

# Moisture Analyzer

## Manuel d'opération

---

### Dessicateur

MS-70

MX-50

MF-50

ML-50

**AND**

A&D Company, Limited



## Table des matières

1.	Sécurité et conformité aux normes .....	2
2.	Précautions .....	3
2.1.	Installation de l'appareil .....	3
2.2.	En cours d'utilisation .....	4
2.3.	Après utilisation et lors de la maintenance .....	5
3.	Liste et noms des pièces fournies .....	6
3.1.	Affichage et touches .....	8
4.	Préparatifs .....	10
4.1.	Installation de l'appareil .....	10
4.2.	Réglage de l'horloge et du calendrier .....	11
4.2.1.	Procédure .....	11
4.3.	Préparations préalables aux mesures .....	12
4.3.1.	Préparation de l'échantillon .....	12
4.3.2.	Préparation de l'appareil .....	12
5.	Mesure de la teneur en humidité .....	13
5.1.	Fonctionnement en mode standard .....	13
5.1.1.	Précision .....	13
5.1.2.	Opération .....	13
6.	Maintenance .....	16
6.1.	Nettoyage de l'unité chauffante .....	16
6.2.	Remplacement de la lampe halogène .....	17
6.3.	Dépistage des pannes .....	18
6.4.	Messages d'erreur .....	19
7.	Fiche technique .....	20
7.1.	Dimensions .....	21
7.2.	Accessoires et équipement périphérique .....	22



# 1. Sécurité et conformité aux normes




## AVERTISSEMENT

- ❑ Ne pas utiliser d'échantillon qui, à l'état sec, pourrait provoquer une réaction chimique dangereuse, causer une explosion ou dégager des gaz toxiques.
- ❑ Ne pas poser des produits inflammables à proximité de l'appareil. Certaines pièces de l'appareil atteignant une température très élevée, les matériaux posés à proximité risquent de s'enflammer.
- ❑ Ne pas utiliser l'appareil dans une atmosphère contenant des gaz inflammables, en raison des risques d'explosion et d'incendie.
- ❑ Utiliser une source d'alimentation électrique adaptée aux spécifications de l'appareil (tension, fréquence, type de prise). Si la tension d'alimentation est excessive, l'appareil peut surchauffer, être détérioré et tomber en panne ou provoquer un incendie.
- ❑ Eteindre l'appareil et débrancher le cordon secteur avant de changer la lampe halogène en raison du risque d'électrocution en touchant accidentellement une électrode du connecteur de la lampe lorsque l'appareil est sous tension.
- ❑ Ne pas démonter l'appareil; au risque de provoquer un dysfonctionnement, des dégâts matériels, un incendie et d'exposer l'utilisateur à un risque d'électrocution.
- ❑ Eviter de mouiller l'appareil; il n'est pas étanche. La pénétration d'un liquide à l'intérieur de l'appareil peut l'endommager ou exposer l'utilisateur à un risque d'électrocution.
- ❑ Ne pas regarder la lampe halogène quand elle est allumée, cela présente un danger pour les yeux.
- ❑ Ne pas laisser tomber, heurter ou briser le logement en verre contenant la lampe halogène afin d'éviter de se blesser.
- ❑ Il est recommandé de changer la lampe halogène au-delà de 5000 heures d'utilisation afin d'éviter les pannes.
- ❑ Lors de la mise au rebut de la lampe halogène, ne pas la casser car les débris de verre pourraient causer des blessures.



## ATTENTION

- ❑ Ne pas toucher le couvercle de l'unité chauffante, la lampe halogène, le logement en verre, le porte-plateau ou le plateau à échantillon sans protection adéquate, afin d'éviter de se brûler. Certaines pièces de l'appareil sont brûlantes à la fin de l'opération de mesure. Saisir le couvercle par les poignées prévues à cet effet et saisir le porte-plateau par sa poignée. Se reporter à la liste des accessoires fournis.
- ❑ Ne pas toucher les pièces portant le symbole  car elles peuvent atteindre des températures extrêmement élevées.
- ❑ Si l'appareil est utilisé dans une atmosphère confinée, il peut arriver qu'il surchauffe. Dans ce cas, régler la température de séchage ou réinstaller l'appareil dans un lieu mieux aéré.
- ❑ Eviter d'exposer l'appareil à un ensoleillement direct, cela pourrait causer un dysfonctionnement de l'appareil ou une décoloration du boîtier.

## Conformité aux Règles de la FCC

Ce dispositif est conforme à la sous-section J de la section 15 des Règles de la FCC.  
(FCC = Federal Communications Commission aux Etats-Unis U.S.A.)

## Conformité aux Directives du Conseil



Ce dispositif est doté de moyens antiparasites et de consignes de sécurité conformes aux Directives du Conseil ci-dessous mentionnées:

Directive du Conseil 89/336/CEE	EN61326	Directive sur la compatibilité électromagnétique
Directive du Conseil 73/23/CEE	EN61010-1	Directive sur les basses tensions



EN61326 Emissions et immunité.



## 2. Précautions



### 2.1. Installation de l'appareil

#### ---Précautions pour assurer la sécurité des mesures ---

- ❑ Ne pas installer l'appareil dans un endroit dangereux.
- ❑ Ne faire fonctionner l'appareil que dans les conditions ambiantes suivantes:  
5°C à 40°C (41°F à 104°F), 85% d'humidité relative maximum (pas de condensation)
- ❑ Ne pas laisser de produits inflammables à proximité de l'appareil.
- ❑ Ne rien poser sur le couvercle.
- ❑ Ne pas installer l'appareil dans un petit local à l'atmosphère confinée. Si l'appareil est utilisé dans un lieu confiné, l'air chaud ne sera pas évacué et l'échantillon risque de surchauffer. Dans ce cas, le circuit de sécurité de la lampe halogène est activé. Réinstaller l'appareil dans un lieu suffisamment aéré ou régler la température de séchage.
- ❑ Une étiquette portant l'indication de la tension d'alimentation est collée au dos de l'appareil. S'assurer que la tension, la fréquence et le type de fiche correspondent au secteur local.
- ❑ S'assurer que la tension nominale de la lampe halogène correspond à celle du secteur. (cf. 6.3 "Dépistage des pannes")

Étiquette de tension	Tension d'alimentation	Tension nominale de la lampe halogène
100 - 120 V	100 Vc.a. à 120 Vc.a.	120 V c.a.
200 - 240 V	200Vc.a. à 240 Vc.a.	240 V c.a.

- ❑ Mettre l'appareil à la terre en utilisant la borne de mise à la terre du cordon secteur.
- ❑ Ne pas changer le réglage de l'interrupteur I/II situé au dos de l'appareil. Un réglage incorrect de cet interrupteur pourrait provoquer un endommagement de l'appareil ou un incendie.

#### ---Précautions pour assurer la sûreté des mesures ---

Respecter les consignes suivantes lors de l'utilisation de l'appareil car le détecteur de poids (S.H.S.) est très sensible.

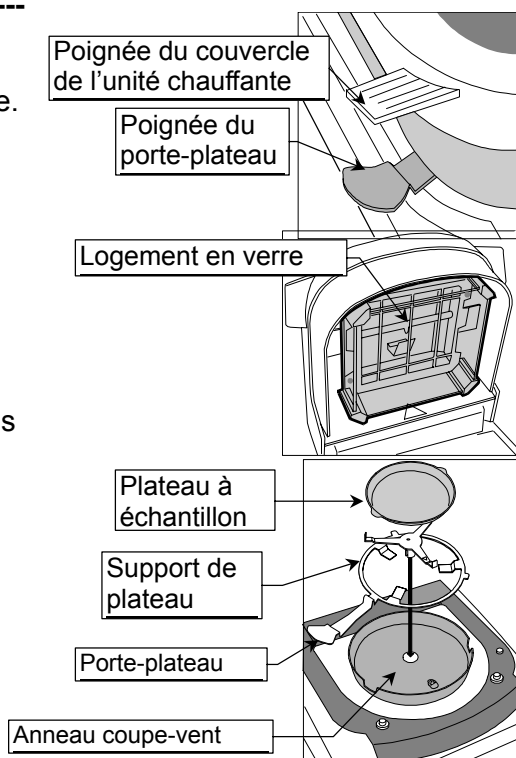
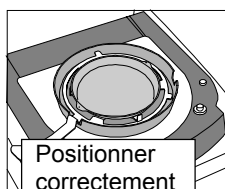
- ❑ La surface sur laquelle est pesé l'échantillon doit être solide, exempte de vibration, à l'abri des courants d'air et parfaitement horizontale.
- ❑ Installer l'appareil dans un endroit stable en évitant de le secouer ou de le heurter.
- ❑ Installer l'appareil dans un lieu où il ne sera pas directement exposé à la chaleur d'un radiateur ou d'une bouche d'air chaud.
- ❑ L'alimentation électrique doit être stable.
- ❑ Eloigner l'appareil de tout équipement générant un champ magnétique.
- ❑ Éviter de charger l'échantillon d'électricité statique. Si besoin est, commander à part le dispositif AD1683 qui sert à neutraliser l'électricité statique.



