
HDPE=3|0208051245|
ITEM=3|0000000015|
ITEC=3|0000000015|
FMUL=3|-1|
COEA=3|1.000000|
COEB=3|0.000000|
FCON=3|1.000000|
PVAL=3|7
    
```

Mesures :

Partant du postulat que la station mesure les angles en radians, les essais suivants ont été faits.

Sur un item de 15 min, un analyseur envoie la 1ère mesure durant 7,5 min puis la seconde durant les 7,5 min restantes. (Le passage de la mesure 1 à 2 se fait approximativement à 7.5 min, ce qui explique l'écart entre le calcul théorique et les valeurs données par la station).

1^{er} essai

Mesure	vitesse	radians	degrés	Sin	Cos	Sin result	Cos result	angle result	← Résultats →	vitesse
N° 1	20	2,00 rad.	114,59°	18,19	-8,32	12,60	10,88	0,86 rad.	← Théorique →	8,32
N° 2	20	6,00 rad.	343,77°	-5,59	19,20			810x10 ⁻³ rad.	←Fichier ISO →	8

2nd essai

Mesure	vitesse	radians	degrés	Sin	Cos	Sin result	Cos result	angle result	← Résultats →	vitesse
N° 1	20	0	0,00°	0,00	20,00	20,00	20,00	0,79 rad.	← Théorique →	14,14
N° 2	20	1,571	90,01°	20,00	0,00			697x10 ⁻³ rad.	←Fichier ISO →	14

Le manque de précision de la vitesse du vent dans le fichier ISO est du à une valeur du paramètre FMUL trop faible.

Comment obtenir un angle en degré dans le fichier ISO à partir d'une mesure en radian.

Conversion	
degrés	radians
180°	= 3,1416 rad.
1°	=0,017453 rad.
57,29578°	= 1 rad.

Il faut programmer la station pour qu'elle multiplie la valeur mesurée par 57,296. Cette conversion doit intervenir à l'issue de la moyenne vectorielle.

```

Extrait du code avec conversion
radian→degré à partir de FCON.
    FMUL=2 | 0 |
    COEA=2 | 1.000000 |
    COEB=2 | 0.000000 |
    FCON=2 | 57.29578 |
    
```

1^{er} essai avec FCON à 57,296 et COEA à 1

Mesure	Vitesse	Radians	degrés	Sin	Cos	Sin result	Cos result	angle result	← Résultats →	vitesse
N° 1	20	1,571 rad.	→90,01°	20,00	0,00	20,00	20,00	45,01°	← Théorique →	14,14
N° 2	20	0	→ 0,00°	0,00	20,00			44°	←Fichier ISO →	14

Les valeurs du fichier ISO sont correctes. La conversion Radian→Degré se fait bien à l'issue du calcul de la moyenne vectorielle.

```

Extrait du code avec conversion
radian→degré à partir de COEA.
    FMUL=2 | 0 |
    COEA=2 | 57.29578 |
    COEB=2 | 0.000000 |
    FCON=2 | 1.000000 |
    
```

2nd essai avec FCON à 1 et COEA à 57,296

Mesure	vitesse	Radians	degrés	Sin	Cos	Sin result	Cos result	angle result	← Résultats →	vitesse
N° 1	20	1,571 rad.	→90,01°	20,00	0,00	20,00	20,00	45,01°	← Théorique →	14,14
N° 2	20	0	→ 0,00°	0,00	20,00			1°	←Fichier ISO →	10

Les valeurs du fichier ISO sont incorrectes. La conversion Radian→Degré se fait au cours du calcul de la moyenne vectorielle, ce qui fausse complètement ce calcul, basé sur des angles en radian.

Comment obtenir un angle en degré dans le fichier ISO à partir d'une mesure en degré (la station Centralp réalisant ces moyennes vectorielles en radians).

Extrait du code avec conversion degré→radian à partir de COEA puis conversion radian→degré à partir de FCON.

```
FMUL=2 | -2 |
COEA=2 | 0.017453 |
COEB=2 | 0.000000 |
FCON=2 | 57.29578 |
```

COEA est fixé à 0,017453 pour convertir l'angle de degré en radian (PI/180). Le calcul de la moyenne vectorielle se fait donc correctement en radian.

FCON est fixé à 57,296 pour convertir le résultat du calcul - en fin d'ITEM (15 min.) – de radian en degré (180/PI), puis FMUL à -2 pour avoir une précision à 2 décimales de l'angle.

Mesure	vitesse	radians	degrés	Sin	Cos	Sin result	Cos result	angle result	← Résultats →	vitesse
N° 1	20	1,571 rad.	→90,01°	20,00	0,00	20,00	20,00	45,01°	← Théorique →	14,14
N° 2	20	0	→ 0,00°	0,00	20,00			4754 10 ⁻² °	←Fichier ISO →	14

3.1.2. Paramétrage de protocole

Durant le mois de septembre, l'AASQA Air Normand a contacté le LCSQA pour savoir si les paramétrages de l'interface entre les anémomètres Gill Windmaster et Gill 3D4 et une station d'acquisition pourraient être réalisés.

Ce paramétrage consiste à permettre à une station d'acquisition de pouvoir acquérir les données provenant des anémomètres Gill en utilisant le protocole numérique Qualité de l'Air.

Ce paramétrage a été réalisé en plusieurs phases :

- ✧ 15 octobre - Transmission à Air Normand d'une EPROMS prenant en compte l'anémomètre Grill Windmaster.
- ✧ 20 octobre – Confirmation par Air Normand de la bonne réalisation du paramétrage après avoir réalisé des tests sur site.
- ✧ Début décembre – Transmission à Air Normand d'un EPROMS prenant en compte les deux types d'anémomètres. Ces EPROMS ont été utilisés par Air Normand durant le mois de décembre.

Les détails techniques de ces travaux de paramétrages sont présentés ci-dessous :

Pour ce genre d'application, l'INERIS utilise des boîtiers "EQUIP"TRANS" possédant deux liaisons séries à base de micro-contrôleur.

L'INERIS avait réalisé il y a quelques années deux applications d'interface entre des appareil de mesure et la station QA (qualité de l'air).

- ✧ Anémomètre METEC
- ✧ Analyseur MEGATEC.

Gestion du plan mémoire QA et dialogue avec la station.

Cette gestion est indépendante de l'appareil de mesure. L'appareil de mesure dépose les valeurs dans le plan mémoire. Les échanges en mode JBUS entre la station et le plan mémoire sont gérés de façon indépendante de l'acquisition des mesures.

Gestion du terminal pour paramétrer certains paramètres

Cette gestion permet à l'utilisateur de saisir des valeurs soit pour la gestion du dialogue avec la station, soit pour la gestion de l'appareil de mesure. Les valeurs sont ensuite mémorisées dans une EEPROM pour être disponibles lors d'une remise sous tension.

En complément, le terminal permet de visualiser certains résultats internes ou de dialoguer avec l'équipement de mesure.

Sur la base du logiciel MEGATEC dernière version, nous avons réalisé la communication avec les anémomètres Gill.

Ces modification ont été faites au niveau :

- Du Terminal de paramétrage
- De la Gestion de la réception des caractères envoyés par l'anémomètre
- Du Traitement en boucle principale des trames reçues.

Terminal de paramétrage

En plus des paramètres qui existaient préalablement, le paramètre Offset de réglage de l'orientation a été ajoutée (On saisit une valeur entre 0 et 360 à ajouter à la mesure.).

Gestion de la réception des caractères envoyés par l'anémomètre

La réception des caractères envoyés par l'anémomètre est géré par l'interruption de réception des caractères et par un "timer".

"Timer" : La vitesse de transmission la plus faible est de 1200 bauds, soit un caractère toutes les 8 ms environ. On considère qu'un silence de 15 ms (réglage actuel) matérialise la fin d'une trame.

Réception : Elle est faite sous interruption. On remplit un buffer avec une sécurité de débordement. L'enregistrement est remis au départ après un silence (le pointeur du buffer).

Traitement en boucle principale des trames reçues.

Absence de dialogue avec l'anémomètre :

La non réception d'une trame valide pendant 30 secondes caractérise un défaut de fonctionnement à signaler à la station QA. Le caractère de marquage est mis à "N" pour les 8 premières mesures et bit de défaut 8 est mis à 1.

Analyse de la réponse d'un trame complète (après silence de 15 ms) :

- ✧ Le premier caractère de la trame est utilisé pour identifier le type d'anémomètre et son traitement.
 - 0x02 (ETX) — Anémomètre "Gill Windmaster"
 - 0x81 — Anémomètre "Gill 3D4"
- ✧ Pour chaque type d'anémomètre, on applique une vérification de validité.
