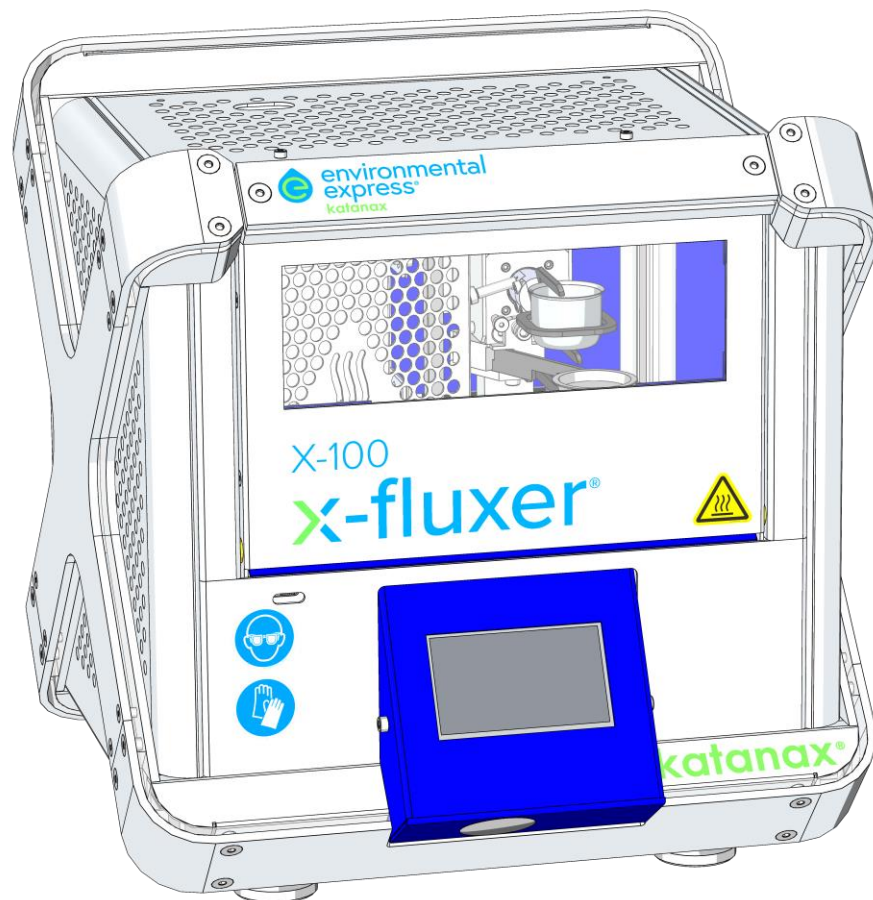


# x-fluxer®

Manuel d'utilisation et d'instructions





## **Table des Matière**

<b>Section 1 - Informations sur la garantie .....</b>	<b>6</b>
Garantie limitée .....	6
<b>Section 2 - Principales caractéristiques du Katanax® X-100 .....</b>	<b>7</b>
<b>Section 3 - Ce qui est inclus.....</b>	<b>8</b>
<b>Section 4 - Installation .....</b>	<b>9</b>
Emplacement.....	9
Nivellement .....	10
Connexion.....	10
Taille du moule .....	11
Configuration du support de creuset .....	11
questions? .....	11
<b>Section 5 - Introduction .....</b>	<b>11</b>
Les bases de la Fusion.....	11
Fluxeurs automatiques .....	12
Le fluxeur X-100.....	12
<b>Section 6 - Précautions et mises en garde .....</b>	<b>15</b>
Lire le manuel .....	15
Température élevée .....	15
Haute tension .....	15
Déversements d'acide .....	15
Installation du creuset.....	15
Supports ou platine endommagés / sales .....	15
Dangers généraux.....	16
Risque d'évaporation.....	16
<b>Section 7 - Comment fonctionne l'unité .....</b>	<b>16</b>
Chauffage.....	16
Accès à la fournaise .....	16
Agitation et coulage du mélange.....	16
Refroidissement.....	16
Agitation de la solution.....	17
<b>Section 8 - Utilisation du X-100.....</b>	<b>17</b>
Fonctionnement du bouclier de sécurité .....	17
Dérogation manuelle .....	18
L'écran principal.....	18
Chargement d'un programme .....	20
Lors d'une fusion .....	21
Les bons ingrédients .....	22
Entretien de la vaisselle de platine.....	25
Installation du creuset.....	26

Installation de moule.....	26
Une fusion générale .....	27
Faire des solutions.....	28
Description des étapes de fusion .....	29
<b>Section 9 - Programmation du X-100 (avancé).....</b>	<b>30</b>
Visualisation des paramètres de fusion.....	30
Déverrouillage du mode avancé.....	33
Gestion des méthodes de fusion .....	34
Préparation d'un programme de fusion .....	34
Étapes de chauffage .....	35
Étape de coulage .....	36
Étapes de refroidissement.....	37
Révision à la volée .....	38
<b>Section 10 - Paramètres généraux.....</b>	<b>38</b>
Langue .....	38
Fonctionnement en tension .....	39
Température de maintien .....	39
Tolérance au démarrage.....	39
Bip de fin.....	39
Délais d'arrêt automatique.....	40
Protection du bouclier de sécurité .....	40
Compteur de fusion .....	40
Connexion Ethernet et informations IP .....	40
<b>Section 11 - Paramètres de service .....</b>	<b>40</b>
<b>Section 12 - Dépannage de Fusion .....</b>	<b>41</b>
Fissures du disque .....	41
Le disque cristallise.....	41
Disque incomplet.....	42
Disque non homogène .....	42
Bulles dans le disque .....	42
<b>Section 13 - Entretien du X-100 .....</b>	<b>43</b>
Tableau du calendrier d'inspection .....	43
Procédure de déversement de fondant sur le support .....	43
Procédure d'Alignement et fonctionnalité du support .....	44
Procédure d'entretien du filtre à air.....	45
Procédure de nettoyage de la cheminée de la fournaise.....	45
Procédure de raccordement des bornes des éléments .....	46
Procédure d'inspection de la fournaise .....	46
Procédure d'inspection des jonctions de thermocouples.....	47
Procédure d'inspection des mouvement du support et de la porte de la fournaise.....	48

<b>Section 14 - Opérations d'entretien .....</b>	<b>49</b>
Remplacer les fusibles de protection principaux .....	49
Procédure de retrait du boîtier supérieur .....	50
Procédure de repositionnement du boîtier supérieur .....	51
Procédure de retrait du porte-creuset .....	51
Procédure d'installation du support de creuset .....	52
Procédure de retrait du porte-moule .....	53
Configuration du porte-moule .....	53
Procédure d'installation du porte-moule .....	56
Procédure de remplacement de l'élément chauffant .....	57
<b>Section 15 - Capacités de CPLive .....</b>	<b>58</b>
Connexion du fluxeur à votre réseau local .....	58
Contrôle du fluxeur à partir d'un appareil distant .....	59
<b>Section 16 - Accessoires, consommables et services .....</b>	<b>61</b>
Développement de méthodes .....	61
Nous rachetons votre platine usagé .....	61
<b>Section 17 - Annexe A – Spécifications techniques .....</b>	<b>62</b>
Électricité .....	62
Physique .....	62
<b>Section 18 - Annexe B – Transferts de micrologiciels et de programmes</b>	<b>62</b>
Programmes préinstallés .....	62
Procédure de sauvegarde ou de restauration par USB .....	63
<b>Section 19 - Annexe D – CPLive : Enregistrement des données .....</b>	<b>64</b>
Introduction à l'enregistrement des données .....	64
Procédure d'installation d'EasyConverter .....	65
Activer l'enregistrement des données .....	65
Suivi des échantillons .....	66
Copie des journaux sur une clé USB .....	66
Accès aux journaux via FTP .....	67
Structure des fichiers journaux de données .....	68
<b>Section 20 - Contactez Katanax® .....</b>	<b>70</b>

## Section 1 - Informations sur la garantie

### GARANTIE LIMITÉE

Tous les instruments Katanax® ont été soigneusement inspectés et testés avant l'expédition et sont garantis exempts de défauts de pièces, de matériaux et de fabrication pendant une période d'un an à compter de la date d'expédition. Les pièces en céramique peuvent présenter de petites fissures dues à la chaleur, ce qui ne sera pas considéré comme un défaut, sauf si cette situation nuit au bon fonctionnement de l'instrument.

