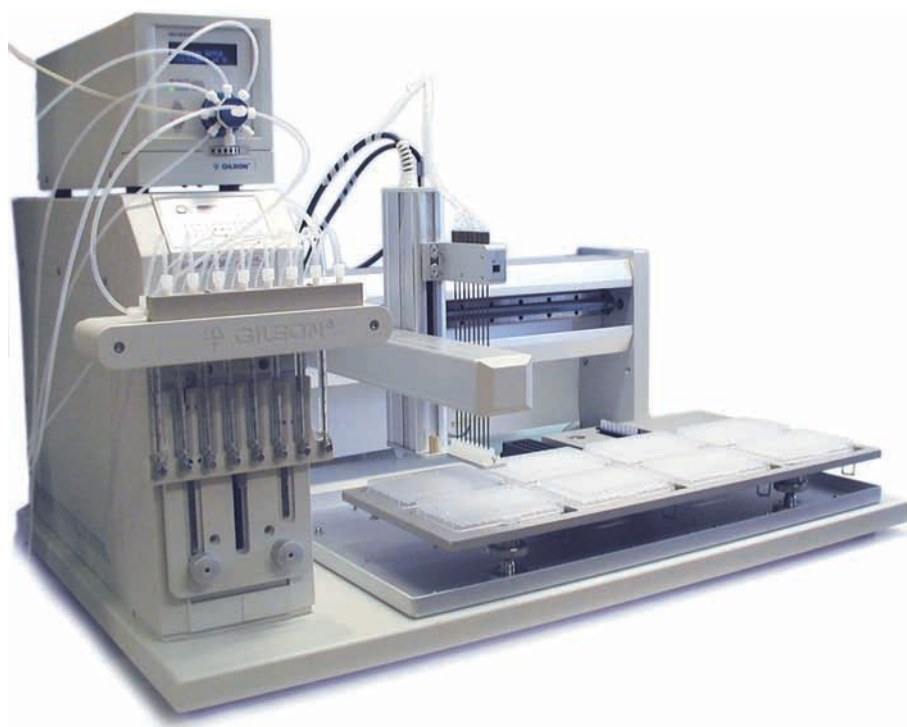


Ettan™ Digester

Mode d'emploi

Traduit de l'anglais



Page intentionnellement laissée en blanc

Table des matières

1	Introduction	5
1.1	Informations importantes pour l'utilisateur	6
1.2	Informations réglementaires	8
1.3	Instrument	11
1.4	Logiciel de commande	17
1.5	Documentation d'utilisation	18
2	Consignes de sécurité	19
2.1	Consignes de sécurité	20
2.2	Étiquettes	28
2.3	Procédures d'urgence	30
2.4	Informations sur le recyclage	32
3	Installation	33
3.1	Exigences du site	34
3.2	Déballage	35
3.3	Transport	36
3.4	Réinstaller Ettan Digester	38
3.5	Connexions	40
3.6	Alignement du matériel	42
3.7	Réinstaller Ettan Digester Control Software	48
3.8	Pièces de rechange et accessoires	49
4	Fonctionnement	50
4.1	Présentation du fonctionnement	51
4.2	Démarrer l'instrument	52
4.3	Lancer le système de contrôle.	53
4.4	Configurer une analyse	57
4.5	Modifier une méthode	59
4.6	Préparations avant de démarrer	66
4.7	Réaliser une analyse	70
4.8	Procédures après une analyse	74
4.9	Outils logiciels	75
5	Maintenance	77
5.1	Entretien	78
5.2	Procédures de remplacement	81
5.3	Nettoyage avant la réparation prévue	86
6	Dépannage	87
7	Informations de référence	94
7.1	Formulaire de déclaration de santé et de sécurité	95

Index	97
--------------------	-----------

1 Introduction

Objectif de ce manuel

Le *mode d'emploi* fournit les instructions nécessaires pour installer, faire fonctionner et entretenir le produit en toute sécurité.

Conditions préalables

Pour que le Ettan Digester fonctionne en toute sécurité et selon l'objectif visé, les conditions préalables ci-après doivent être réunies :

- Maîtriser l'utilisation des équipements de laboratoire en général et la manipulation des biomatériaux.
 - Comprendre les concepts d'électrophorèse.
 - Vous devez lire les consignes de sécurité dans le Chapitre 2 de ce Mode d'emploi.
 - Le système doit être installé conformément aux instructions figurant au Chapitre 3 de ce mode d'emploi.
-

Dans ce chapitre

Ce chapitre contient des informations importantes pour l'utilisateur, ainsi qu'une description générale de la Ettan Digester et de son utilisation prévue.

Section	Voir page
1.1 Informations importantes pour l'utilisateur	6
1.2 Informations réglementaires	8
1.3 Instrument	11
1.4 Logiciel de commande	17
1.5 Documentation d'utilisation	18

1 Introduction

1.1 Informations importantes pour l'utilisateur

1.1 Informations importantes pour l'utilisateur

À lire avant d'utiliser le produit



Tous les utilisateurs doivent lire l'intégralité du *Mode d'emploi* avant d'installer, d'utiliser ou de procéder à la maintenance du système.

Toujours conserver le *Mode d'emploi* à portée de main lors de l'utilisation du produit.

Ne pas utiliser le produit en suivant une procédure autre que celle décrite dans le manuel d'utilisation. Dans le cas contraire, l'utilisateur peut être exposé à des dangers susceptibles d'entraîner des blessures corporelles ou d'endommager l'appareil.

Utilisation prévue

Etan Digester est conçu pour digérer des protéines entières dans du gel de polyacrylamide, puis pour extraire les peptides en résultant avant analyse par le spectromètre de masse MALDI-TOF.

Etan Digester est destiné à des fins de recherche uniquement et ne doit pas être utilisé dans le cadre de procédures cliniques ou à des fins diagnostiques.

Consignes de sécurité

Ce manuel d'utilisation contient des avis de sécurité (AVERTISSEMENT, MISE EN GARDE et AVIS) sur l'utilisation en toute sécurité du produit. Voir les définitions ci-dessous.



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner le décès ou de graves blessures. Il est important de ne pas continuer avant que toutes les conditions établies ne soient réunies et clairement comprises.



MISE EN GARDE

MISE EN GARDE indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou peu graves. Il est important de ne pas continuer avant que toutes les conditions établies ne soient réunies et clairement comprises.



AVIS

AVIS indique des instructions devant être suivies afin de ne pas endommager le produit ou d'autres équipements.

Remarques et astuces

- Remarque :** *Une remarque est utilisée pour indiquer une information importante pour une utilisation optimale et sans problème du produit.*
- Astuce :** *Une astuce contient des informations pratiques pouvant améliorer ou optimiser les procédures.*
-

Conventions typographiques

Les éléments du logiciel sont identifiés dans le texte **par du texte en gras et en italique**. Deux points séparent les niveaux de menu, ainsi **File:Open** renvoie à la commande **Open** dans le menu **File**.

Les éléments matériels sont identifiés dans le texte par des caractères **en gras** (par exemple, **Power**).

1.2 Informations réglementaires

Cette section décrit les directives et les normes respectées par le système Ettan Digester.

Informations sur la fabrication

Le tableau ci-dessous résume les informations requises sur la fabrication. Pour plus d'informations, voir le document Déclaration de conformité CE.

Exigence	Contenu
Nom et adresse du fabricant	GE Healthcare Bio-Sciences AB, Björkgatan 30, SE 751 84 Uppsala, Sweden

Conformité avec les directives

EU

Ce produit est conforme aux directives européennes citées dans le tableau, en répondant aux normes harmonisées correspondantes.

Une copie de la Déclaration de conformité CE est disponible sur demande.

Directive	Titre
2006/42/CE	Directive Machines (DM)
2004/108/CE	Directive Compatibilité électromagnétique (CEM)
2006/95/CE	Directive Basse tension (DBT)

Normes internationales

Norme	Description	Remarques
EN 61010-1, CEI 61010-1, UL 61010-1, CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1	Exigences de sécurité pour les équipements électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire	
EN 61326-1	Exigences EN 61326-1 relatives aux émissions CEM et à l'immunité pour les équipements électriques destinés à la mesure, au contrôle et à l'utilisation en laboratoire	Harmonisées avec 2004/108/CE

Norme	Description	Remarques
EN-ISO 12100	Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Appréciation du risque et réduction du risque	Harmonisées avec 2006/42/CE

Déclaration de la FCC

La Ettan Digester est conforme à la norme FCC 47 CFR Part 15b.

Remarque : *Cet équipement a été testé et s'est avéré conforme aux limites d'un appareil numérique de classe A, conformément à la partie 15 des Normes FCC. Ces limites sont conçues pour offrir une protection raisonnable contre le brouillage nuisible lorsque l'équipement fonctionne dans un environnement commercial. Cet équipement engendre, utilise et peut émettre une énergie en radiofréquence et, s'il n'est pas installé et utilisé selon le manuel d'instruction, il peut brouiller de manière nuisible les communications radio. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle peut également provoquer un brouillage nuisible auquel cas l'utilisateur devra corriger le brouillage à ses propres frais.*

Marquage CE



Le marquage CE et la Déclaration de conformité correspondante sont valides pour l'appareil lorsqu'il est :

- Utilisé comme unité indépendante, ou
 - Connecté à d'autres produits recommandés ou décrits dans le manuel d'utilisation, et
 - utilisé dans le même état que celui dans lequel il a été livré par GE, sauf en ce qui concerne les altérations décrites dans le manuel d'utilisation.
-

1 Introduction

1.2 Informations réglementaires

Conformité réglementaire des équipements connectés

Tout équipement connecté au Ettan Digester doit répondre aux exigences de sécurité EN 61010-1/IEC61010-1 ou autres normes harmonisées pertinentes et doit être installé et utilisé conformément aux instructions du fabricant. Au sein de l'Union européenne, les équipements connectés doivent être marqués CE.

1.3 Instrument

À propos de ce chapitre

Ce chapitre contient une description générale de Ettan Digester.

Description générale

L'instrument Ettan Digester est conçu pour digérer des protéines entières dans du gel de polyacrylamide, puis pour extraire les peptides en résultant avant analyse par le spectromètre de masse MALDI-TOF. Lorsque les échantillons sont utilisés avec Ettan Spot Picker, ils peuvent être suivis (dans une microplaque) de l'excision des spots au processus de digestion. Les échantillons sont traités dans des microplaques de 96 puits. Jusqu'à 4 microplaques (384 échantillons) peuvent être simultanément digérées.

Composants du système

Le système Ettan Digester comporte :

- L'instrument Ettan Digester :
 - Passeur d'échantillons liquides à 8 aiguilles
 - Vanne à 8 canaux
 - Ettan Digester Control Software
 - PC
 - Hotte de protection (en option)
-

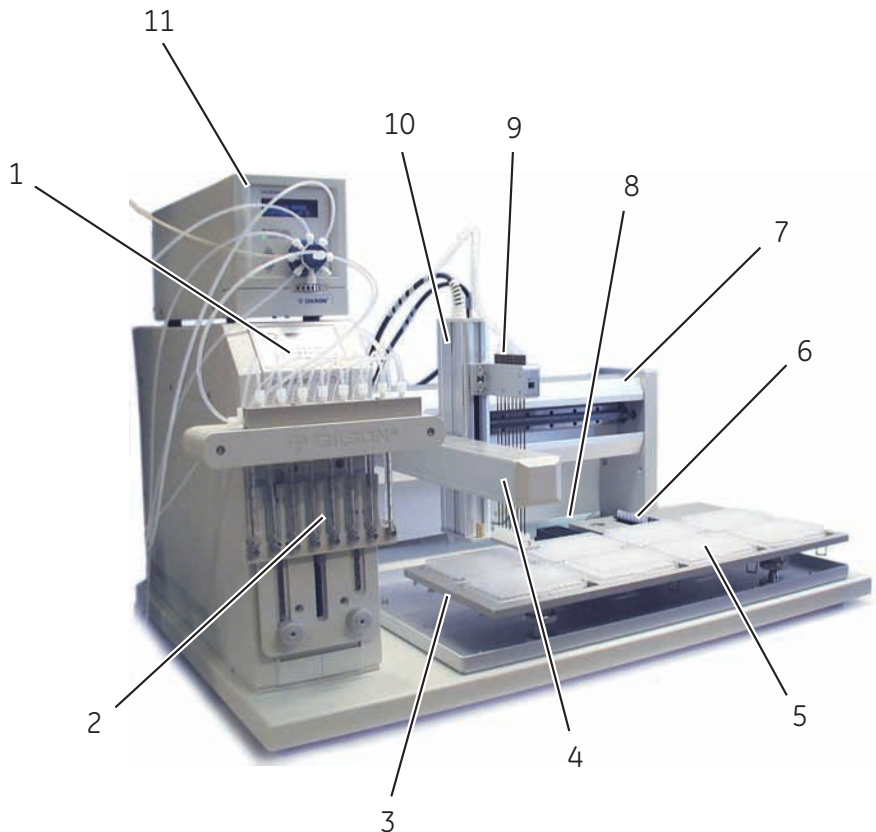
Technique Ettan Digester

Ettan Digester est un système robotisé conçu pour préparer des bouchons de gel pour la digestion enzymatique des protéines et l'extraction ultérieure des peptides. L'instrument possède une tête à aiguilles d'échantillonnage pouvant se déplacer dans les directions X, Y et Z.

La tête à aiguilles d'échantillonnage est connectée à un dilueur à plusieurs sondes et à 8 canaux. Une vanne à 8 canaux avec une sortie commune est utilisée pour sélectionner les différents solvants liquides.

La station de rinçage a deux positions pour le rinçage : l'une pour le rinçage superficiel des aiguilles et l'autre pour le rinçage en profondeur. La station de rinçage superficiel est utilisée pour toutes les procédures de rinçage, à l'exception du rinçage après distribution d'enzymes.

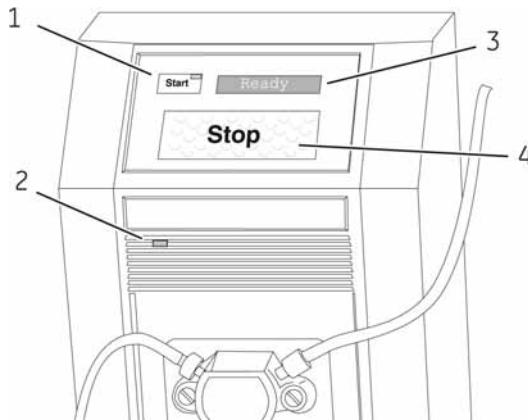
Description du système



Pièce	Description	Pièce	Description
1	Panneau avant	7	Bras X
2	Dilueur à plusieurs sondes	8	Station de rinçage
3	Plaque de base	9	Tête à aiguilles d'échantillonnage
4	Bras Y	10	Bras Z

Pièce	Description	Pièce	Description
5	Microplaques	11	Vanne à 8 canaux
6	Conteneur à enzymes		

Panneau avant



Pièce	Description
1	Bouton Start
2	Voyant d'alimentation
3	Afficheur à diodes
4	Bouton Stop

Voyants sur le panneau avant

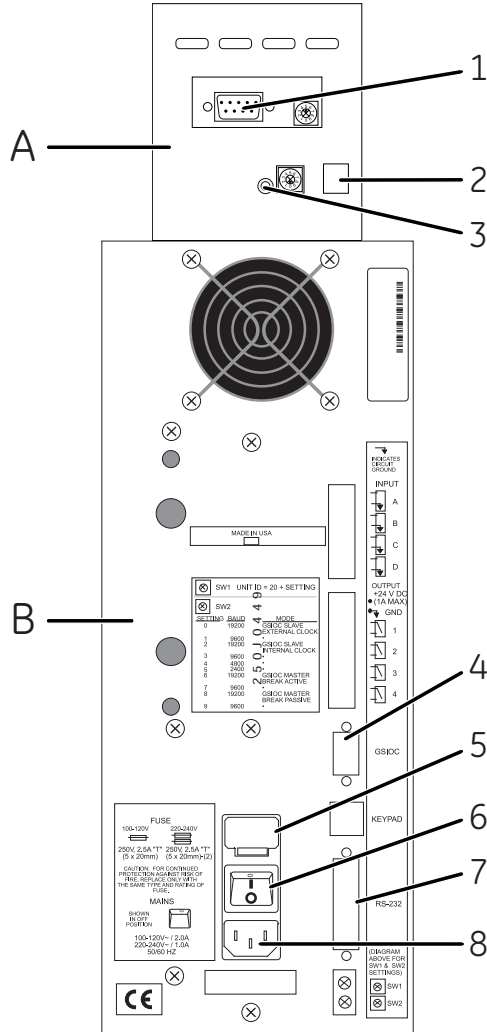
Voyant	Couleur	Fonction
Alimentation (non marqué)	Vert	S'allume lorsque l'alimentation secteur est connectée à l'instrument et que l'interrupteur sur le panneau arrière est sur ON (en position I).