## 2.2. En cours d'utilisation

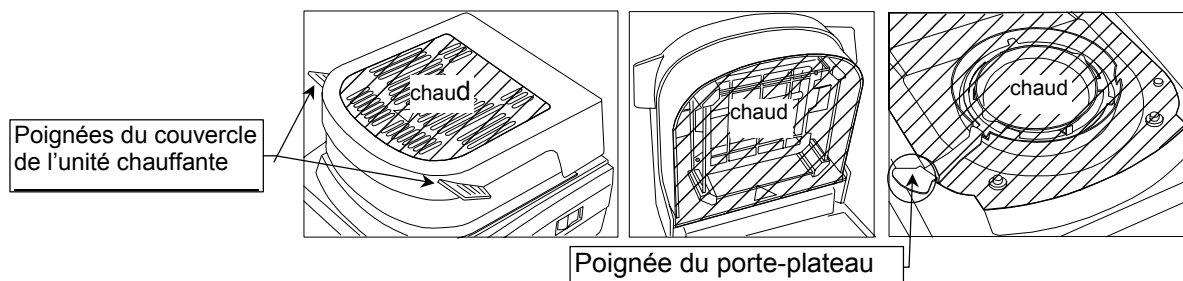
### ---Précautions pour assurer la sécurité des mesures ---

- Respecter les consignes suivantes lors de l'utilisation de l'appareil.
- ❑ Placer le plateau à échantillon en position correcte.
  - ❑ Saisir le couvercle de l'unité chauffante par les deux Poignées pour l'ouvrir.
  - ❑ Saisir la poignée du porte-plateau pour sortir le plateau à échantillon.
  - ❑ Ne pas toucher les parties chaudes lorsque le couvercle est ouvert.
  - ❑ Le logement en verre est très chaud et son seul contact peut causer des brûlures.
  - ❑ A la fin de l'opération de mesure, le plateau à échantillon de même que le porte-plateau sont très chauds. Attendre qu'ils refroidissent.
  - ❑ Pour placer l'échantillon, utiliser une pincette ou une cuillère.



### Poignées et parties chaudes

- ❑ Les parties chaudes sont représentées sur les illustrations ci-dessous. Utiliser les poignées indiquées pour ne pas se brûler.



### Ne pas mesurer d'échantillon dangereux

- ❑ Ne pas mesurer un échantillon d'une substance explosive, inflammable ou toxique.
- ❑ Ne pas mesurer un échantillon d'une substance qui devient dangereuse en séchant.
- ❑ Ne pas mesurer un échantillon d'une substance inconnue.
- ❑ Ne pas mesurer un échantillon d'une substance qui a la propriété de sécher d'abord en surface, car l'augmentation de la pression intérieure pourrait provoquer une explosion.
- ❑ Eteindre immédiatement l'appareil si l'échantillon prend feu.
- ❑ Le boîtier de l'appareil est fabriqué dans un matériau ignifuge (UL94V0).

### Ne pas laisser de matières inflammables à proximité de l'appareil

- ❑ Pendant et après l'opération de mesure, certaines parties de l'appareil sont extrêmement chaudes. Ne pas poser de matières inflammables à côté de l'appareil.
- ❑ Ne rien poser sur le couvercle de l'unité chauffante.

### Précautions relatives au chauffage (séchage)

- ❑ Lorsque la température est réglée à 200°C, le thermostat de la lampe halogène peut fonctionner 30 minutes après le commencement de la mesure. Une fois que la lampe halogène a refroidi, la mesure suivante peut commencer. Si nécessaire, changer la durée et la température de séchage.
- ❑ Lorsqu'une mesure dure plus d'une heure, la température maximale est automatiquement réglée à 160°C pour des raisons de sécurité.

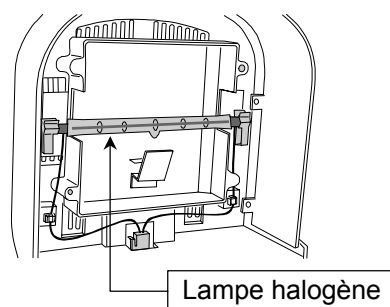
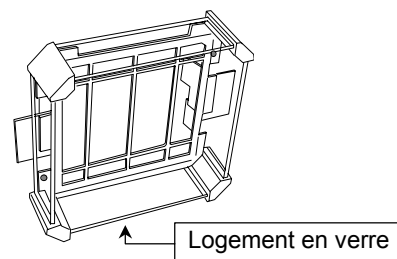
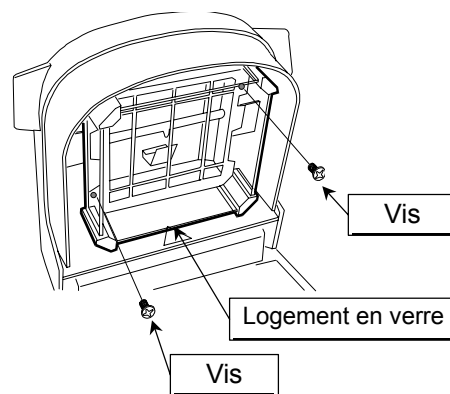
### Procédure pour arrêter la mesure en cours

- ❑ Pendant le déroulement de l'opération de mesure, la touche **STOP** est toujours valide. En cas d'erreur ou de danger, appuyer sur cette touche **STOP**.



## 2.3. Après utilisation et lors de la maintenance

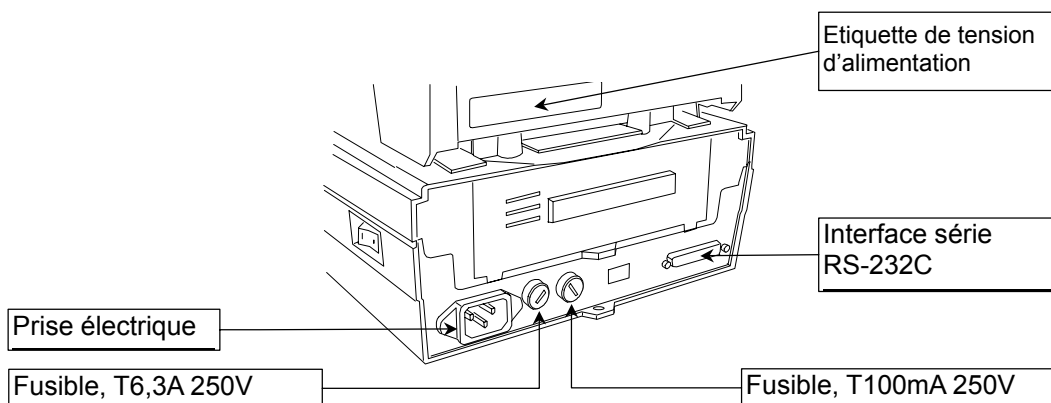
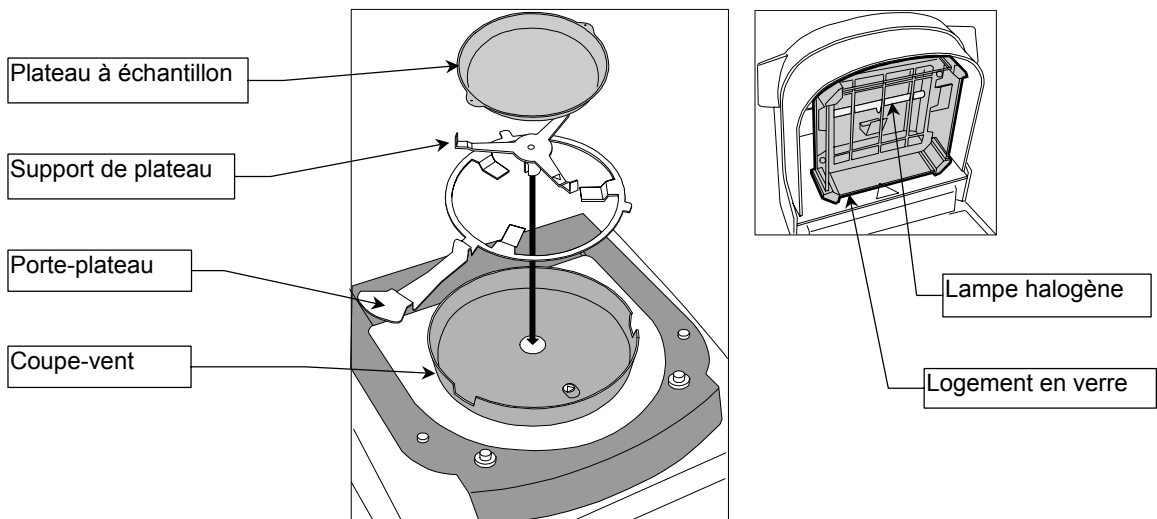
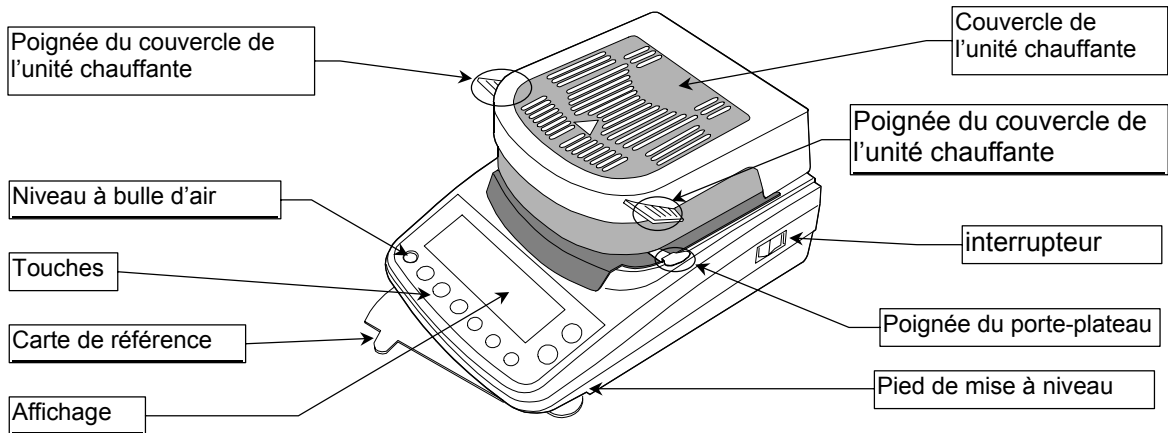
- ❑ Placer la housse sur l'appareil une fois qu'il a refroidi.
- ❑ Nettoyer soigneusement le logement en verre.
- ❑ Essuyer la lampe halogène pour enlever les empreintes de doigts afin de prolonger sa durée de vie. Se reporter au paragraphe 6.2 intitulé "Remplacement de la lampe halogène".
- ❑ Eviter de soumettre l'appareil à des chocs.
- ❑ Ne pas démonter l'appareil.
- ❑ Protéger l'appareil de la poussière.
- ❑ Utiliser le carton d'emballage (conteneur special) pour transporter l'appareil.
- ❑ Essuyer l'appareil avec un chiffon propre légèrement imbibé d'eau tiède contenant un détergent doux.
- ❑ Ne pas nettoyer l'appareil avec un solvant organique.
- ❑ Ne pas démonter ni modifier l'appareil.



