



Catalogue numéro : 10-MAT-477

# **Analyseur COT en ligne BioTector B3500c/B3500s**

**MANUEL D'UTILISATION**

Octobre 2019, édition 2

BS5AX 2.11a

Traduction du texte original en anglais

© Copyright BioTector 2017, 2019. Tous droits réservés. Imprimé par BioTector. Imprimé en République d'Irlande.

# Sommaire

<b>SECTION 1</b>	<b>CONSIGNES DE SECURITE</b>	<b>5</b>
1.1	SYMBOLES D'INFORMATIONS ET DE SECURITE UTILISES DANS LE MANUEL	5
1.2	ETIQUETTES FIXEES SUR L'INSTRUMENT CONCERNANT DES MESURES DE PRECAUTION	6
1.3	MARQUES DE CERTIFICATION FIXEES SUR L'INSTRUMENT	7
1.4	DANGERS POTENTIELS DU SYSTEME	8
1.4.1	Ozone et Toxicité	9
1.4.2	Premiers secours	9
1.5	PRECAUTIONS GENERALES DE SECURITE	10
1.5.1	Précautions relatives à l'électricité et aux brûlures	11
1.5.2	Précautions relatives au gaz porteur et d'échappement	12
1.5.3	Précautions chimiques	13
1.5.4	Précautions relatives aux échantillons	14
<b>SECTION 2</b>	<b>MANUEL DE L'OPÉRATEUR</b>	<b>15</b>
2.1	ÉCRANS LOGICIELS ET SCHEMA DES MENUS	15
2.1.1	État démarrage	20
2.1.2	Messages d'état système	20
2.1.3	Écran Données analyse	21
2.1.4	Écran Graphique analyse	22
2.1.5	Écran Statut réactifs	22
2.1.6	Sélection Niveau menu	23
2.1.7	Menu Entrer mot de passe	23
2.2	MENU FONCTIONNEMENT	24
2.2.1	Démarrage arrêt	24
2.2.2	Setup réactifs	26
2.2.2.1	Changer réactifs	26
2.2.2.2	Purge réactifs & Zero	27
2.2.3	Écran Données échelle système	27
2.2.4	Menu Programme manuel	28
2.2.5	Écran Archive réaction	29
2.2.6	Menu Archive défaut	29
2.2.7	Menu Heure & Date	30
2.2.8	Informations contact	30
2.2.9	Réglage LCD	30
2.3	MENU CALIBRATION	31
2.3.1	Calibration zéro	31
2.3.2	Calibration pente	33
<b>SECTION 3</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES</b>	<b>36</b>
<b>SECTION 4</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>39</b>
4.1	PRINCIPAUX COMPOSANTS DE BIOTECTOR	39
4.1.1	Enceinte d'analyseur	39
4.1.2	Carte mère	42
4.2	FONCTIONNEMENT DE BIOTECTOR	44
4.2.1	BioTector Méthode d'oxydation	44
4.2.2	Injection d'échantillon dans BioTector	45
4.2.3	Concentrateur d'oxygène BioTector	47
4.2.4	Types d'analyse BioTector	49
4.2.4.1	Analyse CIT & COT	49
4.2.4.2	Analyse CT	49
4.2.4.3	Analyse COV (COP)	50
<b>SECTION 5</b>	<b>INSTALLATION</b>	<b>51</b>
5.1	SPECIFICATIONS SYSTEME DE BASE	51
5.2	DEBALLAGE ET INSTALLATION	52

5.2.1	Dimensions et montage de l'analyseur .....	53
5.2.2	Raccordement des bornes d'alimentation et de signal .....	55
5.2.3	Raccordement des sectionneurs d'alimentation extérieur .....	57
5.2.4	Spécifications des fusibles du système.....	59
5.3	RACCORDEMENTS DE L'ARRIVEE D'AIR ET DE REACTIF .....	60
5.3.1	Raccordement de l'arrivée d'air.....	62
5.3.2	Raccordements de réactif .....	63
5.4	RACCORDEMENTS ECHANTILLON, VIDANGE ET ECHAPPEMENT .....	66
5.4.1	Position du tube d'entrée échantillon .....	66
5.4.2	Raccordement vidange et échappement .....	69
<b>SECTION 6 REACTIFS ET SOLUTIONS STANDARD DE CALIBRATION .....</b>		<b>72</b>
6.1	REACTIFS .....	72
6.2	SOLUTIONS STANDARDS DE CALIBRATION.....	73
<b>SECTION 7 MISE EN SERVICE ET DEMARRAGE DE L'ANALYSEUR .....</b>		<b>76</b>
<b>SECTION 8 MENU MAINTENANCE .....</b>		<b>82</b>
8.1	MENU DIAGNOSTIC.....	84
8.1.1	Test procédé.....	85
8.1.1.1	Test pression .....	85
8.1.1.2	Test débit.....	86
8.1.1.3	Test ozone .....	87
8.1.1.4	Test pompe échantillon.....	89
8.1.1.5	pH Test .....	90
8.1.2	Simulation.....	94
8.1.3	Simulation Signal.....	98
8.1.4	Sortie données .....	100
8.1.4.1	Envoi archive réaction .....	101
8.1.4.2	Envoi archive défaut .....	104
8.1.4.3	Envoi configuration .....	104
8.1.4.4	Envoi toutes données .....	104
8.1.5	Statut entrée/sortie .....	105
8.1.6	Statut du contrôleur oxygène .....	106
8.1.7	Service.....	107
8.2	MENU MISE EN SERVICE.....	108
8.2.1	Temps réaction.....	108
8.2.2	Pompe échantillon.....	109
8.2.3	Programme flux .....	109
8.2.4	Programme COD/BOD .....	110
8.2.5	Nouv. prog. réactifs .....	111
8.2.6	Suivi réactifs .....	112
8.2.7	Programme Autocal.....	112
8.2.8	Programme 4-20mA .....	113
8.2.9	Programme alarme.....	115
8.2.10	Programme données .....	116
8.2.11	Informations .....	116
8.3	MENU CONFIGURATION SYSTEME.....	117
8.3.1	Analysis Mode .....	119
8.3.2	Programme système .....	119
8.3.3	Données calibration.....	125
8.3.4	Programme séquence .....	125
8.3.4.1	Programme moyenne .....	125
8.3.4.2	Programme zéro.....	125
8.3.4.3	Programme pente .....	128
8.3.4.4	Purger Reactifs .....	130
8.3.4.5	Programme test pression/débit .....	130
8.3.5	Sorties dispositifs.....	132
8.3.5.1	Sorties système .....	132
8.3.5.2	Sorties programmables.....	134
8.3.6	Test réaction.....	135
8.3.7	Intégration résultat.....	136
8.3.8	Setup faute .....	137
8.3.9	Statut faute .....	140

8.3.10	Analyseur CO <sub>2</sub> .....	141
8.3.11	Programme refroidisseur .....	142
8.3.12	Programme destr ozone .....	143
8.3.13	Mise à niveau logiciel .....	145
8.3.14	Mot de passe.....	146
8.3.15	Langue .....	146
8.3.16	Configuration hardware.....	146
<b>SECTION 9</b>	<b>DEPANNAGE EN CAS DE DEFAUT, D'ALARME ET DE NOTIFICATION.....</b>	<b>147</b>
9.1	DESCRIPTION DES DEFAUTS BIOTECTOR ET MESURES CORRECTIVES.....	147
9.2	DESCRIPTION DES ALARMES BIOTECTOR ET MESURES CORRECTIVES .....	151
9.3	DESCRIPTION DES NOTIFICATIONS BIOTECTOR ET MESURES CORRECTIVES.....	160
<b>SECTION 10</b>	<b>SERVICE ET MAINTENANCE .....</b>	<b>161</b>
10.1	MAINTENANCE HEBDOMADAIRE.....	161
10.2	SERVICE SEMESTRIEL.....	162
<b>SECTION 11</b>	<b>PIECES DE REMPLACEMENT ET DE RECHANGE DU SYSTEME.....</b>	<b>166</b>
<b>SECTION 12</b>	<b>GARANTIES ET EXCLUSIONS .....</b>	<b>169</b>
<b>SECTION 13</b>	<b>ANNEXES.....</b>	<b>170</b>
ANNEXE 1	GLOSSAIRE DES TERMES ET ABREVIATIONS .....	170
ANNEXE 2	INFORMATIONS SUR LES CONTACTS .....	173

## Section 1      Consignes de sécurité

---

Lire ce manuel avant de déballer, de paramétrer ou d'utiliser le BioTector.

BioTector ne doit être utilisé que par un personnel qualifié formé et pour l'application prévue. Ne pas utiliser et ne pas installer cet équipement en utilisant une méthode autre que celle indiquée dans ce manuel. Les procédures et les méthodes décrites dans ce manuel supposent que l'utilisateur a des connaissances fondamentales de base sur l'électronique, la chimie et l'analyseur.

**Si les instructions de ce manuel ne sont pas respectées, les performances et la protection assurées par l'analyseur peuvent être compromises.**

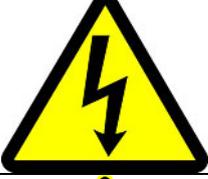
### 1.1    Symboles d'informations et de sécurité utilisés dans le manuel

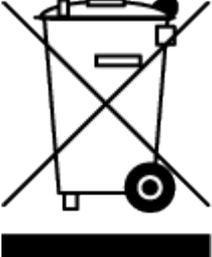
Lorsque des informations complémentaires sont nécessaires et s'il existe un danger, les symboles informations nécessaires et sécurité (informations, avertissement, alarme et danger) seront affichés dans la section ou procédure correspondante de ce manuel.

	Utilisé pour indiquer des informations complémentaires, pour attirer l'attention sur des recommandations, pour simplifier l'utilisation et pour garantir le bon fonctionnement de l'équipement.
	Utilisé en cas de danger de dommage mineur pour le système si l'utilisateur ne respecte pas les précautions.
	Utilisé lorsqu'il y a un danger de blessure mineure ou de dommage important pour le système si l'utilisateur ne respecte pas les précautions.
	Utilisé lorsque le non-respect d'une consigne de sécurité peut entraîner une blessure grave ou mortelle.

## 1.2 Étiquettes fixées sur l'instrument concernant des mesures de précaution

Les étiquettes fixées sur l'instrument sont résumées ci-dessous. Lire toutes les étiquettes fixées sur l'instrument. Leur non-respect peut entraîner des blessures ou l'endommagement de l'instrument.

	Lorsqu'il est affiché sur l'instrument, ce symbole indique que l'utilisateur doit collecter les informations nécessaires sur le fonctionnement et/ou la sécurité dans le manuel d'instruction.
	Lorsqu'il est fixé sur une enceinte, ce symbole indique qu'il existe un risque de choc électrique et/ou d'électrocution. Seul un personnel qualifié doit ouvrir de telles enceintes et intervenir sur des tensions dangereuses.
	Lorsqu'il est affiché sur un composant, ce symbole indique que la surface du composant peut être chaude. Si l'on doit intervenir sur ce composant, on doit le manipuler avec précaution.
	Lorsqu'il apparaît sur un produit, ce symbole indique que le produit chimique présente un risque à cause de sa nature corrosive, acide, caustique ou solvant. Seul un personnel qualifié et formé doit manipuler de tels produits chimiques.
	Ce symbole, lorsqu'il figure sur un analyseur, illustre le risque de la présence de gaz d'ozone toxique produit dans l'analyseur. Seul le personnel qualifié et formé doit travailler avec cet analyseur.
	Lorsqu'il est affiché sur l'instrument, ce symbole indique la présence de circuits sensibles aux décharges d'électricité statique (ESD), avant d'intervenir sur de tels composants, la personne doit se raccorder à la terre via un bracelet pour éviter tout dommage.
	Lorsqu'il apparaît sur le produit, ce symbole indique que l'on doit porter une protection oculaire pendant la maintenance ou l'entretien de l'équipement.

	<p>Lorsqu'il apparaît sur un produit, ce symbole indique l'emplacement du raccord de terre de protection (masse).</p>
	<p>Le matériel électrique portant ce symbole ne doit pas être jeté dans les réseaux de collecte des déchets domestiques ou publics européens. Les utilisateurs de matériel électrique de marque européenne doivent dorénavant retourner le matériel usagé ou en fin de vie à son fabricant lorsqu'ils souhaitent s'en débarrasser, sans que cela leur soit facturé.</p>

### 1.3 Marques de certification fixées sur l'instrument

Les marques de certification fixées sur l'instrument et leurs significations sont résumées ci-dessous.

	<p>Cette marque, qui veut dire conformité européenne, indique que « <b>L'instrument est conforme aux directives européennes, législations pour la, protection de la santé, de la sécurité et de l'environnement</b> ».</p>
 <p>Conforme à la norme ANSI/UL 61010-1</p> <p>Certifié selon la norme CAN/CSA 61010-1</p>	<p>Si ces marques sont affichées sur l'instrument, elles indiquent que « <b>Ce produit a été testé selon les exigences de sécurité concernant l'usage des appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire ; Part 1 : Exigences générales de ANSI/UL 61010-1 et CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1</b> ». La marque ETL, signifiant Electrical Testing Laboratories, indique que le produit a été testé par Intertek, qu'il est conforme aux normes nationales, et qu'il répond aux exigences minimums pour la vente ou la distribution.</p>

## 1.4 Dangers potentiels du système

Les dangers potentiels associés à l'utilisation du système BioTector sont les suivants :

- Dangers électriques
- Produits chimiques potentiellement dangereux
- Oxygène gazeux et composants générant de l'ozone



La maintenance et l'utilisation du BioTector ne doivent être effectuées que par un personnel ayant subi une formation complète.  
Avant d'intervenir à l'intérieur de l'analyseur, le technicien doit se raccorder à la terre à l'aide d'un bracelet.

Lire soigneusement les instructions de ce manuel avant d'installer ou de démarrer le BioTector.

Le fabricant n'acceptera pas de responsabilité en cas de dommages résultant du non-respect de ce manuel. L'utilisation de pièces de rechange non fournies par le fabricant annulera la garantie. L'action d'utiliser le matériel de manière différente de celle indiquée par le fabricant risque de nuire à la protection normalement prévue par l'instrument. Le fabricant ne sera pas responsable des omissions ou erreurs dans ce manuel, ni des dommages directs ou indirects résultant de la fourniture, de l'utilisation, ou des performances de ce produit

Les informations dans ce manuel peuvent être modifiées sans préavis.

Les informations dans ce manuel sont protégées par un droit de reproduction. Il est interdit de reproduire, d'adapter ou de traduire une partie de ce manuel sans l'autorisation écrite préalable, sauf si cela est autorisé par les lois concernant le droit de reproduction.

Les noms de produit mentionnés ici servent uniquement à l'identification, et peuvent être des marques commerciales ou des marques déposées de leurs sociétés.

Si les manuels sont traduits en plusieurs langues, le texte dans la langue d'origine sera considéré comme l'original

### 1.4.1 Ozone et Toxicité

L'ozone se trouve sous forme gazeuse dans l'atmosphère terrestre. Certaines propriétés physiques et chimiques de l'ozone sont indiquées ci-dessous :

Termes	Propriétés de l'ozone (O <sub>3</sub> )
Poids moléculaires	47,9982 g/g-mol
Point d'ébullition	-119 ± 0,3°C
Point de fusion	-192,7 ± 0,2°C

L'exposition même à des concentrations faibles d'ozone peut provoquer des lésions sur les membranes délicates nasales, bronchiales et pulmonaires. Des symptômes d'intoxication graves par l'ozone apparaissent pour une concentration d'environ 1 ppm en volume. Le type et la gravité des symptômes dépendent de la concentration et de la durée de l'exposition. Dans les cas bénins et dans les premières phases des cas sévères, les symptômes suivants pourront apparaître :

- Irritation ou brûlure des yeux, du nez ou de la gorge
- Lassitude
- Mal de tête frontal
- Sensation de pression sous le sternum
- Constriction ou oppression
- Goût acide dans la bouche
- Anorexie

Dans les cas plus sévères, les symptômes peuvent comprendre la dyspnée, la toux, une sensation de suffocation, la tachycardie, le vertige, la baisse de la pression sanguine, des crampes sévères, une douleur dans la poitrine et une douleur généralisée dans le corps. Un œdème pulmonaire peut se développer avec un certain retard, généralement une ou plusieurs heures après l'exposition.

Après une intoxication grave à l'ozone, le rétablissement est lent. Dans les quelques cas graves signalés, 10-14 jours d'hospitalisation étaient nécessaires. Dans ces cas, des symptômes résiduels minimes étaient présents pendant une durée pouvant atteindre 9 mois, mais dans tous les cas, le rétablissement final était complet.

Le 1983 ACGIH a recommandé une Threshold Limit Value (TLV) (seuil) de 0,1 ppm (0,2 mg/m<sup>3</sup>) pour l'ozone. Le niveau de sécurité pour de courtes expositions à des concentrations d'ozone dépassant 0,1 ppm (seuil) n'est pas connu avec certitude. La concentration dans l'atmosphère, dangereuse pour la vie, n'est probablement pas connue, mais l'inhalation de 50 ppm pendant 30 minutes serait probablement mortelle. Le seuil d'odeur de l'ozone pour une personne normale est de 0,01-0,02 ppm en volume dans l'air.

### 1.4.2 Premiers secours

Déplacer la victime dans une atmosphère non contaminée. Remédier à l'agitation et à la douleur en administrant des sédatifs et des anodynes par voie orale. Les cas graves peuvent nécessiter des injections sous-cutanées de faibles doses de mépéridine hydrochloride (Demerol) pour soulager la douleur. Faire inhaler de l'oxygène par masque facial si les symptômes aigus persistent. Plusieurs cas nécessitent l'hospitalisation, car un œdème pulmonaire différé peut se développer.

## 1.5 Précautions générales de sécurité

Prière d'être toujours attentif à toutes les notices de prudence, d'avertissement ou de danger. Le non respect des instructions de sécurité peut engendrer la blessure grave d'individus, leur décès ou la dégradation du matériel. Pour ces raisons, prière d'observer les règles suivantes:

- Seuls les ingénieurs formés par le fabricant doivent réaliser des travaux de maintenance sur le BioTector.
- L'alimentation électrique contient des condensateurs qui sont chargés à des tensions dangereuses. Après avoir débranché l'alimentation électrique, attendre au moins une minute pour permettre la décharge avant d'ouvrir le boîtier de commande.
- Ne jamais laver ou arroser l'appareil avec de l'eau. Ne pas laisser de l'eau pénétrer à l'intérieur.
- Protéger l'appareil des radiations de chaleur sur un seul côté, des rayons directs du soleil et des vibrations. L'appareil doit être installé dans une pièce sèche et sans poussière. Il est nécessaire de prendre des précautions particulières dans les environnements contenant des vapeurs ou gaz corrosifs ou ceux à risque d'explosion.
- Prière de ne rien poser sur le dessus de l'appareil.

### 1.5.1 Précautions relatives à l'électricité et aux brûlures



BioTector contient des composants électriques qui fonctionnent à des tensions élevées. Un contact peut engendrer un choc électrique et des blessures graves ou mortelles.

À l'installation de l'appareil, sa maintenance ou son entretien:

- Isoler les fils électriques de l'appareil avant de commencer tout travail dans le boîtier électronique.
- Seul le personnel électrique qualifié est habilité à effectuer tous travaux d'électricité.
- Se conformer aux réglementations locales et nationales pour tout travail sur un branchement électrique.
- Avant de l'allumer, veiller à la bonne mise à la terre de l'appareil.
- Le branchement sur le courant secteur doit obligatoirement se faire par l'intermédiaire d'un interrupteur sectionneur externe (interrupteur bipolaire), et prévoyez si possible un disjoncteur différentiel.
- Utiliser des gants de protection pour les travaux sur les surfaces très chaudes et prendre soin en manipulant les composants.

## 1.5.2 Précautions relatives au gaz porteur et d'échappement

Pour son fonctionnement, BioTector emploie de l'oxygène (O<sub>2</sub>) comme gaz porteur. L'oxygène ne doit comporter aucun gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) ni d'azote (N<sub>2</sub>). Le taux moyen de consommation d'oxygène du BioTector est de 29L/heure (483 ml/min). L'analyseur BioTector TOC ne tolère pas l'air filtré de gaz carbonique ni l'oxygène contaminé de gaz carbonique et d'azote. À la manipulation de l'oxygène:

- Afin d'éviter les accidents, prendre les mêmes précautions que pour tout appareil à haute pression ou gaz comprimé.
- Pour toute opération avec de l'oxygène, se conformer aux réglementations locales et nationales et/ou aux recommandations et consignes du fabricant.
- S'ils sont employés, les cylindres d'oxygène doivent être transportés en toute sécurité à l'aide du matériel approprié (chariots, diables, etc.)
- S'ils sont employés, les cylindres d'oxygène doivent être clairement étiquetés pour en permettre l'identification et bien arrimés pour leur stockage et leur transport.
- Éviter d'utiliser un nombre élevé d'adaptateurs et de dispositifs de couplage.
- Ne pas laisser l'oxygène entrer en contact direct avec de la graisse, de l'huile, des matières grasses ou d'autres matières combustibles. Veuillez contacter votre fabricant local d'oxygène si vous avez des doutes sur la manière de manipuler les cylindres d'oxygène et l'oxygène de haute concentration.
- Dans le cas où un concentrateur est employé, prendre les précautions nécessaires pour éviter un incendie dans la zone du concentrateur, n'installer le concentrateur que dans un endroit bien ventilé et se conformer aux réglementations locales et nationales.

Évacuer les gaz usés dans l'atmosphère ou dans un endroit bien ventilé en réalisant les branchements voulus sur l'échappement de l'appareil. Dans des conditions normales de fonctionnement, les gaz usés contiennent de l'oxygène, des traces de gaz carbonique et des traces de composants volatiles/gaz qui peuvent être présents dans l'échantillon. Dans des conditions anormales, les gaz usés peuvent contenir des traces d'ozone.

### 1.5.3 Précautions chimiques

La liste de la Section 6 Réactifs et Standards de Calibration ([Section 6 Réactifs et solutions standard de calibration](#)) énumère un certain nombre de produits chimiques et composés à utiliser avec BioTector. Certains de ces composés sont nocifs, corrosifs, acides et oxydants. Il est essentiel de prendre les précautions appropriées lors de la manipulation de ces produits chimiques ou des solutions dont ils sont la base.

Il est essentiel d'employer l'équipement de sécurité approprié afin de minimiser le contact direct avec ces produits chimiques et l'inhalation de toutes vapeurs.

## 1.5.4 Précautions relatives aux échantillons

L'utilisateur assume la responsabilité d'établir le danger possible que représente chaque échantillon. Il est essentiel de prendre les précautions voulues afin d'éviter le contact physique avec tout échantillon nocif qui pourrait présenter un danger chimique ou biologique.

Le tableau 1 ci-dessous présente les composants de l'analyseur (et leur composition) qui entrent en contact avec l'échantillon liquide et les éventuels gaz volatiles émanant de l'échantillon. Si vous soupçonnez des problèmes de compatibilité entre l'échantillon et les composants BioTector, veuillez contacter le distributeur ou le fabricant.

**Tableau 1 Composants de l'analyseur et leur composition**

<b>Composant</b>	<b>Matière</b>
Tuyauterie	PFA (perfluoroalkoxy) Vinyle Silicone renforcé PVC renforcé (poly-chlorure de vinyle)
Raccords	PFA (perfluoroalkoxy) Acier inoxydable (SS-316) PVDF (polyfluorure de polyvinylidène) Laiton
Tuyauterie de la pompe	PPMOD (polypropylène modifié par élastomère)
Connecteurs	PP (polypropylène) HDPE (polyéthylène haute densité)
Tuyauterie des connecteurs & vannes	PPMOD (polypropylène modifié par élastomère) Viton / FKM (élastomère fluoré)
Vanne d'entrée de l'échantillon	PEEK (polyéther éther cétone) PVDF (polyfluorure de polyvinylidène) Acier inoxydable (SS-316) PPMOD (polypropylène modifié par élastomère)
Réacteur	Hastelloy (C-276) Acier inoxydable (SS-316) PFA (perfluoroalkoxy) PTFE (polytetrafluoroethylene)
Joints des vannes	Kalrez / FFKM (élastomère perfluoré) Viton / FKM (élastomère fluoré) NBR (caoutchouc nitrile butadiène)
Bac de récupération/récipient de nettoyage de l'échantillon oxydé	Verre borosilicaté
Analyseur infrarouge de CO <sub>2</sub>	Hastelloy (C-276) Acier inoxydable (SS-316)
Lentille de l'analyseur infrarouge de CO <sub>2</sub>	Saphir

## Section 2 Manuel de l'opérateur

---

### 2.1 Écrans logiciels et schéma des menus

Le BioTector comporte un microprocesseur incorporé programmé pour que l'utilisateur puisse commander l'instrument en utilisant uniquement les six boutons du clavier tactile. En appuyant sur le bouton voulu, l'utilisateur peut se déplacer dans le menu logiciel.

Les fonctions des 6 touches du clavier tactile sont décrites ci-dessous :

La touche ESCAPE [ << , ↶ , ← ] rappelant l'écran précédent, peut aussi annuler les entrées de programmation. Si l'on appuie sur la touche ESCAPE pendant plus de 1 seconde, le menu principal est rappelé.

Les touches FLÉCHÉE GAUCHE [ < , ⇐ ] et DROITE [ > , ⇒ ] servent aux entrées numériques et à la programmation du BioTector.

Les touches FLECHE VERS LE HAUT [ △ , ↑ ] et VERS LE BAS [ ▽ , ↓ ] servent aux entrées numériques et à la programmation du BioTector.

La touche ENTER [ ↵ , ✓ ], appelant l'écran suivant, sert aussi à entrer les paramètres programmés dans le BioTector..

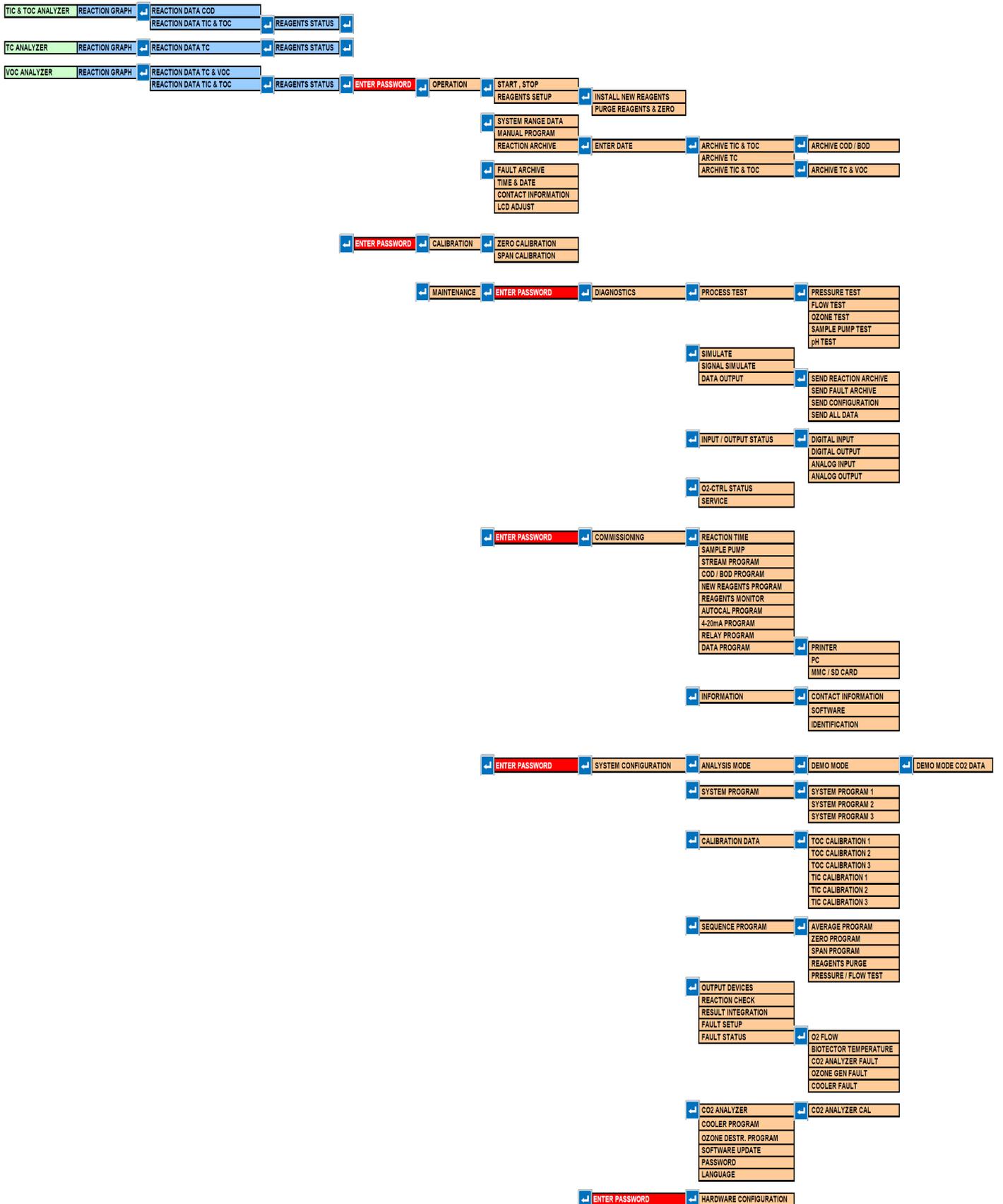
Les symboles utilisés sur l'écran à cristaux liquides du BioTector et leur description sont décrits ci-après:

<	Sélection. Sert à désigner l'option sélectionnée.
*	Surbrillance. Pour mettre en surbrillance une fonction active ou en cours du BioTector.
—	Curseur clignotant. Indique la position actuelle pour effectuer des modifications.

Il y a trois niveaux de menu dans le BioTector, en plus des écrans graphique analyse, données analyse et état réactif :

- **Niveau 1 – Fonctionnement** : ce niveau commande le fonctionnement de base du BioTector et permet d'accéder aux archives.
- **Niveau 2 – Calibration** : ce niveau permet de calibrer le zéro et la pente.
- **Niveau 3 – Maintenance** : ce niveau permet de tester chaque composant du BioTector pour les diagnostics, pour télécharger les données, pour programmer les fonctions logicielles et pour programmer les paramètres propres au système dans le BioTector.

# Schéma de menu logiciel



GRAPHIQUE REACTION	DONNEES REACTION CIT & COT DCO/DBO									
	DONNEES REACTION CT									
	DONNEES REACTION CT COV CIT COT									
	DONNEES REACTION CT CIT COT	ETAT REACTIFS	FONCTION NEMENT							
			CALIBRATION							
			MAINTENANCE							
				ENTRER MOT DE PASSE	FONCTION NEMENT	DEPART, ARRET				
						SETUP REACTIFS	CHANGER REACTIFS PURGER REACTIFS ET ZERO			
						DONNEES ECHELLE SYSTEME				
						PROGRAMME MANUEL				
						ARCHIVER REACTION	ENTRER DATE	ARCHIVER CIT & COT	ARCHIVER DCO/DBO	
								ARCHIVER CT		
						ARCHIVE DEFAULT		ARCHIVER CIT & COT	ARCHIVER CT/COV	
						HEURE & DATE		ARCHIVER CT	ARCHIVER CIT & COT	
						CONTACT INFORMATION				
				ENTRER MOT DE PASSE	CALIBRATION	CALIBRATION ZERO				
						CALIBRATION PENTE				
					MAINTENANCE	ENTRER MOT DE PASSE	DIAGNOSTICS	TEST PROCESS	TEST PRESSION	
									TEST DEBIT	
									TEST OZONE	
									TEST POMPE ECHANTILLON	
									TEST pH	
								SIMULER		
								SIMULATION SIGNAL		
								SORTIE DONNEES	ENVOI ARCHIVE REACTION	
									ENVOI ARCHIVE DEFAULT	
									ENVOI CONFIGURATION	
									ENVOI TOUTES DONNEES	
								STATUT ENTREE/SORTIE	ENTREE DIGITALE	
									SORTIE DIGITALE	
									ENTREE ANALOGIQUE	
									SORTIE ANALOGIQUE	
								SERVICE		
						ENTRER MOT DE PASSE	MISE EN SERVICE	TEMPS REACTION		
								POMPE ECHANTILLON		
								PROGRAMME FLUX		
								PROGRAMME		

								DCO/DBO		
								NOUVEAU PROGRAMME REACTIFS		
								SUIVI REACTIFS		
								PROGRAMME AUTOCAL		
								PROGRAMME 4-20 mA		
								PROGRAMME RELAIS		
								PROGRAMME DONNEES	IMPRIMANTE	
									PC	
									CARTE MMC/SD	
								INFORMATIIONS	INFORMATIIONS CONTACT	
									LOGICIEL IDENTIFICATION	
						ENTRER MOT DE PASSE	CONFIGURATION SYSTEME	MODE ANALYSE	MODE DEMO	DONNEES DEMO MODE CO2
								PROGRAMME SYSTEME	PROGRAMME SYSTEME 1	
									PROGRAMME SYSTEME 2	
									PROGRAMME SYSTEME 3	
								DONNEES CALIBRATION	COT CALIBRATION 1	
									COT CALIBRATION 2	
									COT CALIBRATION 3	
									CIT CALIBRATION 1	
									CIT CALIBRATION 2	
									CIT CALIBRATION 3	
								PROGRAMME SEQUENCE	PROGRAMME MOYENNE	
									PROGRAMME NETTOYAGE	
									PROGRAMME ZERO	
									PROGRAMME PENTE	
									PURGE REACTIFS	
									TEST PRESSION /DEBIT	
								SORTIE DISPOSITIFS		
								TEST REACTION		
								INTEGRATION RESULTAT		
								SETUP FAUTE		
								STATUT FAUTE	DEBIT O2	
									FAUTE PCB RELAIS	
									FAUTE PCB OZONE	

									FAUTE ANALYSE UR CO2	
									TEMPERA TURE BIOTECTO R	
									TEMPERA TURE REFROIDI SSEUR	
								ANALYSE UR CO2	CAL ANALYSE UR CO2	
								PROGRAM ME REFROIDI SSEUR		
								MISE A NIVEAU LOGICIEL		
								MOT DE PASSE		
								LANGUE		
							ENTRER MOT DE PASSE	CONFIGU RATION MATERIEL LE		

## 2.1.1 État démarrage

Lorsque le BioTector est allumé, son écran LCD affichera automatiquement les Données analyse après 60 secondes.

En appuyant sur la touche ESCAPE, on peut passer de l'écran Données analyse à l'écran Graphique analyse.

En appuyant sur la touche ENTER sur l'écran Graphique analyse, on revient à l'écran Données analyse.

En appuyant sur la touche ENTER sur l'écran Données analyse, on fera apparaître l'écran Niveau sélection permettant de sélectionner le menu voulu à l'aide des touches FLECHE VERS LE HAUT ou VERS LE BAS et ENTER.

Un mot de passe numérique est nécessaire pour accéder à chaque niveau de menu. Si les mots de passe ne sont pas initialisés (set), en appuyant sur la touche ENTER, on ira directement au sous-menu sélectionné. Si le système a été initialisé (set up) avec des mots de passe, le menu Mot de passe apparaîtra et on devra entrer ce mot de passe pour accéder au niveau sélectionné.

Dans tous les cas, en appuyant sur la touche ESCAPE, on revient à l'écran précédent

## 2.1.2 Messages d'état système

Les messages d'état système sont affichés en haut à gauche des écrans Données analyse et État réactif. Sur la plupart des autres écrans, seul le nom de l'écran est affiché à cet emplacement.

Les messages d'état système sont affichés suivant la priorité suivante :

1. MAINTENANCE SYSTEME. Le BioTector est en mode Maintenance, mode activé par le commutateur maintenance.
2. FAUTE SYSTEME. Il y a un défaut sur le BioTector.
3. CALIBRATION SYSTEME. Le BioTector est en cours de calibration. Ce peut être une Calibration pente, une Vérification pente, une Calibration zéro ou un Calage zéro.
4. Statut en fonctionnement. Ce peut être :
  - FONCTIONNEMENT SYSTEME. Le système fonctionne.
  - SYSTEME ARRETE. Le système a été arrêté par un défaut à partir du clavier.
  - ATTENTE DISTANCE. Le système a été mis en mode attente à distance.

L'heure et la date BioTector sont affichées en haut à droite de chaque écran. En cas d'erreur enregistrée dans le système, un message DEFAUT ENREGISTRE sera affiché à cet emplacement en alternance avec la date/heure, jusqu'à ce que le défaut soit corrigé.

Le changement de la plupart des paramètres de configuration est interdit durant la marche du Bio Tector.

## 2.1.3 Écran Données analyse

BIOTECTOR FONCTION		09 : 17 : 28 12 - 09 - 02	
09 : 13 : 02	12 - 09 - 02	REACTION	START
CIT & COT	FLUX 2	TYPE	REACTI
	COT	PHASE	REACTIO
	1	ECHELLE	
	266 s	TEMPS	REACTION
	360 s	DUREE	REACTION
RESULTAT	REACTION	CIT mg C / l	COT mg C / l
09 : 07 : 02	12 - 09 - 02	S 1 √	130.0
09 : 01 : 02	12 - 09 - 02	S 2 √	3.6
08 : 55 : 02	12 - 09 - 02	S 3 √	7.2
08 : 49 : 02	12 - 09 - 02	S 4 x	10.7
08 : 43 : 02	12 - 09 - 02	S 5 x	14.3
08 : 37 : 02	12 - 09 - 02	CF	0.9

L'écran Données analyse est l'écran d'affichage par défaut du BioTector pour l'analyse carbone (CIT, COT, CT et COV). En cas de déplacement entre les différents niveaux du menu, BioTector reviendra automatiquement sur cet écran après 15 minutes d'inactivité sur le clavier.

Cet écran donne les informations suivantes :

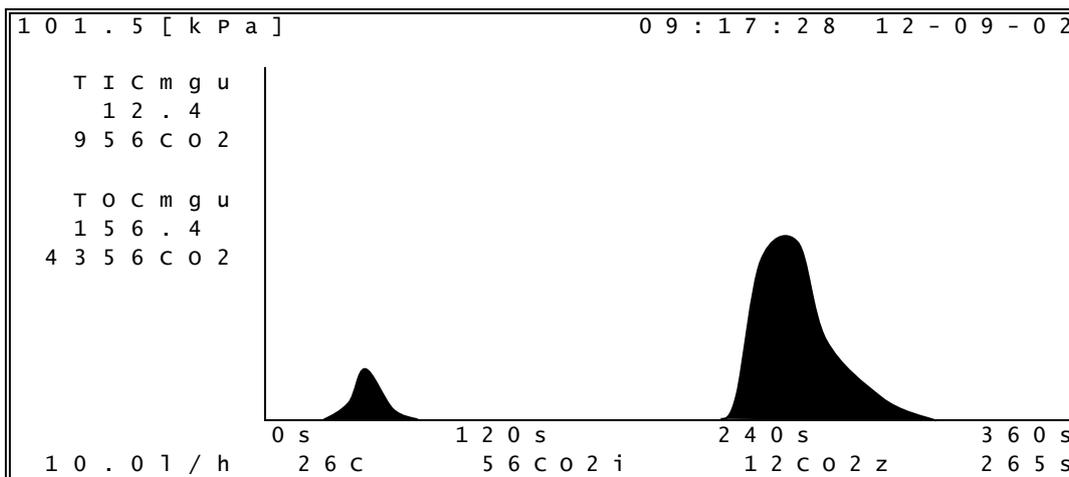
- Temps départ réaction.
- Type réaction, par exemple réaction CIT & COT, réaction CT, Réaction nettoyage.
- Phase réaction, par exemple si la réaction est dans la phase CIT, oxydation de base, COT.
- Echelle d'exécution (par ex. Échelle 1, 2 ou 3) utilisée par BioTector pour l'analyse.
- Temps réaction, représenté par le temps écoulé (en secondes) depuis le début de l'analyse.
- Durée réaction, représentée par la durée totale (en secondes) de l'analyse.

L'écran Données analyse possède aussi une archive des dernières 25 réactions. Les six réactions les plus récentes sont affichées. Pour accéder aux autres réactions, utiliser les touches FLECHE VERS LE BAS ou A DROITE pour défiler vers le bas, ou les touches FLECHE VERS LA GAUCHE ou VERS LE HAUT pour défiler vers le haut.

Chaque réaction enregistrée dans l'archive contient :

- Temps départ. Temps départ réaction.
- Date. Date réaction.
- Type enregistrement en utilisant les préfixes ci-dessous :
  - S1 à S3 – réactions du flux 1 au flux 3.
  - M1 à M3 – réactions depuis flux échantillon manuel 1 à flux manuel 3.
  - √ – le détecteur d'échantillon a détecté l'échantillon ou a détecté la présence non significative de bulles d'air dans les lignes de flux/de prélèvement manuel d'échantillon.
  - x – le détecteur d'échantillon a détecté l'absence d'échantillon ou a détecté la présence significative de bulles d'air dans les lignes de flux/de prélèvement manuel d'échantillon. Voir Statut Echantillon en Section [8.3.8 Setup faute](#) pour plus de détails.
  - RS – réaction attente à distance.
  - ZC – réaction calibration zéro.
  - ZK – réaction calage zéro.
  - ZM – réglage zéro manuel.
  - SC – réaction calibration pente.
  - SK – réaction calage pente.
  - SM – réglage facteur pente manuel.
  - A1 à A3 – Moyenne des résultats sur 24 heures du flux 1 au flux 3.
- Résultats analyse. Résultats d'analyse en fonction du type d'analyse (par ex. CIT, COT en mg/C/l).

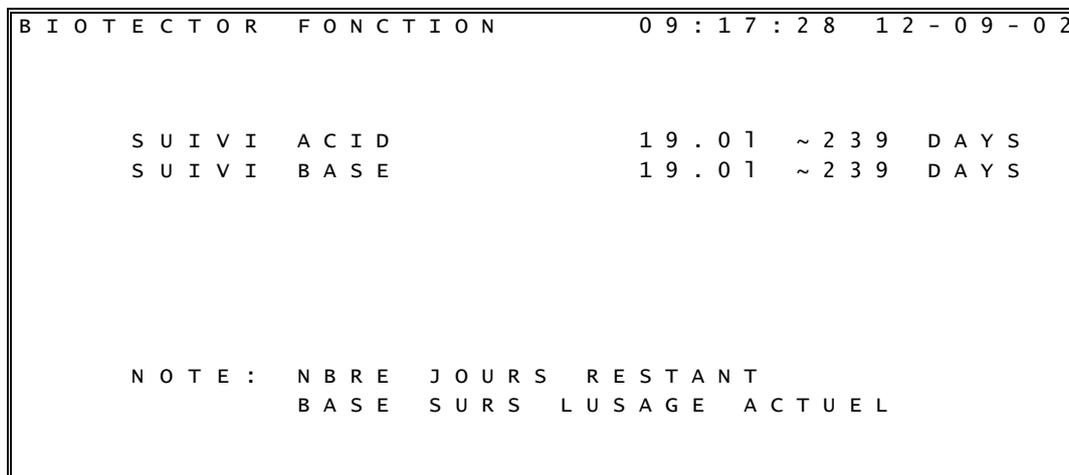
## 2.1.4 Écran Graphique analyse



L'écran Graphique analyse donne des informations sur l'analyse en cours et permet de surveiller le déroulement de l'analyse. Cet écran donne les informations suivantes :

- Pression atmosphérique actuelle en kPa (par ex, 101,5 kPa).
- Données d'analyse non calibrées (en mgu), par exemple CITmgu ou TOTmgu sans compensation de pression atmosphérique.
- Hauteur des pics CO<sub>2</sub> pour chaque phase de la réaction (par ex. 956 ppm CO<sub>2</sub>).
- Débit MFC actuel en l/h (par ex. 10,0 l/h).
- Température de l'analyseur en °C (par ex. 26°C).
- Valeur instantanée CO<sub>2</sub> (par ex. 56 ppmCO<sub>2</sub>i) et valeur zéro CO<sub>2</sub> (par ex. 12 ppm CO<sub>2</sub>z) de la réaction.
- Temps écoulé (par ex. 265 s) depuis le début de l'analyse.

## 2.1.5 Écran Statut réactifs

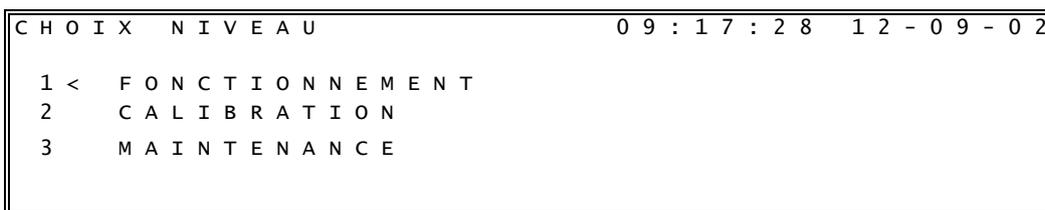


Si l'écran Statut réactifs a été activé, le nombre estimé de jours restants pour chaque type réactif est affiché.

S'il y a très peu de réactifs, le défaut REACTIFS BAS est activé. Pour effacer ce défaut, on doit réinitialiser le niveau de réactif dans le menu Changer réactifs.

Le défaut REACTIFS BAS peut être initialisé (set) comme une alarme (où le relais défaut commun sera activé) ou comme une notification, dans ce cas, un relais programmable est nécessaire pour signaler la condition REACTIFS BAS.

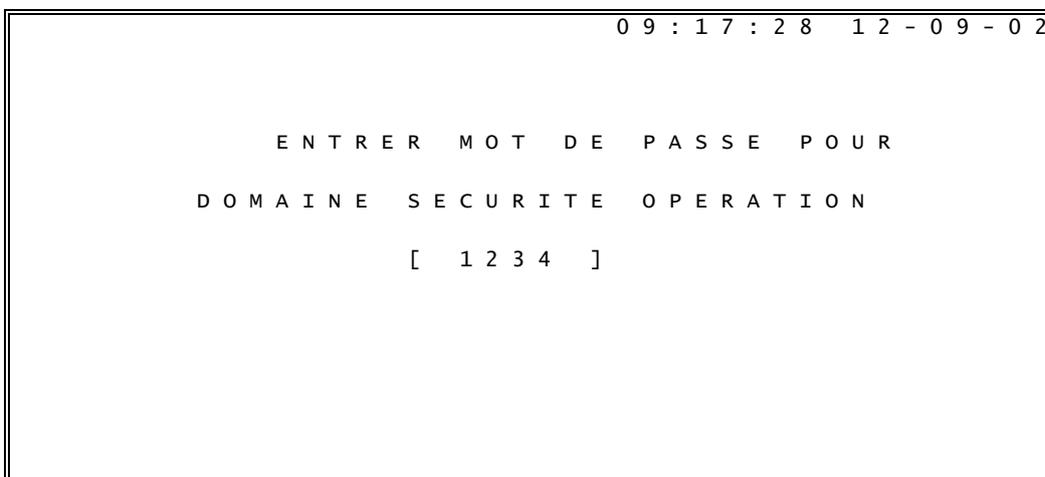
## 2.1.6 Sélection Niveau menu



L'écran Sélection Niveau permet d'accéder aux menus de fonctionnement, de calibration et de maintenance.

- 1. Fonctionnement.** Ce menu donne accès au fonctionnement de base du BioTector et aux archives. Le niveau peut être protégé par un mot de passe en utilisant le menu Mot de passe.
- 2. Calibration.** Ce menu permet de calibrer le zéro et la pente. Le niveau peut être protégé par un mot de passe en utilisant le menu Mot de passe
- 3. Maintenance.** Ce menu permet de tester chaque composant du BioTector pour des diagnostics, pour télécharger les données, pour programmer les fonctions logicielles et pour programmer le paramétrage du BioTector. Les sous-menus de ce niveau peuvent être protégés par un mot de passe en utilisant le menu Mot de passe.

## 2.1.7 Menu Entrer mot de passe

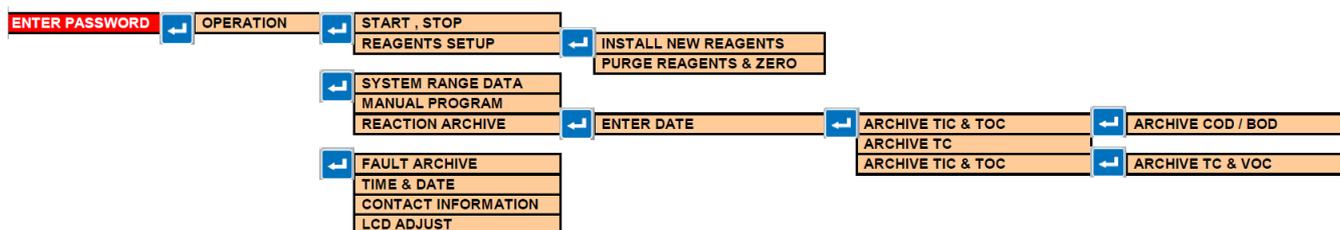


Le BioTector utilise des mots de passe séparés pour tous les niveaux/domaines de sécurité, qui sont fonctionnement, calibration, diagnostic, mise en service, configuration système et configuration matérielle.

Ces mots de passe sont programmables et si un mot de passe a été initialisé (set up) pour un niveau particulier dans le Menu Mot de passe (voir Section [8.3.14 Mot de passe](#) pour plus de détails), il doit être entré pour que BioTector autorise l'accès aux domaines sécurité protégés par mot de passe.

Un mot de passe de niveau de menu plus élevé donne également l'accès aux niveaux/domaines inférieurs.

## 2.2 Menu fonctionnement



ENTRER MOT DE PASSE	FONCTIONNEMENT	DEPART, ARRET			
		SET UP REACTIFS	CHANGER REACTIFS		
			PURGE REACTIFS & ZERO		
		DONNEES ECHELLE SYSTEME			
		PROGRAMME MANUEL			
		ARCHIVE REACTION	ENTRER DATE	ARCHIVER CIT & COT	ARCHIVER DCO/DBO
				ARCHIVER CT	
		ARCHIVE DEFAULT		ARCHIVER CIT & COV	ARCHIVER CT & COV
		HEURE & DATE		ARCHIVER CT	ARCHIVER CIT & COT
		INFORMATIONS CONTACT			

### Schéma du menu fonctionnement

Le menu fonctionnement permet de démarrer et d'arrêter l'analyseur. Les menus concernant le fonctionnement système sont accessibles par ce menu.

#### 2.2.1 Démarrage arrêt

L'utilisateur peut démarrer ou arrêter le BioTector à l'aide du menu démarrage arrêt.

**1. Attente à distance.** Attente à distance est une fonction optionnelle, déclenchée par le signal d'entrée 2 (par défaut) sur la carte Puissance et Entrée/Sortie (par ex. en provenance d'un contacteur de débit). Un message « ATTENTE A DISTANCE » est affiché en haut et à gauche de l'écran principal des Données analyse pour indiquer que le BioTector est en mode attente à distance. Lorsque le signal attente à distance est activé, le BioTector arrête l'analyse. Toutes les fonctions d'accès et d'utilisation de menu du BioTector fonctionnent toujours normalement. Le BioTector exécute une réaction attente toutes les 24 heures, au temps programmé pour le test pression/débit (par défaut à 08h15). Aucun échantillon n'est prélevé pendant la réaction attente à distance (on utilise uniquement des réactifs acide et base). Cette réaction est étiquetée « RS » (Attente à distance) dans l'archive réaction. Le signal 4-20 mA ou un autre dispositif de sortie ne sont pas actualisés. Lorsque le signal attente à distance est désactivé, le BioTector commence l'analyse.

Lorsque le signal attente à distance est activé, « Fini & arrêt » ou « Arrêt d'urgence » doit être sélectionné avant d'utiliser des fonctions comme Changer réactifs, Calibrations zéro et pente, Tests procédé, etc. Si le BioTector est arrêté en utilisant les fonctions « Fini & arrêt » ou « Arrêt d'urgence » ou automatiquement par défaut système, on ne pourra pas démarrer le BioTector en supprimant le signal attente à distance. La fonction « Démarrage » doit être utilisée pour redémarrer le BioTector. Si le BioTector est démarré alors que le signal attente à distance est activé, BioTector passe directement dans l'état attente à distance. L'analyse des échantillons prélevés manuellement est réalisée normalement à partir du menu Programme manuel lorsque le BioTector est en état d'attente à distance.



La maintenance ne doit être effectuée que lorsque le message « SYSTEME ARRETE » est affiché en haut et à gauche de l'écran Données analyse ou lorsque le système est éteint. Lorsque le message « ATTENTE A DISTANCE » ou « FONCTIONNEMENT SYSTEME » est affiché, démarrer le BioTector à l'aide de la fonction « Fini & arrêt » ou « Arrêt d'urgence ».

**2. Démarrage.** Cette fonction démarre le BioTector. Lorsque le BioTector est démarré, la séquence d'opération multi-flux (si programmé) est reset. BioTector exécute automatiquement les séquences Purge ozone, Test pression/débit, Purge réacteur et Purge analyseur avant de commencer l'analyse.

- La séquence Purge ozone purge l'ozone résiduelle via le destructeur d'ozone.
- La séquence Test pression/débit vérifie qu'il n'y a pas de fuite de gaz et que le débit de gaz n'est pas obstrué dans le BioTector.
- La séquence Purge réacteur purge les liquides du réacteur via la Vanne Réacteur
- La séquence Purge analyseur purge le gaz CO<sub>2</sub> de l'analyseur CO<sub>2</sub> via la Vanne échappement.

Un “\*” s'affiche pour avertir l'opérateur que la fonction est activée. En cas d'erreur dans le système, le démarrage de l'analyseur est impossible tant que le défaut n'est pas rectifié.

**3. Fini & arrêt.** Lorsque cette fonction est activée à partir du clavier, le BioTector s'arrête à la fin de la réaction en cours. Un « \* » s'affiche pour avertir l'opérateur que la fonction a été activée.

**4. Arrêt d'urgence.** Lorsque cette fonction est activée, BioTector annule l'exécution de la réaction en cours et arrête rapidement l'opération après les séquences Purge ozone, Purge réacteur et Purge analyseur CO<sub>2</sub>. Un « \* » s'affiche pour avertir l'opérateur que la fonction a été activée. L'Arrêt d'urgence est prioritaire sur les fonctions « Fini & arrêt à distance ».



**Fonction démarrage rapide :** Pendant la maintenance, les tests, etc., il peut être nécessaire de démarrer et d'arrêter rapidement le BioTector pour vérifier divers paramètres. En appuyant en même temps sur la touche ENTER pour le « Démarrage » et sur la touche FLECHE A DROITE, on bypass la séquence Test pression/débit pour assurer un démarrage rapide.

Lorsque la fonction Démarrage rapide est utilisée, le système enregistrera une alarme « 28\_PAS DE TEST PRESSION » dans l'archive des défauts, et l'analyseur démarrera. Le même avertissement sera enregistré lorsque le BioTector est démarré à partir des menus Setup Réactifs, Programme manuel et Calibration avec cette fonction.

## 2.2.2 Setup réactifs

Ce menu donne accès aux menus Réactif.

1. **Changer réactifs.** Menu servant à changer et amorcer les réactifs dans le BioTector. Les alarmes « 85\_réactifs bas » et « 20\_pas de réactif » et les notifications peuvent aussi être reset dans ce menu.
2. **Purge réactifs & zéro.** Menu servant à purger les réactifs et à calibrer le zéro.

### 2.2.2.1 Changer réactifs

```
INSTALL NOUV REACTIFS 09:17:28 12-09-02
CONFIRMER :

1 < NOUVEL ACIDE 350mg / 1MnSO4.H2O
2 RESET SUIVI ACIDE 19.01 ~239 JOUR
3 NOUVEAU BASE
4 RESET SUIVI BASE 19.01 ~239 JOUR
7 NOUVEAU ZERO (DIW) CONNECTE
10 COT 200mgC, CIT 50mgC CONNECTE
12 DEMARRAGE NOUVEAU CYCLE REACTIF

NOTE: BIOTECTOR REDEMARRE
      QUAND LE NOUVEAUX CY
      REACTIFS EST TERMINE
```

La procédure Changer réactifs est une procédure automatique qui permet de changer les réactifs, de régler le zéro par le cycle Calibration zéro, d'initialiser les niveaux de vérification de réaction, et de vérifier la pente à l'aide des cycles Calibration pente ou Vérification pente. Les cycles Calibration pente ou Vérification pente font partie de la séquence Changer réactifs si CALIBRATION PENTE ou VERIFICATION PENTE sont activées dans le menu Nouveau programme réactifs. Les paramètres de base Vérification/Calibration zéro et Vérification/Calibration pente (échelles, nombre de réactions, concentrations standards, etc.) sont programmés dans les menus Calibration zéro et Calibration pente. (voir Section [2.3 Menu Calibration](#) pour plus de détails). Les paramètres Vérification/Calibration zéro et Vérification/Calibration pente sont programmés dans les menus Programme zéro et Programme pente (voir Section [8.3.4.2 Programme zéro](#) et [8.3.4.3 Programme pente](#) pour plus de détails).

Pour exécuter le cycle Changer réactifs, le BioTector doit être arrêté. Vérifier que tous les nouveaux réactifs ont été installés sur BioTector, par exemple pour le réactif acide, sélectionner Acide change, et appuyer sur la touche ENTER. Un cochage apparaîtra pour indiquer que le nouvel acide a été raccordé. Un ou plusieurs volumes de réactif sont actualisés dans le menu Suivi réactifs, le système reset automatiquement les nouveaux volumes de réactifs dans ce menu et modifie aussi les chiffres affichés sur l'écran Statut réactifs.

Tous les volumes réactifs peuvent être reset pendant le fonctionnement du système. Cette fonction permet de faire le plein de réactifs, sans arrêter le système. Cependant, lorsque acide et/ou base, remplacés ou sont remplis, le système exige un nouveau cycle Calibration zéro. Une alarme « CALIBRATION ZERO REQUISE » sera affichée lorsqu'on sélectionne RESET SUIVI ACIDE et/ou RESET SUIVI BASE. Il est donc fortement recommandé d'arrêter le BioTector et de lancer le cycle Démarrer nouveau réactif ou d'exécuter le cycle Calibration zéro à partir du menu Calibration zéro. Si Eau DI est utilisée durant les cycles de Calibration zéro/Vérification (voir ZERO EAU en section [8.3.4.2 Programme zéro](#) pour plus de détails), et que le message « NEW ZERO WATER (DIW) CONNECTED » est affiché dans ce menu, il importe alors de raccorder Zéro eau (eau DI) à l'orifice Zéro eau ou l'orifice Manuel/Calibration du BioTector avant de démarre le cycle Changer réactifs. (Si ces orifices ne sont pas disponibles, raccorder l'eau DI à l'orifice Échantillon 1). Le non respect de cette consigne risque d'avoir un impact sur la réponse zéro système et sur les résultats de l'analyse.

Après confirmation du raccordement de tous les réactifs nécessaires et après reset dans ce menu, et lorsque le cycle Démarrage changement réactif est sélectionné, le cycle Changer réactifs sera exécuté. L'utilisateur doit vérifier que tous les volumes de réactif ont été bien programmés dans le menu Suivi réactifs, que le reset de Suivi réactifs est effectué correctement dans le menu Changer réactifs, et si nécessaire que le cycle Calibration zéro est activé à l'aide la fonction cycle Démarrage nouveau réactif dans le menu Changer réactifs ou à l'aide de la fonction Calibration zéro dans le menu Calibration zéro.

Le cycle Changer réactifs comprend les étapes suivantes :

1. Purge réactif : le système purge et remplit toutes les lignes avec les nouveaux réactifs.
2. Calibration zéro : le niveau calage zéro (décalage zéro) est set pour toutes les échelles d'analyse, et le niveau Vérifier réaction pour COT est modifié (si NIVEAU CO2 est programmé comme AUTO dans le menu Suivi réaction).
3. Si Calibration pente ou Vérification pente est activée dans le menu Nouveau programme réactifs, une Calibration pente ou Vérification pente est effectuée.

A la fin de la procédure, BioTector s'arrête ou revient en ligne, selon la programmation de REDEMARRAGE AUTOMATIQUE dans le menu Nouveau programme réactifs (voir Section [8.2.5 Nouv. prog. réactifs](#) pour plus de détails).

### **2.2.2.2 Purge réactifs & Zero**

La fonction Purge réactifs & zéro est une procédure automatique pour purger les réactifs, pour set le décalage zéro et pour set les niveaux Vérification réaction dans BioTector. Les paramètres programme pour Purge réactifs sont set up dans le menu Purge réactifs.

1. **Purge réactifs & zéro.** Cette option permet d'exécuter le cycle Purge réactifs & zéro.

### **2.2.3 Écran Données échelle système**

Ce menu affiche l'échelle système étalonnée en usine et utilisée pour l'analyse de tous les composants (par ex. CIT, COT, CT). BioTector peut être calibré avec jusqu'à 3 échelles pour chaque composant mesuré. Lorsqu'un composant particulier d'un échantillon (par ex. COT) est mesuré sur une échelle particulière (par ex. Échelle 2), les autres composants (par ex. CIT) de l'échantillon sont aussi analysés avec la même échelle

## 2.2.4 Menu Programme manuel

PROGRAMME MANUEL		09 : 17 : 28		12 - 09 - 02	
1	< MARCHE APRES REACTION SUIVTE				
2	MARCHE APRES			00 : 00	
3	RETOUR A ECHANTILLON EN LIGNE OUI				
4	RESET PROGRAMME MANUEL				
5					
6	MANUEL 1 , 4			ECHELLE 1	
7	MANUEL 2 , 4			ECHELLE 3	
8	MANUEL 3 , 4			ECHELLE 2	
9	MANUEL - , - -			ECHELLE -	
10	MANUEL - , - - -			ECHELLE -	
11	MANUEL - , - - -			ECHELLE -	
12	MANUEL - , - - -			ECHELLE -	
13	MANUEL - , - - -			ECHELLE -	
	▼				

Le menu Programme manuel permet de faire fonctionner le système en mode manuel pour analyser des échantillons/standards ou une séquence d'échantillons/standards manuellement. Pour cela, on utilise une ou plusieurs vannes du système. La séquence analyse manuel peut être démarrée à la fin de la réaction en cours, ou à un moment fixé par l'utilisateur. A la fin de la séquence manuel, on peut programmer le système pour revenir automatiquement en ligne. Noter que tous les tests pression/débit, les calibrations zéro ou pente sont interrompues par le mode manuel. Par défaut, le fonctionnement de la Pompe échantillon en sens inverse est aussi neutralisé en mode manuel, sauf si une Vanne bypass est installée dans le système et si le temps INVERSE est programmé pour la vanne dans le menu Pompe échantillon. Toutes les options de ce menu peuvent être modifiées pendant la marche du BioTector, sauf dans les cas suivants :

- Aucune vanne n'a été définie dans le menu Sortie dispositifs.
- Le mode manuel est en cours.
- Le mode manuel est programmé pour démarrer à la fin de la réaction.

Le mode manuel démarre toujours à la première vanne programmée, et fonctionne pendant la séquence programmée.

