

DOSSIER

TRAVAUX PRATIQUES

TECHNICIEN SUPERIEUR

en

MAINTENANCE INDUSTRIELLE

TP5.1

**" Unité de conditionnement de médicaments RAVOUX"
« Progiciel de surveillance et d'aide aux diagnostics »**

Au programme :

La mise en place d'une surveillance active assistant l'opérateur dans la conduite et la maintenance de la conditionneuse de médicaments.

Connaissances associées (pré-requis) :

- le Grafset hiérarchisé ;
- les modes de conduite de l'unité ;

TP1.1

TP2.1

- le réseau UNI-TELWAY.
- La programmation en PL7 Pro.

TP4.2

- les langages de programmation, travail sur mots, bits... ;
- les techniques de surveillance :
temps enveloppe ;
progiciel d'aide au diagnostic.

TP3.1

Objectifs terminaux :

Déterminer les causes probables de dysfonctionnement en rapport avec l'état de la P.C. en cours. Mettre en œuvre un progiciel de surveillance et d'aide aux diagnostics avec affichage des défauts sur terminal d'exploitation en vue d'apporter une d'aide à la maintenance locale lors des interventions correctives sur la machine.

On donne :

D'un point de vue matériel :

Le système de conditionnement RAVOUX.

Des documentations suivantes :

Sur la machine RAVOUX ; Manuel de référence.

Sur le réseau UNI-TELWAY ; Manuel de référence .

Manuel Programmes d'Automatique TP 6

On demande :

Une **préparation rigoureuse relevée en début de séance** en échange des solutions correspondantes.

Les questions à traiter sont :

- partie I ; Q I.1.
- partie II ; Q II.1. ;
Q II.2.1.a) à II.2.1.c)



Ne rien inscrire sur les documents et faire les modifications sur les feuilles prévues à cet effet.

De faire valider votre travail à chaque foi que cela l'est demandé sur la feuille de correspondance prévue à cet effet.

De rendre à M.Bousquet 1 compte rendu pour le groupe pour une pré-corrrection comportant :

- Les justifications des choix, remarques pertinentes, problèmes rencontrés, conclusion.
- Les documents réponses.
- Uniquement les parties modifiées des listings.

PLAN du DOSSIER

Sujet	page 3 à 8
- Première partie	page 3
Se munir des documentations; Manuel de référence réseau UNI-TELWAY Manuel listings programmes TP 5.1	
- Deuxième partie	page 4 à 8
Se munir des documentations; Manuel de référence réseau UNI-TELWAY Manuel listings programmes TP 5.1 Dossier Système RAVOUX	
Feuille de correspondance	page 9
Documents réponses	indices 1 à 4 Éventuellement pg 4

I. Etude et Optimisation du réseau.

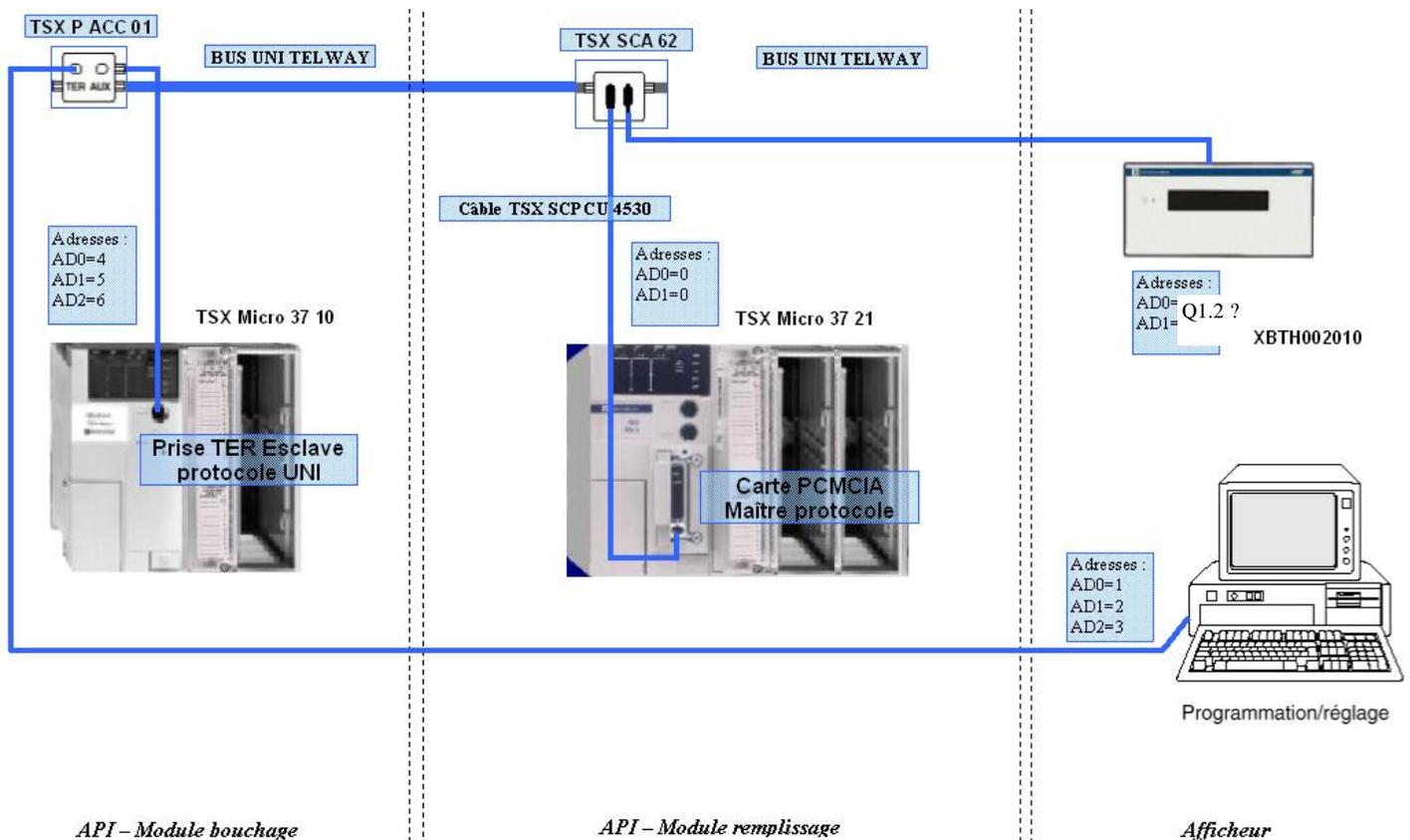
Rappel du principe d'adressage: (Cf. cours Ch. VI)