 - Anémomètre "Gill Windmaster" : vérification du checksum (le calcul doit être conforme à la valeur trouvée dans la trame.
 - Anémomètre "Gill 3D4" : vérification de la présence du second 0x81 et de la longueur (2 possibilités)
- ✧ Pour chaque type d'anémomètre, si la trame est valide, on analyse les valeurs.

✧ Traitement de l'orientation.

On doit ajouter un offset de réglage qui a été saisi via le terminal. La valeur a été extraite de la trame sous forme d'un entier entre 0 et 360. On ajoute à cet entier l'offset, et on fait le calcul modulo 360. Nous obtenons un entier entre 1 et 360.

✧ Gestion des caractères "A", "D", "N" (qualité de la mesure) et des bits de défauts.

Outre la gestion du time-out (absence de séquence valide pendant 30 secondes) qui provoque la mise des caractères qualité à "N" et du bit de défaut 8 à 1. Lorsqu'une trame est bien reçue, les caractères de qualité sont positionnés à "A" pour les mesures reçues. Le bit 8 de défaut est remis à 0. S'il y a un code statut ("Gill Windmaster" et "Gill 3D4") et que celui-ci est différent de 0, le caractère de qualité est mis à "D" et le bit 7 de défauts est mis à 1.

Conclusion

Globalement et pour les 2 types d'anémomètre Gill, nous disposons dans le plan mémoire QA de 8 valeurs, dans l'ordre :

- Vitesse du vent
- Direction du vent en degrés
- Composante verticale du vent
- En réserve
- Entrée analogique n°1
- Entrée analogique n°2
- Entrée analogique n°3
- Code de statut

A chaque mesure est associée un code qualité.

Ce code est :

- "A" pour une mesure exploitable.
- "N" en cas de "time-out".
- "D" uniquement pour les 3 premières mesures si le code de statut est différent de 0.

3.1.3. Sensibilisation au LCV 3.1

Dans le cadre de cette partie « Support technique » de ce programme, le LCSQA a poursuivi sa démarche de « Sensibilisation au langage de commande version 3.1 ». En effet, afin d'aider les AASQA à mieux appréhender les nouvelles fonctionnalités de cette version du langage de commande, le LCSQA a réalisé une présentation de ces spécifications sous la forme d'un guide au format HTML. Cet outil a été diffusé à l'ensemble des AASQA au mois de mars 2004.

Ce document est constitué de plusieurs parties (cf présentation ci-dessous) :

- La présentation des évolutions des spécifications techniques entre les deux dernières versions du Langage de Commande
- La présentation complète du Langage de Commande en version 3.1
- La description détaillée de tous les paramètres du LCV 3.1 par famille
- Une zone de FAQ pouvant être mise à jour au fur et à mesure d'éléments transmis par les AASQA.

Outil d'aide pour l'utilisation du langage de commande 3.1

/// Les évolutions du langage de commande

- ⌘— Liaison numérique
- ⌘— Gestion des défauts
- ⌘— Nouvelles commandes
- ⌘— Gestion des mesures
- ⌘— Gestion du calibrage
- ⌘— Divers

/// Le langage de commande

- ⌘— Présentation
- ⌘— Mesures - Calibrage - Défauts - Alertes
- ⌘— Connexion et communication
- ⌘— Commandes
- ⌘— Fichiers présents dans la station
- ⌘— Types de données lors de la mesure
- ⌘— Immunité aux parasites
- ⌘— Mode de calcul des mesures
- ⌘— Les divers tableaux
- ⌘— Paramètres contenus dans les fichiers



Après avoir sélectionné par exemple, la zone Liaison Numérique dans la partie Evolutions du langage de commande, l'utilisateur pourra visualiser (cf présentation ci-dessous) un descriptif sur les nouveautés apportés par la nouvelle version du LC pour le domaine des communications numériques.

Retour...

LIAISON NUMÉRIQUE

DÉCLARATION EN STATION DES ANALYSEURS, CAPTEURS OU AUTRE MATÉRIEL NUMÉRIQUE

A partir du paramètre **NMAT**, il est attribué à chaque analyseur ou capteur numérique un numéro de matériel numérique qui va permettre d'associer les ports de communication, adressages numériques, caractéristiques de la communication à chaque matériel.

Les mesures feront ensuite (argument **S7** du paramètre **NVOI**) référence aux matériels qui fourniront les données.

NMAT=S1|S2|S3|S4|

CONFIGURATION DES PORTS SÉRIES DE LA STATION

La configuration est réalisée pour chaque entrée numérique physique de la station. Ce nouveau paramètre (**CNUM**) permet entre autre de gérer la vitesse de communication entre la station et l'analyseur, le temps de réponse entre les deux répétitions de trame, le protocole numérique utilisé. La configuration en 7 bits ainsi que le contrôle de flux logiciel ne sont pas supportés par le protocole numérique "Qualité de l'air".

CNUM=S1|S2|S3|S4|S5|S6|S7

En effet, sans réponse du matériel à une requête de la station, la station attendra le temps défini dans **S7** avant de réitérer sa requête. A l'issue de deux répétitions sans réponses ou avec des réponses erronées, la station abandonne le dialogue et code en D la mesure primaire concernée s'il s'agit d'un accès à une mesure et renseigne les fichiers défaut et historique.

MISE À L'HEURE DES ANALYSEURS

Suite à une mise à l'heure de la station par un système distant, la station procède à une mise à l'heure de tous les analyseurs qui lui sont connectés par liaison numérique (protocole "Qualité de l'air").

Il pourra ensuite avoir accès à une description détaillée (cf présentation ci-dessous) des paramètres présentés dans la page (par exemple, ici, le paramètre **NMAT**) simplement en sélectionnant celui-ci.

Langage de commande des stations de mesures de la qualité de l'air - Version 3.1a**NMAT**

Description : Définition des caractéristiques de chacun des matériels numériques connectés sur la station. Il peut s'agir d'analyseurs ou de capteurs connectés par voie numérique.

Syntaxe : `NMAT=S1|S2|S3|(S4)`

avec **S1** : numéro de l'analyseur ou capteur numérique, 2 caractères au maximum,

avec **S2** : numéro de l'entrée numérique de la station sur laquelle le matériel est connecté, 3 caractères au maximum,

avec **S3** : adresse du capteur sur la voie numérique (liaison multi-points par exemple), 4 caractères au maximum,

avec **S4** : libellé du matériel station, 25 caractères au maximum.

Exemple :

Remarque :

Fichiers concernés : .CFG.

Catégorie : Communication

<< [NMAP](#) [Retour au sommaire](#) [NSIT](#) >>

L'utilisateur pourra aussi accéder à ces informations en sélectionnant dans un premier temps une liste de paramètres dans la zone « Les paramètres par famille ». En effet, en sélectionnant par exemple les paramètres liés au Défaut, la page ci-dessous sera présentée à l'utilisateur. Le rôle de chaque paramètre sera décrit et il aura accès à la description des arguments de chaque paramètre en cliquant simplement sur celui souhaité.

Langage de commande des stations de mesures de la qualité de l'air - Version 3.1a ++ ++ ++ ++	
LISTE DES PARAMETRES de la catégorie : Défauts Station.	
<u>NELS</u>	Permet de notifier dans le fichier de défaut tout événement de type défaut associé à la station. Il peut provoquer un appel vers le poste central. 8 entrées « défaut station » doivent pouvoir être paramétrées.

Langage de commande des stations de mesures de la qualité de l'air - Version 3.1a ++ ++ ++ ++	
LISTE DES PARAMETRES de la catégorie : Défauts Capteur.	
<u>LISI</u>	Permet de déclencher un défaut lorsque la limite inférieure du signal, définie en unité du signal (mV, V, mA ... ou ppb pour le numérique), est atteinte ou dépassée.
<u>LSSI</u>	Permet de déclencher un défaut lorsque la limite supérieure du signal, définie en unité du signal (mV, V, mA ... ou ppb pour le numérique), est atteinte ou dépassée.
<u>NELC</u>	Appel du poste central en cas de défaut mesure d'un capteur ou d'un analyseur
<u>TIME</u>	Informations temporelles concernant le déclenchement de l'alerte ou l'alarme.
<u>TRAD</u>	Il concerne les appels du poste central en cas de défaut. Il définit le temps d'attente minimum entre deux appels du poste central pour cause d'un même défaut provoqué par une même mesure. Dans le cas où un autre défaut apparaît, l'appel du poste central pourra être réalisé immédiatement. La disparition du défaut ne doit pas être inhibée. Elle est considérée comme information nouvelle.
<u>YPEN</u>	Permet de déclencher un défaut lié au comportement d'un capteur ou d'un analyseur (capteurs bloqués, parasites, etc.).