1. **Marche après réaction suivante.** Pour lancer la séquence en mode manuel après la réaction suivante du BioTector, appuyer sur la touche ENTER sur cette option. Un « \* » indique que cette fonction a été sélectionnée. Si le BioTector est arrêté, le mode manuel démarrera immédiatement. Pour neutraliser cette fonction avant le démarrage du mode manuel, appuyer à nouveau sur la touche ENTER ou activer une autre fonction. Sur les systèmes comportant la télécommande de l'option Programme manuel, le signal à distance (Déclenchement en mode manuel à partir de l'entrée 7) lance la fonction Marche après la réaction suivante.
2. **Marche après 00:00.** Comme pour l'option 1 ci-dessus, mais le mode manuel démarre après le temps programmé.
3. **Retour sur échantillonnage en ligne.** Cette option permet de spécifier si le BioTector doit s'arrêter (paramètre NON) revenir en ligne (paramètre OUI) à la fin de la séquence en mode manuel.
4. **Reset programme manuel.** Utiliser cette fonction pour reset tous les paramètres programmés sur leurs valeurs par défaut.
6. - **30. Manuel.** Pour analyser un ou plusieurs échantillons/standards en mode manuel, raccorder d'abord l'échantillon/standard aux orifices à l'extérieur du BioTector. Ensuite sélectionner la vanne correspondante dans ce manuel (premier réglage). Ensuite entrer le nombre d'échantillons (nombre de réactions) pour chaque vanne (second réglage). Enfin sélectionner l'échelle correcte (ECHELLE 1, 2 ou 3) si les concentrations de l'échantillon/standard sont connues. Voir l'écran Données échelle système (voir Section [2.2.3 Écran Données échelle système](#)) pour afficher les échelles disponibles et pour sélectionner l'échelle correcte). Si les concentrations des échantillons/standards sont inconnues, sélectionner AUTO pour que le BioTector puisse sélectionner automatiquement l'échelle optimum. Lorsque ECHELLE est programmée comme AUTO, on recommande au moins cinq réactions (second réglage) pour que BioTector puisse trouver l'échelle optimum avec sa fonction de suivi automatique de dépassement. Lorsque l'option AUTO est sélectionnée, selon l'échelle et la réponse du système, les résultats des deux ou trois premières analyses devront peut-être être ignorés.

## 2.2.5 Écran Archive réaction

Archive réaction contient des informations sur CIT, COT, COV, DCO, DBO, vanne de flux, échelle réaction, temps départ et informations d'analyse associées pour les 9 999 dernières réactions. Si l'archive est pleine, la nouvelle réaction écrasera la réaction la plus ancienne dans l'archive. Comme Archive réaction contient 9 999 réactions, l'utilisateur doit d'abord entrer la date de début pour l'affichage de l'archive. Le menu Entrer date permet de spécifier la date de la première réaction de l'archive affichée.

Chaque enregistrement de réaction dans l'archive contient :

- Heure départ - heure départ réaction affichée sans les secondes dans ce menu.
- Date - date réaction.
- Type réaction - avec les préfixes ci-dessous :

S1 à S3:	Réactions des flux 1 à 3.
M1 à M3:	Réactions depuis flux 1 échantillon manuel à flux 3.
√	le détecteur d'échantillon a détecté l'échantillon ou a détecté la présence non significative de bulles d'air dans les lignes de prélèvement d'échantillon
mmanuel ou flux.	
x	– le détecteur d'échantillon a détecté l'absence d'échantillon ou a détecté la présence significative de bulles d'air dans les lignes de prélèvement d'échantillon mmanuel ou flux. Voir Statut Echantillon en Section <a href="#">8.3.8 Setup</a> <a href="#">faute</a> pour plus de détails.
RS :	Réaction attente à distance.
ZC :	Réactions calibration zéro.
ZK :	Réaction vérification zéro.
ZM :	Réglage manuel zéro.
SC :	Réaction calibration pente.
SK :	Réaction vérification pente.
SM :	Réglage manuel pente.
A1 à A3 :	Moyenne sur 24 heures du flux 1 au flux 3.

L'utilisateur peut parcourir les réactions affichées en appuyant sur les touches FLECHE VERS LE HAUT et VERS LE BAS à chaque fois où il peut naviguer dans les 10 réactions en utilisant les touches FLECHE A GAUCHE et A DROITE. Selon le type d'analyse, (par exemple COV, CT – CIT, etc.) et des options d'affichage (par exemple DCO et/ou DBO), BioTector affiche d'autres données de réaction sur d'autres écrans Archive réaction. Pour appeler les écrans, appuyer sur la touche ENTER, et pour revenir à l'écran précédente, appuyer sur la touche ESCAPE.

## 2.2.6 Menu Archive défaut

Dans le menu Archive défaut, l'utilisateur peut afficher les 99 derniers défauts/alarmes/notifications enregistrés dans le système, peut confirmer si ces événements sont en cours ou non, et peut acquitter les événements en cours. Si l'archive est pleine, tout nouvel événement remplacera l'événement le plus ancien dans l'archive. L'utilisateur peut naviguer parmi les réactions affichées en appuyant à chaque fois sur les touches FLECHE VERS LE HAUT et VERS LE BAS, ou il peut naviguer parmi les 10 réactions à l'aide des touches FLECHE A GAUCHE et FLECHE A DROITE. Voir [Section 9 Dépannage en cas de défaut, d'alarme et de notification](#) pour la liste de tous les défauts, avertissements et notifications système.

Les événements archivés dans l'archive des défauts sont répartis en trois catégories :

- **Défaut** : Les défauts entrent dans une catégorie arrêtant le BioTector. Les signaux 4-20 mA sont set sur le niveau défaut, et le relais défaut est activé. Le BioTector ne peut pas démarrer sauf si le défaut dans l'archive a été acquitté.
- **Alarme** : L'alarme est un événement mineur n'exigeant pas l'arrêt du BioTector. Les signaux 4-20 mA ne sont pas modifiés, seul le relais défaut est activé.
- **Notification** : Une notification est une information (par exemple « 86\_Mise sou tension », « 87\_Reset temps service » etc.) affichée sur l'écran.

Pour acquitter tout événement marqué par un « \* » dans l'archive, identifier d'abord et localiser le défaut/alarme/notification. Suivre les procédures de dépannage pour résoudre le problème. See [Section 9 Dépannage en cas de défaut, d'alarme et de notification](#) pour plus de détails. Acquitter le défaut en appuyant sur ENTER dans le menu Archive défaut. Il y a des défauts système (par exemple 05\_Echec test pression) ne pouvant pas être acquittés. De tels défauts sont reset et acquittés automatiquement par le système au démarrage, lorsque le système est relancé ou lorsque le défaut est

corrigé. En cas d'impossibilité d'acquitter un événement durant la marche du système, un message « SYSTEM RUNNING » s'affiche sur l'écran.

## 2.2.7 Menu Heure & Date

Ce menu permet d'initialiser (set) l'heure et la date. Pour modifier l'heure ou la date (heures, minutes, secondes, jour, mois et année), appuyer sur la touche ENTER ou entrer la nouvelle heure et la nouvelle date et appuyer sur la touche ENTER.

Pour modifier le format de date, appuyer sur la touche ENTER, sélectionner le nouveau format dans les options suivantes jour, mois et année : JJ-MM-AA, MM-JJ-AA, AA-MM-JJ et appuyer sur la touche ENTER.



Lorsque l'heure est changée, le BioTector peut démarrer automatiquement si la nouvelle heure est postérieure à la date de démarrage pour une tâche programmée, par exemple le temps démarrage pour une séquence d'échantillon manuel dans le menu Programme manuel.

## 2.2.8 Informations contact

Le menu Informations contact affiche les coordonnées des contacts chez le fabricant ou le distributeur.

## 2.2.9 Réglage LCD

Le menu Réglage LCD permet de régler le contraste et l'intensité de rétro-éclairage de l'écran à cristaux liquides. Par défaut, le contraste et l'intensité de rétro-éclairage sont réglés sur 50%. Le réglage est réalisé en saisissant la valeur désirée et en effectuant les changements nécessaires à l'aide des touches fléchées VERS LE HAUT et VERS LE BAS. L'action d'appuyer et de maintenir appuyées les touches fléchées a pour effet d'afficher en temps réel le changement pertinent. Une fois les changements réalisés, appuyer sur la touche ENTER pour accepter le nouveau paramètre ou appuyer sur la touche ESCAPE pour revenir au paramètre précédent.

## 2.3 Menu Calibration

Le menu Calibration permet de calibrer l'analyseur. Les menus Calibration zéro et pente permettent d'effectuer les cycles de calibration zéro et pente pour une seule échelle ou pour toutes les échelles.

### Schéma du menu Calibration



ENTRER MOT DE PASSE	CALIBRATION	CALIBRATION ZERO
		CALIBRATION PENTE

### 2.3.1 Calibration zéro

C A L I B R A T I O N   Z E R O		0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2		
1 <	C A L A G E   Z E R O	1	0 , 0	[ 0 , 0 ]
2		2	0 , 0	[ 0 , 0 ]
3		3	0 , 0	[ 0 , 0 ]
4	P U R G E   R E A C T I F S			
5	C A L I B R A T I O N   Z E R O			
6	V E R I F I C A T I O N   Z E R O			
7		E 1	E 2	E 3
8	P R O G R A M M E   Z E R O	6	4	4
9	M O Y E N N E   Z E R O	4	2	2
1 0				
1 1	- - >   P R O G R A M M E   Z E R O			
1 2				

Le menu Calibration zéro permet d'entrer les valeurs proposées Calage zéro pour démarrer la Purge des réactifs, pour démarrer la Calibration zéro et la Vérification zéro et pour programmer le nombre de réactions zéro à effectuer à chaque échelle.

**1.-3. Calage zéro.** Le COT Calage zéro sert à corriger la contamination par du carbone organique, dans les réactifs acide et base, et pour corriger le CO<sub>2</sub> absorbé dans le réactif base. Les valeurs calage zéro sont générées automatiquement par le système pour chaque échelle à la fin de la calibration zéro sans alarme système. La Calibration zéro est déclenchée en sélectionnant la fonction CALIBRATION ZERO dans ce menu.

Lorsque un cycle Vérification zéro est effectué en utilisant la fonction VERIFICATION ZERO, le système vérifie uniquement la réponse zéro pour chaque intervalle et affiche les valeurs proposées Calage zéro entre crochets « [] » pour toutes les échelles à côté des réglages Calage zéro. A la fin d'un cycle Vérification zéro, si nécessaire, les valeurs proposées Calage zéro peuvent être programmées manuellement en entrant les valeurs correspondantes Décalage zéro pour chaque échelle (1, 2 et 3) pour chaque paramètre dans ce menu. Lorsque les valeurs Calage zéro sont entrées manuellement, le système enregistre cette information dans l'archive réaction avec le préfixe « ZM » (Zéro manuel).

**4. Purge des réactifs.** La fonction PURGE REACTIFS sert à amorcer tous les réactifs dans le BioTector. Si nécessaire, on peut augmenter le temps de fonctionnement de la pompe pour la Purge des réactifs dans le menu Purge réactifs.

**5. Calibration zéro.** Chaque fois que les réactifs BioTector sont changés ou sont remplis et chaque fois qu'un service est effectué, on recommande d'utiliser la fonction CALIBRATION ZERO pour que le système puisse initialiser automatiquement les décalages zéro. Les réactions calibration zéro fonctionnent comme une réaction normale. En fonction des paramètres système, BioTector soit prélève un échantillon d'eau DI, soit ne prélève pas d'échantillon durant le cycle de calibration zéro. Voir ZERO EAU en section [8.3.4.2 Programme zéro](#) pour plus de détails. Pour démarrer la calibration zéro, appuyer

sur la touche ENTER pour cette option. Un « \* » indique que la fonction est exécutée. A la fin de la Calibration zéro, les paramètres suivants sont vérifiés et mis à jour :

1. Les paramètres Calage zéro pour chaque échelle sont actualisés automatiquement par le système en utilisant la mesure non calibrée COT (et non les résultats sur l'écran LCD). Si l'on utilise une Vérification zéro pour vérifier le décalage zéro, les valeurs proposées sont indiquées entre crochets « [] » à côté des valeurs réelles Calage zéro.
  2. SI NIVEAU CO<sub>2</sub> est initialisé sur AUTO pour une mise à jour automatique dans le menu Vérification réaction, le Niveau CO<sub>2</sub> vérification réaction est aussi actualisé automatiquement.
  3. Le Niveau CO<sub>2</sub> est aussi vérifié par rapport au paramètre ALARME CO<sub>2</sub> BASE dans le menu Setup défaut. Si le niveau CO<sub>2</sub> mesuré est supérieur à la valeur ALARME CO<sub>2</sub> BASE, le système déclenche une alarme « 52\_CO<sub>2</sub> DANS BASE ».
- 6. Vérification zéro.** Le cycle Vérification zéro est similaire à Calibration zéro ci-dessus, mais BioTector ne modifie pas les valeurs Calage zéro ou Niveau CO<sub>2</sub>. Le système vérifie uniquement ALARME CO<sub>2</sub> BASE décrit ci-dessus.
- 8. Programme zéro.** La fonction Programme zéro permet de programmer le nombre des réactions zéro exécutées avec une ou plusieurs échelles (R1, R2 et/ou R3) pour tous les paramètres mesurés. Lorsque le nombre des réactions Calibration zéro pour une ou deux des échelles est initialisé à zéro, le système exécute le cycle zéro sur l'échelle ou les échelles programmées, et il calcule automatiquement les valeurs Calage zéro pour les autres échelles. On recommande de ne pas modifier les valeurs Programme zéro, établies en usine, sauf si cela est absolument nécessaire. Toute modification inutile de ce paramètre peut affecter les valeurs décalage zéro.
- 9. Moyenne zéro.** La fonction Moyenne zéro permet de programmer le nombre des réactions zéro à moyenner pour chaque échelle (R1, R2 et/ou R3) à la fin des cycles zéro pour tous les paramètres mesurés. On recommande de ne pas modifier les Valeurs Moyenne zéro par défaut sauf si cela est absolument nécessaire. Toute modification inutile de ce paramètre peut affecter les valeurs décalage zéro.
- 11. → Programme zéro.** Programme zéro est un lien rattaché au menu Maintenance, Configuration système, Programme séquence, Programme zéro. Voir Section [8.3.4.2 Programme zéro](#).

## 2.3.2 Calibration pente

CALIBRATION PENTE		09:17:28	12-09-02
1 <	AJUST PENTE COT	1	1.00
2		2	1.00
3		3	1.00
4	AJUST PENTE CIT	1	1.00
5		2	1.00
6		3	1.00
10	CALIBRATION PENTE		
11	VERIF PENTE		
12			
13	PROGRAMME PENTE	6	
14	MOYENNE PENTE	4	
15	ECHELLE	1	
16	CAL STD COT	100.0	mg C / l
17	VERIF STD COT	50.0	mg C / l
18	CAL STD CIT	125.0	mg C / l
19	VERIF STD CIT	60.0	mg C / l
22			
23	--> PROGRAMME PENTE		

Le menu Calibration pente permet d'entrer manuellement les valeurs Ajustement pente pour démarrer la Calibration pente et la Vérification pente et programmer le nombre des réactions, l'échelle pente et les concentrations des solutions standards utilisées. Le menu ci-dessus affiche les paramètres pour les systèmes CIT & COT. Dans les systèmes CT et COV, le menu calibration pente affiche les paramètres pertinents ci-après.

**1-3. Ajustement pente CIT/COT.** Cette option permet d'initialiser manuellement les ajustements pente COT en entrant la solution STANDARD utilisée et le RESULTAT moyenne réaction calibrée pour chaque échelle (1, 2 et 3). Lorsque les valeurs STANDARD et RESULTAT sont entrées, le système calcule automatiquement les facteurs pente de chaque paramètre pour chaque échelle. Dans les systèmes CT et COV, cette fonction est nommée TC Span Adjust. Pour initialiser manuellement les Facteurs ajustement pente :

Entrer d'abord la concentration de la solution standard utilisée.

AJUSTEMENT PENTE		09:17:28	12-09-02
		STANDARD	RESULTAT
1 <	AJUST PENTE COT	100,0	
2		2	1,00
3		3	1,00
4	AJUST PENTE CIT	1	1,00

Ensuite entrer le résultat moyenne.

AJUSTEMENT PENTE		09:17:28	12-09-02
		STANDARD	RESULTAT
1 <	AJUST PENTE COT	100,0	99,5
2		2	1,00
3		3	1,00
4	AJUST PENTE CIT	1	1,00

Lorsqu'on appuie sur la touche ENTER, le nouveau facteur pente est automatiquement calculé. Pour initialiser le facteur ajustement pente sur 1,00, entrer les valeurs 0,0 pour standard et résultat.

- 4.-6. Ajustement pente CIT.** Cette option permet d'initialiser manuellement les facteurs de réglage pente CIT pour chaque échelle, comme décrit précédemment pour l'ajustement pente COT.
- 10. Calibration pente.** Cette fonction démarre la Calibration pente. Les réactions calibration pente sont exécutées pour une seule échelle programmée par ECHELLE dans ce menu. A la fin de la calibration pente, BioTector calcule automatiquement les facteurs Ajustement pente et les affiche pour Ajustement pente ci-dessus. Sauf en cas de modification manuelle, le facteur Ajustement pente calculé pour l'ECHELLE programmée dans ce menu est utilisé aussi pour les deux autres échelles. Les réactions pente fonctionnent comme une réaction normale, mais le fonctionnement inversé de la Pompe échantillon est neutralisé pour ne pas contaminer la solution standard raccordée à l'orifice calibration/manuel. Les réactions Calibration pente sont préfixées par « SC ».
- 11. Calage pente.** Cette fonction démarre la Calage pente. Elle fonctionne comme la Calibration pente ci-dessus, mais BioTector ne modifie pas les valeurs Ajustement pente à la fin de la vérification. Les réactions Vérification pente sont préfixées par « SK ».
- 13. Programme pente.** La fonction Programme pente permet de programmer le nombre des réactions à effectuer pendant la Calibration pente et la Vérification pente. On recommande de ne pas modifier la valeur par défaut Programme pente sauf si cela est absolument nécessaire. Toute modification inutile de cette valeur affectera l'ajustement pente.
- 14. Moyenne pente.** La fonction Moyenne pente permet de programmer le nombre des réactions à moyenner à la fin de la Calibration pente et de la Vérification pente. On recommande de ne pas modifier la valeur par défaut Programme pente sauf si cela est absolument nécessaire. Toute modification inutile de cette valeur affectera l'ajustement pente.
- 15. Echelle.** La fonction échelle permet de programmer l'échelle utilisée pour les réactions Calibration pente et Calage pente. Si l'échelle sélectionnée est incompatible avec la concentration CALIBRATION STANDARD programmée dans ce menu, le système affiche automatiquement une alarme « Attention ! Echelle ou Standard réaction incorrecte ». Voir l'écran des Données échelle système (voir Section [2.2.3 Écran Données échelle système](#) pour plus de détails) pour sélectionner l'échelle correcte ou la solution standard correcte.
- 16. Cal. Standard COT.** La fonction COT standard permet de programmer les concentrations des solutions standards COT (mgC/l) utilisées pour les réactions Calibration pente. Si la concentration programmée est incompatible avec l'ECHELLE programmée ci-dessus, le système affiche automatiquement une alarme « Attention ! Echelle réaction ou Solution standard incorrecte ». Voir l'écran des Données échelle système pour sélectionner l'échelle correcte ou la solution standard correcte. Si la concentration standard est programmée comme 0,0 mg/l, le système ne calcule pas ou ne modifie pas les facteurs Ajustements pente et donc ignore les alarmes concernant la pente, décrites précédemment. Voir la Section [6.2 Solutions standards de calibration](#) pour en savoir plus sur les solutions BioTector standards et les procédures de préparation. Dans les systèmes CT, ce paramètre est nommé TC Calibration Standard.
- 17. Vérif. Standard COT.** La fonction Vérification COT standard permet de programmer la concentration (mgC/l) de la solution COT standard utilisée pour les réactions Vérification pente. Si Vérif. standard COT est programmée comme 0,0 mg/l, le système ignorera les alarmes concernant la pente. Dans les systèmes CT, ce paramètre est nommé TC Check Standard.
- 18. Cal. Standard CIT.** La fonction Calibration Standard permet de programmer la concentration (mgC/l) de la solution CIT standard utilisée pour les réactions Calibration pente. Si la Calibration Standard est programmée comme 0.0mgC/l, le système ignorera les alarmes concernant la pente. Dans les systèmes COV et CT – CIT, il est recommandé d'exécuter séparément les calibrations CIT et COT en utilisant des solutions standards distinctes.
- 19. Vérif. Standard CIT.** La fonction Vérification CIT standard permet de programmer la concentration (mgC/l) de la solution CIT standard utilisée pour les réactions Vérification pente. Si Vérif. standard CIT est programmée comme 0,0 mg/l, le système ignorera les alarmes concernant la pente.

- 20. Cal standard CT.** Dans les systèmes COV, la somme des solutions de calibration standard CIT et COT est affichée sous forme de Calibration standard CT. Si la calibration standard est programmée comme 0.0mgC/l, et qu'une concentration Calibration standard CIT supérieure est programmée, alors BioTector affiche la Calibration standard CT comme 0.0mgC/l, ceci pour que la calibration CIT ne puisse pas avoir une influence sur la calibration CT. Voir les définitions Calibration standard COT précitée, Section [8.3.4.3 Programme pente](#) et Section [6.2 Solutions standards de calibration](#) pour plus de détails.
- 21. Vérif. standard CT.** Dans les systèmes COV, la somme des solutions Vérif. standard CIT et COT est affichée sous forme de Vérification standard CT. Si la Vérification standard COT est programmée comme 0.0mgC/l, et qu'une concentration Vérification standard CIT supérieure est programmée, alors BioTector affiche la Vérification standard CT comme 0.0mgC/l, ceci pour que la vérification CIT ne puisse pas avoir une influence sur la vérification CT.
- 23. → Programme pente.** Le Programme pente est associé au menu Maintenance, Configuration système, Programme séquence, Programme pente (voir Section [8.3.4.3 Programme pente](#)).

## Section 3 Spécifications techniques

---

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES TYPIQUES

---

<b>Enceinte :</b>	Polyester renforcé par fibre de verre
<b>Dimensions (Hxl x P):</b>	750mm x 500mm x 320mm
<b>Poids :</b>	Typically 46 kg
<b>Consommation électrique:</b>	100 W (VA)
<b>Alimentation secteur:</b>	115V AC, 60Hz or 230V AC, 50Hz ( $\pm 10\%$ ) Autres options d'alimentation disponibles sur demande.
<b>Spécification cordon secteur :</b>	Le câble doit mesurer au moins 3 x 16 AWG (1,5 mm <sup>2</sup> ) et présenter une valeur nominale de 300 V, VW1. Il doit être installé conformément aux réglementations locales et régionales, adapté à l'utilisation finale et connecté à un équipement de protection de la dérivation de 10 A.
<b>Spécification câble signaux:</b>	Nombre de conducteurs = 6 (+2 conducteurs par signal supplémentaire), Intensité nominale minimale = 1 A, CSA (Section transversale minimale) = 0,22mm <sup>2</sup>

### CARACTERISTIQUES DETAILLEES

---

<b>Écran:</b>	Écran à cristaux liquides, haut contraste, 40 caractères x 16 lignes, avec rétro-éclairage LED
<b>Mémoire données:</b>	Affichage des 9999 données d'analyse précédentes sur mémoire de microcontrôleur et stockage des données archivées sur carte SD/MMC durant toute la vie de l'analyseur
<b>Carte SD/MMC:</b>	Carte mémoire flash pour le transfert de données et les mises à niveau logiciel et configuration
<b>Fonctionnement:</b>	Microcontrôleur avec logiciel BioTector OS3 et clavier tactile
<b>Options langue:</b>	Anglais, Français, Allemand Autres langues disponibles sur demande.

### SIGNAUX D'ENTREE & DE SORTIE

---

<b>Sortie standard :</b>	Un signal de sortie programmable de 4-20mA (typiquement pour COT) pour chaque canal d'entrée échantillon Impédance maximale de 500 Ohms Extensible en option jusqu'à quatre signaux de sortie de 4-20mA programmables
<b>Sortie numérique :</b>	Deux relais système programmables (contact commutation sans tension avec intensité nominale de 1 A à 30 V DC) Un des relais est programmé sous forme de relais défaut système.
<b>Port transfert données :</b>	Carte SD/MMC

### CARACTERISTIQUES OPTIONNELLES

---

<b>Sortie résultat :</b>	CIT, CT, COV, après corrélation DOC, DOBTIC, TC, VOC, after correlation DCO, BDO.
<b>Sortie numérique:</b>	Jusqu'à 4 signaux de sortie numériques supplémentaires (contact normalement ouvert, sans tension, avec une intensité nominale de 1 A à 30V DC)
<b>Commande à distance :</b>	Entrée pour démarrage / standby à distance Entrée pour sélection à distance du flux et de l'échelle (jusqu'à 2 flux en ligne) Entrée pour analyse à distance d'échantillon prélevé manuellement Unité de commande réseau pour l'accès à distance sur connexion internet ou intranet avec protocole HTTP sur suite TCP/IP
<b>Interface industrielle :</b>	Modbus, Profibus, Ethernet
<b>Calibration:</b>	Calibration automatique disponible. La calibration n'est pas nécessaire entre les intervalles d'entretien semestriels.
<b>Multi-flux:</b>	Jusqu'à 2 canaux d'entrée d'échantillon pour les flux en ligne
<b>Flux manuel:</b>	Canal de prélèvement manuel d'échantillon pouvant être utilisé pour la calibration automatique. Les canaux d'entrée d'échantillon peuvent être configurés sous forme de canaux de prélèvement manuel d'échantillon.

**Sorties 4-20mA :** Jusqu'à 4 signaux individuels ou 35 signaux multiplexés. Impédance maximale de 500 Ohms.  
**Zone dangereuse :** Options de certification disponibles selon les normes européennes (ATEX Zone 2) et nord-américaines (Classe I Division 1 et Classe I Division 2). Autres options disponibles sur demande.

## **CONSOMMABLES** Fréquence typique de remplacement et de consommation

---

**Acide & Base:** 26-33 semaines/19 litres (chiffres basés sur l'échelle standard et un cycle d'analyse de 6 minutes)  
**Oxygène :** 1.5 bar, - 20°C de point de rosée (sans eau, ni huile ni poussières)  
La consommation est inférieure à 5,4 m<sup>3</sup>/heure.



Un groupe filtrant est recommandé. Celui que nous proposons répond à la qualité de l'air.  
Un compresseur BioTector est proposé en option pour l'arrivée d'air.

**Service:** Tous les 6 mois

## **PARAMETRES D'ANALYSE**

---

**Méthode d'oxydation :** Procédé breveté avancé d'oxydation à deux étages utilisant des radicaux hydroxyle  
**Mesure COT :** Mesure NDIR de CO<sub>2</sub> après oxydation  
**Conditions :** COT (Carbone organique total) y compris le carbone organique non purgeable (CONP) et carbone organique purgeable (COP)  
Le mode BioTector CIT et COT mesure le CONP  
Le mode BioTector COV mesure le COT en tant que CONP + COP  
**Composants mesurés :** COT (CONP)  
COT (CONP + COP)  
CIT  
CT  
COV (COP)  
DCO\*  
DBO\*

\* DCO & DBO par algorithme corrélation incorporant les résultats mesurés COT

**Temps cycle :** À partir de 5.5 minutes, en fonction de la portée et de l'application

## **ÉCHELLES DE SUIVI:**

---

**COT**  
**Échelle standard** 0-5mgC/l or 0-25mgC/l  
**Précision et répétabilité** ±3% du résultat ou ±0.03mgC/l, selon la valeur la plus élevée  
**Limite détection** 0.06mg/l

**Deuxième échelle (en option pour le suivi du dépassement)**  
0-100mgC/l (±5% du résultat ou ±0.5mgC/l, selon la valeur la plus élevée)

**Sélection échelle:** Automatique ou manuelle (jusqu'à 2 échelles sont configurables)

## CONDITIONS D'ÉCHANTILLON & ENVIRONNEMENTALES

---

<b>Volume échantillon :</b>	12,0 ml maximum
<b>Pression entrée échantillon :</b>	Ambiante (pour les applications avec pression élevée d'échantillon, en option il existe des systèmes d'échantillonnage)
<b>Pression vidange :</b>	Ambiante (pour les applications avec une pression de vidange élevée, il existe des systèmes en option)
<b>Température entrée échantillon :</b>	2°C – 60°C (36°F - 140°F)
<b>Débit échantillon :</b>	Minimum 100 ml par échantillon
<b>Particules échantillon :</b>	Jusqu'à 100 microns
<b>Température ambiante :</b>	5°C – 45°C (41°F - 113°F) Options refroidissement et chauffage disponibles.
<b>Humidité:</b>	5% - 85%, non-condensante
<b>Indice de protection:</b>	IP54, refroidissement standard par ventilation, température de l'air ambiant maximale 45°C (113°F) IP65, refroidissement par air, température de l'air ambiant maximale 35°C (95°F) IP65, refroidissement par vortex, température de l'air ambiant maximale 50°C (122°F)
<b>Émission de bruit :</b>	< 60 dBa



Le fabricant applique un programme continu de recherche et développement. Donc, les spécifications peuvent être modifiées sans préavis. Pour les nouvelles spécifications, contacter le fabricant.

## Section 4 Introduction

### 4.1 Principaux composants de BioTector

#### 4.1.1 Enceinte d'analyseur

La figure 1, la figure 2 et le tableau 2 ci-dessous illustrent les principaux composants des analyseurs BioTector COT.

Figure 1 Principaux composants de l'analyseur BioTector (CIT & COT)

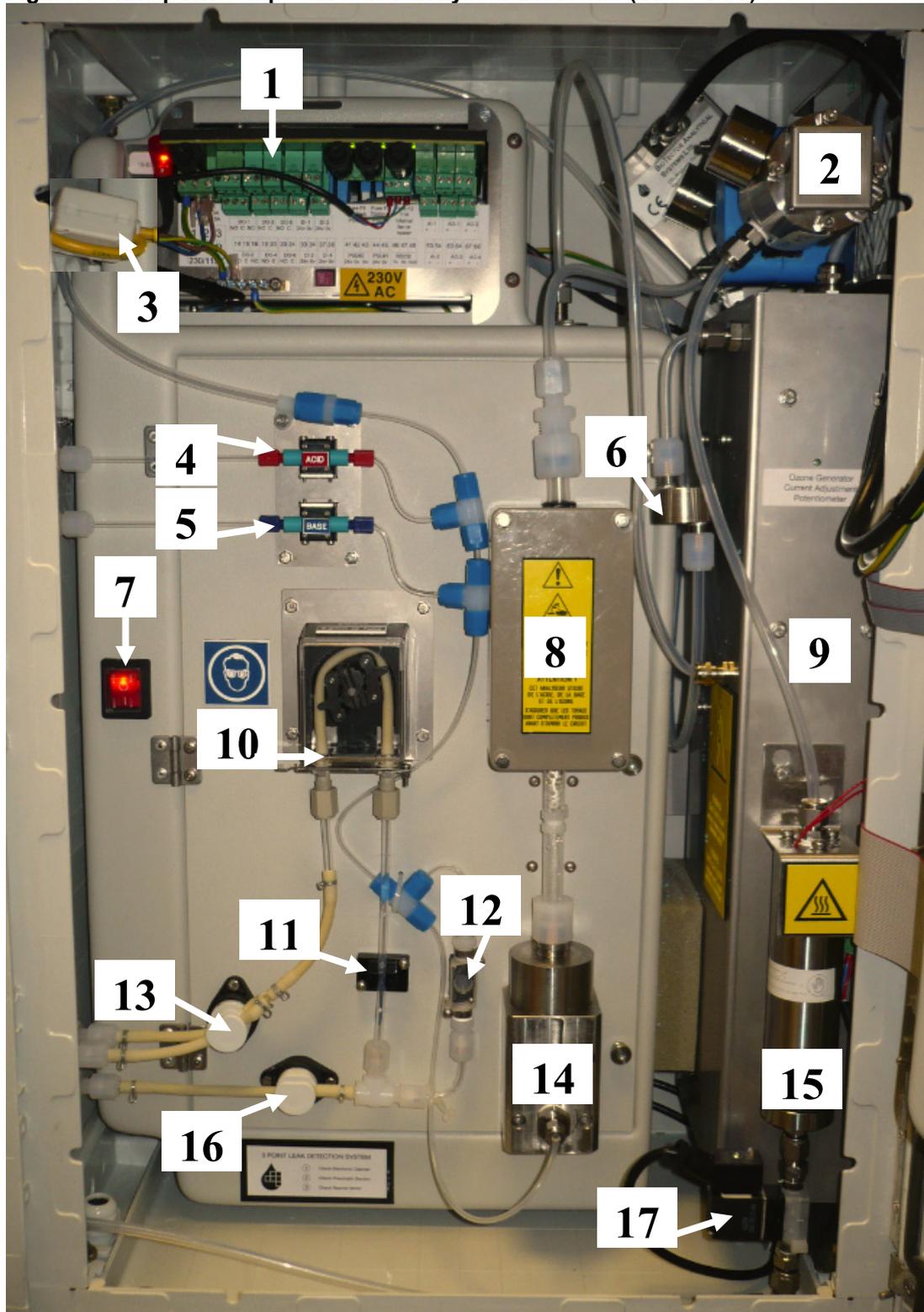
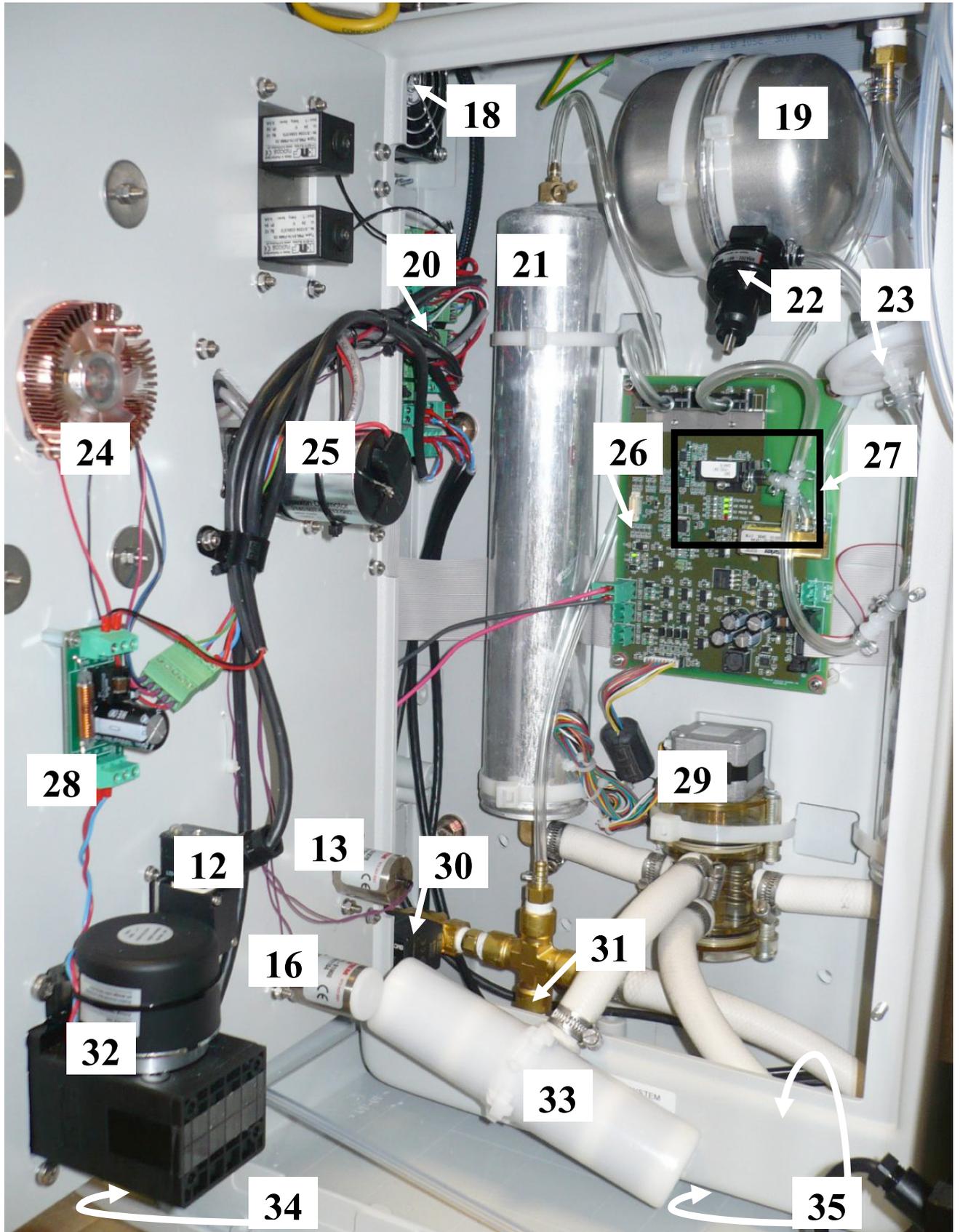


Figure 2 Principaux composants de l'enceinte du concentrateur oxygène BioTector



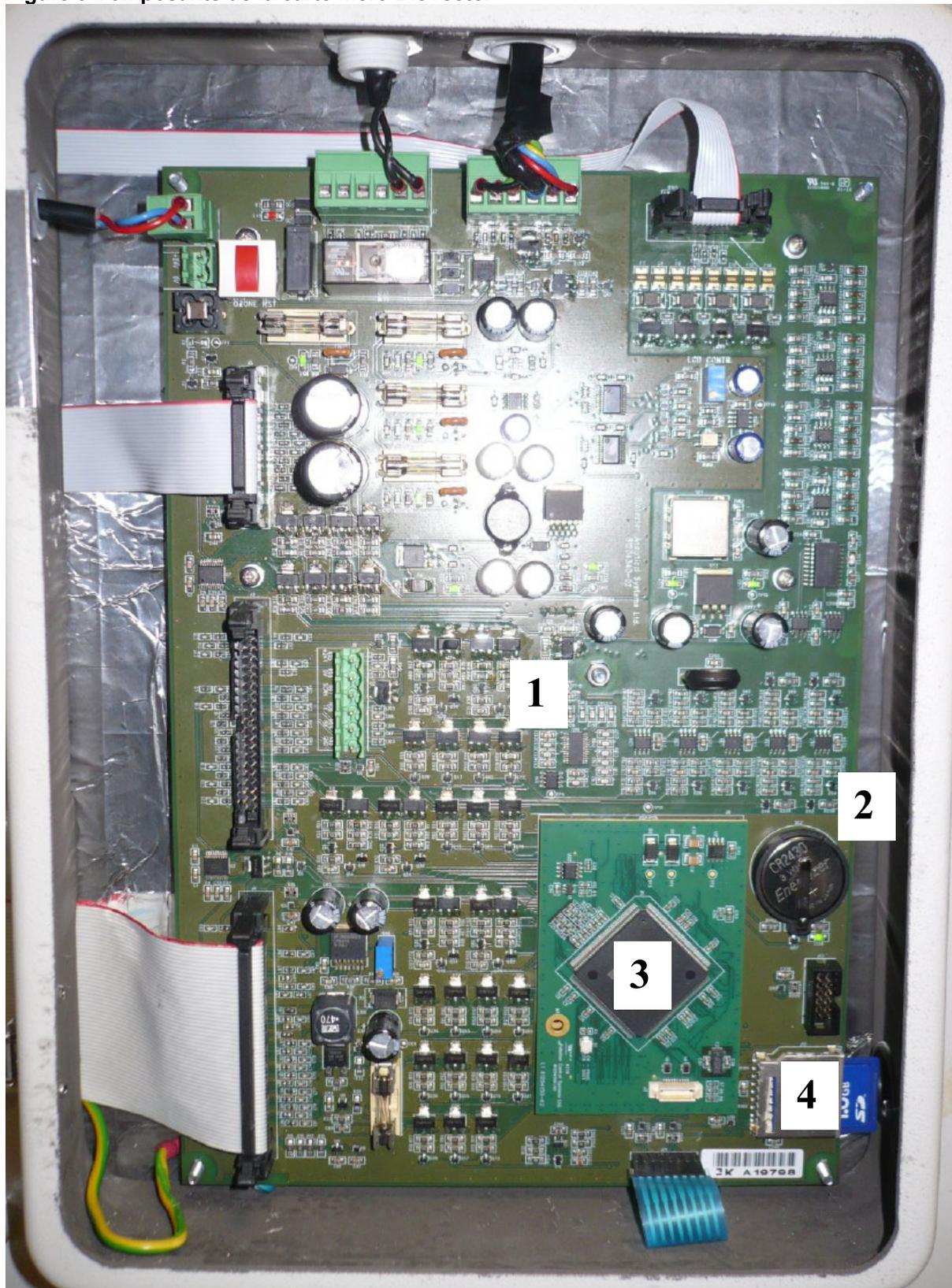
**Table 2 Principaux composants BioTector**

1	Carte puissance et entrées/sorties
2	Analyseur NDIR CO <sub>2</sub>
3	Ferrite
4	Pompe acide, P3
5	Pompe base, P4
6	Filtre de ligne d'ozone
7	Interrupteur principal
8	Refroidisseur
9	Générateur d'ozone
10	Pompe échantillon, P1
11	Sample Sensor
12	Vanne réacteur, MV3
13	Vanne de prélèvement manuel/Vanne de calibration, MV5 ou vanne multiflux, MV6
14	Réacteur mélangeur
15	Destructeur d'ozone
16	Vanne échantillon, MV4
17	Vanne échappement, MV1
18	Ventilateur
19	Cuve oxygène (O <sub>2</sub> )
20	Carte à bornes
21	Tamis moléculaire
22	Régulateur pression oxygène
23	Filgre Hepa
24	Ventilateur refroidisseur
25	Moteur pompe échantillon
26	Carte contrôleur oxygène (O <sub>2</sub> )
27	Contrôleur débit massique (MFC)
28	Carte filtre
29	Valve rotative, OV2
30	Vanne isolement air, OV1
31	Détendeur de sûreté
32	Moteur réacteur, P2
33	Filtre échappement
34	Détecteur fuite liquide réacteur mélangeur
35	Détecteur fuite liquide enceinte interne externe

## 4.1.2 Carte mère

La Figure 3 et le Tableau 3 ci-dessous illustre les composants de la carte mère.

Figure 3 Composants de la carte mère BioTector



**Tableau 3 Composants de la carte mère BioTector**

<b>1</b>	Carte mère
<b>2</b>	Batterie (Varta, CR2430, Lithium, 3V, 285mAh) ATEX / IECEx Zone 1 analyseurs – Ex-i batterie
<b>3</b>	Carte processeur
<b>4</b>	Fente pour carte de mémoire flash MMC/SD et carte de mémoire

## 4.2 Fonctionnement de BioTector

Des informations détaillées sur le fonctionnement du système sont disponibles sous forme de présentations et de vidéo. sur la carte MMC/SD livrée avec le BioTector. Il est recommandé d'étudier ces fichiers afin de prendre connaissance du fonctionnement du système.

BioTector est conçu pour suivre en continu, en ligne, un seul composant (par exemple COT) ou plusieurs composants (par exemple COT & NT & PT). BioTector peut utiliser des échantillons non filtrés contenant des particules tendres de diamètre maximum 100 µm, et donnera des mesures précises même lorsque l'échantillon contient des niveaux élevés de matières grasses, de sels et/ou de calcium

Dans les analyseurs multi-composants BioTector, le système peut être configuré ainsi :

- 1) Système CIT & COT pour mesurer le carbone inorganique total (CIT) et le carbone organique total (COT) d'un échantillon. Le COT obtenu à partir d'un système CIT & COT représente le carbone organique non purgeable (COPN). Le système CIT & COT est le système standard pour les échantillons ne contenant pas de matières organiques volatils ou en contenant des concentrations insignifiantes.
- 2) Système CT pour mesurer le carbone total (CT) d'un échantillon. Le CT obtenu à partir d'un système CT représente la somme des CIT, COPN et du carbone organique purgeable (COP).
- 3) Système COV pour mesurer les concentrations CIT, COT, CT et Carbone Organique Volatil (COV) d'un échantillon à l'aide de deux réactions d'analyse dans une configuration à un réacteur. Le résultat COV est le Carbone Organique Purgeable (COP). Le COT obtenu dans un système COV est calculé à partir des mesures CT et CIT comme  $CT - CIT$ . Donc, le COT comprend le contenu COV (COP) de l'échantillon. En d'autres termes, le COT représente la somme du COPN et COP.
- 4) Système CT-CIT pour mesurer les concentrations CIT, CT et COT d'un échantillon à l'aide d'une seule réaction d'analyse dans une configuration à deux réacteurs. Le résultat COT est calculé à partir des mesures CT et CIT comme  $CT - CIT$ . Donc COT inclut la concentration COV (COP). Donc COT est la somme des concentrations COPN et COP.

Les configurations CT, COV et CT-CIT font partie des options du système.

En introduction, le fonctionnement des analyseurs BioTector peut être résumé ainsi

- i. Un liquide échantillon est amené dans l'analyseur par une pompe péristaltique. L'échantillon est injecté dans le réacteur BioTector.
- ii. Un procédé avancé breveté d'oxydation à deux étages (TSAO) oxyde les matières organiques dans l'échantillon.
- iii. Le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) formé par l'oxydation est rincé et mesuré par analyseur Nondispersif Infrarouge (NDIR).
- iv. Selon la configuration système, les résultats sont affichés comme CIT, COT, CT et COV.
- v. Le liquide oxydé est déversé et recueilli dans un bac de prélèvement d'échantillon puis (toujours selon la configuration du système, l'analyse Total Azote et Total Phosphore est effectuée par photométrie ou colorimétrie.
- vi. Les tubes d'échantillon sont purgés en faisant fonctionner la pompe péristaltique du Bio Tector dans le sens inverse.

### 4.2.1 BioTector Méthode d'oxydation

Procédé breveté d'oxydation en 2 phases (TSAO), en utilisant les radicaux hydroxyyles en tant qu'oxydant pour oxyder l'échantillon.

Une oxydation par radicaux hydroxyyles est un procédé puissant d'oxydation qui maintient la propreté des parties mouillées du réacteur pour tout type d'applications. La fonction auto-nettoyante du BioTector utilise l'oxydation par radicaux hydroxyyles et signifie que le nettoyage du réacteur n'est pas nécessaire.

## 4.2.2 Injection d'échantillon dans BioTector

BioTector analyse un volume précis de liquide. La Pompe d'échantillon injecte un nombre préprogrammé de volumes liquides (demi-révolution de pompe) dans le réacteur pour chaque mesure et le volume de liquide pour chaque injection est donc constant.

L'échantillon est aspiré de la source par une Pompe péristaltique.

Dans les systèmes CIT & COT standards, la pompe acide se met en marche et le premier acide CIT est injecté dans le réacteur mélangeur. La vanne échantillon et la vanne réacteur se mettent en marche. La pompe échantillon tourne dans le sens direct et injecte directement l'échantillon dans le réacteur mélangeur avec le nombre d'impulsions correspondantes à l'échelle.

Dans les systèmes CT, l'échantillon est injecté comme décrit pour les systèmes CIT & COT ci-dessus, mais contrairement à l'acide CIT, c'est le réactif base (c-à-d l'hydroxyde de sodium) qui est injecté en premier dans le réacteur mélangeur. La vanne échantillon et la vanne réacteur se mettent en marche. La pompe échantillon tourne dans le sens direct et injecte directement l'échantillon dans le réacteur mélangeur avec le nombre d'impulsions correspondantes à l'échelle.

Dans les systèmes COV, BioTector effectue deux injections séparées d'échantillon pour les deux réactions d'analyse exécutées consécutivement dans une configuration à réacteur unique. La première réaction d'analyse est une réaction CT et la seconde une réaction CIT & COT. L'échantillon est injecté comme décrit pour les systèmes CT et pour les systèmes CIT & COT. La figure 4 ci-dessous illustre le plan type du système CIT & COT.

Des informations détaillées sur l'injection d'échantillon sont disponibles sous forme de présentations et de vidéo. sur la carte MMC/SD livrée avec le BioTector. Il est recommandé d'étudier ces fichiers afin de prendre connaissance de l'injection d'échantillon.

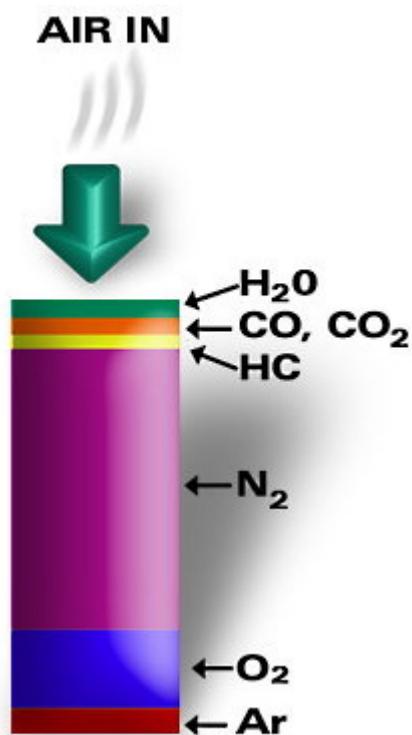


### 4.2.3 Concentrateur d'oxygène BioTector

Le fonctionnement du concentrateur d'oxygène BioTector repose sur des tamis moléculaires à zéolites cristallines, ce qui permet de séparer l'oxygène des autres gaz compris dans l'air. A mesure que l'air circule dans une colonne ou un lit de tamis de moléculaire, les gaz qu'il contient sont adsorbés et stratifiés dans l'ordre de leur affinité relative au matériau du tamis moléculaire. Le processus peut continuer jusqu'à la stratification de l'avant-dernier gaz à l'approche de l'extrémité du lit. Dès lors que toute la longueur du lit a été utilisée, le lit doit être régénéré en désorbant (ou en purgeant) les gaz adsorbés. La purge est réalisée en réduisant la pression dans le lit filtrant et par rétrolavage à l'aide d'une quantité de produit gazeux concentré. L'adsorption et la désorption sont des processus entièrement réversibles et sont réalisés indéfiniment.

La technologie sous-tendant le fonctionnement du concentrateur d'oxygène est l'adsorption modulée en pression (AMP), laquelle est basée sur la circulation de l'air dans la colonne (le lit filtrant) remplie de matière filtrante moléculaire. Les composants de l'air (eau, vapeur, dioxyde de carbone, monoxyde de carbone, hydrocarbures, azote, oxygène et argon) sont adsorbés dans l'ordre de leur affinité relative par rapport au matériau utilisé dans la fabrication du tamis moléculaire. La Figure 5 illustre l'adsorption des composants de l'air dans les tamis moléculaires.

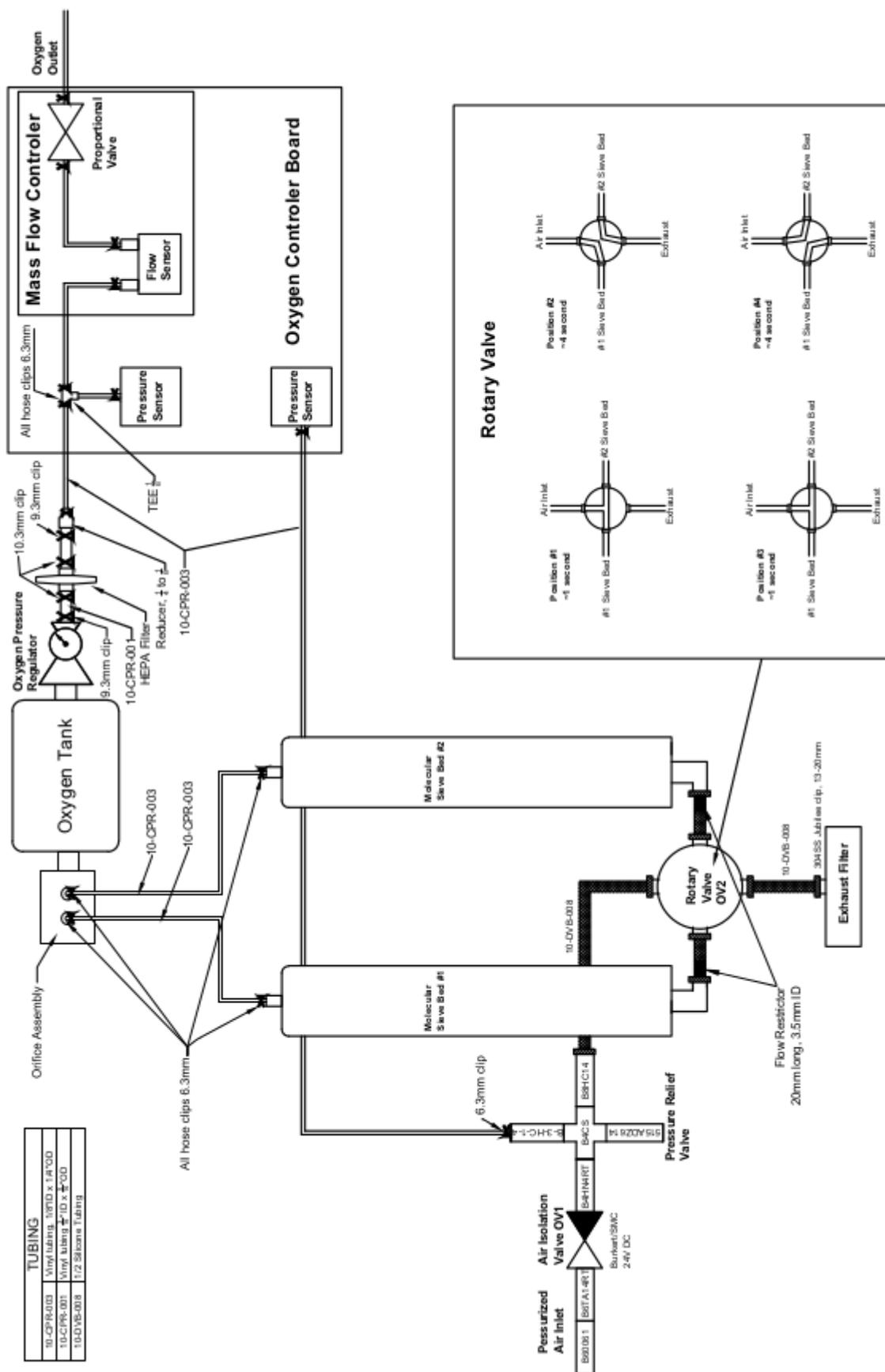
Figure 5 Adsorption des composants de l'air dans les tamis moléculaires du concentrateur d'oxygène.



Une fois le lit filtrant usé, il est ensuite régénéré en purgeant les gaz adsorbés du tamis moléculaire. Ceci est accompli en éliminant l'arrivée d'air du lit filtrant et en effectuant un rétrolavage du tamis à l'aide d'une quantité de produit gazeux concentré. La pureté d'oxygène typiquement obtenue d'un concentrateur d'oxygène AMP est de 93% ( $\pm 3\%$ ) avec argon.

La Figure 6 ci-dessous représente le schéma du concentrateur d'oxygène BioTector et le fonctionnement de la vanne rotative utilisée dans le processus AMP.

Figure 6 Plan du concentrateur d'oxygène BioTector



## 4.2.4 Types d'analyse BioTector

L'analyseur BioTector COT effectue quatre types d'analyse calibrés en usine :

1. Analyse CIT & COT (COPN) : Analyse du carbone inorganique total & du carbone organique total (Non-Purgeable)
2. Analyse CT: Analyse du carbone total
3. Analyse COV (COP) Analyse du carbone organique volatil (Purgeable)

### 4.2.4.1 Analyse CIT & COT

1. Un réactif acide (acide sulfurique) est ajouté et le débit d'oxygène porteur est activé pour supprimer le carbone inorganique.
2. Un échantillon non filtré est injecté dans la chambre de réaction du BioTector (réacteur mélangeur).
3. Le dioxyde de carbone gazeux est rincé par le réactif acide et est transporté par l'oxygène porteur et mesuré avec un analyseur CO<sub>2</sub> infrarouge non dispersif (NDIR). Le résultat est affiché comme Carbone inorganique total (CIT). Cette phase est appelée phase CIT.
4. Le générateur d'ozone est activé. Un réactif base (hydroxyde de sodium) est injecté et l'échantillon est oxydé par les radicaux hydroxyles, oxydant puissant, généré en exposant des réactifs à pH élevé à de l'ozone. Cette phase de la réaction est appelée Oxydation de base. L'oxydation complète des composés organiques a lieu et des carbonates sont formés.
5. Après la phase Oxydation base, les carbonates sont rincés sous la forme de dioxyde de carbone gazeux en ajoutant un réactif acide. Le dioxyde de carbone gazeux est transporté par l'oxygène porteur et mesuré par l'analyseur NDIR CO<sub>2</sub>. Le résultat est affiché comme Carbone organique total (COT). Cette phase de réaction est appelée COT. Le résultat COT obtenu par l'analyse CIT & COT représente le Carbone organique non purgeable (COPN).
6. A la fin de la réaction, le liquide échantillon oxydé est évacué du réacteur par un débit d'oxygène plus fort.

### 4.2.4.2 Analyse CT

1. Le débit d'oxygène gazeux porteur et le générateur d'oxygène sont activés. Le réactif base est injecté dans le réacteur et les radicaux hydroxyles sont générés en exposant le réactif base à de l'ozone. Cette phase de la réaction est appelée Pré-oxydation.
2. Un échantillon non filtré est injecté dans le BioTector à l'aide d'un gaz porteur à faible débit.
3. Le contenu organique volatil de l'échantillon est oxydé par les radicaux hydroxyles. Cette phase de réaction est appelée Oxydation COV du fait que l'oxydation des matières volatiles organiques est obtenue sans rinçage.
4. A la fin de la phase Oxydation COV, le débit d'oxygène gazeux et le générateur d'ozone sont activés et le Carbone organique non purgeable (COPN) restant dans l'échantillon est oxydé par les radicaux hydroxyles dans la phase Oxydation base. Tous les composés organiques et inorganiques sont oxydés et des carbonates sont formés.
5. A la fin de l'oxydation, on ajoute un réactif acide pour former du dioxyde de carbone gazeux. Ce dernier est transporté par l'oxygène porteur et mesuré par l'analyseur NDIR CO<sub>2</sub>. Le résultat est affiché comme carbone total (CT). Le CT résultant de l'analyse CT représente la somme de CIT, COPN et du Carbone organique purgeable (COP):  
$$CT = CIT + COPN + COP$$
6. A la fin de la réaction, l'échantillon liquide oxydé est évacué du réacteur par un débit plus fort d'oxygène.



Les types d'analyse BioTector sont optionnels. Si le BioTector est fabriqué selon un système CIT & COT uniquement, alors une modification du système est requise pour rendre possible l'analyse CT.

### 4.2.4.3 Analyse COV (COP)

L'analyse Carbone organique volatil (COV) BioTector combine l'analyse CT et ensuite une analyse CIT & COT (COPN). Le COV résultant de l'analyse COV représente le Carbone organique purgeable (COP) de l'échantillon. A la fin des analyses CT et CIT & COT, les données suivantes sont disponibles :

- Résultat CT mesuré et affiché à partir de l'analyse CT.
- Résultat CIT mesuré et affiché à partir de l'analyse CIT & COT. Le résultat COT obtenu de l'analyse CIT & COT représente le COPN.
- COT y compris COV est calculé à partir de la différence entre CT & CIT :  
$$COT_v = CT - CIT$$

Le résultat COT affiché dans l'analyse COV inclut le carbone organique purgeable (COP) présent dans l'échantillon. En d'autres termes, le résultat COT obtenu dans l'analyse COV représente la somme du COPN et du COP:  
$$COT_v = COPN + COP$$
- Le résultat COV (COP) calculé à partir de la différence entre le CT mesuré (obtenu de l'analyse CT) et la somme des valeurs mesurées CIT et du COPN mesuré (obtenu de l'analyse CIT & COT):  
$$COV (COP) = CT - (CIT + COPN)$$

Le résultat COPN mesuré à partir de l'analyse CIT & COT n'est pas affiché et sert seulement à calculer COV (COP) dans l'échantillon. Tous les résultats affichés peuvent être programmés dans le système et envoyés sous forme de signaux de sortie de 4-20 mA vers un dispositif externe.
- Dans le mode d'analyse COV, il est possible de programmer le BioTector pour réaliser des analyses programmées CIT (TIC<sub>s</sub>) et mesurer le TOC, y compris le COPN et le COP, pour les échantillons qui renferment du carbone organique volatil et lorsque la concentration CIT de l'échantillon demeure constante ou change lentement. Ceci permet de mesurer la valeur CIT de manière périodique en fonction du niveau de contrôle de la concentration CT programmé à partir du menu Programme flux (voir section [8.2.3 Programme flux](#) pour plus de détails). Dans le mode d'analyse COV avec CIT, le résultat COT inclut les volatils et représente la différence entre le résultat CT et CIT :  
$$TOC_v = TC - TIC_s$$
- La mesure programmée CIT (TIC<sub>s</sub>) est une fonction unique au BioTector. Elle a été développée pour les applications comme le suivi du retour de condensat dans le secteur pétrochimique pour lesquelles une réponse rapide est requise en cas de percée de matière volatile. Traditionnellement, la démarche adoptée est de mesurer uniquement la valeur CT. Cependant, ceci peut résulter à des décisions inexactes du fait de la présence fréquente de CIT dans les échantillons. En d'autres termes, une réponse CT élevée risque de créer des alarmes inutiles. Qui plus est, le résultat CIT représente, à lui seul, une mesure très utile puisqu'il peut souligner d'autres conditions spécifiques ou non souhaitées dans l'échantillon, par exemple un retour de condensat.



Les types d'analyse BioTector sont optionnels. Si le BioTector est fabriqué selon un système CIT & COT uniquement, alors une modification du système est requise pour rendre possible l'analyse COV.



Les BioTector équipés de l'option analyse COV peuvent être programmés sur place pour opérer uniquement soit avec les analyses CIT & COT soit l'analyse CT uniquement.

## Section 5 Installation

---

### 5.1 Spécifications système de base

#### Spécifications alimentation et signal

- Alimentation principale : 115 V AC, 60 Hz ou 230 V AC, 50 Hz ( $\pm 10\%$ )
- Spécifications câble alimentation : Nombre des conducteurs = 3  
Intensité nominale minimum = 10 Amps  
CSA (Section transversale minimum) = 1,50 mm<sup>2</sup>
- Spécification câble de signaux : Nombre des conducteurs = 6 (+2 conducteurs par signal supplémentaire)  
Intensité nominale minimum = 1 Amp  
CSA (Section transversale minimum) = 0,22 mm<sup>2</sup>
- Consommation électrique : Maximum 100 W (VA)
- Branchements électriques : Généralement 4 presse-étoupes, PG13.5, plage de serrage de 6 à 12 mm

#### Spécifications concernant l'arrivée d'air et les réactifs

##### Spécifications air

- Qualité de l'air : Point de rosée - 20°C (sans eau ni huile ni poussières)  
Pour répondre ou dépasser la qualité d'air spécifiée, il est possible qu'un groupe filtrant soit requis.
- Pression d'arrivée d'air : 1,5 bar
- Débit d'arrivée d'air : Minimum 8,4 m<sup>3</sup>/hour à 1,5 bar
- Consommation air : Consommation moyenne inférieure à 5,4 m<sup>3</sup>/heure, typiquement 3,6 m<sup>3</sup>/heure

##### Spécifications réactif type

- Réactif acide 6.0 N Acide sulphurique (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), contenant 350 mg/l de sulfate de manganèse monohydrate.
- Réactif base 4.0 N hydroxyde de sodium (NaOH).

#### Spécifications échantillon, vidange et échappement

- Pression entrée & sortie échantillon : Ambiante
- Température entrée échantillon : 2°C – 60°C (36°F - 140°F)
- Débit échantillon : Minimum 100 ml par échantillon
- Granulométrie échantillon : Jusqu'à 100 microns
- Vidange & échappement : Ambiante

## 5.2 Déballage et installation



L'analyseur BioTector pèse typiquement 46kg (101 lb). Il importe donc de prendre les moyens appropriés pour transporter, déballer et installer le BioTector.