Du coté de l'équipement « MAITRE » qui gère la communication; une adresse toujours égale à 0.

Du coté des équipements ESCLAVES, on distingue 2 ou 3 adresses différentes suivant les équipements :

Automate ESCLAVE	XBT H002010
Ad0; adresse Serveur .	Ad0 adresse Serveur
Ad1; adresse Client , l'automate est DEMANDEUR par cette adresse et émet une requête.	Ad1 adresse Client
Ad2; adresse écoute	

La configuration du réseau vous est rappelé ci-dessous :



Travail demandé:

- I.1 Reporter la position des switchs de la prise abonnée SCA 62 dans l'armoire du module 1, qui fixe l'adresse Ad0 de l'afficheur XBT H002010.
- I.2 A l'aide du Manuel RESEAU UNI-TELWAY ch. I pg 14 en déduire les valeurs des adresses Ad0 et Ad1. ($Ad1=Ad0+1$).

→ répondre sur **document réponse 1**

Faire valider par M. Bousquet

II. Amélioration de l'existant.

II.1. Mise en place d'une procédure de test journalière des sécurités.

Compléter la procédure de tests des éléments de sécurité, de manière à faire afficher le message n°20 "Sécurités actionnées AU ou Carters" pré-programmés sur l'XBT (cf. messages en annexe).

La présentation de cette procédure peut être faite par les outils suivants:

Algorithme, voir exemple si-dessous;

Organigramme; Tableau etc ...

Je rappelle que ce message doit être activé si action sur:

- **AU**;
- **Carter de protection Module 1**
- **Carter de protection Module 2**

Remarque: Le contrôle de bon fonctionnement du circuit de sécurité et des différents messages d'aide à l'exploitation est souhaitable, et repose sur le principe de "dynamisme", qui consiste à utiliser un organe pour vérifier qu'il fonctionne (l'XBT n'est là que pour en faciliter sa mise en oeuvre).

→ Ci-dessous un exemple de procédure de tests sous forme algorithmique:

→ Document qui peut-être utilisé comme document réponse

DEBUT

- 1) Mettre l'Unité de Conditionnement en service d'après l'organigramme de mise en service*.
- 2) Appuyer sur le bouton "AU"

SI Arrêt des mouvements obtenus **ET** message « Sécurités actionnées AU ou Carters » activé sur l'afficheur

- **ALORS** aller en 3
- **SINON** signaler défaut à la maintenance

FINSI

- 3) Retirer "AU"
- 4) Appuyer sur le bouton "mise
- 5)
- :

* voir organigramme de mise en service de l'unité dans le Manuel de référence de l'unité RAVOUX.

II.2. Mise en place de messages d'aide à la maintenance

II.2.1. Coté MODULE 1:

Cahier des charges:

Au bout d'un certain temps de fonctionnement, on constate sur cette machine des *dysfonctionnements au niveau du remplissage de la rampe et des flacons*:

Principe de fonctionnement de la rampe: (voir grafctet GR folio 028 & 029 du manuel TP 5.1)

- *au niveau du remplissage :*

La rampe ne se remplit pas correctement (par manque de cachet, passage obstrué par cachet cassé etc.) et le programme se bloque en X10 .

Le client veut, pour un tel dysfonctionnement, être informé par un message sur XBT H002010 du type :

" Module 1 Défaillant :
Alimentation Rampe "

- *au niveau de la rampe :*

- La rampe contient le nombre de cachets voulu par flacon.
- La vidange de la rampe est simplement conditionnée par une temporisation de 2 secondes (réceptivité entre X12 et X13).

Le programme ne peut donc pas détecter les problèmes au niveau de la rampe lorsque celle ci est bloquée. (par un cachet cassé par exemple).