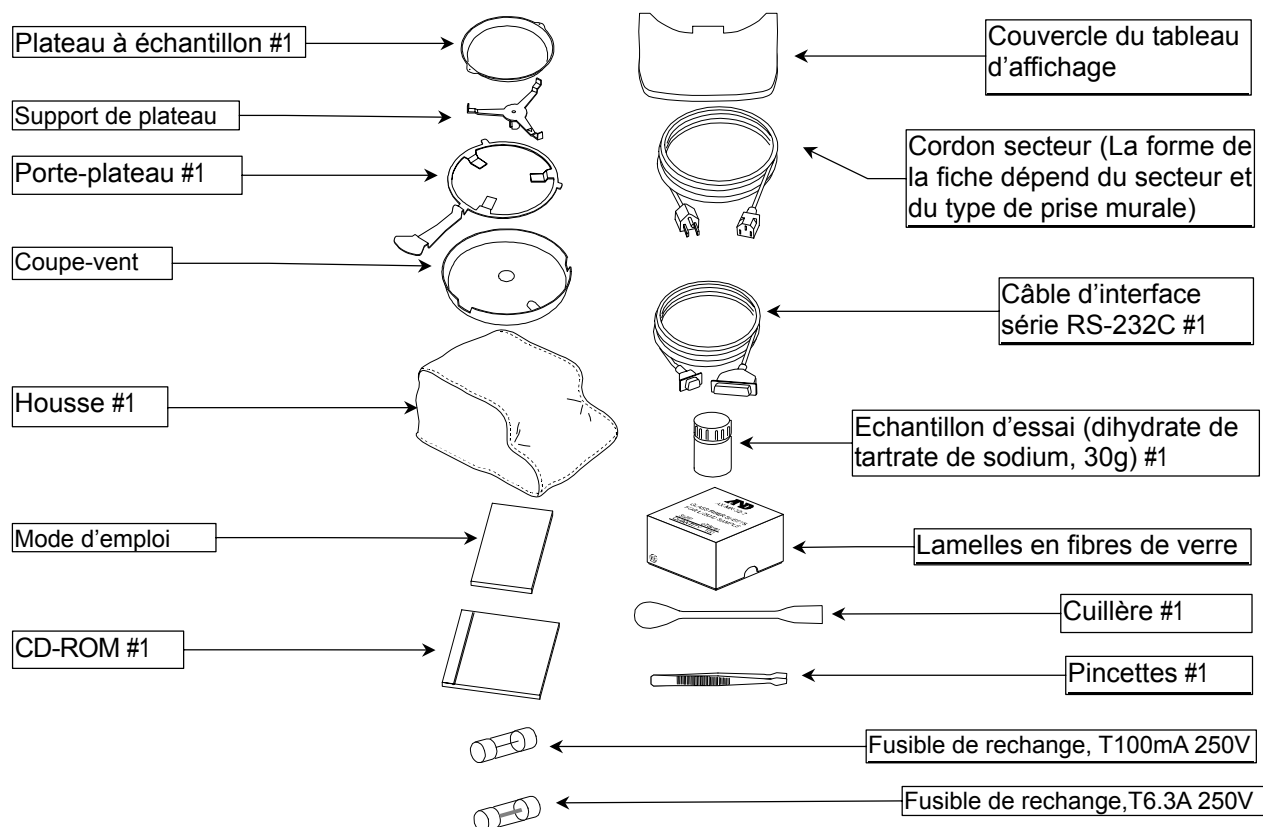


### 3. Liste et noms des pièces fournies

- ❑ Conserver le carton d'emballage pour déplacer l'appareil.
- ❑ Noms des pièces:



## Accessoires (options comprises)



### Attention

Prière de vérifier que la tension indiquée au dos de l'appareil est bien la tension du secteur local et que la fiche du cordon secteur est adaptée à la prise murale à utiliser.

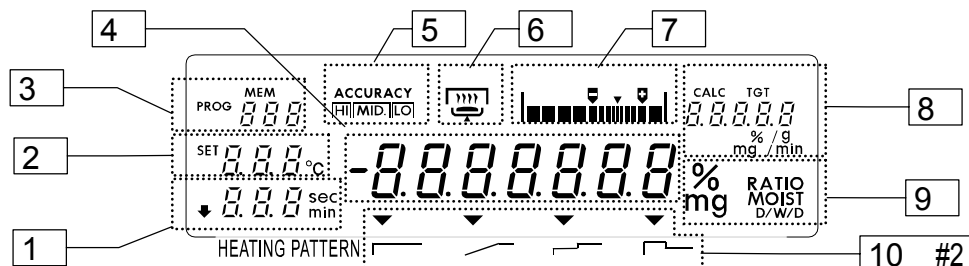
### #1 Accessoires fournis selon les modèles

	MS-70 MX-50	MF-50	ML-50
Housse	Fournis.		Non fournis. Peuvent être commandés à part.
Echantillon d'essai			
Lamelles en fibres de verre			
Cuillère			
Pincettes			
Câble d'interface série RS-232C			
CD-ROM	WinCT-Moisture	WinCT	
Plateau à échantillon	20		10
Porte-plateau	2		1







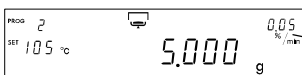
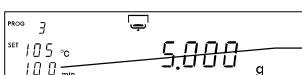
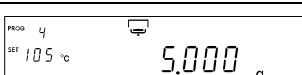
## 3.1. Affichage et touches










Affichage		Variables affichées		
1	Durée	Durant l'affichage de « g »	En mode minuterie, durée de consigne	
		Durant la mesure	Durée d'analyse	
2	Température du plateau à échantillon	Durant l'affichage de « g »	Température de consigne du plateau à échantillon	
		Durant la mesure	Température actuelle du plateau à échantillon	
3	PROG: Programme	Durant l'affichage de « g »	N° de programme de mesure	
	MEM: Mémoire	Durant l'enregistrement des données	N° de donnée de la mémoire de données	
	Mode d'analyse	Durant le réglage	Symboles: <i>Std, QuC, U-R, U-t, U-n</i>	
4	Valeur	Durant l'affichage de « g »	Poids de l'échantillon [g]	
		Durant la mesure	Teneur en humidité actuelle[%]	
5	Précision	Indicateur de précision de la mesure		
6	Indicateur de fonctionnement	Indicateur de fermeture du couvercle, de présence de l'échantillon et d'opération de séchage L'échantillon doit peser au moins 0,1 g pour que la mesure commence		
		Allumé quand le couvercle de l'unité chauffante est fermé.		
		Clignote durant la mesure. Eteint le reste du temps.		
7	Indicateur de dosage	Marge de poids admissible		
		Référence pour dosage de l'échantillon en mode standard et en mode rapide.		
8	Poids voulu	Durant affichage de « g »	Mode standard	Poids d'échantillon voulu [g]
			Mode rapide	Valeur de consigne de fin [%/min.]
			Mode automatique	Vitesse de séchage
9	Unités de mesure			
	% MOIST /W	Teneur en humidité par rapport à W	$\frac{W - D}{W} \times 100$	W : poids de l'échantillon humide D : poids de l'échantillon sec
	% MOIST /D	Teneur en humidité (Atro) par rapport à D	$\frac{W - D}{D} \times 100$	
	% MOIST D/W	Teneur en matières sèches	$\frac{D}{W} \times 100$	
	% MOIST W/D	Rapport	$\frac{W}{D} \times 100$	
g	Poids en g			
10	Schémas de chauffage #1			
	Séchage standard	Température de séchage constante	↑ Température de séchage	
	Séchage en rampe	Augmentation graduelle de la température de séchage	↑ Température de séchage	
	Séchage par paliers	Augmentation de la température de séchage par paliers	↑ Température de séchage	
Séchage rapide	Mode rapide	↑ 200°C Env. 3mn		

- #1 Le modèle ML-50 ne permet de sélectionner que le séchage standard ou le séchage rapide.  
 #2 Le modèle ML-50 n'affiche pas le schéma de chauffage.