Les éléments chauffants d'origine, les ensembles porte-creusets et les supports de moule sont garantis pendant une période de 6 mois contre tout défaut de pièce, de matériau ou de fabrication; toutefois, les dommages causés par l'oxydation sur ces pièces seront considérés comme une usure normale et ne constituent pas un défaut.

Pendant la période de garantie, Katanax® garantit le produit contre les défauts de fabrication et de matériaux, à condition que l'équipement ait été installé conformément aux instructions du fabricant. Cette garantie ne s'applique pas à tout produit qui a été modifié, endommagé, altéré ou soumis à une mauvaise utilisation ou à un usage abusif, y compris le remplacement de pièces ou d'accessoires par ceux d'autres fabricants sans le consentement écrit de Katanax®. Les ajustements mineurs ne sont pas couverts par la garantie.

Katanax® décline toute responsabilité en cas de mauvaise utilisation, d'application incorrecte, de négligence ou d'installation et de maintenance inadéquates de l'équipement. Katanax® ne donne aucune garantie ni ne fait aucune déclaration quant à l'aptitude à l'usage ou à l'application de ses produits par l'acheteur.

Katanax® ne peut être tenu responsable des frais liés à l'installation, au retrait ou à la réparation non autorisée du produit, ni des dommages de toute nature, y compris les dommages accessoires ou indirects.

À sa discrétion, Katanax® réparera ou remplacera tout défaut survenant dans des conditions normales et appropriées d'utilisation. Les pièces de rechange sont garanties pendant un mois après expédition. Tous les frais liés aux douanes et au transport sont à la charge du client : les articles retournés à Katanax® pour quelque raison que ce soit doivent être expédiés en port payé, tandis que les pièces envoyées au client seront expédiées en port dû ou facturées.

Katanax® se réserve le droit d'apporter des modifications à la conception ou d'ajouter des améliorations à ses produits sans être dans l'obligation de modifier ou d'installer ces changements sur les produits fabriqués antérieurement.

## Section 2 - Principales caractéristiques du Katanax® X-100

### *Exactitude*

- Entièrement automatisé
- Méthodes de fusion entièrement reproductibles
- Thermocouple platine-rhodium durable, sans dérive
- Reproductibilité parfaite à l'aide d'un four électrique fermé
- Supports en céramique non contaminants pour creusets et moules
- Affichage de la température en temps réel

### *Sécurité*

- Bouclier de sécurité verrouillable intégré avec fenêtre en verre
- Aucun gaz utilisé, donc aucun produit post-combustion rejeté
- Dissipation thermique minimale : pas besoin de hotte d'extraction puissante
- Aucun voltage dangereux sur les éléments chauffants scellés

### *Polyvalence*

- Fabriquer des disques de verre pour XRF en utilisant du fondant de lithium ou de borate de sodium
- Possibilité de faire des fusions au peroxyde ou au pyrosulfate
- Stocke jusqu'à 10 programmes de fusion différents
- Avec le module d'agitation de la solution en option, peut préparer des solutions pour l'ICP à l'aide d'un fondant de borate de lithium ou de borate de sodium
- Prêt à fusionner avec des méthodes intégrées pour les oxydes, les minéraux, les métaux, les alliages, les sulfures, les fluorures et plus encore
- Peut effectuer des oxydations solides
- Méthodes de fusion entièrement personnalisables
- Connectivité USB et Ethernet
- Accepte des tailles de moules de 30 à 40 mm de diamètre nominal

### *Productivité*

- Rendement allant jusqu'à 4 échantillons/heure (lors de la préparation de solutions acides)
- Temps de chauffe initial rapide d'environ 15 minutes
- La productivité est améliorée par une température de maintien réglable par l'utilisateur. Par conséquent, la température entre les fusions peut être maintenue pour minimiser le temps de montée en puissance initial
- Ventilateur de moule pour un refroidissement rapide après la fusion
- Détection automatique des défaillances majeures des composants chauffants (éléments chauffants, relais statique et thermocouple)
- Mouvements servocommandés avec correction automatique du positionnement
- Les éléments chauffants peuvent être remplacés sans refroidir la fournaise
- Traçabilité des échantillons à l'aide d'une mémoire externe USB ou d'un protocole Ethernet et FTP

### *Durabilité*

- Les éléments chauffants scellés et non cassants sont pratiquement imperméables au fondant
- Porte-platines en céramique sans pièces mobiles
- Capacité de continuer à travailler même avec un élément défectueux (configuration 115 VCA seulement)

- La cheminée évacue les gaz halogènes corrosifs
- Électronique modulaire robuste de qualité industrielle
- Interface industrielle robuste classée IP65
- Programmation dédiée basée sur un API (non dépendante de Windows®)
- Peu d'entretien

#### *Simplicité*

- Installation facile, utilisation facile
- Alimentation monophasée, pas d'alimentation séparée requise
- Interface graphique ACL couleur tactile intuitive
- Navigation facile par les icônes
- Interface multilingue
- Une fournaisse simple, intelligente et performante
- Accès facile aux composants
- Micrologiciel pouvant être mis à jour par USB
- Accès à distance CPLive™
- Garantie limitée de 1 an

### **Section 3 - Ce qui est inclus**

L'instrument est livré avec ses accessoires essentiels. En plus des articles optionnels que vous avez peut-être commandés, la boîte doit contenir :

- 1 fluxeur X-100
- 1 cordon d'alimentation
- 1 manuel d'instructions (ce livret)
- Clé USB et clé hexagonale
- 1 stylo aspirateur

De plus, si vous avez commandé un X-100 avec capacité de fabrication de solutions, vous trouverez :

- 1 bécher incassable en PTFE, KPO010A
- 1 barre d'agitation magnétique (incluse avec chaque bécher)
- Le reste de l'ensemble de fabrication de solutions est préinstallé dans l'instrument et n'est pas emballé séparément.

## Section 4 - Installation

Félicitations pour votre acquisition du fluxeur X-100 de Katanax®. Veuillez lire la section suivante pour la mise en service appropriée de votre instrument. N'hésitez pas à contacter Katanax® pour toute question que vous pourriez avoir sur cette étape cruciale.