Ceci entraîne en sortie de ligne un flacon bouché, mal rempli, et comptabilisé comme bon.

Le client veut, pour un tel dysfonctionnement, être informé par un message sur XBT H002010 du type :

" Module 1 Défaillant :
Remplissage Flacon "

Dans les deux cas la procédure de reprise est la suivante :

- * Un opérateur arrive, prend connaissance du problème puis acquitte le message(arrêt Module 1).
- * Résout le problème
- * Remet en route le système

Cette aide à la maintenance repose sur le principe d'une surveillance "*temps enveloppe*" du remplissage, dont les grafctet d'un point de vue PO et pgm vous sont donnés **folio 031 du manuel TP 5.1.**

Travail demandé:

II.2.1.a. A l'aide du dossier technique expliquer le fonctionnement du capteur S3, le localiser sur la machine et indiquer dans votre réponse les états logiques de l'entrée II.4 correspondants lors de la détection ou non d'un cachet.

→ répondre sur le **document réponse 2**

Faire valider par M. Bousquet

II.2.1.b. Modifier le grafcet GR afin qu'il permette de détecter le non remplissage du flacon;

→ répondre sur le **document réponse 2**

donnée: Utiliser le capteur photo-électrique étudié à la question précédente qui permet de détecter la présence de cachets dans le flacon; flacon vide, flacon plein Ds3 associé à II.4.

En tenant compte de la modification faite en II.2.1.b, le GR peut se bloquer aux étapes X10 ou X12. Il suffit maintenant de mettre une surveillance sur le temps enveloppe de la phase de remplissage (X4) et d'afficher les messages sur l'XBT, si ce dernier est dépassé.

Ici le temps enveloppe maximum pour l'opération de remplissage est estimé à **20 secondes** .

Pour la réalisation du **grafcet de surveillance d'un point de vue Pgm**, vous utiliserez pour la mesure du temps la variable **%X61.T** qui contient le temps d'activité de l'étape au **10ème de seconde**.

II.2.1.c. Compléter le grafcet de surveillance d'un point de vue P.O.et Pgm (Folio 031) qui est aussi le document réponse 3.

→ répondre sur le **document réponse 3**

Nota: Les messages ont respectivement les adresse 30 et 31 dans l'XBT et sont déjà programmés.(Cf. listing XBT H002010 fourni page 4 de l'annexe)

Rendre la préparation à M. Bousquet en échange du corrigé des documents réponses 2 et 3

II.2.1.d. Modification du programme module 1

Modifier les réceptivités des grafquets GR et de surveillance à partir du corrigé des documents réponses 2 et 3 donné par M. Bousquet.

- Lancer le logiciel PL7 Pro depuis le dossier Télémécanique du Bureau Windows.
- Vérifier que le PC est connecter au réseau d'automate (câble USB).
- Connectez-vous à l'API Module 1 (vérifier que l'adresse «SYS » est bien inscrite dans définir l'adresse automate de l'onglet AP).
- Mettre l'API en STOP.
- Aller dans le CHART.
- Visualiser le grafcet GSAMM1.
- Modifier les réceptivités :X12-X13 du DR 2; X61-X60, X61-X62 du DR3.
- Quitter le CHART.
- Aller dans le MAST-XBTDIAGNOSTIC
- Modifier le RUNG « Affichage Messages Diagnostics Grafcet de Surveillance et d'Aide à la Maintenance :GSAMM1 »afin de prendre en compte la 2ème action de l'étape X62.
- Quitter le MAST-XBTDIAGNOSTIC
- Sauvegarder votre programme sur votre Clé USB.
- Imprimer seulement les parties modifiées.
- Remettre l'API en RUN.
- Faire deux simulations (penser à créer les pannes nécessaires) permettant l'affichage des messages 30 puis 31 et visualiser l'état de blocage des grafquets en temps réel.(penser à faire des copies d'écran pour illustrer votre compte-rendu)

Faire valider par M. Bousquet.

- Pour chacune des simulations réalisées, décrire sur compte-rendu la panne mise en œuvre, l'état des grafquets au moment de la détection du dysfonctionnement ainsi que les messages affichés par l'XBT.

II.2.2. Coté MODULE 2

Cahier des charges:

On se propose maintenant, de mettre en place un programme de surveillance et d'aide au diagnostic sur le grafcet de Production Normale du module 2, afin :

(1°) **D'apporter une aide au diagnostic en affichant "Module 2 défaillant" suivi d'un complément d'information sur l'état du grafcet de Topage "N° de l'étape en cours" et des "causes probables"**; ce dernier point faisant l'objet d'une étude dans ce TP.

L'opérateur doit alors intervenir et:

- arrête le convoyeur;
- s'informe sur l'état du module grâce aux infos fournies par l'XBT;
- arrête le Module 2 (cela permet la désactivation du grafcet de surveillance puisque pas de bouton acquit défaut);
- opère sur le module ou appelle un technicien de maintenance;
- remet en service après réparation.

(2°) D'avertir le module 1 de l'incident.