3.1.4. Logiciel Mode transparent

Le mode transparent est un moyen de rendre transparente une station d'acquisition afin de dialoguer directement, depuis un système distant, avec un matériel numérique. Ce matériel peut être soit un analyseur, soit un calibre connecté par une liaison numérique. Cette nouvelle fonctionnalité correspond à une des évolutions du langage de commande en version 3.1.

Cet envoi du mode transparent se fait de la même manière que l'envoi du mot de passe, c'est à dire en transmettant un fichier commande a l'aide des fonctions KERMIT avec pour contenu TRANSPARENT 1, ou 1 est un numéro de port. Si la communication s'est bien déroulée, la station émet un fichier d'acquiescement avec la mention RAS spécifiant que le mode transparent a bien été établi.

Après l'acquiescement positif de cette commande par la station, celle-ci réalise des échos de trames bidirectionnels entre le port du système distant et le port désigné par "argument". L'utilisateur qui est situé côté système distant peut ainsi dialoguer directement avec un analyseur.

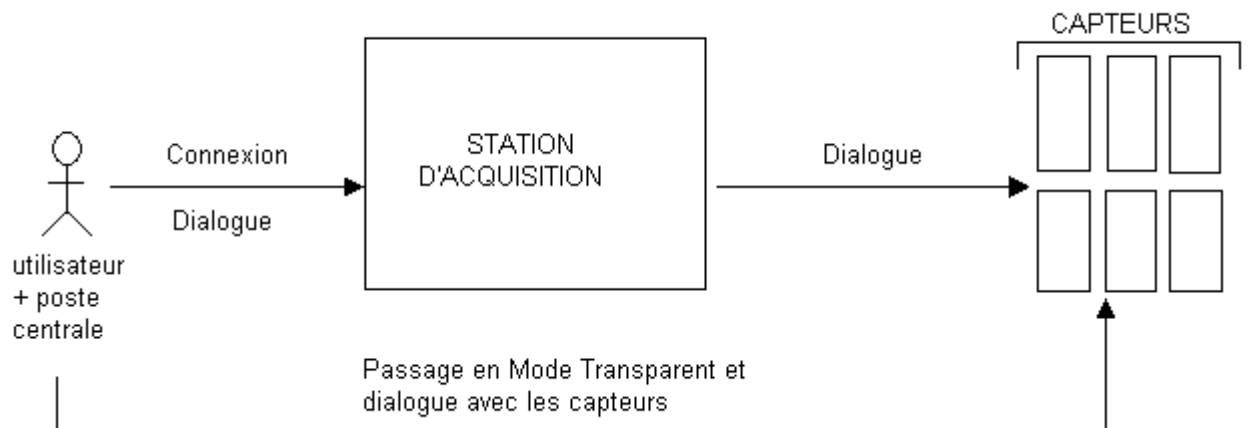
L'objectif de ce projet consistait à réaliser un logiciel capable de se connecter sur une station d'acquisition (à distance ou en direct) et de passer cette station en mode transparent afin de pouvoir dialoguer (en utilisant un autre logiciel, par exemple le logiciel ProtoSE pour dialoguer au protocole Qualité de l'air ou un logiciel de maintenance fourni par les constructeurs d'analyseurs) avec un analyseur connecté à cette station. Ce logiciel sera transmis durant le premier semestre 2005 aux AASQA et aux constructeurs de stations d'acquisition pour validation.

Détail de la réalisation du logiciel

Pour réaliser ce logiciel, dans un premier temps, une interface graphique a été développée pour donner la possibilité à l'utilisateur de paramétrer une station d'acquisition et de stocker ces paramètres. Dans un second temps, l'utilisateur peut sélectionner cette station et s'y connecter.

Le langage de programmation choisi pour le développement de cette application a été le langage C++ sous le logiciel VISUAL C++ 6.0.

SCHEMA EXPLICATIF DU MODE TRANSPARENT



L'interface développée (cf présentation ci-dessous) permet notamment d'effectuer un suivi de la connexion (état d'avancement de la connexion). A chaque fois qu'une opération est correctement effectuée, une LED initialement grisée passe au vert, ou si l'opération ne s'est pas correctement effectuée, la LED passe au rouge.

La première étape pour l'utilisateur de ce logiciel sera de paramétrer tous les renseignements d'une station nécessaires pour lancer la connexion :

- un numéro de réseau,
- un nom,
- un lieu,
- un numéro de téléphone,
- un numéro,
- un mot de passe,
- un type de station (FDE ou ISEO),
- une vitesse de connexion,
- un numéro de port (de 1 à 4)
- une initialisation du modem.

Le modem utilisé par le LCSQA lors des phases de test est un KORTEX 56000. De plus, l'initialisation de ce modem requiert des commandes HAYES qui seront transmis avec la documentation du logiciel.

The screenshot shows a software window titled "STATIONS D'ACQUISITIONS" with a sub-window "DONNEES D'UNE STATION". The interface is divided into two main sections: "PARAMETRES" and "CHOIX CONNEXION".

PARAMETRES:

- Nom de la station:
- Lieu de la station:
- Telephone de la station: (01.30.20.65.32)
- Mot de passe:
- Num du Réseau: (2 caractères max)
- Numéro de la station: (3 caractères max)
- Vitesse de connexion:
- Type de la station:
- Initialisation du modem:

CHOIX CONNEXION:

- 1. direct
- 2. indirect
 - Afficher les données de la station
 - connexion
 - Fin connexion

MODE TRANSPARENT:

- Fonction permettant d'activer ou de désactiver le mode transparent
- Numero port:
- ON (Activation)
- OFF (Terminer)
- Activer/Désactiver

Avancement de la connexion:

- 1-Port Connecté
- 2-Connexion établie
- 3-Reception en cours
- 4-Reception transparent en cours
- 5-Mode Transparent activé
- 6-Mode Transparent désactivé
- 7-Port déconnecté

Buttons: "Creation d'une station" (disabled), "Quitter"

Interface de paramétrage d'une station

3.2. APPUI TECHNIQUE AUPRES DU MINISTERE ET DE L'ADEME

3.2.1. Evolution technique des stations d'acquisition et des postes centraux

Le LCSQA suit les travaux réalisés par les constructeurs dans le cadre de l'étude R&D lancée par l'ADEME sur l'utilisation du protocole IP. Durant l'année 2004, une réunion d'avancement de ces projets a eu lieu le 08 janvier 2004. Après avoir défini le cadre de cette étude (utilisation des protocoles IP et HTTP), les deux constructeurs ont réalisés, durant l'année 2004, leur étude de faisabilité et leur prototype.

3.2.2. Coordination ADEME/LCSQA

Afin de mieux coordonner les différents travaux réalisés dans le domaine de l'informatique (état d'avancement des travaux en cours, préparation des actions futures, etc.), l'ADEME et le LCSQA ont organisé deux réunions les 21 janvier et 07 avril durant l'année 2004.

3.2.3. Participation au Comité de Suivi de l'Informatique des Associations (CSIA)

Dans le cadre de ce programme, le LCSQA participe aux réunions du CSIA. Durant l'année 2004, trois réunions ont eu lieu :

- Le 09 mars 2004
- Le 06 juillet 2004
- Le 18 novembre 2004

3.3. SUIVI DES CONSTRUCTEURS

3.3.1. Suivi des développements du Langage de Commande V 3.1

Une première recette concernant la réalisation et la mise en place des spécifications techniques du LCV 3.1 avait été effectuée dans les locaux de la société Cegelec durant l'année 2003. Cette recette avait relevé en particulier que la gestion des données primaires et des données de calibrage par le poste central Pol'Air n'était pas encore réalisée. Une seconde recette a donc été mise en place le 08 septembre 2004 à laquelle le LCSQA et l'ADEME ont participé. Cette recette a permis de valider l'intégration et la gestion des données primaires et de calibrage par le poste central Pol'Air.

3.3.2. Utilisation du protocole IP

Afin de finaliser les travaux réalisés par la société Cegelec dans le cadre de l'étude R&D lancée par l'ADEME concernant la possibilité d'utiliser le protocole IP pour échanger les données entre un poste central et une station d'acquisition, une journée de recette a été organisée par la société Cegelec le 08 septembre 2004. L'ADEME et le LCSQA ont pu ainsi observer les résultats obtenus durant cette étude. Ces résultats ont montré la faisabilité d'un tel dialogue en utilisant les protocoles IP et HTTP. La prochaine étape de la mise en place et de l'utilisation du protocole IP sera l'harmonisation technique des deux solutions réalisées par les constructeurs Cegelec et Iseo par le LCSQA et l'ADEME.