### Exemples d'affichage en mode d'analyse

Mode d'analyse	Symboles (pendant le réglage)	Affichage (après le réglage et avant la mesure)
Mode standard	<i>Std</i>	 Poids voulu
Mode rapide	<i>Quc</i>	 Poids voulu
Mode automatique	<i>U-R</i>	 Valeur de consigne de fin du mode d'analyse
Mode minuterie	<i>U-t</i>	 Durée de consigne
Mode manuel	<i>U-n</i>	

### Les touches et leurs fonctions

Touches		Fonctions
	PROGRAM	Permet d'enregistrer ou d'appeler un programme de mesure par son numéro durant l'affichage. Durant la sélection de la température de séchage, permet de choisir le schéma de chauffage.
	SELECT	Permet de choisir une rubrique du programme de mesure.
	↓ , ↑	Permet de changer les valeurs des rubriques du programme de mesure.
	ENTER	Permet d'enregistrer les valeurs choisies dans le programme. Permet d'imprimer les données de mesure.
	START	Déclenche l'opération de mesure. L'échantillon doit peser au moins 0,1 g pour que la mesure puisse commencer.
	STOP	Met fin à l'opération de mesure.
	RESET	Remet à zéro l'affichage en grammes. Touche d'annulation.



## 4. Préparatifs

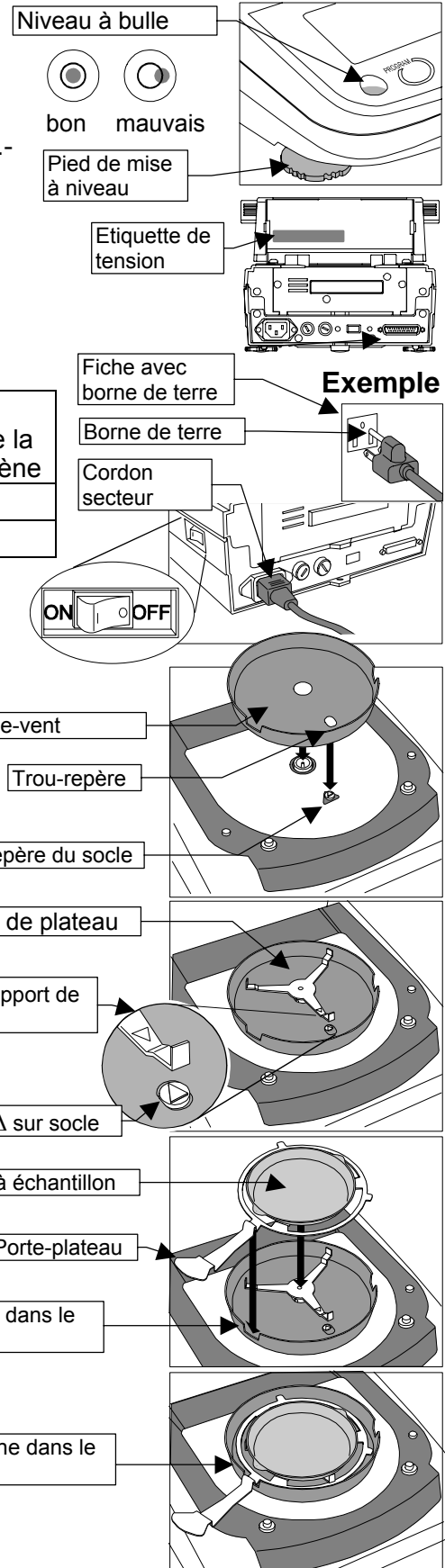


### 4.1. Installation de l'appareil

1. Choisir le lieu où installer l'appareil.  
Se reporter à "2.1. Installation de l'appareil".
2. Mettre l'appareil de niveau en ajustant les pieds de mise à niveau et en se référant au niveau à bulle d'air.-
3. Lire l'étiquette de tension d'alimentation collée au dos du couvercle de l'unité chauffante.  
**S'assurer que la tension, la fréquence et le type de fiche correspondent au secteur local.**  
**S'assurer que la tension nominale de la lampe halogène correspond à la tension du secteur**

Etiquette de tension	Tension d'alimentation	Tension nominale de la lampe halogène
100 - 120 V	100Vc.a. à 120Vc.a.	120Vc.a.
200 - 240 V	200Vc.a. à 240Vc.a.	240Vc.a.

4. S'assurer que l'interrupteur est en position d'arrêt « OFF ».
5. Brancher le cordon secteur. Mettre l'appareil à la terre au moyen de la borne de mise à la terre du cordon secteur.
6. Aligner le trou-repère du coupe-vent sur le repère du socle.
7. Mettre en place le support de plateau.  
Aligner les repères  $\Delta$  du socle et du support de plateau.
8. Poser le plateau à échantillon sur le porte-plateau.  
Insérer la poignée du porte-plateau dans l'encoche ménagée à cet effet dans le rebord du coupe-vent.





## 4.2. Réglage de l'horloge et du calendrier

Régler l'horloge et le calendrier avant d'utiliser l'appareil.

### 4.2.1. Procédure

1. Allumer l'appareil.  
L'unité de mesure (du mode de pesage) est affichée.

2. Maintenir la touche **SELECT** enfoncée jusqu'à l'affichage de **Cl adj.**

3. Appuyer sur la touche **ENTER** pour afficher le calendrier.  
Exemple: 15 avril 2002 (à l'américaine sur la figure)

4. Pour sauter l'opération de réglage du calendrier:  
Appuyer sur la touche **↓** ou **↑** et passer à l'étape 5.

Pour régler le calendrier:

Appuyer sur la touche **SELECT**. Régler le calendrier en utilisant les touches suivantes.

Touche **SELECT**... pour choisir l'année, le mois ou le jour

Touches **↓** et **↑**.....pour choisir un chiffre

Touche **ENTER**.....pour enregistrer la date choisie et passer à l'étape 5.

Touche **RESET**... pour annuler le réglage et passer à l'étape 5.

Symboles et disposition des chiffres du calendrier

*ynd* .....année, mois, jour

*ndy* .....mois, année, jour

*dny* .....jour, mois, année

La disposition des chiffres du calendrier est utilisée sur les rapports GLP, GMP et ISO.

5. L'heure est affichée.

6. Pour mettre fin au réglage:  
Appuyer sur la touche **RESET** et passer à l'étape 7.

Pour régler l'horloge:

Appuyer sur la touche **SELECT**. Régler l'horloge en utilisant les touches suivantes.

Touche **SELECT**.....pour choisir l'heure, les minutes ou les secondes.

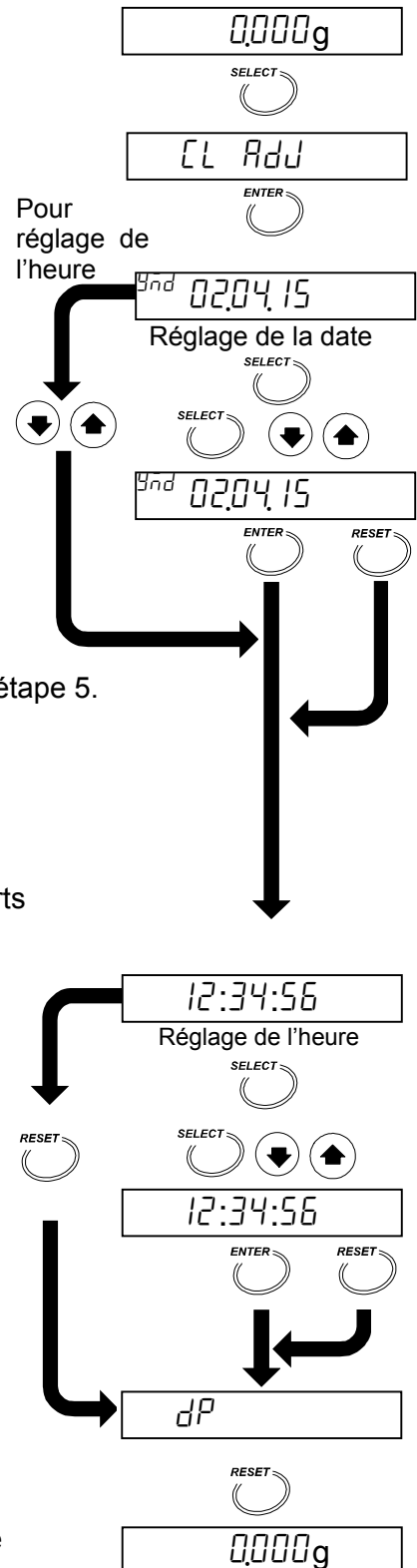
Touches **↓** et **↑** .....pour choisir un chiffre

Touche **ENTER**.....pour enregistrer l'heure et passer à l'étape 7.

Touche **RESET** ... pour annuler le réglage et passer à l'étape 7.

7. Lorsque le réglage est terminé, **dP** est affiché.

Appuyer sur la touche **RESET** pour repasser en mode de pesage.





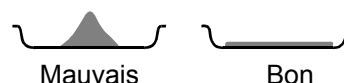
## 4.3. Préparations préalables aux mesures

### 4.3.1. Préparation de l'échantillon

- Utiliser un échantillon en quantité adéquate. Si la quantité est faible, il est plus difficile d'obtenir des résultats précis.
- Si la teneur en eau de l'échantillon (comme le plastic) est inférieur à 1%, en mesurant des échantillons légers, les résultats peuvent être imprécis. Dans ces cas, il est conseillé de respecter les indications du tableau suivant.