Voyant	Couleur	Fonction
Start	Jaune	S'allume lorsque le bouton Start est enfoncé pour remettre en position initiale la tête du robot de prélèvement des spots.
Afficheur à diodes	Texte en jaune	Affiche l'état en cours de Ettan Digester et tous les codes d'erreur lorsqu'ils sont rencontrés.

Boutons sur le panneau avant

Bouton	Fonction
Start	<p>Lorsque le bouton Start est enfoncé, la tête à plusieurs sondes se remet en position initiale. Le voyant jaune s'allume lorsque le bouton est enfoncé.</p> <p>Le bouton Start peut être utilisé pour remettre en position initiale la tête à plusieurs sondes lorsque le passeur d'échantillons liquides est allumé pour la première fois ou lorsque les moteurs de la tête à plusieurs sondes ont été arrêtés.</p>
Stop	<p>Lorsque ce bouton est enfoncé, l'instrument cesse immédiatement de bouger et tous les moteurs sont coupés.</p> <p>Lorsque le bouton Stop est enfoncé, le voyant jaune du bouton Start est éteint.</p> <p>Il faut noter que le bouton Stop est très sensible ; ne pas le toucher inutilement pendant une analyse.</p>

Connexions électriques et de communication





Pièce	Description
A	Vanne à 8 canaux
1	GSIQC port pour la connexion au passeur d'échantillons liquides
2	Entrée d'alimentation, 24 V CC
3	ROTATE/HOME (Connexion de contact) - non utilisée

Pièce	Description
B	Passeur d'échantillons liquides
4	GSIOC port pour la connexion de la vanne à 8 canaux
5	Tiroir des fusibles secteur
6	Interrupteur
7	RS-232 port pour la connexion au PC
8	Prise d'alimentation



Connecter le PC

Connecter le câble de communication fourni entre le connecteur **RS-232** sur le passeur d'échantillons liquides et le port **COM1** sur le PC.

Étiquette des paramètres de communication

	SW1 UNIT ID = 20 + SETTING	
	SW2	
SETTING	BAUD	MODE
0	19200	GSIOC SLAVE EXTERNAL CLOCK
1	9600	•
2	19200	GSIOC SLAVE INTERNAL CLOCK
3	9600	•
4	4800	•
5	2400	•
6	19200	GSIOC MASTER BREAK ACTIVE
7	9600	•
8	19200	GSIOC MASTER BREAK PASSIVE
9	9600	•

Vérifier que les interrupteurs **SW1** et **SW2** sont configurés comme indiqué ci-dessous.

Commutateur	Étiquette	Valeur
	SW1	ID Unité = 22
	SW2	Débit en bauds = 19 200 Mode = GSIOC Maître

1.4 Logiciel de commande

Ettan Digester Control Software est un logiciel complet de contrôle et de surveillance du système Ettan Digester. Le logiciel fonctionne sous le système d'exploitation Microsoft® Windows®.

Pour plus d'informations sur Ettan Digester Control Software, voir *Ettan Digester Instrument Handbook* ou *Ettan Digester User Manual*.

1.5 Documentation d'utilisation

Documentation d'utilisation	Contenu
<i>Ettan Digester Mode d'emploi</i> (ce manuel)	Toutes les consignes nécessaires pour utiliser l'instrument de façon sécurisée, notamment une brève description du système, des consignes d'installation et des consignes de maintenance.
<i>Ettan Digester User Manual</i>	Description détaillée du système. Consignes d'utilisation exhaustives, création d'une méthode, fonctionnement, maintenance avancée et dépannage.
<i>Ettan Digester Instrument Handbook</i>	Fournit des informations techniques et des consignes de fonctionnement de base concernant le système. Par ailleurs, des programmes de maintenance, des consignes de dépannage et des consignes de maintenance pour l'utilisateur sont inclus.
Déclaration de conformité CE pour Ettan Digester	Document dans lequel le fabricant garantit que le produit satisfait et est conforme aux exigences essentielles des directives applicables.

2 Consignes de sécurité

À propos de ce chapitre

Ce chapitre décrit la conformité en matière de sécurité, les étiquettes de sécurité, les consignes générales de sécurité, les procédures d'urgence, les coupures de courant et le recyclage du système Ettan Digester.

Dans ce chapitre

Section	Voir page
2.1 Consignes de sécurité	20
2.2 Étiquettes	28
2.3 Procédures d'urgence	30
2.4 Informations sur le recyclage	32

2.1 Consignes de sécurité

Introduction

Le Ettan Digester est alimenté par tension de secteur et utilise des liquides pouvant se révéler dangereux. Avant d'installer, utiliser ou entretenir le système, il faut prendre connaissance des dangers décrits dans ce manuel. Suivre les instructions fournies afin d'éviter toute blessure physique et de ne pas endommager l'équipement.

Les consignes de sécurité de cette section sont regroupées dans les catégories suivantes :

- Consignes générales
- Utilisation des liquides inflammables
- Protection individuelle
- Installation et déplacement de l'instrument
- Utilisation du système
- Maintenance

Consignes générales



AVERTISSEMENT

Ne faire fonctionner le produit que conformément aux instructions décrites dans le Mode d'emploi de Ettan Digester.



AVERTISSEMENT

Seul un personnel formé de façon appropriée peut faire fonctionner et procéder à la maintenance utilisateur du produit.



AVERTISSEMENT

N'utiliser aucun accessoire non fourni ou recommandé par GE.



AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser le Ettan Digester s'il ne fonctionne pas correctement ou s'il est endommagé. Par exemple :

- le cordon électrique ou la prise est endommagé(e)
- l'appareil est tombé et s'est endommagé
- du liquide s'est infiltré dans l'appareil et l'a endommagé



AVERTISSEMENT

L'utilisateur ne doit pas ouvrir les capots de l'instrument. L'instrument contient des circuits électriques susceptibles de provoquer un choc électrique mortel. L'entretien et le programme de maintenance ne doivent être réalisés que par du personnel GE autorisé.



MISE EN GARDE

Les tubes et conteneurs à déchets doivent être sécurisés et fermés hermétiquement afin d'empêcher tout déversement accidentel.

Utilisation des liquides inflammables



AVERTISSEMENT

Risque d'incendie. Avant de démarrer le système, vérifier qu'il n'y a pas de fuite.



AVERTISSEMENT

Une hotte d'évacuation des fumées ou un système d'aération similaire doit être installé(e) en cas d'utilisation de substances inflammables ou nocives.

2 Consignes de sécurité

2.1 Consignes de sécurité

Protection individuelle



AVERTISSEMENT

Toujours utiliser des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés pendant l'utilisation et la maintenance des systèmes .



AVERTISSEMENT

Produits chimiques et agents biologiques dangereux. Lors de l'utilisation de substances chimiques ou d'agents biologiques dangereux, prenez toutes les mesures de protection appropriées, telles que le port de lunettes de sécurité et de gants résistants aux substances utilisées. Suivez les réglementations locales et/ou nationales pour une utilisation et une maintenance en toute sécurité de Ettan Digester.



AVERTISSEMENT

Propagation d'agents biologiques. L'opérateur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la propagation d'agents biologiques dangereux. L'installation doit être conforme au code national de bonnes pratiques pour la biosécurité.

Installation et déplacement de l'instrument



AVERTISSEMENT

Tension d'alimentation. Avant de connecter le cordon d'alimentation, s'assurer que la tension d'alimentation au niveau de la prise murale correspond au marquage de l'instrument.



AVERTISSEMENT

Terre de protection. Le produit doit toujours être raccordé à une prise électrique mise à la terre.



AVERTISSEMENT

Cordon électrique. N'utiliser que des cordons électriques dotés de prises homologuées fournies ou approuvés par GE.



AVERTISSEMENT

Accéder à l'interrupteur et au cordon électrique doté d'une prise.
Ne pas bloquer l'accès à l'interrupteur et au cordon d'alimentation. L'interrupteur électrique doit toujours être facilement accessible. Le cordon d'alimentation doté d'une prise doit toujours être facile à débrancher.



MISE EN GARDE

Objet lourd. Ettan Digester pèse environ 40 kg. Deux personnes sont requises pour soulever l'instrument.



AVIS

Ne pas utiliser les bras X ou Y comme poignées lors du déplacement du Ettan Digester. Toujours soulever l'instrument depuis la base.



AVIS

Si un instrument Ettan Digester configuré pour du 100–120 V est branché sur du 220–240 V, il peut être sévèrement endommagé. S'assurer que le tiroir à fusibles correct pour la plage de tension est installé.



AVIS

Tout ordinateur utilisé avec l'appareil doit être conforme à la norme IEC 60950 et doit être installé et utilisé conformément aux instructions du fabricant.

Utilisation du système



AVERTISSEMENT

Agents biologiques dangereux pendant une analyse. Lors de l'utilisation d'agents biologiques dangereux, exécuter **System CIP** et **Column CIP** afin de procéder à un rinçage avec de la solution bactériostatique (par ex., NaOH) suivi d'un tampon neutre, puis de l'eau distillée dans toute la tubulure du système, avant tout entretien ou maintenance.



AVERTISSEMENT

Éviter tout déversement de liquide sur le corps de l'appareil. Si des volumes importants de liquide ont pénétré dans le boîtier de l'instrument et sont entrés en contact avec les composants électriques, mettre immédiatement l'instrument hors tension et contacter un technicien de maintenance agréé.



AVERTISSEMENT

Suppression. Ne jamais bloquer les tubulures de sortie ou les fiches d'arrêt, car ceci peut entraîner une surpression pouvant causer des blessures.



AVERTISSEMENT

Utiliser UNIQUEMENT les kits de tubulure fournis par GE pour s'assurer de respecter les spécifications de pression de la tubulure.



AVERTISSEMENT

En aucun cas l'utilisateur ne doit placer les mains ou les doigts sous la sonde d'échantillonnage pendant le fonctionnement de l'instrument. La sonde d'échantillonnage peut percer la peau.



MISE EN GARDE

Les aiguilles se déplacent sur toute la zone de travail du passeur d'échantillons liquides. Retirer tous les éléments mobiles placés sur l'unité Ettan Digester.



MISE EN GARDE

Parties mobiles. Lorsque Ettan Digester commence le processus de retour en position initiale, les aiguilles, les seringues et les bras X/Y/Z se déplacent. S'assurer de ne pas rester à côté de ces pièces mobiles afin d'éviter tout risque de blessure.



AVIS

Toujours vérifier toutes les positions (plaques, stations de rinçage, support pour enzymes) sur l'instrument à l'aide de **System Setup** après avoir réalisé l'opération de **Home phase**.



AVIS

Prendre garde lors du déplacement des aiguilles d'échantillonnage. Si les aiguilles rencontrent un obstacle physique, le moteur s'éteint immédiatement afin de ne pas endommager gravement l'instrument. Cependant, les aiguilles elles-mêmes peuvent être endommagées si elles heurtent un obstacle.

Maintenance



AVERTISSEMENT

Ne pas retirer le capot principal de l'instrument. Aucun composant de l'appareil ne peut être réparé par l'utilisateur, qui peut alors être exposé à une haute tension.



AVERTISSEMENT

Débrancher l'instrument. Toujours débrancher l'instrument avant de remplacer les fusibles.



AVERTISSEMENT

Pour une protection continue contre les risques d'incendie, ne remplacer les fusibles que par des fusibles de même type et de même puissance nominale.



AVERTISSEMENT

Seuls les pièces de rechange et accessoires approuvés ou fournis par GE peuvent être utilisés pour la maintenance ou les réparations du produit.



AVERTISSEMENT

Produits chimiques dangereux pendant la marche. Lors de l'utilisation de produits chimiques dangereux, rincez toute la tubulure du système à l'eau distillée avant toute réparation ou maintenance.



MISE EN GARDE

Afin d'éviter toute blessure pendant le changement de pièces sur l'unité de pompage, toujours appuyer sur le bouton **Stop** sur le panneau avant de l'instrument, puis débrancher le système de l'alimentation secteur après avoir baissé la seringue. Une fois le travail terminé, rebrancher à l'alimentation électrique, puis cliquer sur le bouton **Initialize instrument** pour remettre la seringue en position initiale.



MISE EN GARDE

Toujours éteindre Ettan Digester et le PC avant de débrancher ou rebrancher les câbles.



AVIS

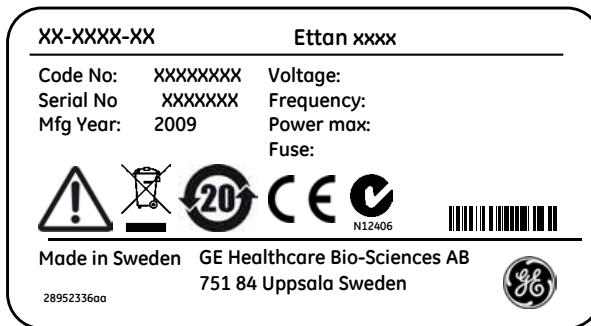
Nettoyage. Maintenir l'instrument sec et propre. Essuyer régulièrement à l'aide d'un chiffon humide et, si nécessaire, un agent nettoyant doux. Laisser l'instrument sécher totalement avant toute utilisation.

2.2 Étiquettes




Cette section décrit les étiquettes de sécurité et les étiquettes concernant les substances dangereuses utilisées avec le système Ettan Digester. Pour plus d'informations sur le marquage des équipements informatiques, consulter les instructions du fabricant.


Étiquettes sur l'instrument

L'illustration ci-dessous montre un exemple d'étiquette d'identification fixée sur l'instrument Ettan Digester.





Symboles utilisés sur les étiquettes de sécurité

Étiquette	Signification
	Avertissement ! Lire le manuel d'utilisation avant d'utiliser le système. Ne pas ouvrir les capots et ne pas remplacer de pièces, à moins que cela ne soit spécifiquement indiqué dans le manuel d'utilisation.
	Le système est conforme aux exigences en matière de conformité électromagnétique (CEM) en Australie et Nouvelle-Zélande.
	Risque de voir des parties du corps être coincées entre deux pièces du système. User de précautions pour éviter d'éventuelles blessures.

Étiquette	Signification
	Le système est conforme aux directives européennes en vigueur.

Étiquettes concernant les substances dangereuses

Étiquette	Signification
	Ce symbole indique que les déchets des équipements électriques et électroniques ne doivent pas être éliminés comme des déchets municipaux non triés et doivent être collectés séparément. Contacter un représentant agréé du fabricant pour des informations sur le déclassé des équipements.
	Ce symbole indique que le produit contient des substances dangereuses supérieures aux limites établies par la norme chinoise SJ/T11363-2006 Exigences pour les limites de concentration pour certaines substances dangereuses dans les composants électroniques.