### EMPLACEMENT

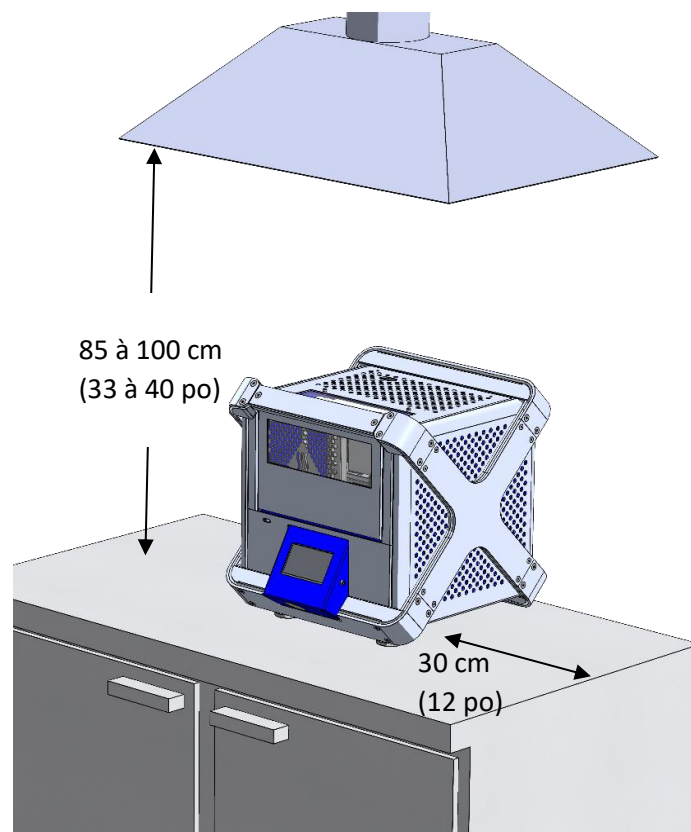
#### *Hotte d'aération*

Les fondant, les additifs et certains échantillons peuvent produire des vapeurs et des gaz qui doivent être extraits. En particulier, l'utilisation de quantités excessives d'agent non mouillant à base d'halogène pourrait causer la détérioration du fluxeur si les vapeurs corrosives ne sont pas correctement évacuées.

Pour minimiser la circulation de l'air autour de l'appareil, la hotte doit idéalement être du type auvent, c'est-à-dire avec les côtés et l'avant ouverts. Si les côtés sont fermés ou occupés par d'autres instruments, un dégagement de 30 cm des matériaux combustibles doit être maintenu de chaque côté et à l'arrière de l'instrument.

Il est préférable d'éviter les hottes à guillotine. Si leur utilisation est inévitable, la porte doit être maintenue ouverte afin de ne pas créer de mouvements d'air d'avant en arrière. La hotte devrait avoir une hauteur minimale de 50 cm (20 po) et une profondeur de 60 cm (24 po).

L'entonnoir (section d'admission) de la hotte doit être approximativement égal (ou légèrement plus grand) à la taille de l'empreinte de l'instrument et centré au-dessus de celui-ci pour éviter le flux d'air latéral autour du fluxeur. La partie la plus basse de l'entonnoir doit être placée de 45 à 60 cm au-dessus de l'instrument (85 à 100 cm au-dessus de la table)



**IMPORTANT :** La vitesse de l'air de la hotte, mesurée juste au-dessus du X-100, doit être d'environ 0,5 m/s.

Compte tenu de la nature des gaz d'échappement (composés halogènes), Katanax® recommande que la tuyauterie soit recouverte à l'intérieur d'une finition résistante à la corrosion, la tuyauterie revêtue de PTFE étant l'optimale. (D'autres revêtements résistants à la corrosion peuvent être autorisés par les codes de prévention des incendies locaux.) Il en va de même pour le ventilateur / la turbine et toute autre pièce en contact avec le fondant gazeux.

Les informations sur le dimensionnement du moteur et du ventilateur / de la turbine ne peuvent malheureusement pas être fournies par Katanax®, car celles-ci dépendent fortement de facteurs liés à chaque installation individuelle (diamètre du tuyau, distance du tuyau à l'extérieur, type de déflecteur d'échappement, etc.). Ceux-ci devront être calculés localement pour chaque installation par les ingénieurs en CVC.

#### *Table*

Le comptoir sur lequel l'instrument doit être utilisé doit pouvoir supporter en toute sécurité un poids de 22 kg (49 lb). Il est recommandé d'utiliser l'instrument en position debout et d'ajuster la hauteur de la table en conséquence.

La surface de travail doit être fait d'un matériau incombustible, horizontalement plat, rigide et stable.

**IMPORTANT : L'instrument peut être porté par sa plaque inférieure. La poignée du bouclier de sécurité ne doit PAS être utilisée pour transporter l'instrument.**

#### *Dégagement de sécurité*

Étant donné que votre nouveau fluxeur produira de la chaleur, un dégagement de sécurité minimal doit être prévu pour éviter que les matériaux environnants ne chauffent et ne s'enflamment. Tout autour de l'instrument, une distance minimale de 30 cm (12") doit être exempte de matériaux combustibles. De même, un dégagement d'au moins 45 cm (18 po) doit être prévu au-dessus du haut de l'instrument.

Votre code de prévention des incendies local peut exiger des distances de dégagement différentes; Veuillez vérifier auprès de votre réglementation locale.

#### *État de l'environnement*

Le X-100 est conçu pour une utilisation en intérieur à des altitudes ne dépassant pas 2000 mètres. La température ambiante de fonctionnement doit être maintenue entre 5 et 40 °C. L'humidité relative maximale est de 80 % en dessous de 31 °C et diminue linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C. Les récipients d'acide ne doivent pas être conservés près de l'appareil ou sous la même hotte, car une exposition prolongée à la vapeur acide peut endommager les composants internes de l'appareil. Le degré de pollution applicable est classé au niveau 2, ce qui signifie que l'environnement où l'instrument est utilisé peut présenter un niveau de contamination modéré. L'instrument est conçu pour gérer les problèmes occasionnels de conductivité liés à l'humidité.

## **NIVELLEMENT**

Pour obtenir des pastilles de verre d'épaisseur uniforme, il est important que les moules soient raisonnablement horizontaux lors du coulage. En cas de doute, placez un niveau à bulle sur le dessus du fluxeur et ajustez les pieds de l'instrument pour compenser une éventuelle inclinaison. (Voir aussi la page 56 pour la Procédure d'installation du porte-moule. Si le moule est correctement nivelé, mais que les perles sont encore incomplètes, veuillez consulter la section Dépannage de Fusion, à la page 41.)

## **CONNEXION**

- Le X-100 fonctionne à 115 ou 230 VCA (±10%), 50/60 Hz. Connectez l'instrument à une alimentation secteur avec connexion à la terre de protection. L'équipement est désigné comme étant de catégorie de surtension transitoire 2 (OVC-II). L'instrument est conçu pour être alimenté par le câblage du bâtiment. Il

est préconfiguré pour fonctionner selon le modèle commandé (115 ou 230 VCA). La tension de fonctionnement peut être modifiée si nécessaire. Veuillez nous contacter pour obtenir tous les détails concernant la procédure (voir page 70, Contactez Katanax®).

- Lorsqu'elle est utilisée à 115 VCA, la ligne électrique doit être en mesure de fournir 10 A.
- Lorsqu'elle est utilisée à 230 VCA, la ligne électrique doit être en mesure de fournir 10 A.
- Si le cordon d'alimentation est remplacé, il doit pouvoir transporter un minimum de 10 A.

## TAILLE DU MOULE

Sur le X-100, l'utilisateur peut facilement reconfigurer le porte-moule pour accepter n'importe quelle taille nominale de moule de 30 à 40 mm. Veuillez-vous référer à la page 53, Configuration du porte-moule pour plus de détails.

## CONFIGURATION DU SUPPORT DE CREUSET

Une fois le porte-moule configuré et installé, vous pouvez passer à la page 52, Procédure d'installation du support de creuset, pour plus de détails sur la façon d'assembler correctement les pièces qui composent le support de creuset et d'installer ce dernier dans l'instrument.