3.3.3. Acquisition de matériel

Dans le but de compléter son banc de test et d'être ainsi capable de reproduire les conditions dans lesquelles les AASQA font leur acquisition de données, le LCSQA a fait l'acquisition de deux nouveaux matériels :

- La nouvelle station SAM SK de la société ISEO.

- La nouvelle carte développée par la société FDE permettant la gestion de deux systèmes applicatifs.

3.3.4. Participation aux Journées Utilisateurs de la société ISEO

Le LCSQA a participé aux Journées Utilisateurs organisées par la société ISEO les 23, 24 et 25 juin 2004 afin de prendre connaissance des évolutions proposées par le constructeur ainsi que des besoins exprimés par les AASQA.

3.4. TRAVAUX DE TESTS

Dans le cadre de ce programme, l'un des rôles du LCSQA est de gérer les spécifications techniques (et leurs évolutions) des matériels (stations d'acquisition) utilisés par les AASQA pour acquérir leurs données de surveillance de la qualité de l'air.

Les besoins en terme d'évolution de ces matériels sont définis par un groupe de travail constitué des AASQA, de l'ADEME et du LCSQA. Une fois exprimées, ces évolutions sont traduites en terme de spécifications techniques et transmises aux constructeurs de stations d'acquisition. Les développements terminés, les stations d'acquisition sont transmises au LCSQA pour évaluation. En effet, le LCSQA doit vérifier la conformité de ces développements vis-à-vis des spécifications d'origines, l'objectif étant de garantir le maintien de la compatibilité des différents systèmes informatiques présents dans les AASQA.

Durant l'année 2004, les travaux de tests ont principalement été consacrés à finaliser les recettes de l'implémentation du langage de commande de version 3.1 sur les différentes stations d'acquisition utilisées par les AASQA. Cette partie au rapport décrit précisément l'ensemble de ces travaux de tests réalisés :

Pour résumer, les résultats de ces travaux de tests concernant le LCV 3.1 peuvent être présentés ainsi :

- Validation de la station FDE avec 3 réserves de détail.
- Validation de la station Argopol avec 3 réserves de détail
- Dans l'ensemble, validation des tests complémentaires mis en place pour valider les communications entre les différents postes centraux et stations d'acquisition.

3.4.1. Tests concernant le langage de commande V 3.1

Travaux réalisés avec le banc de tests LCSQA

L'évaluation des 2 matériels (stations d'acquisition des sociétés Argopol et FDE) a été réalisée dans les laboratoires de l'INERIS en respectant l'organisation décrite par le schéma ci-après. En effet, pour valider les développements réalisés par les constructeurs, l'INERIS utilise :

- Un logiciel simulant le comportement d'un poste central vis-à-vis d'une station d'acquisition et permettant ainsi de simuler des commandes vers les stations.
- Un logiciel simulant le comportement d'un analyseur analogique
- Un logiciel simulant le comportement d'un analyseur numérique dialoguant ou protocole "Qualité de l'Air".

L'ensemble de ce dispositif permet de reproduire à l'identique un grand nombre de situations auxquelles sont confrontés les AASQA.

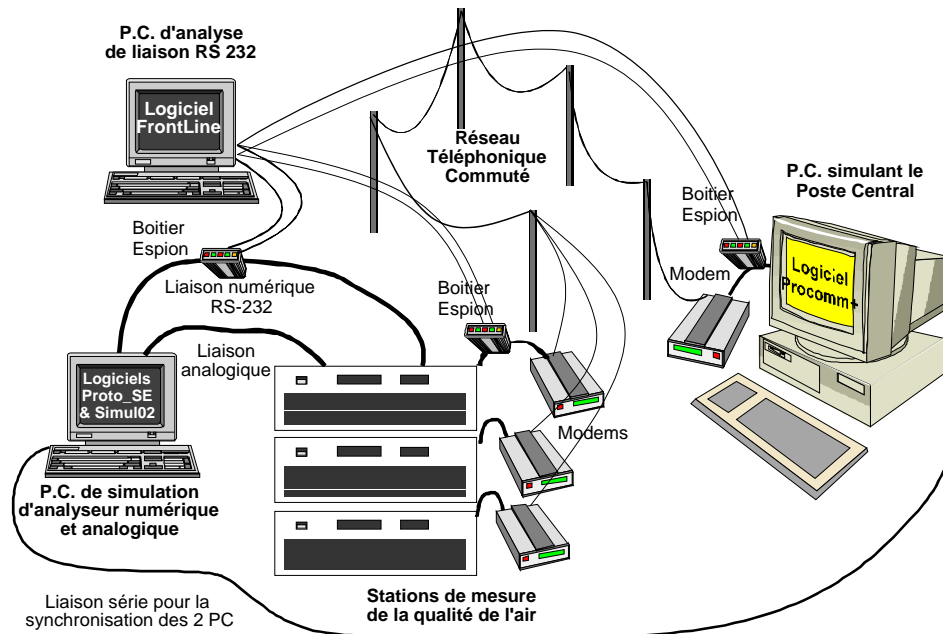


Schéma de principe de fonctionnement de l'outil de test

L'évaluation d'une station d'acquisition consiste à valider un certain nombre de points décrit dans des fiches de tests. Ces fiches présentent sous la forme d'un scénario différentes conditions appliquées sur les stations afin d'observer le comportement de celle-ci. Ces fiches abordent les domaines de tests suivants :

- Commande de base
- Gestion de communications
- Gestion du protocole Qualité de l'Air
- Gestion de mesures
- Gestion des défauts
- Gestions des alertes
- Gestion des calibrages
- Capacité

3.4.1.1 Station d'acquisition Argopol

Les travaux de tests concernant cette station d'acquisition ont commencé en 2003.

Les actions menées en 2004 sont les suivantes :

- ✧ Fin janvier 2004 : Fin de la 1^{ère} recette (Présentation du tableau de résultats ci-dessous).
- ✧ Nouvelle application reçue le 3 juillet 2004, puis le 13 juillet 2004, transmise par ISEO pour corriger les dysfonctionnements relevés lors de la 1^{ère} recette.
- ✧ L'ensemble des points posant problème lors de la 1^{ère} recette a été testé à nouveau. Une synthèse décrivant les derniers points à modifier a été transmise à la société ISEO fin août 2004.
- ✧ Nouveau module transmis par ISEO le 6 octobre 2004, puis le 27 octobre 2004 pour corriger les derniers points relevés.
- ✧ Novembre 2004 : Validation de la station ISEO avec 3 réserves :
 - La fonctionnalité Restart-stat ne correspond pas encore complètement aux spécifications techniques.
 - Un dysfonctionnement persiste dans la gestion de la disparition d'un seuil bas d'alerte.
 - Les valeurs de paramètres de fonctionnement sont acquises uniquement s'elles ont été déclarées avec un paramètre MAIN.

Détails des résultats de la première recette : Tableau de résultats transmis à la société ISEO

Tableau de synthèse des résultats

N°	Test	Résultats	Commentaires
1	Connexion : Gestion des mots de passe Super Utilisateur et Utilisateur	Test refusé	La station ne gère pas les différents niveaux de sécurité Super Utilisateur et Utilisateur. Un utilisateur peut effacer des fichiers HIS, DEF ...etc ainsi que configurer la station. De plus, un utilisateur peut faire des actions telles que "Restart-Stat" et "Chargement".
2	Connexion : Création des mots de passe Super Utilisateur Poste Central et local	Test accepté avec réserve	La connexion en local (port série) ne peut être faite en utilisant les commandes spécifiées dans le langage de commande.
3	Gestion de la configuration totale – Gestion des erreurs de configuration	Test accepté avec réserve	Une erreur sur le paramètre BCOM est signalé mais aussi corrigé par la station qui prend en compte la configuration. Une erreur sur l'argument S5 du NVOI n'est pas signalé et corrigé par la station qui prend en compte la configuration. Si une erreur est présente sur toutes les mesures, la station accepte la configuration en prenant seulement les paramètres généraux.
4	Gestion de la configuration partielle	Test accepté sans réserve	
5	Configuration en local	Test accepté sans réserve	
6	Vérification des codes d'erreur affectés dans le fichier .ECG	Test refusé	Il n'y a pas d'erreur signalée sur le paramètre NMAT lorsque le signal "=" est manquant. Il faudra prendre en compte la nouvelle liste des codes d'erreur. La station signale des erreurs de syntaxe au lieu de signaler un nombre d'arguments transmis différent du nombre d'arguments à transmettre.
7	Fonctionnalité " Changement d'heure"	Test accepté sans réserve	
8	Fonctionnalité " Test station"	Test accepté sans réserve	
9	Fonctionnalité "Suivi-STAT" - Main	Test refusé	La valeur du paramètre MAIN ne peut pas être un réel. La station tronque la valeur et présente seulement la partie entière. La station garde en mémoire les paramètres MAIN même après avoir chargé une nouvelle configuration totale.