L'ensemble du programme permettant l'affichage des messages est déjà réalisé dans l'API n°2

Données:

La description du programme vous est donné **folios 047**.

C0,V est un mot du compteur C0 qui contient à tout instant la valeur de l'étape en cours de la Tâche "Topage"; **voir gestion du compteur RUNG n°1 à 3 de la section programme MAST-XBTDIAGNOSTIC** (principe déjà étudié en 1ère année TP3.1) ;

Travail demandé:

II.2.2.a. Concernant le point (1°) du cahier des charges.

Il reste à finir le programme de l'XBT et plus précisément la description de certaines causes de panne du grafcet de topage.

II.2.2.a.1. A partir de la description du grafcet de Topage folios 045, 046, et en vous aidant des exemples fournis document réponse 4, faire l'étude des causes probables de dysfonctionnements lorsque le grafcet est bloqué aux étapes X13 à X18.

→ répondre sur le **document réponse 4**

II.2.2.a.2. En déduire les messages d'aide au diagnostic n° 57,59,61,65 et 67 (Format identique aux n° 53 donnés dans le listing du programme XBT fourni en annexe).

→ répondre sur ce même **listing**.

II.2.2.b. Mise en place de la solution.

II.2.2.b.1. A partir du listing du programme de l'XBT H002010 complété à la question II.2.2.a.2), il vous est demandé de programmer les nouveaux messages dans l'XBT suivant la procédure énoncée ci-dessous :

- Quitter PL7-Pro si vous ne l'avez pas déjà fait.
- Déconnecter l'XBT du réseau d'A.P.I.
- Connecter le câble de liaison XBT-PC entre l'XBT d'une part, et le PC d'autre part. (sur COM1)
- Depuis le dossier Télémécanique du bureau Windows, cliquer sur l'icône « Drivers manager ».
- Choisissez l'onglet « Unitelway Driver » et cliquez sur « Configuration ».
- Sélectionner « COM1 » et cliquez sur « Appliquer ».
- Quitter « Drivers manager » après avoir validé les différents OK.
- Depuis le dossier Télémécanique du bureau Windows, cliquer sur l'icône XBT L1000 V3.40
- Choisissez XBT-H002010 dans la liste proposée.
- Dans l'onglet Transfert, choisissez Import.
- Rentrer les nouveaux messages 57,59,61,65 et 67
- Sauvegarder votre programme sur votre Clé USB.

Faire valider par M. Bousquet.

II.2.2.b.2. Imprimer les messages programmés et les joindre au compte-rendu.
(impression partielle en sélectionnant uniquement la case Pages Application)

II.2.2.b.3. Transférer l'ensemble des messages ainsi programmés vers l'XBT suivant la procédure énoncée ci-dessous:

- Dans l'onglet Transfert, choisissez Export.
- A la fin du transfert, quitter le logiciel XBT L1000.
- Reconnecter l'XBT au réseau d'A.P.I..

Faire valider par M. Bousquet.

II.2.2.b.4. Faire la simulation du programme de surveillance et d'affichage de messages d'aide au diagnostic du module 2.

Pour cela:

- Déconnecter le fil n°212 au niveau du bornier de l'armoire du module 2.
- Lancer la production.
- Noter sur compte-rendu les faits relatés ainsi que les informations qui apparaissent sur l'XBT .

Faire valider par M. Bousquet.

Feuille de correspondance

NOM:

I.) Etude et Optimisation du réseau.

I.1.) Relever la position des Switch qui définissent l'adresse sur la prise abonnés SCA 62 de l'XBT.

ATTENTION ! Mettre l'unité hors tension lors de la manipulation.

- Validation professeur

II.) Amélioration de l'existant.

II.2.) Mise en place de messages d'aide à la maintenance

II.2.1.) Coté MODULE 1:

II.2.1.a.) A l'aide du dossier technique expliciter le fonctionnement du capteur I1.4 et le localiser sur la machine.

- Validation professeur

II.2.1.d.) Modification du programme module 1
Modifier les réceptivités des graficets GR et de Surveillance GSAMM1, le RUNG du MAST-XBTDIAGNOSTIC à partir du corrigé des documents réponses 2 et 3 donné par M. Bousquet.

- Validation professeur

II.2.2.) Coté MODULE 2

II.2.2.b.) Mise en place de la solution concernant le point (1°) du cahier des charges.

II.2.2.b.1.) A partir du **listing du programme de l'XBT H002010** complété à la question II.2.2.a.2), il vous est demandé de programmer ces nouveaux messages dans l'XBT.

- Validation professeur

II.2.2.b.3.) Transférer l'ensemble des messages ainsi programmés vers l'XBT.