## QUESTIONS?

Si vous avez des questions concernant l'installation et le démarrage de votre instrument, veuillez communiquer directement avec Katanax® (voir l'information à la page 70) pour obtenir de l'aide.

## Section 5 - Introduction

Cette section vise à initier le lecteur à la technique de la fusion et à familiariser l'utilisateur avec le X-100.

### LES BASES DE LA FUSION

La fusion est une technique utilisée pour préparer des échantillons inorganiques pour l'analyse par fluorescence des rayons X (XRF), spectrométrie d'émission atomique de plasma induit par laser (LIBS), plasma à couplage inductif (ICP), absorption atomique (AA) ou toute autre méthode traditionnelle de chimie humide. Les échantillons typiques comprennent les ciments, les minerais, les scories, les sédiments, les sols, les roches, la céramique, les pigments, le verre et les métaux.

Une fusion peut produire soit un petit disque de verre solide homogène (ou « perle ») pour la XRF, soit une solution acide pour d'autres méthodes d'analyse.

Le procédé de fusion comme méthode de préparation d'échantillons présente de nombreux avantages par rapport aux autres méthodes, car il ne provoque pas d'effets de minéralogie, de granulométrie ou d'orientation et le résultat est parfaitement homogène.

Lors de la préparation des échantillons par fusion, l'échantillon ne fond généralement pas. Il est dissous dans un solvant. Ce solvant, généralement un fondant de borate de lithium, est solide à température ambiante et doit être fondu pour dissoudre quoi que ce soit. C'est la seule raison pour laquelle le processus nécessite de la chaleur.

***Par conséquent, la température maximale d'une préparation d'échantillon par fusion n'est déterminée que par le type de fondant utilisé, et non par le type d'échantillon.***

***Katanax® recommande de ne pas dépasser 1050 °C lors de l'utilisation de borates au lithium.***

***Katanax® recommande de ne pas dépasser 1000 °C lors de l'utilisation de borates de sodium.***

***Un chauffage au-dessus de ces températures pourrait entraîner une évaporation du fondant qui pourrait biaiser l'analyse subséquente ou endommager l'isolation du four.***

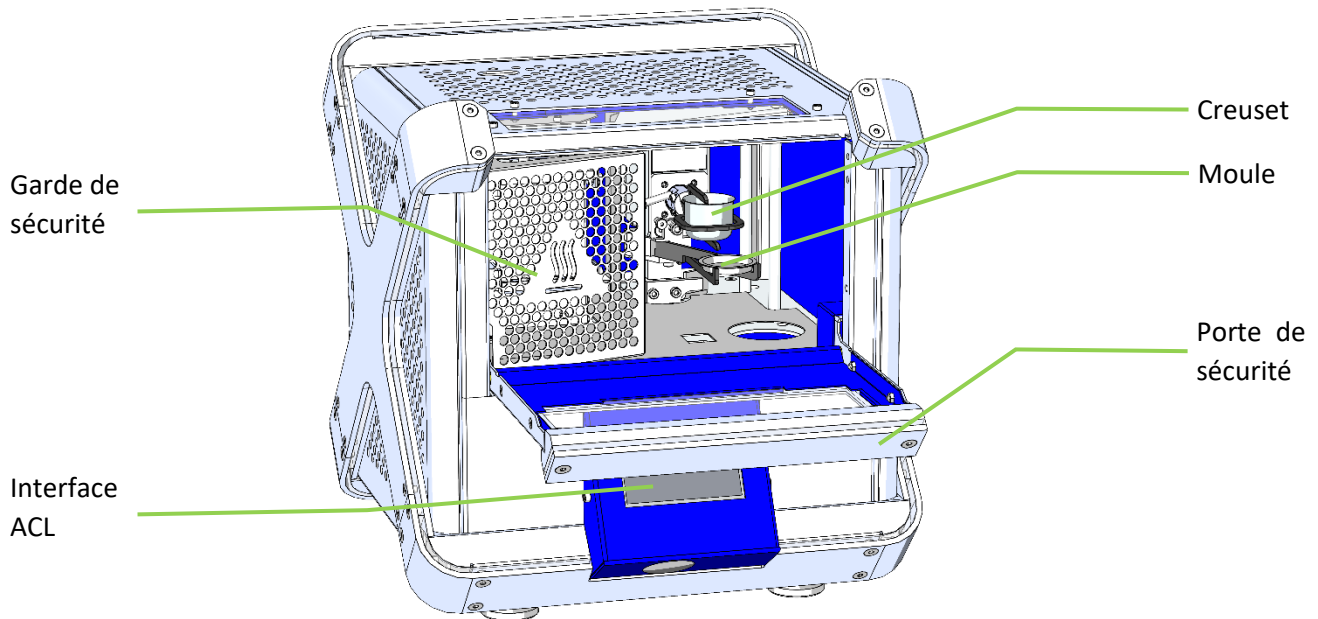
## FLUXEURS AUTOMATIQUES

En raison des risques potentiels liés à la manipulation d'échantillons chauffés au rouge, et afin d'augmenter la répétabilité de la température, du mélange et de la durée, l'industrie a maintenant adopté la machine de fusion automatisée comme équipement standard pour préparer les échantillons par fusion.

### LE FLUXEUR X-100

#### *Vue générale*

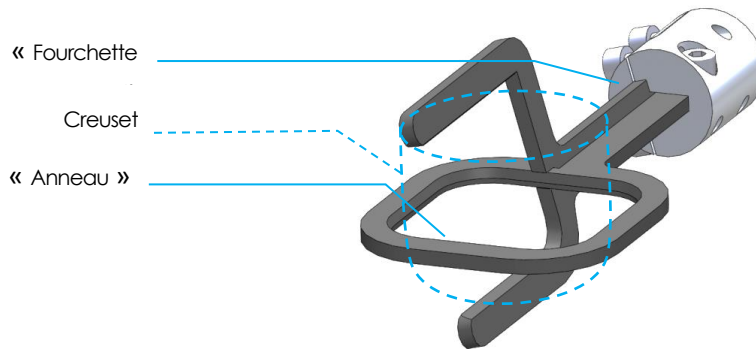
Voici le X-100, le fluxeur qui combine la sécurité et la précision du chauffage électrique avec une flexibilité et une simplicité sans précédent. Il s'agit également d'une unité très robuste, partageant de nombreux composants de qualité industrielle avec ses grands frères, le X-300 et le X-600.



Le X-100 est préchargé avec diverses méthodes de fusion qui peuvent être utilisées telles quelles ou peuvent être personnalisées. La plupart des méthodes peuvent être renommées, supprimées ou copiées, tout comme les fichiers informatiques. Seules les méthodes préinstallées sont protégées pour éviter l'écrasement accidentel. Toutes modifications sont virtuellement enregistrées immédiatement. Si l'unité est éteinte dans la minute suivant une modification, les changements seront perdus. À la mise en marche de l'instrument, le four commence à chauffer pour se préparer au premier cycle de fusion. S'il est laissé inactif pendant une période prolongée, le four s'éteindra automatiquement (Les fonctions de maintien de la température et d'arrêt automatique sont discutées plus en détail dans : Section 10 -Paramètres g, à la page 38.)

### Support de creuset

Contrairement à d'autres unités, ce fluxeur n'implique aucune pièce mobile pour insérer et verrouiller le creuset en place. Le verrouillage est réalisé automatiquement en raison de la géométrie dynamique pendant le coulage.