L'analyseur BioTector est expédié prêt à être installé, avec un kit de pièces comprenant tubes échantillon, tubes réactifs et diverses rechanges, fusibles et férules.

Au moment de l'ouverture de la caisse du BioTector, on doit comparer son contenu au bordereau de livraison. De plus, on doit vérifier que le BioTector n'a pas été endommagé pendant le transport.

Tout problème doit être signalé au fabricant dans un délai de 3 jours.

Le BioTector est expédié avec une liste de vérification pour la mise en service et le démarrage (voir [Section 7 Mise en service et démarrage de l'analyseur](#) pour plus de détails). Pour une installation rapide et sans problème, cette liste doit être suivie dans la séquence correcte.

Points à noter pour l'installation :

- Le BioTector doit être placé le plus près possible du point échantillon.
- Sauf spécification, le BioTector a une classification protection IP44. On recommande de l'installer dans un local sec, bien ventilé et non poussiéreux.
- Le BioTector doit être installé à un endroit où la température ambiante est entre 5 et 45°C. Si la température dépasse 45°C, un refroidisseur vortex (tourbillon) peut être installé pour réduire sa température interne.
- Le BioTector doit être installé verticalement, l'écart maximum par rapport à chaque axe étant inférieur à 2°.
- Vérifier qu'il y a un espace libre suffisant devant le BioTector pour pouvoir ouvrir la porte.
- Vérifier qu'il y a un espace libre suffisant à gauche du BioTector pour le tube et les connexions électriques. Il doit y avoir un espace libre suffisant sur les deux côtés du ventilateur pour qu'il fonctionne sans gêne.

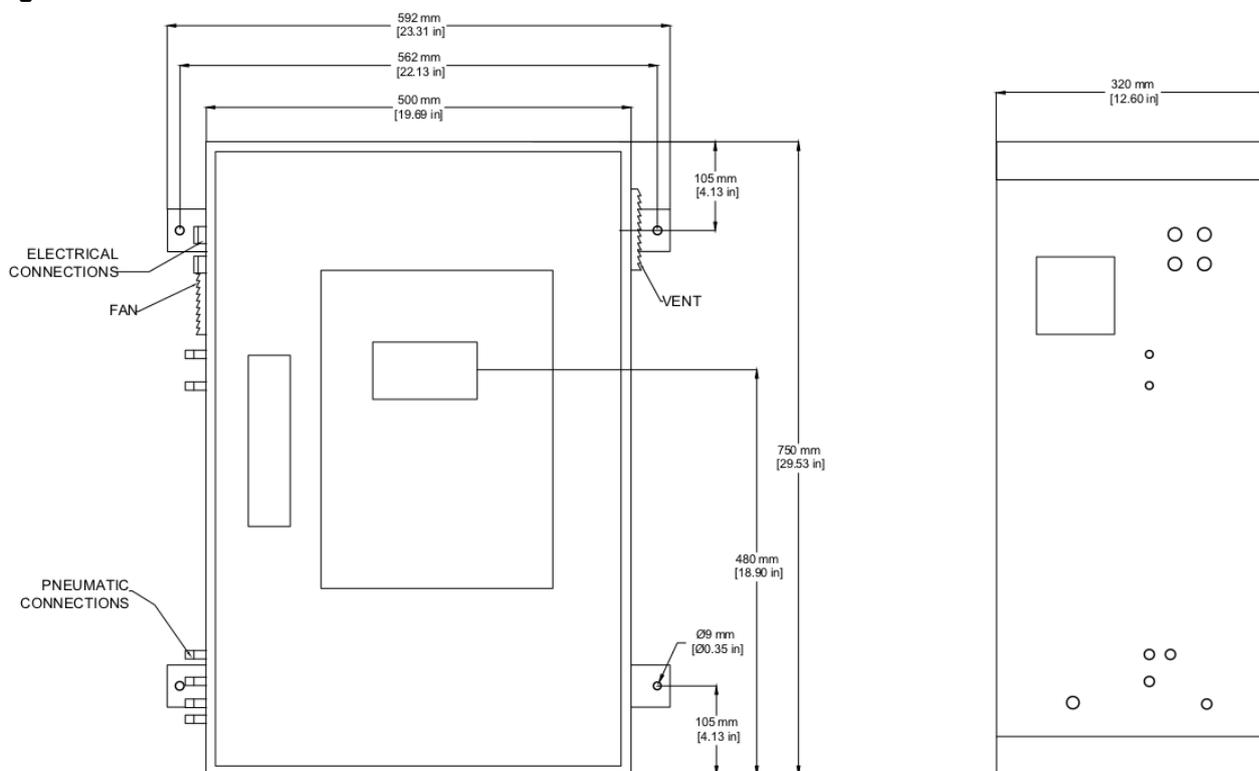


S'il y a des gaz corrosifs dans la zone de travail, le ventilateur BioTector doit être bouché et un circuit de purge d'air instrument doit être installé.

## 5.2.1 Dimensions et montage de l'analyseur

L'enceinte de l'analyseur BioTector COT est une enceinte en polyester renforcé par fibre de verre (FRP). Cette enceinte facilite l'accès à tous les composants et donc facilite les procédures d'entretien et de maintenance. La figure 7 et le tableau 4 donne les dimensions de l'enceinte BioTector..

**Figure 7 Dimensions BioTector**



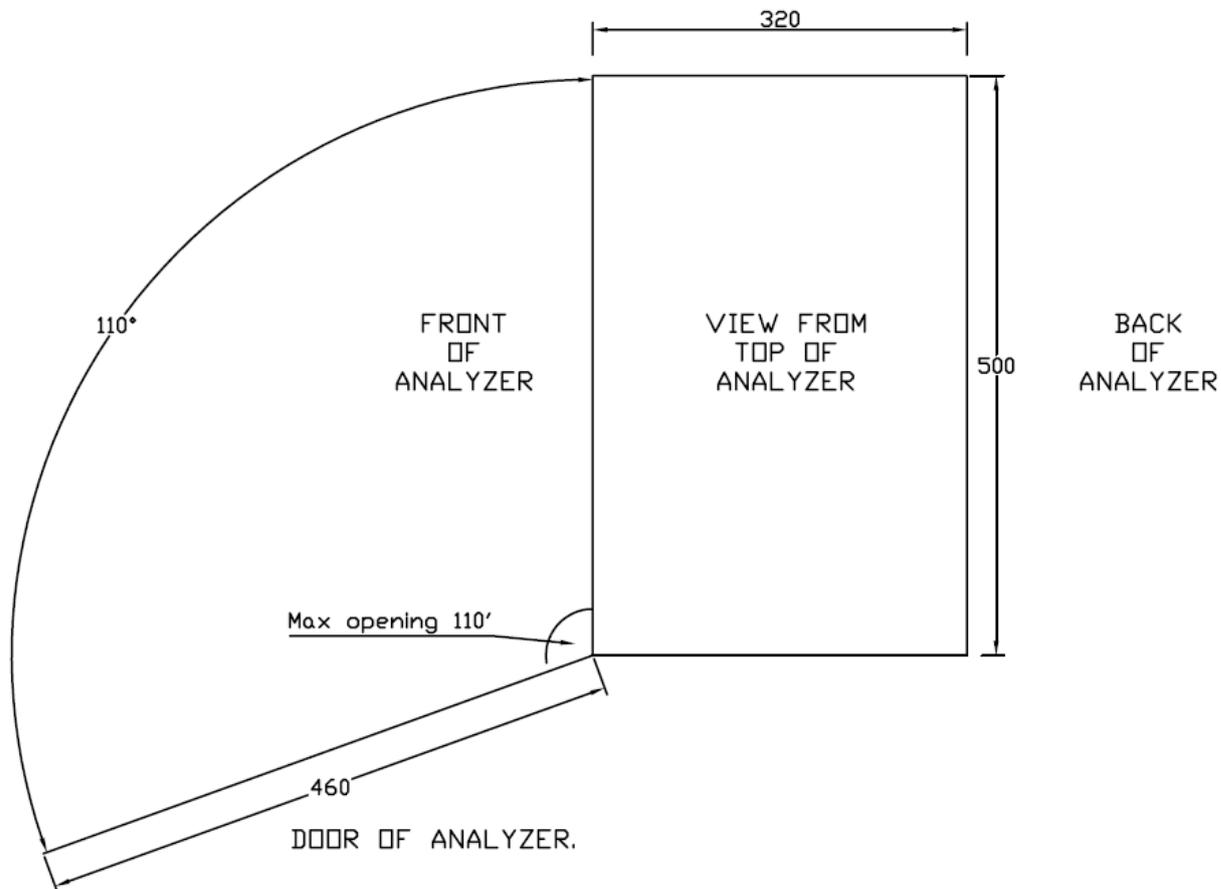
ELECTRICAL CONNECTIONS	CONNEXIONS ELECTRIQUES
PNEUMATIC CONNECTIONS	CONNEXIONS PNEUMATIQUES
Electrical cable glands	Presse-étoupes électriques
Acid	Acide
Base	Base
Sample 1	Échantillon 1
Sample 2	Échantillon 2
Sample dust	Poussières échantillon
Instrument air	Air d'instrumentation
Exhaust	Échappement

**Tableau 4 Dimensions BioTector**

	Dimension A	Dimension B	Largeur	Profondeur
<b>Analyseur BioTector COT</b>	750 mm	480 mm	500 mm	320 mm
<b>Analyseur BioTector TOC avec large boîtier</b>	1000 mm	660 mm	500 mm	320 mm

La figure 8 ci-dessous indique les dimensions d'espace libre pour la porte BioTector.

**Figure 8 Dimensions d'espace libre pour la porte BioTector**



VIEW FROM TOP OF ANALYZER	VUE DU HAUT DE L'ANALYSEUR
FRONT OF ANALYSER	DEVANT DE L'ANALYSEUR
BACK OF ANALYSER	DOS DE L'ANALYSEUR
MAX. OPENING	OUVERTURE MAXIMALE
DOOR OF ANALYSER	PORTE DE L'ANALYSEUR

- Il est recommandé de prévoir un espace libre de 300mm minimum autour de l'analyseur sur les côtés droite et gauche et dans le haut et le bas de l'appareil. Pour faciliter l'accès au système, l'espace libre préconisé devant l'analyseur est de 1500mm.
- Si le BioTector est monté sur un mur ou sur un support, le support doit être suffisamment solide pour supporter quatre fois le poids du BioTector (~180 kg).
- Le BioTector doit être soulevé en utilisant une méthode sûre respectant la réglementation locale.
- La taille minimum des boulons servant à maintenir en place le BioTector est M8.

## 5.2.2 Raccordement des bornes d'alimentation et de signal



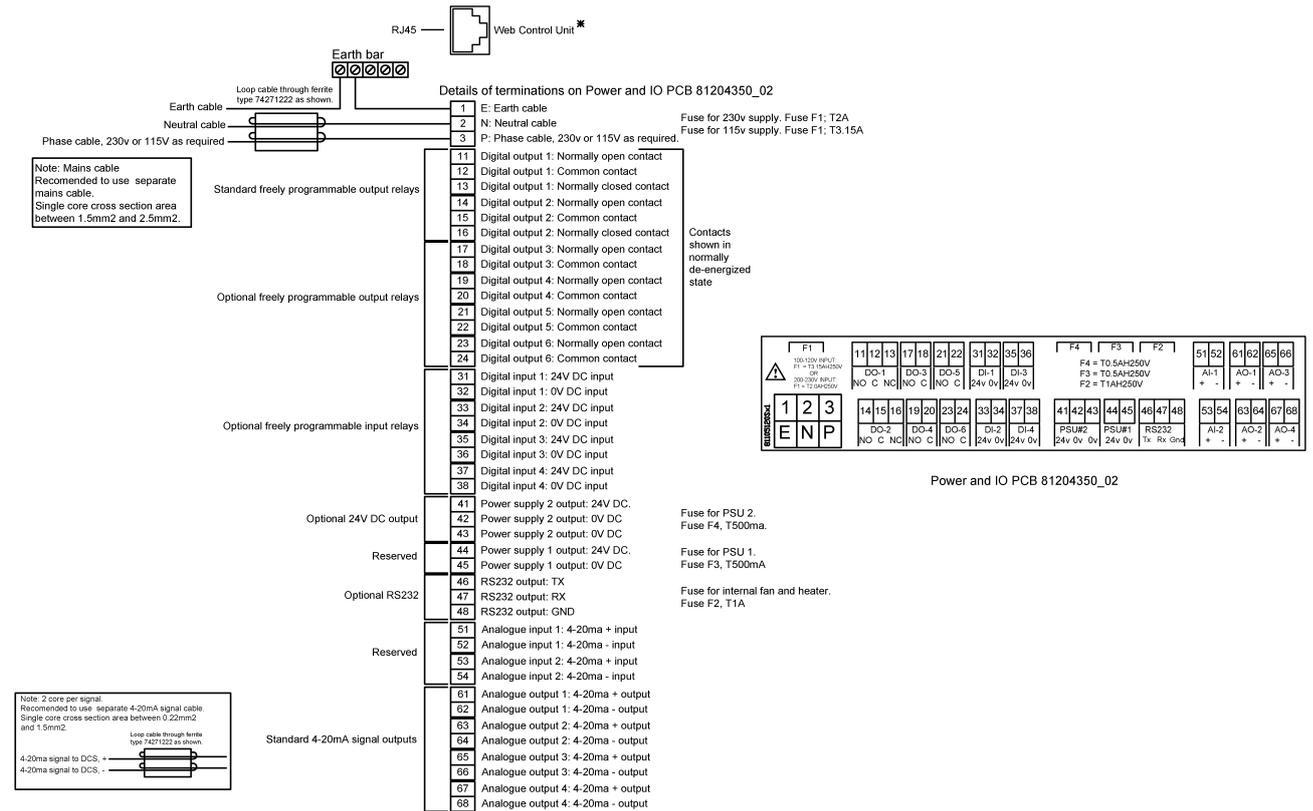
Le matériel est conçu uniquement pour être raccordé au courant secteur (et non pas une prise mâle et femelle)

BioTector contient des composants électriques fonctionnant sous tension élevée. Leur contact peut provoquer un choc électrique et des blessures graves ou mortelles.

La figure 9 ci-dessous représente les connexions alimentation pour les systèmes 230 et 115 volts et les connexions signal 4-20 mA du BioTector. Le raccordement à l'alimentation principale {(230 V ou 115 V AC ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Hz)} doit être effectué par un électricien certifié en respectant les réglementations locales. Les spécifications du câble d'alimentation sont 3 conducteurs, intensité nominale minimum 10 Amps et CSA minimum 1,50 mm<sup>2</sup> (Section transversale). Le câble d'alimentation doit être blindé et raccordé à la terre pour respecter la Directive sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE).

Pour les connexions des signaux 4-20mA et autres signaux, utiliser uniquement un câble instrument blindé respectant la directive CEE. Le câble de signal doit également être blindé et le blindage sera relié à la terre. Les spécifications du câble de signal sont 6 conducteurs (+2 conducteurs par signal supplémentaire), intensité nominale minimum 1A, CSA minimum 0,22 mm<sup>2</sup> (Section transversale).

**Figure 9 Schéma des bornes d'alimentation et de signal 4-20 mA pour les systèmes 115V / 230 V**



Toutes les connexions électriques, échantillon, réactif, vidange et échappement doivent être effectuées conformément aux spécifications électriques au plan de ce manuel. Les erreurs résultant du non-respect de ces spécifications ne seront pas couvertes par la garantie.

Toutes les connexions électriques et de mise à la terre de l'analyseur seront effectuées conformément aux règlements locaux et seront raccordées aux bornes phase, neutre et terre du BioTector. Chaque fois que nécessaire, des presse-étoupes seront utilisés pour la pose des câbles.

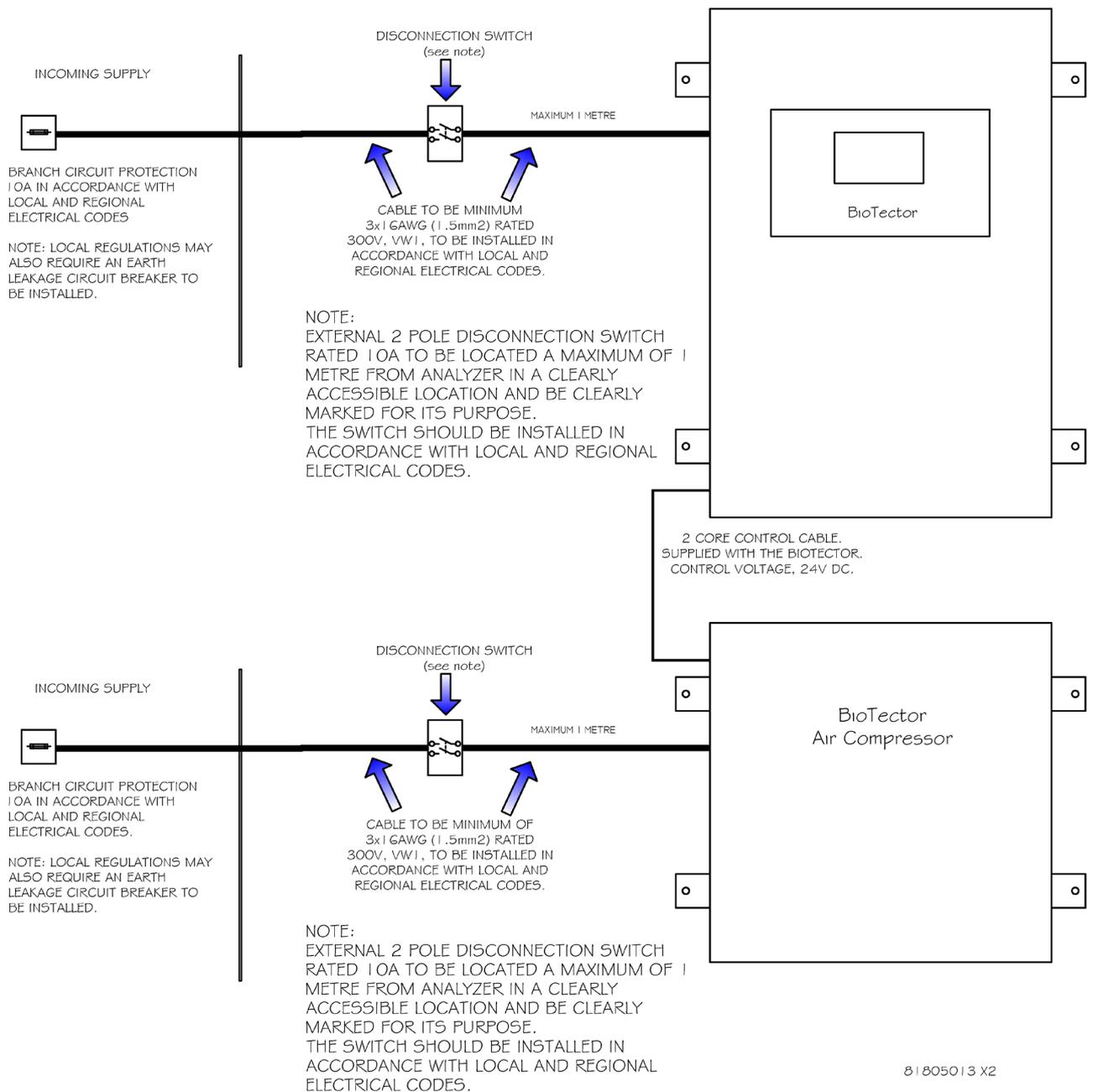
### 5.2.3 Raccordement des sectionneurs d'alimentation extérieur

L'alimentation principale doit être connectée via un ou plusieurs sectionneurs extérieurs à 2 pôles, de manière à pouvoir isoler l'alimentation du Bio Tector et/ou du compresseur à air optionnel sans ouvrir l'enceinte électronique.

- Les sectionneurs extérieurs doivent être placés dans des lieux facilement accessibles à une distance maximum de 2 mètres du BioTector et/ou du compresseur à air.
- Les sectionneurs doivent être clairement identifiés.
- Les sectionneurs doivent respecter la réglementation électrique locale et doit avoir une capacité de coupure de 10 Amps ou plus.
- Le disjoncteur principal ou le fusible (coupe-circuit) situé sur la carte à fusible du client sera spécifié 10 A ou plus.

La Figure 10 ci-dessous illustre l'emplacement et l'installation d'un sectionneur.

**Figure 10 Sectionneur d'alimentation extérieur**



81805013 X2

ORGANIC ANALYZER	ANALYSEUR ORGANIQUE
DISCONNECTION SWITCH	COUPE-CIRCUIT
see note	voir note
CUSTOMERS FUSE BOARD	CARTE FUSIBLE CLIENT
Metres	Mètres
Maximum	Maximum
CABLE, MINIMUM CURRENT CARRYING...	CABLE, INTENSITE MINIMUM 10 A OU PLUS. CABLE TERRE CONFORME A REGLEMENTATION LOCALE
MCB OR FUSE...	CAPACITE DISJONCTEUR OU FUSIBLE 10 Amps, CONFORME A REGLEMENATION LOCALE
NOTE : LOCAL REGULATIONS MAY...	NOTE : LA REGLEMENTATION LOCALE PEUT IMPOSER UN DISJONSTEUR A FUIE VERS LA TERRE
NOTE : EXTERNAL 2 POLE DISCONNECTION...	NOTE : LE SECTIONNEUR EXTERIEUR 2 POLES DOIT ETRE PLACE AU MAXIMUM A 2 METRES DE L'ANALYSEUR A UN ENDROIT FACILEMENT ACCESSIBLE ET DOIT ETRE CLAIREMENT MARQUE. IL DOIT ETRE CONFORME A LA REGLEMENTATION LOCALE ET AVOIR UNE CAPACITE DE DISJONCTION DE 10 A OU PLUS.

Dès lors que le câblage est raccordé, la mise sous tension du système sera effectuée dans l'ordre suivant :

- i) Avec les sectionneurs extérieurs éteints, allumer le bouton de mise sous tension du BioTector.
- ii) Fermer l'enceinte électronique du BioTector.
- iii) Si présente, fermer l'enceinte du compresseur à air.
- iv) Allumer les sectionneurs extérieurs.

La mise hors tension du BioTector sera réalisée en éteignant les sectionneurs extérieurs suivi du bouton de marche intérieur principal. Si présent, le compresseur à air sera éteint au moyen du sectionneur extérieur suivi du bouton de marche/arrêt du compresseur.

## 5.2.4 Spécifications des fusibles du système

Le tableau 5 ci-dessous indique l'emplacement et la spécification des fusibles du BioTector. Les indices de fusibles indiqués sont changeables en fonction des options système sélectionnées. Les emplacements des fusibles sont aussi indiqués à la Figure 9 précédente.



BioTector contient des composants fonctionnant sous haute tension. Leur contact peut entraîner un choc électrique et des blessures graves ou mortelles.

Toutes les interventions électriques ne doivent être effectuées que par des électriciens qualifiés.

Si l'on doit remplacer un fusible, voir le tableau 5 ci-dessous et les schémas système spécifiques.

**Tableau 5 Spécification des fusibles du système**

Emplacement	N° de carte	Capacité interruption	Type	Matériau	Numéro fusible	Système s 230 V Intensité nominale	Système s 115 V Intensité nominale
Carte PCB d'alimentation et carte entrées/sorties	81204350_02	H-250V	Miniature 5x20mm	Céramique	F1	T 2.00A	T 3.15A
					F1 <sup>*1</sup>	T 3.15A	T 5.00A
					F2	T 1.00A	T 1.00A
					F3, F4	T 500mA	T 500mA
					F3, F4 <sup>*2</sup>	T 1.00A	T 1.00A
Carte mère	81204340_02	L-250V	Miniature 5x20mm	Verre	F2	F 1.60A	F 1.60A
					F3	F 2.00A	F 2.00A
					F4	F 2.50A	F 2.50A
					F5	F 3.15A	F 3.15A
					F6	F 2.50A	F 2.50A
Câble de signal de démarrage du compresseur BioTector	s/o	L-250V	Miniature 5x20mm	Verre	s/o	T 200mA	T 200mA

### LÉGENDE

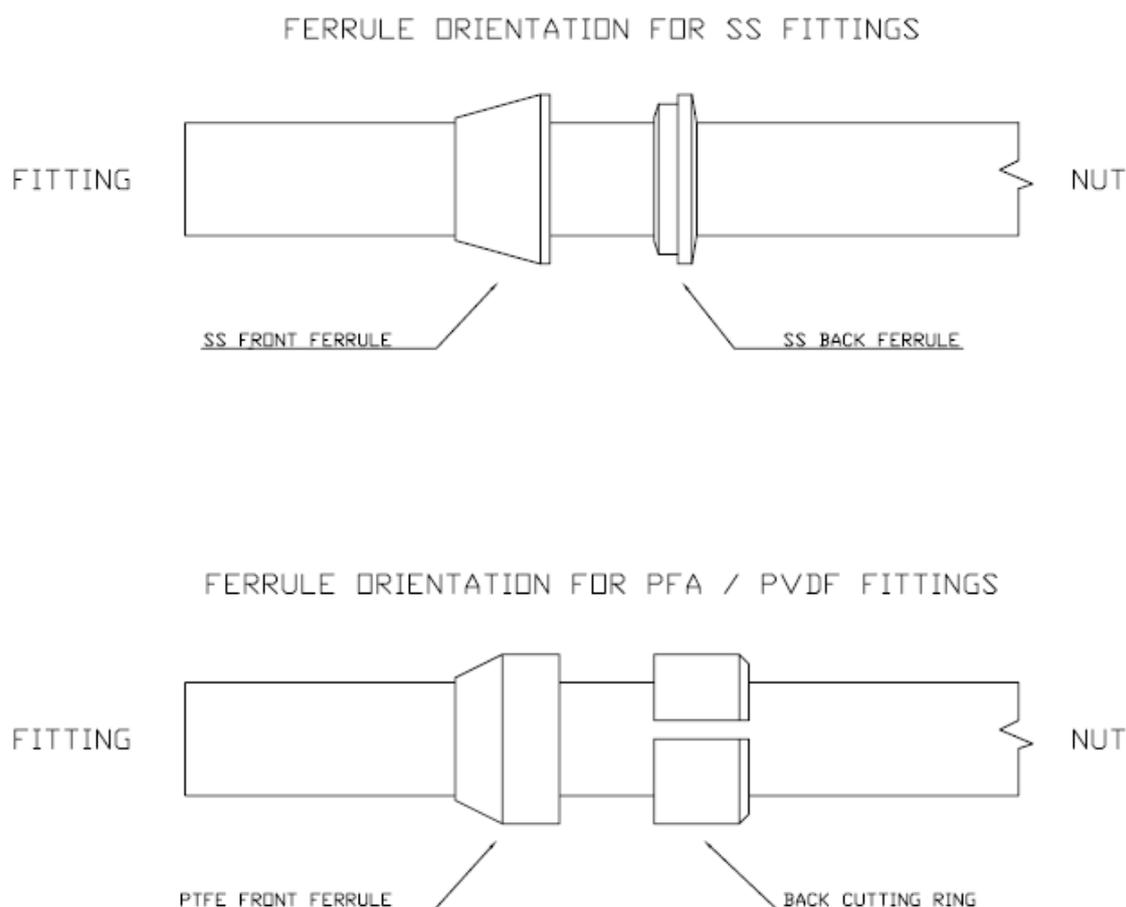
- A:** Ampères
- DIN:** : Institut allemand de normalisation(Deutsches Institut für Normung e.V.)
- F1-6:** Numéro de fusible
- F:** Action rapide (Fast Blow)
- H:** Haute interruption
- ID:** Identification
- L:** Basse interruption
- mA:** Milli-ampères
- s/o:** sans objet
- PCB:** Carte à circuits imprimés
- T:** Retard (Délai temporel)
- V:** Volts
- \*1:** (en option) utilisé avec une source d'alimentation TDK type SWS300-24 uniquement.
- \*2:** (en option) en cas de connexion d'un dispositif haute puissance d'alimentation, par exemple Modbus multicanaux / Profibus, vanne externe, relais externe.

### 5.3 Raccordements de l'arrivée d'air et de réactif

L'orientation des viroles dans chaque raccord du BioTector est essentielle pour le bon fonctionnement du système. Une orientation incorrecte peut générer des fuites de gaz/liquide et/ou introduire des bulles d'air dans les lignes. Donc, les viroles de tous les raccords gaz porteur, réactifs, vidange, échappement et ventilation doivent être installées avec l'orientation correcte. Sinon, ceci affectera le fonctionnement du système et les résultats d'analyse.

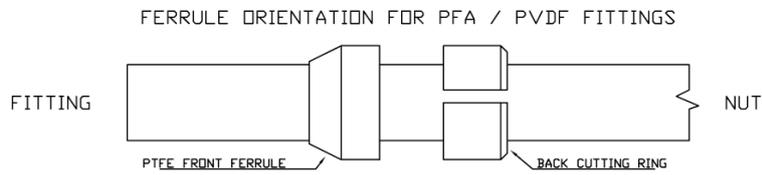
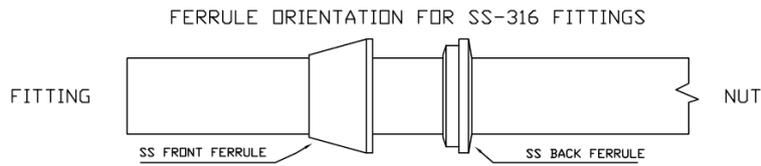
La figure 11 représente le côté raccord et le côté écrou des raccords SS-316 (acier inoxydable), PFA et PVDF et l'orientation correspondante de leur virole.

**Figure 11 Orientation correcte de virole des raccords SS-316 PFA et PVDF du BioTector**

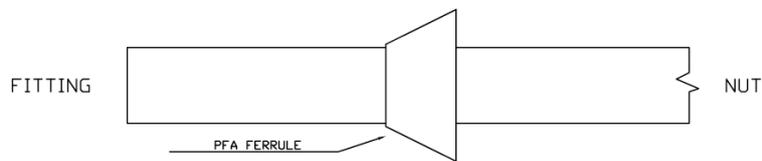


DWG. NO: 81104021I

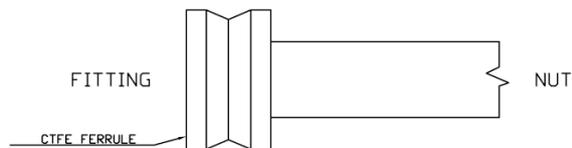
FITTING	RACCORD
FERRULE ORIENTATION FOR SS FITTINGS	ORIENTATION VIROLE POUR RACCORDS en inox
FERRULE ORIENTATION FOR PFA/PVDF FITTINGS	ORIENTATION VIROLE POUR RACCORDS en PFA/PVDF
NUT	ECROU
BACK CUTTING RING	ANNEAU DE COUPE ARRIERE
PTFE FERRULE	VIROLE PTFE AVANT
SS FRONT FERRULE	VIROLE AVANT EN INOX
SS BACK FERRULE	VIROLE ARRIERE EN INOX



FERRULE ORIENTATION FOR SWAGelok PFA TEE FITTINGS WITH BLUE NUTS



FERRULE ORIENTATION FOR ACID / BASE PUMP FITTINGS



Pour le serrage de nouveaux raccords en inox, insérer d'abord le tube dans le raccord, serrer l'écrou à la main, puis le serrer de 1¼ tour en plus à l'aide d'une clé appropriée ou d'une douille réglable. Les raccords en inox utilisés sur les tubes 1/8" PFA seront serrés uniquement ¾ de tour supplémentaire après le serrage à la main. Pour resserrer les raccords en inox qui ont déjà été serrés durant la repose ou après des travaux d'entretien, réaliser initialement le serrage de l'écrou jusqu'au point de serrage précédent, puis serrer légèrement davantage avec une clé ou une douille de dimension appropriée.

Pour le serrage de nouveaux raccords PFA, insérer d'abord le tube dans le raccord, serrer à la main, puis serrer de ½ tour supplémentaire à l'aide d'une clé ou une douille de dimension appropriée. Pour le serrage des raccords PFA qui ont déjà été serrés durant la repose ou après des travaux d'entretien, réaliser initialement le serrage de l'écrou jusqu'au point de serrage précédent, puis serrer légèrement davantage avec une clé ou une douille de dimension appropriée.

Pour le serrage des raccords Swagelok PFA TEE dotés d'un écrou bleu, introduire d'abord le tube dans le raccord, serrer l'écran à la main puis serrer davantage à l'aide d'une clé ou d'une douille de dimension appropriée jusqu'à l'arrêt de l'écrou ou jusqu'à ce que l'on ne puisse plus serrer plus. Ces raccords TEE avec écrou bleu utilisés sur les tubes 1/8" PFA sont dotés d'une seule virole sans bague de coupe ni virole arrière. Les raccords de pompe acide et base qui comprennent également une virole CTFE seront serrés à fond à la main en veillant à une assurer une bonne connexion.

### 5.3.1 Raccordement de l'arrivée d'air

La qualité d'air préconisée pour le BioTector est -20°C de point de rosée, sans eau ni huile ni poussières. Il est possible qu'un groupe filtrant soit requis pour répondre ou dépasser la qualité d'air spécifiée.



Le compresseur à air BioTector est disponible en option auprès des distributeurs BioTector.

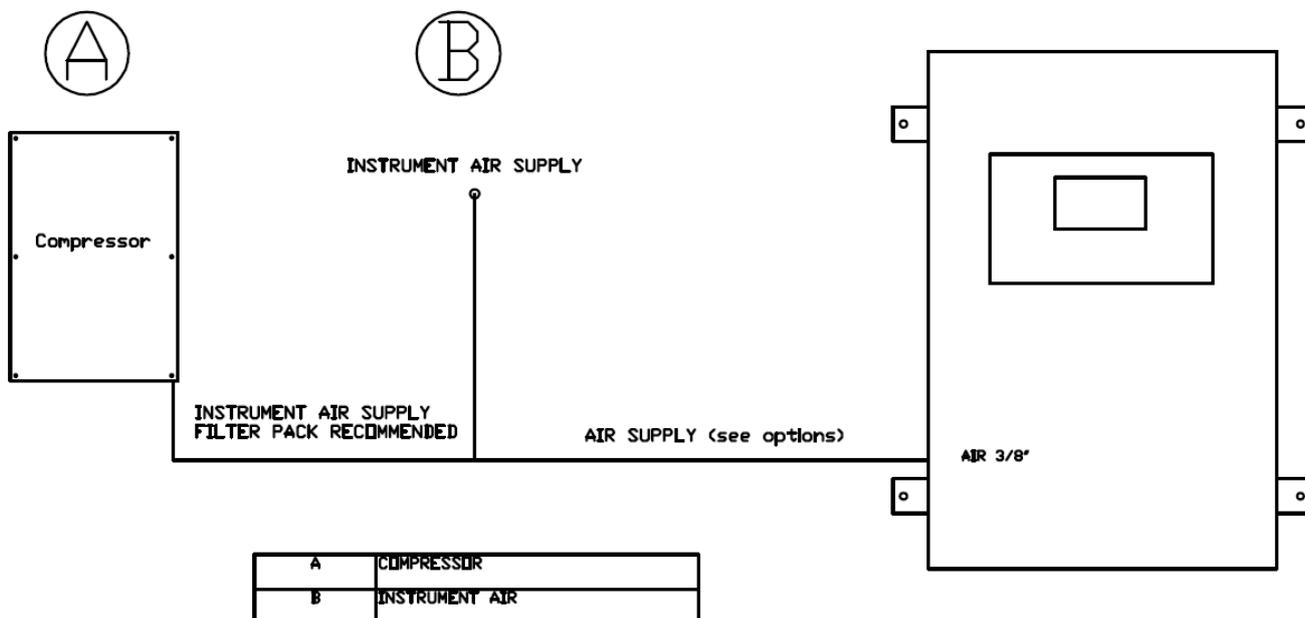
L'arrivée d'air sur le BioTector peut provenir

- A) d'une ligne d'arrivée d'air existante
- B) du compresseur à air BioTector

La pression d'air requise est de 1,5 bar. Le débit minimal est de 8,4 m<sup>3</sup>/heure à 1,5 bar. La consommation moyenne en air est inférieure à 5,4 m<sup>3</sup>/heure, et est typiquement de 3,6 m<sup>3</sup>/heure durant le fonctionnement en ligne.

La Figure 12 ci-dessous illustre les deux options d'arrivée d'air A) d'une ligne d'arrivée d'air existante, B) du compresseur à air BioTector.

**Figure 12 Options d'arrivée d'air sur le BioTector**



Compressor	Compresseur
INSTRUMENT AIR SUPPLY	ARRIVEE D'AIR D'INSTRUMENTATION
INSTRUMENT AIR SUPPLY FILTER PACK RECOMMENDED	GRUPE FILTRANT POUR ARRIVEE D'AIR D'INSTRUMENTATION RECOMMANDÉ
AIR SUPPLY (voir options)	ARRIVÉE D'AIR (voir options)
COMPRESSOR	COMPRESSEUR
INSTRUMENT AIR	AIR D'INSTRUMENTATION

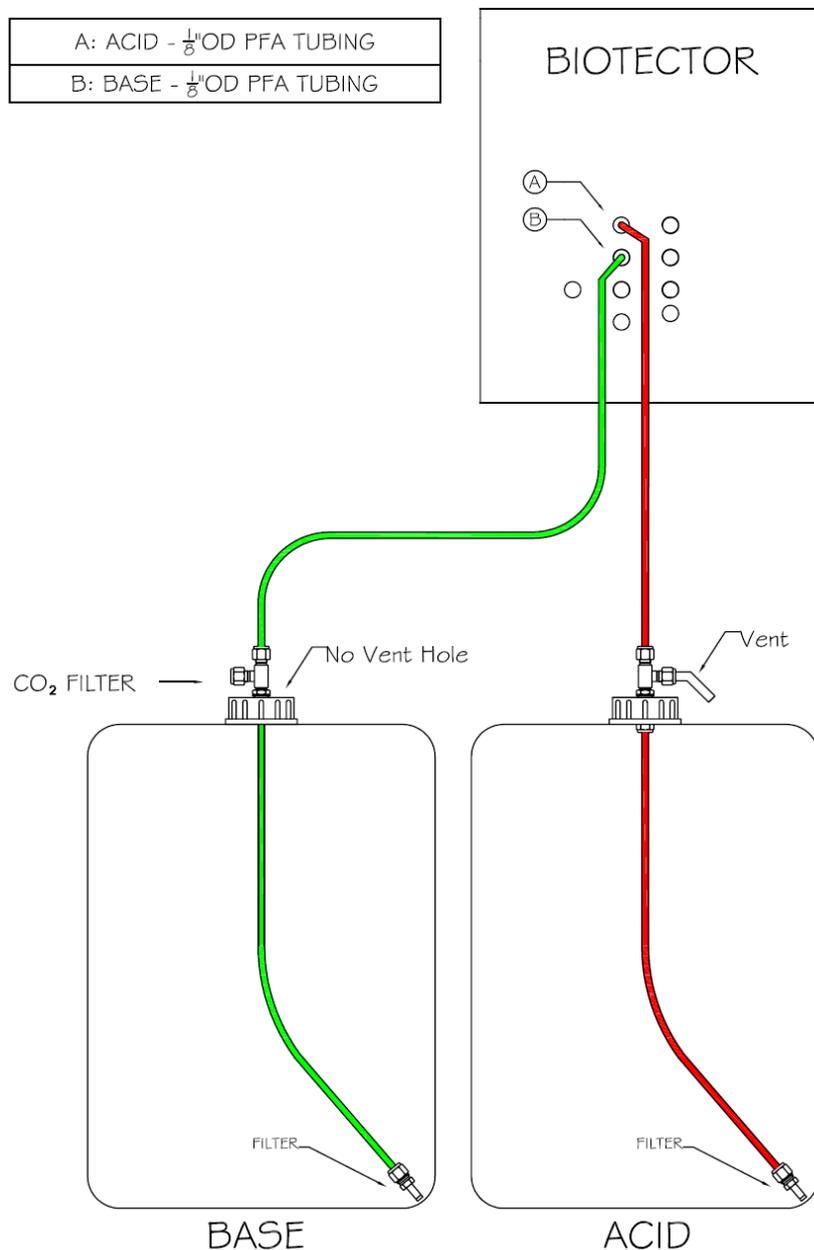
### 5.3.2 Raccordements de réactif



On doit prendre des précautions spéciales pour utiliser les réactifs chimiques, lorsqu'on les remplace et pour colmater des fuites ou recueillir des flaques. Certains réactifs peuvent provoquer des brûlures chimiques et des blessures graves ou mortelles en cas d'absorption. Voir les symboles et les codes sur les bidons ou bouteilles de réactif.

On recommande d'utiliser des bidons de 20 ou 25 litres pour chaque réactif BioTector. La figure 13 ci-dessous indique la configuration correcte et les orifices de raccordement de chaque réactif BioTector. Acide (acide sulfurique 6,0N contenant 350 mg de sulfate de manganèse monohydrate) et base (4,0 N d'hydroxyde de sodium). Voir [Section 6 Réactifs et solutions standard de calibration](#) pour plus de détails.

**Figure 13 Configuration et raccordements réactifs BioTector**



ACID	ACIDE
BASE	BASE
TUBING	TUBE
FILTER	FILTRE
Vent	Orifice ventilateur
no vent hole	pas d'orifice de ventilation

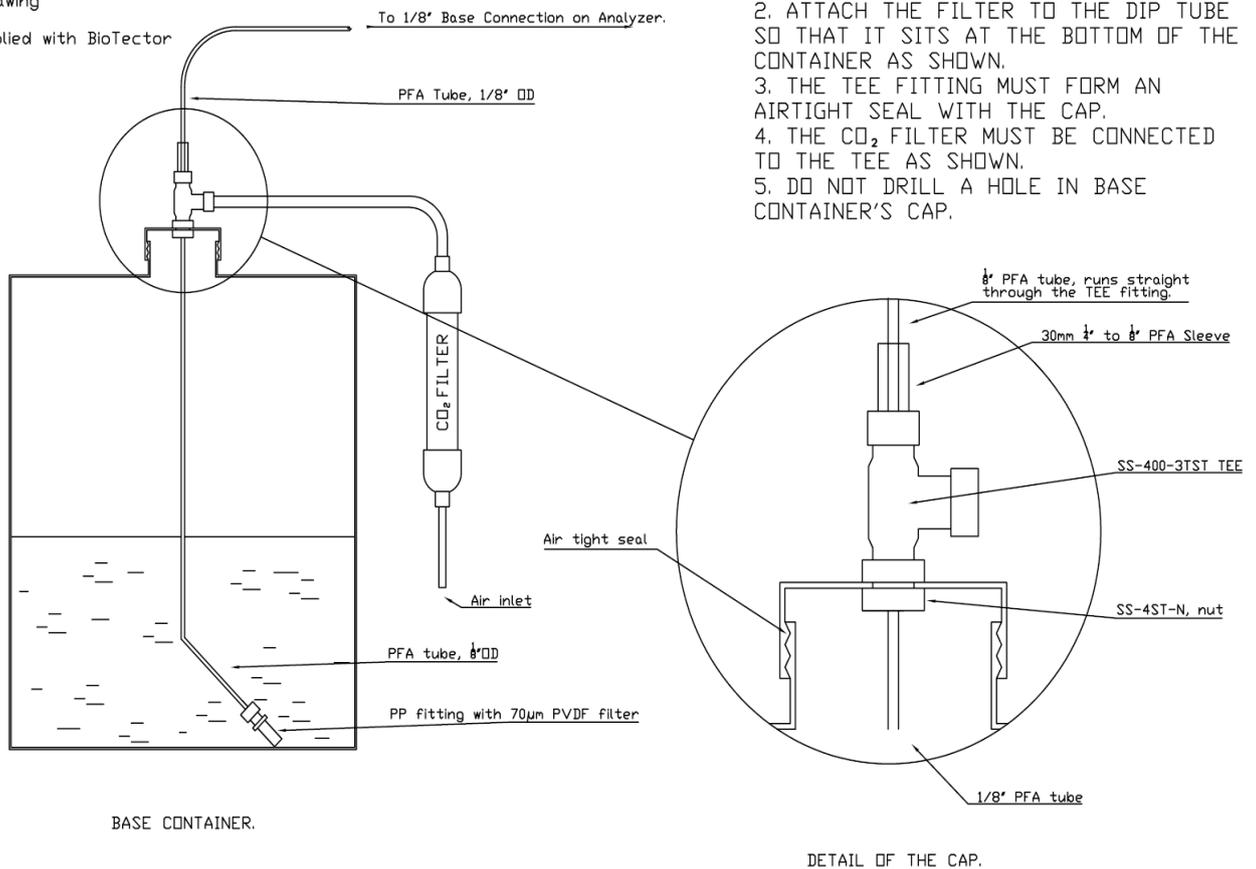
Comme on peut le voir sur la figure 13, le bidon réactif base (hydroxyde de sodium) ne comporte pas d'orifice de ventilation (reniflard). L'air de respiration dans le bidon base est assuré à travers le filtre CO<sub>2</sub> qui doit être installé sur le couvercle du bidon.

La figure 14 représente les raccordements du réactif base BioTector. Le filtre CO<sub>2</sub> empêche le réactif base de venir en contact avec le CO<sub>2</sub> présent dans l'air. La chaux dans le filtre CO<sub>2</sub> absorbe le CO<sub>2</sub> atmosphérique et empêche le réactif base d'être contaminé. Si un trou de ventilation est accidentellement percé sur le couvercle du bidon base et si les raccords ne sont pas bien raccordés sur le bidon réactif base, de la contamination se produira et les mesures de teneur en CO<sub>2</sub> augmenteront.

**Figure 14 Schéma du tube jauge de réactif BioTector (hydroxyde de sodium)**

Item code: 19-BSS-002  
 Include all fittings, tubes and filter  
 shown on the drawing

CO<sub>2</sub> filter is supplied with BioTector



1. CUT TUBE TO...	1. COUPER LE TUBE A LA LONGUEUR VOULUE POUR LE RECIPIENT BASE UTILISE 2. FIXER LE POIDS SUR CELUI-CI POUR QU'IL REPOSE AU FOND DU RECIPIENT COMME INDIQUE 3. LE RACCORD T DOIT FORMER UN JOINT ETANCHE A L'AIR AVEC LE CHAPEAU 4. LE FILTRE CO <sub>2</sub> DOIT ETRE RACCORDE AU RACCORD T COMME INDIQUE 5. NE PAS PERCER DE TROU DANS LE COUVERCLE DU RECIPIENT BASE
Base Connection on Analyzer	Raccord base sur analyseur
Tube	Tube
OD	Diamètre extérieur
Filter	Filtre
Air inlet	Entrée air
Air tight seal	Joint étanche à l'air
drilled to	percé sur
nut	écrou
BASE CONTAINER	RECIPIENT BASE
Reducer	Réducteur
weight	poids
ID	Diamètre intérieur
DETAIL OF CAP	DETAIL DU COUVERCLE
PFA tube, runs...	Tube PFA passant droit dans le raccord T

L'orifice de ventilation sur le tube jauge de réactif ne doit pas être isolé ni bouché sinon le bidon risque de s'écraser et de fuir.

La longueur des tubes jauge dans tous les bidons de réactif doit être correctement réglée pour l'utilisation optimale des réactifs. Si l'on utilise l'acide HCl, il importe de NE PAS utiliser de poids/filtres en inox (SS-316) dans le réactif. Les poids/filtres recommandés pour ce réactif sont en PFA.

## 5.4 Raccordements échantillon, vidange et échappement

### 5.4.1 Position du tube d'entrée échantillon

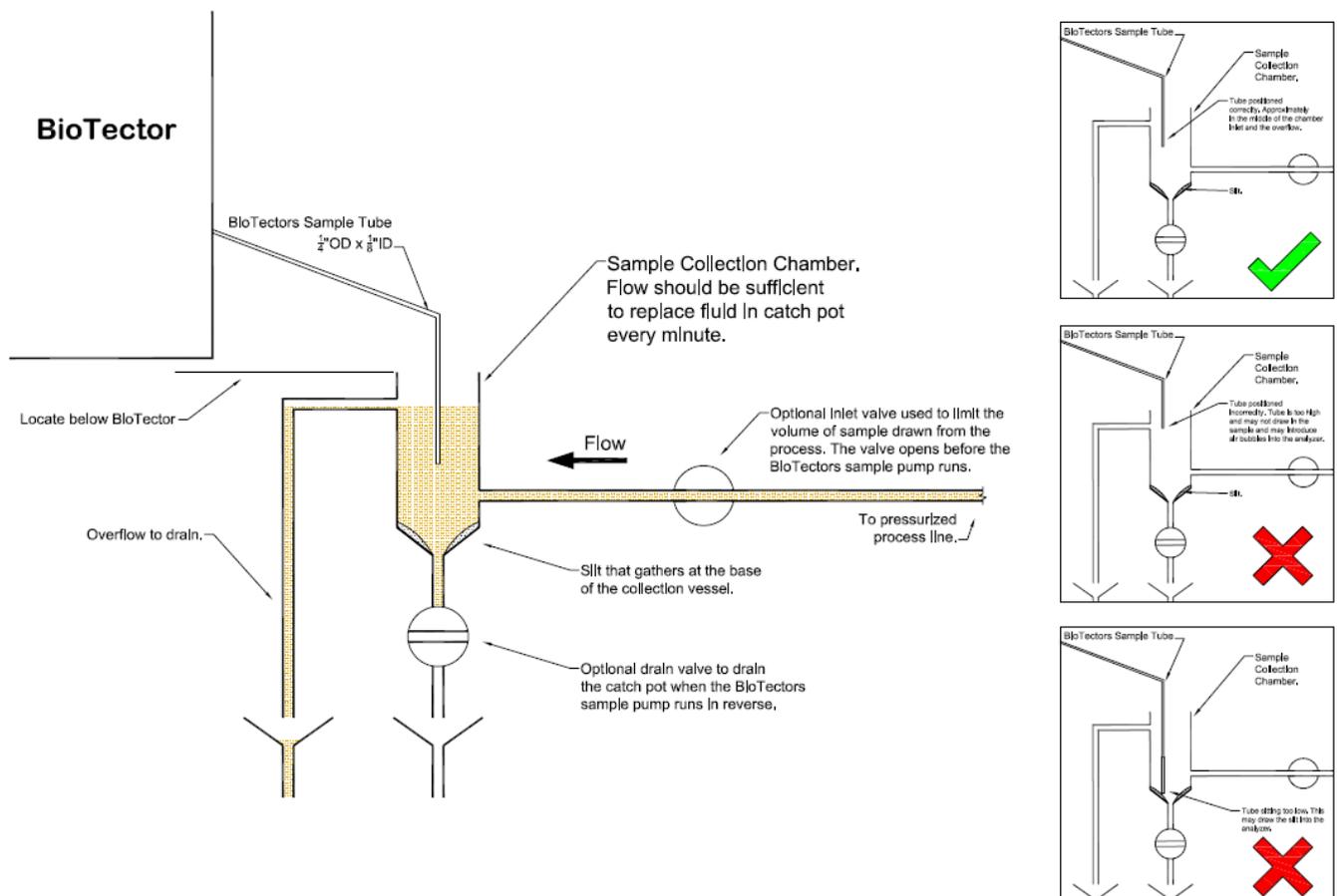


Pour que les raccords restent étanches, ils doivent être propres et ne doivent pas être trop serrés. Un serrage excessif des raccords peut les endommager et provoquer des fuites.

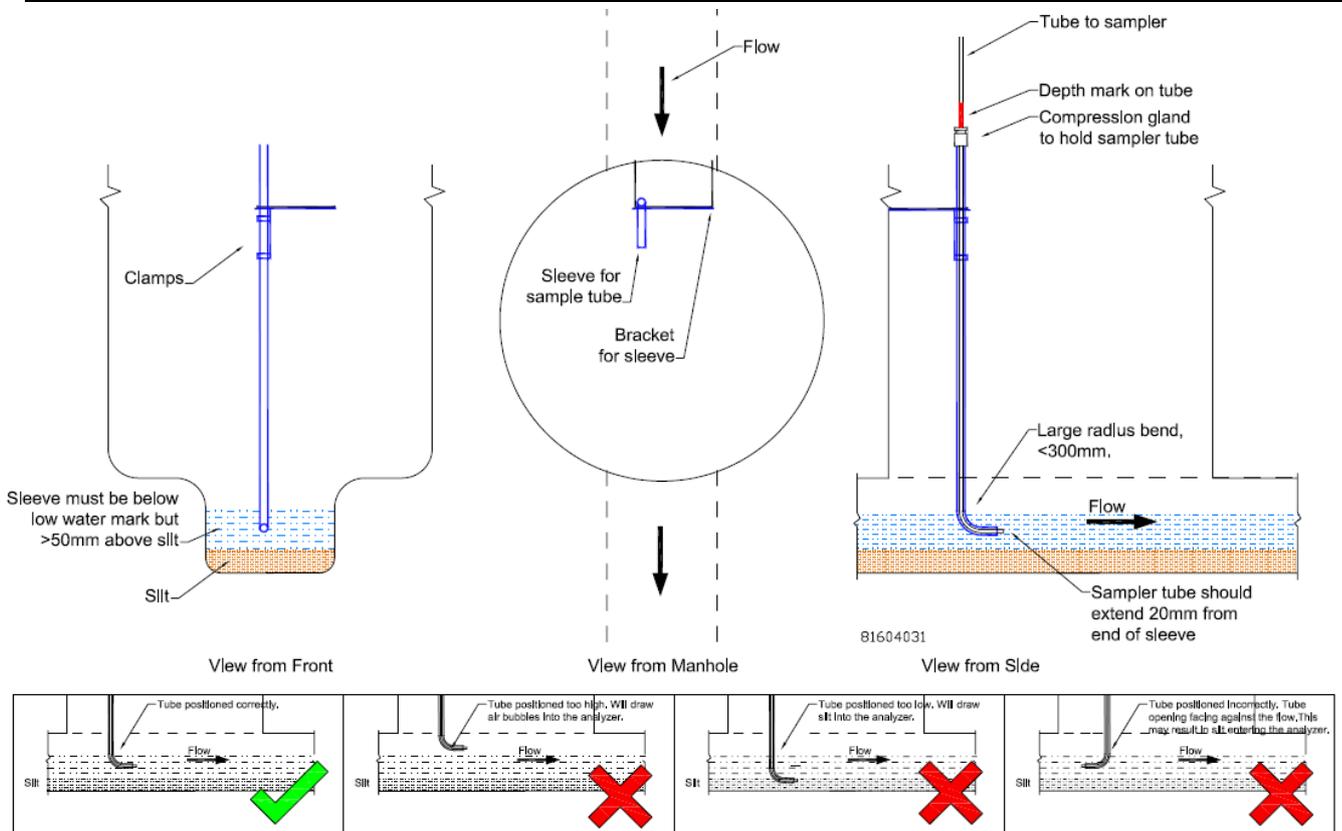
BioTector utilise des échantillons non filtrés, la configuration du point d'échantillonnage est importante pour le bon fonctionnement du système. BioTector peut traiter des particules tendres de diamètre pouvant atteindre 100µm, bien que les particules dures (par exemple sable) endommageront l'analyseur et devront être séparées de l'échantillon.

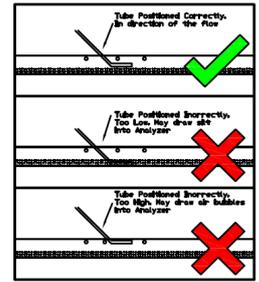
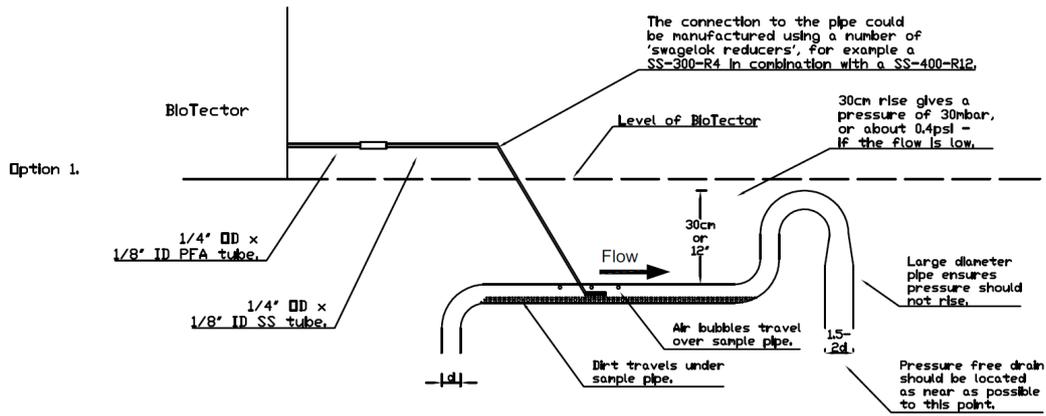
La longueur du tube d'échantillon entre le point de prélèvement et l'orifice d'échantillon BioTector doit être de 2,5 mètres exactement. La hauteur de la chambre sera entre 100mm et 500mm sous le BioTector. Noter que BioTector est capable de prélever des échantillons à des distances supérieures à 2m50, mais que de telles distances peuvent nuire à la durée de vie du tube de la pompe d'échantillon et peut nécessiter des changements de configuration système pour assurer le bon fonctionnement de l'ensemble. Le point où l'échantillon est prélevé ne doit pas être sous pression. L'entrée et la sortie échantillon doivent être à la pression ambiante. La température échantillon doit être entre 2°C et 60°C (36°F - 140°F). Le volume minimal requis est de 100 ml par échantillon. Le tube de vidange doit être placé dans une zone bien ventilée à la pression ambiante et ne doit pas être soumis à une contre-pression. Les figures 15 et 16 illustrent la position et le réglage corrects du tube échantillon BioTector pour diverses options de systèmes d'échantillonnage.

**Figure 15 Position du tube échantillon BioTector dans diverses options de systèmes d'échantillonnage**

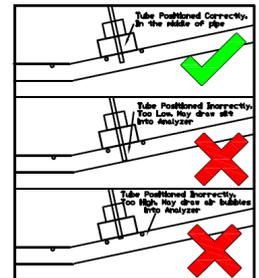
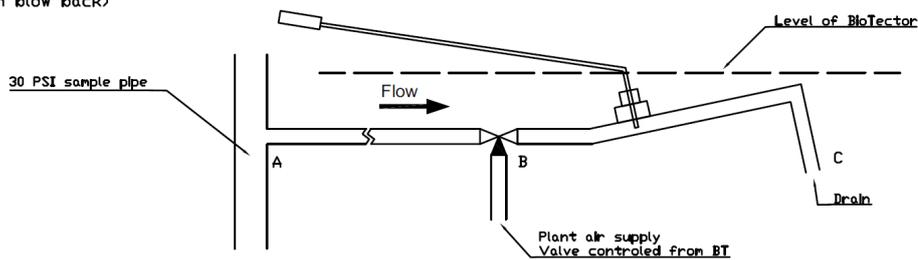


BioTectors Sample Tube	Tube échantillon BioTector
OD	Diamètre extérieur
ID	Diamètre intérieur
Sample Collection Chamber...	Chambre collecte échantillon. Le débit doit être suffisant pour renouveler le fluide dans le réservoir de collecte toutes les minutes.
Optional Inlet valve used...	Vanne entrée optionnelle servant à limiter le volume d'échantillon aspiré par le procédé. La vanne s'ouvre avant que la pompe échantillon fonctionne.
To pressurized process line	Vers ligne procédé sous pression
Flow	Débit
Slit that gathers...	Fente de collecte à la base du réservoir
Optional drain valve to...	Vanne vidange optionnelle pour vidanger le réservoir de collecte lorsque la pompe échantillon BioTector fonctionne en sens inverse.
BioTectors Sample Tube	Tube échantillon BioTector
Locate below BioTector	Sous BioTector
Overflow to drain	Trop-plein vers vidange





Option 2. (with blow back)



Notes:  
 Blow back cleans pipe section A-B  
 B to C is not cleaned and should be as short as is possible

Clamps	Fixations
Sleeve must be below...	Le manchon doit être sous le repère minimum, mais > 50 mm au-dessus de la boue
Slit	Fente
View from Front	Vue depuis l'avant
Sleeve for sample tube	Manchon pour tube échantillon
Flow	Débit
Bracket for sleeve	Support manchon
Tube to sampler	Tube vers échantillonneur
Depth mark on tube	Repère profondeur sur tube
Compression gland to hold sampler tube	Serre-tube étanche pour maintenir le tube échantillon
Large radius band	Grand rayon de courbure
View from Manhole	Vue depuis regard
View from Side	Vue de profil
Sampler tube should extend...	Le tube échantillon doit dépasser de 20 mm l'extrémité du manchon
Flow	Débit

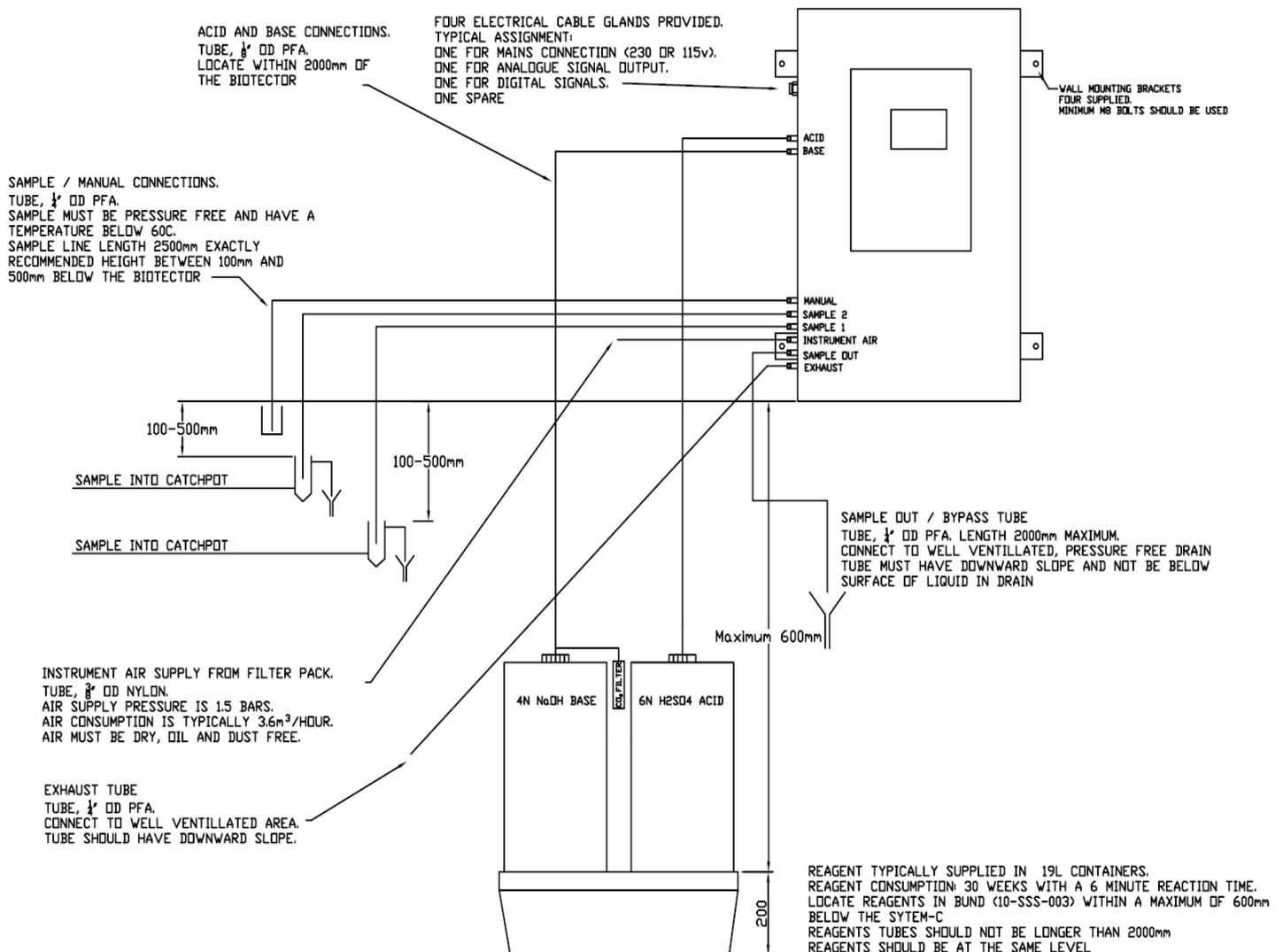
## 5.4.2 Raccordement vidange et échappement



Le BioTector doit être installé dans un local bien ventilé avec l'orifice d'échappement raccordé à un tuyau allant à l'extérieur. L'installation doit être effectuée en respectant les consignes données en [Section 1](#) Consignes de sécurité.