2.3 Procédures d'urgence

Cette section décrit comment procéder à un arrêt d'urgence du système Ettan Digester. Elle décrit également les conséquences en cas de coupure de courant.

Procédures d'urgence

En cas d'urgence, procéder comme suit pour arrêter l'analyse :

Étape	Action
1	En cas d'urgence, appuyer sur le bouton Stop sur le panneau avant de Ettan Digester. L'instrument s'arrête immédiatement et tous les moteurs sont mis hors tension.
2	Si nécessaire, appuyer sur l'interrupteur pour le mettre en position 0.
3	Éteindre la vanne à 8 canaux en retirant la prise de l'alimentation électrique de la prise murale.

Coupure de courant

Coupure de courant de...	entraîne...
Ettan Digester	<ul style="list-style-type: none">L'analyse est immédiatement interrompue, dans un état non défini.Les données recueillies au moment de la coupure de courant sont disponibles dans Ettan Digester Control Software
Ordinateur	<ul style="list-style-type: none">L'ordinateur Ettan Digester Control Software s'arrête dans un état non défini.L'analyse est immédiatement interrompue, dans un état non défini.

Les conséquences d'une coupure de courant dépendent de l'unité affectée.

Procédure de redémarrage

En cas de panne du système en raison d'une panne de courant, d'un arrêt d'urgence ou d'une interruption du processus, les dysfonctionnements doivent être rectifiés avant de redémarrer le Ettan Digester.

Pour redémarrer le Ettan Digester, suivre les instructions de démarrage dans [Section 4.2 Démarrer l'instrument, en page 52](#).

2.4 Informations sur le recyclage

Les équipements doivent être décontaminés avant le déclassement et toutes les réglementations locales doivent être suivies en ce qui concerne le recyclage des équipements.

Mise au rebut, instructions générales

Lors du déclassement du Ettan Digester, les différents matériaux doivent être séparés et recyclés conformément aux réglementations environnementales nationales et locales.

Recyclage des substances dangereuses

Ettan Digester contient des substances dangereuses. Des informations détaillées sont disponibles auprès des représentants GE.

Mise au rebut des composants électriques

Les déchets issus d'équipements électriques ou électroniques ne doivent pas être jetés comme des déchets municipaux non triés ; ils doivent être collectés séparément. Pour toutes informations relatives au déclassement des équipements, veuillez contacter un représentant agréé du fabricant.



3 Installation

Le système Ettan Digester est installé et testé par le personnel d'entretien GE après la livraison. Ce chapitre fournit des instructions pour la réinstallation, s'il faut déplacer l'instrument dans un autre endroit.

Tout équipement connecté à Ettan Digester doit répondre aux normes et réglementations locales en vigueur.

Pour plus d'informations sur l'installation, voir *Ettan Digester Instrument Handbook*.

Dans ce chapitre

Section	Voir page
3.1 Exigences du site	34
3.2 Déballage	35
3.3 Transport	36
3.4 Réinstaller Ettan Digester	38
3.5 Connexions	40
3.6 Alignement du matériel	42
3.7 Réinstaller Ettan Digester Control Software	48
3.8 Pièces de rechange et accessoires	49

3.1 Exigences du site

Introduction



AVIS

Si un instrument Ettan Digester configuré pour du 100–120 V est branché sur du 220–240 V, il peut être sévèrement endommagé. S'assurer que le tiroir à fusibles correct pour la plage de tension est installé.

Exigences du site

Avant installation ou déplacement de Ettan Digester, vérifier que le nouvel emplacement répond aux exigences du site répertoriées ci-dessous.

Paramètre	Exigence
Alimentation électrique	<ul style="list-style-type: none">• 100-120 V~ ±10 % 50/60 Hz, monophasé• 220-240 V~ ±10 % 50/60 Hz, monophasé
Température ambiante	Entre +15 et +32 °C
Emplacement	Placer l'instrument sur un banc de laboratoire stable et nivelé.
Humidité	Humidité relative maximum 80 % (sans condensation)
Emplacement	Utilisation en intérieur uniquement.

Remarque : S'assurer d'un accès facile de l'interrupteur secteur sur le panneau arrière de l'instrument.

3.2 Déballage

- Vérifier que l'équipement ne comporte aucun dommage avant de commencer à l'assembler et à l'installer.
- Documenter tout dommage et contacter un représentant GE local.

Retirer les sangles et l'emballage, puis mettre l'équipement debout avant de commencer l'installation.

3.3 Transport



MISE EN GARDE

Objet lourd. Ettan Digester pèse environ 40 kg. Deux personnes sont requises pour soulever l'instrument.



AVIS

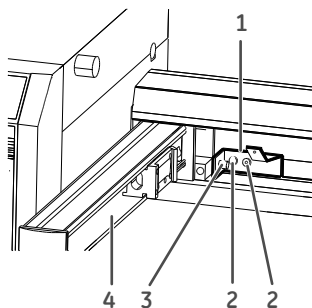
Ne pas utiliser les bras X ou Y comme poignées lors du déplacement du Ettan Digester. Toujours soulever l'instrument depuis la base.

Déplacement

Suivre les instructions ci-dessous pour déplacer le système vers une autre pièce.

Étape	Action
1	Éteindre Ettan Digester et le PC.
2	Débrancher tous les câbles.
3	Afin d'empêcher tout dommage mécanique, installer le dispositif de verrouillage pour bras fixant le bras Y, voir Installer le dispositif de verrouillage mécanique pour les bras, en page 37 .
4	Placer avec précaution l'instrument, le PC et le moniteur sur un chariot.
5	Déplacer le système dans le nouvel emplacement.

Dispositif de verrouillage mécanique pour les bras



Pièce	Fonction
1	Dispositif de verrouillage pour les bras
2	Vis de fixation
3	Vis de tension
4	Bras Y

Installer le dispositif de verrouillage mécanique pour les bras

Suivre les instructions ci-dessous pour installer le dispositif de verrouillage mécanique pour les bras.

Étape	Action
1	Monter la vis de tension immobilisant le bras Y.
2	Monter les deux vis de fixation maintenant le dispositif de verrouillage pour les bras en place.

3.4 Réinstaller Ettan Digester

Positionnez l'instrument

Étape	Action
1	Sélectionner un emplacement pour le Ettan Digester où il soit possible d'accéder à l'interrupteur d'alimentation secteur situé sur le passeur d'échantillons liquides.
2	Retirer le dispositif de verrouillage pour les bras.

Si vous devez réinstaller le Ettan Digester Control Software, voir [Section 3.7 Réinstaller Ettan Digester Control Software, en page 48](#).

Vérification de mise sous tension

Afin de vérifier le fonctionnement de Ettan Digester dans le nouvel endroit :

Étape	Action
1	Allumer l'alimentation secteur sur le passeur d'échantillons liquides et s'assurer que la vanne à 8 canaux reçoit l'alimentation via un adaptateur 24 V CC dédié.
2	Vérifier que le voyant d'alimentation s'allume.
3	Allumer l'alimentation secteur sur le PC.
4	Pour démarrer Ettan Digester Control Software, sélectionner All Programs:GE Healthcare:Ettan Digester Control Software dans le menu Windows Start .
5	Cliquer sur OK sur l'écran Homing pour lancer la procédure de homing, où les aiguilles du Ettan Digester Control Software se mettent en position initiale.
6	Dans la fenêtre d'entretien sous Tools/Service , exécuter Home Phase .

Arrêter

Suivre les instructions ci-dessous pour fermer Contrôle Ettan Digester et Ettan Digester Control Software.

Étape	Action
1	Fermer Ettan Digester Control Software en sélectionnant File:Exit .

Étape	Action
2	Couper l'alimentation principale sur le passeur d'échantillons liquides.

3.5 Connexions

Communication

Connectez le Ettan Digester conformément au schéma électrique figurant dans [Connexions électriques et de communication, en page 15](#).

S'assurer que Ettan Digester Control Software est installé sur l'ordinateur. Pour plus d'informations sur l'installation du logiciel, voir [Section 3.7 Réinstaller Ettan Digester Control Software, en page 48](#).



AVIS

Tout ordinateur utilisé avec l'appareil doit être conforme à la norme IEC 60950 et doit être installé et utilisé conformément aux instructions du fabricant.

Alimentation électrique

Brancher le câble d'alimentation dans une prise électrique avec mise à la terre comme indiqué dans [Section 3.1 Exigences du site, en page 34](#).

Pendant l'installation originale, Ettan Digester est configuré pour une plage de tension en installant le tiroir à fusible approprié. Avant de réinstaller l'instrument, s'assurer que le bon tiroir à fusible est installé pour l'alimentation secteur dans le nouvel endroit. Si vous devez modifier la configuration de la tension secteur, voir les instructions de remplacement des fusibles secteur dans [Remplacement des fusibles secteur, en page 83](#).

Configuration du matériel

Avant d'utiliser Ettan Digester le dispositif de digestion pour la première fois, vous devez vérifier la configuration du système. La configuration du système est réalisée à deux niveaux.

- 1 Alignement du matériel, voir [Section 3.6 Alignement du matériel, en page 42](#).
- 2 Configuration du système depuis Ettan Digester Control Software, [Section 4.3 Lancer le système de contrôle, en page 53](#).

La configuration du système doit également être vérifiée :

- Si des pièces mobiles (telles que les aiguilles de la sonde) ont été remplacées.
- Si une nouvelle version de Ettan Digester Control Software a été installée.

- Après une coupure d'électricité.
 - Si Ettan Digester a été déplacé dans un nouvel endroit.
 - Après exécution de l'outil **Home phase**.
-

3.6 Alignement du matériel

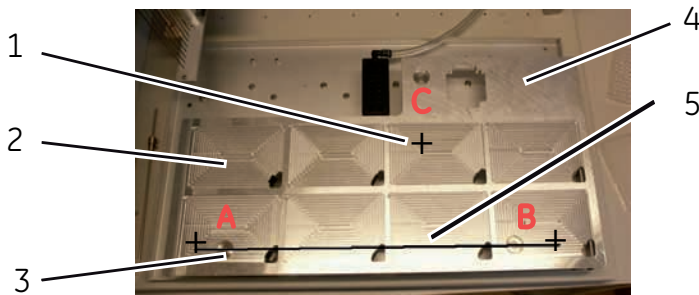
Tout d'abord, le matériel doit être aligné, c'est-à-dire, que la plaque de base doit être alignée sur les bras X/Y et que les aiguilles d'échantillonnage doivent être alignées à la plaque de base. Ces étapes sont réalisées avant d'allumer l'instrument et que Ettan Digester Control Software ait démarré.

Aperçu de l'alignement de la plaque de base

La plaque de base repose sur trois supports réglables. Le support le plus à gauche (marqué A dans la Figure suivante) ne doit pas être réglé afin de ne pas altérer la hauteur de la plaque de base. La hauteur des supports peut être réglée en tournant la molette après avoir desserré la vis au centre du support.

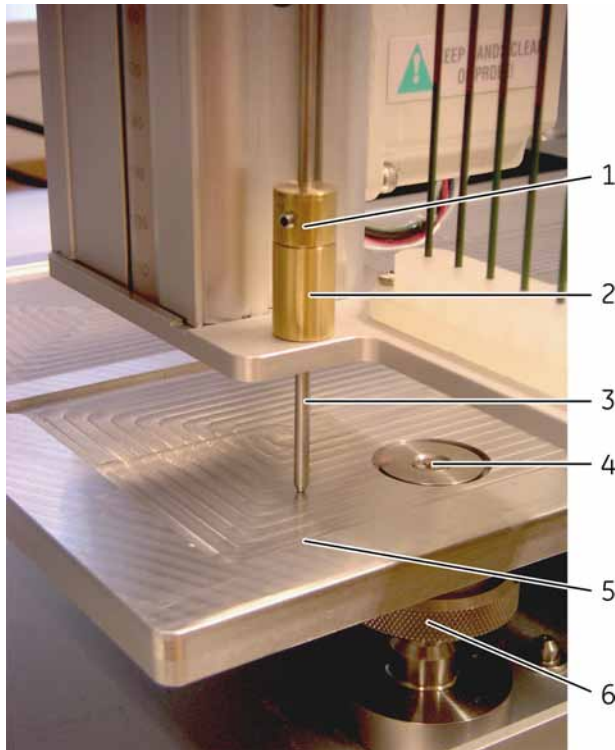
Pièces principales de l'ensemble de la plaque de base

Plaque de base avec supports d'ajustement de niveau A-C, « axe d'inclinaison » et positions de l'outil d'étalonnage marquées :



Pièce	Fonction
1	Position pour l'outil d'étalonnage (3 positions) (+)
2	Rainure de la microplaque (8 positions)
3	Support d'ajustement A
4	Plaque de base
5	Axe d'inclinaison

Ensemble de l'outil d'étalonnage



Pièce	Fonction
1	Outil d'étalonnage
2	Support de l'outil d'étalonnage
3	Tige d'étalonnage
4	Vis de verrouillage
5	Plaque de base
6	Molette

Procédure d'alignement de la plaque de base

La procédure d'alignement de la plaque de base se compose de 2 étapes :

- Étalonner la hauteur du bras Z.

3 Installation

3.6 Alignement du matériel

- Ajuster la hauteur des supports B et C.

Étalonner la hauteur du bras Z

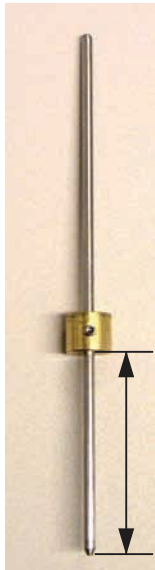
Étape	Action
-------	--------

- | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | S'assurer que l'alimentation secteur est éteinte. |
| 2 | Desserrer les vis verrouillant les supports d'ajustement A et B. |
| 3 | Déplacer le bras Z afin que le support de l'outil d'étalonnage se trouve à environ 5 cm à gauche du support d'ajustement A. |
| 4 | Insérer l'outil d'étalonnage dans son support et desserrer la vis afin que la tige d'étalonnage puisse se déplacer librement et reposer sur la plaque de base au niveau de l'« axe d'inclinaison ». Pièces principales de la plaque de base dans Aperçu de l'alignement de la plaque de base, en page 42 . |

Remarque :

L'extrémité aplatie de la tige d'étalonnage doit être dirigée vers la surface de la plaque de base.

- | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Serrer de nouveau la vis afin que la hauteur du bras Z soit au-dessus de la plaque de base. La distance jusqu'à la plaque de base est à présent donnée par l'outil d'étalonnage verrouillé utilisé lors de l'ajustement des supports B et C. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



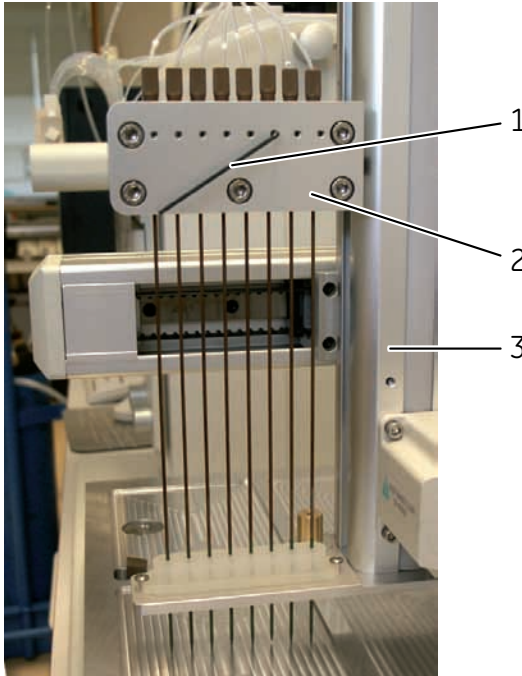
- | | |
|---|------------------------------------------|
| 6 | Retirer l'outil d'étalonnage du support. |
|---|------------------------------------------|

Ajuster la hauteur des supports B et C.