- Validation professeur

II.2.2.b.4.) Faire la simulation du programme de surveillance et d'affichage de messages d'aide au diagnostic du module 2

- Validation professeur

DOCUMENTS REPONSES

à

Rendre**Première partie :**

DOCUMENT REPONSE 1

Deuxième partie :

II.1.

procédure de tests

Page 4 ou feuille libre

II.2.1 Modification Module 1

DOCUMENT REPONSE 2

DOCUMENT REPONSE 3

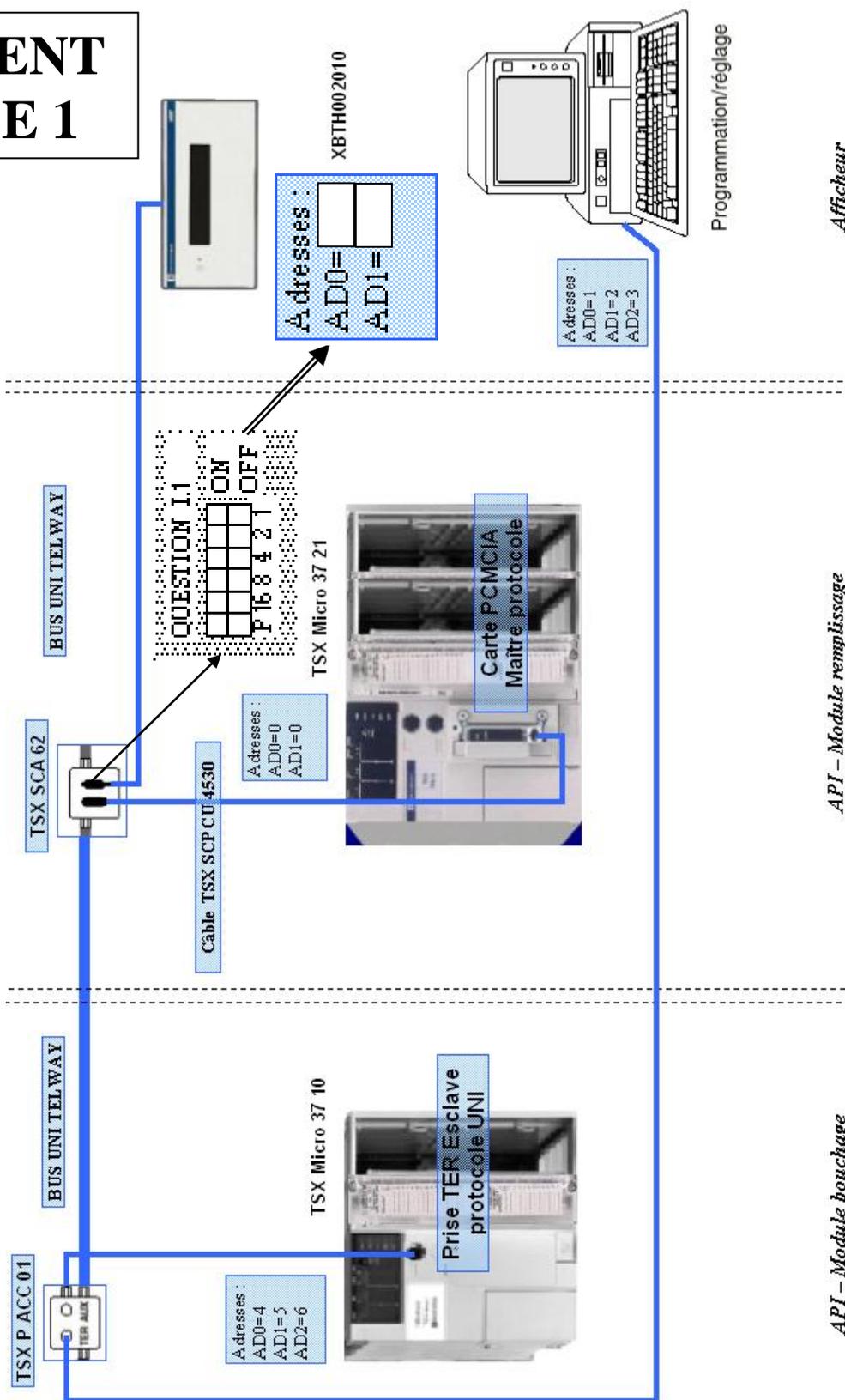
II.2.2 Modification Module 2

DOCUMENT REPONSE 4