Tous les tubes de vidange BioTector doivent être correctement positionnés afin que le liquide pompé s'écoule librement dans une chambre de vidange plus grande. Le positionnement et la configuration correcte des orifices de vidange empêchent les accumulations de liquide et les erreurs de mesure. Tous les orifices de vidange doivent déboucher dans une zone bien ventilée, car de l'oxygène et d'autres gaz peuvent être dégagés pendant l'analyse. Les tubes de vidange doivent être à la pression atmosphérique et ne doivent pas être soumis à une contre-pression pouvant entraîner des erreurs de mesure. Le tube d'échappement doit déboucher dans une zone bien ventilée car de l'oxygène et d'autres gaz peuvent être dégagés pendant l'analyse. L'extrémité de ce tube doit être en position basse afin que la condensation et le gel de l'eau ne se produisent pas pendant les mois d'hiver. La Figure 16 illustre les raccordements BioTector y compris les connexions échantillon, prélèvement échantillon manuel, sortie échantillon (vidange) et échappement.

**Figure 16 Raccordements BioTector vidange et échappement**



ACID AND BASE CONNECTIONS. TUBE, 1/8" OD PFA. LOCATE WITHIN 2000mm OF THE BIOTECTOR	CONNEXIONS ACIDE ET BASE TUBE, DIAM. EXT 1/8" PFA. POSE A MOINS DE 2000mm DU BIOTECTOR
FOUR ELECTRICAL CABLE GLANDS PROVIDED. TYPICAL ASSIGNMENT: ONE FOR MAINS CONNECTION (230 OR 115v). ONE FOR ANALOGUE SIGNAL OUTPUT. ONE FOR DIGITAL SIGNALS. ONE SPARE	QUATRE PRESSE-ETOUPEES PREVUS AGENCEMENT TYPE : UN POUR LA CONNEXION SECTEUR (230 OR 115v). UN POUR LA SORTIE DE SIGNAL ANALOGIQUE. UN POUR LES SIGNAUX NUMERIQUES. UN DE RESERVE
WALL MOUNTING BRACKETS FOUR SUPPLIED. MINIMUM M8 BOLTS SHOULD BE USED	SUPPORTS MURAUX QUATRE PREVUS. BOULONS M8 MINIMUM OBLIGATOIRES
ACID BASE	ACIDE BASE
SAMPLE / MANUAL CONNECTIONS. TUBE 1/4" OD PFA SAMPLE MUST BE PRESSURE FREE AND HAVE A TEMPERATURE BELOW 60C. SAMPLE LINE LENGTH 2500mm EXACTLY RECOMMENDED HEIGHT BETWEEN 100mm AND 500mm BELOW THE BIOTECTOR	CONNEXIONS ECHANTILLON / PRELEVEMENT MANUEL. TUBE DIAM. EXT 1/4" PFA L'ECHANTILLON DOIT ETRE DEPRESSURISE ET A UNE TEMPERATURE INFERIEURE A 60C. LONGUEUR LIGNE ECHANTILLONE 2500mm EXACTEMENT HAUTEUR RECOMMANDEE ENTRE 100mm ET 500mm SOUS LE BIOTECTOR
MANUAL SAMPLE 2 SAMPLE 1 INSTRUMENT AIR SAMPLE OUT EXHAUST	MANUEL ECHANTILLON 2 ECHANTILLON 1 AIR INSTRUMENTATION SORTIE ECHANTILLON ECHAPPEMENT
100-500mm	100-500mm
SAMPLE INTO CATCHPOT	ECHANTILLON DANS BAC COLLECTEUR
SAMPLE OUT / BYPASS TUBE TUBE, 1/4" OD PFA. LENGTH 2000mm MAXIMUM. CONNECT TO WELL VENTILATED, PRESSURE FREE DRAIN TUBE MUST HAVE DOWNWARD SLOPE AND NOT BE BELOW SURFACE OF LIQUID IN DRAIN	SORTIE ECHANTILLON / TUBE DE DEVIATION TUBE, DIAM. EXT 1/4" PFA. LONGUEUR 2000mm MAXIMUM. RACCORDER A UN DRAIN DEPRESSURISE ET BIEN VENTILE LE TUBE DOIT ETRE PENCHE VERS LE BAS ET NE PAS ETRE SOUS LA SURFACE DU LIQUIDE DANS LE DRAIN
Maximum 600mm	Maximum 600mm
INSTRUMENT AIR SUPPLY FROM FILTER PACK. TUBE 3/8" OD NYLON. AIR SUPPLY PRESSURE IS 1.5 BARS. AIR CONSUMPTION IS TYPICALLY 3.6 m <sup>3</sup> /HOUR. AIR MUST BE DRY, OIL AND DUST FREE.	ARRIVEE D'AIR D'INSTRUMENTATION DU GROUPE FILTRANT. TUBE DIAM. EXT 3/8" NYLON. PRESSION D'ARRIVEE D'AIR 1,5 BAR. CONSOMMATION AIR TYPIQUE 3,6 m <sup>3</sup> /HEURE. L'AIR DOIT ETRE SEC ET SANS HUILE NI POUSSIERES.
4N NaOH BASE	4N NaOH BASE
6N H2SO4 ACID	6N H2SO4 ACIDE
EXHAUST TUBE TUBE, 1/4" OD PFA. CONNECT TO WELL VENTILLATED AREA. TUBE SHOULD HAVE DOWNWARD SLOPE.	TUBE ECHAPPEMENT TUBE, DIAM. EXT 1/4" PFA. RACCORDER A UNE ZONE BIEN VENTILEE. LE TUBE DOIT ETRE PENCHE VERS LE BAS.
REAGENT TYPICALLY SUPPLIED IN 19L CONTAINERS. REAGENT CONSUMPTION: 30 WEEKS WITH A 6	REACTIF LIVRE NORMALEMENT DANS DES CONTENEURS DE 19L. CONSOMMATION REACTIF : 30 SEMAINES

<p>MINUTE REACTION TIME. LOCATE REAGENTS IN BUND (10-SSS-003) WITHIN A MAXIMUM OF 600mm BELOW SYSTEM-C REAGENTS TUBES SHOULD NOT BE LONGER THAN 2000mm REAGENT SHOULD BE AT THE SAME LEVEL</p>	<p>AVEC UN TEMPS DE REACTION DE 6 MINUTES. PLACER LES REACTIFS DANS LA PAROI DE PROTECTION (10-SSS-003) A UNE DISTANCE MAXI DE 600mm SOUS LE SYSTEME-C LA LONGUEUR DES TUBES DE REACTIFS NE DOIT PAS DEPASSER 2000mm LES REACTIFS DOIVENT ETRE AU MEME NIVEAU</p>
--	---

## Section 6 Réactifs et solutions standard de calibration

---

### 6.1 Réactifs

L'analyseur BioTector COT utilise les réactifs suivants :

- I. **Acide** : acide sulfurique 6,0 N ( $H_2SO_4$ ) contenant 350 mg/l de sulfate de manganèse monohydraté
- II. **Base** : hydroxyde de sodium 4,0 N (NaOH)

Les réactifs ne doivent pas contenir de concentrations élevées de produits organiques, nitrates et phosphates. Dans l'idéal, la concentration des produits organiques, du nitrate et du phosphate doit être inférieure à 100  $\mu$ m/l (ppb) dans l'eau déionisée servant à préparer les réactifs de l'analyseur COT.

Les réactifs acide et base sont stables pendant 1 an. Les réactifs doivent être conservés dans un lieu sûr et sécurisé dans lequel la température ne descend pas en dessous de 2°C, conformément aux règlements locaux. Le Tableau 6 ci-dessous résume la durée totale de conservation en nombre de jours de chaque réactif d'analyseur BioTector COT pour diverses configurations :

**Tableau 6 Consommation de réactif pour l'analyseur BioTector COT**

RÉACTIF	Contenance bidon (nb de litres)	DURÉE DE CONSERVATION DU RÉACTIF (nb de jours)
<b>Acide</b>	19	239
<b>Base</b>	19	239

Le Tableau précédent est dérivé de plusieurs paramètres de fonctionnement en ligne (100%en ligne par exemple).

Les cuvettes de rétention recommandées (bacs de collecte des déversements de réactif) pour les quantités précitées sont de 1 x 50 litres.

## 6.2 Solutions standards de calibration



Tous les produits chimiques hygroscopiques sous forme de cristaux doivent être séchés dans un four à 105°C pendant 3 heures pour supprimer toute trace d'eau absorbée. Les solutions préparées doivent être complètement mélangées avec un agitateur magnétique ou en retournant manuellement le bidon au moins dix fois ou jusqu'à ce que tous les cristaux se soient dissous dans la solution.

Les composés suivants peuvent être utilisés pour préparer les solutions standards de calibration dans BioTector.

**Pour préparer une solution standard 1 000 mgC/l carbone organique total (COT), utiliser l'un des produits suivants :**

- Phtalate hydrogène potassium,  $C_8H_5KO_4$ , 2,13g (pureté 99,9 %) dans un litre d'eau déionisée. Solubilité dans l'eau : 80 g/l à 20°C.
- Acide acétique,  $C_2H_4O_2$ , 2,51 g (pureté 99,8 %) dans un litre d'eau déionisée. Solubilité dans l'eau : miscible en toute proportion.
- Glucose,  $C_6H_{12}O_6$ , 2,53 g (pureté 99 %) dans un litre d'eau déionisée. Solubilité dans l'eau : 512 g/l à 25°C.

**Pour préparer une solution standard 1 000 mgC/l carbone inorganique total (CIT), utiliser l'un des produits suivants :**

- Carbonate sodium,  $CNa_2O_3$ , 8,84 g (pureté 99,9 %) dans un litre d'eau déionisée.
- Carbonate hydrogène sodium,  $CHNaO_3$ , 7,04 g (pureté 99,5 %) dans un litre d'eau déionisée.
- Carbonate potassium,  $CK_2O_3$ , 11,62 g (pureté 99,0 %) dans un litre d'eau déionisée.



La quantité de produit chimique concentré pour préparer des solutions de calibration dépendra du % pureté du produit chimique utilisé. Si la pureté du produit chimique est différente de celle indiquée ci-dessus, on doit recalculer la quantité nécessaire à partir de la pureté. Voir l'exemple en page suivante.



Selon les échelles d'analyse système (voir le menu Données échelle système), chaque BioTector nécessite des solutions standards particulières de calibration. La concentration requise de solution standard peut être identifiée dans le menu Calibration pente.

Le calcul des quantités nécessaires pour préparer des solutions standards phtalate hydrogène potassium (KHP) de diverses puretés est indiqué ci-dessous comme exemple :

Nom :	phtalate hydrogène potassium		
Formule :	C <sub>8</sub> H <sub>5</sub> KO <sub>4</sub>		
Carbone, 12	x8	=	96
Oxygène, 16	x4	=	64
Potassium, 39	x 1	=	39
Hydrogène, 1	x5	=	5
Poids total		=	204,22 g/mol

47 % de KHP est du carbone. La pureté de KHP est 99,9 %. Donc, pour préparer une solution standard 1 000 mgC/l, verser 2,13 g de KHP dans un ballon et ajouter suffisamment d'eau déionisée pour obtenir 1 litre de solution.

Les quantités nécessaires dépendent du % pureté du produit chimique utilisé. Le tableau 8 indique les quantités KHP nécessaires de diverses puretés (%) pour préparer une solution standard 1 000 mgC/l.

**Tableau 8 Quantité de KHP nécessaire pour préparer une solution standard 1 000 mgC/l de diverses puretés :**

% pureté de KHP	Quantité de KHP (grammes) pour une solution standard 1 000 mgC/l
100	2.127
99.9	2.129
99.5	2.138
99.0	2.149
95.0	2.239
90.0	2.364

Pour préparer des solutions standards contenant plus de 1 000 mgC/l, le solvant peut être mélangé directement à l'eau déionisée. Le tableau 9 indique la quantité nécessaire de KHP pour des solutions standards de diverses concentrations à mélanger avec de l'eau déionisée, en ajoutant suffisamment d'eau pour obtenir exactement 1 litre.

**Tableau 9 Quantité de KHP nécessaire pour préparer des solutions standards COT de diverses concentrations.**

Solution standard COT concentration (mgC/l)	Quantité de 99,9% KHP (grammes) à ajouter à 1 litre d'eau DI
1000	2.129
1250	2.661
1500	3.194
2000	4.258
5000	10.645
10000	21.290

## Préparation des solutions standards de calibration :



Utiliser une protection oculaire et des gants.

Les solutions standards contenant plus de 1 000 mg/l peuvent être préparées directement sans dilution en mélangeant simplement la quantité de solvant ou de sel nécessaire à l'eau déionisée. Les solutions standards contenant moins de 1 000 mg/l doivent être préparées par dilution. On doit d'abord préparer une solution standard 1 000 mg/l et ensuite la solution standard de concentration plus faible requise doit être préparée en appliquant les procédures nécessaires de dilution :

- Par exemple, pour préparer une solution standard COT 50 mgC/l, peser d'abord 50 grammes de solution standard 1 000 mgC/l. Verser 50 grammes de solution standard 1 000 mgC/l dans un ballon de un litre et ajouter suffisamment d'eau déionisée pour obtenir 1 litre de solution.
- Pour augmenter la précision, les solutions standards de concentration inférieure à 5 mg/l (ppm) doivent être préparées avec deux étapes ou plus de dilution. Par exemple, pour préparer une solution standard 1 mgC/l, préparer d'abord une solution standard 100 mgC/l en ajoutant 100 grammes de la solution standard 1 000 mgC/l dans un ballon de un litre et ajouter suffisamment d'eau déionisée pour obtenir 1 litre de solution. Ensuite ajouter 10 grammes de la solution standard 1 00 mgC/l dans un ballon d'un litre et ajouter suffisamment d'eau déionisée pour obtenir 1 litre.
- Les solutions standards avec des concentrations de l'ordre  $\mu\text{g/L}$  (ppb) doivent être préparées avec plusieurs étapes de dilution. Par exemple, une solution standard en 1 mgC/l (1 000  $\mu\text{g/l}$ ) sera préparée en ajoutant deux étapes ou plus de dilution à celles décrites ci-dessus. Pour préparer une solution standard 50  $\mu\text{g/l}$ , verser 50 grammes de la solution standard 1 000  $\mu\text{g/l}$  dans un ballon de un litre et ajouter suffisamment d'eau déionisée pour obtenir 1 litre.

## Durée de conservation et stockage des solutions standards de calibration :

- ❖ Les solutions standards COT préparées à partir du phtalate hydrogène potassium restent stables pendant un mois lorsqu'elles sont conservées dans un récipient fermé de verre réfrigéré à 4°C.
- ❖ Toutes les autres solutions standards telles que la solution COT préparées à partir d'acide acétique, CIT doivent être utilisés dans les 48 heures suivant leur préparation.

## Section 7 Mise en service et démarrage de l'analyseur

La liste de vérification ci-dessous permet de s'assurer que l'installation a été effectuée correctement. Respecter la liste dans l'ordre indiqué, en suivant les consignes des 5 sections ci-après. Les procédures détaillées de mise en service et de démarrage sont disponibles sous forme de présentations sur la carte MMC/SD livrée avec le BioTector. Il est recommandé d'étudier ce document avant de commencer la mise en service et le processus de mise en marche. Si l'analyseur BioTector est certifié pour les zones dangereuses, lisez attentivement la documentation pour zone dangereuse fournie avec l'analyseur. Cette documentation contient des informations importantes pour la conformité avec les réglementations de protection contre les explosions. Comprendre cette information est essentiel pour le fonctionnement de l'équipement en toute sécurité.

Pour les consignes de sécurité du système et des personnes, consulter la [Section 1](#) [Consignes de sécurité](#). Les consignes nécessaires de sécurité comme le port de lunettes et de gants de sécurité seront respectées durant toute la mise en service et le démarrage.

### 1. INSPECTION ET RACCORDEMENTS DU SYSTEME:

Les pompes FMM20 de réactifs et les tubes de réactifs sont remplis d'eau déminéralisée (DIW), et plusieurs autres tubes sont débranchés et étiquetés dans le BioTector avant l'expédition. Avant de brancher la tuyauterie, inspectez l'analyseur. Enlevez les trois écrous et ouvrez la porte de l'analyseur. Vérifiez tous les branchements électriques et de tuyauterie et assurez-vous que les raccords sont bien serrés dans le BioTector. Fermez la porte de l'analyseur.

- Débranchez le tube PFA en haut du raccord T acide. Le tube PFA se branche en boucle sur le raccord T acide et le raccord T base. Vidangez l'eau déminéralisée des raccords T et du tube PFA dans un récipient adapté et éliminez l'eau. Enlevez le capuchon obturateur du raccord T, situé au-dessus de la soupape du réacteur. Rebranchez sur le raccord T l'extrémité libre du tube précédemment débranché et porteur du capuchon obturateur.
- Enlevez la boucle de raccordement (situées à l'extérieur du BioTector) des orifices acide et base sur le tuyau PFA. Vidangez l'eau déminéralisée du tube PFA dans un récipient adapté et éliminez l'eau. Les écrous et les férules situés sur ces orifices seront utilisés pour les raccordement acide et base. La pompe réactif FMM20 dispose d'un facteur de tolérance de particules de 50µm. La pompe et le tube réactif ne doivent contenir aucune poussière ni particule.
- Rebranchez le tube reliant le générateur d'ozone sur le raccord T acide.
- Rebranchez le tube reliant le refroidisseur et l'analyseur CO2 dans le haut du refroidisseur.

Avant le transport, la tuyauterie de la pompe échantillon est débranchée et étiquetée dans le BioTector. Rebrancher la tuyauterie de la pompe échantillon.

Vérifier le raccordement du tube Swagelok / PFA pour confirmer que tout est bien fixé dans le BioTector.

Confirmer la présence de tension d'alimentation secteur et vérifier que la fréquence correspond aux caractéristiques de l'analyseur. Déposer le couvercle de la carte de puissance et des entrées/sorties en glissant légèrement le couvercle de gauche à droite. Connecter le câble d'alimentation secteur. Poser la ferrite fournie avec le BioTector en enroulant le câble secteur une fois autour de la ferrite pour former une simple boucle (voir Figure 1 et le Tableau 2 en [Section 4.1.1](#) [Enceinte d'analyseur](#)).

Connecter les câbles 4-20mA. Poser la ferrite fournie sur les câbles 4-20mA en enroulant les câbles 4-20mA une fois autour de la ferrite pour former une simple boucle.

Connecter le câble basse tension (relais défaut).

Connecter l'arrivée d'air sur l'orifice AIR du BioTector. Voir Figure 12 en [Section 5.3.1](#) [Raccordement de l'arrivée d'air](#) pour plus de détails. Le débit d'arrivée d'air minimal est de 8,4 m<sup>3</sup>/heure à 1,5 bar. La consommation moyenne est inférieure à 5,4 m<sup>3</sup>/heure et est typiquement de 3,6 m<sup>3</sup>/heure durant le fonctionnement en ligne. Durant le fonctionnement du concentrateur d'oxygène, la pression oscille typiquement entre 1,5 bar et 0,9 bar.

Option A: Air d'instrumentation. La pression de consigne d'une arrivée d'air d'instrumentation doit être de 1,5 bar. La qualité d'air préconisée est de -20°C de point de rosée sans eau ni huile ni poussières.

Option B: Compresseur BioTector. La pression d'air de consigne du compresseur BioTector doit être de 1,2 bar.

Dans les BioTectors dotés d'un refroidisseur vortex, l'air sera livré au refroidisseur vortex à l'aide d'un régulateur dédié uniquement au refroidisseur vortex.

Utiliser un tube ¼" PFA pour raccorder l'orifice ECHAPPEMENT à un local sûr et bien ventilé ou à l'atmosphère. Le tube ne doit pas être obstrué et doit être placé de manière à empêcher l'accumulation de condensat et de liquide. La longueur maximum du tube ¼" PFA sur la ligne d'échappement est de 10 mètres. Si l'on doit utiliser un tube de plus de 10 mètres, on recommande d'utiliser un tube de diamètre intérieur plus grand.

L'extrémité du tube d'échappement doit être légèrement en pente pour que les condensats ou les liquides à la sortie du tube ne puissent pas geler la nuit ou par temps froid. Voir Figure 16 en Section [5.4.2 Raccordement vidange et échappement](#) pour plus de détails.

Enlever les bandes utilisées pour colmater les extrémités du filtre CO<sub>2</sub> livré. Poser le filtre CO<sub>2</sub> sur le récipient Base et bien fermer le récipient Base. Voir Figure 13 et Figure 14 en Section [5.3.2 Raccordements de réactif](#) pour plus de détails.

Raccorder les récipients acide (Acide sulfurique 6,0 N, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, contenant 350 mg/l de catalyseur manganèse) et Base (Hydroxyde de sodium 4,0 N, NaOH) sur les orifices ACIDE et BASE du BioTector à l'aide d'un tube de 1/8" PFA. La durée approximative de ~20 litres de réactifs est d'environ 6 mois. Vérifier que les poids (contenant les microfiltres) livrés avec le BioTector sont bien installés à l'extrémité des tubes jauges de réactif acide et base.

Vérifier que l'échantillon (ou les échantillons) est/sont livré(s) à l'analyseur à partir de la chambre d'échantillonnage et à la pression ambiante. Voir les exemples en Figures 15 et 16 en Section [5.4 Raccordements échantillon, vidange et échappement](#) pour la pose et le réglage correct du tube d'échantillon pour les divers systèmes d'échantillonnage. Placer la chambre d'échantillonnage à moins de 2m50 du BioTector. La longueur du tube d'échantillonnage entre le point de prélèvement et l'orifice ECHANTILLON du BioTector doit être exactement de 2m50. La hauteur de la chambre d'échantillonnage devra se situer entre 100mm et 500mm en-dessous du BioTector.

En se reportant aux exemples types des Figures 15 et 16 en Section [5.4 Raccordements échantillon, vidange et échappement](#), raccorder l'échantillon ou les échantillons sur le BioTector à l'aide d'un tube ¼" PFA. Ces orifices sont étiquetés ECHANTILLON 1 et si nécessaire ECHANTILLON 2 etc.

Si un ECHANTILLONNEUR BioTector a été fourni avec le système, le raccorder conformément aux plans et instructions du manuel.

Si un ECHANTILLONNEUR SIGMATAX a été fourni avec le système, le raccorder conformément aux plans et instructions du manuel SIGMATAX.

A l'aide d'un tube ¼" PFA raccorder l'orifice SORTIE ÉCHANTILLON à un point de vidange bien ventilé et non pressurisé. La longueur du tube entre le point de vidange et l'orifice SORTIE ECHANTILLON du BioTector ne doit pas dépasser 2 mètres. Le tube sera posé de sorte à ce qu'il ne puisse pas geler par temps froid. Voir Figure 16 en Section [5.4.2 Raccordement vidange et échappement](#) pour plus de détails.

Si présent, raccorder le tube ¼" PFA aux orifices MANUEL ou CALIBRATION. Enlever toutes les bandes enroulées autour des raccords pour le transport. La longueur du tube d'échantillonnage entre le point de prélèvement manuel d'échantillon ou de solution standard de calibration et l'orifice MANUEL/CALIBRATION du BioTector doit être entre 2 et 2m50. La hauteur du point de prélèvement manuel d'échantillon ou de solution standard de calibration doit se situer entre 100mm et 500mm en-dessous du BioTector..

## 2. MISE SOUS TENSION :

Allumer l'analyseur. Régler l'heure et la date dans le menu Fonctionnement, Temps & Date.

Utiliser le menu Simulation (voir Section [8.1.2 Simulation](#)) pour vérifier ce qui suit :

Vérifier le bon fonctionnement des vannes Échappement et Réacteur.

Vérifier le bon fonctionnement de la vanne Échantillon.

Si nécessaire, vérifier le bon fonctionnement de toutes les autres vannes (par ex. la vanne multiflux).

Vérifier la pression d'arrivée d'air. La consigne est de 1,5 bar. Durant la marche du concentrateur d'oxygène, la pression oscille typiquement entre 1,5 bar et 0,9 bar. Vérifier le CAPTEUR PRESSION O<sub>2</sub> dans le menu 02-Controller Status. La pression doit se situer entre 390 mbar et 400 mbar pour un débit lent de 1 l/h au niveau du contrôleur de débit massique (MFC). Pour un débit MFC de 60 l/h, la pression ne sera pas inférieure à 320 mbar. Voir Section [8.1.6 Statut du contrôleur oxygène](#) pour plus de détails.

**Test de pureté de l'oxygène :** Allumer le système pendant au moins 10 minutes avant de réaliser le test de pureté de l'oxygène. A partir du menu Simulation (voir Section [8.1.2 Simulation](#)) régler le débit du MFC (voir figure 2 et table 2 en Section [4.1.1 Enceinte d'analyseur](#)) à 10 l/h et faire circuler de l'oxygène dans l'analyseur CO<sub>2</sub> pendant 5 minutes. A la fin de cette période, la mesure zéro de l'analyseur CO<sub>2</sub> doit être à moins de +/- 0,5 % de la valeur maximum de l'échelle. Par exemple, si l'échelle de l'analyseur est de 10000ppm, alors la mesure zéro de l'analyseur CO<sub>2</sub> doit se situer à moins de ±50ppm.

*Si la mesure zéro de l'analyseur CO<sub>2</sub> se situe en dehors des valeurs spécifiées Vérifier qu'il n'y a pas de CO<sub>2</sub> dans l'oxygène en raccordant le filtre CO<sub>2</sub> (utilisé avec le récipient d'hydroxyde de sodium réactif) entre le refroidisseur et l'orifice d'entrée de l'analyseur CO<sub>2</sub> puis régler le MFC à 10 l/h. Comme le filtre CO<sub>2</sub> est petit, maintenir un débit de gaz 10 l/h pendant au moins 5 minutes et enregistrer les mesures zéro CO<sub>2</sub> à la fin de cette période de 5 minutes. Si la mesure zéro du CO<sub>2</sub> ne baisse pas beaucoup avec le filtre CO<sub>2</sub> en place, ceci indique que la source d'oxygène n'est pas contaminé par du CO<sub>2</sub>)*

### 3. TESTS POMPES :

Mise en garde ! Les procédures décrites ci-après impliquent la manipulation de réactifs forts acide et base. Il importe donc de prendre toutes les précautions de sécurité comme le port de lunettes et de gants de sécurité durant ces tests.

Passer au menu Zéro Calibration et sélectionner la fonction RUN PURGE REACTIFS pour amorcer les pompes. Les paramètres de purge réactifs réglés en usine pour l'amorçage des réactifs couvrent typiquement une distance d'environ 3 mètres entre les bidons de réactifs et le BioTector. En cas de nécessité d'augmenter les temps de purge réactifs, voir Section [8.3.4.4 Purger Reactifs](#) pour plus de détails.

*(Si les lignes de réactifs ne se remplissent pas durant le cycle de Purge réactifs, arrêter le BioTector et amorcer les pompes manuellement. Enlever les tubes jauges des bidons de réactif, et sceller les bidons. Placer les tubes jauges dans un petit récipient contenant de l'eau DI. En l'absence d'eau DI, utiliser de l'eau du robinet. Elever le récipient au dessus du BioTector. Passer au menu Zéro Calibration et sélectionner la fonction RUN PURGE REACTIFS pour amorcer les pompes. Une fois les pompes amorcées, remettre les tubes jauges dans les bidons de réactif et répéter le cycle de purge des réactifs.)*

Vérifier le bon fonctionnement de la pompe Acide à l'aide d'un verre gradué de 10ml. Faire fonctionner la pompe Acide à partir du menu Simulation. Le débit de la pompe Acide pour la pompe FMM20 à raison de 400 impulsions doit se situer entre 4,20 ml et 3,80 ml. *(En fonction de la quantité de liquide injecté dans le réacteur et du fait de verrouillage interne du système, il est possible que le système demande le déclenchement du cycle de purge réactifs afin de purger hors du réacteur tout excès de liquide. Si nécessaire, exécuter la fonction PURGE REACTEUR à partir du même menu).*

Vérifier que la pompe Base fonctionne correctement. Le débit de la pompe Base pour la pompe FMM20 à raison de 400 impulsions doit se situer entre 4,20 ml et 3,80 ml.

Note importante : Pour le bon fonctionnement du système, les débits mesurés de pompe acide et base doivent être identiques ou très proches. La différence maximale entre les volumes mesurés pour les injections d'acide et de base ne doit pas dépasser 0,2ml.

Vérifier le bon fonctionnement de la pompe échantillon WMM60. Le débit de la pompe à raison de 16 impulsions doit se situer entre 5,5ml et 7,5ml en ~8 secondes. *(Toute variation entre ces volumes pompés sera corrigée lors de la calibration du zéro et de la pente.)*

#### 4. REGLAGES MENU MISE EN SERVICE :

A partir des menus de Mise en service (voir Section [8.2 MENU MISE EN SERVICE](#)), suivre les procédures ci-après pour régler le BioTector selon les exigences spécifiques du site:

Dans le menu Temps Réaction, programmer l'INTERVALLE de temps en fonction de la fréquence d'analyse d'échantillon requise.

Dans le menu pompe échantillon, régler les temps corrects de fonctionnement de la pompe échantillon en SENS DIRECT et en SENS INVERSE. Ces temps sont uniques pour chaque site et dépendent de la distance entre l'échantillon et le BioTector. Les temps de pompe échantillon sont réglables individuellement pour chaque flux à partir du menu Pompe échantillon. Régler les temps de SENS DIRECT de pompe échantillon et vérifier que le liquide échantillon provenant de chaque flux est dévié du système et s'écoule dans le tube de vidange.

Afin d'établir les temps requis de sens direct et de sens inverse de la pompe échantillon, passer au menu Simulation et sélectionner la fonction POMPE ECHANTILLON sens inverse (MAR) et vérifier que le tube échantillon est entièrement vidé. Exécuter la fonction POMPE ECHANTILLON normale (Marche AV) et mesurer le temps (nb de secondes) requis pour le remplissage et l'écoulement d'un nouvel échantillon hors de l'orifice de déviation. Ajouter 10 secondes au temps mesuré et saisir cette valeur dans le menu Pompe échantillon pour le temps SENS DIRECT. Le temps SENS INVERSE de la pompe échantillon sera automatiquement réglé à 10 secondes de plus que le temps en SENS DIRECT.

Dans le menu Test process, Test pompe échantillon, sélectionner les fonctions TEST POMPE NORMALE et TEST POMPE INVERSE pour confirmer que les temps programmés pour la pompe échantillon sont corrects et correspondent au remplissage et au vidage du tube échantillon de chaque flux.

Si l'ECHANTILLONNEUR BioTector est utilisé, la durée par défaut est de 100 s. Elle ne doit pas être modifiée sauf si l'on doit modifier aussi le temps programmé dans le contrôleur programmable de l'échantillonneur. Voir le manuel d'utilisation de l'échantillonneur pour plus de détails.

Dans le menu Programme flux, initialiser les paramètres multi-flux (séquence fonctionnement flux, nombre de réactions pour chaque flux et échelle de fonctionnement pour chaque flux). La fonction de changement d'échelle automatique ne doit pas être utilisée dans les systèmes multiflux.

Dans le menu programme DCO/DBO, si le paramètre DCO et/ou DBO est requis, programmer AFFICHAGE avec le paramètre voulu. Installer les FACTEURS nécessaires FLUX et COT pour chaque flux. *Si nécessaire, on peut obtenir les facteurs pour chaque flux à partir des procédures décrites dans la fiche « 1030. Méthode de corrélation COT-DCO ou DBO » disponible sur la carte MMC/SD livrée avec le BioTector.*

Dans le menu Nouv prog, réactifs, vérifier que les réglages réalisés en usine correspondent aux exigences du site.

Dans le menu Suivi réactifs, si nécessaire, activer/désactiver la fonction de suivi réactifs, programmer les volumes de réactifs et régler les alarmes réactifs pertinentes.

Dans le menu Programme Autocal, si nécessaire, programmer les cycles automatiques de calibration du zéro et de la pente.

Dans le programme 4-20mA, régler le paramètre requis pour chaque flux. Régler le taux de concentration pleine échelle pour chaque canal 4-20mA. La pleine échelle doit être compatible avec le dispositif de contrôle du processus externe (DCS par ex.) et les échelles calibrées BioTector. Pour visualiser les échelles calibrées BioTector, voir l'écran concernant les Données échelle système ([2.2.3 Écran Données échelle système](#)) et le menu Programme flux ([8.2.3 Programme flux](#)).

Dans le menu Program Alarm, régler les relais disponibles selon les niveaux ALARME requis pour chaque flux. Si nécessaire, modifier les paramètres et les conditions de relais à partir du menu Sortie dispositifs. Voir section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.

Dans le menu Simulation signal, tester les signaux 4-20mA. Simuler des signaux de 1mA, 4mA, 12mA et 20mA et vérifier que les signaux sont reçus par le contrôleur de processus externe (DCS par ex.). Simuler tous les signaux numériques d'entrée et de sortie et vérifier leur bon fonctionnement.

## 5. CALIBRATION DU ZERO ET DE LA PENTE:

Dans le menu, Fonctionnement, Setup réactifs, Changer réactifs, vérifier les éléments du menu et sélectionner la fonction « DEMARR. NOUVEAU CYCLE REACTIF » afin de lancer l'amorçage des réactifs par le BioTector et régler automatiquement les valeurs du zéro (zéro offset). [2.2.2.1 Changer réactifs](#) et [8.2.5 Nouv. prog. réactifs](#) pour plus de détails.

Observer le déclenchement du test automatique de la pression/du débit lorsque l'analyseur est mis sous tension. Voir Section [2.1.3 Écran Données analyse](#) et [8.3.4.5 Programme test pression/débit](#) pour plus de détails.

Il est recommandé de vérifier la réponse zéro. Une fois la calibration zéro terminée, passer au menu Fonctionnement, Départ Arrêt (Section [2.2.1 Démarrage arrêt](#) pour plus de détails) et arrêter l'analyseur. Dans le menu Calibration zéro, sélectionner la fonction RUN vérification zéro. Alternativement, pour confirmer que la réponse zéro est correcte, raccorder l'eau DI à l'orifice d'échantillon manuel et exécuter 5 cycles d'analyse à partir du menu Programme manuel. (Si l'orifice d'échantillon manuel n'est pas disponible, utiliser l'entrée 1 pour ECHANTILLON 1). Si le BioTector est hors service depuis longtemps et que la lecture du zéro n'est pas satisfaisante, il est possible qu'un deuxième cycle CHANGER REACTIFS soit requis).

*Si les résultats zéro et les pics de CO<sub>2</sub> sont corrects, les points 1 à 6 ci-après peuvent être ignorés.*

- 1 *Vérifier que le pH dans le réacteur est correct dans le menu Test pH. Voir Section [8.1.1.5 pH Test](#) pour plus de détails.*
- 2 *Vérifier que le pH est de <2 durant la phase CIT.*
- 3 *Vérifier que le pH est de >12 durant la phase Oxydation base*
- 4 *Vérifier que le pH est de <2 durant la phase COT.*
- 5 *Exécuter 2 autres réactions avec de l'eau DI.*
- 6 *Exécuter un cycle Changer réactifs sur le système pour régler le zéro offset.*

Programmer la concentration de la solution standard disponible à partir du menu Calibration pente. (Pour préparer une solution standard, voir les procédures décrites en [Section 6.2 Solutions standards de calibration](#) ou la fiche technique « R009. Standard Solutions for BioTector Multi-component Analyzer » disponible sur la carte MMC/SD livrée avec le BioTector.)

Raccorder la solution standard à l'orifice MANUEL/CALIBRATION. Si ces deux orifices ne sont pas disponibles, utiliser l'orifice flux ECHANTILLON 1. Il est recommandé de placer la solution standard à la même hauteur que la chambre d'échantillonnage. Exécuter le cycle Calibration pente en sélectionnant la fonction RUN CALIBRATION PENTE dans le menu Calibration pente. Un minimum de cinq cycles complets est recommandé pour la calibration de la pente.

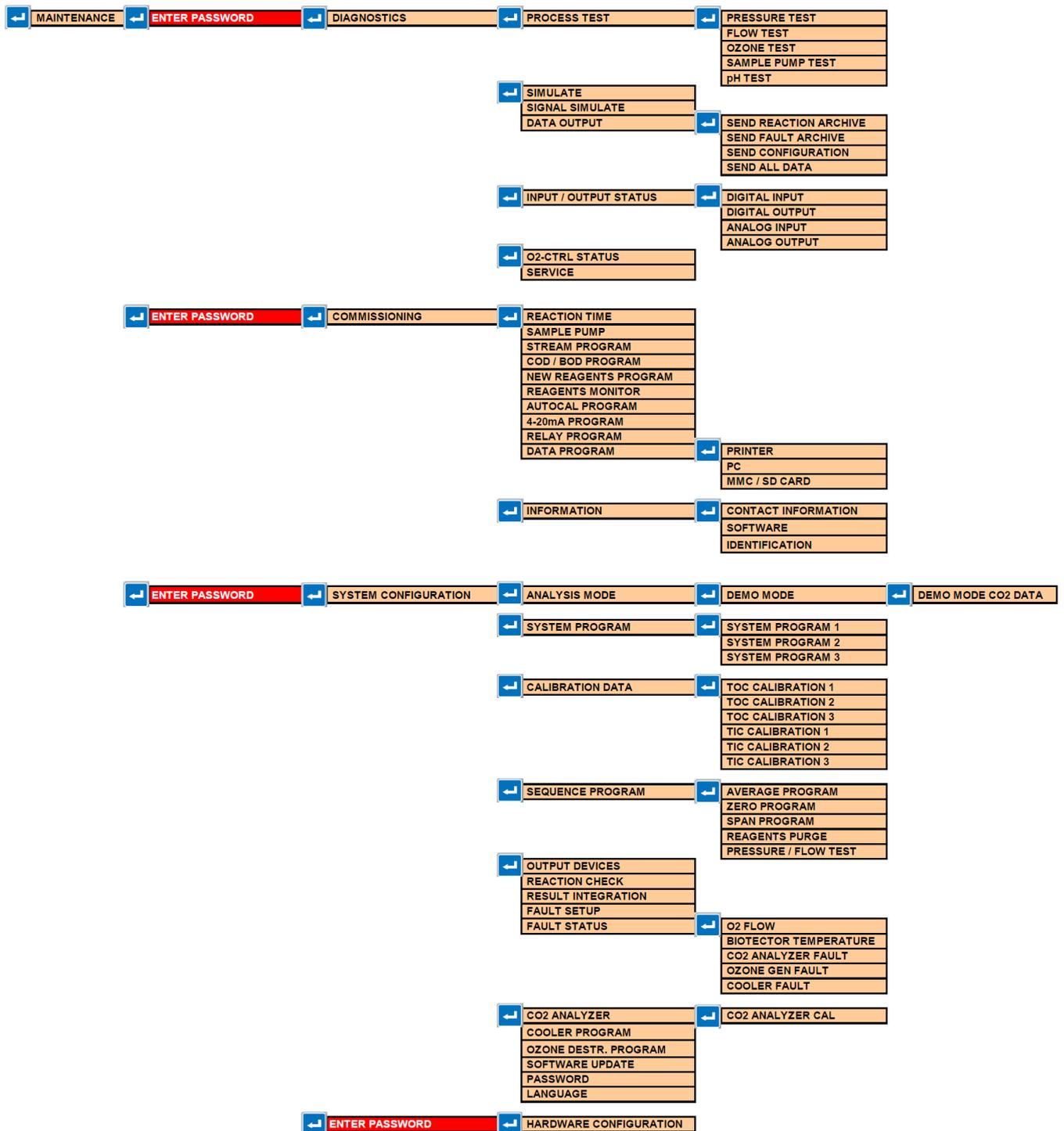
Télécharger « toutes données » sous format texte sur la carte MMC/SD à partir de la fonction ENVOI TOUTES DONNEES dans le menu Sortie données en vue d'enregistrer tous les changements de configuration système réalisés. Voir Section [8.1.4 Sortie données](#) pour plus de détails.

Aller au menu Départ arrêt et démarrer le BioTector. Lorsque le BioTector fonctionne en ligne, observer soigneusement les deux ou trois premières réactions et vérifier que les pics CO<sub>2</sub> sont corrects.



# Section 8 Menu Maintenance

## Schéma du menu maintenance

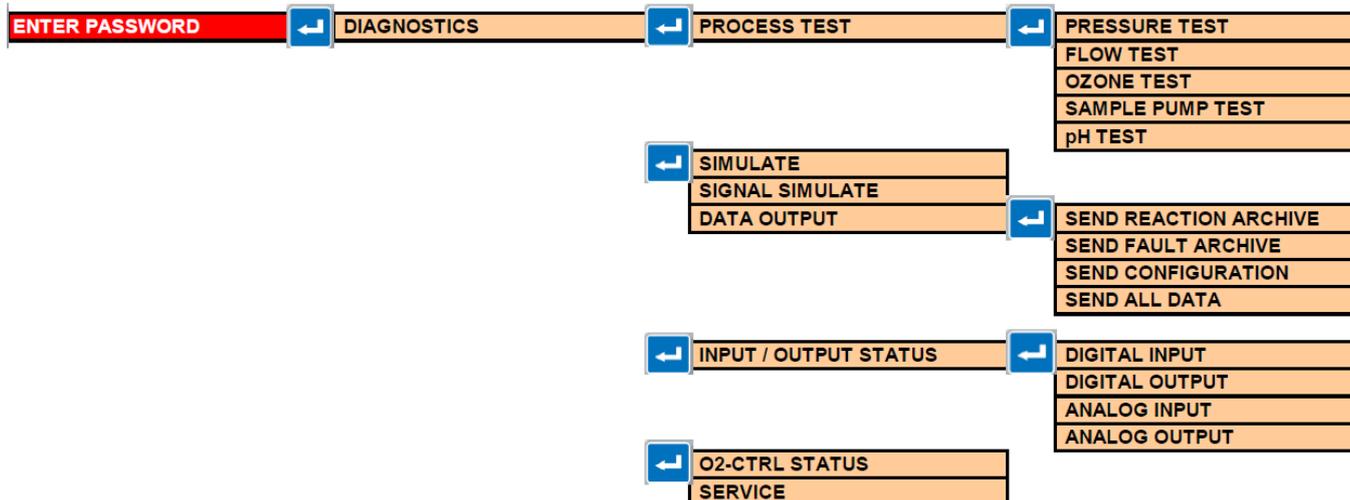


MAINTENANCE	ENTRER MOT DE PASSE	DIAGNOSTICS	TEST PROCESS	TEST PRESSION	
				TEST DEBIT	
				TEST OZONE	
				TEST POMPE ECHANTILLON	
				TEST pH	
			SIMULER		
			SIMULATION SIGNAL		
			SORTIE DONNEES	ENVOI ARCHIVE REACTION	
				ENVOI ARCHIVE DEFAULT	
				ENVOI CONFIGURATION	
				ENVOI TOUTES DONNEES	
			STATUT ENTREE/SORTIE	ENTREE NUMERIQUE	
				SORTIE NUMERIQUE	
				ENTREE ANALOGIQUE	
				SORTIE ANALOGIQUE	
			SERVICE		
	ENTRER MOT DE PASSE	MISE EN SERVICE	TEMPS REACTION		
			POMPE ECHANTILLON		
			PROGRAMME FLUX		
			PROGRAMME DCO/DBO		
			NOUVEAU PROGRAMME REACTIFS		
			SUIVI REACTIFS		
			PROGRAMME AUTOCAL		
			PROGRAMME 4-20 mA		
			PROGRAMME RELAIS		
			PROGRAMME DONNEES	IMPRIMANTE	
				PC	
				CARTE MMC/SD	
			INFORMATIONS	INFORMATIONS	
				CONTACT	
				LOGICIEL	
				IDENTIFICATION	
	ENTRER MOT DE PASSE	CONFIGURATION SYSTEME	MODE ANALYSE	MODE DEMO	DONNEES DEMO MODE CO2
			PROGRAMME SYSTEME	PROGRAMME SYSTEME 1	
				PROGRAMME SYSTEME 2	
				PROGRAMME SYSTEME 3	
			DONNEES CALIBRATION	COT CALIBRATION 1	
				COT CALIBRATION 2	
				COT CALIBRATION 3	
				CIT CALIBRATION 1	
				CIT CALIBRATION 2	
				CIT CALIBRATION 3	
			PROGRAMME SEQUENCE	PROGRAMME MOYENNE	
				PROGRAMME NETTOYAGE	
				PROGRAMME ZERO	
				PROGRAMME PENTE	
				PURGE REACTIFS	
				TEST PRESSION/DEBIT	
			SORTIE DISPOSITIFS		
			TEST REACTION		
			INTEGRATION RESULTAT		
			SETUP FAUTE		
			STATUT FAUTE	DEBIT O2	
				FAUTE PCB RELAIS	
				FAUTE PCB OZONE	
				FAUTE ANALYSEUR CO2	
				TEMPERATURE BIOTECTOR	
				TEMPERATURE REFROIDISSEUR	
			ANALYSEUR CO2	CAL ANALYSEUR CO2	
			PROGRAMME REFROIDISSEUR		
			MISE A NIVEAU LOGICIEL		
			MOT DE PASSE		
			LANGUE		
		ENTRER MOT DE PASSE	CONFIGURATION MATERIELLE		

## 8.1 MENU DIAGNOSTIC

Ce groupe de menus permet d'accéder aux menus test procédé, simulation, sortie données, statut entrée/sortie, et service pour les diagnostics.

### Schéma du menu diagnostic



ENTRER MOT DE PASSE	DIAGNOSTICS	TEST PROCESS	TEST PRESSION
			TEST DEBIT
			TEST OZONE
			TEST POMPE ECHANTILLON
			TEST pH
		SIMULER	
		SIMULATION SIGNAL	
		SORTIE DONNEES	ENVOI ARCHIVE REACTION
			ENVOI ARCHIVE DEFAULT
			ENVOI CONFIGURATION
			ENVOI TOUTES DONNEES
		STATUT ENTREE/SORTIE	ENTREE NUMÉRIQUE
			SORTIE NUMÉRIQUE
			ENTREE ANALOGIQUE
			SORTIE ANALOGIQUE
		SERVICE	

## 8.1.1 Test procédé

Ce groupe de menus permet de simuler comprenant les essais périodiques de pression, de débit, de l'ozone, de la pompe échantillon et du pH. Dans les menus Test process du BioTector, dès lors que l'on fait la demande d'oxygène, le générateur d'oxygène se mettra en marche automatiquement. Les procédures détaillées d'essai de process sont disponibles sur la carte MMC/SD livrée avec le BioTector. Il est recommandé d'étudier ces documents à des fins de dépannage en cas de besoin.

### 8.1.1.1 Test pression

```
T E S T   P R E S S I O N                               0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2
1 < * T E S T   P R E S S I O N
2   P R E S S U R I S E R   R E A C T E U R

T E M P S                               6 0 s
M F C   C O N S I G N E                   4 0 . 0 1 / h
M F C   F L U X                           0 3 . 3 1 / h
S T A T U T                               T E S T I N G

P R E S S   E S C   P O U R   A V O R T E R   T E S T
```

Ce menu permet de simuler le test pression. Il indique l'état actuel du contrôleur de débit massique. Les réglages effectués dans ce menu sont automatiquement réinitialisés (reset) lorsque l'utilisateur quitte ce menu.

1. **Test pression.** Utiliser cette fonction pour simuler le test pression. Lorsque le test pression est activé, une « \* » sera affiché, et un petit menu affichera les données suivantes :

Consigne MFC : Ceci correspond au réglage du débit du contrôleur de débit massique BioTector (40 l/h par défaut) pour le test pression.

MFC Flux: C'est le débit du contrôleur de débit massique. Initialement, la consigne et le débit coïncideront, et en l'absence de fuite de gaz, après environ 25 secondes, le débit retombera à zéro.

Statut : A la fin du test, le statut ci-dessous est affiché :

TEST : Test en cours.

PASS : Le test pression se termine avec un débit inférieur au niveau Pass (alarme test pression). (4l/h par défaut)

ALARME: Le test Pression s'est terminé avec un débit supérieur au niveau Pass (Alarme Test Pression), mais en dessous du niveau échec (défaut test pression). (6l/h par défaut)

ECHEC : Le test pression se termine avec un débit supérieur au niveau échec (défaut test pression) (6 l/h par défaut. Voir Section [8.3.4.5 Programme test pression/débit](#) pour plus de détails.

2. **Réacteur pressuriser.** Identique au test pression ci-dessus mais le temps a été porté à 999 s, et ainsi l'utilisateur peut localiser les fuites éventuelles sur le circuit. Pass, alarme et échec sont automatiquement affichés en fonction du statut du test.

### 8.1.1.2 Test débit

```
T E S T   D E B I T                               0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2

1 < * T E S T   E C H A P P E M E N T
2   T E S T   F L U X
3   T E S T   S O R T I E   E C H A N T I L L O N
4   F L U X   S O R T I E   E C H A N T I L L O N

T E M P S                               3 0 s
C O N S I G N E   M F C                   6 0 , 0 1 / h
M F C   F L U X                           5 8 , 3 1 / h
S T A T U T                               T E S T E R

P R E S S   E S C   P O U R   A V O R T E R   T E S T
```

Ce Menu permet de simuler les divers tests débit dans le système. Il affiche le statut actuel du contrôleur de débit massique.

- 1. Test échappement.** Utiliser cette fonction pour simuler le débit à travers la vanne échappement. Lorsque le test échappement est activé, une « \* » sera affichée, et un petit menu affichera les données suivantes :  
Temps : Le temps pour le test débit est 30 secondes. Il indique le temps restant à la fin du test.  
Consigne MFC : Réglage du débit du contrôleur de débit massique BioTector (60l/h par défaut) pour le test débit.  
MFC Flux : Débit du contrôleur de débit massique. Si les lignes ne sont pas obstruées, la consigne correspondra au débit.  
Statut : A la fin du test, le statut ci-dessous est indiqué :  
TEST : Test en cours.  
PASS : Le test échappement se termine avec un débit supérieur au niveau Pass (alarme débit) qui est de 45 l/h par défaut. Voir Section [8.3.4.5 Programme test pression/débit](#) pour plus de détails.  
ALARME : Le test échappement se termine avec un débit inférieur au niveau Pass (moins de 54 l/h) mais supérieur au niveau échec (plus de 40 l/h).  
ECHEC : Le test échappement se termine avec un débit inférieur au niveau échec, qui est de 40 l/h par défaut.
- 2. Débit échappement.** Identique au menu Test échappement mais avec le temps porté à 999 s, ce qui permet de localiser une obstruction dans le système. Pass, alarme et échec sont automatiquement affichés en fonction du statut du test.
- 3. Test sortie échantillon.** Identique au menu Test échappement.. Cette fonction permet de tester le débit dans l'orifice de sortie d'échantillon (à travers la vanne du réacteur MV3).
- 4. Débit sortie échantillon.** Cette fonction permet de tester le débit dans l'orifice de sortie d'échantillon (à travers la vanne du réacteur MV3).

### 8.1.1.3 Test ozone



**WARNING**

Le test ozone applique la procédure décrite dans la fiche « T020. Procédure pour vérifier la concentration d'ozone dans le BioTector System-C (B3500C) » disponible sur la carte MMC/SD livrée avec le BioTector. L'utilisateur doit avoir lu et bien compris les procédés décrits sur cette fiche et doit disposer de toutes les pièces indiquées avant d'effectuer le test..

La production d'ozone aura lieu dès lors que le générateur d'ozone est allumé.

#### Aperçu général sur le test ozone :

- Phase 1 :** Installer le testeur conformément à la fiche T020, et démarrer le test à partir du menu.
- Phase 2 :** BioTector effectue un test pression pour vérifier l'étanchéité du système.
- Phase 3 :** Le générateur d'ozone est allumé, et au moment où le joint torique du testeur se casse, appuyer sur l'option test stop.
- Phase 4 :** Il y a une période pendant laquelle les traces d'ozone sont évacuées du testeur, et le résultat du test est affiché.
- Phase 5 :** La purge du testeur est terminée, et le résultat reste affiché.

#### Test ozone, phase 1 :

```
T E S T   O Z O N E                               0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2
1 < * D E M A R R A G E   T E S T
2   A R R E T   T E S T
```

Ce menu permet de tester la concentration d'ozone généré par le BioTector.

1. **Démarrage test.** Ceci démarre le test d'ozone.
2. **Arrêt test.** Ceci arrête le test ozone. Il doit être activé au moment où le joint torique du testeur se casse, où à un moment quelconque pour arrêter le test ozone.

#### Test ozone, phase 2 :

```
T E S T   P R E S S I O N                           0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2
T E M P S                                           3 5 s
C O N S I G N E   M F C                             4 0 , 0 1 / h
M F C   F L U X                                     2 2 , 0 1 / H
S T A T U T                                           T E S T E R
P R E S S   E S C   P O U R   A V O R T E R   T E S T
```

Ce menu permet de suivre l'avancement du test ozone. Pour l'interrompre, appuyer sur la touche ESCAPE du clavier.

### Test ozone, phase 3 :

```
TEST OZONE 09:17:28 12-09-02
1 * DEMARRAGE TEST
2 < ARRET TEST

TEMPS 5 s
STATUT TESTER

LE GENERATEUR D'OZONE EST ALLUME !!!
NE PAS OUVRIR LE TESTEUR D'OZONE
```

Le test ozone a maintenant démarré. NE PAS OUVRIR LE TESTEUR D'OZONE. L'utilisateur doit déplacer le curseur sur la ligne 2 et appuyer sur la touche ENTER dès que le joint torique du testeur d'ozone se casse. Le temps sera calculé automatiquement.

### Test ozone, phase 4 :

```
TEST OZONE 09:17:28 12-09-02
1 DEMARRAGE TEST
2 < * ARRET TEST

TEMPS 12 s
STATUT PASS

NE PAS OUVRIR LE TESTEUR D'OZONE TANT
QUE LA PURGE DU TESTEUR N'EST PAS
TERMINEE
```

En cas de rupture du joint torique, il doit immédiatement sélectionner arrêt test et appuyer sur la touche ENTRER. Le générateur d'ozone s'éteint, mais il restera des traces d'ozone dans le testeur. Donc, le BioTector purgera le testeur pendant 30 s pour évacuer les traces d'ozone. NE PAS OUVRIR LE TESTEUR D'OZONE tant que le message d'alarme n'a pas été supprimé.

Le temps pour la cassure du joint torique est affiché, ainsi que le message PASS, OZONE BAS ou ECHEC. Le temps maximum pour le test ozone est 60 s, ensuite le message ECHEC est affiché.

### Test ozone, phase 5 :

```
TEST OZONE 09:17:28 12-09-02
1 DEMARRAGE TEST
2 < * ARRET TEST

TEMPS 12 s
STATUT PASS
```

Le test est terminé. Le temps pour la cassure du joint torique est affiché ainsi que le message PASS, OZONE BAS ou ECHEC. Les réglages Pass, ozone bas ou échec sont initialisés en usine (valeur par défaut) dans le menu setup défaut.

### 8.1.1.4 Test pompe échantillon

```
T E S T   P O M P E   E C H A N T I L L O N   0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2
1   V A N N E                               F L U X           1
2 < * T E S T   P O M P E   M   A V
3   T E S T   P O M P E   M   A R
4
5   - - >   P O M P E   E C H A N T I L L O N

      T E M P S                               6 S
      S T A T U T                               T E S T E R

      P R E S S   E S C   P O U R   A V O R T E R   T E S T
```

Ce menu permet de tester le fonctionnement de la pompe échantillon en sens direct et inverse. Les réglages effectués par l'utilisateur sur ce menu sont automatiquement réinitialisés (reset) lorsqu'il le quitte.

- 1. Vanne.** La fonction Vanne permet de sélectionner les orifices de flux ou d'échantillon manuel qui seront utilisés pour le test pompe échantillon. La fonction vanne peut influencer le temps de fonctionnement de la pompe échantillon en sens direct, mesuré à l'aide du test sens direct pompe, sauf si les lignes échantillon ont la même longueur.
- 2. Test pompe normale.** Cette fonction démarre la pompe échantillon dans le sens direct. Lorsque l'échantillon a été transporté dans le BioTector jusqu'au point d'acheminement d'échantillon recommandé, ou jusqu'à son écoulement dans le tuyau de vidange, appuyer sur ESCAPE. Ceci arrête la minuterie, et permet de programmer les temps de fonctionnement en SENS DIRECT pour chaque échantillon de flux et chaque échantillon manuel dans le menu pompe échantillon (voir Section [8.2.2 Pompe échantillon](#) pour plus de détails).
- 3. Test pompe inverse.** Identique au test sens direct pompe ci-dessus, mais cette fois avec la pompe échantillon fonctionnant en sens inverse pour vider les lignes d'échantillon dans le flux correspondant sélectionné à l'aide de la fonction Vanne ci-dessus.
- 5. → Pompe échantillon.** Pompe échantillon comporte un lien avec le menu maintenance, mise en service, pompe échantillon (voir Section [8.2.2 Pompe échantillon](#) pour plus de détails).

### 8.1.1.5 pH Test



**WARNING**

L'utilisateur doit bien comprendre la procédure pour tester le pH dans le BioTector. Utiliser une protection oculaire et des gants. Se procurer toutes les pièces nécessaires pour ce test (principalement bécher et papier pH) avant d'effectuer le test.



Pour que le test pH soit précis, la réaction précédente doit se terminer normalement, afin que le liquide entraîné par cette réaction n'affecte pas le test pH.

Un volume important de liquide perdu pendant les phases 1, 2, 3 ou 4 du test pH peut affecter les tests pH suivants. Dans ce cas, le test doit être arrêté à une phase particulière, lorsqu'un volume important de liquide est perdu, et il doit être redémarré à partir de la phase 1. Lorsque le test pH est redémarré, les mesures de pH correspondantes peuvent être ignorées pour les tests valides précédents.

#### Aperçu général sur le test pH:

La description ci-dessous concerne le mode CIT & COT.

- Phase 1:** Préparer l'équipement de test et démarrer le test.
- Phase 2:** Le BioTector démarre normalement, avec purge ozone, purge réacteur, test pression et test débit, pour s'assurer que le circuit est purgé et étanche.
- Phase 3:** L'acide et l'échantillon CIT sont ajoutés dans le réacteur, mélangés, et ensuite le programme fait une pause pour pouvoir mesurer le pH.
- Phase 4:** La base est ajoutée à la solution dans le réacteur et ensuite le programme fait une pause pour pouvoir mesurer le pH.
- Phase 5:** L'acide COT est ajouté à la solution dans le réacteur et ensuite le programme fait une pause pour pouvoir mesurer le pH.
- Phase 6:** Le réacteur et l'analyseur CO<sub>2</sub> sont purgés.

#### Test pH, phase 1 :

Ce menu permet de mesurer le pH dans le BioTector.

T E S T	P H	0 9 : 1 7 : 2 8	1 2 - 0 9 - 0 2
1 <	E C H E L L E - V A N N E	1 ,	F L U X 1
2	M O D E	C I T + C O T	
3	D E M A R R A G E	T E S T	
4	P R E L E V E M E N T	E C H A N T I L L O N	
5	C O N T I N U E R	P H A S E	S U I V A N T E
6	A R R E T	T E S T	

1. **Echelle-vanne.** Sélectionne l'échelle et le flux ou l'échantillon manuel qui vont être utilisés pour le test pH. Cette fonction peut affecter le volume d'échantillon, d'acide et de base pour le test.
2. **Mode.** Selon le type d'analyse du BioTector, on peut sélectionner le mode CIT + COT, le mode CT ou le mode CIT REACTEUR. Sur les systèmes CIT & COT, le seul mode disponible est CIT + COT. Sur les systèmes CT, le seul mode disponible est CT. Si le BioTector est un système COV, l'utilisateur peut sélectionner les modes CIT + COT ou CT.

3. **Démarrage test.** Ceci démarre la routine du test pH comportant les 6 phases ci-dessus.
4. **Prélèvement échantillon.** Non applicable tant que le test n'est pas en cours.
5. **Continuer phase suivante.** Non applicable tant que le test n'est pas en cours.
6. **Arrêt test.** Pendant l'exécution du test, l'activation de cette commande arrêtera le test. Certaines phases doivent être terminées pour pouvoir arrêter.

```

T E S T   P H                               0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2
1 <  E C H E L L E - V A N N E                1 ,   F L U X           1
2   M O D E                                  C I T + C O T
3   D E M A R R A G E   T E S T
4   P R E L E V E M E N T   E C H A N T I L L O N
5   C O N T I N U E R   P H A S E   S U I V A N T E
6   A R R E T   T E S T

C O N F I R M E R   L A   F I N   C O R R E C T E   D E   R E A C T I O N
P R E C E D E N T E .   A P P U Y E R   S U R   E N T E R   P O U R
C O N F I R M E R ,   S U R   E S C   P O U R   Q U I T T E R

```

Pour que le test pH soit précis, la réaction précédente doit se terminer normalement, afin que le liquide entraîné par cette réaction n'affecte pas le test pH. Donc, lorsque l'option démarrage test a été sélectionnée, une confirmation sera nécessaire. Si la réaction précédente ne s'est pas terminée normalement, le liquide restant dans le réacteur peut interférer avec le test et donner des mesures de pH incorrectes.

#### Test pH, phase 2 :

```

T E S T   P H                               0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2
1 <  E C H E L L E - V A N N E                1 ,   F L U X           1
2   M O D E                                  C I T + C O T
3   D E M A R R A G E   T E S T
4   P R E L E V E M E N T   E C H A N T I L L O N
5   C O N T I N U E R   P H A S E   S U I V A N T E
6   A R R E T   T E S T

T E M P S                                   1 5 s
P H A S E                                   P U R G E   O Z O N E
M F C =  3 9 , 3 1 / h                       C O 2 =   1 5 0 , 8 p p M

A T T E N D R E   L A   F I N   D E   L A   P H A S E   D U   T E S T

```

Une fois que le test pH a démarré, le BioTector démarre normalement, avec purge ozone, purge réacteur, test pression et test débit pour s'assurer que le système est purgé et étanche. Cette phase ne peut pas être arrêtée et prend environ 210 secondes.