Étape	Action
1	Déplacer le bras Z dans une position proche du support d'ajustement B le long de l'« axe d'inclinaison ».
2	Insérer de nouveau l'outil d'étalonnage, puis vérifier que son extrémité se trouve quelque part le long de l'« axe d'inclinaison ».
3	Tourner la molette sur le support B afin que l'outil d'étalonnage repose simultanément avec son extrémité sur la plaque de base et avec sa bague en laiton sur le support de l'outil d'étalonnage sur le bras Z.
4	Retirer l'outil d'étalonnage du support.
5	Déplacer le bras Z afin que la vis de fixation sur le support B puisse être serrée.
6	Déplacer le bras Z à la position sur la rainure de la microplaque à l'avant du support C, voir Aperçu de l'alignement de la plaque de base, en page 42 , puis insérer de nouveau l'outil d'étalonnage.
7	Ajuster la hauteur du support C.
8	Retirer l'outil d'étalonnage, puis serrer la vis du support C.

Alignement de la hauteur des aiguilles

La seconde étape de la configuration du matériel est d'aligner chaque aiguille d'échantillonnage à la plaque de base précédemment alignée. Chaque aiguille possède sa propre vis de fixation dans la tête à aiguilles et peut donc être ajustée individuellement.

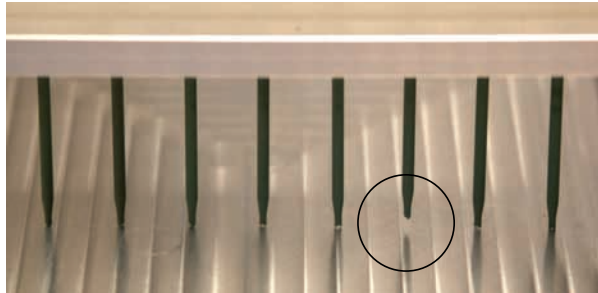


Pièce	Fonction
1	Clé Allen, 1,5 mm
2	Tête à aiguilles
3	Bras Z

Procédure d'alignement des aiguilles

Étape	Action
1	S'assurer que l'instrument est éteint.
2	Desserrer les huit vis hexagonales verrouillant les aiguilles (voir Alignement de la hauteur des aiguilles, en page 46).

Étape	Action
3	Déplacer manuellement le bras Z dans la position de l'une des rainures de microplaque sur la plaque de base.
4	Abaisser la tête à aiguilles afin que les aiguilles touchent légèrement la plaque de base, voir la Figure ci-dessous.



Remarque :

La troisième aiguille à partir de la droite doit être ajustée.

- | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Verrouiller toutes les aiguilles en position en serrant les vis hexagonales. S'assurer qu'elles touchent toutes la plaque de base. |
| 6 | Lever la tête à aiguilles et déplacer les bras X/Y dans la position initiale. |

Les extrémités des aiguilles sont à présent alignées à la plaque de base.

L'instrument peut à présent être allumé et les étapes restantes de configuration du système peuvent être réalisées depuis le logiciel de contrôle de l'instrument.

3 Installation

3.7 Réinstaller Ettan Digester Control Software

3.7 Réinstaller Ettan Digester Control Software

L'instrument est livré avec tous les logiciels nécessaires installés. Si Ettan Digester Control Software doit être réinstallé (par exemple, après une panne du disque dur), suivre les étapes ci-dessous.

Procédure d'installation

Réaliser les procédures dans cet ordre :

- Installer le logiciel de l'instrument
- Installation Ettan Digester Control Software

Pour plus d'informations, reportez-vous au *Ettan Digester Instrument Handbook*.

3.8 Pièces de rechange et accessoires

Pour des informations actuelles et fiables sur les pièces de rechange et accessoires, consulter : www.gelifesciences.com/2DE

4 Fonctionnement

À propos de ce chapitre

Ce chapitre contient des informations sur le fonctionnement de Ettan Digester.



AVERTISSEMENT

Pour les avertissements et mises en gardes relatifs à la sécurité pertinents, voir [Section 2.1 Consignes de sécurité, en page 20](#).

Dans ce chapitre

Section	Voir page
4.1 Présentation du fonctionnement	51
4.2 Démarrer l'instrument	52
4.3 Lancer le système de contrôle.	53
4.4 Configurer une analyse	57
4.5 Modifier une méthode	59
4.6 Préparations avant de démarrer	66
4.7 Réaliser une analyse	70
4.8 Procédures après une analyse	74
4.9 Outils logiciels	75

4.1 Présentation du fonctionnement

Après avoir allumé le système, le déroulement typique dans Ettan Digester peut être divisé en un certain nombre d'étapes :

Étape	Action
1	Attribuer les positions de vanne
2	Choisir les paramètres de méthode
3	Préparer le système avant de démarrer
4	Choisir le type de mode d'analyse
5	Réaliser l'analyse de digestion

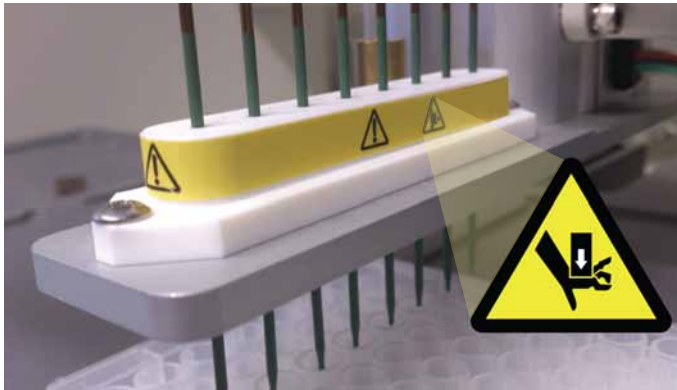
Voir *Ettan Digester User Manual* pour les protocoles de digestion.

4.2 Démarrer l'instrument



AVERTISSEMENT

En aucun cas l'utilisateur ne doit placer les mains ou les doigts sous la sonde d'échantillonnage pendant le fonctionnement de l'instrument. La sonde d'échantillonnage peut percer la peau.



Étape	Action
1	Allumer le passeur d'échantillons liquides à 8 aiguilles en appuyant sur l'interrupteur d'alimentation pour le mettre en position I.
2	Allumer la vanne à 8 canaux en branchant la prise de l'alimentation électrique dans une prise murale.

4.3 Lancer le système de contrôle.

Étape	Action
1	Allumer le moniteur, l'ordinateur et l'imprimante optionnelle conformément aux instructions du fabricant. Attendre que l'ordinateur démarre.
2	Démarrer le Ettan Digester Control Software à partir du menu Windows Start , All Programs:GE Healthcare:Ettan Digester

Résultat :

- Un écran de démarrage s'affiche pendant quelques secondes pendant le lancement du programme. L'écran de démarrage montre le numéro de version du logiciel, ainsi que les informations de droit d'auteur.
- Après l'écran de démarrage, une boîte de dialogue d'initialisation de l'instrument s'affiche :



4 Fonctionnement

4.3 Lancer le système de contrôle.

Étape	Action
-------	--------

- | | |
|---|------------------------------------------------------------------|
| 3 | Cliquer sur OK pour démarrer la procédure Homing . |
|---|------------------------------------------------------------------|



MISE EN GARDE

Parties mobiles. Lorsque Ettan Digester commence le processus de retour en position initiale, les aiguilles, les seringues et les bras X/Y/Z se déplacent. S'assurer de ne pas rester à côté de ces pièces mobiles afin d'éviter tout risque de blessure.

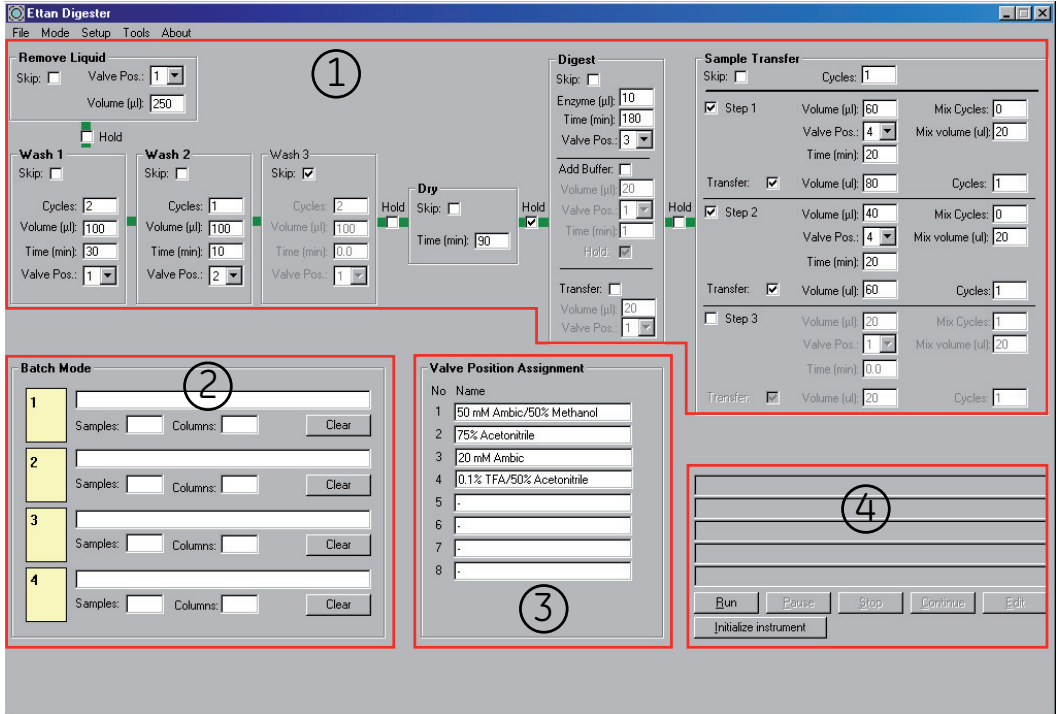
Résultat :

1

2

- 3 La fenêtre principale Ettan Digester Control Software s'affiche avec les paramètres de la méthode par défaut chargée. Pour plus d'informations sur les méthodes par défaut, voir [Enregistrer une méthode, en page 57](#).

Fenêtre principale Ettan Digester Control Software



Élément	Description
1	Configuration de la méthode
2	Configuration du mode d'analyse
3	Attribution de la vanne/ligne de tampon
4	Exécuter le contrôle et les informations sur le statut de l'instrument (pour plus de détails voir Section 4.4 Configurer une analyse, en page 57)

La barre de menus de la fenêtre principale du logiciel les menus suivants :

Menu	Description
File	Ce menu est utilisé pour charger/enregistrer les méthodes et pour quitter Ettan Digester Control Software.
Mode	Ce menu est utilisé pour passer du mode Lot au mode Manuel.

4 Fonctionnement

4.3 Lancer le système de contrôle.

Menu	Description
Setup	Ce menu ne comporte qu'un composant, System Setup , qui ouvre la fenêtre System Setup .
Tools	À partir de ce menu, il est possible d'afficher les méthodes, les fichiers de sortie, d'amorcer Ettan Digester, d'afficher les informations du système et de réaliser des tâches de maintenance de base.
About	Ce menu affiche l'écran de démarrage et les informations de droit d'auteur.

Pour des informations détaillées sur la barre de menus de la fenêtre principale, voir *Ettan Digester User Manual*.

4.4 Configurer une analyse

Attribuer les positions de vanne

Toutes les étapes du processus de digestion utilisent une position spécifique de la vanne. Le tampon qui s'écoule à partir de chaque position de vanne peut être désigné dans la zone **Valve Position Assignment** de la fenêtre principale. Ces informations sont enregistrées avec une méthode, invitant l'utilisateur à placer les lignes de tampon dans les solutions appropriées.

No	Name
1	50 mM Ambic/50% Methanol
2	75% Acetonitrile
3	20 mM Ambic
4	0.1% TFA/50% Acetonitrile
5	-
6	-
7	-
8	-

Enregistrer une méthode

Lorsqu'une méthode a été définie dans la fenêtre principale, elle peut être enregistrée afin d'être consultée facilement ultérieurement.

Étape	Action
1	Choisir File:Save Method . <i>Résultat</i> : Une Save boîte de dialogue s'affiche.
2	Saisir un nom de fichier approprié pour la méthode. Cliquer sur Save . <i>Résultat</i> : La méthode est enregistrée avec une extension de fichier *.dig.

Enregistrer une méthode par défaut

Il est possible d'enregistrer la méthode affichée dans la fenêtre principale comme méthode par défaut. Cette méthode s'affichera automatiquement dans la fenêtre principale la prochaine fois que Ettan Digester Control Software est démarré.

Étape	Action
1	Choisir File:Save Method . <i>Résultat</i> : Une zone de message demande confirmation pour écraser la méthode par défaut.
2	Cliquer pour confirmer. <i>Résultat</i> : Le fichier est à présent automatiquement enregistré avec le nom de fichier <code>default.dig</code> .

Ouvrir une méthode

Pour ouvrir un fichier de méthode précédemment enregistré suivre le étapes ci-dessous :

Étape	Action
1	Choisir File:Save Method . <i>Résultat</i> : Une Open boîte de dialogue s'affiche.
2	Localiser le fichier de méthode requis. Cliquer sur Open . <i>Résultat</i> : La méthode s'affiche dans la fenêtre principale.

4.5 Modifier une méthode

La méthode qui s'affiche dans la fenêtre principale est la méthode qui sera utilisée lorsque le bouton **Run** est enfoncé. Il est par conséquent important de s'assurer que la méthode est correcte avant de configurer l'exécution de l'instrument.

Il existe un certain nombre d'étapes de méthode à exécuter dans l'ordre indiqué dans le tableau ci-dessous. Il est possible de sauter un certain nombre ou une combinaison de ces étapes pendant la méthode.

Étape de la méthode		Description
Remove liquid		Retirer un liquide laissé avec le bouchon après avoir prélevé des spots.
Wash 1, 2, 3		Décolore et équilibre le bouchon avant l'ajout de l'enzyme et la digestion.
Dry		Temps d'attente pour laisser sécher le bouchon de gel avant la digestion afin d'améliorer l'entrée de l'enzyme dans le bouchon.
Digest	Enzyme	Trypsine ajoutée au bouchon de gel.
	Add Buffer	Possibilité d'ajouter davantage de/différents tampons.
	Transfer	Un échantillon du mélange de digestion peut être transféré directement afin d'extraire la plaque et prélevé en vue d'une analyse.
Sample Transfer	Step 1, 2, 3	Une extraction active peut être utilisée pour extraire les peptides du bouchon de gel. L'échantillon peut être retiré de la plaque d'échantillons lors de n'importe quelle étape afin d'extraire celle-ci en vue d'une analyse.
Hold		Il existe également quatre case à cocher Hold dans la configuration de la méthode. Lorsque la méthode atteint un Hold qui a été vérifié, Ettan Digester se met en pause de façon illimitée jusqu'à ce que le bouton Continue soit enfoncé.

Chaque étape de l'exécution de la méthode est expliquée de façon plus détaillée dans les parties suivantes.

Éliminer le liquide

Cette étape de la méthode élimine tout liquide laissé dans les microplaques après le prélèvement de spots.

Logiciel commande	Description
Skip	Saute/inclut l'étape d'élimination du liquide.
Valve Pos	Configure la position de la vanne utilisée comme liquide de lavage et hydraulique lors de l'aspiration du liquide dans les puits.
Volume	Configure le volume à retirer de chaque puits de microplaque. La plage valide est comprise entre 0 et 350 µl.