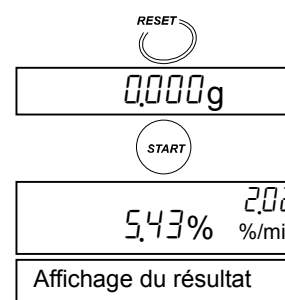
Teneur en eau estimée	1%	0.5%	0.1%
Poids nécessaire pour la mesure	au moins 2 g	au moins 5 g	au moins 20 g

- Pour les mesures répétées, utiliser des échantillons de même poids.
- Ecraser les échantillons granuleux jusqu'à former une poudre uniforme pour accélérer l'opération de séchage.
- Répandre l'échantillon bien uniformément.
- L'appareil est conçu pour mesurer la teneur en eau de l'échantillon en fonction de son changement de poids. Si l'échantillon contient des matières volatiles, elles risquent de s'évaporer durant le séchage et de provoquer ainsi une erreur de mesure.
- Pour mesurer un échantillon liquide ou en état fluide qui risque de former une pellicule à la surface, il est recommandé d'utiliser une lamelle en fibres de verre (AX-MX-32-2).



### 4.3.2. Préparation de l'appareil

- Appuyer sur la touche **RESET** pour afficher la valeur zéro avant chaque mesure.
- Vérifier que le poids de l'échantillon affiché est stable avant de commencer la mesure. Appuyer sur la touche **START** pour commencer la mesure.
- Choisir le mode d'analyse adéquat pour mettre fin à la mesure. Utiliser le changement de teneur en humidité par minute [%/min.] qui est affiché durant la mesure en tant que valeur de référence.
- Une opération de préchauffage est nécessaire avant la mesure. Lorsque des échantillons sont mesurés de manière répétée ou en continu, le premier résultat est toujours différent des autres.
- Pour le préchauffage, procéder comme suit : placer un plateau à échantillon, sans l'échantillon, sur le plateau. Appuyer sur la touche **START** pour le chauffer. La température de l'appareil s'équilibre.
- Placer l'échantillon sur le plateau qui a refroidi jusqu'à la température ambiante. Si l'échantillon est placé sur un plateau chaud, l'humidité de l'échantillon s'évapore avant le commencement de la mesure, faussant les résultats. Il est recommandé d'utiliser plusieurs plateaux à échantillon et d'attendre dix minutes entre deux mesures.
- Ne pas empiler les plateaux à échantillon au cours de l'opération de mesure.
- Eviter d'exposer l'appareil aux flux d'air et vibrations des climatiseurs, cela pourrait provoquer une erreur de mesure ou une valeur instable. Il est important tout particulièrement de prendre garde à ces influences avec le modèle MS-70 qui est un instrument très sensible.
- Si la différence entre la température ambiante et la température de l'échantillon est faible, il pourrait en résulter à une erreur de régulation de la température. Exemple: Si la température de chauffage est réglée à 50°C, elle est influencée par la température ambiante.
- Vérifier que la lampe halogène s'allume en regardant l'indicateur de fonctionnement. Exemple: Si la température de chauffage est réglée à une valeur faible, la lumière de la lampe halogène est faible.



Vérifier l'allumage :  
clignotement



## 5. Mesure de la teneur en humidité



### 5.1. Fonctionnement en mode standard

Pour mesurer la teneur en humidité en mode standard, il faut régler la précision et le programme de séchage (schéma de chauffage et température de séchage).

Prière de se reporter au mode d'emploi (WM+PD4000477) pour les autres modes de mesure.

#### 5.1.1. Précision

La précision « ACCURACY » de la mesure peut être réglée à HI (haute précision), MID (précision moyenne) ou LO (précision moindre).

Le poids de l'échantillon est automatiquement fixé en fonction du degré de précision choisi et de la valeur minimale de l'échelle affichée.

Le mode d'analyse est le programme qui met fin à la mesure lorsque la réduction de la teneur en humidité par minute devient inférieure à la valeur de consigne de fin de mesure.

En se référant au tableau ci-dessous, spécifier le degré de précision « ACCURACY ».

	Modèle	Valeur minimale d'échelle	Précision « ACCURACY »		
			HI	MID.	LO
Valeur de consigne de fin	MS-70	0.001 %	0.01 %/min	0.02 %/min	0.05 %/min
		0.01 %	0.02 %/min	0.05 %/min	0.10 %/min
		0.1 %	0.10 %/min	0.20 %/min	0.50 %/min
	MX-50	0.01 %	0.02 %/min	0.05 %/min	0.10 %/min
		0.1 %	0.10 %/min	0.20 %/min	0.50 %/min
	MF-50	0.05 %	0.05 %/min	0.10 %/min	
		0.1 %	0.10 %/min	0.20 %/min	
		1 %			
	ML-50	0.1 %			
		1 %			
Poids de l'échantillon			10 g	5 g	1 g
Objectif			Résultat précis	↔	Mesure rapide

#### 5.1.2. Opération

Le modèle pris en exemple dans les explications ci-dessous est le modèle MX-50.

Paramètres d'entrée

Mode d'analyse ..... Mode standard  
 Température de séchage ..... 130°C  
 Précision « ACCURACY » ..... **LO**  
 Poids de l'échantillon..... environ 1 g (sélection automatique)  
 Mode d'analyse ..... 0,10%/min (sélection automatique)

Paramètres enregistrés (réglages en usine pour le MX-50)

Schéma de chauffage ..... Séchage standard (  )  
 Unité de mesure ..... Teneur en humidité par rapport à l'échantillon humide  **% MOIST /W**  
 Valeur minimale d'échelle d'afficheur en % ..... 0.01 %  
 Valeur minimale d'échelle d'afficheur en g ..... 0.001 g  
 Fonction mémoire de données ..... non utilisée

1. Allumer l'appareil.  
L'unité de mesure « g » (en mode de pesage) est affichée.

### Entrer le mode standard

2. Appuyer sur la touche **SELECT** pour afficher un mode d'analyse et utiliser les touches  $\downarrow$  et  $\uparrow$  pour sélectionner **Std**.

### Choisir la précision « ACCURACY »

3. Appuyer sur la touche **SELECT** pour choisir le degré de précision.  
**HI**, **MID** ou **LO** clignotent.
4. Utiliser les touches  $\downarrow$  et  $\uparrow$  pour sélectionner **LO**.

### Régler la température de séchage de l'échantillon

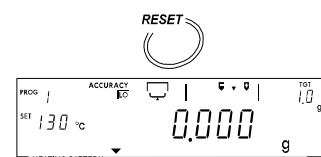
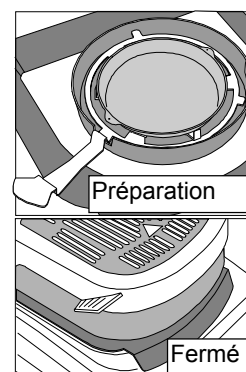
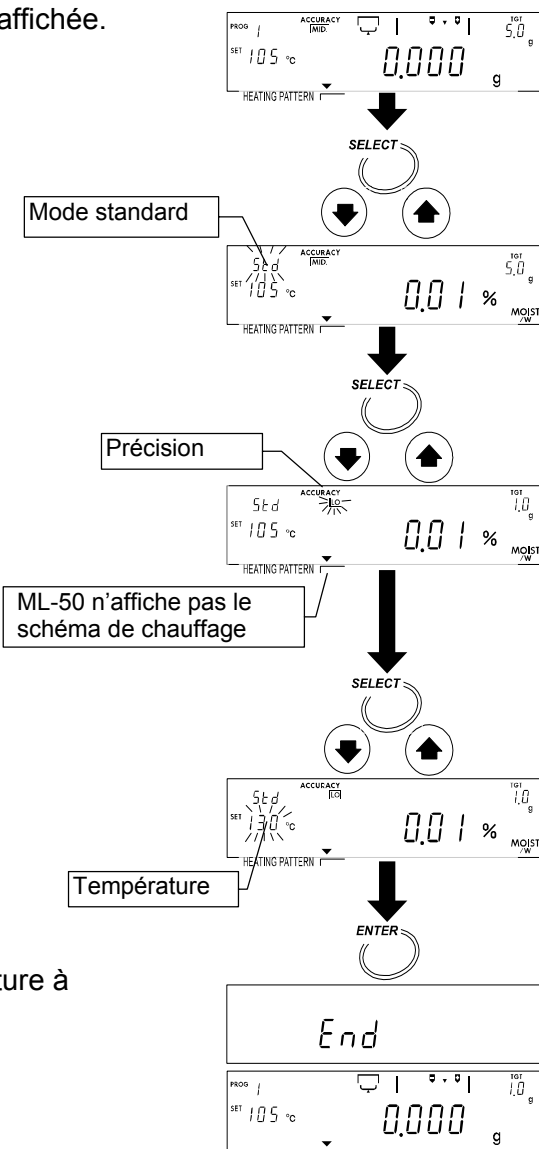
5. Appuyer sur la touche **SELECT** pour choisir la température de séchage.
6. Utiliser les touches  $\downarrow$  et  $\uparrow$  pour régler la température à 130°C.