### Test pH, phase 3 :

```
TEST PH                                09 : 17 : 28  12 - 09 - 02
1 < ECHELLE - VANNE                    1 , FLUX      1
2   MODE                                CIT + COT
3   DEMARRAGE TEST
4   PRELEVEMENT ECHANTILLON
5   CONTINUER PHASE SUIVANTE
6   ARRÊT TEST

    TEMPS                                0 s
    PHASE                                PAUSE
    MFC =    0 , 01 / h                  CO2 =    150 , 8 ppm

    TEST CIT pH .                       PREVU   pH < 2 .
A LA FIN , SELECTIONNER NOUVELLE ACTION A
    PARTIR DU MENU .
```

Au cours de cette phase, l'acide et l'échantillon CIT sont versés dans le réacteur et sont mélangés. Le système fait une pause pour pouvoir mesurer le pH. L'utilisateur a 3 options :

- 4. Prélèvement échantillon.** Il peut être difficile de prélever un échantillon représentatif du fait que le réactif de base est injecté avant ce test.. Une fois que le tube de l'orifice de substitution est déposé, il est donc recommandé de laisser s'écouler quelques gouttes de liquide manuellement du réacteur en abaissant soigneusement le tube et en mesurant le pH du mélange à l'aide de papier pH.
- 5. Continuer phase suivante.** L'action de sélectionner cette fonction permet de passer à la phase suivante.
- 6. Arrêt test.** L'action de sélectionner cette fonction permet de passer à la phase purge réacteur

### Test pH, phase 4 :

```
TEST PH                                09 : 17 : 28  12 - 09 - 02
1 < ECHELLE - VANNE                    1 , FLUX      1
2   MODE                                CIT + COT
3   DEMARRAGE TEST
4   PRELEVEMENT ECHANTILLON
5   CONTINUER PHASE SUIVANTE
6   ARRÊT TEST

    TEMPS                                0 s
    PHASE                                PAUSE
    MFC =    0 , 01 / h                  CO2 =    150 , 8 ppm

    TEST BASE pH .                       PREVU   pH > 2 .
A LA FIN , SELECTIONNER L'ACTION SUIVANTE
    A PARTIR DU MENU .
```

Dans cette phase, la base est ajoutée à la solution dans le réacteur et elle est mélangée. Le programme fait une pause pour pouvoir mesurer le pH. L'utilisateur dispose de 3 options qui sont les mêmes que celles de la phase précédente.

### Test pH, phase 5:

```
TEST PH                                09:17:28 12-09-02
1 < ECHELLE - VANNE                    1 , FLUX      1
2   MODE                                CIT+COT
3   DEMARRAGE TEST
4   PRELEVEMENT ECHANTILLON
5   CONTINUER PHASE SUIVANTE
6   ARRET TEST

TEMPS                                0 s
PHASE                                PAUSE
MFC = 0,01 / h                       CO2 = 150,8 ppm

TEST COT pH. PREVU pH < 2.
A LA FIN, SELECTIONNER L'ACTION SUIVANTE
A PARTIR DU MENU.
```

Dans cette phase, l'acide COT est ajouté à la solution dans le réacteur et est mélangé. Le système fait une pause pour pouvoir mesurer le pH. L'utilisateur a 3 options. L'option 4 sert à prélever l'échantillon comme précédemment, mais les options 5 et 6 termineront le test, car la vérification acide COT est la dernière phase du cycle.

**5. Continuer phase suivante.** L'action de sélectionner cette fonction permet de passer à la phase suivante qui est la phase purge réacteur.

**6. Arrêt test.** L'action de sélectionner cette fonction permet de passer à la phase purge réacteur.

Comme la phase suivante est la phase purge réacteur, un message demande à l'utilisateur de confirmer que tous les tubes ont été rebranchés avant le démarrage de cette phase du BioTector.

```
TEST PH                                09:17:28 12-09-02
1 < ECHELLE - VANNE                    1 , FLUX      1
2   MODE                                CIT+COT
3   DEMARRAGE TEST
4   PRELEVEMENT ECHANTILLON
5   CONTINUER PHASE SUIVANTE
6   ARRET TEST

CONFIRMER QUE TOUS LES TUBES SONT
REBRANCHES CORRECTEMENT. APPUYER SUR
FLECHE A DROITE POUR CONFIRMER.
```

### Test pH, phase 6:

```
TEST PH                                09:17:28 12-09-02
1 < ECHELLE - VANNE                    1 , FLUX      1
2   MODE                                CIT+COT
3   DEMARRAGE TEST
4   PRELEVEMENT ECHANTILLON
5   CONTINUER PHASE SUIVANTE
6   ARRET TEST

TEMPS                                0 s
PHASE                                TERMINE
MFC = 0,01 / h                       CO2 = 150,8 ppm
```

Le test pH est terminé. Le BioTector purgera le réacteur et l'analyseur CO<sub>2</sub>. L'utilisateur peut quitter le menu ou redémarrer le test pH.

## 8.1.2 Simulation

```
S I M U L A T I O N                0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2
      M F C = 1 0 . 0 1 / h                C O 2 =      3 5 . 0 p p m
▲
1 2   V A N N E   C A L I B R A T I O N      A R R E T
1 3   * V A N N E   F L U X                  1
1 4   V A N N E   M A N U E L                A R R E T
1 5   * R E F R O I D I S E U R              A U T O      ,   1 . 0 0 A
1 6   * V E N T I L A T E U R                A R R E T      ,   5 . 0 0 V
1 7   * V E N T   S Y S T È M E              A R R E T
1 8   P R E L E V E U R   P L E I N           A R R E T
1 9   P R E L E V E U R   V I D E             A R R E T
2 0   P R E L E V . E R R E U R              A R R E T
2 1   C O N T R O L   T E M P                A U T O      ,   2 4 . 0 C
2 2   D E T E C T   E C H A N T              A R R E T
2 3   D E T E C T E U R   F U I T E          A R R E T
2 4   P U R G E   R E A C T E U R
2 5   R U N   P U R G E   R E A C T E U R
2 6
2 7   - - >   E T A T   E N T R E E / S O R T I E
```

Le menu permet de tester les composants du système comme les pompes, les vannes, le MFC (contrôleur de débit massique), etc. installés et utilisés dans BioTector. Dès que l'on entre dans le menu Simulation, le générateur d'oxygène se met automatiquement en marche puisqu'un débit d'oxygène est requis. Le menu indique aussi l'état actuel de tous les dispositifs pendant le fonctionnement du BioTector. Noter que l'écran Simulation peut varier légèrement selon le paramétrage système. Tous les réglages effectués par l'utilisateur dans ce menu seront automatiquement réinitialisés (reset) à la sortie du menu. La ligne en dessous de l'heure et de la date indique le débit MFC en l/h et le résultat en temps réel en ppm de l'analyseur CO2.



Chaque fois qu'un composant est activé, BioTector interverrouillera d'autres dispositifs afin que le composant testé puisse être vérifié sans conséquence dommageable pour le système global. Il est recommandé d'évaluer soigneusement chaque test, car, bien que les interverrouillages soient très élaborés, on risque cependant d'endommager le système.

Dans les menus simulation, la plupart des options nécessitent un débit d'oxygène minimum de 6 l/h initialisé sur le contrôleur de débit massique (MFC) pour fonctionner. Il s'agit ici d'un interverrouillage de sécurité système pour éviter que le système ne soit noyé.

Dès lors que l'on utilise la touche ESCAPE pour revenir au menu Diagnostics, BioTector exécute automatiquement le processus de synchronisation de la pompe.

1. **MFC.** Utiliser cette fonction pour initialiser la consigne MFC (Contrôleur de débit massique). Appuyer sur la touche ENTER, initialiser la consigne requise (par ex. 60 l/h), et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Le débit actuel s'affichera en haut de l'écran. Une « \* » s'affiche pour montrer que le MFC a été activé. Si le débit est 0,0 l/h, le MFC s'arrête.
2. **Générateur d'ozone.** Utiliser cette fonction pour tester le générateur d'ozone. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) (MARCHE/ARRET), et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». A titre de sécurité, lors de la mise en marche du générateur d'ozone, un essai de pression est réalisé automatiquement afin de détecter une fuite éventuelle de gaz dans le système. En cas d'échec, le générateur d'ozone ne s'allumera pas. Voir Section [8.1.1.1 Test pression](#) et Section [8.3.4.5 Programme test pression/débit](#) pour plus de détails sur le test de pression. Le générateur d'ozone fait appel à un courant de ~1.00 A environ qui est affiché. Si le courant baisse en dessous de 0,5 A, BioTector déclenche l'alarme « 102\_ALARM GEN OZONE ».



La production d'ozone aura lieu dès lors que le générateur d'ozone est allumé.

3. **Ventilateur de générateur d'ozone.** Cette fonction affiche la marche et la tension du ventilateur du générateur d'ozone. Si le ventilateur est en service, la tension affichée est typiquement 2,5 Volts. Si la tension baisse en dessous de 1,5 Volts, ou si elle dépasse 3,5 Volts pendant plus de 5 secondes, BioTector déclenche l'alarme « 103\_ERR VENT OZONE ».
4. **Pompe acide.** Utiliser cette fonction pour tester la pompe acide. Pour mettre en route la pompe, appuyer sur la touche ENTER et sélectionner ON. Appuyer à nouveau sur ENTER, entrer le nombre d'impulsions ( $\frac{1}{2}$  révolution), appuyer sur ENTER et la pompe fonctionnera. Lorsque la pompe fonctionne, le temps d'impulsion réel (en dehors des crochets) et le temps programmé (à l'intérieur des crochets) sont affichés. La pompe s'arrêtera à la fin du nombre d'impulsions requises et pour arrêter manuellement la pompe, appuyer sur ENTER, sélectionner OFF (Arrêt) et appuyer à nouveau sur ENTER.
5. **Pompe base.** Utiliser cette fonction pour tester la pompe base, pour mettre en route la pompe, appuyer sur la touche ENTER et sélectionner ON (Marche). Appuyer à nouveau sur ENTER, entrer le nombre d'impulsions, appuyer sur ENTER et la pompe démarrera. Lorsque la pompe fonctionne, le temps d'impulsion réel (en dehors des crochets) et le temps programmé (à l'intérieur des crochets) sont affichés. La pompe s'arrêtera à la fin du nombre requis d'impulsions ou, pour arrêter manuellement la pompe, appuyer sur ENTER, sélectionner OFF (Arrêt) et appuyer à nouveau sur ENTER.
6. **Pompe échantillon.** Cette fonction permet de tester la pompe échantillon. La pompe a quatre modes opératoires : FWR (sens direct), REV (sens inverse), P-FWR (sens direct par impulsion) et P-REV (sens inverse par impulsion). Pour faire fonctionner la pompe dans le mode voulu, appuyer sur ENTER et sélectionner le mode. Si l'on sélectionne les modes P-FWR ou P-REV, on doit entrer le nombre des impulsions ( $\frac{1}{2}$  révolution de la pompe). Lorsque la pompe fonctionne, le temps d'impulsion réel (en dehors des crochets) et programmé (à l'intérieur des crochets) sont affichés. La pompe s'arrête à la fin du nombre programmé d'impulsions. Pour arrêter manuellement la pompe, appuyer sur ENTER, sélectionner OFF (Arrêt) et appuyer à nouveau sur ENTER.

Lors de la mise en marche des pompes Acide, Base et/ou Échantillon, en fonction de la quantité de liquide injecté dans le réacteur et du fait de la présence de l'interverrouillage interne de sécurité système, il est possible que le système demande l'activation du cycle de Purge réacteur afin de purger tout excès de liquide hors du réacteur.

7. **Moteur réacteur.** Cette fonction permet de tester le moteur du réacteur. Pour changer l'état du moteur, appuyer sur la touche ENTER, régler le moteur sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) (MARCHE/ARRET), et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le moteur est en marche, il sera marqué d'une « \* »

8. **Vanne échantillon.** Utiliser cette fonction pour tester la vanne échantillon. Pour changer l'état de la vanne, appuyer sur la touche ENTER, régler la vanne sur ON/OFF (MARCHE/ARRET), et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si la vanne est en marche, elle sera marquée d'une « \* ».
9. **Vanne réacteur.** Utiliser cette fonction pour tester la vanne réacteur. Pour changer l'état de la vanne, appuyer sur la touche ENTER, régler la vanne sur ON/OFF (MARCHE/ARRET), et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si la vanne est en marche, elle sera marquée d'une « \* ».
10. **Vanne échappement.** Utiliser cette fonction pour tester la vanne échappement. Pour changer l'état de la vanne, appuyer sur la touche ENTER, régler la vanne sur ON/OFF (MARCHE/ARRET), et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si la vanne est en marche, elle sera marquée d'une « \* ».
11. **Vanne de nettoyage (si configurée dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester la vanne nettoyage. Pour changer l'état de la vanne, appuyer sur la touche ENTER, régler la vanne sur ON/OFF (MARCHE/ARRET), et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si la vanne est en marche, elle sera marquée d'une « \* ».
12. **Vanne calibration (si configurée dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester les vannes calibration zéro et pente. Pour changer l'état de la vanne, appuyer sur la touche ENTER, régler la vanne sur ON/OFF (MARCHE/ARRET), et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si la vanne est en marche, elle sera marquée d'une « \* ».
13. **Vanne de flux.** La VANNE FLUX 1 est la vanne programmée par défaut dans le logiciel système. Utiliser cette fonction pour tester les autres vannes de flux disponibles en option et installées et configurées dans le système. Pour tester une vanne de flux, appuyer sur la touche ENTER et sélectionner le numéro de la vanne à tester. Appuyer à nouveau sur la touche ENTER et la vanne sera activée. Pour arrêter la vanne, sélectionner OFF (Arrêt). Ces vannes peuvent être commandées à partir des relais programmables ou à partir de la carte PCB Expansion flux (auxiliaire). Noter qu'une seule vanne de flux peut être mise en service à un moment donné.
14. **Vanne manuel (si configurée dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester les vannes manuel. Pour tester une vanne manuel, appuyer sur la touche ENTER et sélectionner le numéro de la vanne à tester. Appuyer à nouveau sur la touche ENTER et la vanne sera activée. Pour mettre hors service la vanne, sélectionner OFF (Arrêt). Noter qu'une seule vanne manuel peut être mise en service à un moment donné.
15. **Refroidisseur.** Le refroidisseur est normalement commandé automatiquement par le système. Pour tester le refroidisseur, appuyer sur la touche ENTER et sélectionner l'option ON (MARCHE), OFF (ARRET), ou AUTO. Si le refroidisseur est en service, il sera marqué d'une « \* ». Le courant consommé par le refroidisseur est typiquement situé entre 1,00 et 1,5 A et est affiché. Si le courant consommé par le refroidisseur baisse en dessous de 0,1 A, le BioTector déclenche l'alarme « 107\_ERR REFROIDISSEUR ».
16. **Ventilateur de refroidisseur.** Cette fonction affiche la marche et la tension du ventilateur de refroidisseur. Si le ventilateur est en service, la tension affichée est typiquement 2,5 Volts. Si la tension baisse en dessous de 1,5 Volts, ou si elle dépasse 3,5 Volts pendant plus de 5 secondes, BioTector déclenche l'alarme « 108\_ERR VENT REFROID ».
17. **Ventilateur système.** Le ventilateur du système est normalement piloté automatiquement par le BioTector. Pour tester le ventilateur du système, appuyer sur la touche ENTER et sélectionner l'option ON (MARCHE), OFF (ARRET) ou AUTO (AUTOMATIQUE). Si le ventilateur est en service, il sera marqué d'une « \* ». La température BioTector en degrés centigrade est aussi affichée dans ce menu. En mode AUTO (AUTOMATIQUE), si la température du système baisse en dessous de la consigne (25°C), BioTector arrêtera le ventilateur dans le but de stabiliser la température avec sa propre température interne. Si la température dépasse la consigne, le ventilateur continuera à fonctionner de manière continue.
18. **Préleveur plein (si configuré dans le système).** Ceci correspond au signal de remplissage de l'échantillonneur BioTector. Pour tester le signal Préleveur plein, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en marche, il sera marqué d'une d'une « \* ». Ce signal demeure actif jusqu'à ce qu'il soit supprimé.

19. **Préleveur vide (si configuré dans le système).** Ceci correspond au signal de vidage de l'échantillonneur BioTector. Le signal est composé d'une impulsion de 5 secondes. Pour tester le signe, appuyer sur la touche ENTER pour mettre le dispositif en marche.
20. **Préleveur erreur. (si configuré dans le système).** Signal transmis de l'échantillonneur BioTector pour indiquer une erreur d'échantillonnage. Pour tester le signal Préleveur erreur, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en marche, il sera marqué d'une d'une « \* ».
21. **Control. Temp.** Le thermocontact est automatiquement commandé par le système en fonction du réglage de la température du système (Commande du ventilateur du système) normalement programmée à 20°C par défaut. Pour tester le thermocontact, appuyer régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en marche, il sera marqué d'une d'une « \* ». La température actuelle du système est également affichée.
22. **Délect. Échant. (si configuré dans le système).** Il s'agit d'un dispositif d'entrée, et donc son état ne peut pas être modifié à partir de ce menu. Il indique seulement l'état du détecteur d'échantillon.
23. **Détecteur fuite (si configuré dans le système).** Il s'agit d'un dispositif d'entrée, et donc son état ne peut pas être modifié à partir de ce menu. Il indique seulement l'état de l'entrée alarme du détecteur de fuite BioTector.
24. **Purge réacteur.** Cette fonction permet de purger le réacteur mélangeur. Une cette fonction activée, le système affiche automatiquement le menu Purge réacteur qui renferme tous les paramètres pertinents concernant la purge du réacteur.
25. **Run Purge réactifs.** Cette fonction permet d'amorcer tous les réactifs dans le BioTector.
27. → **Etat entrée/sortie.** Ce statut comporte un lien avec le menu maintenance, diagnostic, statut entrée/sortie (voir [8.1.5 Statut entrée/sortie](#)).

### 8.1.3 Simulation Signal

```
S I M U L A T I O N   S I G N A L           0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2
1 < * C A N A L       1 - 4                   4 . 0 m A
5   A L A R M E     1 - 3                   A R R E T
8   A L A R M E     C O 2   1 - 3           A R R E T
1 1  R E L A I     S Y N C                   A R R E T
1 2  S A M P L E   S T A T U S   1 - 3       A R R E T
1 5  E R R E U R   E C H A N T   1 - 3       A R R E T
1 8  S I G N A L   C A L                     A R R E T
1 9  S I G N A L   M A I N T                 A R R E T
2 0  A T T E N     D I S T A N C E           A R R E T
2 1  A R R E T
▼
```

```
S I M U L A T I O N   S I G N A L           0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2
▲
2 2  N O T E                                           A R R E T
2 3  W A R N I N G                                       A R R E T
2 4  F A U L T                                           A R R E T
2 5  D E C L   M O D E   M A N                           A R R E T
2 6  C H G M T   4 - 2 0 m A                             A R R E T
2 7  C H G M T 4 - 2 0 m A   1 - 3                       A R R E T
3 0  L I R E 4 - 2 0 m A                                 A R R E T
3 1
3 2  - - >   S T A T U T   E N T R E E   S O R T I E
```

Ce menu permet de tester le relais défaut, les signaux des sorties 4-20 mA disponibles, les signaux de sortie programmés et, le cas échéant, les relais d'alarme flux et autres signaux de sortie en option dans le BioTector. Tous les réglages effectués par l'utilisateur dans ce menu seront automatiquement réinitialisés (reset) à la sortie du menu.

- 1. - 4. Canal 1-4** Permet de tester la fonction de chaque canal 4-20 mA. Appuyer sur la touche ENTER, utiliser les touches fléchées pour régler le signal 4-20 mA et appuyer à nouveau sur la touche ENTER pour tester ce signal.
- 5. - 7. Alarme 1-3 (si configurée dans le système).** Permet de tester la fonction des alarmes flux spécifiques si elles sont programmées dans le menu Sortie dispositifs. Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en serice, il sera marqué d'une « \* »
- 8. - 10. Alarme CO2 1-3 (si configurée dans le système).** Permet de tester la fonction des alarmes CO2 flux spécifiques si elles sont programmées dans le menu Sortie dispositifs. Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en serice, il sera marqué d'une « \* ».
- 11. Relais sync (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le relais de synchronisation. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en serice, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.
- 12. - 14. État échantillon 1-3 (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie de l'état de l'échantillon pour chaque flux spécifique. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en serice, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.

- 15. - 17. Erreur échant. 1-3 (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie d'erreur d'échantillon pour chaque flux spécifique. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.
- 18. Cal Signal (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie de calibration. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.
- 19. Maint Signal (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie de maintenance. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.
- 20. Remote Standby (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie de l'attente à distance. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.
- 21. Stop (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie d'arrêt. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.
- 22. Note (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie de notification système. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.
- 23. Alarme (si configurée dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie d'alarme. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.
- 24. Défaut (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie de défaut. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.
- 25. Decl mode man (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie de l'activation du mode manuel. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.
- 26. Chgmt 4-20mA (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie de changement 4-20mA système générique. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) plus de détails.
- 27-29. Chgmt 4-20mA 1-3 (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie de changement 4-20mA canaux spécifique du canal 1 au canal 3. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.
- 30. Lire 4-20mA (si configuré dans le système).** Utiliser cette fonction pour tester le signal de sortie de lecture 4-20mA. Pour changer l'état du dispositif, appuyer sur la touche ENTER, régler le dispositif sur ON/OFF (MARCHE/ARRET) et appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Si le dispositif est en service, il sera marqué d'une « \* ». Voir Section [8.3.5 Sorties dispositifs](#) pour plus de détails.

32. → **Etat entrée/sortie.** L'état entrée/sortie comporte un lien avec le menu maintenance, diagnostics, statut entrée/sortie (voir Section [8.1.5 Statut entrée/sortie](#) pour plus de détails).

### 8.1.4 Sortie données

```
S O R T I E   D O N N E E S                               0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2
1 <  S O R T I E   D I S P O S I T I F                               C A R T E   M M C / S D
2   E N V O I   A R C H I V E   R E A C T I O N
3   E N V O I   A R C H I V E   D E F A U T
4   E N V O I   C O N F I G U R A T I O N
5   E N V O I   T O U T E S   D O N N E E S
6
7   - - >   P R O G R A M M E   D O N N E E S
```

Ce menu permet de sélectionner le port communication et de télécharger les réactions système, les archives défaut, la configuration système et toutes les données pour des diagnostics.

1. **Sortie Dispositif.** Permet de sélectionner le profil configuration du port communication. L'option disponible est la carte MMC/SD. Voir Section [8.2.10 Programme données](#) pour les réglages de chaque dispositif de sortie spécifique.
2. **Envoi arch réaction (envoi archive réaction).** Sous-menu servant à télécharger l'archive réaction sur le dispositif de sortie sélectionné.
3. **Envoi archive défaut.** Sous-menu permettant de télécharger l'archive défaut dans le dispositif de sortie sélectionné.
4. **Envoi configuration.** Sous-menu permettant de télécharger la configuration système vers le dispositif sélectionné.
5. **Envoi toutes données.** Sous-menu permettant de télécharger toutes les données du système, y compris la configuration système, l'archive des défauts, l'archive des réactions et les infos concernant les diagnostics système.
7. → **Programme données.** Cette fonction est un lien vers le menu Maintenance, Mise en service, Programme données (voir Section [8.2.10 Programme données](#) pour plus de détails).

Lorsqu'on utilise une carte mémoire MMC/SD extérieure comme dispositif de sortie, les données sont téléchargées dans la carte en format texte. Noter les points suivants :

- Les données texte (archive réaction et défaut, configuration et toutes données) peuvent être téléchargées dans la carte pendant le fonctionnement du BioTector.
- La carte peut être enlevée alors que BioTector fonctionne.
- La carte ne doit pas être enlevée avant la fin du transfert des données.
- Si les données sont correctement téléchargées dans la carte, les fichiers, accessibles dans la carte mémoire sous format texte, sont archive réaction, archive défaut, configuration et/ou toutes données.
- Les autres fichiers, placés par défaut dans la carte mémoire extérieure, sont micro-programme (sysfrmw.hex) et configuration système (syscnfg.bin), les deux sous format binaire. Les fichiers binaires ne peuvent être ouverts et affichés que par des programmes particuliers. Donc l'utilisateur ne doit pas tenter d'ouvrir ou d'accéder à ces fichiers.
- La carte mémoire utilisée dans le BioTector peut être une carte MMC/SD formatée selon les systèmes de fichiers FAT, FAT12/16 ou FAT32. La plupart des cartes SDHC sont également admises..

### 8.1.4.1 Envoi archive réaction

```
ENVOI ARCHIVE REACTION 09:17:28 12-09-02
1 < DATE DEMARRAGE 01-09-02
2 NOMBRE EVENEMENTS 123
3 DEMARRAGE ENVOI
4 PAUSE ENVOI
5 * ARRET ENVOI

SORTIE ARTICLES #123
```

Ce menu permet de télécharger l'archive réaction. Les paramètres du port communication sont ceux initialisés dans le menu programme données.

- 1. Date démarrage.** C'est la date à laquelle le premier article est téléchargé. La date par défaut est la date actuelle sur le BioTector, et peut être modifiée par l'utilisateur. L'évènement le plus récent est téléchargé d'abord au moment du téléchargement des données.
- 2. Nombre des évènements.** Nombre des évènements à télécharger. Par défaut, c'est le nombre des évènements dans l'archive réaction, et il peut être modifié par l'utilisateur.
- 3. Démarrage envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour démarrer le téléchargement des données.
- 4. Pause envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour interrompre le téléchargement des données. Appuyer à nouveau pour poursuivre le téléchargement. Si le téléchargement est interrompu pendant plus de 60 secondes, il reprendra automatiquement.
- 5. Arrêt envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour arrêter le téléchargement des données.

**SORTIE ARTICLES** est le nombre des évènements actuellement téléchargés. Le nombre maximum est 9999.

Lorsqu'on utilise une carte mémoire extérieure MMC/SD comme dispositif de sortie, l'archive réaction sera sauvegardé dans la carte en format texte et sera appelé par défaut « RARCH.TXT ».

Les abréviations utilisées dans les données d'analyse téléchargées en mode standard et technique (voir Mode impression en Section [8.2.10 Programme données](#) pour plus de détails) sont décrites ci-après :

## **Mode standard :**

### **Analyse CIT & COT :**

TEMPS	Heure de démarrage de la réaction.
DATE	Date de démarrage de la réaction.
S1:2	Type de réaction et échelle.
CITmgC/l	Valeur CIT calibrée en mgC/l.
COTmgC/l	Valeur COT calibrée en mgC/l (COT représente COPN).
DCO/DBOmgO/l	Valeur calculée DCO et/ou DBO en mgO/l (si activé dans le menu programme DCO/DBO).

### **Analyse CT :**

TEMPS	Heure de démarrage de la réaction.
DATE	Date de démarrage de la réaction.
S1:2	Type de réaction et échelle.
CTmgC/l	Valeur CT calibrée en mgC/l (CT représente CIT + COPN + COP).

### **Analyse COV :**

TEMPS	Heure de démarrage de la réaction.
DATE	Date de démarrage de la réaction.
S1:2	Type de réaction et échelle.
CTmgC/l	Valeur CT calibrée en mgC/l (CT représente CIT + COPN + COP).
CITmgC/l	Valeur CIT calibrée en mgC/l.
COTmgC/l	Valeur COT calibrée en mgC/l (COT est calculée comme CT – CIT).
COVmgC/l	Valeur COV calibrée en mgC/l (COV est calculé comme CT – CIT – COPN).

## **Mode technique (analyse CIT & COT) :**

TEMPS	Heure de démarrage de la réaction.
DATE	Date de démarrage de la réaction.
S1:2	Type de réaction et échelle.
CO2z	Réglage zéro analyseur CO <sub>2</sub> pour la réaction actuelle.
CITmgu	Valeur CIT non calibrée en mgC/l.
CITmgc	Valeur CIT calibrée en mgC/l.
CO2p	Hauteur du pic CIT CO <sub>2</sub> .
COTmgu	Valeur COT non calibrée en mgC/l.
COTmgc	Valeur COT calibrée en mgC/l (COT représente COPN).
CO2p	Hauteur du pic COT CO <sub>2</sub> .
DCO/DBOmgc	Valeur DCO et/ou DBO calculée en mgO/l (si activé dans menu programme DCO/DBO).
BT DegC	Température BioTector en degrés Celsius (°C).
MB_DegC	Température de la carte mère en degrés Celsius (°C).
Atm	Pression atmosphérique en kPa.
ECHANTILLON	Qualité échantillon (%) à partir du signal à partir du signal détecteur échantillon servant à activer la sortie STATUT ECHANTILLON.
POMPE ECHAN	Les cinq éléments, qui sont des codes ou des données numériques, donnent des informations sur la pompe échantillon : 1) mode opératoire (0 = mode temps ou 1 = mode impulsion), 2) nombre des impulsions pendant l'opération, comme l'injection, 3) temps total (millisecondes) pour le nombre total d'impulsions (voir point 2 ci-dessus), 4) temps (millisecondes) pour la dernière impulsion (voir point 2 ci-dessus), 5) compteur d'erreurs (de 0 à 6). Si une impulsion manque ou n'est pas détectée, la pompe passe en mode temps pour cette opération (par exemple injection, synchronisation, etc.). Le système génère une alarme pompe et l'enregistre dans l'archive défaut s'il y a 6 défaillances consécutives.
POMPE ACIDE	Informations semblables pour le fonctionnement de la pompe acide (voir les éléments 2.3 et 4 pour POMPE ECHANTILLON ci-dessus).
POMPE BASE	Informations semblables pour le fonctionnement de la pompe base (voir les éléments 2,3 et 4 pour POMPE ECHANTILLON ci-dessus).
REFROIDISS	Statut du refroidisseur. Lorsque le refroidisseur est à l'arrêt, le symbole OFF est imprimé dans les données archive réaction.
CHAUFF O3	Statut du chauffage de destructeur d'ozone. Lorsque le chauffage est à l'arrêt, le symbole OFF est imprimé dans les données.

Noter que le résultat DCO et/ou DBO est ajouté dans les écrans réaction et dans les archives réaction si DCO et/ou DBO est activé dans le menu programme DCO/DBO.

## **Mode technique (analyse COV) :**

TEMPS	Heure de démarrage de la réaction.
DATE	Date de démarrage de la réaction.
S1:2	Type de réaction et échelle.
CO2z	Réglage zéro analyseur CO <sub>2</sub> pour la réaction actuelle.
CTmgu	Valeur CT non calibrée en mgC/l.
CTmgc	Valeur CT calibrée en mgC/l.
CO2p	Hauteur du pic CT CO <sub>2</sub> .
CITmgu	Valeur CIT non calibrée en mgC/l.
CITmgc	Valeur CIT calibrée en mgC/l.
CO2p	Hauteur du pic CIT CO <sub>2</sub> .
COPNmgu	Valeur COPN non calibrée en mgC/l (mesurée à partir de l'analyse CIT & COT).
COPNmgc	Valeur calibrée COPN en mgC/l (mesurée à partir de l'analyse CIT & COT).
CO2p	Hauteur du pic CO <sub>2</sub> COPN.
COTmgc	Valeur calculée COT en mgC/l (COTmgc est calculé comme CTmgc – CITmgc).
COVmgc	Valeur COV calculée en mgC/l (COVmgc est calculé comme CTmgc – CITmgc - COPNmgc).
DCO/DBOmgc	Valeur DCO ou DBO calculée en mgO/l (si activé dans menu programme DCO/DBO).
BT DegC	Température BioTector en degrés Celsius (°C)
MB_DegC	Température de la carte mère en degrés Celsius (°C).
Atm	Pression atmosphérique en kPa.
ECHANTILLON	Qualité échantillon (%) à partir du signal détecteur échantillon servant à activer la sortie STATUT ECHANTILLON.
POMPE ECHANTILLON	Les cinq éléments, qui sont des codes ou des données numériques, donnent des informations sur la pompe échantillon : <ol style="list-style-type: none"><li>1) mode opératoire (0 = mode temps ou 1 = mode impulsion),</li><li>2) nombre des impulsions pendant l'opération, comme l'injection,</li><li>3) temps total (millisecondes) pour le nombre total d'impulsions (voir point 2 ci-dessus),</li><li>4) temps (millisecondes) pour la dernière impulsion (voir point 2 ci-dessus),</li></ol> 1) compteur d'erreurs (de 0 à 6). Si une impulsion manque ou n'est pas détectée, la pompe passe en mode temps pour cette opération (par exemple injection, synchronisation, etc.). Le système génère une alarme pompe et l'enregistre dans l'archive défaut s'il y a 6 défaillances consécutives.
POMPE ACIDE	Informations semblables pour le fonctionnement de la pompe acide (voir les éléments 2.3 et 4 pour POMPE ECHANTILLON ci-dessus).
POMPE BASE	Informations semblables pour le fonctionnement de la pompe base (voir les éléments 2,3 et 4 pour POMPE ECHANTILLON ci-dessus).
REFROIDISS	Statut du refroidisseur. Lorsque le refroidisseur est à l'arrêt, le symbole OFF est imprimé dans les données archive réaction.
CHAUFF O3	Statut du chauffage de destructeur d'ozone. Lorsque le chauffage est à l'arrêt, le symbole OFF est imprimé dans les données.

Noter que le résultat DCO et/ou DBO est ajouté dans les écrans réaction et dans les archives réaction si DCO et/ou DBO est activé dans le menu programme DCO/DBO.

### 8.1.4.2 Envoi archive défaut

Ce menu permet de télécharger l'archive défaut. Les paramètres du port communication sont ceux paramétrés dans le menu programme données. Tous les éléments dans l'archive défaut seront téléchargés à moins que l'utilisateur n'interrompt le téléchargement à l'aide des fonctions pause envoi ou stop envoi.

1. **Démarrage envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour télécharger les données.
2. **Pause envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour interrompre le téléchargement des données. Appuyer à nouveau pour continuer le téléchargement. Si le téléchargement est interrompu pendant plus de 60 secondes, il reprendra automatiquement.
3. **Stop envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour arrêter le téléchargement des données.

**SORTIE ELEMENTS** est le nombre des événements téléchargés actuellement. Le nombre maximum dans l'archive défaut est 99.

Si l'on utilise une carte mémoire flash extérieure MMC/SD comme dispositif de sortie, l'archive défaut sera sauvegardé dans la carte sous format texte et sera appelé par défaut « FARCH.TXT ».

### 8.1.4.3 Envoi configuration

Ce menu permet de télécharger les données configuration dans le BioTector. Les paramètres du port communication sont ceux paramétrés dans le menu programme données. Tous les éléments dans l'archive défaut seront téléchargés à moins que l'utilisateur n'interrompt le téléchargement à l'aide des fonctions pause envoi ou stop envoi.

1. **Démarrage envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour télécharger les données.
2. **Pause envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour interrompre le téléchargement des données. Appuyer à nouveau pour continuer le téléchargement. Si le téléchargement est interrompu pendant plus de 60 secondes, il reprendra automatiquement.
3. **Stop envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour arrêter le téléchargement des données.

**SORTIE ELEMENTS** est le nombre des événements téléchargés actuellement.

Si l'on utilise une carte mémoire flash extérieure MMC/SD comme dispositif de sortie, l'archive défaut sera sauvegardé dans la carte sous format texte et sera appelé par défaut « CNFG.TXT ».

### 8.1.4.4 Envoi toutes données

Ce menu sert à télécharger toutes les données (archive réaction, archive défaut, configuration et diagnostics système) dans une seule opération. Les paramètres du port communication sont ceux paramétrés dans le menu programme données. Tous les éléments dans l'archive défaut seront téléchargés à moins que l'utilisateur n'interrompt le téléchargement à l'aide des fonctions pause envoi ou stop envoi.

Contrairement aux téléchargements individuels (archive réaction, archive défaut, et config) téléchargés dans la langue choisie, "Toutes données" sont téléchargées en anglais seulement.

1. **Démarrage envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour télécharger les données.
2. **Pause envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour interrompre le téléchargement des données. Appuyer à nouveau pour continuer le téléchargement. Si le téléchargement est interrompu pendant plus de 60 secondes, il reprendra automatiquement.
3. **Stop envoi.** Appuyer sur la touche ENTER pour arrêter le téléchargement des données.

**SORTIE ELEMENTS** est le nombre des événements téléchargés actuellement.

Si l'on utilise une carte mémoire flash extérieure MMC/SD comme dispositif de sortie, l'archive défaut sera sauvegardé dans la carte sous format texte et sera appelé par défaut « ALLDAT.TXT ».

## 8.1.5 Statut entrée/sortie

Les menus statut entrée/sortie permettent de suivre les entrées et les sorties analogiques et numériques à titre de diagnostic avancé.

### Entrée numérique

Le menu entrée numérique permet au technicien de suivre les entrées numériques système. Cette fonction est utile pour le dépannage ou les diagnostics. Sur l'écran, les entrées numériques sont organisées par colonnes et rangées avec leur code états logiques et fonction. Chaque nom d'entrée comprend le préfixe « DI » et un index à deux positions décimales, identifiant l'entrée. Par exemple, l'entrée numérique « DI06 » est désignée par l'entrée numérique 6, qui est la touche ENTER. Son état logique est affiché comme 0, donc, la touche ENTER n'est pas appuyée ou activée. Lorsqu'on appuie sur la touche ENTER, son état logique devient 1.

Dans l'état veille ou circuit ouvert, toutes les entrées numériques sont initialisées sur le niveau logique 0. L'état d'un circuit actif ou fermé correspond au niveau logique 1. Les entrées numériques programmables sont marquées comme [PROGRAMMABLE] dans ce menu.

### Sortie numérique

Le menu sortie numérique permet au technicien de suivre les sorties numériques du système. Cette fonction est utile pour le dépannage ou les diagnostics. Sur l'écran, les sorties numériques sont organisées par colonnes et rangées avec leur code, états logiques et fonction. Chaque nom de sortie comprend le préfixe « DO » et un index à deux positions décimales, identifiant la sortie. Par exemple, la sortie numérique « DO21 » est la sortie numérique 21, servant à commander le chauffage du destructeur d'ozone. Son niveau logique est 0 et 1, correspondant à OFF (ARRET) et ON (MARCHE) respectivement. Au moment de la mise sous tension ou de la réinitialisation (reset) du système, toutes les sorties numériques sont mises sur le niveau logique 0.

### Entrée analogique

Le menu entrée analogique permet à l'utilisateur de suivre les entrées analogiques. Cette fonction est utile pour le dépannage ou les diagnostics. Sur l'écran, les entrées analogiques sont organisées par colonnes et rangées. Chaque entrée analogique a trois paramètres. Le premier est la valeur numérique du convertisseur ADC, le second est la tension d'entrée mesurée en volts et le troisième est la fonction. BioTector utilise un convertisseur 12 bits ADC, donc l'échelle des entrées numérisées est 0-4095. L'échelle de tension va de 0 à 5,00 Volts.

### Sortie analogique

Le menu sortie analogique permet à l'utilisateur de suivre les sorties analogiques. Cette fonction est utile pour le dépannage ou les diagnostics. Sur l'écran, chaque sortie analogique a trois paramètres. Le premier est la valeur numérique du convertisseur DAC, le second est la tension mesurée en volts et le troisième est la fonction. BioTector utilise un convertisseur 12 bits DAC, donc l'échelle des sorties numérisées est 0-4095. L'échelle de tension va de 0 à 10,00 Volts.

## 8.1.6 Statut du contrôleur oxygène

0 2 - STATUT CONTR		0 9 : 1 7 : 2 8 1 2 - 0 9 - 0 2	
1 <	IDENTIFICATION	# c 3 0 0 0 0 1 9	
2	VERSION	0 1 . 0 0	
3	MODE	M F C / O 2	
4	SONDE TEMPERATURE	2 5 . 0 C	, 1 . 2 4 V
5	CAPT PRESSION AIR	1 5 0 0 m b a r	, 4 . 4 5 V
6	CAPT PRESSION O2	4 0 0 m b a r	, 2 . 2 4 V
7	VANNE 1, 2, 3	1	, 0 , 0
8	VANNE ROTATIVE	F O R W A R D	
9	CAPT VANNE ROTATIVE	0	
1 0	CONSIGNE MFC	2 0 . 0 l / h	
1 1	FLUX MFC	1 9 . 9 l / h	, 1 . 7 8 V

Le menu STATUT CTRL O2 (statut contrôleur oxygène) affiche l'arrivée d'air d'alimentation, l'arrivée d'oxygène, le débit de gaz, la pression et les paramètres de température. Dans le BioTector, dès lors que l'on entre dans le menu Statut contrôleur oxygène ou n'importe quel menu lorsque l'oxygène est requis, le générateur d'oxygène se met en marche automatiquement.

- 1. Identification.** Ceci concerne spécifiquement le numéro d'identification de la carte électronique du contrôleur oxygène.
- 2. Version.** Indique la version du logiciel de la carte électronique du contrôleur oxygène.
- 3. Mode.** Cette option permet de faire fonctionner la carte du contrôleur oxygène sous Contrôleur de débit massique (MFC) uniquement, ou Concentrateur oxygène uniquement, ou les deux.
- 4. Sonde thermique.** Ceci correspond à la sonde thermique du BioTector située sur la carte du contrôleur oxygène qui affiche la température du système. Les tensions obtenues (V) à partir de la sonde de température sont affichées en temps réel.
- 5. Capteur de pression d'air.** Ceci affiche la pression d'arrivée d'air du concentrateur d'oxygène. La pression (en mbar) et la tension (en V) obtenus à partir du capteur de pression d'air sont affichés en temps réel.
- 6. Capteur de pression O2.** Ceci affiche la pression d'arrivée d'oxygène sur le Contrôleur de débit massique. La pression (en mbar) et la tension (en V) obtenus du capteur de pression oxygène sont affichés en temps réel.
- 7. Vanne 1, 2, 3.** Ceci affiche les signaux de sortie des vannes du contrôleur oxygène (vannes 1, 2 et 3). La vanne 1 correspond à la vanne d'isolation air. Voir Figure 6 en Section [4.2.3 Concentrateur d'oxygène BioTector](#) pour plus de détails. Les vannes 2 et 3 sont réservées. Si la vanne 1 est activée, la valeur affichée est « 1 ». Si la vanne 1 est désactivée, la valeur affichée est « 0 ».
- 8. Vanne rotative.** Ceci affiche le fonctionnement (m.avant, m.arrière et arrêt) de la vanne rotative.
- 9. Capt vanne rotative.** Ceci affiche la position du capteur de la vanne rotative. Si la vanne rotative se situe sur le capteur, la valeur affichée est « 1 ».. Si la vanne ne se situe pas sur le capteur, la valeur affichée est « 0 ».
- 10. Consigne MFC.** Ceci permet de tester le contrôleur de débit massique (MFC). On utilisera cette fonction pour régler la consigne du MFC. Appuyer sur la touche ENTER, saisir la consigne requise (par ex. 60 l/h) puis appuyer à nouveau sur la touche ENTER. Le débit effectif est affiché en haut de l'écran. Un « \* » s'affiche lorsque le MFC est activé. Si le débit est de 0.0 l/h, alors le MFC est éteint.
- 11. MFC flux.** Dès lors que la consigne MFC est programmée comme indiqué ci-dessus, ceci affiche le débit effectif et la tension correspondante sur le MFC. Quand le BioTector ne fonctionne pas (c'est-à-dire s'il

est mis sous tension puis arrêté, ou en état de veille), le débit MFC affiche 1 l/h étant donné que la consigne MFC est de 1 l/h.

## 8.1.7 Service

```
S E R V I C E                                0 9 : 1 7 : 2 8   1 2 - 0 9 - 0 2
1 <  C O M P T E U R   R E A C T I O N                5 2 3 8
2   S E R V I C E   R E Q U I S   D A N S            1 7 8   J O U R S
3   R E S E T   C O M P T E U R   S E R V I C E
4   S E T   S E R V I C E   Z E R O                  2 0   ,   5
5   R E S E T   S E R V I C E   Z E R O
```

Le menu service affiche les informations service du système. Il sert aussi à reset le compteur service et à activer les cycles calibration zéro après le service.

1. **Compteur réaction.** Nombre des réactions exécutées par BioTector.
2. **Service requis.** Ce menu indique le nombre de jours restants avant que le service ne soit requis. Noter que le nb de jours par défaut réglé en usine correspond aux conditions normales du site, et qu'il peut s'avérer nécessaire de modifier les intervalles de temps entre les services en fonction des conditions du site. Voir Section [8.3.8 Setup faute](#) pour plus de détails. Lors de la mise sous tension du BioTector le compteur d'entretien Service requis continue de fonctionner quel que soit l'état de fonctionnement du système (en marche ou à l'arrêt).
3. **Reset compteur service.** Cette option permet de reset le compteur service à la fin du service.
4. **Set service zéro.** Au cours du service de certains composants critiques du BioTector (par exemple pompe échantillon), de tels composants peuvent être contaminés, et ceci génère un décalage COT inacceptable (en particulier sur les analyseurs bas de gamme). Donc une calibration zéro peut être nécessaire une fois que BioTector a supprimé la contamination en fonctionnement. Dans ce cas, la calibration zéro peut être automatiquement déclenchée en utilisant la fonction « set service zéro ». Lorsqu'elle est déclenchée, BioTector exécute automatiquement 5 cycles calibration zéro pendant les 100 mesures suivantes en ligne (valeurs par défaut) et ajuste automatiquement le décalage du zéro pour compenser la suppression de la contamination. On doit donc revisiter le BioTector après le service ou répéter la calibration zéro.

La fonction « set service zéro » peut être lancée alors que le BioTector fonctionne ou est arrêté. Une « \* » s'affiche pour indiquer que la fonction est activée. Si le BioTector est arrêté, le cycle de calibration zéro service commence au démarrage du système. BioTector fonctionne à nouveau en ligne à la fin de la calibration zéro service. Dans l'exemple, le menu service est affiché au-dessus. Le premier nombre entré « 20 » indique le nombre des réactions en ligne, qui seront effectuées avant chaque cycle de calibration zéro service. Le second nombre entré « 5 » indique le nombre total des cycles de calibration zéro.

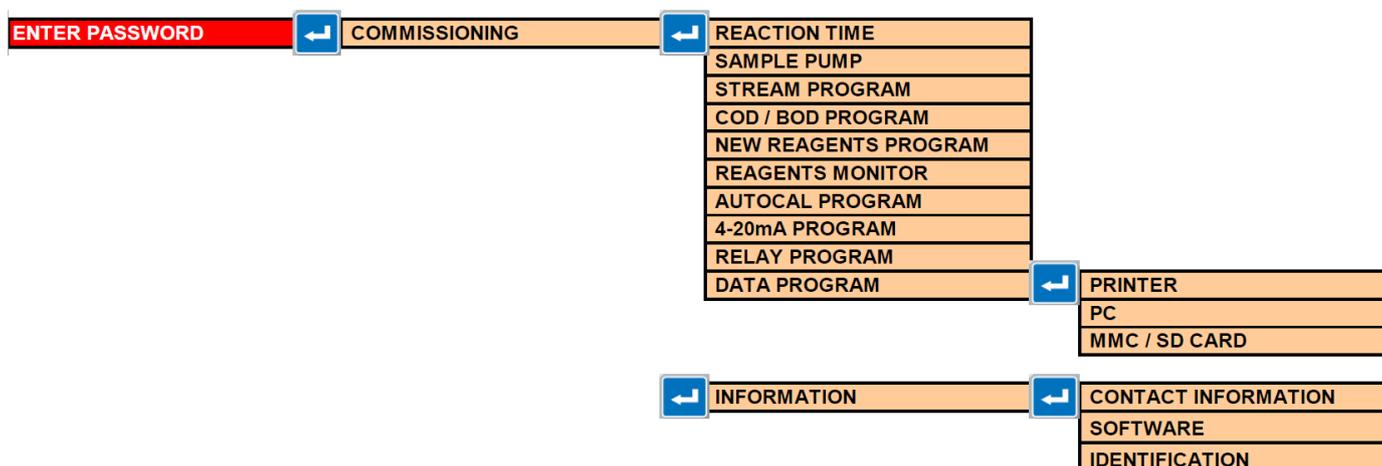
En fonction des paramètres système, le BioTector prélève, soit de l'eau DI comme échantillon, soit aucun échantillon durant le cycle de calibration zéro. Voir EAU ZERO en section [8.3.4.2 Programme zéro](#) pour plus de détails. Si l'eau DI est utilisée durant les cycles de calibration zéro, il importe que l'eau zéro (eau DI) soit raccordée à l'orifice Eau zéro du BioTecto ou l'orifice Manuel/Calibration (si ces orifices ne sont pas disponibles, raccorder l'eau DI à l'orifice Echantillon 1) avant d'activer la fonction Set service zéro. Normalement, moins de 4 litres d'eau DI suffit pour accomplir les cycles Calibration zéro durant la fonction Service zéro.

5. **Reset service zéro.** Cette option permet de désactiver ou d'arrêter le cycle calibration zéro service. (voir la fonction Set Service Zero ci-dessus). Si cette fonction est sélectionnée, l'\* qui indique l'activation de la fonction Set service zéro n'est plus affichée. Si la fonction Reset service zéro est sélectionnée durant l'un des cycles de calibration zero, le BioTector se remet au fonctionnement en ligne après le cycle de calibration zéro en cours.

## 8.2 MENU MISE EN SERVICE

Les menus mise en service sont utilisés pour mettre en service et démarrer l'analyseur. Les fonctions dans ces menus servent à paramétrer le système en fonction du site.

### Schéma du menu mise en service



ENTRER MOT DE PASSE	MISE EN SERVICE	TEMPS REACTION	
		POMPE ECHANTILLON	
		PROGRAMME FLUX	
		PROGRAMME DCO/DBO	
		NOUVEAU PROGRAMME REACTIFS	
		SUIVI REACTIFS	
		PROGRAMME AUTOCAL	
		PROGRAMME 4-20 mA	
		PROGRAMME RELAIS	
		PROGRAMME DONNEES	IMPRIMANTE
			PC
			CARTE MMC/SD
		INFORMATIONS	INFORMATIONS CONTACT
			LOGICIEL
			IDENTIFICATION

### 8.2.1 Temps réaction

TEMPS REACTION	6m09s	<ul style="list-style-type: none"> <li>TEMPS REACTION affiche le temps total réaction (en minutes et secondes) pour l'échelle 1, en fonction des paramètres programmés dans le menu Programme système, Programme système 1.</li> </ul>
INTERVALE	0m	<ul style="list-style-type: none"> <li>INTERVALE est le temps (0 minute par défaut) ajouté entre chaque réaction. Il peut être programmé sur place dès lors que les analyses fréquentes ne sont pas nécessaires. L'intervalle le plus long qui puisse être programmé est 1440 minutes (ou 1 jour). La programmation d'un intervalle de temps diminuera beaucoup la consommation de réactif.</li> <li>Lorsque BioTector prolonge automatiquement le temps à cause d'une concentration élevée de CIT et/ou COT dans l'échantillon, si INTERVALE de temps est programmé, le temps de prolongation est déduit de l'intervalle de temps total.</li> <li>BioTector exécute automatiquement un INTERVALE de temps si l'on programme des temps d'ÉCHANTILLONNEUR, de SENS DIRECT ou de SENS INVERSE supérieurs au temps admissible dans le menu Pompe échantillon ci-après. Le système calcule le</li> </ul>

			temps admis maximal à partir des paramètres Programme système 1 dans le menu Programme système.
TOTAL		6m09s	▪ TOTAL affiche l'intervalle de temps de réaction programmé.

## 8.2.2 Pompe échantillon

	ECHR	NORMALE	INVERSEE	
FLUX 1	100s	60s	75s	▪ La pompe échantillon BioTector fonctionne en sens direct pendant le temps NORMALE pour amener un nouvel échantillon à partir des points FLUX, MANUEL et/ou CALIBRATION vers l'analyseur. Ce temps doit être suffisamment long pour garantir l'injection d'un nouvel échantillon dans le réacteur et pour éliminer tous les vieux échantillons et les bulles d'air dans les lignes d'échantillon.
FLUX 2	100s	60s	75s	
FLUX 3		45s	60s	
.....				
MANUEL 1		50s	0s	▪ La pompe échantillon BioTector fonctionne en sens inverse pendant le temps INVERSE pour laver et vider les lignes d'échantillon avant la réaction suivante. Le temps recommandé pour INVERSE est environ le temps DIRECT plus 15 secondes. Voir Section <a href="#">8.1.1.4 Test pompe échantillon</a> pour tester les temps de fonctionnement de la pompe échantillon.
MANUEL 2				
MANUEL 3				
.....				
CALIBRATION		50s		▪ Le temps INVERSE pour une vanne manuel ne peut être activé que si une vanne bypass manuel est installée. La vanne Bypass manuel est utilisée pour renvoyer l'échantillon précédent vers le point de vidange.
				▪ Si un échantillonneur est programmé dans le menu Programme flux, le système affiche automatiquement le temps Echantillonneur dans ce menu. Le temps Echantillonneur doit être suffisamment long pour que la chambre de l'échantillonneur se remplisse de nouvel échantillon.
				▪ Si l'on programme un temps ÉCHANTILLONNEUR, SENS DIRECT et/ou INVERSE supérieur au temps maximal admis, BioTector génère automatiquement l'INTERVALLE requis dans le menu Temps réaction ci-dessus. Le temps maximal admis est calculé par le système à partir des paramètres Programme système 1 dans le menu Programme système.

## 8.2.3 Programme flux

PRELEV.		NON		▪ Si un échantillonneur est utilisé avec BioTector, l'ÉCHANTILLONNEUR est programmé (OUI). Lorsqu'il est activé dans ce menu, le temps programmable sera affiché automatiquement dans le menu pompe échantillon.
CONTROLE		BIOTECTOR		▪ Dans les systèmes multi-flux, CONTROLE détermine la séquence de vanne multi-flux commandée à partir du BioTector ou d'un dispositif EXTERIEUR.
				▪ Si la CONTROLE est programmé comme EXTERIEUR, la séquence de vanne multi-flux et les échelles opératoires doivent être commandées par un dispositif extérieur.
ECHELLE DEMARRAGE			1	▪ ECHELLE DEMARRAGE (1 par défaut) définit l'échelle qu'utilisera BioTector pour la première réaction. Sur les systèmes multi-flux, si aucune ECHELLE n'est programmée pour la séquence flux ci-dessous comme AUTO, cette fonction est automatiquement cachée par le système.
ECHELLE VERROUILLEE			NON	▪ Si ECHELLE VERROUILLEE (NON par défaut) est programmée par OUI, BioTector verrouille l'échelle opératoire pour l'ECHELLE définie ci-dessus. Donc, la fonction changement automatique d'échelle est neutralisée par OUI.
				▪ Sur les systèmes multi-flux, si aucune ECHELLE n'est programmée pour la séquence flux ci-dessous comme AUTO, cette fonction est automatiquement cachée par le système.
FLUX PROGRAMMES			3	▪ FLUX PROGRAMMES affichent le nombre des flux installés et programmés dans le menu dispositifs de sortie.

CYCLE COV	1			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CYCLE COV détermine la fréquence des cycles d'analyse CT et CT CIT &amp; COPN réalisés par BioTector en fonction des paramètres, ci-dessous, de concentration FLX VERT CT 1-3. En d'autres termes, l'analyse CIT &amp; COPN est exécutée selon un calendrier, en fonction des taux de concentration FLX VERT CT 1-3 programmés.</li> <li>▪ Quand le CYCLE COV est réglé sur 1, BioTector exécute l'analyse CT CIT &amp; COPN en continu. Si le CYCLE COV est réglé par exemple sur 10, BioTector exécute une analyse CT CIT &amp; COPN suivie de neuf analyses CT.</li> <li>▪ Si l'un des résultats CT est en dehors des niveaux, en % et en mgC/l, de concentration FLX VERT CT 1-3 programmés, BioTector démarre une analyse CT CIT &amp; COPN, dès la fin de la séquence du programme d'analyse des flux en cours.</li> <li>▪ Les fonctions CYCLE COV et FLX VERT CT 1-3 sont affichées dans les systèmes fonctionnant avec le mode d'analyse COV.</li> </ul>
FLX VERT CT 1	10%	5.000mgC/l		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lorsque le CYCLE VOC décrit ci-dessus est programmé pour avoir lieu à une fréquence supérieure à 1, BioTector commence le cycle d'analyse CT CIT et COPN pour le flux concerné, si le résultat CT est en dehors des bandes en % et en mgC / l programmées. Si le résultat CT se trouve dans les bandes programmées, le BioTector retourne à l'analyse CT courante comme prévu.</li> <li>▪ Le fonctionnement du BioTector avec le CYCLE COV programmable et la capacité du système à effectuer automatiquement l'analyse CT CIT et COPN à une fréquence variable, en fonction des bandes de concentration FLX VERT CT 1-3 programmables, permet de mesurer de multiples paramètres de l'échantillon sans impact significatif sur le temps total du cycle d'analyse.</li> </ul>
FLX VERT CT 2	10%	5.000mgC/l		
FLX VERT CT 3	10%	5.000mgC/l		
FLUX	1 , 2	ECHELLE	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si la fonction CONTROLE est programmée BIOTECTOR, la séquence de la vanne multi flux est réalisée conformément aux valeurs FLUX et ECHELLE définies dans ce menu.</li> <li>▪ Dans le paramétrage FLUX 1, 2, le premier paramètre (1) correspond au numéro de la vanne multi flux (Vanne flux 1) et le deuxième paramètre (2) correspond au nombre de réactions à exécuter sur ce flux avant de passer au flux suivant.</li> <li>▪ La fonction ECHELLE définit l'échelle de fonctionnement de chaque flux. Dans les systèmes multi flux, les échelles sont fixées par défaut en usine sur l'échelle 3. Il est recommandé de fixer chaque flux sur une échelle particulière (par ex. 1, 2 ou 3) qui correspond de manière pertinente aux taux de concentration de l'échantillon, dans les systèmes multi flux.</li> <li>▪ Si un flux spécifique est programmé «- , - - -, RANGE -», alors l'analyse de ce flux ne sera pas exécutée.</li> <li>▪ Par défaut, la fonction de changement d'échelle AUTOMATIQUE est désactivée dans les systèmes multi flux. S'il est nécessaire d'exploiter un flux quelconque avec la fonction de changement d'échelle AUTOMATIQUE, veuillez contacter votre distributeur local ou le fabricant. Si la fonction de changement d'échelle AUTOMATIQUE est utilisée, un minimum de cinq réactions d'analyse est recommandé du fait que BioTector a besoin de trouver automatiquement l'échelle optimale. Donc, en fonction de la réponse du système, il peut s'avérer nécessaire d'ignorer le premier, deuxième ou troisième résultat d'analyse si l'on sélectionne la fonction de changement d'échelle AUTOMATIQUE pour un flux spécifique.</li> </ul>
FLUX	2 , 1	ECHELLE	3	
FLUX	3 , 4	ECHELLE	3	
FLUX	- , -	ECHELLE	-	
.....	.....	.....	...	

## 8.2.4 Programme COD/BOD

AFFICHAGE	----	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La fonction AFFICHAGE (non programmé par défaut) permet de</li> </ul>
-----------	------	--

			programmer (DCO et/ou DBO) l'affichage système et d'envoyer les signaux 4-20 mA pour DCO et/ou DBO (mgO/l) si nécessaire. Voir Section <a href="#">8.2.8 Programme 4-20mA</a> pour plus de détails.
FLUX 1	1.0	0.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dans flux 1 paramètre 1.0 0.0, le premier paramètre 1.0 sert de « FACTEUR GLOBAL » et le second de « FACTEUR DECALAGE » dans l'équation suivante :</li> <li>▪ <math>DCO \text{ (et/ou DBO)} = \text{facteur global} * \{(\text{facteur COT} * \text{COT})\} + \text{facteur décalage}</math></li> <li>▪ Dans le mode d'analyse CT, le FACTEUR TC est affiché dans ce menu à la place du FACTEUR COT et est utilisé dans l'équation précitée.</li> <li>▪ Si l'AFFICHAGE est programmé comme DCO et/ou DBO ci-dessus, le système multiplie le résultat COT du flux correspondant (FLUX 1-3) par le FACTEUR COT et par le FACTEUR GENERAL, et ajoute le FACTEUR DECALAGE pour calculer la valeur DCO et/ou DBO.</li> <li>▪ Le FACTEUR FLUX pour chaque flux est obtenu par les procédures décrites dans la fiche « 1030. Méthode de corrélation de COT avec DCO ou DBO ». disponible sur la carte MMC/SD livrée avec le BioTector.</li> <li>▪ Le facteur Flux 1 est utilisé pour les échantillons manuels et les solutions standards de calibration.</li> </ul>
FACTEUR COT	1.0		
FLUX 2	1.0	0.0	
FACTEUR COT	1.0		
FLUX 3	1.0	0.0	
FACTEUR COT	1.0		
.....	.....	.....	
FLUX 6	1.0	0.0	
FACTEUR COT	1.0		

### 8.2.5 Nouv. prog. réactifs

CALIBRATION PENTE	NON	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CALIBRATION PENTE (NON par défaut) indique si les réactions calibration pente font partie de la procédure Changer réactifs dans le menu setup réactifs.</li> <li>▪ Si CALIBRATION PENTE est activée (OUI), la solution standard doit être raccordée à l'orifice calibration/manuel du BioTector dans le cadre de la procédure Changer réactifs. Voir les concentrations de SOLUTIONS STANDARDS COT dans le menu calibration pente (voir Section <a href="#">2.3.2 Calibration pente</a> pour plus de détails).</li> </ul>
VERIFICATION PENTE	NON	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VERIFICATION PENTE (NON par défaut) indique si les réactions vérification pente font partie de la procédure changer réactifs dans le menu setup réactifs.</li> <li>▪ Les fonctions CALIBRATION PENTE et VERIFICATION PENTE ne peuvent pas être sélectionnées simultanément comme OUI et ne peuvent pas se produire ensemble dans la procédure Changer réactifs.</li> </ul>
REDEMARRAGE AUTOMATIQUE	OUI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ REDEMARRAGE AUTOMATIQUE (OUI par défaut) indique si BioTector revient automatiquement en ligne après le cycle changer réactifs.</li> </ul>

## 8.2.6 Suivi réactifs

SUIVI REACTIFS	OUI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque SUIVI REACTIFS est activé (OUI), un nouvel écran statut réactif apparaît affichant la quantité de réactifs et le nombre de jours restants pour chaque réactif. L'écran statut réactif reste affiché pendant 15 minutes et le système revient ensuite automatiquement à l'écran par défaut résultat réaction.</li> <li>BioTector calcule la consommation de réactif et les jours restants en fonction de la consommation moyenne à partir de l'archive réaction. S'il n'y a pas de réaction dans l'archive, BioTector calcule la consommation de réactif en utilisant l'information échelle opératoire dans les menus programme système et modifie en conséquence le statut réactifs.</li> <li>Noter que lorsqu'un ou plusieurs volumes de réactif sont modifiés dans ce menu, le système réinitialise les nouveaux volumes de réactif dans le menu Changer réactifs et modifie aussi les chiffres affichés sur l'écran Statut réactifs.</li> </ul>
REACTIFS BAS	NOTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>REACTIFS BAS programmé comme NOTE (notification) par défaut activera un relais programmé spécifiquement comme une notification.</li> <li>Lorsque REACTIFS BAS est programmé comme une ALARME et s'il y a peu de réactif, le système génère une alarme « 85 REACTIFS BAS » et déclenche le relais défaut commun programmé pour les événements alarme.</li> </ul>
REACTIFS BAS A	20 JOURS	<ul style="list-style-type: none"> <li>REACTIFS BAS A indique le nombre de jours (20 par défaut) avant que le système ne génère une alarme ou une notification « 85 REACTIFS BAS », selon le paramétrage REACTIFS BAS précité.</li> <li>Cette fonction peut être utilisée pour déclencher une alarme ou une notification précoce s'il reste peu de réactifs, afin de pouvoir préparer ou commander le temps des réactifs.</li> </ul>
PAS DE REACTIF	ALARME	<ul style="list-style-type: none"> <li>PAS DE REACTIF, programmé par défaut comme une ALARME, peut aussi être initialisé comme DEFAUT. Lorsque le système calcule qu'il n'y a plus de réactif, le relais défaut est activé et le système génère un défaut et une alarme « 20_PAS DE REACTIF ».</li> <li>PAS DE REACTIF peut aussi être programmé comme NOTE (notification) en programmant un relais comme notification s'il n'y a plus de réactif.</li> </ul>
VOLUME ACIDE	19.01 ~239 JOURS	<ul style="list-style-type: none"> <li>VOLUME ACIDE permet d'entrer le volume de réactif acide. Lorsque le volume est programmé, le système calcule automatiquement le nombre de jours restants de réactif acide.</li> </ul>
VOLUME BASE	19.01 ~239 JOURS	<ul style="list-style-type: none"> <li>VOLUME BASE permet d'entrer le volume de réactif base. Si ce volume est programmé, le système calcule automatiquement le nombre de jours restants de réactif base.</li> <li>Il est fortement recommandé d'activer un cycle de calibration zéro chaque fois que l'on remplace les réactifs acide et/ou base à partir de la fonction Demarr nouveau cycle reactif dans le menu Changer réactifs ou la fonction Run Calibration zéro dans le menu Calibration zéro</li> </ul>

## 8.2.7 Programme Autocal

TEMPS	00:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>TEMPS (00:00 par défaut) programme les temps calibration zéro &amp; pente ou vérification réaction (en HR:MIN) pour les jours de la semaine s'ils sont programmés.</li> </ul>	
LUNDI	S	VERIF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans ce menu, les réactions calibration zéro et/ou pente et/ou les vérifications sont programmées pour un jour particulier de la semaine. Par défaut, il n'y aura pas de cycle programmé zéro et pente dans le système. Voir Section <a href="#">2.3 Menu Calibration</a> pour plus de détails.</li> <li>Si CAL (CALIBRATION) est programmé, le système génère les</li> </ul>
MARDI	Z	CAL	
MERCREDI	ZS	CAL	
JEUDI	--	--	
VENDREDI	--	--	
SAMEDI	--	--	
DIMANCHE	--	--	

chiffres calage zéro et pente qui sont appliqués aux résultats de réaction. Si VERIFICATION est programmé, le système ne génère pas les chiffres de calage zéro ou pente.