Lavages 1, 2 et 3

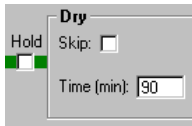
Les étapes de lavage sont principalement utilisées pour décolorer les bouchons de gel. Chaque étape de lavage peut utiliser un liquide différent et peut être répétée jusqu'à 10 fois. Une case à cocher **Hold** optionnelle peut être sélectionnée pour mettre en pause l'instrument entre l'étape **Remove Liquid** et l'étape **Wash**.

Logiciel commande	Description
Skip	Saute/inclut l'étape de lavage. Chaque étape peut être sautée/include individuellement. Remarque : <i>L'étape est sautée si la case est cochée.</i>

Logiciel commande	Description
Cycles	Sélectionne le nombre de cycles pour réaliser les étapes de lavage individuelles.
Volume	Sélectionne le volume de liquide de lavage à distribuer dans chaque puits.
Time	Sélectionne le temps pour incuber le bouchon de gel dans le liquide de lavage avant de le retirer du puits.
Valve Pos	Sélectionne la position de vanne à utiliser lors de la distribution du liquide de lavage.

Séchage

Il s'agit de l'étape qui suit le lavage. Une case à cocher **Hold** optionnelle peut être sélectionnée pour mettre en pause l'instrument entre l'étape **Wash** et l'étape **Dry**.



Cette étape est utilisée pour sécher les bouchons de gel avant l'ajout de l'enzyme. Cette étape peut être réalisée de l'une des deux façons suivantes :

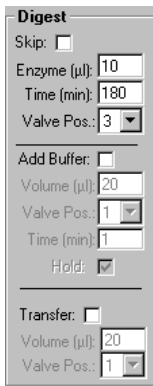
- À l'aide d'un liquide ayant une teneur élevée en solvant organique (par exemple, acétonitrile à 100 %) comme protocole de lavage final, puis laisser les microplaques in situ sur le Ettan Digester et les laisser sécher à l'air libre. Le temps de séchage type est compris entre 60 et 90 minutes selon les conditions locales de température et d'humidité (épaisseur du gel = 1 mm).
- Réaliser le séchage à l'aide d'un équipement de séchage externe, par exemple, une centrifugeuse sous vide.

Logiciel commande	Description
Skip	Saute/inclut l'étape de séchage. Remarque : <i>L'étape est sautée si la case est cochée.</i>

Logiciel commande	Description
Time	Sélectionne le temps d'attente pour le séchage des bouchons de gel. Il est possible d'interrompre le séchage (en appuyant sur le bouton Continue) si le contrôle manuel des microplaques montre que les bouchons de gel ont été suffisamment séchés.

Digestion

Il s'agit de l'étape qui suit le séchage. Une case à cocher **Hold** optionnelle peut être sélectionnée pour arrêter l'instrument entre l'étape **Dry** et l'étape **Digest**.



Digest

Skip:

Enzyme (µl): 10

Time (min): 180

Valve Pos.: 3

Add Buffer:

Volume (µl): 20

Valve Pos.: 1

Time (min): 1

Hold:

Transfer:

Volume (µl): 20

Valve Pos.: 1

Dans cette étape, l'enzyme est ajoutée aux bouchons de gel. Si l'enzyme est ajoutée sous forme inactive, elle peut être activée en ajoutant un tampon approprié. Il est également possible de transférer totalement ou partiellement la solution de digestion de la plaque d'échantillons à la plaque d'extraction.

Logiciel commande	Description
Skip	Saute/inclut l'intégralité de l'étape de digestion.
Enzyme	Sélectionne le volume d'enzyme à ajouter à chaque puits. L'enzyme peut être ajoutée dans un tampon où l'enzyme est active (tel que le bicarbonate d'ammonium à 20 mM pour la trypsine) ou dans un tampon qui garde l'enzyme inactive (tel que HCL à 1 mM).

Logiciel commande	Description
Time (Enzyme)	Sélectionne le temps d'incubation après avoir ajouté l'enzyme dans tous les puits. Cela est très important lorsque l'enzyme est ajoutée aux bouchons de gel dans un tampon qui rend l'enzyme inactive. Le temps configuré ici est le temps dont disposeront les bouchons de gel pour totalement se réhydrater avec l'enzyme.
Valve Pos. (Enzyme)	Sélectionne le tampon liquide à utiliser comme liquide hydraulique lorsque l'enzyme est transférée du conteneur à enzymes dans les puits. Si l'enzyme est ajoutée aux bouchons de gel sous forme inactive, il est alors important que la solution enzymatique ne soit pas contaminée par un tampon d'activation.
Add Buffer	Saute/inclut un tampon supplémentaire. Si l'enzyme a été ajoutée au bouchon de gel dans une solution où elle est déjà activée, il est alors inutile d'ajouter un autre tampon d'activation. Remarque : <i>Si cette case est cochée, le tampon sera alors ajouté au bouchon de gel.</i>
Volume (Add Buffer)	Sélectionne le volume de tampon liquide à ajouter à chaque puits.
Valve Pos. (Add Buffer)	Sélectionne la position de vanne à utiliser lors de l'ajout du tampon liquide.
Time (Add Buffer)	Sélectionne le temps d'incubation pour la digestion.
Transfer	Saute/inclut le transfert de digestion de la plaque d'échantillons à la plaque d'extraction.
Volume (Transfer)	Configure le volume de liquide à transférer des puits de la plaque d'échantillons aux puits de la plaque d'extraction. Remarque : <i>Si cette case est cochée, l'échantillon sera alors transféré à la micro-plaque d'extraction.</i>
Valve Pos. (Transfer)	Sélectionne le liquide hydraulique lors du déplacement de la digestion de la plaque d'échantillons à la plaque d'extraction.

Transfert d'échantillon

Il s'agit de la dernière étape. Une case à cocher **Hold** optionnelle peut être sélectionnée pour mettre en pause l'instrument entre l'étape **Digest** et l'étape **Sample Transfer**.

Sample Transfer

Skip: Cycles: 1

Step 1 Volume (µl): 60 Mix Cycles: 0
 Valve Pos.: 4 Mix volume (µl): 20
 Time (min): 20

Transfer: Volume (µl): 80 Cycles: 1

Step 2 Volume (µl): 40 Mix Cycles: 0
 Valve Pos.: 4 Mix volume (µl): 20
 Time (min): 20

Transfer: Volume (µl): 60 Cycles: 1

Step 3 Volume (µl): 20 Mix Cycles: 1
 Valve Pos.: 1 Mix volume (µl): 20
 Time (min): 0.0

Transfer: Volume (µl): 20 Cycles: 1

Dans cette étape, les peptides sont extraits des bouchons de gel après la réaction enzymatique. Le processus d'extraction a lieu dans la plaque d'échantillons. La solution peptidique qui en résulte peut alors être laissée dans la plaque d'échantillons ou transférée dans la plaque d'extraction.

Logiciel commande	Description
Skip	Saute/inclut l'intégralité de l'étape de transfert d'échantillons.
Cycles	Sélectionne le nombre de fois où l'intégralité du processus de transfert d'échantillons doit être répétée.
<i>Pour les étapes de transfert individuelles, les paramètres suivants peuvent être spécifiés :</i>	
Step 1, 2, 3	Saute/inclut l'étape (chaque étape 1, 2 et 3, peuvent être sautées/inclues individuellement). Remarque : <i>Dans ce cas, le fait de cocher la case entraînera la réalisation de l'étape.</i>
Volume (Add)	Sélectionne le volume de tampon à ajouter au bouchon de gel.

Logiciel commande	Description
Valve Pos.	Sélectionne le tampon à ajouter.
Time	Configure le temps d'incubation après avoir ajouté du liquide.
Mix Cycles	Sélectionne un nombre de cycles de mélange. Avec la configuration du volume de mélange, cette commande est utilisée pour mélanger la combinaison de liquides dans les puits de la microplaque. Si aucun mélange n'est requis, configurer cette valeur sur 0.
Mix volume	Configure le volume de liquide à déplacer pendant chaque cycle de mélange.
Transfer	Si cette case est cochée, un volume spécifié de liquide sera transféré de la plaque d'échantillons à la plaque d'extraction.
Volume	Configure le volume de liquide à transférer de la plaque d'échantillons à la plaque d'extraction.
Cycles	Sélectionne le nombre de cycles que les étapes d'extraction individuelles réaliseront.

4.6 Préparations avant de démarrer

Solutions

Il est recommandé d'utiliser chaque solution pendant que la digestion est filtrée dans un filtre stérile de 0,2 µm dans un flacon propre, récemment rincé avec Milli-Q™ (ou équivalent). Cela réduit largement le risque de présence de poussière (et donc de céra- tines) dans le mélange de digestion, visible sur le spectre de masse.

Il est également nécessaire de s'assurer qu'il y a suffisamment de solution pour les bouchons de gel à traiter. La formule suivante peut être utilisée pour calculer le volume minimal de solution requis pour une analyse de digestion (toutes les valeurs sont en µl).

Tampons de lavage :

$$\begin{aligned} & 4000 \times (\text{Nombre d'amorçages}) \\ & + \underline{[(\text{Volume de distribution} \times 8) \times (\text{Colonnes à analyser}) \times (\text{Nombre de cycles})]} \\ & = \text{Volume total utilisé pendant la méthode } (\mu\text{l}) \end{aligned}$$

Tampon enzymatique et tampons de transfert (extraction) d'échantillons :

$$\begin{aligned} & 4000 \times (\text{Nombre d'amorçages}) \\ & + \underline{[(\text{Volume de distribution} \times 8) \times (\text{Colonnes à analyser})]} \\ & + \underline{2 \times [(\text{Volume de rinçage} \times 8) \times (\text{Nombre de rinçages}) \times (\text{Colonnes à analyser})]} \\ & = \text{Volume total utilisé pendant la méthode } (\mu\text{l}) \end{aligned}$$

Ce volume représente le volume minimal de chaque tampon qui sera consommé pendant la méthode de digestion. Un volume supérieur à celui-ci sera nécessaire pour couvrir le diffuseur d'air à la fin de chaque ligne de tampon et afin d'amorcer le système.

Volume d'enzyme

Le volume d'enzyme requis pour analyser un lot sera calculé par le logiciel et présenté à l'utilisateur lorsque le bouton Démarrer est activé, voir [Section 4.7 Réaliser une analyse, en page 70](#).

Le volume est calculé selon la formule suivante :

Volume min. pour le récipient d'enzyme (µl) :

$$[(\text{Volume d'enzyme} \times 8) \times \text{Colonnes à analyser}] \times \text{Volume d'enzyme} + 500]$$

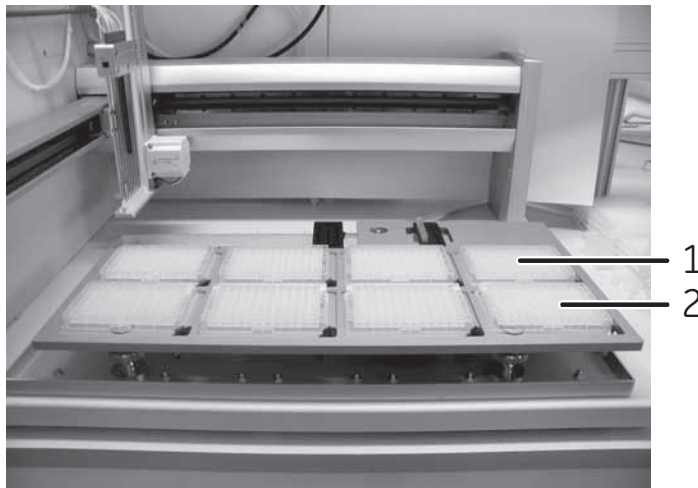
Volume min. pour le tube d'enzyme (µl) :

(Volume d'enzyme × Colonnes à analyser) × Volume d'enzyme

Placement des microplaques

Toutes les microplaques sur le dispositif Ettan Digester doivent être placées sur la plaque de position afin que la colonne 1 soit dirigée à gauche (voir également le schéma dans la fenêtre **System Setup**, pouvant être consulté à partir du menu **Setup**). Si les microplaques d'échantillons ont une feuille adhésive en aluminium, cette dernière doit être retirée avant la digestion.

L'échantillon dans le puits A1 de la plaque d'échantillons 1 sera digéré et les peptides extraits seront placés dans le puits A1 de la plaque d'extraction 1, le puits B1 de la plaque d'échantillons 1 sera extrait dans le puits B1 de la plaque d'extraction 1, et ainsi de suite. Il est donc recommandé que les plaques d'extraction soient étiquetées avant de les placer sur Ettan Digester afin que l'utilisateur puisse facilement différencier les échantillons.



Élément	Description
1	Microplaques d'échantillons
2	Microplaques d'extraction

Amorcer le système

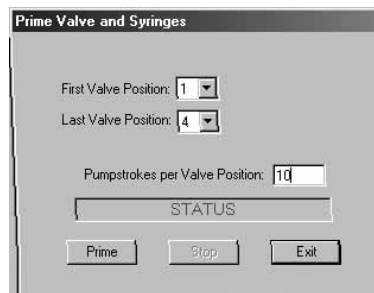
Afin de s'assurer qu'il n'y a pas d'air dans la tubulure et que tous les joints de la tubulure sont correctement placés, il est recommandé de réaliser un amorçage complet du système avant chaque exécution de méthode.

Étape	Action
-------	--------

1	Placer chaque ligne de tampon dans la solution appropriée.
---	------------------------------------------------------------

2	Sélectionner Tools:Prime .
---	-----------------------------------

Résultat : La boîte de dialogue **Prime Valve and Syringes** s'ouvre.



3	Sélectionner la première et la dernière positions de vanne devant être utilisées pendant le protocole souhaité.
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4	Dans Pumpstrokes per Valve Position , saisir le nombre d'amorçages (10 amorçages sont recommandés) pour chaque vanne.
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5	Cliquer sur Prime .
---	----------------------------

6	Cliquer sur Stop pour interrompre l'amorçage.
---	------------------------------------------------------

7	Cliquer sur Exit quand l'amorçage est terminé.
---	-------------------------------------------------------

Sélectionner le mode d'analyse

Lorsqu'une méthode a été configurée dans la fenêtre principale, il est nécessaire de définir les puits à digérer et le nombre de microplaques à traiter. Cela peut être réalisé par lots ou par sélection manuelle. Le processus à utiliser dépend du mode d'analyse choisi dans le menu **Mode**. Le fait de choisir les différentes options de mode alterera l'apparence de la fenêtre d'application principale en bas à gauche.

Mode Manuel

Pour inclure un emplacement de plaque dans une analyse de digestion, cocher la case **Run**. Lorsqu'une plaque a été incluse, il est possible de configurer la colonne de début et de fin pour la plaque.

Manual Run Mode		
Columns to run:		
	Start col	End col
Plate 1:	1	8
Plate 2:	3	7
Plate 3:	1	12
Plate 4:	0	3

Run checkboxes: Run, Run, Run, Run

Column list: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Mode Lot

Lorsque **Batch Mode** a été sélectionné, cliquer dans les grandes cases jaunes (**1**, **2**, **3** et **4**) pour charger le fichier de résultats du robot de prélèvement, qui spécifiera le nombre de puits à traiter dans la microplaque.

Batch Mode		
1	<input type="text"/>	Samples: <input type="text"/> Columns: <input type="text"/> <input type="button" value="Clear"/>
2	<input type="text"/>	Samples: <input type="text"/> Columns: <input type="text"/> <input type="button" value="Clear"/>
3	<input type="text"/>	Samples: <input type="text"/> Columns: <input type="text"/> <input type="button" value="Clear"/>
4	<input type="text"/>	Samples: <input type="text"/> Columns: <input type="text"/> <input type="button" value="Clear"/>

Après avoir cliqué sur la case jaune, une boîte de dialogue **Open** s'affiche. Localiser le fichier correspondant à la microplaque dans cette position, puis cliquer sur **Open**. Le fichier créé par Ettan Spot Picker possède l'extension *.apb.