### Enregistrer les paramètres et terminer l'opération

7. Appuyer sur la touche **ENTER** pour enregistrer les paramètres.  
Le mode de pesage est automatiquement réaffiché.

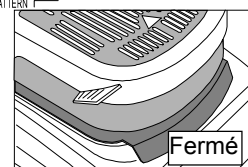
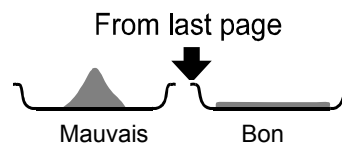
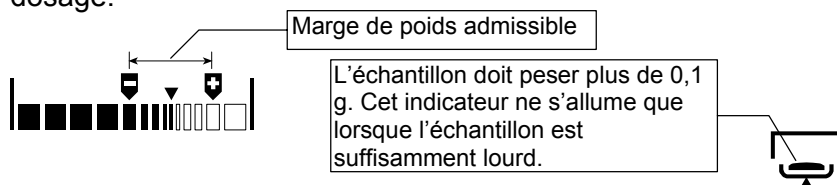
### Placer l'échantillon sur le plateau

8. Placer le coupe-vent, le support de plateau, le porte-plateau et le plateau à échantillon (sans échantillon), dans cet ordre.
9. Fermer le couvercle de l'unité chauffante.
10. Quand la valeur affichée est stable, appuyer sur la touche **RESET**. Protéger l'appareil des vibrations mécaniques, des courants d'air et des parasites durant la mesure. Si l'affichage n'affiche pas zéro, réappuyer sur la touche **RESET**.



To next page

11. Ouvrir le couvercle de l'unité chauffante. Mettre en place l'échantillon en se référant à l'indicateur de dosage.



### Attention

**L'échantillon doit peser plus de 0,1 g.  
Etaler l'échantillon uniformément.**

12. Quand le poids en grammes est affiché, appuyer sur la touche pour afficher le mode d'analyse, l'unité de mesure et la valeur minimale d'échelle. Appuyer sur la touche **ENTER** pour imprimer le poids de l'échantillon.

### Commencement de la mesure

13. Fermer le couvercle de l'unité chauffante. Une fois que la valeur affichée est stable, appuyer sur la touche **START**.

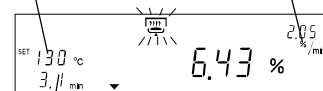
14. Pendant la mesure, il est possible, en appuyant sur la touche **SELECT** d'afficher temporairement d'autres paramètres et de les imprimer.

Température de séchage

Vitesse de séchage

Durée d'analyse

START



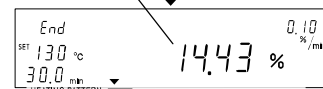
### Attention

**Ne pas appuyer sur la touche **SELECT** durant l'échantillonnage des données.**

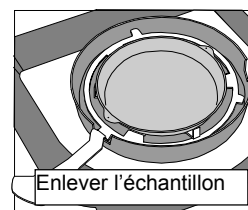
Résultat

### Fin de la mesure

15. Lorsque la diminution de la teneur en humidité par minute (vitesse de séchage) atteint la valeur de consigne de fin, la mesure prend fin et la sonnerie retentit.



16. Ouvrir le couvercle de l'unité chauffante et enlever le plateau à échantillon.



17. Appuyer sur l'une des touches suivantes pour revenir à l'affichage initial.

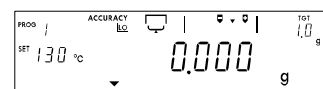
Touche **ENTER** ..... Impression des résultats

Touche **SELECT** ..... Retour au mode de pesage

Touche **RESET** ..... Retour au mode de pesage et affichage de zéro



18. Pour analyser l'échantillon suivant dans les mêmes conditions, recommencer l'opération à partir de l'étape 8.



Pour changer les conditions, recommencer à partir de l'étape 2.

Les plateaux à échantillons peuvent être lavés et réutilisés.

Utiliser la Fiche de référence rangée sous l'appareil

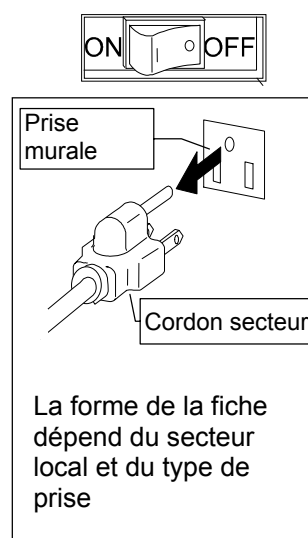
Se référer au mode d'emploi (WM+PD4000477) pour les autres modes de mesure.





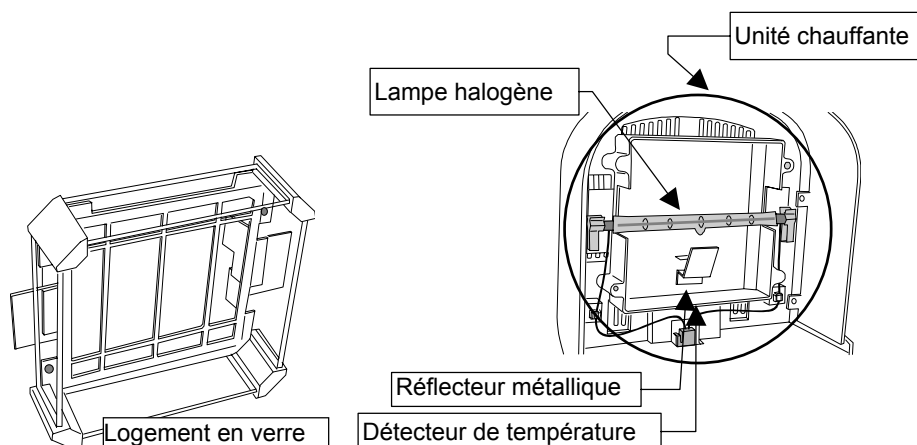
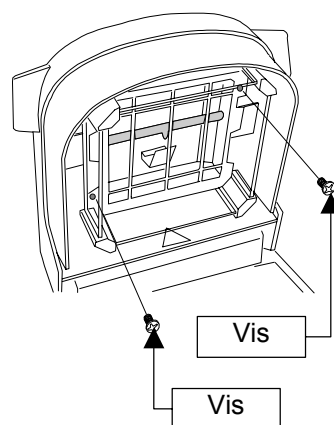
## 6. Maintenance

- ❑ Eteindre l'interrupteur (position OFF) et débrancher le cordon secteur de la prise murale avant de procéder à la maintenance.
- ❑ Attendre que toutes les pièces aient refroidi avant de procéder à la maintenance.
- ❑ Le plateau à échantillon, le support de plateau et le coupe-vent peuvent être enlevés.
- ❑ Essuyer l'appareil avec un chiffon qui ne s'effiloche pas, imbibé d'eau tiède contenant un détergent doux.
- ❑ Ne pas nettoyer l'appareil avec un solvant organique.
- ❑ Faire sécher les éléments et les remonter. Se reporter aux sections « 2. Précautions » et « 4.1 Installation de l'appareil ».
- ❑ Réemballer l'appareil dans son carton d'origine pour le transporter.



### 6.1. Nettoyage de l'unité chauffante

- ❑ Nettoyer le boîtier en verre quand il est sale pour que les performances de séchage demeurent à leur niveau optimal.
- ❑ Pour enlever le boîtier en verre, dévisser les deux vis de fixation.
- ❑ Essuyer les traces de doigts sur la lampe halogène pour préserver sa longévité.
- ❑ Ne pas toucher à la surface réfléchissante du réflecteur métallique, cela pourrait provoquer ultérieurement des erreurs de température de séchage.
- ❑ Ne pas toucher au détecteur de température qui est situé à côté de la lampe halogène, cela pourrait ultérieurement provoquer des erreurs de température de séchage.





## 6.2. Remplacement de la lampe halogène

- ❑ Changer la lampe halogène quand elle fonctionne mal ou lorsque la durée de séchage est excessive. La remplacer par une lampe de n° de pièce AX-MX34-120V ou AX-MX-34-240V selon la tension du secteur. La durée de vie de la lampe halogène est d'environ 5000 heures.

### Attention

- ❑ **Débrancher le cordon secteur avant de changer la lampe pour éviter les risques d'électrocution.**
- ❑ **Lire l'étiquette de tension d'alimentation collée au dos du couvercle de l'unité chauffante et s'assurer que la tension nominale de la lampe halogène correspond bien à la tension du secteur.**

Etiquette de tension	Tension nominale de la lampe halogène	N° de pièce
100 V - 120 V	120Vc.a.	AX-MX-34-120V
200 V - 240 V	240Vc.a.	AX-MX-34-240V

- ❑ **Ne pas laisser tomber, jeter ou briser la lampe halogène ; les bris de verre pourraient causer des blessures.**