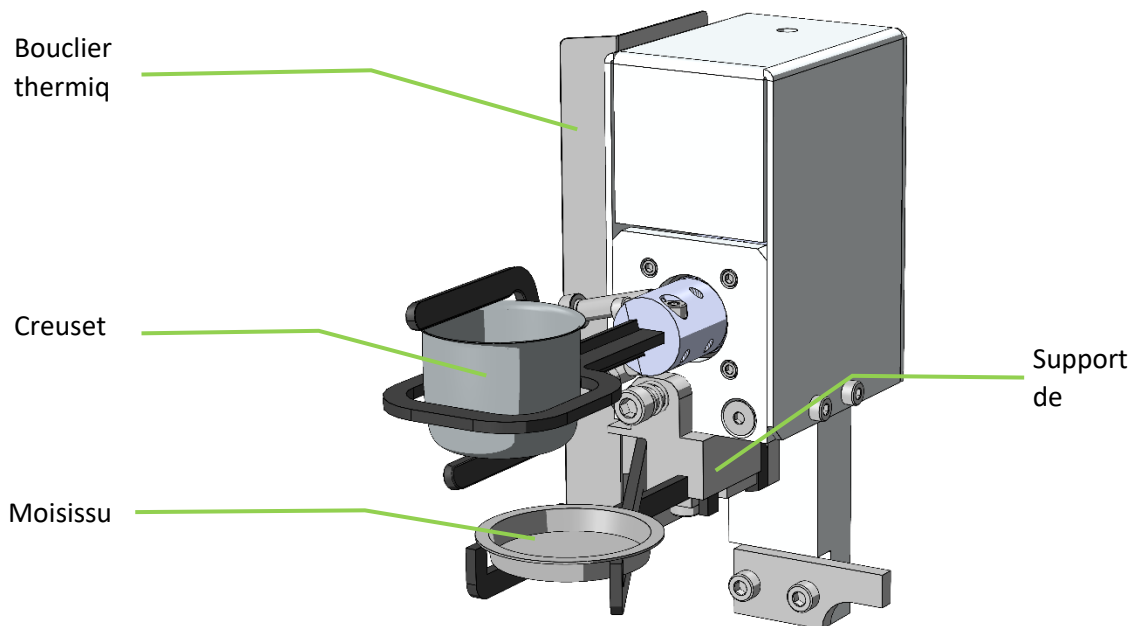
Les creusets de platine à paroi droite sont chargés de quelques grammes d'échantillon en poudre, d'un fondant approprié et souvent d'autres agents. Les creusets sont ensuite insérés dans le porte-creuset.

### Porte-moule

Les moules en platine sont installés sous le creuset, dans un dispositif de support séparé. Contrairement à la plupart des autres porte-moules sur le marché, cette conception permet à l'utilisateur de le reconfigurer pour accepter indépendamment des moules de 30, 32, 35 ou 40 mm sans avoir besoin d'acheter des pièces supplémentaires.

Veuillez-vous référer à la page 53, Configuration du porte-moule , l'assemblage et l'alignement pour plus de détails, pour apprendre à changer la taille du moule.

Le porte-creuset et le porte-moule sont appelés collectivement les porte-platines.



### Séquence de fusion

Lorsque l'utilisateur demande au X-100 de lancer la fusion proprement dite, l'instrument vérifie d'abord que la température initiale est atteinte (voir la page 39, Température de maintien pour plus de détails sur ce paramètre).

Si ce n'est pas le cas, le processeur attend que le four soit prêt. Ensuite, la porte de la fournaise s'ouvre automatiquement, les porte-platines entrent dans la fournaise, la porte se ferme et toutes les étapes de chauffage sont automatiquement démarrées en séquence. La température est constamment surveillée et affichée.

Une fois le fondant fondu (après un délai programmable), un balancement de gauche à droite du support du creuset mélange continuellement le fondant avec l'échantillon. Le fondant liquide commence à dissoudre l'échantillon.

Lorsque tout l'échantillon est dissous (après le temps programmé), la porte du four s'ouvre, les porte-platines avancent et, juste après la fermeture de la porte, le creuset est incliné pour vider son contenu dans le moule.

Un ventilateur situé en dessous refroidit le moule, tandis que le four reste alimenté, se préparant pour le cycle suivant. Lorsque le moule est complètement refroidi, l'utilisateur prélève une perle de verre parfaitement homogène, prête à être analysée par XRF.

Pour la préparation de la solution, le mélange de fusion est versé dans un bécher incassable (au lieu d'un moule), qui contient un acide dilué qui est automatiquement agité par un système magnétique (facultatif, article no. KP2001A).

Certains types de fusion, comme le peroxyde et le pyrosulfate, ne nécessitent pas de coulage. Le X-100 est également conçu pour de telles fusions, où tout le creuset est plongé dans un acide, après la fusion, pour préparer une solution par lixiviation.

## Section 6 - Précautions et mises en garde

### LIRE LE MANUEL

Cette documentation doit être consultée avant d'utiliser cet appareil.



### TEMPÉRATURE ÉLEVÉE

Bien que cet instrument ait été conçu pour être très sécuritaire, il peut tout de même atteindre des températures allant jusqu'à 1200 °C à l'intérieur du four. Il faut prendre soin d'éviter de toucher les surfaces chaudes.



Même si les creusets et les moules sont censés être froids à la fin d'un cycle de fusion, afin d'éviter les risques de brûlures, utilisez des gants appropriés, des pinces de laboratoire ou tout autre outil adapté pour manipuler le creuset, le moule et la perle de verre.



L'utilisateur est informé que cet instrument reste très chaud pendant une longue période, même après être éteint.

### HAUTE TENSION

Cet instrument est nominalelement alimenté par 115 ou 230 Volts AC. Bien que les éléments chauffants soient verrouillés par un dispositif de sécurité qui coupe l'alimentation lors de l'ouverture de la porte de la fournaise, des précautions raisonnables doivent être prises.



Bien que les éléments chauffants soient scellés à l'intérieur de la céramique, les éléments brisés peuvent exposer les fils et la haute tension. Débranchez le cordon d'alimentation avant d'entreprendre toute opération de nettoyage, d'entretien ou de réparation.

N'allumez jamais l'appareil ou n'exécutez jamais un cycle de fusion sans le boîtier. Des risques électriques dus à la haute tension peuvent survenir.

Veillez à ce qu'aucun liquide ne s'infilte dans le boîtier de l'appareil.

### DÉVERSEMENTS D'ACIDE

Lors de la préparation de solutions, l'utilisateur est fortement déconseillé d'utiliser des béciers en verre, car les déversements d'acide dans les instruments sont dangereux et ne sont pas couverts par la garantie. N'utilisez que des béciers en PTFE incassables; sinon, il y a un risque de blessure de l'utilisateur, en raison d'éclats de verre volants ou d'éclaboussures d'acide. Portez des lunettes de sécurité et de l'équipement de protection appropriée en tout temps lorsque vous utilisez l'appareil.



### INSTALLATION DU CREUSET

Pour assurer un fonctionnement sûr, l'installation correcte des creusets doit être vérifiée par l'utilisateur avant chaque fusion. Voir la page 26, Installation du creuset, pour obtenir des instructions détaillées.

### SUPPORTS OU PLATINE ENDOMMAGÉS / SALES

Ne faites jamais fonctionner une fusion si la vaisselle de platine ou leurs supports sont endommagés ou souillés. Remplacez les articles endommagés ou nettoyez immédiatement les pièces sales.

Katanax®.com

15 | [environmentalexpress.com](http://environmentalexpress.com)

## DANGERS GÉNÉRAUX



N'allumez jamais l'appareil ou n'exécutez jamais un cycle de fusion sans le boîtier. Des risques mécaniques et de brûlure en raison de l'accessibilité des pièces mobiles et des composants à haute température peuvent survenir.