Les pages listing modifiées et imprimées de l'XBT H002010

**A RENDRE EN DEBUT
DE SEANCE AVEC LA
FEUILLE DE NOTATION
CI-APRES**

DOCUMENT REPONSE 1

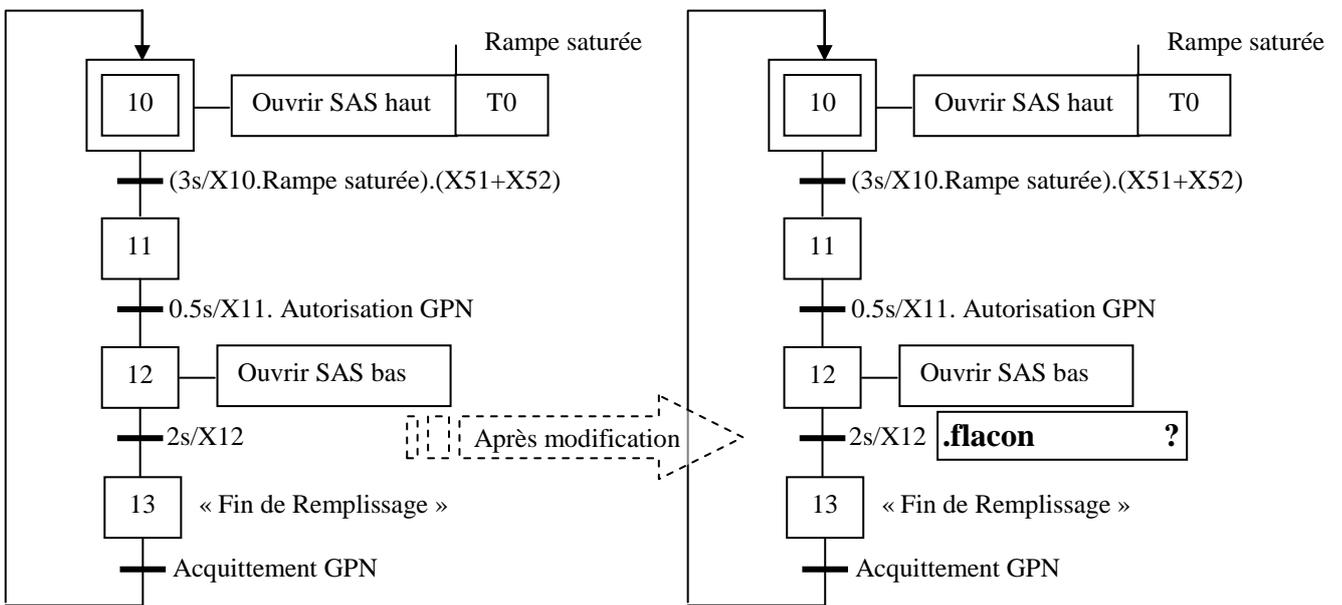


	DATE	IDENTIFIANT	Configuration du Réseau
Etablit-le	15/08/2006	J-M Bousquet	
Révisé-le			

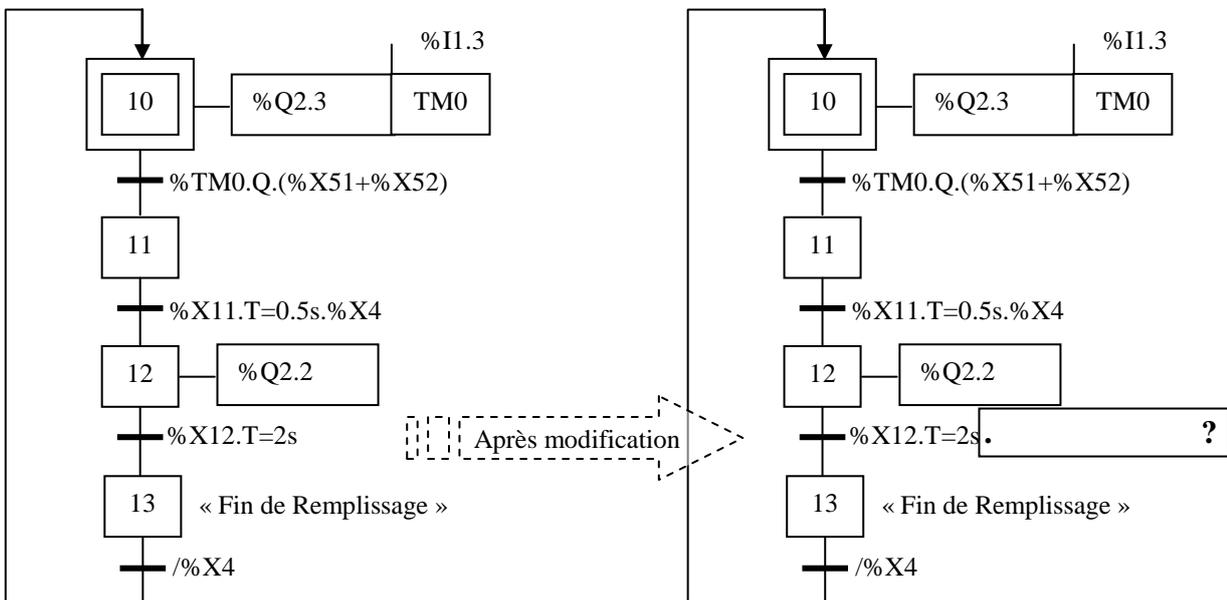
QII.2.1.a) Expliquer le fonctionnement du capteur II.4 et le localiser sur la machine.

QII.2.1.b) Modifier les grafctet GR (PO & Pgm) afin qu'il permette de détecter le non remplissage du flacon.