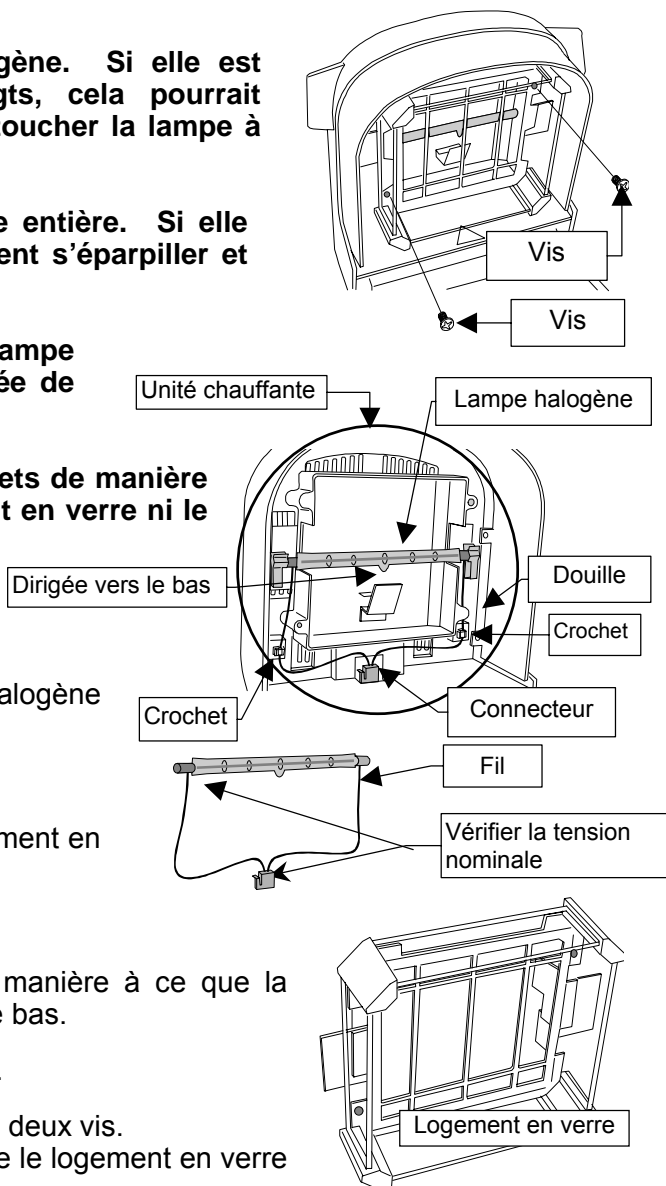
- ❑ **Nettoyer la surface de la lampe halogène. Si elle est ternie ou porte des traces de doigts, cela pourrait raccourcir sa durée de vie. Eviter de toucher la lampe à mains nues.**

- ❑ **Mettre la lampe halogène à la poubelle entière. Si elle est cassée, les débris de verre pourraient s'éparpiller et causer des blessures.**

- ❑ **Il est recommandé de changer la lampe halogène quand elle a dépassé sa durée de vie nominale.**

- ❑ **Insérer le fil de la lampe dans les crochets de manière à ce que le fil ne touche pas le logement en verre ni le couvercle de l'unité chauffante.**

1. Eteindre l'interrupteur (position OFF) et débrancher le cordon secteur.
2. Vérifier la tension nominale de la lampe halogène qui est imprimée sur les douilles.
3. S'assurer que la lampe est froide.
4. Enlever les deux vis qui retiennent le logement en verre.
5. Enlever la lampe halogène.
6. Installer la nouvelle lampe halogène de manière à ce que la chaleur et la lumière soient dirigées vers le bas.
7. Insérer le fil de la lampe dans les crochets.
8. Fixer le logement en verre en revissant les deux vis. Prendre garde de ne pas coincer le fil entre le logement en verre et le couvercle.

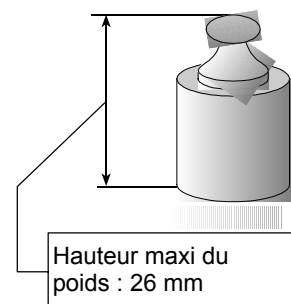




## 6.3. Dépistage des pannes

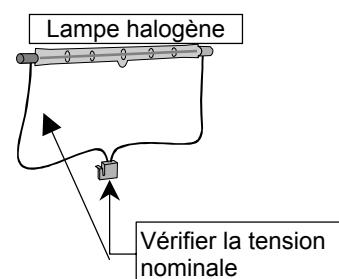
### 1. Si les résultats ne sont pas corrects:

- Utiliser la fonction d'auto-vérification.
- Vérifier la répétabilité. (Peser le même poids plusieurs fois en mode de pesage). Si le poids a une trop grande taille, il risque de toucher le logement en verre, utiliser donc de préférence un poids court. Si un poids de 50 g de haute taille est utilisé, ouvrir le couvercle de l'unité chauffante et prendre des mesures pour éviter les influences extérieures.
- La hauteur à partir du plateau à échantillon jusqu'au logement en verre est de 26 mm.
- Vérifier que l'échantillon d'essai est mesuré correctement.
- Protéger l'appareil des flux d'air, venant des climatiseurs, et des vibrations.
- Vérifier que l'échantillon est correctement préparé. Se reporter à « 4.3. Préparations préalables aux mesures ».
- Vérifier que l'appareil est correctement préparé, vérifier notamment l'opération de préchauffage. Se reporter à « 4.3. Préparations préalables aux mesures ».



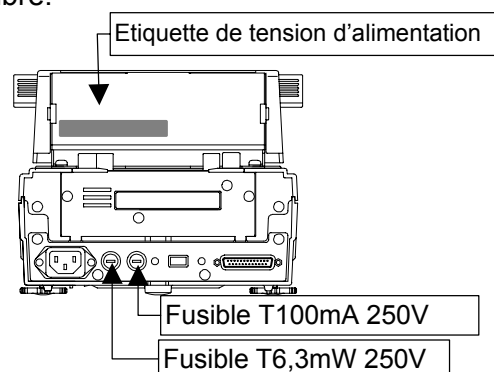
### 2. Si la lampe ne s'allume pas ou met trop de temps pour atteindre la température de séchage:

- La lampe halogène s'allume six secondes après avoir appuyé sur la touche **START**.
- Lorsque le couvercle de l'unité chauffante est ouvert, la lampe halogène n'est pas alimentée.
- En cas de surchauffe, l'alimentation de la lampe halogène est interrompue jusqu'à ce que la lampe ait refroidi.
- Vérifier la tension nominale de la lampe halogène qui est imprimée sur les douilles de la lampe.
- Lire l'étiquette de tension apposée au dos du couvercle de l'unité chauffante et s'assurer que la tension nominale de la lampe halogène correspond à la tension du secteur.



Etiquette de tension	Tension d'alimentation	Tension nominale de la lampe halogène	N° de pièce
100 V - 120 V	100Vc.a. à 120Vc.a.	120Vc.a.	AX-MX-34-120V
200 V - 240 V	200Vc.a. à 240Vc.a.	240Vc.a.	AX-MX-34-240V

- Un fusible a grillé? Vérifier les fusibles après avoir débranché le cordon secteur. Remplacer les fusibles grillés par des fusibles de même calibre.
- La température de séchage est inférieure à la température spécifiée pour l'échantillon précédent? Si la lampe est plus chaude que la température de séchage spécifiée, la mesure ne peut pas commencer.
- Vérifier que le plateau à échantillon est froid.
- D'autres cas peuvent provenir d'un défaut de la lampe halogène. Remplacer la lampe halogène en se référant à « 6.2. Remplacement de la lampe halogène ».





## 6.4. Messages d'erreur

EH no

### Erreur interne

Erreur interne indiquée après une auto-vérification. Si une réparation est nécessaire, s'adresser au concessionnaire A&D le plus proche.

EL PF

### Erreur de pile d'horloge

Appuyer sur une touche quelconque et entrer la date et l'heure. Se reporter à « 4.2. Réglage de l'horloge et du calendrier ».

EL Err

### Erreur d'horloge

S'adresser au concessionnaire A&D le plus proche pour faire réparer l'appareil.

ELoSE

### Erreur de couvercle d'unité chauffante

Le couvercle de l'unité chauffante étant ouvert, l'auto-vérification ne peut pas commencer. Fermer le couvercle et l'auto-vérification pourra commencer.

Error 0

### Erreur interne

Eteindre l'interrupteur (position OFF), puis le rallumer (position ON).

Vérifier la fréquence du secteur .

Si l'erreur persiste, s'adresser au concessionnaire A&D le plus proche pour faire réparer l'appareil.

Error 3

### Erreur des circuits intégrés

S'adresser au concessionnaire A&D le plus proche pour faire réparer l'appareil.

Error 8

Error 9

HE Err

### Erreur de régulation de température

Laisser l'appareil éteint plus de trente minutes et revérifier. Si l'erreur persiste, s'adresser au concessionnaire A&D le plus proches pour faire réparer l'appareil.

E-UP

### Délai d'étalonnage dépassé

Aucune touche n'a été pressée pendant un délai de 5 minutes durant l'opération d'étalonnage. Appuyer sur une touche quelconque, le mode de pesage sera réaffiché.

E

### Surcharge

L'échantillon dépasse la capacité de pesage.

Si le plateau à échantillon est vide quand cette erreur est affichée, s'adresser au concessionnaire A&D le plus proche pour faire réparer l'appareil.

-E

### Poids insuffisant

L'échantillon est trop léger.

Vérifier le plateau à échantillon et le support du plateau, et appuyer sur la touche **RESET** .

Etalonner le détecteur de poids.

Si l'erreur persiste, s'adresser au concessionnaire A&D le plus proche pour faire réparer l'appareil .

MEM

FUL

### Mémoire pleine

Le nombre de résultats enregistrés en mémoire a atteint la limite.

Effacer les résultats antérieurs pour pouvoir enregistrer les nouveaux.