10	Fonctionnalité " TRANS-DON " - HDPE	Test accepté avec réserve	La station accepte l'ancienne commande TRANSDON suivie d'un argument D. Dès que la lecture du fichier ISO est faite, les fichiers HIS, ALR, DEF sont supprimés (Idem après lecture du fichier .MPR) (corrigé avec la nouvelle version du module trans).
11	Fonctionnalité " Chargement "	Test accepté sans réserve	
12	Fonctionnalité "TRANSPARENT"	Test accepté avec réserve	L'arrêt du mode TRANSPARENT n'est pas noté dans le fichier Historique. Lorsque le mode Transparent est activé sur un port, les mesures numériques concernées sont codées N mais les mesures analogiques aussi.

13	Compression des Fichiers	Test accepté avec réserve	Les fichiers compressés transmis par la station ont pour caractère de fin de ligne "Cr" uniquement. Il faudrait avoir soit "CrLf" soit "Lf".
14	Fonctionnalités RESTART_STAT	Test refusé	Deux problèmes rencontrés avec la commande Restart-Stat : - Restart_Stat 0 fonctionne uniquement si un nouveau module a été téléchargé précédemment. - Restart_Stat 1 ne permet pas de revenir à l'ancienne application.
15	Temps Maximum de Communication - TMAC, TMSD	Test accepté sans réserve	
16	Appel vers le Poste Central - NTPC, NMAP	Test accepté sans réserve	
17	Temps d'attente lors d'une communication Poste Central - Station - TAAR	Test accepté sans réserve	
18	Gestion des liaisons séries - CNUM	Test refusé	Les modifications des arguments de CNUM ne sont pas prises en compte lors d'une configuration totale de la station. Il faut réaliser une action "Restart-Stat" pour que les nouveaux paramètres soient utilisés. Les arguments CNUM non utilisés après une configuration totale restent présents dans le mémoire de la station.
19	Gestion Matériel Numérique - NMAT	Test refusé	Il n'est pas possible de déclarer deux matériels numériques associés à un même port série. Lorsque l'on configure 2 NMAT avec une seule mesure, la station accepte dans un premier temps la configuration puis supprime, sans prévenir l'utilisateur, le NMAT non utilisé. La station garde en mémoire les paramètres NMAT et CNUM même après avoir chargé une nouvelle configuration ne comportant pas de mesures numériques. Le paramètre NMAT n'accepte pas trois caractères.
20	Conformité du dialogue "Qualité de l'Air"	Test accepté sans réserve	
21	Temps de réponse d'un analyseur - CNUM	Test accepté sans réserve	
22	Déclaration d'une mesure - NVOI	Test accepté sans réserve	La station supprime, automatiquement et sans prévenir, si les arguments dits "non utilisés" sont remplis par des caractères. Le paramètre NTMS n'est pas testé lors de la lecture de la configuration mais géré au moment de l'envoi d'une configuration par la station.
23	Obtention de la valeur de mesure dans le fichier ISO	Test accepté avec réserve	Le paramètre GAIN n'est pas géré pour une voie numérique. Il serait plus intéressant que l'ensemble des paramètres soit géré par la station quelque soit le type de la voie (analogique, numérique ou impulsionnelle).
24	Intervalle de temps d'une mesure - ITEM, ITEC	Test accepté sans réserve	Le paramètre ITEC n'est pas géré par la station.
25	Gestion du code B - NVOI	Test accepté sans réserve	

26	Gestion des données primaires - NVOI, CMPR	Test refusé	Le paramètre CMPR est géré par la station mais lors de la lecture du fichier de configuration, les paramètres des mesures analogiques ne sont pas présents. Priorité d'affectation du code qualité non gérée entre les codes I et Z, C.
27	Fonctionnement du paramètre PVAL	Test accepté sans réserve	
28	Gestion des Codes Qualité - NVOI	Test refusé	La station gère toujours les codes qualité provenant d'une voie numérique. Elle ne prend pas en compte l'argument S9 de NVOI.
29	Défauts Station - NELS	Test accepté sans réserve	
30	Défaut Station - NELS	Test refusé	L'argument S5 du paramètre NELS prend la valeur 128 au lieu de 1 dans le fichier de Suivi lors de l'activation du défaut. Le format de NELS est non conforme dans le fichier Défaut.
31	Défaut Mesure - NELC	Test refusé	Dans le fichier Défaut : - Argument S5 du paramètre NELC est toujours égal à "0". - Argument S8 du paramètre NELC est non renseigné.
32	Défauts Mesure - NELC	Test refusé	La station note automatiquement "0" pour l'argument S2 du paramètre NELC si l'on n'a pas configuré de sortie TOR. La station garde en mémoire les paramètres NELC même après une nouvelle configuration totale. La station ne réalise pas d'appel sur apparition ou disparition d'un défaut de communication. Sur apparition d'un défaut TOR ou défaut numérique, le message transmis est "Alarme DD". Sur apparition d'un défaut TOR ou défaut numérique (la configuration réalisée est un appel en cas de disparition), la station appelle. Sur disparition le message transmis est "Alarme DA".
33	Défaut de Maintenance - NELC	Test accepté avec réserve	La station appelle le poste central sur activation de défaut TOR en phase de Maintenance.
34	Suppression de paramètres	Test accepté sans réserve	
35	Détection de Seuil – Paramètres LISI, LSSI	Test refusé	Sur dépassement de seuil LISI ou LSSI, le message transmis par la station est "Alarme DD" au lieu de "Alarme DA". Lorsque la configuration prévue est un appel sur disparition, la station n'appelle pas sur disparition mais appelle sur apparition. L'argument S3 des paramètres LISI et LSSI ne se modifie pas sur l'envoi de configuration partielle.
36	Détection d'immobilisme – VPEN	Test accepté sans réserve	
37	Temps d'inhibition Défaut – TRAD	Test accepté avec réserve	L'apparition et la disparition ne sont pas considérées comme des évènements distincts.
38	Dépassement de seuil Haut – VSEU	Test refusé	Il n'a pas été possible de générer une alerte par la station. Les paramètres VSEU (5), VSEB, LISI, LSSI sont créés automatiquement et par défaut pour toutes les mesures.
39	Dépassement de seuil Bas – VSEB	Test refusé	Il n'a pas été possible de générer une alerte par la station. Les paramètres VSEU (5), VSEB, LISI, LSSI sont créés automatiquement et par défaut pour toutes les mesures.
40	Temps d'attente – Paramètre TRAA	Test refusé	Il n'a pas été possible de générer une alerte par la station. Les paramètres VSEU (5), VSEB, LISI, LSSI sont créés automatiquement et par défaut pour toutes les mesures.
41	Coefficients correcteurs – COEA, COEB	Test accepté sans réserve	

42	Intervalle de temps d'une mesure de calibrage - ITCC, ITMC	Test accepté sans réserve	
43	Paramètre de fonctionnement - TIMZ - RTIZ	Test accepté sans réserve	
44	Calibrage Périodique – PERC - HEUC	Test accepté sans réserve	
45	Type de Calibrage Périodique - CTYP - ZTYP	Test accepté avec réserve	Après l'envoi d'une configuration comportant tous les paramètres pour réaliser un calibrage périodique mais avec CTYP (S2 = 0) (ou ZTYP = 0), la station ne renvoie pas les paramètres de la consigne ou du zéro désactivé lors d'une lecture de configuration.
46	Autorisation de correction des coefficients de calibrage – AUTC - AUTZ	Test accepté sans réserve	Le message transmis lors de l'évolution des coefficients n'est pas conforme.
47	Correction des paramètres de calibrage	Test accepté sans réserve	
48	Dérive de Calibrage – DERC DERZ	Test refusé	Ajout de paramètres DERC et DERZ par défaut. Dérives notées dans historique mais calculs des coefficients réalisés par la station.
49	Pilotage Sortie TOR – NSLC - NSLZ	Test refusé	Les paramètres NSLC et NSLZ sont restés en version 3.0 du langage de commande. Ces paramètres restent en mémoire même après avoir chargé une configuration totale.
50	Calibrage Ponctuel	Test accepté sans réserve	Paramètre PERC accepté dans le fichier .CAL. VEZE, VEPE non accepté ? Pourquoi ?
51	Fichier Historique de Calibrage	Test refusé	Les zéros de contrôle ne sont pas présents dans le fichier .HCA. Les valeurs de paramètres de fonctionnement en numérique sont acquis par la station uniquement s'ils ont été déclarés avec un paramètre MAIN. Si le paramètre CMPR est présent, la configuration de la voie analogique n'est pas transmise. A priori un problème, contexte non identifié, sur le fichier .HCA.
52	Défauts lors de calibrage	Test accepté avec réserve	Un calibrage ne doit pas être interrompu si la présence des défauts entraîne le non respect de la règle du PVAL sur le palier.