Lorsqu'un fichier de plaque a été ouvert, Ettan Digester Control Software calculera automatiquement le nombre de puits et donc, les colonnes à traiter sur cette microplaque.

4.7 Réaliser une analyse

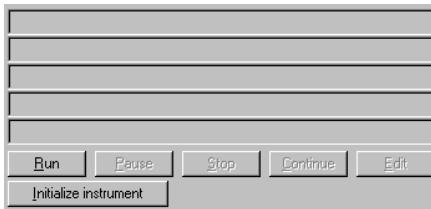
Dernières vérifications avant le démarrage

Lorsqu'une méthode a été définie ou ouverte et que le mode d'analyse pour toutes les plaques à traiter a été correctement configuré, il est conseillé de procéder aux vérifications finales suivantes :

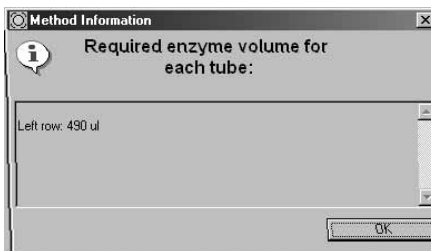
- Vérifier que les lignes de tampon sont toutes placées dans les bonnes solutions.
- En cas de bulles d'air dans les lignes de tampon, il est recommandé de les amorcer.
- Vérifier qu'il y a suffisamment de chacun des tampons pour le protocole de digestion défini.
- Vérifier que toutes les microplaques sont correctement positionnées.
- Vérifier que rien n'interférera avec le mouvement des aiguilles d'échantillonnage ou des seringues.

Lancer une analyse

Commencer la méthode en cliquant sur **Run**. Une fois l'instrument lancé, il est impossible de modifier la méthode. Il existe une exception à cela. Elle est décrite dans [Attente et modification, en page 72](#).

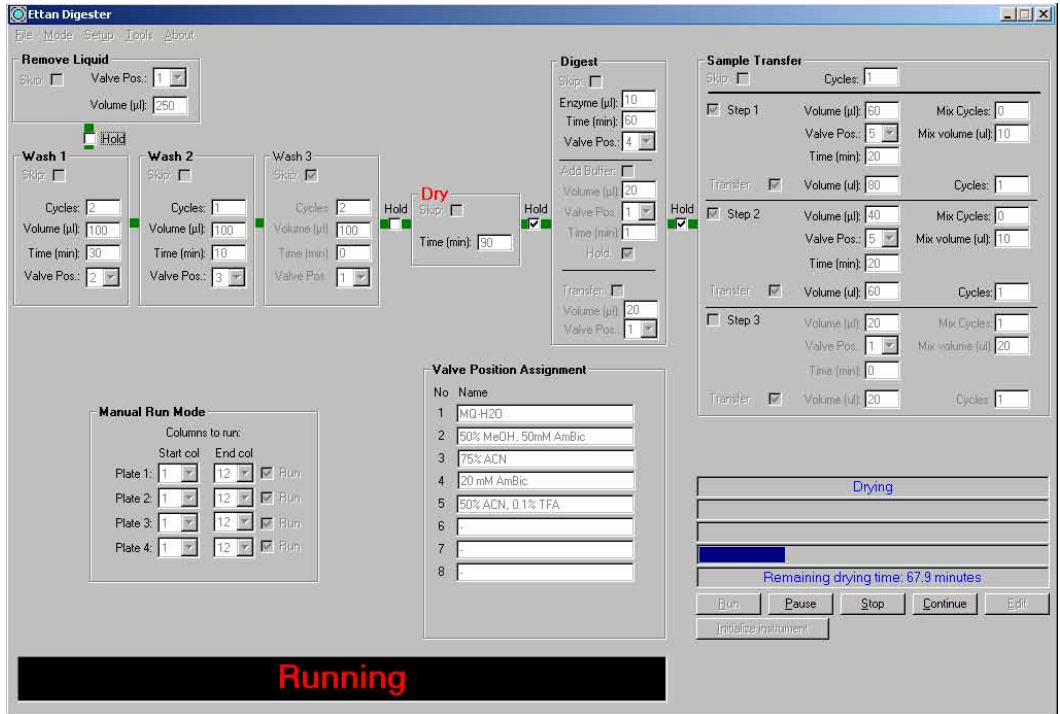


Dès que **Run** est enfoncé, un message s'affiche indiquant le volume d'enzyme nécessaire.



Surveillance d'une analyse

Il est possible de suivre l'évolution de la méthode lorsque l'instrument fonctionne. L'étape de la méthode actuellement en cours s'affiche dans une police rouge plus grande.



Des informations détaillées sur l'évolution et l'état de la méthode s'affichent également au-dessus des boutons **Run/Pause/Stop**.

Arrêter ou mettre en pause une analyse

Lorsque la méthode est lancée, deux boutons sont disponibles, **Pause** et **Stop**.

Si l'on clique sur **Pause**, le système termine le mouvement en cours et se met en pause. Cliquer sur le bouton **Continue** de nouveau permet de reprendre la méthode.

Pour interrompre la méthode en cours, cliquer sur le bouton **Stop**. L'analyse de lots en cours sera interrompue et le système réinitialisé.

Remarque : Après un arrêt, il est impossible de reprendre l'analyse de lots.

Attente et modification

Les cases à cocher **Hold** permettent de mettre en pause la méthode entre la plupart des étapes. Lorsque le système est en attente, il est possible de modifier les parties de la méthode n'ayant pas été exécutées. Lorsque la progression de la méthode atteint une étape d'attente, cela s'affiche en grosses lettres rouges. Le bouton **Edit** devient actif. Le fait de cliquer sur **Edit** permet de déverrouiller les paramètres de la méthode en vue d'une modification. Une fois prêt, cliquer sur **Continue** pour reprendre la méthode.

Si la méthode atteint une attente, mais qu'aucune modification n'est requise, il suffit de cliquer sur **Continue** pour reprendre la progression de la méthode.

The screenshot shows the Ettan Digester software interface. At the top, there is a menu bar with 'File', 'Mode', 'Setup', 'Tools', and 'About'. The main area is divided into several sections:

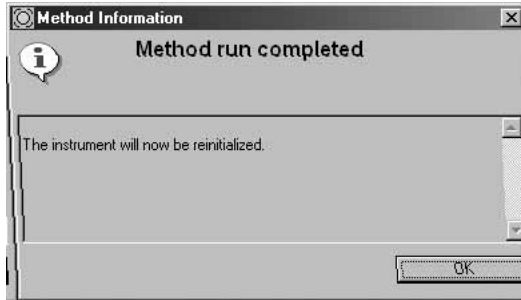
- Remove Liquid:** Skip (checkbox), Valve Pos. (1), Volume (µl) (250).
- Wash 1, 2, 3:** Each has Skip (checkbox), Cycles, Volume (µl), Time (min), and Valve Pos. (dropdown).
- Digest:** Skip (checkbox), Enzyme (µl) (10), Time (min) (90), Valve Pos. (4), Add Buffer (checkbox), Volume (µl) (20), Valve Pos. (1), Time (min) (1), Hold (checkbox).
- Sample Transfer:** Skip (checkbox), Cycles (1), Step 1 (checked) with Volume (35), Mix Cycles (5), Valve Pos. (5), Mix volume (35), Time (2); Step 2 (unchecked) with Volume (40), Mix Cycles (0), Valve Pos. (5), Mix volume (10), Time (20); Step 3 (unchecked) with Volume (60), Cycles (1), Valve Pos. (1), Mix volume (20), Time (0).
- Manual Run Mode:** Columns to run (Start col, End col) for Plate 1, 2, 3, 4.
- Valve Position Assignment:** A table with 8 rows for different components.
- Buttons:** Run, Pause, Stop, Continue, Edit, and Initialize instrument.

A red banner at the bottom of the interface reads: **On Hold! Click Continue When Ready...**

No	Name
1	MG-H2O
2	50% MeOH, 50mM AmBic
3	75% ACN
4	20 mM AmBic
5	50% ACN, 0.1% TFA
6	100% ACN
7	
8	

Fin de méthode

Lorsque l'exécution de la méthode est terminée, la zone de message suivante s'affiche :



Cliquer sur **OK** pour réinitialiser l'instrument.

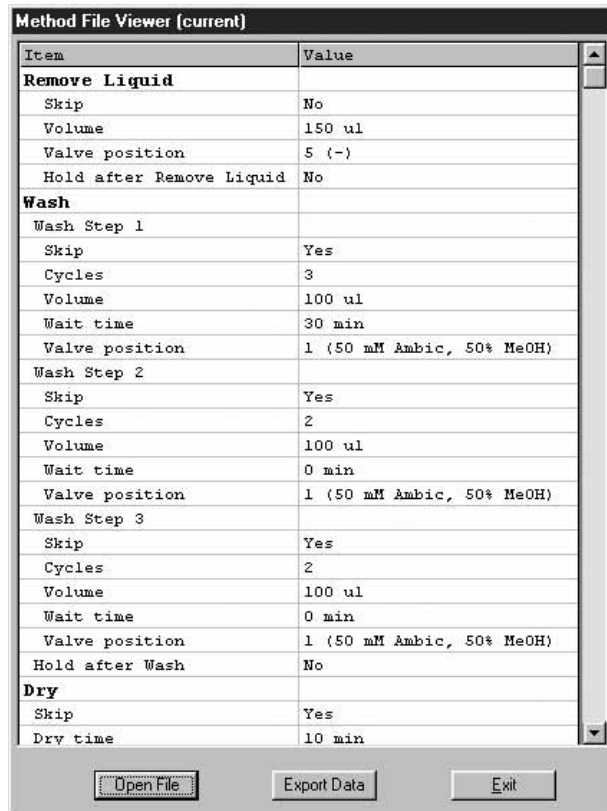
4.8 Procédures après une analyse

Lorsque l'analyse est terminée, retirer les plaques d'extraction de Ettan Digester. Couvrir les plaques d'extraction avec une feuille d'étanchéité, puis stocker les plaques entre -15 et -30 °C jusqu'à analyse.

4.9 Outils logiciels

Afficheur de fichiers de méthode

Pour revoir une méthode et/ou exporter la méthode vers un fichier texte (ASCII), choisir la commande de la barre de menus **Tools:Method viewer**. La fenêtre **Method File Viewer** s'ouvre.



The screenshot shows a window titled "Method File Viewer (current)" with a table of parameters. The table has two columns: "Item" and "Value". The parameters are grouped into sections: "Remove Liquid", "Wash" (with three steps), and "Dry". At the bottom of the window, there are three buttons: "Open File", "Export Data", and "Exit".

Item	Value
Remove Liquid	
Skip	No
Volume	150 ul
Valve position	5 (-)
Hold after Remove Liquid	No
Wash	
Wash Step 1	
Skip	Yes
Cycles	3
Volume	100 ul
Wait time	30 min
Valve position	1 (50 mM Ambic, 50% MeOH)
Wash Step 2	
Skip	Yes
Cycles	2
Volume	100 ul
Wait time	0 min
Valve position	1 (50 mM Ambic, 50% MeOH)
Wash Step 3	
Skip	Yes
Cycles	2
Volume	100 ul
Wait time	0 min
Valve position	1 (50 mM Ambic, 50% MeOH)
Hold after Wash	No
Dry	
Skip	Yes
Dry time	10 min

La méthode en cours dans la fenêtre d'application principale s'affiche automatiquement dans la fenêtre **Method File View**. Cliquer sur **Open File** pour afficher une autre méthode que la méthode en cours. La méthode se charge et s'affiche dans **Method File Viewer** sans changer la méthode en cours dans la fenêtre d'application principale.

Cliquer sur **Export Data** pour exporter la méthode vers un fichier texte. Ce fichier texte peut être affiché dans un certain nombre de progiciels de traitement de texte. Les 6 premières lignes du fichier exporté comportent des informations sur Ettan Digester Control Software (numéro de version) et le moment où la méthode a été exportée. La méthode elle-même est en texte en clair. Cliquer sur **Exit** pour fermer **Method viewer**.

Afficheur de fichiers de sortie

Pour afficher les fichiers de sortie d'une analyse de lots (ou avant de les inclure dans une analyse de lots), choisir la commande de la barre de menus **Tools:Output File Viewer**. La fenêtre **Output File Viewer** s'ouvre.

Output File Viewer - C:\WINNT\Profiles\Administrator\Desktop\Gel 1\Gel1_01.apb

Spot No.	Well	Plate No.	Target Pos.	Image X	Image Y	Picker X	Picker Y	Pick Date	Dig. Date	Dig. State	Spot Date
1	A1	1		600	266	118.8	127.8	4/17/00	Extracted	4/19/00	
3	B1	1		627	272	121.4	128.3	4/17/00	Extracted	4/19/00	
5	C1	1		683	319	126.8	132.9	4/17/00	Extracted	4/19/00	
6	D1	1		940	600	151.5	160.0	4/17/00	Extracted	4/19/00	
11	E1	1		897	630	147.3	162.9	4/17/00	Extracted	4/19/00	
14	F1	1		909	616	148.5	161.6	4/17/00	Extracted	4/19/00	
16	G1	1		909	422	148.5	142.9	4/17/00	Extracted	4/19/00	
17	H1	1		1445	251	200.2	126.5	4/17/00	Extracted	4/19/00	
18	A2	1		1497	304	205.2	131.7	4/17/00	Extracted	4/19/00	
19	B2	1		1531	306	208.5	131.9	4/17/00	Extracted	4/19/00	
20	C2	1		1726	415	227.3	142.4	4/17/00	Extracted	4/19/00	
28	D2	1		1764	594	230.9	159.7	4/17/00	Extracted	4/19/00	
29	E2	1		942	648	151.7	164.7	4/17/00	Extracted	4/19/00	
									Extracted	4/19/00	
									Extracted	4/19/00	
									Extracted	4/19/00	

Buttons: Open File, Export Data, Exit

Cliquer sur **Open File** pour importer un fichier de plaque.

Cliquer sur **Export Data** pour écrire le fichier en texte en clair.

Outre les données sur le prélèvement des spots dans le gel, ce fichier comporte également des informations sur l'état de digestion (**Dig. State**) du bouchon de gel. Les informations affichées montrent la dernière étape du processus de digestion ayant été complétée pour chaque bouchon de gel. Cette fonction peut être utilisée pour suivre l'état des microplaques en cours de digestion. Si, par exemple, les bouchons d'une microplaque ont été lavés, puis stockés jusqu'à digestion, lorsque le fichier de suivi est chargé, le logiciel avertit l'utilisateur que ces échantillons ont déjà été lavés.

Cliquer sur **Exit** pour fermer la fenêtre **Output File Viewer**.