Grafctet de gestion rampe GR(PO)



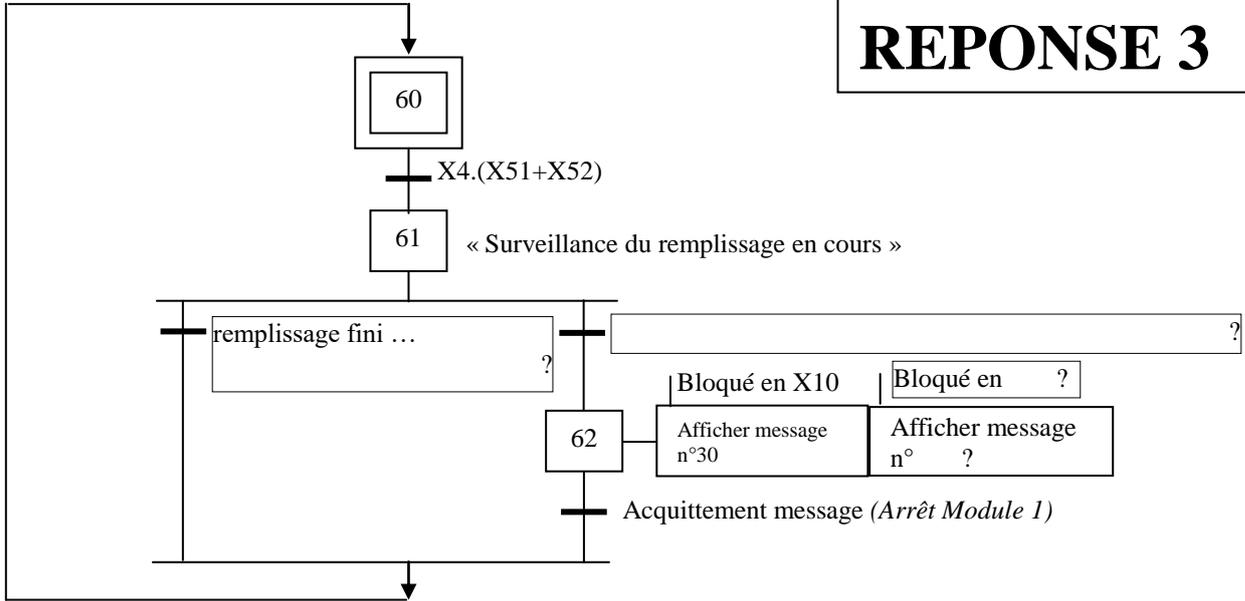
Grafctet de gestion rampe GR(Pgm)



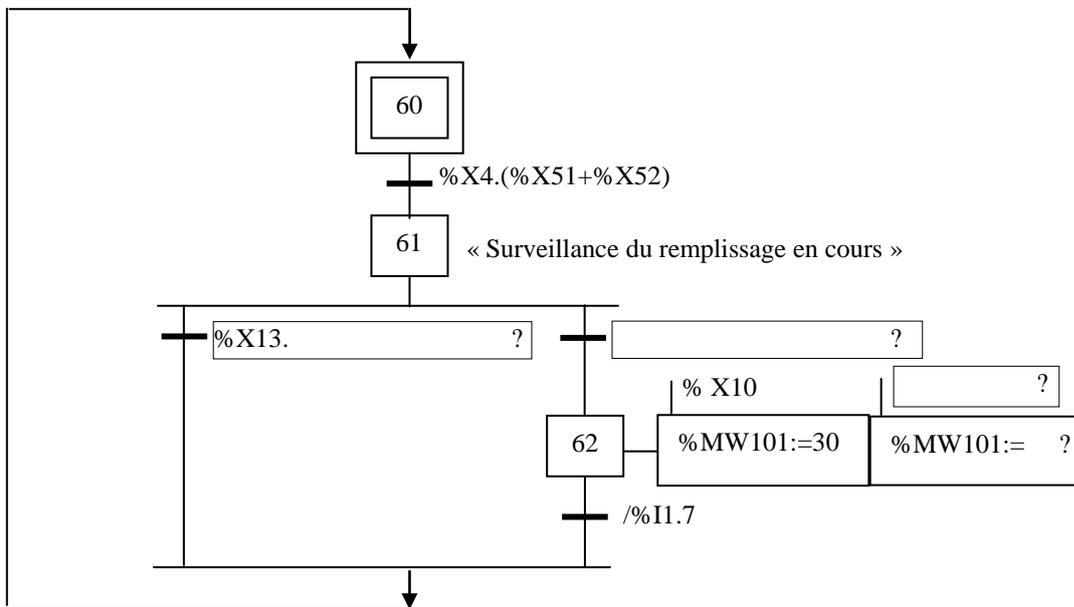
**Graficet de Surveillance
Et
d'Aide à la Maintenance du Module 1**

GSAMM1 d'un point de vue PO :

**DOCUMENT
REPONSE 3**



GSAMM1 d'un point de vue Pgm :