## RISQUE D'ÉVAPORATION



Cette icône apparaîtra pour indiquer le risque d'évaporation du fondant lorsque la température dépasse 1100°C.

## Section 7 - Comment fonctionne l'unité

### CHAUFFAGE

Le chauffage du moule et du creuset est réalisé grâce à des éléments chauffants avancés, avec un fil résistif scellé dans une gaine en céramique. Cette conception protège le filament des vapeurs chimiques, des projections et des déversements en tout temps.

Le contrôle de la température est géré par un thermocouple en platine très durable, qui maintient également une température constante préréglée pour accélérer la montée en puissance initiale avant une fusion.

### ACCÈS À LA FOURNAISE

Au début d'un cycle de fusion, des moteurs pas à pas ouvrent automatiquement la porte, déplacent le porte-platine dans le four et ferment ensuite la porte du four. Cette séquence est inversée pendant le coulage.

Tout au long du processus de fusion, le bouclier de sécurité reste verrouillé pour éviter les brûlures accidentelles lorsque le porte-platine entre et sort du four.

### AGITATION ET COULAGE DU MÉLANGE

L'agitation de l'échantillon et du fondant est obtenue par la rotation alternée d'un moteur pas à pas situé derrière le support du creuset. Ce moteur entraîne le porte-creuset avec un mouvement de gauche à droite, mélangeant efficacement la masse fondue.

Au moment du coulage, le moteur d'agitation ajuste le porte-creuset à un angle et avec une vitesse de coulée réglables. Le mélange de fusion s'écoule alors naturellement dans le moule, assisté, si activée, par une légère oscillation du creuset en position de coulée.

Après le coulage, le porte-creuset est automatiquement remis en position verticale, le préparant pour la fusion suivante.

La phase de coulée peut également être désactivée pour des processus comme les fusions au pyrosulfate ou au peroxyde, où le transfert immédiat de la fusion n'est pas requis.

### REFROIDISSEMENT

Une fois le support de platine sorti du four, le moule s'immobilise juste au-dessus d'une ouverture. À un moment programmé, le ventilateur situé sous cette ouverture s'active, envoyant de l'air frais vers le haut, sous le moule, accélérant le refroidissement.

## AGITATION DE LA SOLUTION

Pour fabriquer des solutions, l'instrument doit être équipé du module optionnel d'agitation de la solution, numéro d'article KP2001A.

**IMPORTANT : Avant de tenter de faire des solutions, il est nécessaire d'enlever les porte-moules, qui peuvent autrement interférer avec le haut des béchers et le versement du mélange de fusion.**

Lors de la préparation des solutions, le mélange de fusion est versé directement dans des béchers contenant de l'acide. Ces béchers doivent être placés dans le puit d'agitation avant le début de la fusion. Cette solution acide doit être agitée pour améliorer la vitesse de dissolution du fondant et de l'échantillon cristallisé.

Pour ce faire, des bobines magnétiques alimentées alternativement produisent un champ magnétique rotatif sous les béchers. En plaçant une barre d'agitation magnétique de type laboratoire dans l'acide avant la fusion, l'agitation de la solution sera effectuée automatiquement.

## Section 8 - Utilisation du X-100

### FONCTIONNEMENT DU BOUCLIER DE SÉCURITÉ

Le bouclier de sécurité est la cloison qui se trouve entre le four et l'utilisateur lors d'une fusion, pour protéger contre les brûlures accidentelles lorsque les porte-platines rouges pivotent vers l'avant à la fin du cycle.

Le bouclier doit être abaissé manuellement vers le bas pour accéder aux supports de platine. Une fois prêt à démarrer une autre fusion, il faut relever manuellement le bouclier jusqu'à ce qu'il soit complètement fermé et verrouillé.

#### *Fonctionnement de verrouillage automatique*

Lorsque l'appareil est allumé pour la première fois, le bouclier de sécurité se déverrouille automatiquement; Le bouclier se verrouillera automatiquement une fois la fusion commencée. Le bouclier se déverrouille à la toute fin du cycle de fusion.

Un détecteur s'assure que le bouclier est bien fermé avant de permettre le début de la fusion.

Katanax® recommande de travailler dans cette configuration par défaut, mais il est également possible (aux risques de l'utilisateur) de désactiver complètement le mécanisme de verrouillage si nécessaire. Se référer à Protection du bouclier de sécurité à la page 40 pour plus de détails.

#### *Déverrouillage électronique*



Lorsque le verrouillage automatique est désactivé, l'instrument de fusion verrouille toujours la porte lorsqu'elle est fermée. Si l'utilisateur souhaite rouvrir le bouclier, il suffit d'appuyer sur le bouton « Déverrouillage du bouclier » :

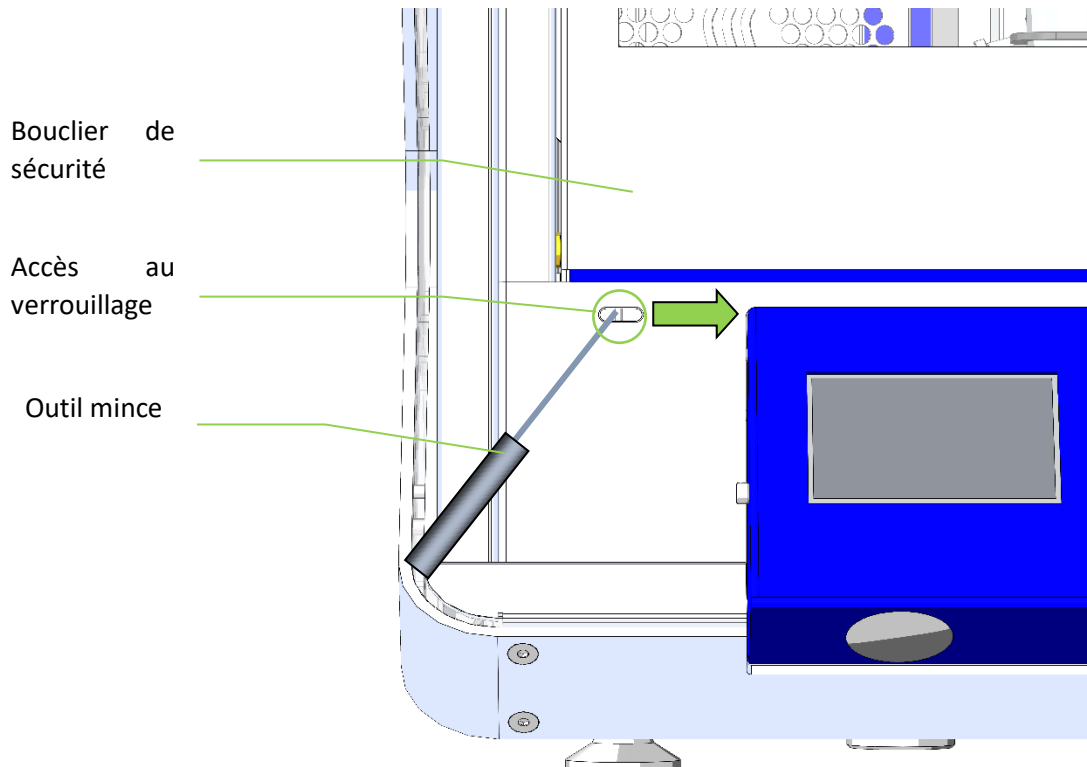
L'instrument indiquera alors que le bouclier est déverrouillé et prêt à être ouvert en affichant l'icône en niveaux de gris :



Lorsque l'icône ci-dessus est affichée (en niveaux de gris), vous pouvez ouvrir le bouclier. Il se verrouillera à nouveau lorsqu'il sera fermé à nouveau.