5 Maintenance

À propos de ce chapitre

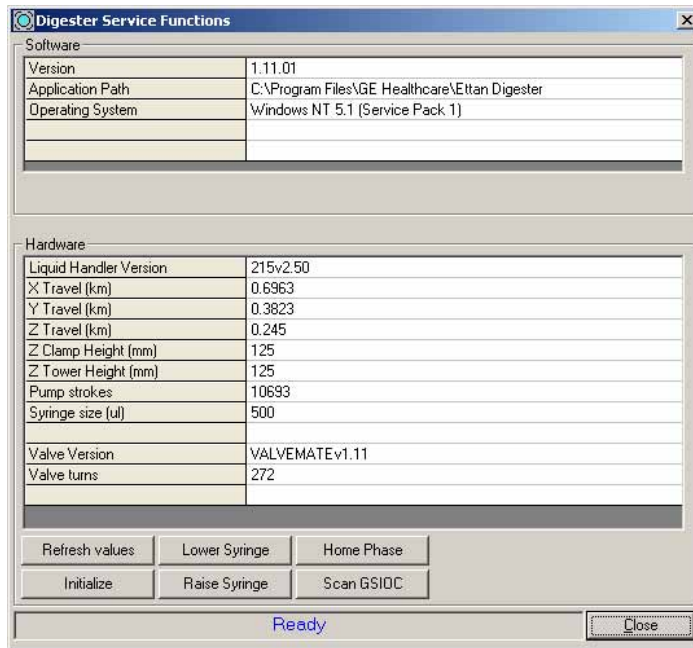
Ce chapitre fournit des instructions pour les tâches d'entretien et de maintenance de l'opérateur, ainsi qu'un programme de maintenance préventive.

Dans ce chapitre

Section	Voir page
5.1 Entretien	78
5.2 Procédures de remplacement	81
5.3 Nettoyage avant la réparation prévue	86

5.1 Entretien

Pour afficher les informations du système et pour réaliser des tâches de maintenance de base, choisir la commande de la barre de menus **Tools:Service**. La fenêtre **Digester Service Functions** s'ouvre. Cette fonction affiche les informations sur le logiciel et le matériel dans le système Ettan Digester Control Software.



Informations sur le logiciel

Informations	Description
Version	Numéro de version du logiciel.
Chemin d'application	Montre où Ettan Digester est installé.
Système d'exploitation	Version du système d'exploitation.

Informations sur le matériel

Informations	Description
Version du passeur d'échantillons liquides	Version du matériel de l'instrument.
Trajet X (km)	Distance totale parcourue en direction de X (gauche/droite).
Trajet Y (km)	Distance totale parcourue en direction de Y (avant/arrière).
Trajet Z (km)	Distance totale parcourue en direction de Z (haut/bas).
Hauteur Pince Z	Montre comment le bras Z est monté sur le bras Y.
Hauteur Tour Z	Montre la hauteur du bras Z.
Courses de la pompe	Montre le nombre de courses de la pompe.
Taille de la seringue	Taille de chacune des seringues installées.
Version de la vanne	Numéro de version matérielle de la vanne à 8 canaux.
Ouvertures de la vanne	Montre combien de fois la vanne à 8 canaux s'est ouverte.

Fonctions d'entretien

À partir de la fenêtre **Digester Service Functions**, il est également possible de réaliser des tâches de maintenance de base.

Refresh values	Met à jour les informations sur le matériel.
Initialize	Héberge la sonde du passeur d'échantillons liquides et la vanne à 8 canaux.
Lower syringe	Abaisse toutes les seringues à leur valeur la plus basse possible. Cette fonction est utile lors du remplacement des pistons ou joints de seringue.



MISE EN GARDE

Afin d'éviter toute blessure pendant le changement de pièces sur l'unité de pompage, toujours appuyer sur le bouton **Stop** sur le panneau avant de l'instrument, puis débrancher le système de l'alimentation secteur après avoir baissé la seringue. Une fois le travail terminé, rebrancher à l'alimentation électrique, puis cliquer sur le bouton **Initialize instrument** pour remettre la seringue en position initiale.

Raise syringe: lève les seringues à leur hauteur maximale.

Home phase: si une erreur de phase initiale survient lors de l'initialisation du système, exécuter cet outil pour corriger le problème. Il est également recommandé que l'outil de phase initiale soit exécuté après que l'instrument a été déplacé.



MISE EN GARDE

Les aiguilles se déplacent sur toute la zone de travail du passeur d'échantillons liquides. Retirer tous les éléments mobiles placés sur l'unité Ettan Digester.



AVIS

Toujours vérifier toutes les positions (plaques, stations de rinçage, support pour enzymes) sur l'instrument à l'aide de **System Setup** près avoir réalisé l'opération de **Home phase**.

Scan GSIOC: contrôle le lien de communication entre le PC et les instruments. Si le passeur d'échantillons liquides ou la vanne à 8 canaux ne sont pas trouvés, vérifier les connexions entre le PC et les instruments.

5.2 Procédures de remplacement

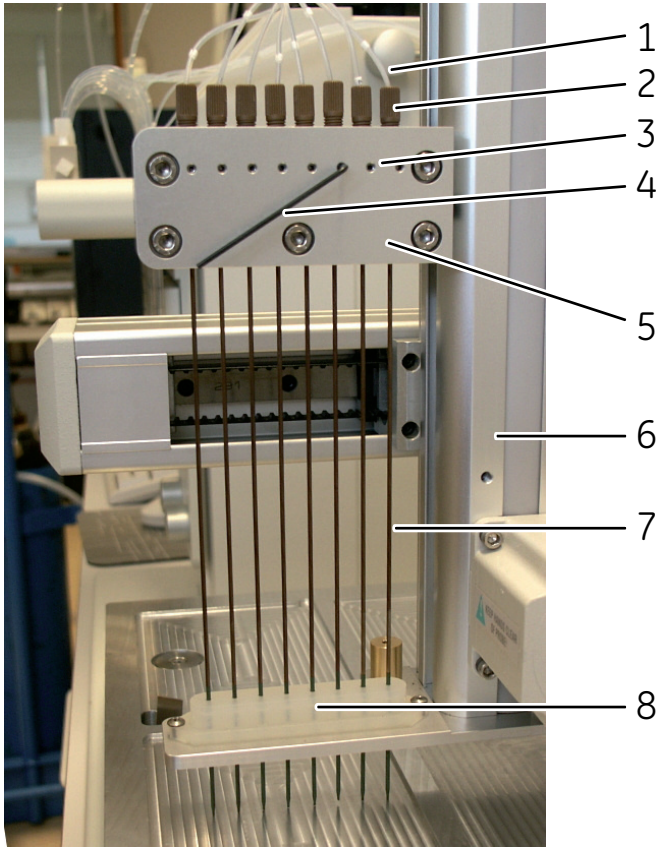
Ettan Digester Control Software doit être installé par du personnel d'entretien GE. Cependant, pendant l'utilisation de l'instrument, certains composants peuvent devoir être remplacés/ajoutés à l'appareil.

Remplacement des aiguilles d'échantillonnage

Pour remplacer les aiguilles d'échantillonnage, procéder comme suit :

Étape	Action
1	Éteindre l'alimentation secteur sur Ettan Digester, puis débrancher le cordon d'alimentation secteur de la prise de courant.
2	Desserrer les huit vis d'arrêt hexagonales à l'aide d'une clé Allen de 1,5 mm, voir Figure ci-dessous.
3	Remplacer les aiguilles d'échantillonnage comme suit :
4	Desserrer et retirer les écrous de fixation sur le dessus du porte-aiguilles.
5	Retirer les aiguilles usées.
6	Insérer avec précaution les nouvelles aiguilles.
7	Laisser les aiguilles tomber dans les trous du guide pour aiguilles.
8	Fixer les écrous de fixation à la tubulure.
9	Serrer à la main les écrous de fixation.
10	Pour les instructions d'alignement, voir <i>Ettan Digester Instrument Handbook</i> .

5 Maintenance
5.2 Procédures de remplacement



Pièce	Fonction
1	Tubulure
2	Écrou de fixation
3	Vis d'arrêt hexagonale
4	Clé Allen, 1,5 mm
5	Tête à aiguilles
6	Bras Z
7	Aiguilles d'échantillonnage
8	Guide pour aiguilles

Remarque : Prendre garde à ne pas perdre les bagues des tubulures.

Remplacement des fusibles secteur.

Un fusible grillé peut indiquer l'existence d'un autre problème dans l'instrument. Si le fusible de remplacement grille, ne pas le remplacer par un autre. Contacter votre représentant local GE.



AVERTISSEMENT

Débrancher l'instrument. Toujours débrancher l'instrument avant de remplacer les fusibles.



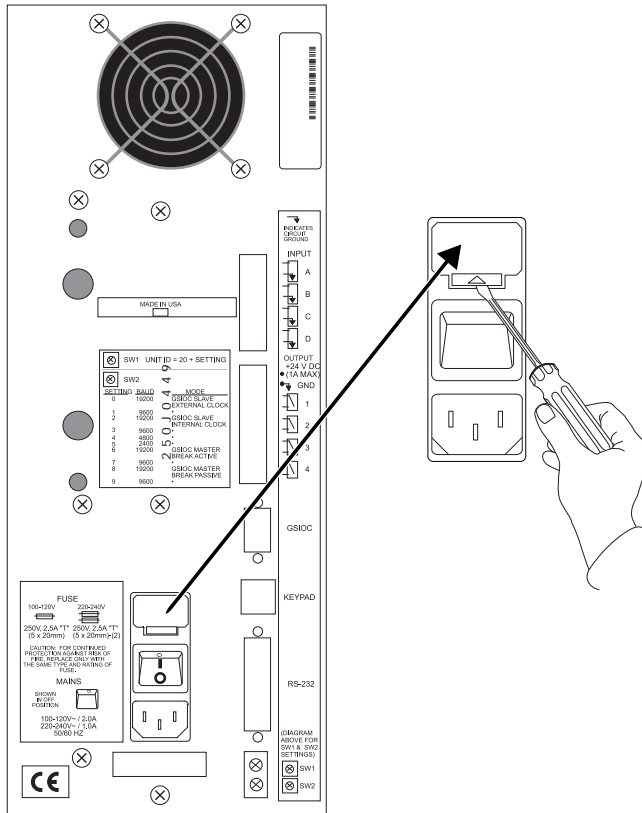
AVERTISSEMENT

Pour une protection continue contre les risques d'incendie, ne remplacer les fusibles que par des fusibles de même type et de même puissance nominale.

Pour remplacer les fusibles secteur du passeur d'échantillons liquides :

- 1 Débranchez le cordon électrique du secteur de la prise électrique et de la fiche du panneau arrière.
- 2 Localiser le tiroir à fusibles sur le panneau arrière.

- 3 Insérez un petit tournevis dans l'encoche près du tiroir du fusible.



- 4 Faire tourner le tournevis pour ouvrir et sortir le tiroir à fusibles.
Le tiroir à fusibles du passeur d'échantillons liquides contient un fusible temporisé « T » 2,5 A (dimensions 5 x 20 mm) pour une sélection de tensions 100-120. Il comporte deux fusibles « T » 2,5 A pour une sélection de tensions 220-240.
- 5 Retirer le ou les fusible(s) usagé(s) et en insérer un ou des neuf(s).
- 6 Insérer le tiroir à fusibles dans son réceptacle sur le panneau arrière.

Tubulure du tampon

Les lignes qui alimentent la vanne à 8 canaux en tampon peuvent devoir être remplacées. Pour installer/remplacer une ligne de tampon, il suffit de visser l'écrou en plastique autour de la ligne dans la position appropriée sur la vanne à 8 canaux. Il est recommandé d'utiliser du ruban PTFE pour garantir une ligne de tampon étanche à l'air. Une fois la ligne fixée à la vanne à 8 canaux de tampon, fixer le filtre fritté à l'extrémité du tampon, puis la placer dans le tampon.

Remarque : *Vérifier à présent l'étanchéité à l'air entre l'écrou et la vanne à 8 canaux en amorçant cette position de vanne. En cas de bulles d'air dans la ligne allant de la vanne à 8 canaux à l'ensemble seringue, cela indique que le joint n'est pas totalement étanche à l'air.*

Il est recommandé d'amorcer chacune des lignes de tampon (voir *Ettan Digester User Manual*) avec de l'eau. Ce processus permet à l'utilisateur de déterminer quelle ligne de tampon correspond à quelle position de vanne. Les lignes de tampon peuvent alors être étiquetées afin que la ligne de tampon puisse être placée dans le bon tampon pendant l'exécution d'une méthode.

5.3 Nettoyage avant la réparation prévue

Nettoyage avant l'entretien / la réparation prévu(e)

Pour garantir la protection et la sécurité du personnel d'entretien, tous les équipements et toutes les zones de travail doivent être propres et exempts de contaminants dangereux avant qu'un technicien de maintenance ne commence les travaux d'entretien.

Veillez remplir la liste de vérification sur le *formulaire de déclaration de santé et de sécurité d'entretien sur site* ou le *Formulaire de déclaration de santé et de sécurité pour la réparation ou le retour de produits*, selon si l'instrument doit être réparé sur site ou renvoyé pour réparation, respectivement.

Copier le formulaire requis de la [Section 7.1 Formulaire de déclaration de santé et de sécurité, en page 95](#) ou l'imprimer depuis le formulaire PDF disponible sur le CD de documentation de l'utilisateur.

6 Dépannage

Introduction

Ce chapitre fournit des guides pour le diagnostic et le dépannage de base. Le guide de diagnostic se base sur les messages d'erreur affichés par Ettan Digester Control Software (voir *Diagnosics, en page 87*). Le guide de dépannage de base s'intéresse aux symptômes d'erreur liés au fonctionnement de l'instrument (voir *Dépannage, en page 92*).

Pour les erreurs liées à l'exécution des méthodes, voir le chapitre Dépannage dans *Ettan Digester User Manual*.

Messages d'erreur

La Figure ci-après montre un exemple de message d'erreur. Il est possible de masquer/afficher les détails sur le message en appuyant sur le bouton **Hide/Details**. Les informations détaillées peuvent être utiles si l'assistance technique GE est requise. Il faut noter qu'il se peut que tous les détails ne soient pas visibles. Utiliser la barre de défilement pour afficher tous les détails du message si tel est le cas.



Diagnostics

Erreur numéro	Détails/Cause possible	Mesure corrective
001	Impossible de réinitialiser l'instrument.	Vérifier le câble de connexion de l'instrument du PC à Gilson 215. S'assurer que l'instrument est mis sous tension.