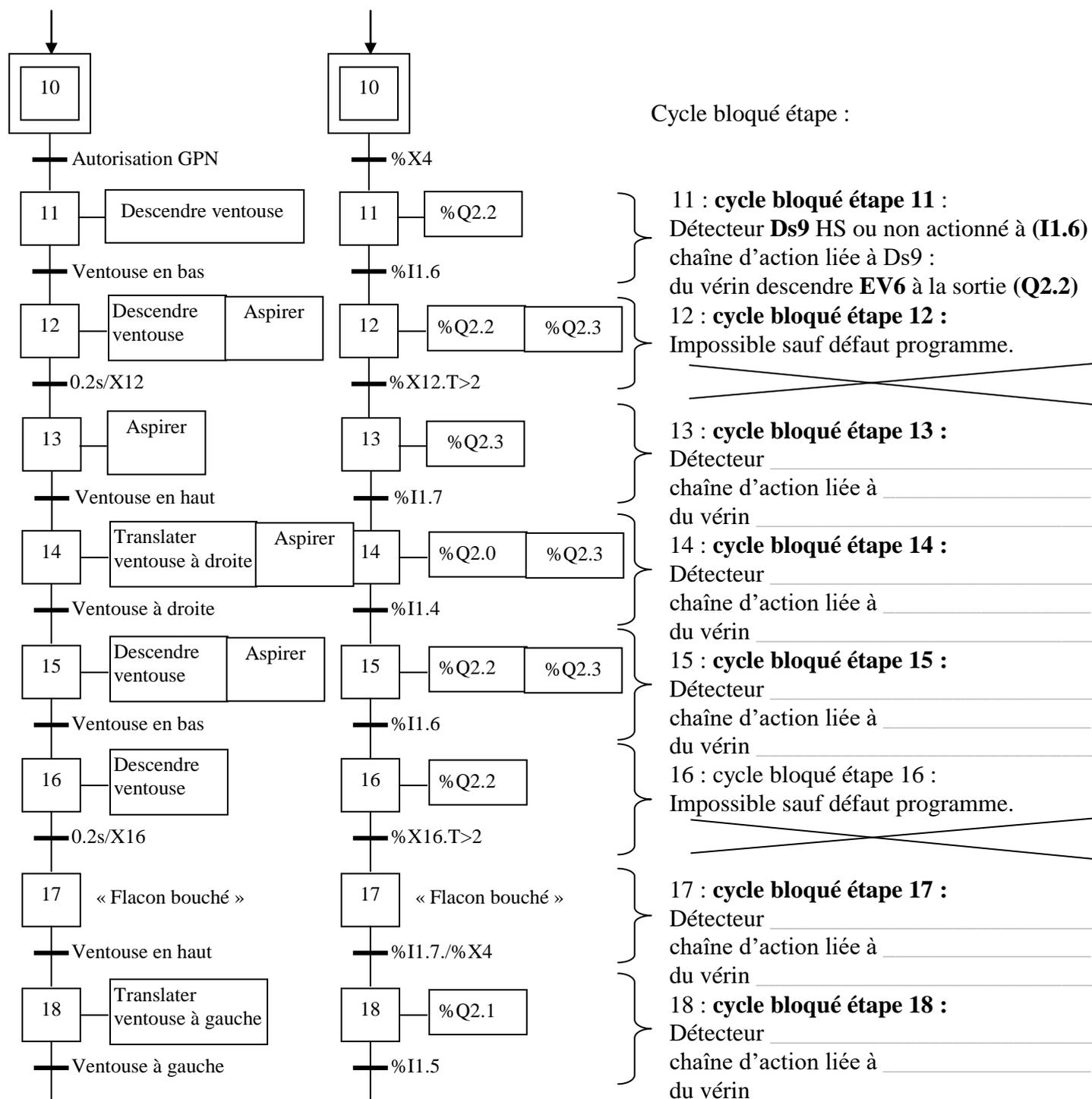


	DATE	IDENTIFIANT	MODULE 1 point de vue PO & PGM. Surveillance module de Remplissage
Etablit-le	15/08/2006	J-M Bousquet	
Révisé-le			
Système de Conditionnement RAVOUX			FOLIO 31

II.2.2.a.1.) Document d'étude des causes probables de dysfonctionnement lorsque le grafcet de Topage est bloqué aux étapes X13 à X18 (voir folios 045, 046).

DOCUMENT REPONSE 4

GRAF CET PO – Pgm du GT



En déduire les 'messages d'aide au diagnostic n° 57,59,61,64 et 67 (Format identique au n° 53 donné en annexe).

TP 5.1

ANNEXE

Pages Application

PAGE APPLICATION N° 52 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Module 2 Defaillant;
Stop en X11; Causes:

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 53 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Ds9(I1.6)
EU6(Q2.2)

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 56 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Module 2 Defaillant;
Stop en X13; Causes:

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 57 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 58 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Module 2 Defaillant;
Stop en X14; Causes:

Type Apparition: Affichage

Pages Application

PAGE APPLICATION N° 59 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 60 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Module 2 Defaillant;
Stop en X15; Causes:

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 61 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 64 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Module 2 Defaillant;
Stop en X17; Causes:

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 65 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Type Apparition: Affichage

Pages Application

PAGE APPLICATION N° 66 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Module 2 Defaillant;
Stop en X18; Causes:

Type Apparition: Affichage

PAGE APPLICATION N° 67 : DIAG. M2 GT (FRANCAIS)

Type Apparition: Affichage

NOM:

TP 5.1

Feuille à rendre avec la préparation
en début de séance

Barème; notation /20

Partie I:

/4 - Q. I.1. Voir document réponse 1

Partie II:

II.1.
/4 - Q. II.1. Voir procédure journalière
de tests page 4

II.2.
/2 - Q. II.2.1.a. Voir document réponse 2;
/2 - Q. II.2.1.b. Voir document réponse 2;
/8 - Q. II.2.1.c. Voir document réponse 3;