53	Arrêt d'un Calibrage	Test accepté sans réserve	Après l'arrêt d'un calibrage périodique par un défaut maintenance, seul le calibrage du zéro est réalisé.
54	Rétrocodage	Test refusé	Rétrocodage non réalisé.
55	Taille des fichiers internes	Test accepté avec réserve	A priori, nous n'avons pas réussi à enregistrer 150 défauts dans le fichier .DEF.
56	Temps de réponse au commande	Test accepté sans réserve	
57	Capacité Minimale Requisite	Test accepté sans réserve	
58	Gestion des données Delta - TDON	Test accepté sans réserve	
59	Gestion du paramètre INVA	Test accepté sans réserve	

60	Gestion Mesure Vectorielle - TDON, NVIT	Test accepté sans réserve	
61	Gestion d'une voie de comptage - TDON	Test accepté sans réserve	
62	Paramètre BCOM	Test accepté sans réserve	
63	Paramètre VCOM	Test accepté sans réserve	
64	Acquittement des Commandes	Test accepté sans réserve	
65	Fichier Historique	Test accepté sans réserve	
66	Format de fichiers échangés	Test refusé	La station répond à un nom de fichier de commande non conforme (numéro de station différent du sien).
67	Gestion Liaison Multipoint	Test refusé	La station ne gère pas les liaisons multipoint.
68	Gestion de certains paramètres	Test accepté sans réserve	

3.4.1.2 Station d'acquisition FDE

Les travaux d'évaluation de cette station ont débuté à la fin de l'année 2003. Les actions menées en 2004 sont les suivantes :

- ✧ Fin avril – Fin de la 1ère recette complète (Présentation du tableau de résultats ci-dessous).
- ✧ Nouvelle version de l'application corrigeant les dysfonctionnements relevés lors de la 1ère recette reçue le 22 septembre 2004.
- ✧ L'ensemble des points posant problème lors de la 1ère recette a été testé à nouveau. Une synthèse décrivant les derniers points à modifier a été transmise à la société FDE début octobre.
- ✧ Nouvelle version de l'application reçue le 18 octobre corrigeant les derniers points relevés.
- ✧ Novembre 2004 : Validation de la station FDE avec 3 réserves :
 - La signalisation des dérives dans les fichiers DERC et DERZ doit être modifiée.
 - Une modification doit être apportée sur le délai de lecture des valeurs de paramètres de fonctionnement.
 - La gestion du type de données pour les voies numériques doit être modifiée.

Détails des résultats de la première recette : Tableau des résultats de la station FDE

Tableau de synthèse des résultats

N°	Test	Résultats	Commentaires
1	Connexion : Gestion des mots de passe Super Utilisateur et Utilisateur	Test accepté sans réserve	
2	Connexion : Création des mots de passe Super Utilisateur Poste Central et local	Test accepté sans réserve	
3	Gestion de la configuration totale – Gestion des erreurs de configuration	Test accepté avec réserve	Lorsqu'un paramètre a un argument comportant trop de caractères, une suppression d'un retour chariot est présente dans le fichier d'erreur de configuration.
4	Gestion de la configuration partielle	Test accepté sans réserve	
5	Configuration en local	Test accepté sans réserve	
6	Vérification des codes d'erreur affectés dans le fichier .ECG	Test accepté sans réserve	
7	Fonctionnalité " Changement d'heure"	Test accepté sans réserve	
8	Fonctionnalité " Test station"	Test accepté avec réserve	La commande Test_Stat n'est pas inscrite dans le fichier Historique.
9	Fonctionnalité "Suivi-STAT" - Main	Test accepté sans réserve	
10	Fonctionnalité " TRANS-DON " - HDPE	Test accepté sans réserve	
11	Fonctionnalité " Chargement "	Test refusé	Test du chargement à réaliser ultérieurement.
12	Fonctionnalité "TRANSPARENT"	Test accepté sans réserve	
13	Compression des Fichiers	Test refusé	L'envoi d'une configuration compressée n'est pas prise en compte par la station d'acquisition. Il faudra tester de nouveau cette fonctionnalité.
14	Fonctionnalités RESTART_STAT	Test refusé	Fonctionnalité à tester lorsque la station sera équipée de la carte permettant le stockage de deux applications différentes.
15	Temps Maximum de Communication - TMAC, TMSD	Test accepté sans réserve	
16	Appel vers le Poste Central - NTPC, NMAP	Test accepté sans réserve	

17	Temps d'attente lors d'une communication Poste Central - Station - TAAR	Test accepté sans réserve	
18	Gestion des liaisons séries - CNUM	Test refusé	Les arguments des paramètres CNUM sont enregistrés et pris en compte uniquement avec une configuration totale et non partielle. Pour une configuration partielle, il faut réaliser un Restart_Stat pour que les paramètres soient pris en compte.
19	Gestion Matériel Numérique - NMAT	Test accepté avec réserve	L'argument S4 du paramètre NMAT accepte 26 caractères au lieu de 25.
20	Conformité du dialogue "Qualité de l'Air"	Test accepté sans réserve	
21	Temps de réponse d'un analyseur - CNUM	Test accepté avec réserve	La commande transmise par la station lors d'un problème de communication avec l'analyseur est une demande de remise à l'heure et non une demande de mesures.
22	Déclaration d'une mesure - NVOI	Test accepté sans réserve	
23	Obtention de la valeur de mesure dans le fichier ISO	Test refusé	Les paramètres COEA et COEB doivent être transmis ensemble dans un fichier de configuration partielle. Si les paramètres LISI et LSSI sont présents sur une voie numérique, les moyennes ne sont pas réalisées. Par contre, si ces paramètres sont aussi présents sur une voie analogique, les moyennes fonctionnent. Le paramètre GAIN n'est pas pris en compte dans les fichiers Suivi et ISO. De manière plus général, il serait plus intéressant que l'ensemble des paramètres (FCON, FMUL, GAIN, COEA et COEB) soit géré par la station quelque soit le type de la voie (analogique, numérique ou impulsionnelle).
24	Intervalle de temps d'une mesure - ITEM, ITEC	Test accepté sans réserve	
25	Gestion du code B - NVOI	Test accepté avec réserve	Si le paramètre NVOI est présent, pour une voie numérique, dans un fichier de configuration partielle, il est nécessaire de noter les paramètres CNUM et NMAT.
26	Gestion des données primaires - NVOI, CMPR	Test refusé	La syntaxe du paramètre INVA est incohérente lors de la lecture d'une configuration (INVA = 2 I ...). Problème de codage d'un item sur une voie numérique. En effet, sur un item de 5min, nous avons déclenché 30s de défaut station et 60s de défaut capteur (> 25% de l'item), l'item est codé B. De même, 1min 30s de défaut Maintenance sur une voie numérique entraîne un item codé B et non M.
27	Fonctionnement du paramètre PVAL	Test accepté avec réserve	Après avoir déclenché simultanément un défaut et une maintenance sur une même mesure, l'item est codé B.
28	Gestion des Codes Qualité - NVOI	Test accepté avec réserve	Les mesures primaires qui devraient être présentes dans le fichier de données primaires ne le sont pas (Invalidation d'une mesure lorsque la deuxième est en défaut).
29	Défauts Station - NELS	Test accepté sans réserve	Un défaut station n'entraîne pas le codage de l'item à D.
30	Défaut Station - NELS	Test accepté sans réserve	

31	Défaut Mesure - NELC	Test refusé	Configuration d'un défaut sur voie NUM (0000 0001) et activation du défaut (0000 0010) avec le simulateur d'analyseur numérique. Défaut présent dans les fichiers ISO et MPR pas dans les fichiers HIS et SUI.
32	Défauts Mesure - NELC	Test accepté avec réserve	L'argument S8 n'est pas renseigné dans le fichier Défaut.
33	Défaut de Maintenance - NELC	Test accepté sans réserve	
34	Suppression de paramètres	Test accepté sans réserve	
35	Détection de Seuil – Paramètres LISI, LSSI	Test accepté sans réserve	
36	Détection d'immobilisme – VPEN	Test accepté sans réserve	
37	Temps d'inhibition Défaut – TRAD	Test accepté sans réserve	
38	Dépassement de seuil Haut – VSEU	Test accepté avec réserve	La disparition d'un seuil Haut (VSEU=S1 320 2 0 0 1) est réalisée mais après un ITEM et non deux comme configuré dans l'argument 3 du paramètre VSEU.