## DÉROGATION MANUELLE

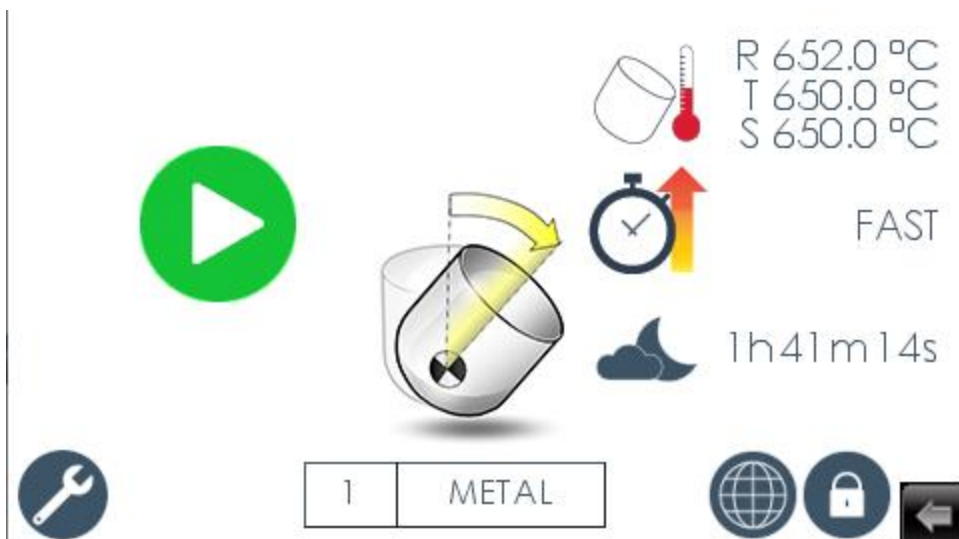
En l'absence d'alimentation électrique (par exemple, lors du nettoyage ou de l'emballage de l'appareil), il est possible de contourner le mécanisme de verrouillage pour ouvrir manuellement le bouclier de sécurité.








Le verrou de verrouillage peut être crocheté par une ouverture oblongue à l'avant de l'appareil, à gauche de l'écran, sous le bouclier de protection. Utilisez un outil mince (comme la clé hexagonale de 2,5 mm fournie dans la trousse à outils) et attrapez la partie cylindrique dans la section supérieure gauche du trou oblong. Poussez doucement cette partie cylindrique vers la droite, pour déverrouiller le bouclier, puis ouvrez le bouclier de sécurité.


## L'ÉCRAN PRINCIPAL

Après l'écran de démarrage, vous obtiendrez un affichage similaire à ce qui suit (tous les boutons/icônes n'apparaîtront pas, selon les réglages de l'instrument) :



Voici une brève explication des différentes zones et boutons :

	<p>Le bouton « Démarrer », de toute évidence, est utilisé pour lancer le programme de fusion actuellement sélectionné. Il n'apparaîtra que si le bouclier est fermé.</p>
	<p>Ce bouton est utilisé pour déverrouiller le bouclier de sécurité (voir Fonctionnement du bouclier de sécurité, page 17). Il n'apparaîtra pendant le cycle de fusion que si le verrouillage automatique est désactivé.</p>
 <span data-bbox="321 1157 537 1199">0h 52m 28s</span>	<p>Ce bouton « veille » permet à l'utilisateur de mettre le fluxeur en mode d'arrêt en douceur. Appuyez dessus pour éteindre l'alimentation du chauffage, mais garder la porte de la fournaise fermée, de sorte que la fournaise refroidit très lentement. Cela peut aider à prolonger la durée de vie de l'isolant. Le temps restant indiqué à côté correspond à la minuterie d'arrêt automatique. Lorsque cette minuterie est écoulée, le système passe en mode veille comme si l'utilisateur avait appuyé sur le bouton « veille ».</p>
	<p>Cela active l'écran de suivi des échantillons. Voir Annexe D – CPLive : Enregistrement des données à la page 64 pour plus de détails sur la façon d'utiliser cette fonctionnalité.</p>
	<p>L'icône/bouton « creuset incliné » est utilisé pour incliner un peu le support de creuset, pour faciliter l'insertion des creusets dans le support. Appuyez de nouveau pour redresser les creusets.</p>

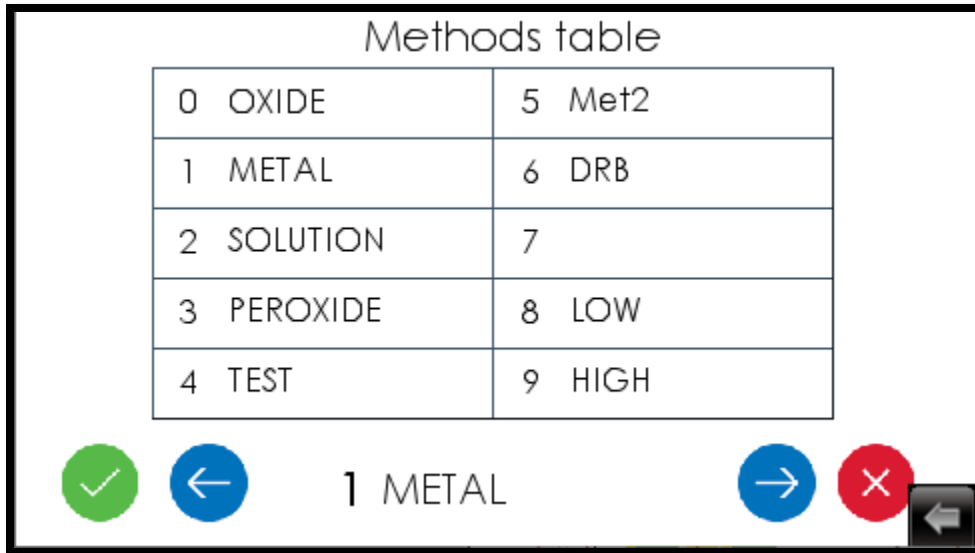
	<p>L'icône de température du creuset est représentée par</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la température réelle mesurée (avec la lettre R précédant);</li> <li>• la température cible que le réchauffeur de creuset est en train d'atteindre (avec la lettre T qui la précède);</li> <li>• La température de commande s'ajuste automatiquement en fonction de la vitesse choisie pour atteindre la température cible. (avec la lettre S qui la précède)</li> </ul>
 <p>FAST</p>	<p>L'icône « Élévation de température » indique la vitesse à laquelle la température cible actuelle doit être atteinte.</p>
	<p>Le bouton « paramètres » est utilisé pour ajuster le réglage individuel de chaque étape du programme. Plus de détails sont donnés à la page 30, Programmation du X-100 (avancé).</p>
	<p>Cette zone permet de sélectionner le programme en cours. Cliquez sur le numéro de la méthode pour passer à un écran de sélection de recettes. En cliquant sur le nom de la recette elle-même, vous pourrez la renommer. Plus de détails à ce sujet sont donnés à la page 34, Gestion des méthodes de fusion.</p>
	<p>Le bouton Copier est utile pour dupliquer un programme existant, pour créer une recette dérivée. Plus de détails sont donnés à la page 34, Gestion des méthodes de fusion.</p>
	<p>Le bouton Supprimer permet d'effacer un programme de la mémoire. Plus de détails sont donnés à la page 34, Gestion des méthodes de fusion.</p>
	<p>Le bouton Paramètres généraux permet d'accéder à un écran où les paramètres de configuration généraux peuvent être modifiés. Plus de détails sont donnés à la page 38, Paramètres généraux.</p>
	<p>L'icône/bouton du cadenas indique l'état des paramètres de la recette de fusion. Un cadenas fermé signifie que les paramètres sont verrouillés et qu'un mot de passe est requis pour déverrouiller l'accès aux paramètres. À l'inverse, un cadenas ouvert signifie que tous les paramètres peuvent maintenant être modifiés librement. Plus de détails sont donnés à la page 30, Programmation du X-100 (avancé). La saisie du mot de passe est également nécessaire pour modifier les paramètres de l'écran Paramètres généraux.</p>

## CHARGEMENT D'UN PROGRAMME

En touchant le numéro du programme, l'écran de sélection du programme sera appelé.