- Les abréviations dans ce menu ont les significations suivantes :
  - Pas de fonction programmée.
  - S Réactions pente seulement.
  - Z Réactions zéro seulement.
  - ZS Réaction zéro puis réaction pente.
  - CAL Réactions calibration.
  - CHECK Réactions vérification.

## 8.2.8 Programme 4-20mA

MODE SORTIE                      DIRECT

- MODE SORTIE spécifie le fonctionnement des sorties 4-20 mA. Ce paramètre est programmé comme : DIRECT (mode direct par défaut), FLUX MUX (mode multiplex flux) ou REMPLI MUX (mode multiplex plein).
- En mode DIRECT, chaque canal 4-20 mA concerne un flux et un type de résultat particulier.
- En mode BASIC, les signaux 4-20mA Calibration zéro et pente/Contrôle réactions sont aussi transmis aux canaux 4-20mA programmés comme FLUX 1.
- Dans les modes STREAM MUX et FULL MUX, des canaux spécifiques sont dédiés pour changer périodiquement leur valeur par intervalle pour indiquer le numéro du flux et le type de résultat. Cette opération périodique réduit considérablement le nombre de canaux 4-20mA nécessaires. Si les modes FLUX MUX et REMPLI sont requis, veuillez contacter le fabricant ou le distributeur pour les protocoles complets et les informations sur les modifications de configuration requises.

CANAL 1	FLUX 1	COT
CANAL 1	25mgC/l	INST
CANAL 2	FLUX 1	CIT
CANAL 2	100mgC/l	INST
.....	.....	.....
CANAL 4	---	CIT
CANAL 4	100mgC/l	MOYEN

- Dans le paramétrage CANAL 1 FLUX 1 COT, le premier paramètre définit la sortie 4-20 mA pouvant être programmée comme : FLUX et MANUEL (résultats réaction), CAL (résultats calibration zéro & pente), CAL Z (résultats zéro) et CAL S (résultats pente). Le second paramètre est type de données pouvant être programmé comme COT, CIT, CT, COV, DCO ou DBO. En mode analyse CIT & COT, CT est la somme de CIT et COT.
- Dans le paramétrage CANAL 1 25mgC/l INST, le premier paramètre (e.g. 25mgC/l) correspond à la pleine échelle du CANAL. Le deuxième paramètre peut être programmé INST (Instantané) ou MOYEN (moyenne).
- Si INST est sélectionné, le résultat du flux est mis à jour à la fin de chaque réaction. Si MOYENNE est sélectionnée, la moyenne des résultats des réactions sur 24 heures est actualisée pour le flux particulier avec le temps MOYENNE MISE A JOUR programmé dans Programme séquence, menu Programme moyenne.
- Lorsque TYPE ANALYSE est modifié dans le menu Mode analyse, il peut être nécessaire de modifier le type de résultat 4-20 mA et la pleine échelle du canal.

DEFAUT SIGNAL	OUI	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lorsque DEFAUT SIGNAL est activé (OUI) par défaut, en cas de défaut, le système envoie le signal NIVEAU DEFAUT pour les 4 canaux 20 mA. Lorsqu'il est initialisé sur (NON), les sorties 4-20 mA n'envoient pas le NIVEAU DEFAUT si un défaut se produit, et le système continue à envoyer les données sur les sorties.</li> </ul>
NIVEAU DEFAUT	1,0mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DEFAUT (1,0 mA par défaut) indique le niveau de sortie pour tous les canaux 4-20 mA.</li> </ul>
SORTIE < 4mA	0 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La fonction SORTIE &lt; 4 mA définit le facteur (0 % par défaut) à appliquer sur la valeur flux si la sortie devient plus petite que 4 mA (résultat négatif). Cette fonction permet de bloquer ou de diminuer l'effet d'un résultat négatif sur la sortie 4-20 mA.</li> <li>▪ Ainsi, si la valeur SORTIE est initialisée sur 100 %, 100 % du résultat négatif est envoyé comme signal 4-20 mA. Si on initialise 50 %, 50 % des résultats négatifs sont envoyés comme signal 4-20 mA. Si l'initialisation est 0 %, aucun résultat négatif n'est envoyé et tout résultat négatif est bloqué sur le niveau 4mA (0 mgC/l).</li> </ul>
EXCLURE RESULTATS	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si le mode SORTIE est programmé comme BASIC comme indiqué précédemment, la fonction EXCLURE RESULTATS définit le nombre de réactions analyse flux (3 par défaut) qui seront ignorées après la calibration/vérification réactions zéro et/ou pente. Ceci a lieu en gardant le relais sortie calibration activé jusqu'à ce que le nombre programmé d'analyse flux soit achevé. En d'autres termes, le contact calibration reste actif pendant le nombre programmable de réactions en ligne après la fin du cycle de calibration. Cette fonction permet d'ignorer les impacts éventuels de la calibration sur la réponse du système.</li> </ul>

## 8.2.9 Programme alarme

ALARME 1	COT	FLUX 1 20.0mgC/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si ALARME 1-3 n'est pas programmée dans le menu Sortie dispositif, cette option ne sera pas disponible dans ce menu.</li> <li>▪ ALARME 1-3 fonctionne sur un flux spécifique et type de résultat réaction. Dans le paramétrage « ALARME 1 FLUX COT 1 », COT est le résultat réaction désiré que l'on peut aussi programmer comme DCO, DBO, CIT, CT ou COV. Le FLUX 1 est le flux sélectionné.</li> <li>▪ Dans le paramétrage ALARME 1 20.0mgC/l, 20mgC/l définit le niveau de déclenchement de l'alarme. Le taux de concentration détermine la condition d'alarme pour laquelle le relais Alarme est réglé ou réinitialisé à la fin de chaque réaction dès lors que le résultat de calibration est connu.</li> </ul>
ALARME 2	TIC	FLUX 2 10.0mgC/l	
ALARME 3	COD	FLUX 1 70.0mgO/l	
CO2 ALARME 1		50.0ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si CO2 ALARME 1-3 n'est pas programmée dans le menu Sortie dispositif, cette option ne sera pas disponible dans ce menu.</li> <li>▪ CO2 ALARME 1-3 est une fonction qui prédit un taux élevé possible COT/CT (DCO ou BDO si programmé) pour un flux spécifique. Par défaut, cette fonction est mise hors service par le paramètre 0.0ppm. Si programmée, cette fonction prévoit une alarme précoce en cas de résultat COT inhabituellement élevé résultant de la hausse du pic CO<sub>2</sub> durant la réaction.</li> <li>▪ Si cette fonction est programmée, il importe de considérer soigneusement le niveau de déclenchement d'alarme (pic CO<sub>2</sub> ppm) compte tenu de l'effet thermique qui risque d'être significatif sur les pics CO<sub>2</sub>. En d'autres termes, une marge suffisante doit être donnée durant le paramétrage afin de créer une alarme précoce effective en cas de taux élevé inhabituel. A la fin de la réaction, le statut du relais Alarme CO<sub>2</sub> est maintenu ou réinitialisé en fonction du résultat. Noter que cette fonction n'est pertinente que dans les systèmes à flux multiples fonctionnant à échelle fixe ou les systèmes à une seule échelle. Cette fonction n'est pas recommandée dans les systèmes avec changement d'échelle automatique.</li> <li>▪ Noter que dans les types d'analyse CIT &amp; COT et COV, le pic CO<sub>2</sub> utilisé pour les ALARMES CO<sub>2</sub> 1-3 correspond au pic CO<sub>2</sub> COT. Dans le type d'analyse CT – CIT, le pic CO<sub>2</sub> utilisé est le pic CO<sub>2</sub> CT.</li> </ul>
CO2 ALARME 2		100.0ppm	
CO2 ALARME 3		150.0ppm	
--> SORTIES PROGRAMMABLES			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sorties programmables est un lien vers Dispositifs de sortie dans le menu Sorties programmables.</li> </ul>

## 8.2.10 Programme données

CARTE MMC/SD		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Ce menu permet de programmer les profils de configuration de port de communication de sortie pour la carte flash MMC/SD.</li></ul>
MODE IMPRESSION	INGENIERIE	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ MODE IMPRESSION spécifie le format de transmission des données par le port communication vers tous les dispositifs. Les modes disponibles sont STANDARDS (comprenant heure, date et résultat de réaction calibré, etc.) et INGENIERIE (comprenant résultat non calibré, température et pression atmosphérique, diagnostic pompe, mesure en phase liquide, etc., en plus des données STANDARDS)</li></ul>
REACTION EN LIGNE	OUI	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ REACTION EN LIGNE valide (OUI par défaut) ou invalide (NON) l'impression automatique de résultat de réaction à la fin de chaque réaction.</li></ul>
FAUTE EN LIGNE	OUI	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ FAUTE EN LIGNE valide (OUI) ou invalide (NON) l'impression automatique d'un journal de défaut ou d'alarme dès que le défaut survient.</li></ul>
SYMBOLE DE CONTROLE	NON	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ SYMBOLES DE CONTROLE valident (OUI) ou invalident (NON) les caractères de contrôle envoyés avec les données RS232 vers le dispositif de sortie.</li></ul>
DECIMALE	POINT	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ DECIMALE indique si un POINT (.) ou une VIRGULE (,) représente par défaut le point décimal dans les fichiers téléchargés de résultat de réaction pour tous les dispositifs de sortie.</li></ul>

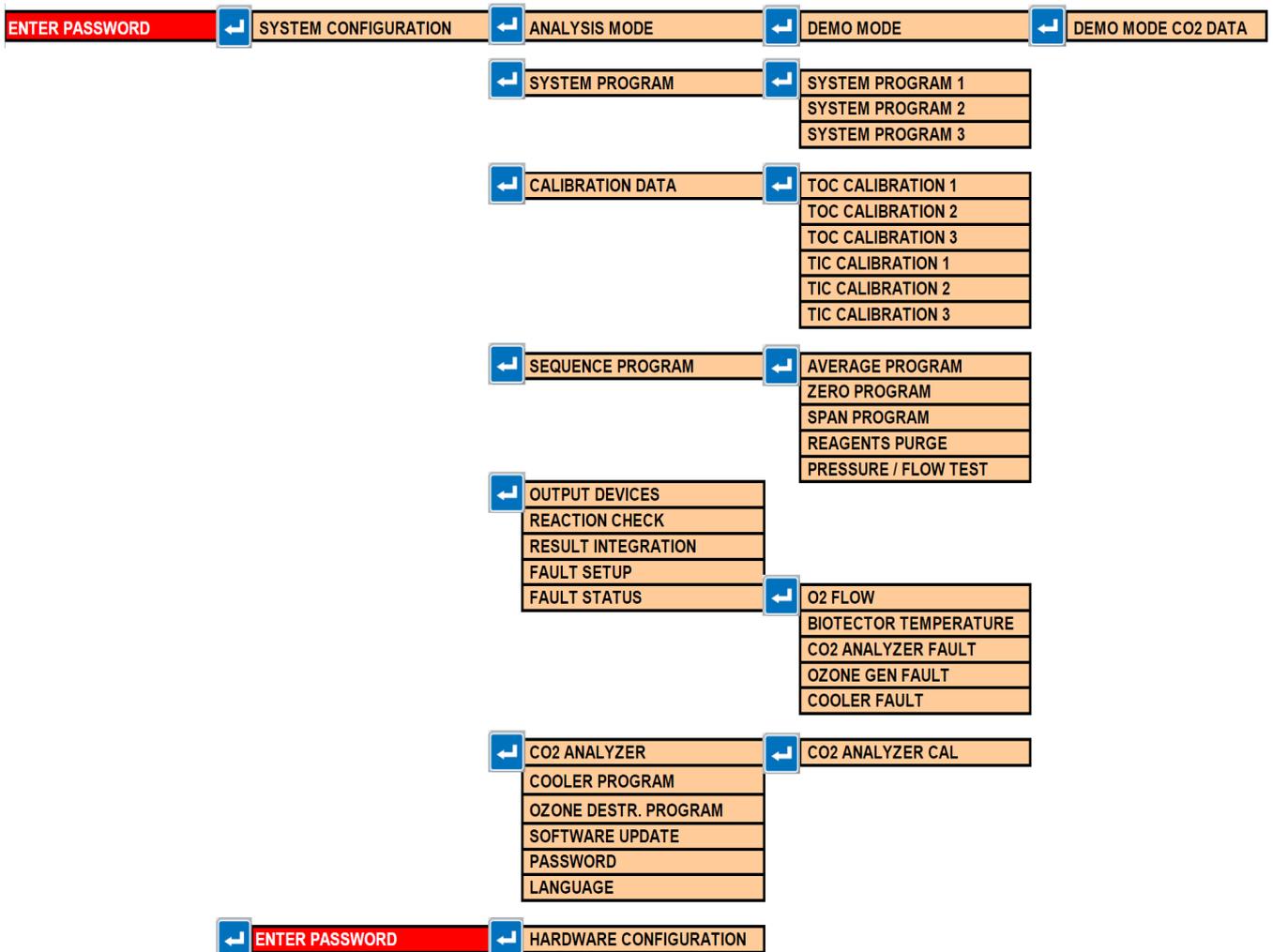
## 8.2.11 Informations

INFORMATIONS CONTACT		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Le menu contact affiche les coordonnées du fabricant et, si programmé, les coordonnées du distributeur.</li></ul>
<b>LOGICIEL</b>		
VERSION	02.01.00	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ VERSION affiche le numéro de révision logiciel.</li></ul>
DATE	May 5 2011	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ DATE affiche la date de révision du logiciel système.</li></ul>
<b>IDENTIFICATION</b>		
B5C 2.01 247		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ IDENTIFICATION affiche le numéro d'identification (numéro de série) du BioTector.</li></ul>

### 8.3 MENU CONFIGURATION SYSTEME

Les menus configuration système permettent de configurer le système sur les valeurs par défaut. L'utilisateur ne doit pas modifier ces paramètres sauf si cela est absolument nécessaire.

#### Schéma du menu configuration



ENTRER MOT DE PASSE	CONFIGURATION SYSTEME	MODE ANALYSE	MODE DEMO	DONNEES DEMO MODE CO2
		PROGRAMME SYSTEME	PROGRAMME SYSTEME 1	
			PROGRAMME SYSTEME 2	
			PROGRAMME SYSTEME 3	
		DONNEES CALIBRATION	COT CALIBRATION 1	
			COT CALIBRATION 2	
			COT CALIBRATION 3	
			CIT CALIBRATION 1	
			CIT CALIBRATION 2	
			CIT CALIBRATION 3	
		PROGRAMME SEQUENCE	PROGRAMME MOYENNE	
			PROGRAMME NETTOYAGE	
			PROGRAMME ZERO	
			PROGRAMME PENTE	
			PURGE REACTIFS	
			TEST PRESSION/DEBIT	
		SORTIE DISPOSITIFS		
		TEST REACTION		
		INTEGRATION RESULTAT		
		SETUP FAUTE		
		STATUT FAUTE	DEBIT O2	
			FAUTE PCB RELAIS	
			FAUTE PCB OZONE	
			FAUTE ANALYSEUR CO2	
			TEMPERATURE BIOTECTOR	
			TEMPERATURE	
			REFROIDISSEUR	
		ANALYSEUR CO2	CAL ANALYSEUR CO2	
		PROGRAMME		
		REFROIDISSEUR		
		MISE A NIVEAU LOGICIEL		
		MOT DE PASSE		
		LANGUE		
	ENTRER MOT DE PASSE	CONFIGURATION		
		MATERIELLE		

### 8.3.1 Analysis Mode

TYPE ANALYSE	CIT + COT	<ul style="list-style-type: none"> <li>TYPE ANALYSE définit les modes d'analyse du BioTector, qui sont CIT+COT (CIT&amp;COT), CT et VOC. Les systèmes CIT&amp;COT et COV peuvent être programmés dans les types d'analyse CIT+COT et COV. Si l'on doit faire fonctionner un système CIT&amp;COT dans d'autres modes d'analyse, veuillez contacter le fabricant ou le distributeur.</li> <li>Lorsque le mode analyse est changé, le système modifie automatiquement plusieurs paramètres configuration et les réinitialisent selon leurs valeurs par défaut. Donc, lorsque cette fonction est lancée, avant de changer le type d'analyse, le système affiche une « MISE EN GARDE ! L'ACTION DE MODIFIER LE TYPE D'ANALYSE MODIFIE LES PARAMETRES DU SYSTEME ET NECESSITE LA MODIFICATION DES PARAMETRES DE CONFIGURATION SYSTEME PAR L'UTILISATEUR. VEUILLEZ APPUYER SUR LA TOUCHE ECHAPPER OU LA FLECHE DROITE POUR CONTINUER » pour informer l'utilisateur que des changements sont requis au niveau des paramètres du système.</li> <li>Les systèmes comportant deux options ou plusieurs modes d'analyse, sont livrés avec les configurations système pertinentes, disponibles sous format électronique et sur papier imprimé. Si l'on change le type d'analyse du système, il importe également de réaliser les changements de configuration système nécessaire en respectant les procédures décrites dans la notice « M067. Procédure d'actualisation de la configuration BioTector », disponible sur la carte MMC/SD livrée avec le BioTector. Dès lors que la procédure est respectée, les paramètres de configuration système seront actualisés automatiquement. Alternativement, toutes les modifications de configuration système pourront être réalisées manuellement en consultant la copie imprimée comportant les consignes à suivre.</li> </ul>
<b>MODE DEMO</b>		
MODE DEMO	ARRET	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque MODE DEMO (ARRET par défaut) est activé (MARCHE), le système peut démarrer en mode démonstration. Dans ce mode, le BioTector n'a pas besoin de réactifs ou de gaz porteur. Lorsque BioTector est démarré en utilisant les menus fonctionnement, les pics CO<sub>2</sub> sont générés artificiellement pour démontrer le fonctionnement du système. Comme le fonctionnement normal est neutralisé, le système affiche automatiquement une alarme pour informer l'utilisateur que le MODE DEMO est activé</li> </ul>
<b>MODE DEMO DONNEES CO2</b>		
PIC COURBE CIT	1000ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les fonctions PIC/LARGEUR/DELAIS COURBE CIT/COT/CT dans le menu Mode démo données CO<sub>2</sub> permettent de programmer la taille des pics CO<sub>2</sub>, leur durée et les retards artificiellement générés en MODE DEMO.</li> <li>Dans les systèmes CT et COV, les paramètres PIC/LARGEUR/DELAIS COURBE CIT/COT/CT pertinents sont affichés.</li> </ul>
LARGEUR COURBE CIT	25s	
DELAIS COURBE CIT	2s	
PIC COURBE COT	3000ppm	
LARGEUR COURBE COT	55s	
DELAIS COURBE COT	5s	
LARGEUR COURBE CT	4000ppm	
PIC COURBE CT	65s	
DELAIS COURBE CT	5s	

### 8.3.2 Programme système

<b>PROGRAMME SYSTEME 1</b>		
PROGRAMME SYSTEME 1 CIT + COT		<ul style="list-style-type: none"> <li>PROGRAMME SYSTEME 1 CIT + COT définit les paramètres pour la phase oxydation en mode analyse CIT &amp; COT. Dans ce mode, les teneurs en CIT et COT d'un échantillon sont mesurées consécutivement en injectant un seul échantillon dans un seul réacteur.</li> </ul>
→ Pompe échantillon		<ul style="list-style-type: none"> <li>POMPE ECHANTILLON est un raccourci vers le menu Mise en</li> </ul>

		service pompe échantillon. Voir Section <a href="#">8.2.2 Pompe échantillon</a> pour plus de détails.
ZERO ANALYSEUR	15s, 20 l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'analyseur CO<sub>2</sub> règle le décalage zéro pour le temps ZERO ANALYSEUR (15 s par défaut) et règle le débit d'oxygène (20 l/h).</li> <li>▪ Une erreur « 12_ CO2 HAUT DANS O2 » est générée pendant cette phase et BioTector s'arrête si la teneur en CO<sub>2</sub> est supérieure à LIGNE ZERO CO<sub>2</sub> plus ALARME ZERO CO<sub>2</sub> (250 ppm par défaut) pendant trois réactions consécutives. Voir Section <a href="#">8.3.8 Setup faute</a> pour plus de détails.</li> </ul>
ACIDE CIT	6p	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ACIDE CIT spécifie le montant de réactif acide (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur à l'échelle 1.</li> </ul>
VOIE REEMPL ECHANT	4p	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ VOIE REEMPL ECHANT définit le nombre d'impulsions exécutées en sens direct par la Pompe échantillon pour remplir le tube d'échantillon entre la vanne échantillon et la vanne réacteur.</li> </ul>
ENTREE ECHANT	20p, P-V	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ENTRÉE ECHANT définit le montant d'échantillon (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur à l'échelle 1. Les lettres P-V correspondent à «Pinch Valve» (en français : robinet à manchon déformable) type de vanne utilisée durant l'injection d'échantillon.</li> <li>▪ Une impulsion de pompe correspond à un tour de rouleau de pompe.</li> <li>▪ Noter que tout changement réalisé de paramètre ENTRÉE ECHANT nécessitera une nouvelle calibration du système.</li> </ul>
DELAI	1s, 1 l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DELAI correspond au temps (par défaut 1 seconde) d'activation du gaz porteur pour injecter les réactifs dans le réacteur mélangeur à raison de 1 l/h par défaut.</li> </ul>
PURGE PORT ECHANT	0.2s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PURGE PORT ECHANT définit le temps (par défaut 0,2 secondes) de fonctionnement en sens inverse de la pompe échantillon après l'injection d'échantillon. Ceci permet d'évacuer le liquide échantillon situé dans le tube entre la vanne réacteur (MV3) et le raccord T.</li> </ul>
TEMPS SPARGE CIT	20s, 20 l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BioTector rince et mesure le contenu CIT de l'échantillon pendant le TEMPS SPARGE CIT (par défaut 20s) avec un débit d'oxygène de 20l/h.</li> <li>▪ Si le niveau CIT ne baisse pas en dessous du niveau CONTROLE CIT (10ppm CO<sub>2</sub> par défaut dans le menu Test réaction), alors, à la fin du TEMPS SPARGE CIT, le BioTector prolongera automatiquement ce temps (temps de prolongement) jusqu'à ce que le niveau CIT baisse en dessous de 10ppm.</li> <li>▪ Une alarme « 50_TROP PLEIN CIT » est générée et le BioTector continue de fonctionner si le niveau CIT ne baisse pas en dessous de 10ppm à la fin du temps de prolongement (300 secondes). Le temps de prolongement maximal n'est pas programmable. Sa durée est fixée dans le logiciel système.</li> </ul>
BASE	34p	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BASE définit le montant de base (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur pour la réaction à l'échelle 1.</li> </ul>
OXYDATION BASE	130s 10l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ BioTector oxyde l'échantillon pendant le temps OXYDATION BASE (130 s par défaut) avec un débit d'oxygène de 10 l/h. Si du CO<sub>2</sub> se dégage pendant cette phase, il est mesuré et ajouté au résultat COT puisque la valeur par défaut de INTEGRATION RESULT est OXYDE COT + BASE dans le menu Intégration résultat.</li> </ul>
ACIDE COT	28p	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ACIDE COT indique la quantité d'acide (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur pendant la phase SPARGE COT à l'échelle 1.</li> </ul>

TEMPS SPARGE COT	75s 20l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>BioTector rince et mesure la teneur COT de l'échantillon pendant le TEMPS SPARGE COT (75 s par défaut) avec le débit d'oxygène de 20 l/h.</li> <li>Si le niveau COT ne devient pas inférieur au niveau CONTROLE COT (25ppmCO2 par défaut dans le menu Test réaction) à la fin du TEMPS OXYDATION COT, BioTector prolonge ce temps (temps de prolongement) jusqu'à ce que le niveau COT devienne inférieur à 25 ppm.</li> <li>Une alarme « 51_TROP-PLEIN COT » est générée si le niveau COT ne baisse pas en dessous de 25 ppm à la fin du temps maximal de 300 secondes. Le temps maximal n'est pas programmable. C'est un chiffre fixe par le logiciel système.</li> </ul>
OXYDATION COT	25s	<ul style="list-style-type: none"> <li>OXYDATION COT détermine le temps (25 s par défaut) de fonctionnement du générateur d'ozone au début de la phase sparge « rinçage » COT. Noter que Le temps OXYDATION COT fait partie de la phase sparge COT et n'augmente pas le TEMPS SPARGE COT.</li> </ul>
PURGE REACTEUR	72s	<ul style="list-style-type: none"> <li>PURGE REACTEUR affiche le temps total de purge par le BioTector du réacteur mélangeur (72s par défaut).</li> <li>Durant la phase PURGE REACTEUR, le système surveille continuellement le débit d'oxygène à l'aide du contrôleur de débit massique. En cas de détection d'une fuite de gaz ou autre problème de débit durant cette phase, BioTector génère une alarme « 06_ECHEC CTRL PRESSION » ou « 02_DEBIT O2 BAS – SO » et s'arrête. Ces alarmes sont enregistrées dans l'archive des défauts.</li> </ul>
CONTROLE PRESSION	30s, 40 l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>CONTROLE PRESSION définit le temps et le débit d'oxygène (par défaut 30 secondes pour un débit de 40 l/h) de pressurisation du réacteur mélangeur durant la phase PURGE REACTEUR précitée.</li> </ul>
PRESSION EVACUATION	20s, 45 l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si le débit de gaz est égal ou inférieur au taux DEFT CTRL PRESSION définit à 6,0 l/h dans le menu Programme séquence, Programme test pression/débit pendant plus d'1 seconde durant la phase CONTROLE PRESSION précitée, alors BioTector ouvre la vanne réacteur (MV3) et évacue la pression du réacteur pendant 20 secondes à raison de 45 l/h de débit d'oxygène par défaut. La fonction PRESSION EVACUATION permet d'évacuer la majorité du liquide présent dans le réacteur mélangeur par l'intermédiaire de l'orifice Sortie échantillon vers le point de vidange.</li> </ul>
PURGE PRESSION	7s, 60 l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dès lors que la phase PRESSION EVACUATION précitée est achevée, la fonction PURGE PRESSION permet de pressuriser encore une fois le réacteur mélangeur pendant 7 secondes à raison d'un débit d'oxygène plus important (60 l/h par défaut).</li> </ul>
PRESSION EVACUATION	10s, 45 l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suite à la phase PURGE PRESSION précitée, BioTector ouvre la vanne réacteur (MV3) et évacue la pression du réacteur pendant 10 secondes à raison d'un débit de 45 l/h par défaut à l'aide de la fonction PRESSION EVACUATION.</li> <li>Contrairement à la phase PRESSION EVACUATION décrite précédemment, le moteur du réacteur mélangeur est activé durant cette phase. Ceci permet d'évacuer tout liquide présent dans le réacteur mélangeur par l'orifice Sortie échantillon vers le point de vidange.</li> </ul>
CYCLES	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>CYCLES (1 par défaut) définit le nombre de fois que les phases PURGE PRESSION et PRESSION EVACUATION ont lieu durant la phase PURGE REACTEUR.</li> </ul>
PURGE ANALYSEUR	30s 40 l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>BioTector purge l'analyseur CO2 pendant le temps PURGE ANALYSEUR (30 s par défaut), avec le débit d'oxygène réglé sur 40 l/h.</li> </ul>
DEBIT O2 ARRETE l/h	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le débit de gaz porteur est réglé sur 1 l/h par défaut si BioTector est arrêté (allumé mais en état d'arrêt), ou en veille à distance.</li> </ul>

TEMPS REACTION	5m25s	<ul style="list-style-type: none"> <li>TEMPS REACTION affiche le temps total réaction (en minutes et secondes) pour l'échelle 1, avec tous les paramètres ci-dessus.</li> </ul>
<b>PROGRAMME SYSTEME 1 CT</b>		
PRE OXYDATION	25s , 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROGRAMME SYSTEME 1 TC définit les paramètres système pour la phase d'oxydation en mode d'analyse CT durant lequel le taux CT d'un échantillon est mesuré en injectant un seul échantillon dans un seul réacteur.</li> <li>Si l'on change le type d'analyse sur CT, le menu Programme système 1 est automatiquement mis à jour avec les paramètres CT correspondants. Les paramètres CT système (qui ne sont pas couverts dans le PROGRAMME SYSTEME 1 CIT + COT précité) sont les suivants :</li> </ul>
OXYDATION COV	25s , 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRE-OXYDATION définit le temps (25 s par défaut) et le débit d'oxygène (10 l/h) pour la phase oxydation initiale où les radicaux hydroxyle sont générés pour la phase oxydation COV.</li> <li>OXYDATION COV indique le temps (25 s) et le débit d'oxygène (0 l/h par défaut) pour la phase oxydation COV durant laquelle les composés organiques volatils de l'échantillon sont oxydés.</li> <li>L'objectif de l'absence de débit d'oxygène durant cette phase de réaction est d'éviter les pertes de composés volatils avant qu'ils ne soient oxydés.</li> </ul>
TEMPS SPARGE CT	50s 20l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>BioTector rince et mesure la teneur CT de l'échantillon pendant le TEMPS SPARGE CT (150 s par défaut) avec le débit d'oxygène 20 l/h.</li> <li>Si le niveau CT ne baisse pas en dessous du niveau CONTROLE CT (25ppmCO<sub>2</sub> par défaut dans le menu Test réaction) à la fin du TEMPS OXYDATION CT, alors BioTector prolonge ce temps (temps de prolongement) jusqu'à ce que le niveau CT devienne inférieur à 25 ppm.</li> <li>Une alarme « 91_TROP-PLEIN CT » est générée si le niveau CT ne baisse pas en dessous de 25 ppm à la fin du temps maximal de 300 secondes. Le temps maximal n'est pas programmable. C'est un chiffre fixe par le logiciel système.</li> </ul>
ACIDE CT	28p	<ul style="list-style-type: none"> <li>ACIDE CT détermine la quantité d'acide (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur durant la phase SPARGE CT en mode CT à l'échelle 1.</li> </ul>
OXYDATION CT	25s	<ul style="list-style-type: none"> <li>OXYDATION CT détermine le temps (75s par défaut) de fonctionnement du générateur d'ozone au commencement de la phase Sparge CT. Noter que le temps OXYDATION CT fait partie de la phase Sparge CT et qu'il n'augmente pas le temps SPARGE CT.</li> </ul>
<b>PROGRAMME SYSTEME 1 COV</b>		
POMPE ECH SENS DIRECT 2	3s	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROGRAMME OXYDATION 1 COV définit les paramètres pour la phase oxydation de l'analyse COV. En analyse COV, deux réactions (la première en mode CT et la seconde en mode CIT &amp; COT) sont exécutées consécutivement en injectant deux échantillons dans un seul réacteur.</li> <li>Les paramètres COV non couverts par les modes PROGRAMME OXYDATION 1 CIT + COT et CT sont les suivants :</li> </ul>
<b>PROGRAMME SYSTEME 2</b>		
<b>PROGRAMME SYSTEME 2 CIT + COT</b>		
CHANGMT ECHELLE 1-2	50,0mgC/1	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHANGMENT ECHELLE 1-2 définit les concentrations pour lesquelles l'échelle BioTector passe automatiquement de</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>l'échelle 1 à l'échelle 2.</li> <li>CHANGMENT ECHELLE 1-2 correspond à la concentration maximum COT ECHELLE 1 dans le menu données échelle systéme par défaut.</li> </ul>
CHANGEMT ECHELLE 1-3	150,0mgC/l		<ul style="list-style-type: none"> <li>CHANGMENT ECHELLE 1-3 définit la concentration pour laquelle l'échelle BioTector passe automatiquement de 1 à 3.</li> <li>CHANGMENT ECHELLE 1-3 correspond à 50-75 % de la concentration maximum COT ECHELLE 2 dans le menu données échelle systéme par défaut.</li> </ul>
CHANGMT ECHELLE 2-1	40,0mgC/l		<ul style="list-style-type: none"> <li>CHANGMENT ECHELLE 2-1 indique la concentration à laquelle l'échelle BioTector passe automatiquement de 2 à 1.</li> <li>CHANGMENT ECHELLE 2-1 correspond à une concentration inférieure de 20 % à la concentration maximum COT ECHELLE 1 dans le menu données échelle systéme par défaut.</li> </ul>
ENTRÉE ECHANT	5p	P-V	<ul style="list-style-type: none"> <li>ENTREE ECHANT identifie la quantité d'échantillon (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur à l'échelle 2.</li> </ul>
ACIDE CIT	12p		<ul style="list-style-type: none"> <li>ACIDE CIT définit la quantité de réactif acide (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur à l'échelle 2.</li> </ul>
BASE	70p		<ul style="list-style-type: none"> <li>BASE spécifie le montant de base (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur durant la phase OXYDATION BASE à l'échelle 2.</li> </ul>
OXYDATION BASE	130s		<ul style="list-style-type: none"> <li>OXYDATION BASE définit le temps d'oxydation (150s par défaut) que l'on peut programmer indépendamment à l'échelle 2.</li> <li>Si le temps Oxydation base est différent du temps programmé dans le menu Programme systéme 1, alors, en fonction de la différence entre les deux valeurs, le temps de réaction à l'échelle 2 sera soit plus long soit plus court que le temps de réaction affiché dans le menu Programme systéme 1.</li> </ul>
ACIDE COT	58p		<ul style="list-style-type: none"> <li>ACIDE COT définit la quantité d'acide (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur durant la phase SPARGE COT à l'échelle 2.</li> </ul>

<b>PROGRAMME SYSTEME 2 CT</b>		
ENTRÉE ECHANT	5p , P-V	<ul style="list-style-type: none"> <li>ENTREE ECHANT définit la quantité d'échantillon (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur dans le mode CT à l'échelle 2.</li> </ul>
<b>PROGRAMME SYSTEME 2 COV</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les paramètres pour l'analyse PROGRAMME SYSTEME 2 COV sont couverts dans Programme système 2 CT et Programme oxydation 2 CIT + COT précités.</li> </ul>
<b>PROGRAMME SYSTEME 3</b>		
<b>PROGRAMME SYSTEME 3 CIT + COT</b>		
CHANGMT ECHELLE 2-3	150,0 mgC/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHANGMT ECHELLE 2-3 définit la concentration à laquelle le BioTector passe automatiquement de l'échelle 2 à l'échelle 3.</li> <li>CHANGMT ECHELLE 2-3 représente la concentration maximum de COT ECHELLE 2 dans le menu Données échelle système par défaut.</li> </ul>
CHANGMT ECHELLE 3-2	120,0mgC/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHANGMT ECHELLE 3-2 indique la concentration pour laquelle le BioTector passe automatiquement de l'échelle 3 à l'échelle 2.</li> <li>CHANGMT ECHELLE 3-2 est inférieur de 20 % à la concentration maximum de COT ECHELLE 2 dans le menu données échelle système par défaut.</li> </ul>
CHANGMT ECHELLE 3-1	40,0mgC/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHANGMT ECHELLE 3-1 définit la concentration à laquelle BioTector passe automatiquement de l'échelle 3 à l'échelle 1.</li> <li>CHANGMT ECHELLE 3-1 est inférieur de 20 % à la concentration maximum de COT ECHELLE 1 dans le menu Données échelle système par défaut.</li> </ul>
ENTRÉE ECHANT	3p P-V	<ul style="list-style-type: none"> <li>ENTREE ECHANT définit la quantité d'échantillon (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur dans le mode CT à l'échelle 3.</li> </ul>
ACIDE CIT	12p	<ul style="list-style-type: none"> <li>ACIDE CIT définit la quantité de réactif acide (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur à l'échelle 3.</li> </ul>
BASE	70p	<ul style="list-style-type: none"> <li>BASE spécifie la quantité de base (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur durant la phase OXYDATION BASE à l'échelle 3.</li> </ul>
OXYDATION BASE	130s	<ul style="list-style-type: none"> <li>OXYDATION BASE définit le temps d'oxydation (150s par défaut) que l'on peut programmer indépendamment à l'échelle 3.</li> <li>Si le temps Oxydation base est différent du temps programmé dans le menu Programme système 1, alors, en fonction de la différence entre les deux valeurs, le temps de réaction à l'échelle 3 sera soit plus long soit plus court que le temps de réaction affiché dans le menu Programme système 1.</li> </ul>
ACIDE COT	58p	<ul style="list-style-type: none"> <li>ACIDE COT définit la quantité d'acide (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur durant la phase SPARGE COT à l'échelle 3.</li> </ul>

<b>PROGRAMME SYSTEME 3 CT</b>		
ENTRÉE ECHANT	5p , P-V	▪ ENTREE ECHANT définit la quantité d'échantillon (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur dans le mode CT à l'échelle 3.
ACIDE CT	58p	▪ ACIDE CT définit la quantité d'acide (en nb d'impulsions) à injecter dans le réacteur durant la phase SPARGE CT à l'échelle 3.
<b>PROGRAMME SYSTEME 3 COV</b>		
		▪ Tous les paramètres système pour le mode d'analyse PROGRAMME SYSTEME 3 COV sont couverts dans Programme système 3 CT et Programme système 3 CIT + COT précités.

### 8.3.3 Données calibration

PLACES DECIMALES	3	▪ PLACES DECIMALES définit le nombre de places décimales (0, 1, 2 ou 3) affichées par le système dans les résultats de réaction et dans les menus système pertinents.
CALIBRATION COT/CT 1 CALIBRATION COT/CT 2 CALIBRATION COT/CT 3		▪ Les menus calibration servent à installer les données de calibration et donc de calibrer le BioTector en usine. CALIBRATION COT 1, 2 ET 3 affiche les courbes de calibration pour les échelles 1, 2 et 3 respectivement. Dans les systèmes CT et COV, les menus CALIBRATION COT 1/2/3 sont nommés CALIBRATION CT 1/2/3.
CALIBRATION CIT 1 CALIBRATION CIT 2 CALIBRATION CIT 3		▪ La première colonne indique le nombre des points calibration, le second point [%] indique les facteurs calibration calculés à partir des données calibration, la troisième colonne STANDARD indique les concentrations de solution standard, et la quatrième colonne indique le résultat non calibré (mgC/l) mesuré et calculé par l'analyseur CO <sub>2</sub> . ▪ Les courbes calibration ne doivent pas être modifiées sur place par l'utilisateur sauf si une recalibration est nécessaire avec une échelle d'analyse différente.

### 8.3.4 Programme séquence

#### 8.3.4.1 Programme moyenne

MOYENNE LOG	NON	▪ La fonction MOYENNE LOG valide (OUI) ou invalide (NON par défaut) le calcul sur 24 heures de la moyenne des résultats de réaction dans l'archive réaction. ▪ Les résultats de réaction obtenus à partir d'échantillons manuel ne sont pas inclus dans le calcul de moyenne.
MOYENNE MISE A JOUR	00:00	▪ Si MOYENNE LOG est validée (OUI), le système calcule sur 24 heures la moyenne des résultats des réactions et l'affiche dans l'archive carbone pour chaque flux au moment programmé pour MOYENNE MISE A JOUR (00:00 HR:MIN par défaut).

#### 8.3.4.2 Programme zéro

PROGRAMME ZERO	5 , 3 , 3	▪ Dans le paramétrage PROGRAMME ZERO 5, 3, 3, le premier, le second et le troisième chiffre définissent le nombre minimum des réactions à exécuter avec l'échelle 1, l'échelle 2 et l'échelle 3 pendant la calibration zéro et la vérification zéro. Les cycles zéro sont déclenchés par les fonctions CALIBRATION/VERIFICATION ZERO dans le menu calibration zéro ou par la fonction DEMARRAGE NOUVEAU CYCLE REACTIF dans le menu changer réactifs. ▪ Si deux ou l'un des trois paramètres PROGRAMME ZERO sont
----------------	-----------	--

		initialisés sur zéro, le système exécute les réactions calibration/vérification zéro uniquement pour les échelles programmées et calcule les valeurs calage zéro COT pour les échelles correspondantes à l'aide du chiffre calage zéro mesuré.
PROGRAMME ZERO MAX	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROGRAMME ZERO MAX définit le nombre maximum de réactions zéro que le système effectuera pour une échelle particulière si la mesure correspondante MOYENNE ZERO n'est pas dans la BANDE ZERO programmée ci-dessous. Le résultat correspondant MOYENNE ZERO est calculé à partir du nombre programmé des mesures définies dans MOYENNE ZERO ci-dessous. Ce paramètre est le même pour toutes les échelles.</li> </ul>
MOYENNE ZERO	3 , 2 , 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans les paramètres MOYENNE ZERO 3, 2, 2, le premier, le second et le troisième chiffre définissent le nombre des réactions zéro pour lesquelles on doit calculer la moyenne afin d'obtenir des valeurs calage zéro pour toutes les mesures avec l'échelle 1, l'échelle 2 et l'échelle 3 respectivement.</li> </ul>
BANDE ZERO	0,05mgC/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>BANDE ZERO est la bande de concentration <math>\pm</math>mgC/l pour les mesures COT/CT pendant les réactions calibration zéro ou vérification zéro. Initialement, le système exécute le nombre minimum de réactions et calcule la valeur moyenne pour l'échelle programmée. Si l'écart entre la moyenne et chaque résultat des réactions servant au calcul de la moyenne n'est pas supérieur à la BANDE ZERO programmée, le système termine le cycle zéro et génère les chiffres calage zéro nécessaires. Mais si un résultat de réaction servant à calculer la moyenne est en dehors de la bande, le système exécute une autre réaction zéro, et évalue à nouveau les mesures en utilisant la nouvelle valeur moyenne. Ce cycle est répété jusqu'à ce que le système obtienne des mesures zéro stables qui doivent être à l'intérieur de la BANDE ZERO. Si l'on obtient une mesure stable de zéro avec un certain nombre de réactions, inférieur ou égal au nombre maximum des réactions, défini dans ZERO PROGRAMME MAX ci-dessus, les valeurs calage zéro sont générées sans alarme du système.</li> <li>Si l'on obtient une stabilité de zéro sur l'échelle utilisée, le système ne cherche pas la stabilité sur les échelles suivantes.</li> <li>Si le système ne peut pas obtenir des mesures stables de zéro, c'est-à-dire si une ou plusieurs mesures COT/CT sont en dehors de la BANDE ZERO programmée à la fin du nombre maximum des réactions, selon le type de cycle zéro, le système génère une alarme « 42_ECHEC CAL ZERO » ou « 43_ECHEC VERIFICATION ZERO » et l'enregistre dans l'archive défaut. En cas d'alarme « 42_ECHEC CAL ZERO », le système ne génère pas de chiffre calage zéro et continue à utiliser les valeurs précédentes de calage zéro.</li> </ul>
EAU ZERO	NON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la fonction EAU ZERO est programmée sur OUI (par défaut elle est programmée sur NON), le BioTector prélève de l'eau DI de l'orifice système disponible (orifice EAU ZERO ou MANUEL/CALIBRATION, ou, si ces orifices ne sont pas disponibles, l'orifice ECHANTILLON 1), et utilise l'eau DI pour échantillon durant les cycles Calibration zéro et vérification zéro.</li> <li>Dès lors que cette fonction est activée, les messages système pertinents s'affichent dans le menu Changer réactifs. Voir Section <a href="#">2.2.2.1 Changer réactifs</a> pour plus de détails.</li> </ul>
AJUST pH BASE	14 , 0 , 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les trois paramètres AJUST pH BASE définissent le nombre d'impulsions utilisés par la pompe réactif base pour injecter le réactif base dans le réacteur à chaque échelle système disponible (Échelle 1, 2 et 3).</li> <li>Cette fonction permet de neutraliser le pH dans le réacteur mélangeur.</li> </ul>
AJUST pH TEMPS	60s	<ul style="list-style-type: none"> <li>AJUST pH TEMPS détermine le temps maximal (60 secondes par défaut) de fonctionnement du réacteur mélangeur pour la neutralisation du pH du réacteur.</li> </ul>

SERVICE ZERO	20 , 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SERVICE ZERO indique le nombre des calibrations zéro à répéter après son nombre défini de réactions entre chaque calibration zéro. La première valeur « 20 » est le nombre des réactions entre chaque cycle de calibration zéro, et la seconde valeur « 5 » est le nombre total des calibrations zéro devant être exécutées.</li> <li>▪ Le cycle ZERO SERVICE est déclenché par la fonction SET SERVICE ZERO dans le menu service.</li> </ul>
HISTORIQUE CALAGE ZERO		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Chaque fois que les valeurs calage zéro sont modifiées manuellement ou automatiquement, les nouvelles valeurs calage zéro sont enregistrées dans l'archive historique calage zéro avec l'heure, la date, l'échelle zéro et le type zéro (calibration, vérification ou manuel).</li> <li>▪ Les codes utilisés pour calage zéro ont les significations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>COT/CT -ZC: Résultat de calibration zéro pour COT.</li> <li>COT/CT-ZK: Résultat de vérification zéro pour COT.</li> <li>COT/CT-ZM: Entrée manuelle calage zéro pour COT.</li> </ul> </li> </ul>

### 8.3.4.3 Programme pente

PROGRAMME PENTE	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>PROGRAMME PENTE définit le nombre des réactions pour la calibration pente et la vérification pente, déclenchées par la fonction CALIBRATION/VERIFICATION PENTE dans le menu calibration pente. Si calibration pente ou vérification pente est programmée comme « OUI » dans le menu, programme nouveaux réactifs, la fonction DEMARRAGE NOUVEAU CYCLE REACTIF dans le menu changer réactifs exécutera le cycle pente correspondant.</li> <li>Les réactions calibration/vérification pente sont exécutées pour une seule échelle programmée par ECHELLE. Sauf si les valeurs calage pente sont modifiées manuellement dans le menu calibration pente, le système calcule et utilise les mêmes valeurs calage pente pour les autres échelles si le cycle calibration pente se termine sans alarme.</li> </ul>
MOYENNE PENTE	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>MOYENNE PENTE est le nombre des réactions utilisées par le système pour calculer la moyenne des facteurs calage pente.</li> </ul>
ECHELLE	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECHELLE (1 par défaut) détermine l'échelle utilisée pour les réactions calibration pente et vérification pente.</li> </ul>
CAL STD COT	10,0 mgC/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAL STD COT définit la concentration de la solution standard COT (mgC/l) à utiliser pour les réactions calibration pente.</li> <li>Si CAL STD COT est programmé comme 0,0 mgC/l, le système ignore les résultats calibration pente et ignore les alarmes définies dans BANDE COT ci-dessous.</li> </ul>
VERIF STD COT	10,0 mgC/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>VERIF STD COT définit la concentration de la solution standard COT (mgC/l) à utiliser pour les réactions vérification pente.</li> <li>Si VERIF STD COT est programmé comme 0,0 mgC/l, le système ignore les résultats vérification pente et ignore les alarmes correspondantes dans TOLERANCE COT ci-dessous.</li> </ul>
CAL STD CIT	5.0mgC/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAL STD CIT définit le taux standard de concentration de la solution CIT (mgC/l) à utiliser dans les réactions Calibration pente.</li> <li>Si CAL STD CIT est programmée sur 0.0mgC/l, le système ignorera les résultats Calibration pente et omettra toutes les alarmes correspondantes définies dans TOLERANCE CIT décrite ci-après.</li> <li>Dans les systèmes CT, la fonction CAL STD CIT ne s'affiche pas.</li> </ul>
VERIF STD CIT	5.0mgC/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>VERIF STD CIT définit le taux standard de concentration de la solution CIT (mgC/l) à utiliser dans les réactions Vérif. pente.</li> <li>Si VERIF STD CIT est programmée sur 0.0mgC/l, le système ignorera les résultats Vérif. pente et omettra les alarmes correspondantes dans TOLERANCE CIT décrite ci-après.</li> <li>Dans les systèmes CT, la fonction VERIF. STD CIT ne s'affiche pas.</li> </ul>

CAL STD CT	15.0mgC/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans les systèmes COV, la somme des solutions standards de calibration CIT et COT est affichée sous le nom de CAL STD CT. Si CAL STD CT est programmée sur 0.0mgC/l et que l'on programme un taux de concentration CAL STD CIT plus élevé, le BioTector affichera 0.0mgC/l pour la solution CT standard de calibration, ceci pour que la calibration CIT n'ait pas d'effet sur la calibration CT. En d'autres termes, le système ignorera les résultats de calibration pente CT et omettra toutes les alarmes CT correspondantes.</li> </ul>
VERIF STD CT	15.0mgC/l	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans les systèmes COV, la somme des résultats VERIF STD CIT et COT est affichée sous le nom de VERIF STD CT. Si VERIF STD COT est programmé sur 0,0 mgC/l, et que l'on programme un taux plus élevé de concentration dans VERIF STD CIT le BioTector affichera 0,0mgC/l pour la fonction VERIF STD CT, ceci pour que la vérification CIT n'ait pas d'effet sur la vérification CT. En d'autres termes, le système ignorera les résultats de vérification pente CT et omettra toutes les alarmes CT correspondantes.</li> </ul>
TOLERANCE COT	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>TOLERANCE COT détermine les tolérances (<math>\pm 25\%</math> par défaut) pour les résultats de réaction calibration pente ou vérification pente COT.</li> <li>Dans les systèmes CT et COV, cette fonction est nommée TOLERANCE CT.</li> <li>Si la moyenne de la pente est en dehors de la tolérance, une alarme « 30_COT/CT ECHEC CAL PENTE » est enregistrée en fonction du mode d'analyse système.</li> </ul>
TOLERANCE CIT	25%	<ul style="list-style-type: none"> <li>TOLERANCE CIT détermine les tolérances (<math>\pm 25\%</math> par défaut) pour les résultats de réaction calibration pente ou vérification pente CIT.</li> <li>Si la moyenne de la pente est en dehors de la tolérance, une alarme « 31_CIT ECHEC CAL PENTE » ou « 34_CIT ECHEC VERIF PENTE » est enregistrée.</li> </ul>
FACTEUR CIT = COT	OUI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si FACTEUR CIT = COT est sélectionné comme « OUI » (par défaut), le facteur pente COT est utilisé pour CIT.</li> <li>Si FACTEUR CIT = COT est sélectionné comme « OUI », lorsque la valeur ajustement pente COT est modifiée, la valeur ajustement pente CIT est aussi modifiée automatiquement.</li> <li>Dans les systèmes COV, cette fonction est nommée FACTEUR CIT = CT</li> </ul>
HISTORIQUE ADJUST PENTE		<ul style="list-style-type: none"> <li>Chaque fois que la valeur Ajust pente est modifiée soit manuellement par l'utilisateur soit automatiquement par le système, le nouveau facteur Ajust pente est enregistré dans l'archive historique Ajust pente avec l'heure, la date, l'EHELLE, le type de pente (calibration ou vérification) et la solution standard utilisée.</li> <li>Les codes utilisés dans le système pour Ajust pente sont les suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>CIT/CT/COT-SC: Résultat calibration pente pour CIT/CT/COT.</li> <li>CIT/CT/COT-SK: Résultat vérification pente pour CIT/CT/COT.</li> <li>CIT/CT/COT-SM: Entrée manuelle ajust pompe pour CIT/CT/COT.</li> </ul> </li> </ul>

### 8.3.4.4 Purger Reactifs

PURGE ACIDE & BASE	39s , 4	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ PURGE ACIDE &amp; BASE définit le temps de fonctionnement (39 secondes par défaut) des pompes acide et base pour l'amorçage des réactifs durant le cycle Changer réactifs. Les opérations d'amorçage de réactif et de purge du réacteur sont répétées 4 fois par défaut</li><li>▪ La purge de réactif est activée par la fonction DEMARR NOUVEAU CYCLE REACTIF dans le menu Changer réactifs ou, alternativement, par la fonction RUN PURGE REACTIFS dans le menu Calibration zéro.</li></ul>
REPL ACIDE REACTEUR	300p	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Les fonctions REPL. ACIDE/BASE REACTEUR définissent la quantité de réactifs acide et base injectés dans le réacteur à la fin de la phase PURGE ACIDE &amp; BASE décrite précédemment.</li><li>▪ Quand les réactifs acide et base sont injectés dans le réacteur, les réactifs sont mélangés dans le réacteur pendant le TEMPS LAVAG REACTEUR (100 secondes par défaut) dans le but d'équilibrer et de neutraliser le pH du réacteur.</li></ul>
REPL BASE REACTEUR	450p	
TEMPS LAVAG REACTEUR	100s	

### 8.3.4.5 Programme test pression/débit

TEMPS	08:15	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ BioTector effectue chaque jour un test automatique de pression et de débit au TEMPS programmé (08h15 par défaut).</li></ul>
DEFT TEST PRESSION	6,0l/h	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ A chaque démarrage BioTector et chaque jour pendant le fonctionnement en ligne, au TEMPS programmé ci-dessus, BioTector pressurise le système avec de l'oxygène et utilise son contrôleur de débit massique pour détecter les fuites de gaz dans le circuit. Si le débit mesuré est inférieur ou égal au débit programmé DEFT TEST PRESSION (6,0 l/h par défaut), le test pression est réussi.</li><li>▪ Si le débit est supérieur au débit programmé DEFT TEST PRESSION, le test pression est un échec, et BioTector génère un défaut « 05_ECHEC TEST PRESSION » et s'arrête. Ce défaut est enregistré dans l'archive défaut. Sur les systèmes CT-CIT, BioTector génère un défaut « 07_CIT ECHEC TEST PRESSION » en cas d'échec du test pression du réacteur CIT.</li><li>▪ Le test pression peut être neutralisé en initialisant le paramètre DEFT TEST PRESSION sur 0,0 l/h. En cas de neutralisation, BioTector affiche automatiquement un message « ARRET » et enregistre une alarme « 29_ARRET TEST PRESSION » dans l'archive défaut.</li><li>▪ Si le test pression est sauté au démarrage à l'aide de la fonction « démarrage rapide » (voir Section <a href="#">2.2.1 Démarrage arrêté</a> pour plus de détails), une alarme « 28_AUCUN TEST PRESSION » est enregistrée dans l'archive défaut. Cette alarme ne peut pas être acquittée par l'utilisateur, elle est acquittée automatiquement par le système lorsque le test pression suivant est réussi.</li></ul>
ALARM TEST PRESSION	4,0l/h	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ALARM TEST PRESSION, dont la valeur est inférieure de 30 % à DEFT CTRL PRESSION (4,0 l/h par défaut) génère une alarme pour signaler une fuite possible de gaz dans le BioTector.</li><li>▪ L'alarme pression peut être neutralisée en initialisant ALARM TEST PRESSION sur 0,0 l/h. Si neutralisé, BioTector affiche automatiquement le message « ARRET ».</li><li>▪ Si le débit mesuré pendant le test pression est égal ou inférieur à 6,0 l/h, mais supérieur à 4,0 l/h, BioTector génère une « 26_ALARME TEST PRESSION » et continue à fonctionner. L'alarme est enregistrée dans l'archive défaut. Sur les systèmes CT-CIT, BioTector génère une « 27_CIT ALARME PRESSION » en cas d'échec du test pression du réacteur.</li></ul>

DEFT CTRL PRESSION	6,01/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A la fin de chaque réaction en fonctionnement, BioTector pressurise automatiquement le système avec de l'oxygène et utilise son contrôleur de débit massique pour détecter les fuites de gaz. Si le débit mesuré est égal ou inférieur au débit programmé DEFT CONTROLE PRESSION (fixé à 6,0 l/h par défaut) pendant le test, la vérification pression est un succès. DEFT CTRL PRESSION sert de fonction de sécurité pour être sûr qu'il n'y a pas de fuite de gaz et que l'on peut démarrer la réaction d'analyse suivante.</li> <li>▪ Le cycle de contrôle de la pression ne peut pas être désactivé dans le système.</li> <li>▪ Si le débit mesuré pendant la vérification pression est supérieur au débit programmé, DEFT CTRL PRESSION (plus de 6,0 l/h), le contrôle de la pression est un échec, et BioTector génère le défaut « 06_ECHEC CTRL PRESSION » et s'arrête. Ce défaut est enregistré dans l'archive défaut.</li> </ul>
ALERT DEBIT	45.01/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A chaque démarrage BioTector et chaque jour pendant le fonctionnement en ligne au TEMPS programmé, le débit d'oxygène dans le système et le contrôleur de débit massique sert à détecter les obstructions dans le système. Si le débit mesuré est égal ou supérieur au débit programmé ALERT DEBIT (45,0 l/h par défaut), le test débit est réussi.</li> <li>▪ Si le débit mesuré est inférieur au débit programmé ALERT DEBIT, le test débit est un échec et BioTector génère une « 22_ALERT DEBIT-EX » ou « 23_ALERT DEBIT-SO » dans l'archive défaut et continue à fonctionner. Cette alarme est enregistrée dans l'archive défaut.</li> <li>▪ Sur les systèmes CT-CIT, BioTector génère une alarme « 24_CIT ALERT DEBIT-EX » ou « 25_CIT ALERT DEBIT-SO » en cas d'échec du test débit CIT dans le réacteur.</li> </ul>
VERIF PURGE REACT	4s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durant les deux phases d'évacuation de la pression de purge de réacteur exécutées à la fin de chaque cycle d'analyse décrit en Section <a href="#">8.3.2 Programme système</a>, BioTector surveille le débit d'oxygène pendant 4 secondes (par défaut) avec la fonction VERIF PURGE REACT, ceci afin de détecter toute irrégularité dans le débit gazeux et d'identifier une obstruction ou une restriction éventuelle dans le réacteur et/ou les lignes de sortie d'échantillon, y compris la vanne réacteur (MV3) et la vanne échantillon (MV4).</li> </ul>
PURGE REACT LIMIT	3.01/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si les résultats du débit d'oxygène durant VERIF PURGE REACT ne sont pas stables et dépassent les limites de la PURGE REACT LIMIT (programmées à ±3 l/h par défaut) 3 fois durant la première phase PRESSION EVACUATION, une alarme «128_PURGE REACT ALARME » est enregistrée dans l'archive des défauts et le BioTector continue de fonctionner.</li> <li>▪ Si les résultats du débit d'oxygène durant VERIF PURGE REACT ne sont pas stables et dépassent les limites de la PURGE REACT durant la deuxième phase PRESSION EVACUATION et qu'un problème de débit a déjà été détecté durant la première phase PRESSION EVACUATION du même cycle de purge réacteur, une alarme «129_ECHEC PURGE REACTEUR» est enregistrée dans l'archive des défauts et le BioTector s'arrête.</li> </ul>

## 8.3.5 Sorties dispositifs

### 8.3.5.1 Sorties système

ALLUME PERMANENCE	NON	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALLUME PERMANENCE spécifie l'excitation permanente des relais même lorsque le système est à l'arrêt ou en temps de pause (paramètre OUI) ou l'excitation des relais uniquement en temps requis (paramètre NON).</li> </ul>
ACTIVATION VANNE	SPF/SAMPLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>ACTIVATION VANNE détermine les deux temps possibles de commutation de la vanne multiflux pour le flux suivant. Si l'on a sélectionné l'option POMPE ECH NORMALE, la vanne du flux suivant sera sélectionnée alors que la pompe échantillon démarre en sens direct pour amener l'échantillon du flux suivant. Si l'on a sélectionné POMPE ECHANTILLON INVERSE, la vanne du flux suivant sera sélectionnée quand la pompe aura achevé sa marche arrière pour le flux en cours, ou quand le BioTector sera allumé.</li> <li>Si l'option PRELEV (échantillonneur) est activée dans le menu PROGRAMME FLUX, l'option POMPE ECH. NORMALE est affichée PEN/ECHANT.</li> </ul>
<b>SORTIE 1-6</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Les menus SORTIE 1-6 contiennent typiquement les paramètres des sorties internes liées au fonctionnement du système. Ces sorties de relais sont situées sur la carte mère et constituent des options système.</li> <li>FLUX 1 constitue toujours la fonction par défaut dans le logiciel système. Les menus SORTIE 4-6 ne sont pas affichés car ils sont réservés à un usage futur.</li> <li>Les relais SORTIE 1-6 sont programmés sur une ou plusieurs fonction(s) de sortie (dès lors que BioTector est dotée de l'option pertinente). Dans ces menus, la (ou les) fonction(s) programmée(s) est (sont) marquée(s) d'un « * » comme dans l'exemple SORTIE 1, ci-après programmé pour SIGNAL MAINTENANCE et SIGNAL CALIBRATION.</li> <li>Si plusieurs fonctions sont programmées pour un relais de sortie, le signal de sortie du relais est activé quand l'une ou plusieurs conditions sont initiées. Dans l'exemple ci-après, SORTIE 1 est activée quand le SIGNAL MAINTENANCE ou le SIGNAL CALIBRATION est déclenché.</li> <li>Lors du téléchargement des données de configuration du BioTector (ou du téléchargement de toutes les données), les fonctions programmées pour chaque sortie sont tabulées et marquées d'un « * » pour plus de clarté.</li> </ul>
<b>SORTIE 1</b>		
ETAT PAR DEFAULT	N/D	ETAT PAR DEFAULT définit l'arrêt du relais, N/D signifie Normalement desexcité.
STOP		Sortie paramétrée pour se déclencher quand le BioTector est en état d'arrêt. Noter que l'état de veille à distance n'est pas considéré comme un état d'arrêt.
DEFAULT		Sortie paramétrée pour se déclencher en cas de défaut.
ALARME		Sortie paramétrée pour se déclencher en cas d'alarme.
NOTE		Le signal de sortie sera déclenché quand une notification sera enregistrée dans l'archive des défauts.
PRELEVEUR PLEIN		Signal de remplissage envoyé à l'échantillonneur et qui reste activé entre le commencement du temps de remplissage de l'échantillonneur et la fin de l'injection d'échantillon.
PRELEVEUR VIDE		Signal de vidage envoyé à l'échantillonneur, sous forme d'une impulsion de 5 secondes déclenchée après la marche arrière de la pompe échantillon.
PRELEV ERREUR		Signal de sortie déclenché lorsque le signal d'entrée PRELEV ERREUR est déclenché en cas d'erreur échantillon dans l'échantillonneur BioTector.
SYNC		Relais de synchronisation, qui permet de synchroniser le système avec d'autres unités de commande extérieures.
ATTEN DISTANCE		Signal de sortie activé lorsque le signal d'entrée de la mise en attente à distance est activé.
DECL MODE MAN		Indique que les réactions en mode manuel sont activées et seront exécutées quel que

		soit le mode d'activation (manuelle à partir du clavier ou à distance à partir d'une entrée système).
SIGNAL MAINT CONTR TEMP	*	Signal de sortie activé lorsque le signal d'entrée CONTROL MAINTENANCE est activé Signal de sortie du thermostat activé lorsque la température système augmente au-delà du niveau de température système prédéfinie (ventilateur control) programmée à 20°C par défaut.
CAL		Vanne de calibration utilisée durant les réactions Calibration/Verif pente.
ZERO CAL		Vanne de calibration utilisée durant les réactions Calibration/Verif zero.
SIGNALCAL	*	Sortie paramétrée pour se déclencher durant les réactions Verif Zero/Pente et Calibration Zero/Pente.
FLUX 1-3		Sortie paramétrée pour les vannes flux 1-3.
MANUEL 1-3		Sortie paramétrée pour les vannes manuelles 1-3.
ETAT ECHANT 1-3		Sortie numérique activée (excitée) quand le détecteur d'échantillon BioTector détecte l'absence d'échantillon ou quand la qualité de l'échantillon est inférieure à la valeur seuil de 75% par défaut pour un flux spécifique (c'est-à-dire en présence d'un nombre significatif de bulles d'air dans les lignes de prélèvement d'échantillon flux ou manuelles).
ALARME 1-3		Relais alarme se déclenchant dans des conditions programmées pour un flux spécifique.
ALARME CO2 1-3		Relais d'alarme CO2 excité en cas de condition d'alarme CO2 programmées pour un flux spécifique.
CHGMT 4-20mA		Changement sortie 4-20 mA, relais drapeau, toujours déclenché pendant 10 s, lorsqu'un nouveau résultat met à jour l'un des canaux 4-20 mA.
CHGMT 4-20mA 1-3		Changement sortie 4-20 mA, relais drapeau, toujours déclenché pendant 10 s, lorsqu'un nouveau résultat met à jour l'un des canaux 4-20 mA pour un flux particulier.
LIRE 4-20mA		Signal utilisé pour indiquer les valeurs valides/stables sur les canaux de sortie 4-20mA en mode de fonctionnement Flux et Multiplex.
ERREUR ECHANT 1-3		Signal de sortie déclenché en cas d'excitation du signal d'entrée ERREUR ECHANT 1-3 pour un flux spécifique.
COMPRESSEUR		Signal de sortie excité en cas d'activation du compresseur (Vanne 1-J7 sur la carte du contrôleur oxygène).
EGALISATION		Sortie paramétrée pour se déclencher du début de fonctionnement en sens direct de la pompe échantillon jusqu'au déclenchement de la vanne échantillon.