## 7. Fiche technique

	MS-70	MX-50	MF-50	ML-50
Méthode de mesure	Analyse thermogravimétrique, lampe halogène de 400 W			
Plage des températures de séchage au plateau à échantillon	30°C à 200°C, incréments de 1°C	50°C à 200°C incréments de 1°C		
Schéma de chauffage	Séchage standard, séchage en rampe, séchage par paliers, séchage rapide			Séchage standard, séchage rapide
Etalonnage de température	avec accessoire AX-MX-43		---	
Plage des poids de l'échantillon	0,7 g à 71 g	0,1 g à 51 g		
Précision : répétabilité des mesures (erreur absolue apparente)				
Teneur en humidité *1				
échantillon de plus de 5 g	0,01 %	0,02 %	0,05 %	0,1 %
échantillon de plus de 1 g	0,05 %	0,1 %	0,2 %	0,5 %
Mode de pesage	0,0005 g	0,001 g	0,002 g	0,005 g
Valeur minimale de l'échelle				
Teneur en humidité	0,001 %, 0,01 %, 0,1 %	0,01 %, 0,1 %	0,05%, 0,1 %, 1 %	0,1%, 1 %
Mode de pesage	0,0001 g	0,001g	0,002g	0,002g
Programmes de mesure				
Mode d'analyse (*3)	Mode standard	Le poids de l'échantillon et la valeur de fin sont automatiquement spécifiés sur l'affichage ACCURACY et %. Lorsque la vitesse de séchage atteint la valeur de fin spécifiée, la mesure prend automatiquement fin. (*2)		
		Séchage standard, séchage en rampe, séchage par paliers	Séchage standard	
	Mode rapide	Le poids de l'échantillon et la valeur de fin sont automatiquement spécifiés sur l'affichage ACCURACY et %. Lorsque la vitesse de séchage atteint la valeur de fin spécifiée, la mesure prend automatiquement fin. (*2)		
		Séchage rapide		
	Mode automatique	Lorsque la vitesse de séchage est inférieure à la valeur de fin de consigne, la mesure prend automatiquement fin. (*2)		
		Séchage standard, séchage en rampe, séchage par paliers	Séchage standard	
	Mode minuterie	Après écoulement de la durée de séchage de consigne, la mesure prend automatiquement fin. (de 1 à 480 minutes)		
		Séchage standard, séchage en rampe, séchage par paliers	Séchage standard	
	Mode manuel	La pression sur la touche, à n'importe quel moment, provoque l'arrêt de la mesure et l'affichage des résultats.		
		Séchage standard, séchage en rampe, séchage par paliers	Séchage standard	
Unité de mesure	Teneur en humidité (par rapport à état humide)			
	Teneur en humidité (par rapport à état sec, Atro)			
	Teneur en matières sèches			
	Rapport			
Poids (g)				
Nbre de programmes en mémoire	20		10	5

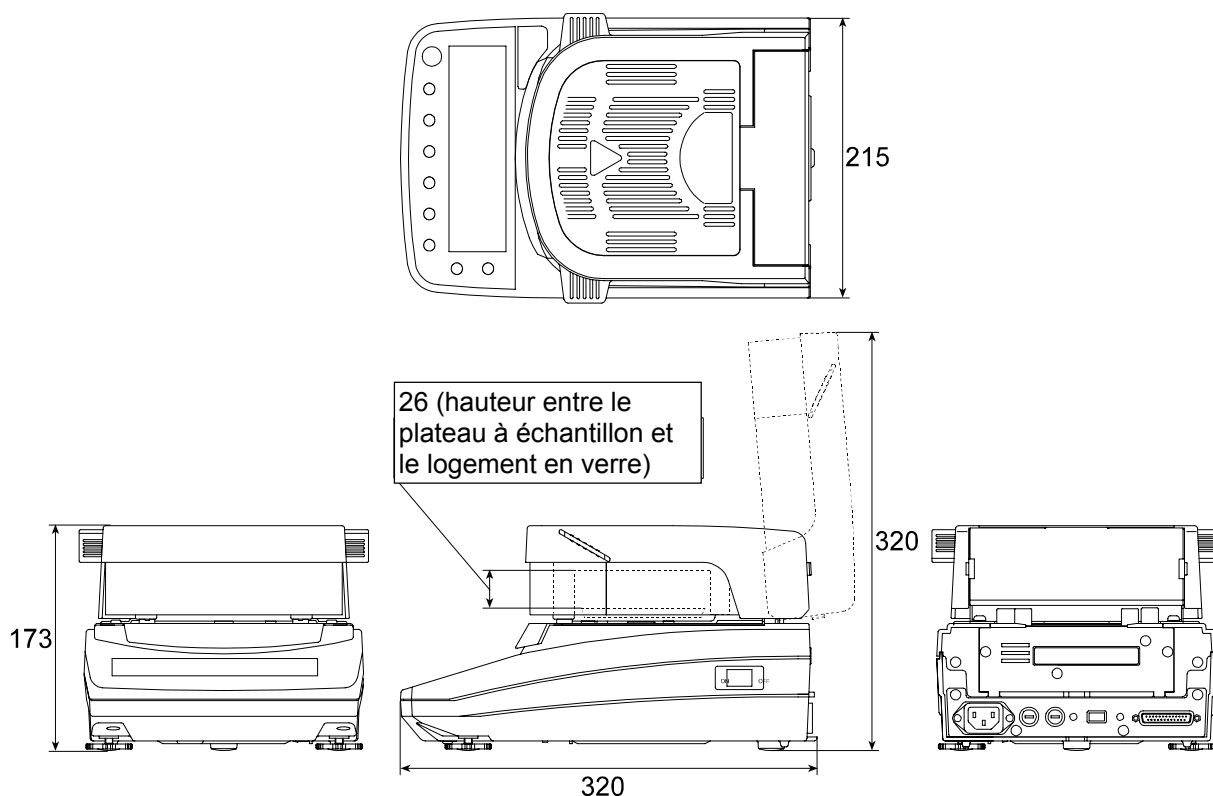
	MS-70	MX-50	MF-50	ML-50
Capacité de mémoire de données	100 résultats		50 résultats	30 résultats
Fonction de communication	Interface série RS-232C			
Logiciel d'application pour Windows (CD-ROM)	Utilitaire d'analyse d'humidité WinCT-Moisture		Logiciel de communication WinCT	---
Environnement d'exploitation	5°C à 40°C (41°F à 104°F), 85% d'humidité relative maxi (sans condensation)			
Plateau à échantillon	φ85 mm			
Source d'alimentation, intensité maximale (RMS), consommation maximale	100 à 120Vc.a., 3 A ou 200 à 240Vc.a., 1,5A 50 Hz ou 60 Hz, environ 400 W <b>S'assurer que cet appareil convient à la tension et à la fréquence du secteur et au type de prise murale.</b>			
Dimensions hors-tout	215(larg.) x 320(prof.) x 173(haut.) mm,			
Poids net	Environ 6 kg (sans les accessoires)			

- \*1: Après préchauffage de l'appareil, les données peuvent être obtenues avec l'échantillon d'essai (dihydrate de tartrate de sodium) d'environ 5 g en mode standard (MID.), séchage standard, 160°C.
- \*2: Lorsque la réduction de la teneur en humidité par minute atteint la valeur de fin de consigne, la mesure prend fin.
- \*3: Pour plus de détails sur le mode d'analyse, se reporter au CD-ROM (cf. Liste des accessoires ci-après).



## 7.1. Dimensions

Unité: mm





## 7.2. Accessoires et équipement périphérique

### Liste des accessoires

Accessoires	N° de pièce
Plateau à échantillon ( $\phi$ 85 mm, jeu de 100)	AX-MX-31
Lamelles en fibres de verre, $\phi$ 70 mm, (papier filtre, jeu de 100) A utiliser pour échantillons liquides à haute tension superficielle.	AX-MX-32-1
Lamelles en fibres de verre $\phi$ 78 mm, (papier verre, jeu de 100) Même lamelles que celles fournies en accessoires. A utiliser pour échantillons liquides.	AX-MX-32-2
Echantillon d'essai (dihydrate de tartrate de sodium, 30g, jeu de 12)	AX-MX-33
Lampe halogène pour 100 à 120 Vc.a.	AX-MX-34-120V
Lampe halogène pour 200 à 240 Vc.a.	AX-MX-34-240V
Porte-plateau (jeu de 2)	AX-MX-35
Pincettes (jeu de 2)	AX-MX-36
Cuillère (jeu de 2)	AX-MX-37
Couvercle du tableau d'affichage (jeu de 5)	AX-MX-38
Housse	AX-MX-39
Câble RS-232C (2m, 25 broches – 9 broches)	AX-MX-40
Poids étalon (20g, équivalent à OIML classe F1)	AX-MX-41
WinCT-Moisture (CD-ROM : logiciel d'application pour Windows)	AX-MX-42
Appareil d'étalonnage de température certifié (uniquement pour MS-70 et MX-50)	AX-MX-43









**A&D Company, Limited**

3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 170-0013 JAPAN  
Telephone: [81] (3) 5391-6132 Fax: [81] (3) 5391-6148

**A&D ENGINEERING, INC.**

1555, McCandless Drive, Milpitas, CA. 95035 U.S.A.  
Telephone: [1] (408) 263-5333 Fax: [1] (408) 263-0119

**A&D INSTRUMENTS LTD.**

Unit 24/26 Blacklands Way, Abingdon Business Park, Abingdon, Oxon OX14 1DY United Kingdom  
Telephone: [44] (1235) 550420 Fax: [44] (1235) 550485

**<German Scales Office>**

Große Straße 13 b 22926 Ahrensburg GERMANY  
Telephone: [49] (0) 4102 459230 Fax: [49] (0) 4102 459231

**A&D MERCURY PTY. LTD.**

32 Dew Street, Thebarton, South Australia 5031 AUSTRALIA  
Telephone: [61] (8) 8301-8100 Fax: [61] (8) 8352-7409

**A&D KOREA Limited**

8th Floor, Manhattan Bldg. 36-2 Yoido-dong, Youngdeungpo-ku, Seoul, KOREA  
Telephone: [82] (2) 780-4101 Fax: [82] (2) 782-4280