Erreur numéro	Détails/Cause possible	Mesure corrective
002	<p>Échec de Homing. Impossible de remettre la sonde Gilson 215 en position initiale.</p>	<p>Vérifier le câble de connexion de l'instrument du PC à Gilson 215. Vérifier que rien ne bloque la sonde.</p>
003	<p>Échec de Homing. Impossible de remettre la sonde Gilson 215 en position initiale. La Home Phase de l'axe X est invalide.</p>	<p>Exécuter l'outil Home Phase dans la fonction Service . En cas d'échec, utiliser l'outil Home Phase dans Utilitaires de configuration de Gilson 215.</p>
004	<p>Échec de Homing. Impossible de remettre la sonde Gilson 215 en position initiale. La Home Phase des axes X et Y est invalide.</p>	<p>Exécuter l'outil Home Phase dans la Service . En cas d'échec, utiliser l'outil Home Phase de Gilson 215 Setup Utilities</p>
005	<p>Échec de Homing. Impossible de remettre la sonde Gilson 215 en position initiale. La Home Phase des axes X et Y est invalide.</p>	<p>Exécuter l'outil Home Phase dans la fonction Service. En cas d'échec, utiliser l'outil Home Phase dans Utilitaires de configuration de Gilson 215.</p>
006	<p>Échec de Homing. Échec du retour en position initiale du dilueur Gilson 215.</p>	<p>Vérifier le câble de connexion de l'instrument du PC à Gilson 215. Vérifier que les seringues sont correctement installées.</p>

Erreur numéro	Détails/Cause possible	Mesure corrective
007	<p>Échec du déplacement.</p> <p>Cible en-dehors de la plage de déplacement.</p> <p>La sonde Gilson 215 n'a pas réussi à se déplacer dans un endroit sur l'instrument car il était en-dehors de la plage de déplacement de la sonde.</p>	<p>Utiliser System Setup pour changer les emplacements X/Y/Z vers des valeurs valides (voir <i>Ettan Digester Instrument Handbook</i>).</p>
008	<p>STOP enfoncé.</p> <p>Le bouton STOP sur le panneau avant a été enfoncé.</p>	<p>Le bouton STOP arrête immédiatement la sonde Gilson 215 et le dilueur.</p> <p>Redémarrer le logiciel afin de réinitialiser les instruments.</p>
009	<p>Échec du déplacement.</p> <p>Impossible de déplacer la sonde Gilson 215.</p>	<p>Il pourrait y avoir un problème avec le matériel de l'instrument. Essayer de redémarrer le logiciel et les instruments. Si le problème persiste, contacter GE.</p>
010	<p>Temporisation du déplacement.</p> <p>Une temporisation est survenue en essayant de déplacer la sonde Gilson 215 (au bout de 10 secondes).</p>	<p>Il pourrait y avoir un problème avec le matériel de l'instrument. Essayer de redémarrer le logiciel et les instruments. Si le problème persiste, contacter un représentant d'entretien GE.</p>
011	<p>Échec de fonctionnement du dilueur.</p>	<p>Il pourrait y avoir un problème avec le matériel de l'instrument. Essayer de redémarrer le logiciel et les instruments. Si le problème persiste, contacter un représentant d'entretien GE.</p>

Erreur numéro	Détails/Cause possible	Mesure corrective
012 013 014	<p>Temporisation du dilueur.</p> <p>Une temporisation est survenue en essayant de déplacer le dilueur Gilson 215 (au bout de 30 secondes).</p>	<p>Essayer de modifier les débits du dilueur. Un débit très faible peut entraîner un déplacement trop lent du dilueur.</p> <p>Si le problème persiste, contacter un représentant d'entretien GE.</p>
015	<p>Pas de connexion.</p> <p>Impossible de lire le contenu des seringues.</p>	<p>Vérifier les câbles de connexion de l'instrument, puis réinitialiser l'instrument.</p>
016	<p>Pas de connexion.</p> <p>Impossible de lire l'emplacement X/Y des sondes.</p>	<p>Vérifier les câbles de connexion de l'instrument, puis réinitialiser l'instrument.</p>
017	<p>Pas de connexion.</p> <p>Impossible de lire l'emplacement Z des sondes.</p>	<p>Vérifier les câbles de connexion de l'instrument, puis réinitialiser l'instrument.</p>
018	<p>Pas de connexion.</p> <p>Impossible de lire les informations de version du matériel à partir de Gilson 215.</p>	<p>Vérifier les câbles de connexion de l'instrument, puis réinitialiser l'instrument.</p>
019	<p>Pas de connexion.</p> <p>Impossible de lire le débit maximal du dilueur Gilson 215.</p>	<p>Vérifier les câbles de connexion de l'instrument, puis réinitialiser l'instrument.</p>
020	<p>Pas de connexion.</p> <p>Impossible de lire la plage de déplacement X/Y/Z des sondes Gilson 215.</p>	<p>Vérifier les câbles de connexion de l'instrument, puis réinitialiser l'instrument.</p>

Erreur numéro	Détails/Cause possible	Mesure corrective
021	Pas de connexion. Impossible de reconfigurer la vanne à 8 canaux (VALVEMATE).	Vérifier les câbles de connexion de l'instrument. Il faut noter que la vanne à 8 canaux (VALVEMATE) est connectée à partir de l'unité Gilson 215.
022	Pas de connexion.	S'assurer que la vanne est correctement installée et que les câbles de l'instrument sont correctement connectés.
023	Possibilité de configurer la vanne Impossible de remettre en position initiale la vanne à 8 canaux (VALVEMATE).	S'il est possible de configurer la position de la vanne manuellement (sur le panneau avant), alors il y a des problèmes de connexion à partir du PC. S'assurer que la vanne est correctement installée et que les câbles de l'instrument sont correctement connectés.
024	Configurer la temporisation de la position de la vanne. Une temporisation est survenue en essayant de modifier la position de la vanne à 8 canaux (VALVEMATE).	Il pourrait y avoir un problème avec le matériel de l'instrument. Essayer de redémarrer le logiciel et les instruments. Si le problème persiste, contacter un représentant d'entretien GE.
100	Erreur d'exportation de fichier. Une erreur est survenue pendant l'exportation de la méthode.	S'assurer que le fichier n'est pas en mode de protection d'écriture et qu'il y a un espace suffisant sur le disque où le fichier devait être enregistré.
101	Erreur de lecture de la méthode. Une erreur est survenue pendant la lecture de la méthode à partir du fichier.	Le fichier peut être endommagé ou contenir de mauvais paramètres de méthode.

6 Dépannage

Erreur numéro	Détails/Cause possible	Mesure corrective
102	Erreur de fichier. Le fichier SystemSetup.ini est endommagé.	Réinstaller Ettan Digester Control Software pour obtenir un nouveau SystemSetup.ini . Exécuter System Setup une fois l'installation terminée (voir <i>Ettan Digester Instrument Handbook</i>).
103	Erreur de fichier. Le fichier SystemSetup.ini ne peut être mis à jour.	S'assurer qu'il n'est pas en mode de protection d'écriture. Si le problème persiste, réinstaller Ettan Digester Control Software. Exécuter System Setup une fois l'installation terminée (voir <i>Ettan Digester Instrument Handbook</i>).
104	Erreur de fichier. Impossible d'exporter le fichier.	S'assurer que l'utilisateur a accès à l'emplacement spécifié et qu'il n'est pas en mode de protection d'écriture.
105	Erreur de fichier. Impossible d'importer le fichier.	S'assurer que l'utilisateur a accès à l'emplacement spécifié.
200	Erreur d'exécution de la méthode. Erreur pendant l'exécution de la méthode.	Essayer d'analyser la méthode de nouveau. Si le problème persiste, contacter un représentant d'entretien GE.

Dépannage

Problème	Cause éventuelle	Mesure corrective
Démarrage. Lorsque le bouton OK est enfoncé pour démarrer Homing de l'instrument, rien ne se passe et un message d'erreur s'affiche.	Vérifier la cause du message d'erreur dans la Diagnostics, en page 87 .	Prendre la mesure corrective décrite.

Problème	Cause éventuelle	Mesure corrective
Le logiciel se ferme de façon inattendue sans afficher de message d'erreur.	Système d'exploitation et/ou logiciel tiers incompatible(s).	<p>Utiliser UNIQUEMENT le système d'exploitation spécifié et ne pas réinstaller le système d'exploitation sans réinstaller Ettan Digester Control Software.</p> <p>Si un problème survient après avoir installé un autre logiciel tiers, désinstaller ce logiciel en premier, puis installer le logiciel Ettan Digester Control Software.</p> <p>Remarque : <i>L'ordinateur connecté au système Ettan Digester est principalement destiné à l'exécution de Ettan Digester Control Software. Ne pas installer d'autres logiciels sur cet ordinateur.</i></p>
Le logiciel affiche un message d'erreur qui commence par Runtime error X .	Erreur de logiciel non prise en charge par le logiciel Ettan Digester Control Software.	Si le problème persiste, contacter le service GE.
Autres problèmes.		Contacter un représentant d'entretien GE.

7 Informations de référence

Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
Protection contre les infiltrations	IP20
Tension d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> 100-120 V~ ±10 % 50/60 Hz, monophasé 220-240 V~ ±10 % 50/60 Hz, monophasé
Consommation électrique : <ul style="list-style-type: none"> Vanne à 8 canaux Passeur d'échantillons liquides 	<ul style="list-style-type: none"> 120 VA 240 VA
Dimensions (H × l × P)	690 × 910 × 610 mm
Poids, Passeur d'échantillons liquides avec vanne à 8 canaux	53 kg
Poids, Hotte de protection	25 kg
Température ambiante	Entre +15 et +32 °C
Tolérance d'humidité relative	≤ 80 %, sans condensation
Altitude	≤ 2000 m
Niveau du bruit acoustique	< 70 dB A
Catégorie de surtension	II
Degré de pollution	2

Informations de commande

Pour obtenir des informations relatives à la commande, visiter www.gelifesciences.com.

7.1 Formulaire de déclaration de santé et de sécurité

Réparation sur site



Déclaration de sécurité de maintenance sur site

Ticket de maintenance # :	
---------------------------	--

Chère Cliente, Cher Client,

Pour assurer la protection et la sécurité du personnel de maintenance de GE et de nos clients, tous les équipements et les aires de travail doivent être propres et exempts de tout contaminant dangereux avant qu'un ingénieur de maintenance ne commence une réparation. Pour éviter tout retard dans l'entretien de votre matériel, veuillez compléter cette liste et la présenter à l'ingénieur de maintenance dès son arrivée. L'équipement et les zones de travail qui ne sont pas suffisamment nettoyés, accessibles et sécurisés peuvent entraîner des retards dans l'entretien du matériel, ce qui pourrait faire l'objet de frais supplémentaires.

Oui	Non	Veuillez passer en revue les actions ci-dessous et répondez « Oui » ou « Non ». Fournissez des explications pour les réponses « Non » dans la case ci-dessous.	
		L'instrument a été nettoyé des substances dangereuses. Veuillez rincer les tubes ou tuyaux, essuyer les surfaces du scanner, ou assurer l'enlèvement de tous les résidus dangereux. Assurez-vous que la zone autour de l'instrument est propre. Si la radioactivité a été utilisée, veuillez effectuer une vérification de contamination et prendre les actions nécessaires à la décontamination.	
		Suffisamment d'espace et de dégagement est prévu pour permettre un accès en toute sécurité pour la maintenance, la réparation ou l'installation. Dans certains cas, il peut être nécessaire que le client déplace l'équipement de son emplacement normal de fonctionnement avant l'arrivée de GE.	
		Les consommables, tels que les colonnes ou les gels, ont été enlevés ou isolés de l'instrument et de toute zone pouvant entraver l'accès à l'instrument.	
		Tous les récipients à tampons/déchets sont étiquetés. Les conteneurs excédentaires ont été retirés de la zone pour en permettre l'accès.	
Fournissez des explications pour les réponses «Non» ici :			
Type d'équipement/ N° du produit :		N° de série :	
Je confirme que l'équipement indiqué ci-dessus a été nettoyé pour enlever les substances dangereuses et que la zone a été sécurisée et est accessible.			
Nom :		Société ou institution :	
Poste ou titre du poste :		Date (année/mois/jour) :	
Signature :			

GE et le monogramme GE sont des marques commerciales de General Electric Company.
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway,
NJ 08855-1327, US
© 2010-14 General Electric Company.—Tous droits réservés. Première édition Avril 2010.
DOC1149542/28-9800-26 AC 05/2014

7 Informations de référence

7.1 Formulaire de déclaration de santé et de sécurité

Retour du produit ou entretien



Déclaration de santé et sécurité pour le retour ou l'entretien d'un produit

Numéro d'autorisation de retour :		<i>et/ou</i> Billet/Demande de service :	
------------------------------------------	--	----------------------------------------------------	--

Afin de nous assurer de la protection et de la sécurité mutuelles du personnel de GE, de nos clients, du personnel de transport et de notre environnement, tous les équipements doivent être propres et exempts de tout contaminant dangereux avant d'être expédiés à GE. Pour éviter tout retard dans le traitement de votre équipement, veuillez remplir la liste de vérification suivante et l'inclure à votre retour.

1. Veuillez noter que les articles NE seront PAS acceptés aux fins d'entretien ou à titre de retour sans ce formulaire
2. Tout équipement n'étant pas suffisamment nettoyé avant son retour risque d'entraîner des retards dans l'entretien, ce qui pourrait faire l'objet de frais supplémentaires
3. Une contamination visible sera considérée comme dangereuse et des frais supplémentaires de nettoyage et de décontamination seront appliqués.

Oui	Non	Veuillez spécifier si l'équipement a été en contact avec l'un des éléments de la liste suivante :	
		Radioactivité (veuillez préciser)	
		Substances biologiques infectieuses ou dangereuses (veuillez préciser)	
		Autres substances chimiques dangereuses (veuillez préciser)	

L'équipement doit être décontaminé avant l'entretien ou le retour. Veuillez fournir un numéro de téléphone par lequel GE peut vous joindre pour obtenir des renseignements supplémentaires à propos du système ou de l'équipement.

No de téléphone :			
Description du liquide et/ou du gaz contenu dans l'équipement :	Eau		
	Éthanol		
	Sans objet (l'équipement est vide)		
	Argon, hélium, azote		
	Azote liquide		
	Autre (veuillez préciser)		
Type d'équipement/No de produit :		No de série :	

Je confirme par la présente que l'équipement indiqué ci-dessus a été nettoyé de manière à enlever toutes les substances dangereuses et que la zone a été sécurisée et est accessible.

Nom :		Société ou institution :	
Poste ou titre de l'emploi :		Date (DD/MM/AAAA)	
Signature :			

Pour recevoir un numéro d'autorisation de retour ou un numéro d'entretien, veuillez appeler le soutien technique local ou le service à la clientèle.

GE et le monogramme de GE sont des marques de commerce de General Electric Company
GE Healthcare Bio-Sciences Corp, 800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway,
NJ 08855-1327, États-Unis
© 2010-14 General Electric Company— Tous droits réservés. Première édition avril 2010.

DOC114954A/28-9800-27 AC 05/2014

- Contrôle, 93
- Messages d'erreur, 87
- Mode d'analyse
 - Lot, 69
 - manuel, 69
- Modifier
 - la méthode, 59

O

- Objectif de ce manuel, 5
- Outil d'étalonnage, 43
- Ouvrir
 - une méthode, 58

P

- Panneau avant, 13
- passeur d'échantillons liquides
 - connexion au, 15
- Passeur d'échantillons liquides.
 - Tiroir à fusibles, 84
- Plaque de base
 - ensemble, 42
- Positions de la vanne, 57

- Procédure de redémarrage, 31

R

- Réinstallation du logiciel
 - Contrôle, 48
- Remarques et conseils, 7
- Remplacement des aiguilles d'échantillonnage, 81

S

- Séchage, 61
- Solutions, 66
- Spécifications, 94
 - du passeur d'échantillons liquides, 94

T

- Technique, 11
- Tiroir à fusibles, 16

V

- Volume
 - d'enzyme, 66

Page intentionnellement laissée en blanc

Pour les coordonnées des bureaux locaux,
consulter

www.gelifesciences.com/contact

GE Healthcare UK Limited

Amersham Place

Little Chalfont

Buckinghamshire, HP7 9NA

Royaume-Uni

www.gelifesciences.com/2DE

GE et GE monogram sont des marques de commerce de General Electric Company

Ettan est une marque de commerce de General Electric Company ou de l'une de ses sociétés affiliées.

Microsoft et Windows sont des marques commerciales déposées de Microsoft Corporation.

Milli-Q est une marque de commerce de Merck KGaA

Toutes les marques déposées de tiers sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

© 2009-2014 General Electric Company – Tous droits réservés.
Première publication, Nov. 2009.

Tous les produits et services sont vendus conformément aux conditions générales de vente de la société au sein de GE Healthcare qui les fournit. Une copie de ces conditions générales est disponible sur demande. Contacter un représentant GE Healthcare local pour obtenir les informations les plus récentes.

GE Healthcare Bio-Sciences AB
Björkgatan 30, 751 84 Uppsala, Sweden

GE Healthcare Europe GmbH
Munzinger Strasse 5, D-79111 Freiburg, Germany

GE Healthcare Bio-Sciences Corp.
800 Centennial Avenue, P.O. Box 1327, Piscataway, NJ 08855-1327, USA

GE Healthcare Japan Corporation
Sanken Bldg. 3-25-1, Hyakunincho Shinjuku-ku, Tokyo 169-0073, Japan