39	Dépassement de seuil Bas – VSEB	Test accepté sans réserve	
40	Temps d'attente – Paramètre TRAA	Test accepté sans réserve	
41	Coefficients correcteurs – COEA, COEB	Test accepté sans réserve	
42	Intervalle de temps d'une mesure de calibrage - ITCC, ITMC	Test accepté sans réserve	
43	Paramètre de fonctionnement - TIMZ - RTIZ	Test accepté sans réserve	
44	Calibrage Périodique – PERC - HEUC	Test accepté avec réserve	La paramètre CMPR est transmis par défaut par la station même si ce paramètre n'est présent dans le fichier de configuration transmis par le poste central. Le paramètre NTMS n'est pas testé ni géré (si faux il est sauvegardé ainsi).
45	Type de Calibrage Périodique - CTYP - ZTYP	Test accepté avec réserve	Si la station reçoit un fichier de configuration avec des paramètres de calibrage (cycle C et Z) mais avec le paramétrage CTYP (ou ZTYP) = 0 la station renvoie uniquement, lors d'une lecture du fichier de configuration, l'information CTYP = 0 (ou ZTYP = 0) mais pas les autres paramètres liés à la consigne (ou au zéro).
46	Autorisation de correction des coefficients de calibrage – AUTC - AUTZ	Test refusé	Nous avons fixé les paramètres AUTC = AUTZ = S1 1 1 et BCOM = 0. Malgré cette configuration, les corrections des coefficients COEA et COEB ne sont pas faites et notées dans le fichier .HIS – Pas d'appel de la station. Les nouveaux coefficients sont pourtant présents dans les fichiers .HCA.
47	Correction des paramètres de calibrage	Test accepté sans réserve	
48	Dérive de Calibrage – DERC DERZ	Test accepté avec réserve	Les dérives sont signalées (dans le fichier .HIS et .DEF) uniquement à la fin du cycle de calibrage.
49	Pilotage Sortie TOR – NSLC - NSLZ	Test refusé	Les paramètres NSLC et NSLZ sont encore en V.3.0.

50	Calibrage Ponctuel	Test accepté sans réserve	
51	Fichier Historique de Calibrage	Test refusé	Le caractère C pour le calibrage ou V pour le contrôle de calibrage est toujours à V. Les valeurs des paramètres de fonctionnement ne sont pas présents dans le fichier .HCA alors que la station rapatrie correctement les valeurs.
52	Défauts lors de calibrage	Test refusé	Arrêt du calibrage lors de l'apparition d'un défaut.
53	Arrêt d'un Calibrage	Test accepté sans réserve	
54	Rétrocodage	Test accepté sans réserve	
55	Taille des fichiers internes	Test accepté sans réserve	
56	Temps de réponse au commande	Test accepté sans réserve	
57	Capacité Minimale Requise	Test accepté sans réserve	
58	Gestion des données Delta - TDON	Test accepté refusé	La configuration du paramètre TDON (TDON = S1 10) ne fonctionne pas pour une voie numérique. Si les paramètres LSUP et LINF ne sont pas dans le fichier de configuration, la station ne signale pas d'erreur mais les données sur la voie configurée avec TDON = S1 10 sont codées N.
59	Gestion du paramètre INVA	Test accepté sans réserve	
60	Gestion Mesure Vectorielle - TDON, NVIT	Test accepté sans réserve	
61	Gestion d'une voie de comptage - TDON	Test accepté sans réserve	
62	Paramètre BCOM	Test accepté sans réserve	
63	Paramètre VCOM	Test accepté avec réserve	Le paramètre VCOM transmis dans le fichier de configuration n'est pas pris en compte. Le paramètre peut se configurer localement.
64	Acquittement des Commandes	Test accepté sans réserve	
65	Fichier Historique	Test accepté sans réserve	
66	Format de fichiers échangés	Test accepté sans réserve	
67	Gestion Liaison Multipoint	Test accepté sans réserve	
68	Gestion de certains paramètres	Test accepté sans réserve	

3.4.1.3 Echanges Postes Centraux – Station d'acquisition

Après avoir validé les stations d'acquisition avec le schéma de fonctionnement mis en place dans le laboratoire de l'INERIS, l'objectif était de valider aussi le fonctionnement de ces stations d'acquisition dans des conditions d'utilisation quasi réelle. Pour réaliser cela, l'INERIS, avec le concours des sociétés Cegelec et ISEO ainsi que de l'ADEME, a mis en œuvre une plate forme de tests permettant de valider les communications entre les postes centraux en version 3.1 des sociétés Cegelec et ISEO et les stations d'acquisition Argopol et FDE.

L'INERIS a rédigé un cahier de recettes (cf Annexe) décrivant les opérations élémentaires à effectuer entre les postes centraux situés dans les locaux des sociétés Cegelec et ISEO et les stations situées à l'INERIS. En effet, l'objectif n'était pas de réaliser à nouveau un nombre important de tests mais de balayer assez rapidement toutes les commandes de bases utilisées pour un dialogue entre un PC et une station :

- Configuration d'une station d'acquisition
- Lecture des fichiers de données, d'évènements, de défauts d'alerte
- Réalisation d'un suivi des mesures sur une station d'acquisition
- Réalisation d'un calibrage
- Mise en place d'un mode Transparent

Poste Central Cegelec – Station Argopol et FDE

Ces tests se sont déroulés du 17 octobre au 05 novembre 2004.

A part la mise en place du mode Transparent (non réalisé), toutes les opérations ont pu être effectuées. Toutes ces communications se sont déroulées dans un mode non compressé. D'une manière générale, ces tests complémentaires entre un poste centrale Cegelec et les stations Argopol et FDE sont validés. Les points suivants devront être aussi réalisés début 2005 :

- Communication en mode compressé
- Mise en place du mode Transparent
- Réalisation de la commande de chargement

Poste central ISEO – Station Argopol et FDE

Ces tests se sont déroulés du 22 novembre au 10 décembre 2004.

Toutes les opérations prévues dans le cahier de recettes ont pu être effectuées.

Toutes les communications se sont déroulées dans un mode compressé. Ces tests complémentaires entre un PC ISEO et les stations Argopol et FDE sont validés. Seul le point suivant devra être réalisé ultérieurement :

- Réalisation de la commande chargement (commande non prévue initialement).

3.4.2. Evaluation du logiciel Renovar

La société FDE a développé un logiciel nommé "Renovar" pour permettre le téléchargement d'une nouvelle application sur une ou plusieurs stations d'acquisition FDE. Ce logiciel a été transmis au LCSQA pour réaliser une évaluation des fonctionnalités.

Le LCSQA a reçu ce logiciel durant le premier semestre 2004. La première opération a été d'essayer de l'installer sur un poste. En effet, cette version avait un dysfonctionnement (ou le CD ROM transmis au LCSQA était défectueux, et empêchait toute installation).

Le LCSQA a reçu une nouvelle version au mois d'octobre 2004 et a effectué son évaluation durant le mois de novembre et décembre 2004.

Ce logiciel permet à partir d'un premier écran (cf le schéma ci-dessous) d'accéder à différents menus et de pouvoir configurer :

- ✧ Des stations d'acquisition
- ✧ Le modem utilisé
- ✧ Les paramètres de communications
- ✧ L'application à télécharger



En utilisant ces différents menus, plusieurs commentaires doivent être faits :

Lorsque l'on autorise la mise à jour d'une station, une croix apparaît alors qu'une coche verte est présentée dans le fichier d'aide, ce qui semble plus explicite.



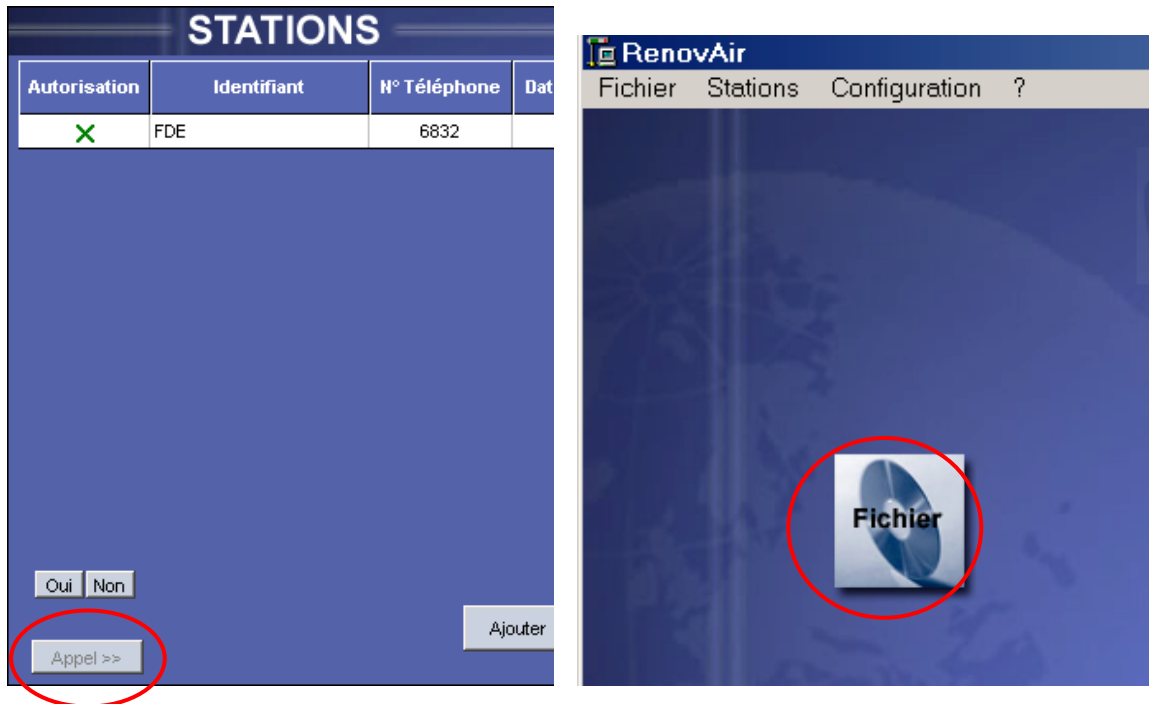
STATIONS			
Autorisation	Identifiant	N° Téléphone	D
X	FDE	6832	

Lorsque l'on interdit la mise à jour d'une station, aucun signe n'apparaît alors qu'une croix rouge est présentée dans le fichier d'aide, ce qui semble plus explicite.