### 8.3.5.2 Sorties programmables

#### PCB ALI OUT 1-6

- Les menus PCB ALI OUT 1-6 contiennent les paramètres des sorties correspondant aux dispositifs externes. Ces sorties relais sont situées sur la carte d'alimentation puissance et la carte des entrées/sorties et constituent des options système.
- Les relais PCB ALI OUT 1-6 peuvent être programmés sur une ou plusieurs fonctions comme décrit précédemment pour les SORTIES 1-6. Dans ces menus, la ou les fonctions programmées sont marquées d'un « \* » comme dans l'exemple PCB ALI SORTIE 2 ci-après, programmé pour les signaux STOP, DEFAUT, ALARME et NOTE.
- Dans l'exemple ci-après, le signal PCB ALI OUT 2 est déclenché quand le signal STOP ou DEFAUT ou ALARME est déclenché.
- PCB ALI OUT est un relais système standard programmé par défaut pour les fonctions STOP, DEFAUT, ALARME et NOTE.
- Durant le téléchargement des données de configuration BioTector (ou durant le téléchargement de toutes les données) les fonctions programmées pour chaque sortie sont tabulées et marquées d'un « \* » pour plus de clarté, comme illustré ci-après.

#### PCB ALI OUT 2

ETAT PAR DEFAUT N/E

STOP	*
DEFAUT	*
ALARME	*
NOTE	*
PRELEV PLEIN	
.....	..
.....	..

#### PROGRAMMABLE OUTPUTS

DEFAULT STATE	SYSTEM OUTPUTS			PROGRAMMABLE OUTPUTS					
	1 N/D	2 N/D	3 N/D	1 N/E	2 N/D	3 N/D	4 N/D	5 N/D	6 N/D
STOP	-	-	-	*	*	-	-	-	-
FAULT	-	-	-	*	*	-	-	-	-
WARNING	-	-	-	*	*	-	-	-	-
NOTE	-	-	-	*	*	-	-	-	-
SAMPLER FILL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAMPLER EMPTY	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAMPLER ERROR	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SYNC	-	-	-	-	-	-	-	-	-
REMOTE STANDBY	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAN MODE TRIG	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MAINT SIGNAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TEMP. SWITCH	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CAL SIGNAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STREAM 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STREAM 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STREAM 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MANUAL 1	*	-	-	-	-	-	-	-	-
MANUAL 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MANUAL 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAMPLE STATUS 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAMPLE STATUS 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAMPLE STATUS 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STM ALARM 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STM ALARM 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STM ALARM 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO2 ALARM 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO2 ALARM 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO2 ALARM 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-20mA CHNG	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-20mA CHNG 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-20mA CHNG 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-20mA CHNG 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-20mA READ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAMPLE FAULT 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAMPLE FAULT 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAMPLE FAULT 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 8.3.6 Test réaction

NIVEAU CO <sub>2</sub>	100ppm, AUTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Du fait de la contamination organique et inorganique dans les réactifs BioTector, chaque réaction COT/CT génèrera un faible niveau de CO<sub>2</sub> à partir des réactifs même si aucun échantillon n'est présent. La première valeur (100 ppm par défaut) de NIVEAU CO<sub>2</sub> indique le niveau CO<sub>2</sub> test réaction qui est la mesure minimum prévue CO<sub>2</sub> en ppm par l'analyseur CO<sub>2</sub>.</li> <li>▪ La seconde valeur (AUTO par défaut) de NIVEAU CO<sub>2</sub> définit le niveau CO<sub>2</sub> de test réaction. Lorsque programmé sur AUTO, BioTector initialise NIVEAU CO<sub>2</sub> sur 60 % de la mesure maximum moyenne CO<sub>2</sub> enregistrée pendant les réactions calibration zéro ou vérification zéro. Si initialisé sur MAN (manuel), le système utilise le NIVEAU CO<sub>2</sub> programmé.</li> <li>▪ BioTector recherche d'abord une augmentation et ensuite une diminution du niveau maximum CO<sub>2</sub> pendant la phase COT (ou la phase CT en fonction du TYPE ANALYSE). Si le pic CO<sub>2</sub> se produit pour la phase incorrecte de la réaction et/ou si le pic CO<sub>2</sub> est plus faible que le NIVEAU CO<sub>2</sub> prévu (100 ppm par défaut) pendant le nombre des réactions consécutives défini par NOMBRE REACTIONS (3 réactions par défaut), le système génère une alarme « 04_PAS DE REACTION » ou un défaut « 04_PAS DE REACTION » (selon le paramétrage TYPE DEFAULT) et l'enregistre dans l'archive défaut.</li> <li>▪ Lorsque le NIVEAU CO<sub>2</sub> est programmé sur 0 ppm, la fonction vérification réaction sera neutralisée. Cette fonction est omise pendant les réactions calibration zéro ou vérification zéro.</li> </ul>
TYPE DEFAULT	ALARME	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TYPE DEFAULT détermine le type (ALARME ou DEFAULT) du défaut « 04_PAS DE REACTION ».</li> <li>▪ Lorsque le défaut « 04_PAS DE REACTION » se produit, si le TYPE DEFAULT est programmé comme ALARME (par défaut), BioTector continue à fonctionner. S'il est programmé comme DEFAULT, BioTector s'arrête.</li> </ul>
NOMBRE REACTIONS	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NOMBRE REACTIONS définit le nombre des réactions consécutives (3 par défaut) avant le déclenchement du défaut « 04_PAS DE REACTION ».</li> </ul>
CONTROLE CIT	7ppmCO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CONTROLE CIT (7 ppm CO<sub>2</sub> par défaut) représente le point de contrôle CO<sub>2</sub> dans la phase CIT. Si le niveau CO<sub>2</sub> est supérieur au point de contrôle programmé en fin de phase CIT, le système prolonge automatiquement de 1 seconde le TEMPS SPARGE CIT et mesure à nouveau le niveau CO<sub>2</sub>. Si le niveau CIT ne devient pas inférieur au point de contrôle à la fin de la période maximum de 300 secondes, une alarme « 50_CIT TROP-PLEIN » est générée.</li> </ul>
CONTROLE COT	25ppmCO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CONTROLE COT (25 ppm CO<sub>2</sub> par défaut) représente le point de contrôle CO<sub>2</sub> dans la phase COT. Si le niveau CO<sub>2</sub> est supérieur au point de contrôle programmé à la fin de la section oxydation COT de la phase COT, le système prolonge de 1 seconde le TEMPS SPARGE COT et temps OXYDATION COT et mesure à nouveau le niveau CO<sub>2</sub>. Si le niveau COT n'est pas inférieur au point de contrôle après la période maximum de 300 secondes, une alarme « 51_COT TROP-PLEIN » est générée.</li> </ul>
CONTROLE CT	25ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dans les systèmes CT et COV, la fonction CONTROLE CT (25ppm CO<sub>2</sub> par défaut) représente le point de contrôle du CO<sub>2</sub> durant la phase CT. Si le taux de CO<sub>2</sub> dépasse la valeur programmée à la fin de la phase Oxydation CT et Phase CT, alors le système prolonge automatiquement le TEMPS SPARGE CT et le temps OXYDATION CT d'1 seconde puis vérifie à nouveau le taux de CO<sub>2</sub>. Si le niveau CT ne baisse pas en dessous du paramètre de contrôle après un maximum de 300</li> </ul>

---

secondes, une alarme « 91\_TROP PLEIN CT » est générée.

---

### 8.3.7 Intégration résultat

---

INTEGRATION COT	3	▪ INTEGRATION COT (3 par défaut) définit le nombre des résultats de réaction utilisés pour le calcul de la moyenne afin d'obtenir le résultat COT.
LIMITES INT COT	10% , 0.100	▪ LIMITES INTEGRATION COT déterminent la fonction moyenne dans INTEGRATION COT ci-dessus. Le premier paramètre « 10 % » définit la variation de bande % et le second paramètre « 0.1000 » définit la variation absolue en mgC/l. Si le résultat de la réaction est en dehors des bandes spécifiées (LIMITES INTEGRATION COT), le calcul de moyennes des résultats de réaction est omis. Donc un résultat en dehors des LIMITES INTEGRATION est affiché à la fin de la réaction sans calcul de moyenne. Si le résultat est à l'intérieur des LIMITES INTEGRATION COT, le calcul de la moyenne se poursuit et le nombre programmé des résultats de réaction (dans INTEGRATION COT ci-dessus) est moyenné.

---

### 8.3.8 Setup faute

TEMPS DEBIT O2 BAS	12s	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si le débit O<sub>2</sub> baisse de plus de 50 % de la consigne MFC pendant un temps supérieur au TEMPS DEBIT O2 BAS (12 s par défaut), un défaut « 01_DEBIT O2 BAS-EX » ou « 02_DEBIT O2 BAS-SO » est enregistré.</li> </ul>
TEMPS DEBIT O2 HAUT	20s	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si le débit O<sub>2</sub> augmente de plus de 50 % de la consigne MFC pendant la phase réaction pendant plus longtemps que le TEMPS DEBIT O2 HAUT (20 s par défaut), un défaut « 03_DEBIT O2 HAUT » est enregistré.</li> </ul>
ALARME CO2 BASE	250ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendant les réactions calibration zéro et vérification zéro, le système contrôle le pic CO<sub>2</sub> avec l'analyseur CO<sub>2</sub>. Si le pic est supérieur au niveau programmé ALARME CO2 BASE (250 ppm par défaut), une alarme « 52_CO2 HAUT DANS BASE » est enregistrée dans l'archive défaut.</li> <li>En cas d'alarme « 52_CO2 HAUT DANS BASE », BioTector génère automatiquement les facteurs pertinents de réglage du zéro à la fin d'un cycle de calibration zéro.</li> </ul>
CO2 LIGNE ZERO	0ppm , AUTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si initialisé sur AUTO (automatique par défaut), la valeur CO2 LIGNE ZERO est actualisée automatiquement par le système pendant la phase zéro analyseur. Si initialisé sur M (manuel), la consigne en ppm sert de ligne zéro CO<sub>2</sub>.</li> <li>Par exemple, en cas de fuite CO<sub>2</sub> dans les sections source ou détecteur de l'analyseur CO<sub>2</sub>, un niveau 400 ppm CO<sub>2</sub> dans l'environnement augmentera le niveau CO2 LIGNE ZERO jusqu'à 250 ppm en 24 jours de fonctionnement en ligne ou environ après 5 000 de cycles d'analyse.</li> </ul>
CO2 ALARME ZERO	250ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la concentration CO<sub>2</sub> mesurée pendant la phase zéro pour l'entrée gaz oxygène est supérieure à CO2 LIGNE ZERO plus CO2 ALARME ZERO (250 ppm par défaut) pendant 3 réactions consécutives, un défaut « 12_CO2 HAUT DANS O2 » est enregistré dans l'archive défaut et le système s'arrête.</li> <li>Cette fonction permet de suivre le fonctionnement du concentrateur d'oxygène. En cas de panne de ce dernier, la pureté de l'oxygène diminuera et du CO<sub>2</sub> au niveau atmosphérique (400 ppm) pénétrera dans le BioTector et sera détectée par l'analyseur CO<sub>2</sub>. On ne doit pas faire fonctionner le BioTector avec un concentrateur défectueux car de l'eau pourra pénétrer dans le BioTector avec l'oxygène contaminé, ce qui endommagera le contrôleur de débit massique.</li> </ul>
COMPTEUR SERVICE	180 JOURS	<ul style="list-style-type: none"> <li>COMPTEUR SERVICE (180 jours par défaut) indique le nombre de jours de fonctionnement du système avant déclenchement d'une alarme « 83_TEMPS SERVICE ».</li> <li>Le compteur service continue à fonctionner et son indication diminue d'une journée si le système reste allumé pendant le même jour même s'il ne fonctionne pas. Comme la valeur par défaut correspond aux conditions normales de site, l'intervalle de temps entre les services peut être modifié selon les conditions du site.</li> </ul>

TEMPS TEST OZONE	18s	<ul style="list-style-type: none"> <li>TEMPS TEST OZONE définit le temps programmé pour le test ozone dans le menu test procédé, test ozone (par défaut 18 secondes). Le temps maximum pendant lequel le générateur d'ozone reste allumé pendant le test ozone est 60 secondes.</li> </ul>
ALARME GEN OZONE	0.50A , 5s	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALARME GEN OZONE définit l'intensité du courant (0,5A par défaut) et la durée temps (5 secondes par défaut) de l'évènement «102_ERREUR GEN OZONE». Si le courant dans le générateur d'ozone est inférieur à 0,5A pendant plus de 5 secondes, le BioTector génère une alarme «102_ERREUR GEN OZONE».</li> </ul>
ALARM VENT GEN OZONE	0.00V , 5s	<ul style="list-style-type: none"> <li>ALARME VENT GEN OZONE définit les limites de tension (0,0V par défaut et la durée (5 secondes par défaut) de l'évènement «103_ERREUR VENT OZONE ». Si la tension du ventilateur du générateur d'ozone baisse en dessous de 2,5V diminuée de la limite de tension (1,5V par défaut) ou si la tension augmente de plus de 2,5V augmentée de la limite de tension (3,5V par défaut) pendant plus de 5 secondes, BioTector génère une alarme «103_ERREUR VENT OZONE».</li> <li>Si la tension ALARM VENT GEN OZONE est paramétrée sur 0.0 Volt, alors la génération d'une erreur de ventilateur de générateur d'ozone est désactivée.</li> </ul>
ETAT ECHANT	5s , 75%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le premier paramètre dans ETAT ECHANTILLON est le temps de détection d'échantillon (5 secondes par défaut) pendant lequel BioTector traite le signal du capteur échantillon. Si ce paramètre est initialisé sur 0 s (0 seconde), la détection d'échantillon est mise hors service. Le second paramètre (75 % par défaut) est le seuil de qualité d'échantillon % servant à déclencher la sortie ETAT ECHANTILLON.</li> <li>La sortie Etat echant est activée (excitée) lorsque le détecteur échantillon du BioTector détecte l'absence d'échantillon ou si la qualité de l'échantillon est inférieure à la valeur seuil de 75 % par défaut (c'est-à-dire en présence d'un nombre significatif de bulles d'air dans les lignes de prélèvement d'échantillon flux ou manuelles).</li> <li>La sortie statut échantillon est set/reset dès que le signal du détecteur d'échantillon est traité. Statut échantillon conserve son état entre les réactions et lorsque le système est arrêté ou mis en mode attente.</li> </ul>
ARCHIVE	NON	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dans les systèmes dotés d'un détecteur d'échantillon, si la fonction ARCHIVE ETAT ECHANT est programmée sur OUI, alors les événements « 116/117/118 BAS/PAS ECHANT 1/2/3» sont générés et enregistrés dans l'archive des défauts en cas d'absence ou de faible quantité de liquide échantillon dans les flux correspondants, du flux 1 au flux 3</li> </ul>
RESET AUTO	NO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si la fonction RESET AUTO ETAT ECHANT est programmée sur OUI, les événements correspondants «116/117/118 BAS/PAS ECHANT 1/2/3» sont automatiquement enregistrés dans l'archive des défauts en fonction de l'état de l'échantillon des flux pertinents, du flux 1 au flux 3.</li> <li>Dans les systèmes multi-flux, le signal de sortie du relais Etat échantillon est un signal commun qui est excité/desexcité quand la qualité de l'échantillon est déterminée par le détecteur d'échantillon du BioTector pour n'importe quel flux durant l'analyse.</li> </ul>
ERREUR ECHANT 1	1000s	<ul style="list-style-type: none"> <li>ERREUR ECHANT 1-3 définit le délai du signal de sortie programmable flux spécifique ((1000 secondes par défaut) qui permet de retarder l'excitation des signaux de sortie ERREUR ECHANT 1-3 et d'enregistrer les événements de notification «122/123/124 ERREUR ECHANT» dans l'archive des défauts. L'objectif de ce délai est de prévenir la génération inutile de signal de défaut échantillon si le défaut échantillon ne survient</li> </ul>
ERREUR ECHANT 2	1000s	
ERREUR ECHANT 3	1000s	

AUTO RESET	NO	<p>que pour un temps très court.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AUTO RESET ERREUR ECHANT détermine si les événements de notification «122/123/124 ERREUR ECHANT 1/2/3» sont automatiquement reconnus par le système (option OUI) ou s'ils seront reconnus manuellement à partir du clavier du BioTector (option NON par défaut).</li> </ul>
ALARM REFROIDISSEUR	0.10A , 5s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ALARM REFROIDISSEUR définit l'intensité du courant (0,1A par défaut) et la durée (5 secondes par défaut) de l'événement «107_ERR REFROIDISSEUR». Si le courant dans le refroidisseur descend en dessous de 0,1A pendant plus de 5 secondes, BioTector génère une alarme «107_ERR REFROIDISSEUR».</li> <li>▪ Si ALARM REFROIDISSEUR est réglée sur 0,0A, alors la génération d'erreur refroidisseur est désactivée.</li> </ul>
ALARM VENT REFROID	1.00V , 5s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ALARM VENT REFROID définit les limites de tension ((1,0V par défaut) et la durée (5 secondes par défaut) de l'événement «108_ERR VENT REFROID». Si la tension du ventilateur de refroidisseur baisse en dessous de 2,5V diminuée de la limite de tension (1,5V par défaut) ou si la tension augmente de plus de 2,5V augmentée de la limite de tension (3,5V par défaut) pendant plus de 5 secondes, BioTector génère une alarme «108_ERREUR VENT REFROID».</li> <li>▪ Si la tension ALARM VENT REFROID est paramétrée sur 0.0 Volt, alors la génération d'une erreur de ventilateur de refroidisseur est désactivée.</li> </ul>
DELAI ERR SIGMATAX	900s	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La fonction DELAI ERR SIGMATAX est affichée dans les systèmes programmés pour fonctionner avec un échantillonneur Sigmatax.</li> <li>▪ DELAI ERR SIGMATAX définit le temps (900 secondes par défaut) durant lequel toute erreur de signal «échantillon prêt» transmis de l'échantillonneur au BioTector, est ignorée.</li> <li>▪ En cas de problème de signal «échantillon prêt»(par exemple si le signal envoyé par l'échantillonneur est faible pendant plus du temps limite DELAI ERR SIGMATAX ou si le signal IR est élevé pendant plus de 3600 secondes), BioTector enregistre une erreur «130_PAS SIGN SIGMATAX» et s'arrête.</li> <li>▪ Lorsque l'échantillonneur Sigmatax envoie un signal d'erreur au BioTector pendant plus de 60 secondes, BioTector enregistre une erreur « 131_ERR SIGMATAX » et s'arrête.</li> </ul>

### 8.3.9 Statut faute

Ce menu résume l'historique de plusieurs dispositifs système avant l'enregistrement d'une erreur. Les valeurs par défaut 0.0 indiquent qu'il n'y a aucune erreur détectée pour le dispositif particulier.

<b>DEBIT O2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Le menu DEBIT O2 comprend 120 entrées pour la consigne MFC (première colonne) et pour la consigne débit MFC (seconde colonne). Les entrées sont échantillonnées toutes les secondes. Si un défaut est détecté, l'événement est stocké dans l'archive défaut DEBIT O2 et est conservé même si le défaut est acquitté dans le menu archive défaut. L'archive n'est écrasé qu'en cas de détection d'un nouveau défaut.</li></ul>
<b>TEMPERATURE BIOTECTOR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Le menu TEMPERATURE BIOTECTOR comprend 120 mesures de la température BioTector. Les entrées sont échantillonnées toutes les 2 secondes sur 240 secondes. En cas de détection de défaut, les événements sont mémorisés dans l'archive défaut TEMPERATURE BIOTECTOR et sont conservés même si le défaut est accepté dans le menu archive défaut. L'archive n'est écrasé qu'en cas de détection d'un nouveau défaut.</li></ul>
<b>DEFAUT ANALYSEUR CO2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Le menu DEFAUT ANALYSEUR CO2 consiste à analyser 120 résultats de l'analyseur CO<sub>2</sub>. Les entrées sont échantillonnées toutes les 2 secondes pendant 240 secondes. En cas de détection d'un défaut, les événements sont mémorisés dans l'archive DEFAUT ANALYSEUR CO2 et sont conservés même si le défaut est accepté dans le menu archive défaut. L'archive n'est écrasée qu'en cas de détection d'un nouveau défaut.</li></ul>
<b>ERREUR GEN OZONE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Le menu ERREUR GEN OZONE consiste à analyser 120 résultats du courant dans le GENERATEUR OZONE. En cas de détection d'un défaut, les événements sont mémorisés dans l'archive ERREUR GEN OZONE et sont conservés même si l'erreur est acceptée dans le menu Archive défaut. L'archive n'est écrasée qu'en cas de détection d'un nouveau défaut. Il est possible de déterminer s'il s'agit d'une erreur soudaine ou d'une erreur intermittente.</li></ul>
<b>ERR REFROIDISSEUR</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Le menu ERR REFROIDISSEUR consiste à analyser 120 résultats du refroidisseur. Les entrées sont échantillonnées toutes les secondes. Les données affichées dans la première colonne correspondent au courant dans le refroidisseur (en nb d'Ampères). Les données affichées dans la deuxième colonne correspondent au temps d'excitation du signal de sortie (en %) du refroidisseur. Par exemple, 90% signifie que le refroidisseur est excité pendant 90% de la période de modulation de largeur d'impulsion. En cas de détection d'une erreur, les événements sont enregistrés dans l'archive ERR REFROIDISSEUR et sont retenus même si l'erreur est acceptée dans le menu Archive défaut. L'archive n'est écrasée qu'en cas de détection d'une nouvelle erreur.</li></ul>

### 8.3.10 Analyseur CO<sub>2</sub>

ECH GRAPH ANALYSE	5000ppm	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ ECH GRAPH ANALYSE (5000ppm par défaut) détermine l'échelle de l'axe des ordonnées (axe vertical) des résultats Analyseur CO<sub>2</sub> ppm sur l'écran graphique analyse (voir section <a href="#">2.1.4 Écran Graphique analyse</a> pour plus de détails). Cette fonction permet au système d'afficher sur l'écran à cristaux liquides les pics de CO<sub>2</sub> avec une résolution optimale.</li><li>▪ ECH GRAPH ANALYSE dépend de l'échelle analyse CO<sub>2</sub> décrite ci-après. Noter que dans certains cas, si les pics de CO<sub>2</sub> affichés sur l'écran dépassent l'échelle graphique, l'analyseur CO<sub>2</sub> continue de mesurer et d'intégrer les résultats CO<sub>2</sub> afin d'obtenir les résultats COT, sans pour autant perdre les données CO<sub>2</sub>.</li></ul>
VITESSE BAUD	9600	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ VITESSE BAUD (9600bps par défaut) spécifie la vitesse des signaux de communication des données de l'analyseurCO<sub>2</sub> avec l'interface de communication RS232.</li></ul>
EHELLE ANALYS CO <sub>2</sub>	10000ppm	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ EHELLE ANALYZ CO<sub>2</sub> définit la pleine échelle de l'analyseur CO<sub>2</sub> du BioTector.</li></ul>
CAL. ANALYSEUR CO <sub>2</sub>		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Le menu CAL. ANALYSEUR CO<sub>2</sub> permet de changer l'échelle de l'analyseur CO<sub>2</sub> ainsi que les paramètres zéro et pente de l'analyseur CO<sub>2</sub> si nécessaire. Veuillez contacter le fabricant ou le distributeur pour plus de détails concernant cette procédure.</li></ul>

### 8.3.11 Programme refroidisseur

MODE	CONTROLE T	<ul style="list-style-type: none"> <li>MODE définit le mode de fonctionnement du refroidisseur. Le refroidisseur fonctionne automatiquement avec le paramètre CONTRÔLE TEMPERATURE en vue d'atteindre la DIFFERENCE DE TEMPERATURE ci-après.</li> <li>Quand la fonction MODE est programmée PWM (MLI) « MODULATION LARGEUR IMPULSION ». Le refroidisseur fonctionne en mode de sauvegarde selon les paramètres de sauvegarde MLI ci-après.</li> </ul>
SAUVEGARDE RAPPORTS CYCLIQ MLI 10%		<ul style="list-style-type: none"> <li>SAUVEGARDE RAPPORT CYCLIQ MLI définit le fonctionnement du refroidisseur en mode de sauvegarde, c'est-à-dire en cas de défaut de refroidisseur ou de détecteur de la température du BioTector (par ex. si le système génère une alarme 107_ERR REFROIDISSEUR et/ou 108_ERR VENT REFROID ou 113_ERR CAPT TEMP). Le paramètre par défaut (10%) signifie que le refroidisseur est activé 10% du temps et désactivé 90% du temps.</li> <li>Le mode SAUVEGARDE RAPPORTS CYCLIQ MLI est automatiquement annulé lorsque les défauts pertinents sont acquittés dans le menu Archive défaut.</li> </ul>
OFFSET MLI 50%	14.0C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le paramètre OFFSET MLI 50% (14°C par défaut) représente le point milieu de la courbe de calibration de la température du refroidisseur qui est linéaire. Lorsque le refroidisseur fonctionne à 50% de la MODULATION LARGEUR IMPULSION, la température du refroidisseur est typiquement environ 14°C en dessous de la température ambiante qui se situe aux alentours de 25°.</li> </ul>
PENTE MLI 50%	5.00%/C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le paramètre PENTE MLI 50% (5% par 1°C par défaut) correspond à la pente de la courbe de calibration de température du refroidisseur au point milieu. Lorsque le refroidisseur fonctionne à 50% de la MODULATION LARGEUR IMPULSION, la température du refroidisseur change d'environ 1°C à chaque changement de 5% de MODULATION LARGEUR IMPULSION.</li> </ul>
DIFFERENCE T	16.0C	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIFFERENCE T (16°C par défaut) définit l'écart de température souhaité entre la température du BioTector et la température du refroidisseur. La sonde thermique est située sur la carte du contrôleur O2. La température du refroidisseur est obtenue avec les paramètres décrits précédemment.</li> <li>Température du refroidisseur = Température du BioTector – l'écart de température.</li> <li>Lorsque BioTector détecte que la température du refroidisseur va baisser en dessous de 5°C des paramètres précités, le système diminue automatiquement la MODULATION LARGEUR IMPULSION afin que la température du refroidisseur ne baisse pas à moins de 5°C. Ceci permet d'éviter que l'eau de condensat éventuellement présente ne gèle dans le refroidisseur.</li> </ul>

### 8.3.12 Programme destr ozone

MLI	50%	<ul style="list-style-type: none"> <li>MODULATION LARGEUR IMPULSION (MLI) définit le fonctionnement normal du chauffage de destructeur d'ozone. Le paramètre par défaut de 50% signifie que le chauffage du destructeur d'ozone fonctionne 50% du temps, typiquement 5 secondes de marche et 5 secondes d'arrêt.</li> <li>Si la température du BioTector dépasse 40°C pendant plus de 2 minutes, le système adopte automatiquement un réglage MLI de 10%, ce qui signifie que le chauffage du destructeur d'ozone fonctionne 10% du temps (1 seconde de marche et 9 secondes d'arrêt).</li> <li>Si la température du BioTector baisse en dessous de 15°C pendant plus de 2 minutes, le système adopte automatiquement une MLI de 100%, ce qui signifie que le chauffage du destructeur d'ozone fonctionne en permanence. Lorsque le système modifie le fonctionnement du chauffage du destructeur d'ozone, aucune alarme n'est générée.</li> </ul>
MODE CYCLE PURGE	AUTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>MODE CYCLE PURGE (automatique par défaut), spécifie le mode d'exécution de la purge du destructeur d'ozone. En mode automatique (option AUTO), le chauffage du destructeur d'ozone et le refroidisseur du BioTector sont commandés par les paramètres DEBIT CYCLE PURGE et CYCLE PURGE AUTO définis ci-après.</li> <li>Si MODE CYCLE PURGE est désactivé (OFF) le chauffage du destructeur d'ozone et le refroidisseur fonctionnent normalement.</li> <li>Si MODE CYCLE PURGE est programmé sur MAN (mode manuel), le chauffage du destructeur d'ozone et le refroidisseur fonctionnent comme décrit ci-après dans CYCLE PURGE MANU.</li> </ul>
CYCLE PURGE MANU	2000, 15, 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque le mode CYCLE PURGE précité est programmé sur MANU, le premier paramètre (2000 par défaut) définit le nombre de cycles d'analyse durant lesquels le chauffage du destructeur d'ozone et le refroidisseur du BioTector fonctionnent normalement. Le deuxième paramètre (15 par défaut) définit le nombre de cycles d'analyse durant lesquels le destructeur d'ozone est à l'arrêt. Le troisième paramètre (15 par défaut) définit le nombre de cycles d'analyse durant lesquels le chauffage du destructeur d'ozone et le refroidisseur du BioTector sont à l'arrêt.</li> <li>Lorsque l'on sélectionne la fonction CYCLE PURGE MANU, la routine précitée est répétée autant de fois que le nombre de cycles d'analyse programmé.</li> <li>Cette option de menu ne s'affiche que si l'on a sélectionné l'option MANU pour le MODE CYCLE PURGE précité.</li> </ul>
DEBIT CYCLE PURGE	48 l/h	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque le mode CYCLE PURGE précité est programmé sur AUTO, et que le débit mesuré durant l'essai de débit (voir Section <a href="#">8.3.4.5 Programme test pression/débit</a> pour plus de détails) est inférieur au paramètre par défaut DEBIT CYCLE PURGE de 48 l/h, le chauffage du destructeur d'ozone et le refroidisseur fonctionnent comme décrit dans le paragraphe ci-après CYCLE PURGE AUTO.</li> <li>Cette option de menu ne s'affiche que si l'on a sélectionné l'option AUTO pour le MODE CYCLE PURGE précité.</li> </ul>
CYCLE PURGE AUTO	15, 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque l'on sélectionne l'option AUTO dans le MODE CYCLE PURGE précité, le premier paramètre (15 par défaut) définit le nombre de cycles d'analyse durant lesquels le chauffage du destructeur d'ozone est à l'arrêt. Le deuxième paramètre (40 par défaut) définit le nombre de cycles d'analyse durant lesquels le chauffage du destructeur d'ozone et le refroidisseur sont à l'arrêt.</li> </ul>

---

l'arrêt. Cette routine CYCLE PURGE AUTO est réalisée une seule fois après la routine de test de débit.

- Cette option de menu n'est affichée que lorsque la fonction MODE CYCLE PURGE précitée est réglée sur AUTO (automatique).
-

### 8.3.13 Mise à niveau logiciel

---

CHARGEMENT CONFIGURATION USINE	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Chaque BioTector contient une configuration installée et protégée par la mémoire flash. En cas de modification de la configuration système, la fonction CHARGEMENT CONFIGURATION USINE permettra de revenir au paramétrage initial programmé en usine.</li><li>▪ Avant de modifier la configuration système, on recommande d'utiliser la fonction SAUVEGARDE CONFIGURATION USINE.</li></ul>
SAUVEGARDE CONFIGURATION USINE	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lorsque la fonction SAUVEGARDE CONFIGURATION USINE est activée, le système sauvegarde la configuration la plus récente dans la mémoire flash. Si cette fonction est correctement utilisée, elle permet d'effectuer les modifications nécessaires de configuration et de revenir au paramétrage initial à l'aide de la fonction CHARGEMENT CONFIGURATION USINE.</li></ul>
CHARGEMENT CONFIGURATION DE CARTE MMC/SD	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Chaque système comporte une carte mémoire flash extérieure (carte MMC/SD) contenant la configuration usine dont le nom en format binaire est « syscnfg.bin ». En cas de modification de la configuration système, on peut utiliser la fonction CHARGEMENT CONFIGURATION A PARTIR LA CARTE MMC/SD et on peut revenir au paramétrage initial programmé en usine ou sur le site.</li><li>▪ Cette fonction est très utile pour la mise à niveau du logiciel (voir MISE A JOUR DU MICROCODE SYSTEME ci-dessous), car la nouvelle configuration peut être installée automatiquement à l'aide de cette fonction une fois qu'elle est disponible dans la carte MMC/SD (en format binaire et avec le nom correct).</li></ul>
SAUVE CONFIG SUR CARTE MMC/SD	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Lorsque la fonction SAUVEGARDE CONFIGURATION SUR CARTE MMC/SD est activée, le système sauvegarde la configuration la plus récente dans la carte MMC/SD. Si cette fonction est bien utilisée, elle permet d'effectuer les modifications nécessaires de configuration et de revenir au paramétrage initial à l'aide de la fonction CHARGEMENT CONFIGURATION DEPUIS CARTE MMC/SD.</li></ul>
METTEZ MICROCODE SYSTEME A JOUR	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ La fonction METTEZ MICROCODE SYSTEME A JOUR permet de mettre à niveau le logiciel sur le site. Si une mise à niveau est nécessaire, contacter le fabricant ou le distributeur pour connaître les procédures de mise à niveau.</li></ul>

---

### 8.3.14 Mot de passe

---

FONCTIONNEMENT	0000
CALIBRATION	0000
DIAGNOSTICS	0000
MISE EN SERVICE	0000
CONFIGURATION SYSTEME	0000

- Le menu mot de passe permet d'initialiser de 1 à 9 999 mots de passe pour les menus fonctionnement, calibration, diagnostics, mise en service et configuration système (niveaux). Lorsque la valeur du paramètre est 0000 (par défaut), le mot de passe est invalidé.
  - Les mots de passe de niveau supérieur peuvent être utilisés pour avoir accès à des niveaux protégés par des mots de passe de niveau inférieur. Par exemple, le mot de passe DIAGNOSTICS permet d'accéder au niveau FONCTIONNEMENT. Le mot de passe CONFIGURATION SYSTEME donne accès aux niveaux FONCTIONNEMENT, CALIBRATION, DIAGNOSTICS et MISE EN SERVICE, protégés par mot de passe.
- 

### 8.3.15 Langue

---

ENGLISH
ALLEMAND
FRANCAIS

- Le menu LANGUE permet de modifier la langue utilisée par le système si elle est disponible dans le logiciel.
- 

### 8.3.16 Configuration hardware

- 
- Les menus de configuration matériel sont réservés aux paramètres en usine.
-

## Section 9 Dépannage en cas de défaut, d'alarme et de notification

---

### 9.1 Description des défauts BioTector et mesures correctives

Les conditions suivantes déclenchent la séquence d'arrêt BioTector, initialisent tous les signaux 4-20 mA sur le NIVEAU DEFAULT (1 mA par défaut) programmé dans le menu programme 4-20 mA et déclenchent le relais DEFAULT. Une fois le défaut rectifié, appuyer sur la touche ENTER pour acquitter le défaut dans le menu Archive défaut.

Des informations détaillées relatives au fonctionnement du système, la mise en service et le démarrage, le service d'entretien et les essais de marche sont disponibles sur la carte mémoire MMC/SD livrée avec le BioTector. Il est recommandé d'étudier ces documents à des fins de dépannage.

Si l'écran BioTector à cristaux liquides ne fonctionne pas, vérifier le bouton d'alimentation du courant secteur et vérifier que le témoin lumineux rouge sur le bouton est bien allumé. Vérifier/remplacer le fusible n°2 sur la carte mère.

<b>DEFAULT</b>	<b>CONDITION</b>	<b>CAUSE/REMEDE</b>
01_DEBIT O2 BAS - EX	Le débit d'oxygène MFC dans la vanne échappement « EX » (MV1) a été inférieur à 50 % de sa consigne pendant un temps plus long que le « TEMPS DEBIT O2 BAS » défini dans le menu setup défaut. Ce défaut pourra être initié après une alarme 92/94/96/98 PRESSION AIR/O2 HT OU BASSE.	Divers, par exemple problème d'arrivée d'air et d'oxygène. Vérifier la pression de l'oxygène sur le contrôleur d'oxygène (menu STATUS CTRL 02). La pression doit être de 400mbar ( $\pm 10$ mbar) pour un débit MFC de 20 l/h. Destructeur ozone bloqué. Tube bouché en aval du MFC. Vanne d'échappement défectueuse/bloquée. MFC défectueux. Réaliser un test de débit (voir Section <a href="#">8.1.1.2 Test débit</a> pour plus de détails).
02_DEBIT O2 BAS - SO	Le débit d'oxygène MFC dans la vanne Sortie échantillon «SO» (à travers la vanne Réacteur MV3) a été inférieur à 50 % de sa consigne pendant un temps plus long que le « TEMPS DEBIT O2 BAS » défini dans le menu setup défaut. Ce défaut pourra être initié après une alarme 92/94/96/98 PRESSION AIR/O2 HT/BAS.	Divers, par exemple, problème d'arrivée d'air et d'oxygène. Vérifier la pression de l'oxygène sur le contrôleur d'oxygène (menu STATUT CONTROL 02). Elle doit être de 400 mbar ( $\pm 10$ mbar) pour un débit MFC de 20l/h. Vanne réacteur et/ou vanne échantillon défectueuse/bloquée. Tube bouché en aval du MFC. MFC défectueux. Réaliser un test débit (voir Section <a href="#">8.1.1.2 Test débit</a> pour plus de détails).
03_DEBIT O2 HAUT	Le débit d'oxygène MFC dans la vanne échappement (MV1) a été supérieur à 50 % de sa consigne pendant un temps plus long que le « TEMPS DEBIT O2 HAUT » défini dans le menu configuration défaut.	MFC défectueux. Vérifier la pression de l'oxygène sur le contrôleur d'oxygène (menu STATUT CONTROL 02). Elle doit être de 400 mbar ( $\pm 10$ mbar) pour un débit MFC de 20l/h.

04_ERREUR REACTION <i>(peut aussi être programmée comme une d'alarme)</i>	Aucun pic CO <sub>2</sub> COT (ou CT) détecté ou le pic CO <sub>2</sub> est inférieur au « NIVEAU CO <sub>2</sub> » pendant 3 réactions consécutives. Voir la section <a href="#">8.3.6 Test réaction</a> pour plus de détails.	Les récipients acide/base sont vides. Le rail tubulaire acide/base est mal installé. Pompes acide/base défectueuses. Problème d'arrivée ou présence de bulles d'air dans les lignes acide/base. Le réacteur mélangeur ne mélange pas. Les réactifs acide/base n'ont pas la puissance requise Réaliser un test pH (voir Section <a href="#">8.1.1.5 pH Test</a> pour plus de détails).
05_DEFT CTRL PRESSION	Le débit MFC n'est pas tombé en dessous du niveau « DEFAULT TEST PRESSION » pendant le test pression. Voir Section <a href="#">8.3.4.5 Programme test pression/débit</a> pour plus de détails.	Fuite de gaz ou de liquide dans le BioTector. Fuite ou mauvaise étanchéité au niveau de la vanne. Ouvrir la vanne réacteur, vérifier l'absence d'impuretés et de dommages. Vérifier les raccords du système. Vérifier le réacteur mélangeur. Réaliser un test de pression (voir Section <a href="#">8.1.1.1 Test pression</a> pour plus de détails).
06_ECHEC CTRL PRESSION	Le débit MFC n'est pas tombé en dessous du niveau « DEFT CTRL PRESSION » durant le contrôle de la pression pendant 3 réactions consécutives. Voir Section <a href="#">8.3.4.5 Programme test pression/débit</a> pour plus de détails.	Fuite de gaz ou de liquide dans le BioTector. Fuite ou mauvaise étanchéité au niveau de la vanne. Ouvrir la vanne réacteur, vérifier l'absence d'impuretés et de dommages. Vérifier les raccords du système. Vérifier le réacteur mélangeur. Réaliser un test de pression (voir Section <a href="#">8.1.1.1 Test pression</a> pour plus de détails).
11_DEFAULT ANALYS CO2	Défaut d'analyseur CO <sub>2</sub> . Verres optiques très encrassés dans l'analyseur CO <sub>2</sub> .	Dans le menu Simulation, vérifier la réponse ppm CO <sub>2</sub> de l'analyseur CO <sub>2</sub> (voir Section <a href="#">8.1.2 Simulation</a> pour plus de détails). Ouvrir l'analyseur CO <sub>2</sub> et nettoyer les verres optiques. Éteindre et rallumer le BioTector. Si le problème persiste, vérifier l'alimentation 24V DC vers l'analyseur CO <sub>2</sub> sur la carte mère (N11 et N12). <i>Pour d'autres tests, voir la fiche «T019. Dépannage analyseur CO<sub>2</sub> BioTector » prévue sur la carte mémoire MMC/SD livrée avec le BioTector.</i>

12_CO2 HAUT DANS O2	Un taux élevé de CO <sub>2</sub> a été détecté dans l'oxygène entrant. Ouvrir le menu Simulation et lire la valeur CO <sub>2</sub> ppm de l'analyseur CO <sub>2</sub> . Si cette valeur est supérieure à 250-300ppm, vérifier la pureté de l'oxygène.	Vérifier la qualité de l'oxygène en suivant les instructions données en <a href="#">Section 7 Mise en service et démarrage de l'analyseur</a> . Si le test de pureté de l'oxygène est satisfaisant, ouvrir l'analyseur CO <sub>2</sub> et nettoyer les verres optiques. Si le problème persiste, remplacer les filtres de l'analyseurCO <sub>2</sub> . Si le test de pureté de l'oxygène n'est pas satisfaisant, remplacer le concentrateur.
18_FUITE LIQ DET	Le détecteur de fuite liquide du BioTector est activé par les trois points de détection de fuite liquide prévus dans le BioTector, dont le premier se trouve dans l'enceinte principale de l'analyseur, le deuxième dans l'enceinte du concentrateur d'oxygène, et le troisième dans le réacteur mélangeur. Voir Figure 2 en Section <a href="#">44.1.1 Enceinte d'analyseur</a> pour plus de détails.	Vérifier toute fuite liquide éventuelle dans l'enceinte de l'analyseur BioTector. Vérifier toute fuite liquide éventuelle dans le réacteur mélangeur en débranchant le connecteur du détecteur de fuite situé dans le bas du réacteur. Rectifier la fuite.
20_PAS REACTIFS <i>(peut aussi être programmée sous forme d'alarme ou de notification)</i>	BioTector a calculé que les récipients de réactif doivent être vides.	Changer les réactifs et réinitialiser le suivi des réactifs à partir du menu Changer réactifs. Confirmer que le volume de réactif/la taille du récipient sont corrects dans le menu Suivi réactifs. Si nécessaire, pour régler le nombre de jours de service des réactifs, voir Section <a href="#">8.2.6 Suivi réactifs</a> pour plus de détails.
104_CARTE MERE FUSE4	Fusible 4 ( <i>pour refroidisseur et générateur d'ozone</i> ) grillé sur la carte mère. Voir Section <a href="#">5.2.4 Spécifications des fusibles du système</a> pour plus de détails.	Vérifier/remplacer le fusible 4 (F4). Vérifier l'état du porte-fusible et confirmer la bonne fixation du fusible dans le porte-fusible.
105_CARTE MERE FUSE5	Fusible 5 ( <i>pour pompes échantillon/acide/base, réacteur mélangeur, vannes échantillon/flux/manuel, ventilateur refroidisseur, destructeur ozone, ventilateur générateur ozone</i> ) grillé sur la carte mère. Section <a href="#">5.2.4 Spécifications des fusibles du système</a> pour plus de détails.	Vérifier/remplacer le fusible 5 (F5). Vérifier l'état du porte-fusible et confirmer la bonne fixation du fusible dans le porte-fusible. Ouvrir le menu Simulation et actionner chaque dispositif connecté.
106_CARTE MERE FUSE6	Fusible 6 ( <i>réservé pour un usage futur</i> ) grillé sur la carte mère. Voir Section <a href="#">5.2.4 Spécifications des fusibles du système</a> pour plus de détails.	Vérifier/remplacer le fusible 6 (F6). Vérifier l'état du porte-fusible et confirmer la bonne fixation du fusible dans le porte-fusible..

109_TEMP HT MPU	La température à l'intérieur du microprocesseur (MPU) a été exceptionnellement haute et a dépassé 70°C.	Vérifier les filtres dans le ventilateur et l'évent. Vérifier le bon fonctionnement du ventilateur. <i>(Noter que si la température est inférieure à 25°C, BioTector éteint automatiquement le ventilateur afin de stabiliser la température du système avec sa propre chaleur interne)</i> Vérifier la température ambiante, elle doit être inférieure à 45°C. Vérifier que l'analyseur n'est pas exposé aux rayons solaires. Si le problème n'est pas lié à ce qui précède, contacter le distributeur ou le fabricant.
129_ECHEC PURGE REACTEUR	Le système a détecté une obstruction ou restriction éventuelle dans le réacteur, la vanne réacteur (MV3), la vanne échantillon (MV4) ou la tuyauterie et raccords associés. Voir Verif purge react et Purge react limit dans le menu Test/pression débit <a href="#">8.3.4.5 Programme test pression/débit</a> .	Divers, par exemple problème d'arrivée d'air ou d'oxygène. Vérifier la pression de l'oxygène sur le contrôleur d'oxygène (STATUT CONTROL 02) menu. Elle doit être de 400 mbar (±10mbar) pour un débit MFC de 20l/h. Réacteur bloqué. Vanne réacteur et/ou vanne échantillon défectueuse/bloquée. Tube bouché en aval du MFC. MFC défectueux. Réaliser un test débit (voir Section <a href="#">8.1.1.2 Test débit</a> pour plus de détails).
130_PAS SIGN SIGMATAX	Problème de signaux « échantillon prêt » entre l'échantillonneur Sigmatax Sampler et le BioTector. Voir Délais err Sigmatax en Section <a href="#">8.3.8 Setup faute</a> pour plus de détails.	Vérifier le fonctionnement de l'échantillonneur Sigmatax en consultant le manuel d'utilisation Sigmatax. Vérifier l'état du câble optique et des raccordements entre le Sigmatax et le BioTector.
131_ERR SIGMATAX	Un signal d'erreur (condition de défaut) est transmis de l'échantillonneur Sigmatax au BioTector. Voir Délais err Sigmatax en Section <a href="#">8.3.8 Setup faute</a> pour plus de détails.	Vérifier le fonctionnement de l'échantillonneur Sigmatax en consultant le manuel d'utilisation Sigmatax. Rectifier et acquitter le défaut Sigmatax.

## 9.2 Description des alarmes BioTector et mesures correctives

Les conditions d'alarme ci-après ne déclenchent pas la séquence d'arrêt du BioTector, ne modifient pas les signaux 4-20 mA. Elles ne déclenchent pas le relais défaut. Une fois l'alarme rectifiée, acquitter l'alarme en appuyant la touche ENTER dans le menu Archive défaut.

ALARME	CONDITION	CAUSE/REMEDE
21_NET ANALY CO2	L'analyseur CO <sub>2</sub> a détecté des impuretés sur les verres optiques.	Nettoyer l'analyseur CO <sub>2</sub> . Nettoyer les verres optiques de l'analyseur CO <sub>2</sub> .
22_ALERT DEBIT – EX	Le débit d'oxygène MFC dans la vanne échappement « EX » (MV1) est tombé en dessous du niveau « ALERT DEBIT » défini dans le programme test pression/débit <a href="#">8.3.4.5 Programme test pression/débit</a> durant le test pression/débit.	Divers, par exemple, problème d'arrivée d'air et d'oxygène. Vérifier la pression de l'oxygène sur le contrôleur d'oxygène (menu STATUT CONTROL 02). Elle doit être de 400 mbar (±10mbar) pour un débit MFC de 20l/h. Destructeur d'ozone partiellement bouché. Tube partiellement bouché en aval du MFC. Vanne d'échappement défectueuse/bouchée. MFC défectueux. Réaliser un test débit (voir Section <a href="#">8.1.1.2 Test débit</a> pour plus de détails).
23_ALERT DEBIT – SO	Le débit d'oxygène MFC dans la vanne sortie échantillon « SO » (MV5) (à travers la vanne réacteur (MV3) est tombé en dessous du niveau « AVERTISSEMENT DEBIT » défini dans le Programme Test pression/débit séquence, menu programme Test pression/débit <a href="#">8.3.4.5 Programme test pression/débit</a> .	Divers, par exemple, problème d'arrivée d'air et d'oxygène. Vérifier la pression de l'oxygène sur le contrôleur d'oxygène (STATUT CONTROL 02) menu. Elle doit être de 400 mbar (±10mbar) pour un débit MFC de 20l/h. Vanne réacteur et/ou vanne échantillon défectueuse/bloquée. Partially Tube bouché en aval du MFC. MFC défectueux. Réaliser un test débit (voir Section <a href="#">8.1.1.2 Test débit</a> pour plus de détails).
26_ALARME PRESSION	Le débit MFC n'est pas tombé en dessous du niveau « ALARME PRESSION » défini dans le menu Programme Test pression/débit <a href="#">8.3.4.5 Programme test pression/débit</a> durant le test de la pression/du débit.	Petite fuite de gaz ou de liquide dans le BioTector. Fuite ou mauvaise étanchéité au niveau de la vanne. Ouvrir la vanne réacteur, vérifier l'absence d'impuretés et de dommages. Vérifier les raccords du système. Vérifier le réacteur mélangeur. Réaliser un test de pression (voir <a href="#">Section 8.1.1.1 Test débit</a> pour plus de détails).
PAS TEST PRESSION	Cette alarme est enregistrée si l'on saute la procédure d'essai de la pression durant la séquence de	Cette alarme survient lorsque le Test pression/débit est désactivé et lorsqu'on sélectionne la fonction

29_TEST PRESSION ARRT	démarrage du système. Cette alarme ne peut pas être acquittée par l'utilisateur. Elle ne peut être acquittée qu'automatiquement par le système si l'on saute le prochain test de pression. Deux tests de pression sont réalisés sur BioTector. L'un est le test quotidien de pression, surnommé Test pression, et l'autre Vérification pression qui est réalisé à chaque cycle d'analyse. Cette fonction concerne la désactivation du cycle Test pression/débit. Voir Section <a href="#">8.3.4.5 Programme test pression/débit</a> pour plus de détails.	«DEMARRAGE RAPIDE». Voir Section <a href="#">2.2.1 Démarrage arrêt</a> pour plus de détails.  Activer le cycle Test pression/débit en programmant les paramètres débit usine à partir du menu Programme Test pression/débit. <i>Les paramètres usine du système sont disponibles sur la carte mémoire MMC/SD livrée avec le BioTector.</i>
30_ECHEC CAL PENTE COT/CT 31_ECHEC CAL PENTE CIT	Le résultat calibration pente COT/CT/CIT se situe hors des limites COT/CT/CIT définie dans le menu Programme pente. Voir Section <a href="#">8.3.4.3 Programme pente</a> pour plus de détails.	Vérifier la concentration de la solution standard utilisée. Vérifier les paramètres dans le menu Calibration pente. Vérifier le bon fonctionnement du BioTector.
33_ECHEC VER PENTE COT/CT 34_ECHEC VER PENTE CIT	Le résultat vérif pente COT/CT/CIT se situe hors des limites COT/CT/CIT définie dans le menu Programme pente. Voir Section <a href="#">8.3.4.3 Programme pente</a> pour plus de détails.	Vérifier la concentration de la solution standard utilisée. Vérifier les paramètres dans le menu Calibration pente. Vérifier le bon fonctionnement du BioTector
42_ECHEC CAL ZERO	Le résultat Calibration Zero se situe hors des limites ZERO définies dans le menu Programme Zero. Voir Section <a href="#">8.3.4.2 Programme zéro</a> pour plus de détails.	Vérifier la stabilité des réactions zéro et la qualité des réactifs utilisés. Vérifier les paramètres dans le menu Programme zéro Répéter le cycle de calibration du zéro.
43_ECHEC VER ZERO	Le résultat Verif Zero se situe en dehors des limites spécifiée dans le menu Programme Zero. See Section <a href="#">8.3.4.2 Programme zéro</a> pour plus de détails.	Vérifier la stabilité des réactions zéro et la qualité des réactifs utilisés. Vérifier les paramètres dans le menu Programme zéro Répéter le cycle de calibration du zéro.
50_TROP PLEIN CIT	Mesure CIT élevée à la fin de la phase CIT, bien que le temps sparge CIT ait été automatiquement prolongé à son temps maximal de 300 s. Voir Section <a href="#">8.3.6 Test réaction</a> pour plus de détails.	CIT exceptionnellement élevé. Vérifier les échelles opérationnelles dans le menu Données échelle système. Augmenter l'échelle pour diminuer le volume d'échantillon injecté. Augmenter le TEMPS SPARGE CIT dans le menu Programme système, Programme 1.
51_TROP PLEIN COT	Mesure COT élevée à la fin de la phase COT, bien que le temps de rinçage COT ait été automatiquement prolongé à son temps maximal de 300 s. Voir Section <a href="#">8.3.6 Test réaction</a> pour plus de détails.	COT exceptionnellement élevé. Vérifier les échelles dans le menu Données échelle système. Augmenter l'échelle pour diminuer le volume d'échantillon injecté. Augmenter le TEMPS SPARGE COT dans le menu Programme système, Programme 1.

52_CO2 HAUT DANS BASE	Le niveau CO <sub>2</sub> dans le réactif base, vérifié pendant calibration zéro ou vérification zéro, est supérieur au niveau « ALARME CO <sub>2</sub> BASE » programmé dans le menu configuration défaut.	Vérifier que le filtre CO <sub>2</sub> du réactif base est bien entretenu et en bon état, et que le récipient est étanche. Vérifier la qualité du réactif Remplacer le réactif base.
62_ARRET P.SMPL MAR	La pompe échantillon s'est arrêtée avec son capteur de rotation activé, ou le capteur est défectueux et indique toujours activé.	Faire fonctionner la pompe échantillon et vérifier la rotation. Vérifier le signal du capteur de pompe en observant DI15 dans le menu des entrées numériques. Remplacer la pompe.
63_ARRET P. SMPL ARR	La pompe échantillon s'est arrêtée avec son capteur de rotation désactivé, ou le capteur est défectueux et ne détecte pas la rotation de la pompe.	Faire fonctionner la pompe échantillon et vérifier la rotation. Vérifier le signal du capteur de pompe en observant DI15 dans le menu des entrées numériques. Remplacer la pompe.
81_PRESSION ATM HAUTE	La lecture de la pression atmosphérique du système est supérieure à 115kPa ce qui signifie le passage au mode de fonctionnement de 101.3kPa.	Vérifier ADC[05] dans le menu Entrées analogiques. Il doit être ~4 Volts. Pressostat défectueux. Remplacer la carte mère.
82_PRESSION ATM BASSE	La lecture de la pression atmosphérique du système est inférieure à 75kPa ce qui signifie le passage au mode de fonctionnement de 101.3kPa.	Vérifier ADC[05] dans le menu Entrées analogiques. Il doit être ~4 Volts. Pressostat défectueux. Remplacer la carte mère.
83_TEMPS SERVICE	Le compteur a réalisé un comptage dégressif des jours entre les intervalles d'entretien, et indique que l'entretien est requis.	Réaliser l'entretien du BioTector. Suite à l'entretien, accuser réception de l'avertissement dans la fonction «RESET COMPTEUR ENTRETIEN» dans le menu Diagnostic, Service.
84_PRELEV. ERREUR	Avertissement généré sur l'échantillonneur BioTector venturi/aspiration du fait de l'absence ou de la basse pression de l'air/aspiration dans l'échantillonneur.	Vérifier l'écran à cristaux liquides de l'échantillonneur venturi/aspiration pour plus de détails. Voir le manuel d'utilisation de l'échantillonneur venturi/aspiration BioTector.
88_CONTROL O2 ALARM	Un problème a été détecté durant la communication avec la carte du contrôleur O <sub>2</sub> . Perte de communication entre la carte du contrôleur O <sub>2</sub> et la carte mère.	Vérifier le témoin LED 2 (L2) sur la carte du contrôleur O <sub>2</sub> . Il doit être allumé. Vérifier la présence du 24V DC sur les bornes N01 et N02 de la carte du contrôleur O <sub>2</sub> . Vérifier l'état des connexions du câble de données (câble rubant) sur la carte. Éteindre et rallumer le BioTector pour réinitialiser le système. Remplacer la carte.

89_ECHEC CAL PENTE CT 90_ECHEC VERIF PNTE CT	Le résultat Calibration/Vérification pente CT est en dehors de la LIMITE CT spécifiée dans le menu Programme pente. Voir Section <a href="#">8.3.4.3 Programme pente</a> pour plus de détails.	Vérifier la concentration de la solution standard utilisée. Vérifier les paramètres dans le menu Calibration pente. Vérifier le bon fonctionnement du BioTector.
91_TROP PLEIN CT	Mesure CT élevée à la fin de la phase CT, bien que le temps de rinçage CT ait été automatiquement prolongé à son temps maximal de 300 s. Voir Section <a href="#">8.3.6 Test réaction</a> pour plus de détails.	CT exceptionnellement élevé. Vérifier les échelles opérationnelles du système dans le menu Données échelle système. Augmenter l'échelle opérationnelle pour diminuer le volume d'échantillon injecté. Augmenter le TEMPS SPARGE CT dans le menu Programme système, Programme système 1.
92_AIR HT PRESS2	La pression d'arrivée d'air a dépassé 2,0 bar pendant plus de 5 secondes. Avec le concentrateur d'oxygène en marche, la pression passe normalement de 1,5 bar à 0,9 bar. Si le système ne détecte pas la baisse de pression d'air à un niveau normal, l'arrivée d'air est alors coupée du système et l'oxygène n'est pas généré.	Fluctuations extrêmes de pression d'arrivée d'air ou régulateur air extérieur défectueux. Réduire la pression d'arrivée d'air extérieur à 1,5 bar lorsque le concentrateur d'oxygène est à l'arrêt. Une fois le problème rectifié, acquitter l'alarme en appuyant sur la touche ENTER dans le menu Archive défaut afin de réinitialiser la carte du contrôleur O2.
93_AIR HT PRESS1	La pression d'arrivée d'air a dépassé 1,8 bar pendant plus de 60 secondes. Avec le concentrateur d'oxygène en marche, la pression passe normalement de 1,5 bar à 0,9 bar.	Fluctuations extrêmes de pression d'arrivée d'air ou régulateur air extérieur défectueux. Arrêter le BioTector et réduire la pression d'arrivée d'air extérieur à 1,5 bar lorsque le concentrateur d'oxygène est à l'arrêt. Une fois le problème rectifié, acquitter l'alarme en appuyant sur la touche ENTER dans le menu Archive défaut afin de réinitialiser la carte du contrôleur O2.
94_AIR BAS PRESS 2	La pression d'arrivée d'air a été inférieure à 0,6 bar pendant plus de 5 secondes. Avec le concentrateur d'oxygène en marche, la pression passe normalement de 1,5 bar à 0,9 bar. Si le système ne détecte pas la hausse de pression d'air à un niveau normal, l'arrivée d'air est alors coupée du système et l'oxygène n'est pas généré.	Fluctuations extrêmes de pression d'arrivée d'air ou régulateur air extérieur défectueux. Augmenter la pression d'arrivée d'air extérieur à 1,5 bar lorsque le concentrateur d'oxygène est à l'arrêt. Une fois le problème rectifié, acquitter l'alarme en appuyant sur la touche ENTER dans le menu Archive défaut afin de réinitialiser la carte du contrôleur O2.