STATIONS			
Autorisation	Identifiant	N° Téléphone	Date
	FDE	6832	

Le bouton d'appel d'une station est inactif tant qu'aucun fichier (nouvelle application à télécharger) n'est sélectionné. Ceci peut dérouter l'utilisateur au premier usage, car aucun message ne vous invite à choisir un fichier.



Ensuite, une fois l'ensemble des configurations effectuées, deux possibilités se présentent à l'utilisateur pour effectuer le téléchargement de l'application :

◇ Envoi de l'application par modem

1. La numérotation se fait par impulsion alors que la plupart des modems accepte la numérotation par envoi de tonalités.
2. La connexion entre les deux modems est établie.

STATIONS

Autorisation	Identifiant	N° Téléphone	Date transfert OK	Dernier fichier téléchargé OK	Remarque
X	FDE	6832			

Appel >>

Ajouter

Modifier

Supprimer

Fermer

Toutes les stations

0%

Station courante

0%

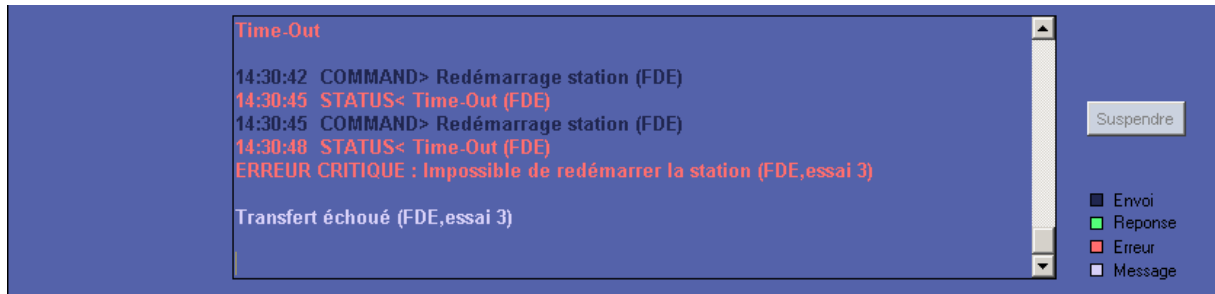
```

14:27:03 COMMAND> Passage en mode téléchargement (FDE)
14:27:03 STATUS< OK (FDE)
Envoi du programme en RAM (FDE)
14:27:13 COMMAND> Envoi du nom du fichier (FDE)
14:27:13 COMMAND> Envoi du premier bloc (FDE)
14:27:19 STATUS< Time-Out (FDE)
14:27:22 STATUS< Time-Out (FDE)
Time-Out
14:27:42 COMMAND> Redémarrage station (FDE)
                    
```

Suspendre

- Envoi
- Reponse
- Erreur
- Message

3. Il y a des échecs durant l'envoi des données (Time Out).



Le logiciel a effectué 3 tentatives d'envoi (avec appel de la station) sans succès.

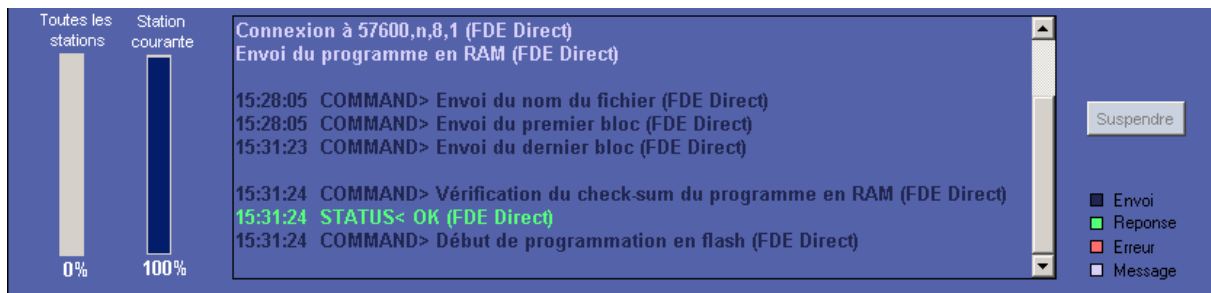
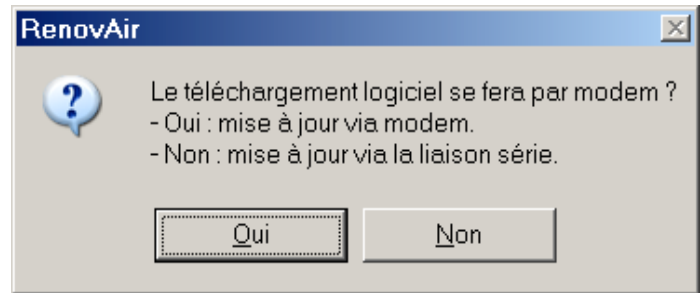
La station reste bloquée et affiche TELECHARGEMENT EN COURS PATIENTEZ...

Le LCSQA est en contact avec la société FDE pour analyser et comprendre ce dysfonctionnement.

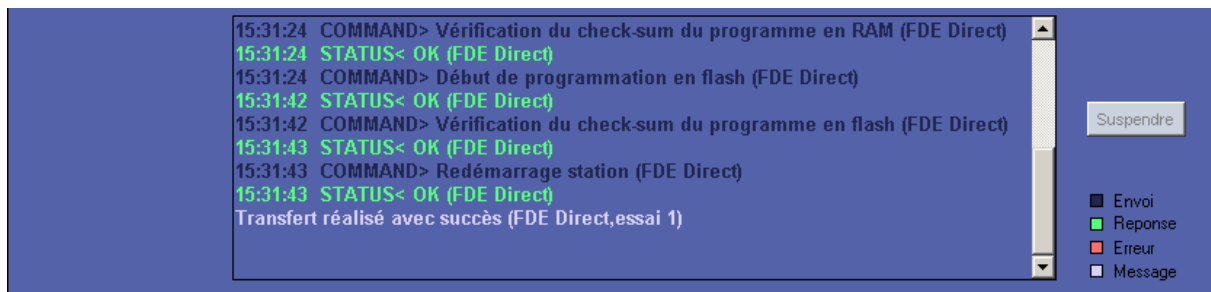
◇ Envoi en liaison directe

Après arrêt et remise sous tension de la station, l'envoi va être fait par liaison série directe sur la connexion DB9 en face avant de la station.

Cette possibilité est proposée après appui sur la touche 'appel' par la boîte de dialogue ci-contre



L'envoi c'est fait avec succès.



STATIONS					
Autorisation	Identifiant	N° Téléphone	Date transfert OK	Dernier fichier téléchargé OK	Remarque
	FDE	6832			
X	FDE Direct	9999	08/12/2004 15:31:43	D:\ProgramFiles\Renovair\Modules\pol31v231104.abs	

Le téléchargement de l'application a été réalisé avec succès. Le seul commentaire à faire sur cette partie est la vitesse de connexion de 57600 bds utilisé qui ne correspond ni la vitesse défini dans les paramètres de la station, ni la vitesse du port direct de la station qui est de 19200 bds.

4. LISTE DES ANNEXES

Repère	Désignation précise	Nb pages
1	RECETTE LANGAGE DE COMMANDE V 3.1 Communication Poste Central Pol'Air – Station d'acquisition Argopol et FDE – Octobre 2004	10 pages