95_AIR BAS PRESS 1	<p>La pression d'arrivée d'air a été inférieure à 0,8 bar pendant plus de 60 secondes.</p> <p>Avec le concentrateur d'oxygène en marche, la pression passe normalement de 1,5 bar à 0,9 bar..</p>	<p>Fluctuations extrêmes de pression d'arrivée d'air ou régulateur air extérieur défectueux.</p> <p>Augmenter la pression d'arrivée d'air extérieur à 1,5 bar lorsque le concentrateur d'oxygène est à l'arrêt.</p> <p>Une fois le problème rectifié, acquitter l'alarme en appuyant sur la touche ENTER dans le menu Archive défaut afin de réinitialiser la carte du contrôleur O2.</p>
96_PRESS O2 HT 2	<p>La pression d'arrivée d'oxygène a dépassé 500 mbar pendant plus de 5 secondes.</p> <p>Si le système ne détecte pas la baisse de pression d'oxygène à un niveau normal, l'arrivée d'air est alors coupée du système et l'oxygène n'est pas généré.</p>	<p>Réduire la pression d'arrivée d'oxygène à 400 mbar (<math>\pm 10</math>mbar) pour un débit MFC de 20 l/h à partir du menu Statut contrôleur d'oxygène (STATUT CONTROL O2) et à l'aide du régulateur de pression d'oxygène.</p> <p>Une fois le problème rectifié, acquitter l'alarme en appuyant sur la touche ENTER dans le menu Archive défaut afin de réinitialiser la carte du contrôleur O2.</p>
97_PRESS O2 HT 1	<p>La pression d'arrivée d'oxygène a dépassé 450 mbar pendant plus de 60 secondes.</p>	<p>Réduire la pression d'arrivée d'oxygène à 400 mbar (<math>\pm 10</math>mbar) pour un débit MFC de 20 l/h à partir du menu Statut contrôleur d'oxygène (STATUT CONTROL O2) et à l'aide du régulateur de pression d'oxygène.</p>
98_PRESS O2 BAS 2	<p>La pression d'arrivée d'oxygène a été inférieure à 150 mbar pendant plus de 5 secondes.</p> <p>Si le système ne détecte pas la hausse de pression d'oxygène à un niveau normal, l'arrivée d'air est alors coupée du système et l'oxygène n'est pas généré.</p>	<p>Augmenter la pression d'arrivée d'oxygène à 400 mbar (<math>\pm 10</math>mbar) pour un débit MFC de 20 l/h à partir du menu Statut contrôleur d'oxygène (STATUT CONTROL O2) et à l'aide du régulateur de pression d'oxygène.</p> <p>Une fois le problème rectifié, acquitter l'alarme en appuyant sur la touche ENTER dans le menu Archive défaut afin de réinitialiser la carte du contrôleur O2.</p>
99_PRESS O2 BAS 1	<p>La pression d'arrivée d'oxygène a été inférieure à 200 mbar pendant plus de 60 secondes.</p>	<p>Augmenter la pression d'arrivée d'oxygène à 400 mbar (<math>\pm 10</math>mbar) pour un débit MFC de 20 l/h à partir du menu Statut contrôleur d'oxygène (STATUT CONTROL O2) et à l'aide du régulateur de pression d'oxygène.</p>

100_VANNE ROT STOP ON	<p>La valve rotative s'est arrêtée avec son capteur de rotation activé (signal de capteur 1). Le capteur est défectueux et indique toujours qu'il est activé (signal de capteur 1). Voir Valve rotative et Capt valve rotative en Section <a href="#">8.1.6 Statut du contrôleur oxygène</a> pour plus de détails.</p>	<p>Ouvrir le menu Simulation, régler le débit MFC sur 20 l/h et vérifier la rotation de la valve rotative. Vérifier les signaux CAPT VALVE ROTATIVE (1 = activé et 0 = désactivé) dans le menu Statut contrôleur oxygène durant la rotation de la valve. Remplacer la valve. Une fois l'alarme rectifiée, le témoin LED vert étiqueté «Stepper» sur la carte du contrôleur d'oxygène doit être allumé.</p>
101_VANNE ROT STOP OFF	<p>La valve rotative s'est arrêtée avec son capteur de rotation désactivé (signal de capteur 0). Le capteur est défectueux et ne détecte pas la rotation de la pompe. Voir Valve rotative et Capt valve rotative en Section <a href="#">8.1.6 Statut du contrôleur oxygène</a> pour plus de détails.</p>	<p>Ouvrir le menu Simulation, régler le débit MFC sur 20 l/h et vérifier la rotation de la valve rotative. Vérifier les signaux CAPT VALVE ROTATIVE (1 = activé et 0 = désactivé) dans le menu Statut contrôleur oxygène durant la rotation de la valve. Remplacer la valve. Une fois l'alarme rectifiée, le témoin LED vert étiqueté «Stepper» sur la carte du contrôleur d'oxygène doit être allumé.</p>
102_ERREUR GEN OZONE	<p>Le courant traversant le générateur d'ozone est tombé en dessous de 0,5A pendant plus de 5 secondes. Le fusible 4 (<i>pour le refroidisseur et le générateur ozone</i>) est grillé sur la carte mère. Voir Section <a href="#">5.2.4 Spécifications des fusibles du système</a> pour plus de détails.</p>	<p>Vérifier/remplacer le fusible 4 (F4) sur la carte mère. Vérifier l'état du porte-fusible et confirmer la bonne fixation du fusible dans le porte-fusible. Check fuse holder and confirm that the fuse is snapped in tightly into the fuse holder. Appuyer sur le bouton «RESET» sur la carte mère. Éteindre le BioTector, attendre 30 secondes et rallumer. Ouvrir le menu Simulation, mettre le GENERATEUR OZONE sur marche et régler le courant Ozone sur 0.9 (<math>\pm 0.05A</math>) à l'aide du potentiomètre sur le boîtier du générateur d'ozone.</p>
103_ERREUR VENT OZONE	<p>Si cette option est prévue, la tension du ventilateur du générateur d'ozone est tombée en dessous de 1.5, Volts ou a dépassé 3,5 Volts pendant plus de 5 secondes.</p>	<p>Vérifier le fonctionnement du ventilateur dans le générateur d'ozone. Vérifier les connexions sur les bornes N01 et N03 sur la carte du générateur d'ozone.</p>

107_ERR REFROIDISSEUR	<p>Le courant traversant le refroidisseur est tombé en dessous de 0,1A pendant plus de 5 secondes, ce qui indique un défaut d'élément peltier. Le fusible 3 (<i>pour le refroidisseur</i>) est grillé sur la carte mère. Voir Section <a href="#">5.2.4</a> <a href="#">Spécifications des fusibles du système</a> pour plus de détails.</p>	<p>Vérifier le fusible 3 (F3) sur la carte mère. Vérifier l'état du porte-fusible et confirmer que le fusible est bien introduit fermement dans le porte-fusible. Inspecter les connexions du refroidisseur sur la borne verte. Vérifier le câblage entre le refroidisseur et la carte à bornes 81204370_01. Ouvrir le menu Simulation et régler REFROIDISSEUR sur 100%, la tension sur l'élément peltier du refroidisseur doit être de 10V. Remplacer l'élément Peltier et le ventilateur du refroidisseur.</p>
108_ERREUR VENT REFROIDISSEUR	<p>La tension de suivi du ventilateur de refroidisseur est tombée en dessous de 1,5V ou a dépassé 3,5V pendant plus de 5 secondes.</p>	<p>Vérifier le câblage entre le ventilateur du refroidisseur et la carte à bornes 81204370_01. Mesurer la tension sur la borne verte du ventilateur de refroidisseur, elle doit être de 24V. Remplacer le ventilateur du refroidisseur.</p>
110_ALARM TEMP HT MLI	<p>La température du BioTector a dépassé 50°C pendant plus de 2 minutes. Un délai d'analyse de 300 secondes a été introduit entre chaque cycle d'analyse. Lorsque la température du système baisse en dessous de 48°C pendant plus de 2 minutes, BioTector continue de fonctionner normalement.</p>	<p>Vérifier l'état des filtres dans le ventilateur et l'évent. Vérifier le bon fonctionnement du ventilateur (<i>Noter que si la température est inférieure à 25°C, BioTector éteint automatiquement le ventilateur afin de stabiliser la température du système avec sa propre chaleur interne.</i>) Vérifier la température ambiante, elle doit être inférieure à 45°C. Vérifier que l'analyseur n'est pas exposé aux rayons solaires. Si le problème n'est pas lié à ce qui précède, contacter le distributeur ou le fabricant.</p>
111_TEMP HT VEILLE	<p>La température du BioTector a dépassé 55°C pendant plus de 2 minutes. BioTector a automatiquement été mis en veille et il n'analyse plus. Quand la température tombe en dessous de 50°C pendant plus de 2 minutes, BioTector continue de fonctionner comme décrit dans «110_TEMP HT MLI» précité. Quand la température du système tombe en dessous de 48°C pendant plus de 2 minutes, BioTector continue de fonctionner normalement.</p>	<p>Vérifier l'état des filtres dans le ventilateur et l'évent. Vérifier le bon fonctionnement du ventilateur. (<i>Noter que si la température est inférieure à 25°C, BioTector éteint automatiquement le ventilateur afin de stabiliser la température du système avec sa propre chaleur interne.</i>) Vérifier la température ambiante, elle doit être inférieure à 45°C. Vérifier que l'analyseur n'est pas exposé aux rayons solaires. Si le problème n'est pas lié à ce qui précède, contacter le distributeur ou le fabricant.</p>

112_TEMP BAS VEILLE	<p>La température du BioTector est tombé en dessous de 2°C pendant plus de 2 minutes. a automatiquement été mis en veille et il n'analyse plus. Quand la température du système augmente au dessus 5°C pendant plus de 2 minutes, BioTector continue de fonctionner normalement.</p>	<p>Vérifier la température ambiante et du BioTector. Vérifier que le BioTector fonctionne dans les limites de température spécifiées (5°C – 45°C).</p>
113_ERR CAPT TEMP	<p>L'écart de température entre les résultats enregistrés par la sonde du microprocesseur (MPU) (située sur la carte mère) et la sonde thermique du BioTector (située sur la carte du contrôleur O2) a dépassé la limite de température de ±15°C.</p>	<p>Vérifier que le couvercle de la carte mère est correctement posé et que la porte de l'analyseur est bien fermée. Vérifier la température ambiante, elle doit être inférieure à 45°C. Vérifier que l'analyseur n'est pas exposé aux rayons solaires. Si le problème n'est pas lié à ce qui précède, contacter le distributeur ou le fabricant.</p>
114_ALARME I/O	<p>Le système a détecté des changements dans les puces entrées/sorties de prolongation du bus, qui comportent des registres de lecture/écriture, durant les contrôles périodiques réalisés automatiquement.</p>	<p>Quand le système détecte une erreur entre les valeurs requises et les registres de lecture de configuration, tous les dispositifs sur le bus «Interface périphériques série» sont automatiquement réinitialisés. Accuser réception de cet avertissement et aviser le distributeur ou le fabricant.</p>
115_ALARM ANALYSEU CO2	<p>Défaut d'analyseur CO<sub>2</sub>. Verres optiques très encrassés dans l'analyseur CO<sub>2</sub>.</p>	<p>Dans le menu Simulation, vérifier la réponse ppm CO<sub>2</sub> de l'analyseur CO<sub>2</sub> (voir Section <a href="#">8.1.2 Simulation</a> pour plus de détails). Ouvrir l'analyseur CO<sub>2</sub> et nettoyer les verres optiques. Éteindre et rallumer le BioTector. Si le problème persiste, vérifier l'alimentation 24V DC vers l'analyseur CO<sub>2</sub> sur la carte mère (N11 et N12). <i>Pour d'autres tests, voir la fiche «T019. Dépannage analyseur CO<sub>2</sub> BioTector » prévue sur la carte mémoire MMC/SD livrée avec le BioTector.</i></p>

128\_ALARME PURGE  
REACTEUR

Le système a détecté des irrégularités dans le débit gaz, ce qui peut signifier une éventuelle obstruction dans le réacteur, la vanne réacteur (MV3), la vanne échantillon (MV4) ou la tuyauterie et raccords associés. Voir les paramètres Vérification purge réacteur et Bande purge réacteur définis dans le menu Programme test pression/débit en Section [8.3.4.5](#)  
[Programme test pression/débit](#).

Divers, par exemple, réacteur partiellement bloqué. Vanne réacteur et/ou vanne échantillon défectueuse/bloquée.  
Tube partiellement bloqué en aval du MFC.  
MFC défectueux.  
Problème d'arrivée d'air et d'oxygène. Vérifier la pression de l'oxygène dans le menu Statut Contrôleur oxygène (O2-VERIF STATUT). Elle doit être de 400mbar ( $\pm 10$ mbar) à 20 l/h de débit MFC.  
Exécuter un test de débit (voir Section [8.1.1.2 Test débit](#) pour plus de détails).

## 9.3 Description des notifications BioTector et mesures correctives

Les conditions de notification ci-après ne déclenchent pas la séquence d'arrêt du BioTector, ne modifient pas les signaux 4-20 mA. et ne déclenchent pas le relais DEFAULT. Les notifications pertinentes ci-après peuvent être acquittées à partir du menu Archive défauts.

NOTIFICATION	CONDITION	CAUSE/REMEDE
85_REACTIFS BAS <i>(peut aussi être programmé comme une alarme)</i>	BioTector a calculé que le niveau de réactif dans les récipients était insuffisant.	Remplacer les réactifs et réinitialiser le contrôleur des réactifs à partir du menu Installer nouveaux réactifs. Confirmer que le volume de réactif et la taille du récipient sont saisis correctement dans le menu Suivi réactif. S'il est nécessaire de régler le nombre de jours de consommation de réactifs, voir Section <a href="#">8.2.6 Suivi réactifs</a> pour plus de détails.
86_MISE SOUS TENSION	Mise sous tension du BioTector ou relancement du système à la fin de la période programmée dans l'horloge de surveillance du processeur.	Accusé de réception automatique de la notification. Aucune action requise.
87_TEMPS SER. RESET	Ce message est enregistré dans les archives défaut lorsque la fonction « RESET COMPTEUR SERVICE » est sélectionnée dans diagnostics, menu entretien.	Accusé de réception automatique de la notification. Aucune action requise.
116/117/118_BAS/PAS ECHANT 1/2/3	Ce message est enregistré dans les archives défaut lorsque le détecteur d'échantillon du BioTector détecte une absence d'échantillon ou lorsque la qualité de l'échantillon est inférieure au seuil par défaut de 95% pour les flux correspondants de 1 à 3. Voir Section <a href="#">8.3.8 Setup faute</a> pour plus de détails.	Vérifier le niveau d'échantillon liquide dans chaque canal d'échantillon. Passer au menu Test pompe échantillon et réaliser un TEST POMPE NORMALE puis vérifier les lignes d'arrivée et de déviation d'échantillon. Confirmer qu'aucune bulle d'air ne peut pénétrer dans les lignes d'échantillon.
122/123/124_ERREUR ECHANT 1/2/3	Ce message est enregistré dans les archives défaut lorsqu'un dispositif extérieur transmet au BioTector un signal d'entrée de défaut flux spécifique. Voir Section <a href="#">8.3.8 Setup faute</a> pour plus de détails.	Vérifier le niveau d'échantillon liquide extérieur et le système d'échantillonnage pour chaque canal d'échantillon. Vérifier le dispositif de surveillance d'échantillon extérieur et le câblage de signalisation d'entrée.

## Section 10 Service et Maintenance

---

### 10.1 Maintenance hebdomadaire

- Vérifier la pression d'arrivée d'air
  - A) Ligne d'arrivée d'air d'instrumentation existante
  - B) Compresseur BioTector
- Vérifier et confirmer que la pression d'air est de 1,5 bar sur le régulateur de pression et le groupe filtrant.
- Vérifier le taux d'acide sulfurique dans le conteneur de réactif acide. Vérifier l'état de la pompe acide et confirmer l'absence de fuites.
- Vérifier le taux d'hydroxyde de sodium (base) dans le conteneur de réactif base.
- Si présent, vérifier le système d'échantillonnage :
  - Option 1: Vérifier le bon fonctionnement de l'échantillonneur sous vide ou de l'échantillonneur venturi du BioTector
  - Option 2: Vérifier que le bac de réception des échantillons a un débit suffisant pour garantir un nouvel échantillon à chaque cycle d'analyse.
  - Option 3: Vérifier que le tuyau d'échantillon présente un débit suffisant pour garantir un nouvel échantillon à chaque cycle d'analyse.
- Vérifier la pompe d'échantillon et vérifier l'absence de fuite. Observer le fonctionnement de la pompe échantillon et la sortie d'échantillon du point d'échantillon et vérifier qu'il n'y a aucune obstruction dans les lignes d'échantillon.
- Vérifier toutes les valves dans le BioTector et vérifier l'absence totale de fuite.
- Vérifier les tamis filtrants dans les logements du ventilateur et l'évent et vérifier qu'il ne sont pas bouchés.
- Vérifier les lignes de sortie et d'échappement à l'extérieur du BioTector et vérifier qu'il n'y a aucun dommage ni obstruction.

## 10.2 Service semestriel

On trouvera ci-après la liste des procédures recommandées pour l'entretien du BioTector avec le kit de service semestriel. Noter que les modèles et les applications spéciales peuvent nécessiter des opérations supplémentaires. Dans le cadre de notre programme de recherche et développement continu, il est possible que les consignes d'entretien soient modifiées sans préavis. Il importe donc de consulter la liste fournie avec le kit de service pour les informations les plus récentes.

Les consignes détaillées sont disponibles sous format présentation sur la carte MMC/SD livrée avec le BioTector. Il est recommandé d'étudier ce document avant de commencer les travaux d'entretien.

Le service doit être effectué lorsque le message « SYSTEME ARRETE » est affiché en haut et à gauche de l'écran données réaction ou au moment de l'extinction du système. Lorsque le message « ATTEN. DISTANCE » ou « FONCTIONNEMENT SYSTEME » est affiché, arrêter le BioTector à l'aide de la fonction « fin & arrêt » ou « arrêt d'urgence »..

Pour la sécurité du système et du personnel, toutes les lignes de réactif doivent être lavées avec de l'eau et ensuite purgées avec de l'air avant de réaliser les travaux d'entretien. Pour laver les lignes de réactif, raccorder tous les tubes de réactif à un récipient d'eau DI (ou un robinet d'eau). Ouvrir le menu Calibration zéro et activer la fonction « PURGE REACTIF » pour laver les lignes de réactif avec de l'eau. (voir Section [2.3.1 Calibration zéro](#) pour plus de détails). A la fin de la purge des lignes de réactif avec de l'eau, débrancher les tubes du récipient d'eau et les placer à l'air libre. En utilisant le même menu, sélectionner la fonction « PURGE REACTIF » une fois de plus pour purger les lignes de réactif avec de l'air. Comme le système peut encore contenir des traces de réactif après la purge, il est vivement recommandé de prendre les mesures de sécurité nécessaires comme le port de lunettes et de gants de sécurité pendant tout le travail d'entretien. *(Si les lignes de réactif ne se remplissent pas d'eau DI durant le cycle de purge réactifs, élever le conteneur d'eau DI au-dessus du Biotector, ouvrir le menu Calibration zéro et sélectionner à nouveau la fonction PURGE REACTIFS).*

Débrancher l'alimentation du chauffage du destructeur d'ozone. Ce dernier ne doit jamais être ouvert lorsqu'il est chaud car les filetages peuvent gripper.

Remplacer le tube de 6,4mm diam. ext., 3,2mm diam. int. EMPP 562 utilisé dans la vanne échantillon (*voir [item C1 dans le kit de service](#)*).

Vérifier l'état des rouleaux de rotation de la pompe échantillon WMM60 et vérifier manuellement qu'ils tournent librement.

Remplacer le tube (diam. ext. 6,4 mm, diam. int. 3,2 mm EMPP 562 tubes) de la pompe échantillon WMM60. Les tubes de remplacement WMM60 se trouvent dans les kits de service (*voir [élément C2 dans le kit de service](#)*). La longueur totale du tube est de 156,5 mm Si les conditions l'exigent, ce tube doit être remplacé tous les 3 mois, d'autres tubes se trouvent dans le kit de service.

Remplacer le tube diam. ext. 6,4 mm, diam. int. 3,2 mm EMPP 562 utilisé dans les vannes à étranglement (*voir [élément C1 dans le kit service](#)*) et les raccords PP (polypropylène) Y (*voir [élément C3 dans le kit de service](#)*) dans l'analyseur. Si d'autres raccords Y sont nécessaires, ils devront être commandés séparément.

Débrancher le raccord PFA situé au-dessus du refroidisseur. Déposer les trois écrous et ouvrir la porte de l'analyseur. A partir du menu Simulation (voir Section [8.1.2Simulation](#) pour plus de détails) et en consultant les figures 1 et 2 et le tableau 2 en Section [4.1.1 Enceinte d'analyseur](#), vérifier le bon fonctionnement des vannes et l'absence totale de fuite:

Vérifier la vanne échantillon (ARS) MV4.

Vérifier le bon fonctionnement de la vanne réacteur MV3. Quand la vanne est activée, le témoin LED située sur la vanne doit être allumé.

Vérifier le bon fonctionnement de la vanne échappement MV1. Quand la vanne est activée, le témoin LED située sur la vanne doit être allumé.

Vérifier le bon fonctionnement de toutes les autres vannes (par ex. les vannes multiflux) si elles sont présentes dans le BioTector.

Vérifier et confirmer que les orifices MANUEL/CALIBRATION ne sont ni bouchés ni isolés.

Vérifier l'absence de sels accumulés ou de tout autre matériau sur les raccords T PFA entre le générateur d'ozone et le réacteur mélangeur. Si nécessaire, nettoyer les raccords et/ou le tube.

Déposer le filtre de la ligne d'ozone et le laver avec de l'eau DI (ou de l'eau du robinet). Sécher parfaitement le filtre et le reposer en place. Voir les figures 1 et 2 et le Tableau en Section [4.1.1 Enceinte d'analyseur](#) et la figure 4 en Section [4.2.2 Injection d'échantillon dans BioTector](#) pour plus de détails.

A partir du menu Simulation (voir Section [8.1.2 Simulation](#) pour plus de détails) et à l'aide d'un verre gradué de 10ml, vérifier que les pompes fonctionnent correctement.

Le débit de la pompe Acide pour la pompe FMM20 à raison de 400 impulsions doit se situer entre 4,20 ml et 3,80 ml. *(En fonction de la quantité de liquide injecté dans le réacteur et du fait de verrouillage interne du système, il est possible que le système demande le déclenchement du cycle de purge réactifs afin de purger hors du réacteur tout excès de liquide. Si nécessaire, exécuter la fonction PURGE REACTEUR à partir du même menu)*

Le débit de la pompe base FMM20 doit se situer entre 3,80 ml et 4,20 ml à raison de 400 impulsions.

Note importante : Pour le bon fonctionnement du système, les débits mesurés de pompe acide et base doivent être identiques ou très proches. La différence maximale entre les volumes mesurés pour les injections d'acide et de base ne doit pas dépasser 0,2ml.

Le débit de la pompe échantillon WMM60 doit se situer entre 5,5ml et 7.5ml à raison de 16 impulsions et ~8 secondes. *(Tout écart de volume pompé sera corrigé durant la calibration zéro et pente)*

Remplacer les tamis filtrants de 100mm dans les logements du ventilateur et l'évent *(voir item C4 dans le kit de service.)*

Vérifier le bon fonctionnement du ventilateur. *(Noter que si la température est inférieure à 25°C, BioTector éteint automatiquement le ventilateur afin de stabiliser la température du système avec sa propre chaleur interne)*

Nettoyer les verres optiques de l'analyseur CO<sub>2</sub> en déposant les 4 écrous à six pans M4x60 situés sur la partie détecteur. Si nécessaire, nettoyer les deux lentilles situées sur le détecteur et la partie source de l'analyseur CO<sub>2</sub> à l'aide du tissu spécial lentilles *(voir item C5 dans le kit de service)*. Remplacer le joint torique avec le joint 72-0325-30 fourni *(voir item C6 dans le kit de service)*.

**Test de pureté de l'oxygène :** Allumer le système pendant au moins 10 minutes avant de réaliser le test de pureté de l'oxygène. A partir du menu Simulation (voir Section [8.1.2 Simulation](#)) régler le débit du MFC (voir figure 2 et tableau 2 en Section [4.1.1 Enceinte d'analyseur](#)) à 10 l/h et faire circuler de l'oxygène dans l'analyseur CO<sub>2</sub> pendant 5 minutes. A la fin de cette période, la mesure zéro de l'analyseur CO<sub>2</sub> doit être à moins de +/- 0,5 % de la valeur maximum de l'échelle. Par exemple, si l'échelle de l'analyseur est de 10000ppm, alors la mesure zéro de l'analyseur CO<sub>2</sub> doit se situer à moins de ±50ppm.

*Si la mesure zéro de l'analyseur CO<sub>2</sub> se situe en dehors des valeurs spécifiées, vérifier qu'il n'y a pas de CO<sub>2</sub> dans l'oxygène en raccordant le filtre CO<sub>2</sub> (utilisé avec le récipient baséf) entre le refroidisseur et l'orifice d'entrée de l'analyseur CO<sub>2</sub> puis régler le MFC à 10 l/h. Comme le filtre CO<sub>2</sub> est petit, maintenir un débit de gaz 10 l/h pendant au moins 5 minutes et enregistrer les mesures zéro CO<sub>2</sub> à la fin de cette période de 5 minutes. Si la mesure zéro du CO<sub>2</sub> ne baisse pas beaucoup avec le filtre CO<sub>2</sub> en place, ceci indique que la source d'oxygène n'est pas contaminé par du CO<sub>2</sub>).*

**Mise en garde !** Un tournevis dynamométrique doté d'une douille à 6 pans de 3mm et calibré à 1,5 Nm (150 Ncm), est requis pour la réalisation correcte des travaux d'entretien du réacteur mélangeur. En l'absence de ce tournevis dynamométrique, il est vivement recommandé de ne pas entreprendre l'entretien du réacteur mélangeur. Un tournevis dynamométrique réglable est disponible auprès d'un fournisseur local. La spécification du tournevis dynamométrique et le nom des fournisseurs sont les suivants :

Tournevis dynamométrique réglable Lindstrom, 40-200Ncm

Stanley Supply & Services, Inc.

<http://www.stanleysupplyservices.com/product-detail.aspx?pn=419-704>

RS Components Ltd.

<http://uk.rs-online.com/web/p/torque-drivers/3851794/>

Déposer les vis situées sur le devant du réacteur mélangeur et déposer le moteur du réacteur situé à l'arrière. Maintenir soigneusement le diaphragme du réacteur avec les deux mains et tourner le diaphragme dans le sens anti-horaire pour le dévisser. Il est recommandé de compter le nombre de tours en marquant un repère sur le diaphragme durant la dépose. Tenir le nouveau diaphragme avec les deux mains (voir item C7 dans le kit de service) et serrer fermement. Le nombre minimal de tours pour serrer le diaphragme est normalement entre 7 et 8,5 tours. Si l'on ne peut pas obtenir 7 tours minimum ou le nombre de tours lors de la dépose du vieux diaphragme, le diaphragme doit être déposé et réinstallé. Appuyer fermement sur les bords du diaphragme pour l'enfoncer en place. Une fois l'installation du diaphragme achevée, vérifier que le diaphragme présente une forme « concave » au milieu. En d'autres termes, lorsque le diaphragme est posé correctement, il doit former une dépression centrale. En l'absence de cette dépression centrale, dévisser le diaphragme, vérifier qu'il est posé correctement et si nécessaire serrer davantage en faisant des tours supplémentaires. Vérifier la propreté de la face d'étanchéité au dos du réacteur, où se situe le diaphragme. Reposer le moteur du réacteur mélangeur et serrer les vis avec des rondelles de 3mm pour chaque vis. Le couple de serrage des vis ne doit pas dépasser 1,5 Nm (150 Ncm).

Vérifier que la température du destructeur d'ozone est tombée au niveau de la température ambiante. Ouvrir le destructeur d'ozone. Le destructeur d'ozone ne doit jamais être ouvert s'il est chaud car les filetages risquent de gripper. Vérifier la propreté des filtres PTFE (disques) dans le destructeur d'ozone. En cas d'accumulation de matériau (poudre blanche par exemple), laver les filtres avec de l'eau DI (ou de l'eau du robinet) et sécher. Ne pas utiliser l'air comprimé ou autre gaz pour nettoyer les filtres.

Remplacer le catalyseur et la laine de PTFE dans le destructeur d'ozone (voir item C8 dans le kit de service).

Remplacer le joint torique dans le destructeur d'ozone (voir item C6 dans le kit de service).

Rebrancher l'alimentation électrique du chauffage du destructeur d'ozone.

A partir du menu Simulation (voir Section [8.1.2 Simulation](#) pour plus de détails) et en consultant les figures 1 et 2 et le tableau 2 en Section [4.1.1 Enceinte d'analyseur](#), activer la fonction GENERATEUR D'OZONE et vérifier que le générateur d'ozone fonctionne et que le courant affiché sur l'écran est de 0,9A ( $\pm 0.05$  Amp). Si nécessaire, régler le courant à l'aide du potentiomètre de réglage du courant du générateur d'ozone, situé sur le générateur d'ozone.

Enlever les rubans assurant l'étanchéité des extrémités du filtre CO<sub>2</sub> fourni (voir item C9 dans le kit de service). Remplacer le filtre CO<sub>2</sub> sur le récipient de réactif base. Fermer hermétiquement le récipient base.

Fermer l'arrivée d'air de l'analyseur. Ouvrir le menu Simulation et régler le MFC à 60 l/h et faire arriver l'oxygène jusqu'à ce que le débit tombe à 0 l/h (jusqu'à ce que la bouteille d'oxygène soit vide). Poser soigneusement un nouveau filtre Hepa (voir item C10 dans le kit de service) en faisant attention de ne pas contaminer le tube ouvert. Allumer l'arrivée d'air.

Vérifier la pression d'arrivée d'air. La consigne est 1,5 bar (Compresseur BioTector 1,2 bar). Durant la marche du concentrateur d'oxygène, la pression passe de 1,5 bar à 0,9 bar. Vérifier la pression indiquée sur le capteur de pression O2 à partir du menu Status control O2. La pression doit être de 400 mbar ( $\pm 10$  mbar) pour un débit MFC de 20 l/h. Voir Section [8.1.6 Statut du contrôleur oxygène](#) pour plus de détails.

A partir du menu Simulation (voir Section [8.1.2 Simulation](#) pour plus de détails), vérifier le bon fonctionnement du contrôleur de débit massique (MFC) et vérifier que le MFC fonctionne correctement à diverses consignes de débit.

Vérifier l'absence de fuite de gaz ou de liquide dans le BioTector en réalisant un cycle TEST PRESSION à partir du menu Test procédé (voir Section [8.1.1.1 Test pression](#) pour plus de détails). Vérifier le débit de gaz dans le système en réalisant un TEST ECHAPPEMENT et un TEST SORTIE ECHANT à partir du menu Test procédé, Test débit (voir Section [8.1.1.2 Test débit](#) pour plus de détails).

Vérifier que tous les signaux (4-20mA et contacts sans volt) sont transmis correctement au dispositif de commande externe.

Si nécessaire, ouvrir le menu Fonctionnement, heure & date et régler l'heure et la date. Une fois l'entretien du système achevé, ouvrir le menu Diagnostics, Service et sélectionner la fonction RESET COMPTEUR SERVICE (voir Section [8.1.7 Service](#) pour plus de détails).

Exécuter un cycle « Changer réactifs » à partir du menu Changer réactif (voir Section [2.2.2.1 Changer réactifs](#) pour plus de détails). Vérifier la stabilité des résultats zéro obtenus durant le cycle de calibration zéro.

*(Si les lignes de réactif ne se remplissent pas durant le cycle Changer réactifs, arrêter le BioTector et amorcer la pompe manuellement. Enlever les tubes plongeurs des conteneurs de réactif et fermer les conteneurs hermétiquement. Placer les tubes plongeurs dans un petit récipient contenant de l'eau DI. Si l'eau DI n'est pas disponible, utiliser de l'eau du robinet. Elever le récipient au-dessus du BioTector. Ouvrir le menu Calibration zéro et sélectionner la fonction PURGE REACTIFS pour amorcer les pompes. Une fois les pompes amorcées, remettre les tubes plongeurs dans les conteneurs de réactifs et répéter le cycle Changer réactifs)*

Au cours des travaux d'entretien du réacteur mélangeur, le risque de contamination encouru risque de créer un décalage COT inacceptable. Si les mesures COT pendant la calibration zéro sont supérieures aux valeurs prévues, une calibration zéro service pourra être activée en sélectionnant la fonction SET SERVICE ZERO à partir du menu Service, pendant le fonctionnement du BioTector. Une fois cette fonction lancée, BioTector effectue automatiquement 5 cycles de calibration zéro pendant les 100 mesures en ligne suivantes et ajuste automatiquement les décalages zéro pour compenser la suppression de la contamination. Il n'est donc pas nécessaire de revisiter le BioTector après le service ou de répéter le cycle de calibration zéro. Voir Section [8.1.7 Service](#) pour plus de détails.

Programmer le taux de concentration de la solution standard disponible à partir du menu Calibration pente. (voir les procédures décrites en Section [6.2 Solutions standards de calibration](#) pour préparer une solution standard et consulter la Section [2.3.2 Calibration pente](#) pour plus de détails.)

Raccorder la solution standard à l'orifice MANUEL/CALIBRATION. Si ces orifices ne sont pas disponibles, utiliser l'orifice ECHANTILLON 1. Il est recommandé que la solution standard soit à la même hauteur que la chambre d'échantillon. La longueur du tube entre la solution standard et l'orifice MANUEL/CALIBRATION du BioTector MANUAL/CALIBRATION doit se situer entre 2 et 2m50. Exécuter le cycle Calibration pente en sélectionnant la fonction RUN CALIBRATION PENTE à partir du menu Calibration pente. Un minimum de cinq cycles complets d'analyse est recommandé pour la calibration pente. Dans les systèmes utilisant des échelles multiples, il est recommandé de réaliser un cycle de vérification de la pente pour chaque échelle opérationnelle, et, si nécessaire, d'ajuster manuellement le facteur pente à partir du menu Calibration pente. Le cycle Calibration pente devra être exécuté uniquement lorsque les résultats zéro obtenus après un cycle complet Calibration zero sont stables et qu'il n'a eu aucune alarme.

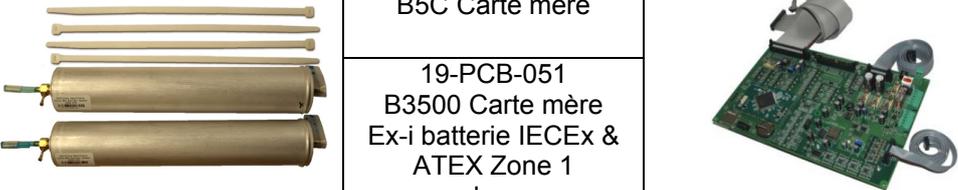
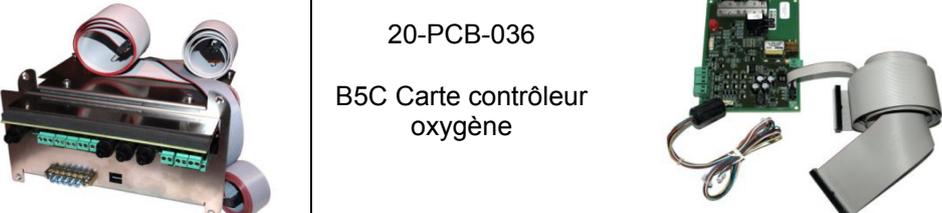
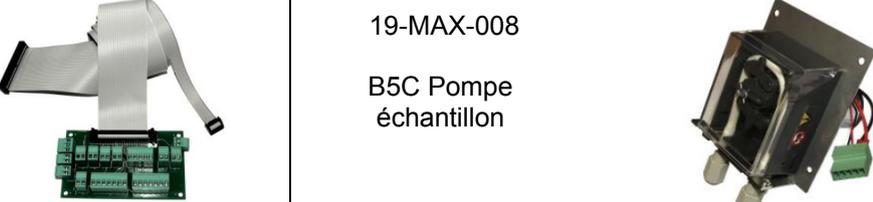
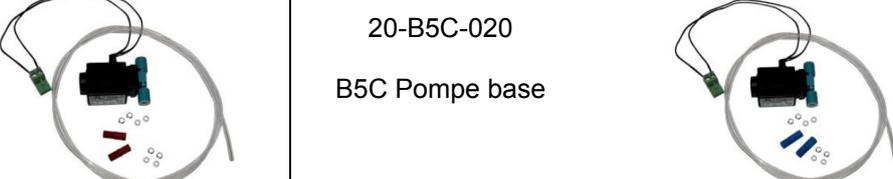
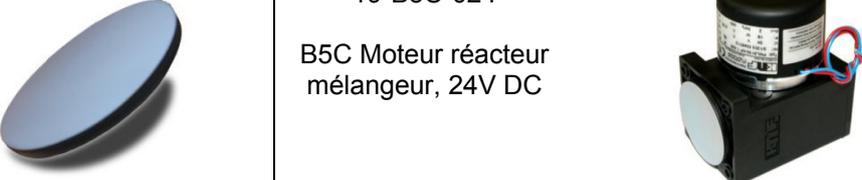
## Section 11 Pièces de remplacement et de rechange du système

### Pièces consommables et d'usure pour 3 ans de fonctionnement pour un analyseur COT BioTector System-C COT (B3500C)

#### Typical Consumable & Wear Parts for 3 Year Operation for 1 BioTector B3500c TOC Analyzer

Item No	Description	Typical Consumable & Wear Parts						Recommended / Essential Customer Stock Quantity for Spare Parts
		6 months	12 months	18 months	24 months	30 months	36 months	
<b>Typical Consumables</b>								
19-KIT-123	BioTector TOC Analyzer - System C 6 month Service Kit	1	1	1	1	1	1	2
-	Acid 19L, 6.0N H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , with 350mg/L MnSO <sub>4</sub> .H <sub>2</sub> O catalyst	See section 6 in BioTector user manual.						
-	Base 19L, 4.0N NaOH, low in carbonate	See section 6 in BioTector user manual.						
<b>Typical Wear Parts</b>								
19-PCB-050	B5C Motherboard with ARM core, LCD and ribbon cable	-	-	-	-	-	-	0
19-PCB-051	B3500 Mainboard with Ex-i Battery for IECEx & ATEX Zone 1 systems	-	-	-	-	-	-	0
20-B5C-013	B5C PSU module including Power and Input/Output Board	-	-	-	-	-	-	0
20-PCB-036	B5C Oxygen Controller Board, complete	-	-	-	-	-	-	0
20-PCB-038	B5C Termination Board	-	-	-	-	-	-	0
19-MAX-008	B5C Sample Pump, WMM60	-	-	-	1	-	-	1
20-B5C-019	B5C Acid Pump, FMM20	-	-	-	-	-	1	1
20-B5C-020	B5C Base Pump, FMM20	-	-	-	-	-	1	1
10-KNF-038	NF300 PTFE Diaphragm	-	-	-	-	-	-	1
19-B5C-024	B5C Mixer Reactor Motor, 24V DC	-	-	-	-	-	-	1
19-B5C-023	B5C Mixer Reactor, 316SS, complete with 24V DC motor	-	-	-	-	-	-	0
19-B5C-009	B5C Mixer Reactor, 316SS	-	-	-	-	-	-	0
19-B5C-014	B5C Type 6606 Burkert N/O valve (Exhaust Valve, MV1)	-	-	-	-	-	-	1
19-B5C-015	B5C Type 6606 Burkert N/C valve (Reactor Valve, MV3)	-	-	-	-	-	-	1
19-B5C-016	B5C Pinch Valve N/O	-	-	-	-	-	-	1
19-B5C-017	B5C Pinch Valve C/O	-	-	-	-	-	-	1
19-B5C-012	B5C Air Isolation Valve, N/C	-	-	-	-	-	-	0
20-B5C-011	B5C Oxygen Concentrator Rotary Valve	-	-	-	-	-	1	1
10-DVB-012	B5C Oxygen Concentrator Pressure Regulator	-	-	-	-	-	-	0
10-DVB-024	B5C Oxygen Concentrator Pressure Relief Valve	-	-	-	-	-	-	0
10-DVB-013	Oxygen Concentrator Sieve Beds (set of 2)	-	-	-	-	-	-	0
20-CO2-008	B5C CO <sub>2</sub> Analyzer, Hastelloy, 0-10000 ppm	-	-	-	-	-	-	0
10-HAW-001	Ozone Destructor Heater	-	-	-	-	-	-	0
19-B5C-007	B5C Ozone Destructor	-	-	-	-	-	-	0
20-B5C-025	B5C Ozone Generator Module, complete	-	-	-	-	-	-	0
19-PCB-034	B5C Ozone Board with terminal plugs	-	-	-	-	-	-	0
19-B5C-026	B5C Cooler Kit with peltier element and fan	-	-	-	-	-	-	1
19-B5C-022	B5C Fan	-	-	-	-	-	-	0
12-SMC-001	B5C Filter Pack Elements (for air supply)	-	-	-	1	-	-	1
19-B5C-021	B5C Reagent filter	-	-	-	-	-	-	0
19-B55-001	B5C Acid Dip Tube, including reagent filter	-	-	-	-	-	-	0
19-B55-002	B5C Base Dip Tube, including reagent filter	-	-	-	-	-	-	0
10-SCA-003	PFA Tubing, 1/4" OD x 4mm ID - 1 meter	-	-	-	-	-	-	5 meters
10-SCA-002	PFA Tubing, 3/16" OD x 1/8" ID - 1 meter	-	-	-	-	-	-	1 meter
10-SCA-006	PFA Tubing, 1/4" OD x 1/8" ID (6.35mm OD x 3.18mm ID) - 1 meter	-	-	-	-	-	-	5 meters
10-SCA-001	PFA Tubing, 1/8" OD x 1/16" ID - 1 meter	-	-	-	-	-	-	2 meters
10-REH-002	EMPP Tubing, 6.4mm OD x 3.2mm ID - 1 meter	-	-	-	-	-	-	2 meters
10-IVF-118	PFA T fitting	-	-	-	-	-	-	1
10-EMT-114	Set of 1x1/4" PTFE Ferrule and PEEK locking ring	-	-	-	-	-	-	5
10-EMT-136	Set of 1x3/16" PTFE Ferrule and PEEK locking ring	-	-	-	-	-	-	5
10-EMT-118	Set of 1x1/8" PTFE Ferrule and PEEK locking ring	-	-	-	-	-	-	5

## Composants BioTector et pièces de rechange

Numéro de pièce et description	Numéro de pièce et description	
<p>10-DVB-013</p> <p>Lits de tamis de concentrateur d'oxygène (lot de 2)</p>	<p>19-PCB-050 B5C Carte mère</p> <p>19-PCB-051 B3500 Carte mère Ex-i batterie IECEx &amp; ATEX Zone 1 analyseurs</p>	
<p>20-B5C-013</p> <p>B5C Bloc d'alimentation</p>	<p>20-PCB-036</p> <p>B5C Carte contrôleur oxygène</p>	
<p>20-PCB-038</p> <p>B5C Carte à bornes</p>	<p>19-MAX-008</p> <p>B5C Pompe échantillon</p>	
<p>20-B5C-019</p> <p>B5C Pompe acide</p>	<p>20-B5C-020</p> <p>B5C Pompe base</p>	
<p>10-KNF-038</p> <p>NF300 PTFE Diaphragme</p>	<p>19-B5C-024</p> <p>B5C Moteur réacteur mélangeur, 24V DC</p>	
<p>19-B5C-023</p> <p>B5C Réacteur mélangeur avec moteur 24V DC</p>	<p>19-B5C-009</p> <p>B5C Réacteur mélangeur</p>	

Réf. pièce et description		Réf. pièce et description	
19-B5C-014 B5C Type 6606 Vanne N/O		19-B5C-015 B5C Type 6606 Vanne N/F	
19-B5C-016 B5C Vanne à manchon déformable N/O		19-B5C-017 B5C Vanne à manchon déformable C/O	
20-B5C-011 B5C Vanne rotative de concentrateur oxygène		20-CO2-008 B5C Analyseur CO2	
20-B5C-025 B5C Générateur ozone		19-PCB-034 B5C Carte ozone	
10-SMC-001 B5C Groupe filtrant d'air d'instrumentation		12-SMC-001 B5C Eléments filtrant pour air d'instrumentation	
19-KIT-123 B5C Kit service semestriel		19-B5C-026 B5C Kit refroidisseur	
19-BS5-001 B5C Tube plongeur acide		19-BS5-002 B5C Tube plongeur base	

## Section 12 Garanties et exclusions

---

### Couverture de la garantie BioTector

Le BioTector est livré avec une garantie standard de 1 an pour les applications acceptées. La garantie BioTector ne couvre que les défauts fabrication. Elle ne couvre pas les éléments de service/consommables et les dommages résultants.

### Validité de la garantie

Pour que la garantie soit valide, un entretien doit être effectué tous les 6 mois en utilisant les kits de service fournis par le fabricant. Les recommandations sur la maintenance et le service, données dans ce manuel, doivent en règle générale être suivies. Cependant, les besoins de service et d'entretien varient d'un site à l'autre et les applications difficiles peuvent nécessiter des vérifications et/ou des services supplémentaires qui ne sont pas normalement prévus avec le kit de service BioTector.

### Exclusions

Les éléments standards suivants ne sont pas couverts par la garantie BioTector :

- Tube EMPP
- Pompes péristaltiques si la durée de vie du moteur DC a été dépassée
- Connecteurs PP Y
- Tamis filtrant dans le ventilateur et la ventilation
- Tube Viton du générateur d'ozone
- Catalyseur dans le destructeur d'ozone
- Filtre CO<sub>2</sub>
- Vanne réacteurVanne échappement
- Diaphragme dans réacteur mélangeur
- Filtres de 50 microns utilisés dans les réactifs acide et base

### Limitations

La responsabilité du fabricant pour certaines pièces mobiles (par exemple pompes péristaltiques, vanne rotative, vanne échantillon) ne s'appliquera que pendant les durées de vie spécifiées par le fabricant.

### Applications acceptées

Il est important de remplir le questionnaire avant installation pour chaque nouvelle application, car le fabricant ne peut pas garantir le BioTector sans connaître les produits chimiques et les substances auxquelles il sera exposé.

### Procédure pour les réparations et les remplacements au titre de la garantie

Avant de retourner un composant au titre de la garantie, on doit d'abord demander au fabricant un numéro Returned Merchandise Authorization (RMA) (Autorisation de renvoi de produit). Le numéro RMA doit être cité dans toutes les correspondances.

### Coûts de transport

Le coût de transport des pièces ou composants à réparer ou à remplacer au titre de la garantie depuis l'utilisateur final jusqu'au fabricant sera supporté par l'utilisateur final. Les coûts de transport en sens inverse pour retourner le produit depuis le fabricant au distributeur seront supportés par le fabricant.

La méthode de livraison sera choisie par l'expéditeur. Le fabricant utilisera le service le moins coûteux (y compris le service postal régulier) disponible. Si le distributeur veut que les produits soient renvoyés de manière urgente, il peut indiquer son mode préféré de transport, mais il devra alors payer les coûts de transport.

### Logiciel BioTector

Les analyseurs BioTector analyzers exploitent le logiciel BioTector «BioTector OS3» (Système d'exploitation BioTector 3). Ce logiciel et tous les droits d'auteur qui lui sont associés appartiennent exclusivement à la société BioTector Analytical Systems Ltd. L'achat d'un analyseur BioTector autorise l'utilisation du logiciel BioTector OS3 tel qu'il est configuré et à des fins d'exploitation du BioTector durant la vie de l'analyseur.

## Section 13 Annexes

---

### Annexe 1 Glossaire des termes et abréviations

---	Aucune fonction n'est programmée
4-20mA CHNG	4-20mA Change signal (Changement de signal)
A	Ampères
A1 – A3	Moyenne sur 24 heures pour les flux 1-6
ALLDAT	All Data (Toutes données)
Amp	Ampères
ATM	Atmospheric pressure (Pression atmosphérique)
BOD	Biochemical Oxygen Demand (Demande en oxygène biochimique)
C-276	Hastelloy
CAL MUX	Calibration multiplexer (Multiplexeur calibration)
CAL SIGNAL	Calibration signal (Signal calibration)
CAL	Calibration reactions (Réactions calibration)
CE	European Conformity (Conformité Européenne)
CF	Full cleaning reaction (Réaction nettoyage complet)
CNFG	Configuration
CO <sub>2</sub>	Dioxyde de carbone
CO2p	Pic CO <sub>2</sub>
CO2z	Zéro analyseur CO <sub>2</sub>
COD	Chemical Oxygen Demand (Demande en oxygène chimique)
CSA	Cross Sectional Area (Coupe transversale)
CTFE	Chloro-tri-fluoro-ethylene (Chlorotrifluoroéthylène)
DegC	Degrés Celsius (°C)
DIAG	Diagnostic
DIN	German Institute for Standardization (Deutsches Institut für Normung e.V.)
DIW	Deionized water (Eau déionisée)
EMPP	Elastomer-modified-poly-propylene
EN	European Norm (Norme européenne)
ETL	Electrical Testing Laboratories (Laboratoires d'essai électrique)
F	Fusible
FARCH	Fault Archive (Archive défaut)
FFKM	Kalrez, perfluoro-elastomer (Kalrez, perfluoro-élastomère)
FKM	Viton, fluoro-elastomer (Viton, fluoro-élastomère)
FRP	Fiberglass Reinforced Polyester (Polyester renforcé par fibre de verre)
H	Interruption haute
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Acide sulfurique
HCl	Acide hydrochlorique
HDPE	High Density Poly-Ethylene (Polyéthylène haute densité)
HS	High Speed (Vitesse élevée)
Hz	Hertz
ID	Internal Diameter (diamètre intérieur), Identification
kPa	Kilo pascal
L	Faible intensité
l/h	Litres par heure
M	Molaire
M1 – M3	Flux manuel 1 - 3
mA	Milliampères
MAINT SIGNAL	Maintenance signal (Signal maintenance)
MAN MODE TRIG	Manual Mode Trigger (Déclenchement mode manuel)

mbar	Millibar
MCB	Miniature Circuit Breaker (Disjoncteur miniature)
MCR	Multi-Component Reactor (Réacteur multi-composant)
mg	Milligramme
ml	Millilitre
ml/min	Millilitres par minute
MMC/SD	Multi Media Card/Secure Digital Card (Carte multimédia/carte numérique sécurisée)
N	Normal/Nitrogen (Normal/azote)
N/A	Non applicable
N/D	Normally de-energized (Normalement hors tension)
N/E	Normally Energized (Normalement sous tension)
NaOH	Hydroxyde de sodium
NBR	Nitrile Butadiene Rubber (Caoutchouc nitrile)
NDIR	Nondispersive Infrared (Infrarouge sans dispersion)
NOTE	Notification
COPN	Non-purgeable Organic Carbon (Carbone organique non purgeable)
O <sub>2</sub>	Oxygène
O <sub>3</sub>	Ozone
OD	Outside Diameter (Diamètre extérieur)
OS3	Operating System 3 (Système d'exploitation 3)
PCB	Printed Circuit Board (Carte de circuit imprimé)
PEEK	Poly-ether-ether-ketone
PFA	Per-fluoro-alkoxy
COP	Purgeable Organic Carbon (Carbone organique purgeable)
PP	Poly-propylene
ppb	Parts per billion (µg/l) (Parties par milliard)
ppm	Parts per million (mg/l) (Parties par million)
PTFE	Poly-tetra-fluoro-éthylène
PVC	Poly-vinyl-chloride (Polychlorure de vinyle)
PVDF	Poly-vinylidene-flouride
RARCH	Reaction Archive (Archive réaction)
RS	Remote standby reaction (Réaction attente à distance)
RW	Reactor wash reaction (Réaction lavage réacteur)
S	Span (Pente)
S1 - S6	Stream 1 – 3 (Flux 1-3)
SC	Span calibration (Calibration pente)
SK	Span check (Vérification pente)
SM	Manually input span adjust (Calage manuel pente)
SMPL	Sample (Echantillon)
sparge	Séparation d'un produit chimique par injection d'un gaz dans un liquide
SS-316	Acier inoxydable 316
STD	Standard
STM ALARM	Stream alarm (Alarme flux)
SYNC	Synchronisation
T	Time Lag (Time Delay) (Temporisation)
CT	Total Carbon (Carbone total)
CTmgC/l	Carbone total en mgC/l
CIT	Total Inorganic Carbon (Carbone inorganique total)
CITmgc	Total calibré carbone inorganique en mgC/l
CITmgC/l	Total carbone inorganique en mgC/l
CITmgu	Total non calibré carbone inorganique en mgC/l
COT	Total Organic Carbon (Carbone organique total)
COTmgc	Total calibré carbone organique en mgC/l
COTmgC/l	Total carbone organique en mgC/l
COTmgu	Total non calibré carbone organique en mgC/l

V	Volts
COV	Volatile Organic Carbon (Carbone organique volatil)
COVmgC/l	Carbone organique volatil en mgC/l
W	Watts
Z	Zéro
ZC	Zero calibration (Calibration zéro)
ZK	Zero check (Vérification zéro)
ZM	Manually input zero adjust (Calage manuel zéro)
ZS	Zero and Span (Zéro et pente)

## Annexe 2 Informations sur les contacts

### Siège mondiale de la société HACH

P.O. Box 389  
Loveland, Colorado  
80539-0389 U.S.A.  
Tel (800) 227-HACH  
(800) -227-4224  
(U.S.A. seulement)  
Fax (970) 669-2932  
orders@hach.com  
www.hach.com

### HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11  
D-40549 Düsseldorf  
Tel. +49 (0)2 11 52 88-320  
Fax +49 (0)2 11 52 88-210  
info@hach-lange.de  
www.hach-lange.de

### HACH LANGE

Rorschacherstrasse 30 a  
CH-9424 Rheineck  
Tel. +41 (0)71 886 91 11  
Fax +41 (0)71 886 91 66  
info@hach-lange.ch  
www.hach-lange.ch

### HACH LANGE APS

Åkandevej 21  
DK-2700 Brønshøj  
Tel. +45 36 77 29 11  
Fax +45 36 77 49 11  
info@hach-lange.dk  
www.hach-lange.dk

### HACH LANGE LDA

Av. do Forte nº8 Fração M  
P-2790-072 Carnaxide  
Tel. +351 214 253 420  
Fax +351 214 253 429  
info@hach-lange.pt  
www.hach-lange.pt

### HACH LANGE KFT.

Vöröskereszt utca. 8-10.  
H-1222 Budapest XXII. ker.  
Tel. +36 (06)1 225 7783  
Fax +36 (06)1 225 7784  
info@hach-lange.hu  
www.hach-lange.hu

### HACH LANGE D.O.O.

Fajfarjeva 15  
SI-1230 Domžale  
Tel. +386 (0)59 051 000  
Fax +386 (0)59 051 010  
info@hach-lange.si  
www.hach-lange.si

### Service réparation aux Etats-Unis :

HACH Company  
Ames Service  
100 Dayton Avenue  
Ames, Iowa 50010  
Tel (800) 227-4224  
(U.S.A. seulement)  
Fax (515) 232-3835

### HACH LANGE LTD

Pacific Way  
Salford  
GB-Manchester, M50 1DL  
Tel. +44 (0)161 872 14 87  
Fax +44 (0)161 848 73 24  
info@hach-lange.co.uk  
www.hach-lange.co.uk

### HACH LANGE FRANCE S.A.S.

8, mail Barthélémy  
Thimonnier Lognes F-77437  
Marne-La-Vallée cedex 2  
Tél. +33 (0)8 20 20 14 14  
Fax +33 (0)1 69 67 34 99  
info@hach-lange.fr  
www.hach-lange.fr

### HACH LANGE AB

Vinthusvägen 159A  
SE-128 62 Sköndal  
Tel. +46 (0)8 7 98 05 00  
Fax +46 (0)8 7 98 05 30  
info@hach-lange.se  
www.hach-lange.se

### HACH LANGE SP.ZO.O.

ul. Opolska 143 a  
PL-52-013 Wrocław  
Tel. +48 (0)71 342 10-83  
Fax +48 (0)71 342 10-79  
info@hach-lange.pl  
www.hach-lange.pl

### HACH LANGE S.R.L.

Str. Căminului nr. 3  
Sector 2  
RO-021741 București  
Tel. +40 (0) 21 205 30 03  
Fax +40 (0) 21 205 30 17  
info@hach-lange.ro  
www.hach-lange.ro

### HACH LANGE E.P.E.

Αυλιδος 27  
GR-115 27 Αθήνα  
Τηλ. +30 210 7777038  
Fax +30 210 7777976  
info@hach-lange.gr  
www.hach-lange.gr

### Service réparation au Canada :

Hach Sales & Service  
Canada Ltd.  
1313 Border Street, Unit 34  
Winnipeg, Manitoba  
R3H 0X4  
Tel (800) 665-7635  
(Canada seulement)  
Tel (204) 632-5598  
Fax (204) 694-5134  
canada@hach.com

### HACH LANGE LTD

Unit 1, Chestnut Road  
Western Industrial Estate  
IRL-Dublin 12  
Tel. +353(0)1 46 02 5 22  
Fax +353(0)1 4 50 93 37  
info@hach-lange.ie  
www.hach-lange.ie

### HACH LANGE SA

Motstraat 54  
B-2800 Mechelen  
Tél. +32 (0)15 42 35 00  
Fax +32 (0)15 41 61 20  
info@hach-lange.be  
www.hach-lange.be

### HACH LANGE S.R.L.

Via Riccione, 14  
I-20156 Milano  
Tel. +39 02 39 23 14-1  
Fax +39 02 39 23 14-39  
info@hach-lange.it  
www.hach-lange.it

### HACH LANGE S.R.O.

Lešanská 2a/1176  
CZ-141 00 Praha 4  
Tel. +420 272 12 45 45  
Fax +420 272 12 45 46  
info@hach-lange.cz  
www.hach-lange.cz

### HACH LANGE

8, Kr. Sarafov str.  
BG-1164 Sofia  
Tel. +359 (0)2 963 44 54  
Fax +359 (0)2 866 15 26  
info@hach-lange.bg  
www.hach-lange.bg

### HACH LANGE E.P.E.

27, Avlidos str  
GR-115 27 Athens  
Tel. +30 210 7777038  
Fax +30 210 7777976  
info@hach-lange.gr  
www.hach-lange.gr

### Service réparation en Amérique latine, aux Caraïbes, en Extrême-Orient, dans le sous-continent Indien, en Afrique, en Europe ou au Moyen-Orient :

Hach Company World  
Headquarters, P.O. Box 389  
Loveland, Colorado,  
80539-0389 U.S.A.  
Tel +001 (970) 669-3050  
Fax +001 (970) 669-2932  
intl@hach.com

### HACH LANGE GMBH

Hütteldorferstr. 299/Top 6  
A-1140 Wien  
Tel. +43 (0)1 9 12 16 92  
Fax +43 (0)1 9 12 16 92-99  
info@hach-lange.at  
www.hach-lange.at

### DR. LANGE NEDERLAND B.V.

Laan van Westroijen 2a  
NL-4003 AZ Tiel  
Tel. +31(0)344 63 11 30  
Fax +31(0)344 63 11 50  
info@hach-lange.nl  
www.hach-lange.nl

### HACH LANGE S.L.U.

Edif. Arteaga Centrum  
C/Larrauri, 1C- 2ª Pl.  
E-48160 Derio/Vizcaya  
Tel. +34 94 657 33 88  
Fax +34 94 657 33 97  
info@hach-lange.es  
www.hach-lange.es

### HACH LANGE S.R.O.

Roľnícka 21 SK-831 07  
Bratislava – Vajnory  
Tel. +421 (0)2 4820 9091  
Fax +421 (0)2 4820 9093  
info@hach-lange.sk  
www.hach-lange.sk

### HACH LANGE SU ANALİZ SİSTEMLERİ LTD. ŞTİ.

İlkbahar Mah.  
Galip Erdem Cad. 616. Sok.  
No:906550 Oran-  
Çankaya/ANKARA  
Tel. +90 (0)312 4908300  
Fax +90 (0)312 4919903  
bilgi@hach-lange.com.tr  
www.hach-lange.com.tr

### HACH LANGE D.O.O.

Ivana Severa bb  
42 000 Varaždin  
Tel. +385 (0) 42 305 086  
Fax +385 (0) 42 305 087  
info@hach-lange.hr  
www.hach-lange.hr

**HACH LANGE MAROC  
SARLAU**

Villa 14 – Rue 2 Casa  
Plaisance  
Quartier Racine Extension  
MA-Casablanca 20000  
Tél. +212 (0)522 97 95 75  
Fax +212 (0)522 36 89 34  
info-maroc@hach-lange.com  
www.hach-lange.ma



## User Guidance for EMC Class A Equipment

업무용을 위한 EMC 등급 A 장치에 대한 사용자  
지침

### 사용자안내문

A급 기기 (업무용 방송통신기자재) 이 기기는  
업무용(A급) 전자파적합기기로서 판매자 또는  
사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의  
지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

# Déclaration de conformité fournisseurs

## Informations de la déclaration de conformité :

---

IDENTIFICATION DU PRODUIT :

**Analyseur BioTector B3500 xx**

DECLARATIONS DE CONFORMITE  
APPLICABLES :

conformément au §15.19(a)(3)

*Cet appareil est conforme à la partie 15 de la réglementation FCC. Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :*

*(1) Cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles, et*

*(2) cet appareil doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles qui pourraient entraîner un fonctionnement inattendu*

INFORMATIONS SUR LE RAPPORT  
DE TEST :

**ElectroMagnetic Technologies Ltd,  
Cork, Irlande.**

**Rapport numéro EMT12J055**

NOM DE LA PARTIE RESPONSABLE  
(AUX ETATS-UNIS) :

**IMPORTATEUR - HACH COMPANY**

- ADRESSE (aux ETATS-UNIS) :

**5600 LINDBERG DR. – LOVELAND, CO – 80539**

- TELEPHONE (aux ETATS-UNIS) :  
et/ou

**ETATS-UNIS**

**(970) 669-3050**

- COORDONNEES INTERNET :

[www.hach.com](http://www.hach.com)

---

**This document contains information which is only required for the export of this instrument into the People's Republic of China.**

本手册只包含出口到中华人民共和国的仪器的必要信息。

**Statement on China "Management Methods for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electrical and Electronic Products", Ministry of Information Industry Order #39. (China RoHS2)**

中国信息产业部 39 号指令 “限制在电子电气产品中使用有害物质管理办法” 的声明 (China RoHS2)

Toxic or Hazardous Substances and Elements controlled by China RoHS:

中国电子电气产品中使用有害物质指令限制的有毒有害物质:

铅 - Pb - Lead, 汞 - Hg - Mercury

镉 - Cd - Cadmium

六价铬 - Cr+6 - Hexavalent Chromium

多溴联苯 - PBB - Polybrominated Biphenyl

多溴二苯醚 - PBDE - Polybrominated Diphenylether

(Ref: Chinese Ministry of Information Industry Order #39)

(参考: 中国信息产业部第 39 号指令)

We declare that some components used in BioTector products have an Environmentally Friendly Use Period (EFUP) of at least 25 years. The product manufacturing date can be found on the product label on the main board enclosure behind the display.

特此声明 BioTector 产品中使用的某些元部件具有至少 25

年以上环境友好使用期 (EFUP)。产品生产日期注明在展示后主板封闭件的产品标签上。



**CHINA ROHS DECLARATION TABLE**

中国 ROHS 声明表

Part name 部件名称	Toxic or Hazardous Substances and Elements					
	Lead 铅	Mercury 汞	Cadmium 镉	Hexavalent Chromium 六价铬	Polybrominated Biphenyls 多溴联苯	Polybrominated Diphenyl Ethers 多溴二苯醚
	(Pb)	(Hg)	(Cd)	(Cr6)	(PBB)	(PBDE)
NDIR PCBA*	X	0	0	0	0	0

This table is prepared according to the provisions of SJ/T1364-2014.

此表格遵照 SJ/T1364-2014 规定制作。

0: Indicates that the content of the toxic and hazardous substance is below the concentration limit requirement as described in GB/T 26572-2011.

0: 表示该有毒有害物质的含量低于浓度限制要求在 GB / T 26572-2011 说明。

X: Indicates that the content of the toxic and hazardous substance in at least one Homogeneous Material of the part exceeds the concentration limit requirement as described in GB/T 26572-2011. \*Leaded Solder is used on two components in the NDIR assembly.

X: 表明零部件至少有一种均质材料的有毒有害物质超过 GB/T 26572-2011 规定的浓度限制含量。

\* NDIR 组装件中有两种元部件使用了含铅的焊接材料。

July 2016