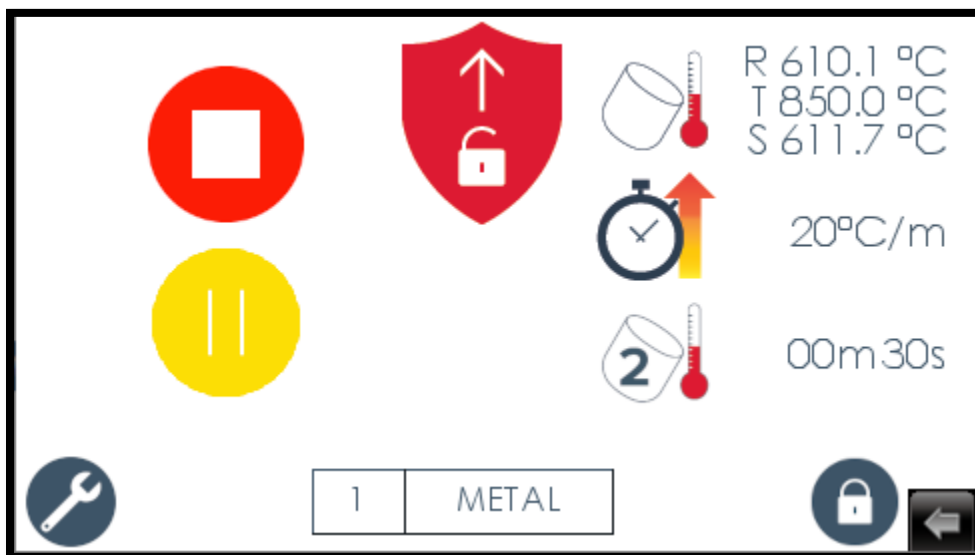
Dans l'écran de sélection des programmes, vous pouvez utiliser les flèches gauche ou droite pour faire défiler les programmes proposés, ou vous pouvez sélectionner directement le programme souhaité en touchant son nom.

Touchez le bouton vert pour confirmer ou le rouge pour annuler.






#### LORS D'UNE FUSION

Pendant que l'instrument est en marche, l'écran principal affichera des informations et des boutons supplémentaires, ainsi qu'une minuterie indiquant le temps restant de l'étape en cours.



Voici l'explication des éléments graphiques supplémentaires.

	<p>Le bouton Pause est utilisé pour « geler » temporairement la fusion en cours.</p> <p>En mode pause, les minuteries sont suspendues et la température actuelle du four est maintenue. Tout mouvement moteur en cours sera poursuivi ou terminé. Cela peut être utile lorsqu'il faut un peu plus de temps pour terminer une réaction d'oxydation ou de dissolution, par exemple.</p> <p>Appuyez sur le bouton vert de reprise pour reprendre le fonctionnement normal.</p>
	<p>Ce groupe représente le temps qui reste à écouler (mm : ss) depuis l'atteinte de la température demandée, ainsi que le numéro de l'étape en cours.</p> <p>Voir la page 29, Description des étapes de fusion, pour plus d'information à ce sujet.</p>
	<p>Le bouton Stop, comme son nom l'indique, est utilisé pour arrêter le processus de fusion en cours, arrêter le moteur de l'agitation et désactiver le processus de chauffage.</p> <p>Cela peut être utilisé lorsque l'on se rend compte que les creusets ou les moules ne sont pas correctement préparés, ou en cas d'urgence, par exemple.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appuyez sur le bouton de reprise rouge pour annuler le programme en cours et réinitialiser l'instrument.</li> <li>• Appuyez plutôt sur le bouton vert de reprise pour reprendre le programme de fusion</li> </ul>

## LES BONS INGRÉDIENTS

D'après les paragraphes précédents, nous savons déjà comment lancer un programme de fusion. Il y a cependant quelques autres choses que ce qu'il faut savoir pour obtenir un disque parfait. Ceux-ci comprennent :

1. Préparer correctement l'échantillon pour la fusion;
2. Choisir le mélange de fondant approprié dans le type d'échantillon,
3. Déterminer la masse totale dans le creuset à partir de la capacité du moule,
4. L'estimation du rapport fondant/ échantillon,
5. Utiliser les additifs appropriés;
6. Mélanger les composants ensemble.

### Préparation de l'échantillon

En plus des exigences traditionnelles selon lesquelles un échantillon doit être représentatif, non contaminé et sec, Katanax® recommande que l'échantillon soit broyé à une taille <100 µm. Cela permet de s'assurer que la fusion est terminée dans un délai raisonnable.

De plus, l'échantillon doit être complètement oxydé avant de chauffer le creuset contenant l'échantillon.

**IMPORTANT : Le chauffage d'un échantillon contenant des espèces métalliques à haute température provoquera une réaction d'alliage, endommageant le creuset et possiblement l'instrument.**

### Mélange de fondant

Les fusions typiques utilisent un mélange de métaborate de lithium (LiM) et de tétraborate de lithium (LiT). Le métaborate de lithium seul offre généralement une meilleure solubilité de l'échantillon, mais peut entraîner la cristallisation de la perle. Le tétraborate stabilise le verre, mais peut limiter la solubilité de certains échantillons. Ainsi, pour optimiser la solubilité et obtenir des disques de verre stables, il faut utiliser le bon rapport de fondant LiT/LiM.

Le rapport de mélange est déterminé principalement par l'acidité de l'échantillon. Les échantillons acides nécessitent un fondant basique (plus de LiM), tandis que les échantillons alcalins ont besoin d'un fondant acide (plus de LiT) et les échantillons neutres nécessitent un fondant neutre (50% LiT + 50% LiM).

Voici une liste d'oxydes courants, ainsi que le fondant recommandé.

Oxyde simple	Fondant recommandé
K <sub>2</sub> O, Na <sub>2</sub> O, BaO, SrO, Li <sub>2</sub> O, CaO, MgO, BeO	Tétraborate de lithium
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , ZrO <sub>2</sub> , TiO <sub>2</sub> , SnO <sub>2</sub> , V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , SeO <sub>3</sub> , Ag <sub>2</sub> O, MnO, PbO, CoO, ZnO, CuO, NiO, Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	50% tétraborate de lithium – 50% métaborate de lithium
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , SiO <sub>2</sub> , P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , GeO <sub>2</sub> , Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , TeO <sub>2</sub>	Métaborate de lithium

Naturellement, les échantillons réels sont généralement composés de plus d'un type d'oxyde, de sorte qu'une proportion approximative doit être calculée pour déterminer le type de fondant optimal.

Une exception notable est lorsque l'on trouve des solutions. Puisque la fabrication d'une solution implique la dissolution complète de la masse fondue dans un acide, on ne se soucie pas que le mélange de fusion cristallise lorsqu'il refroidit; Ce n'est pas seulement inévitable, c'est souhaitable. Par conséquent, lors de la fabrication d'une solution, on peut presque toujours utiliser du métaborate de lithium uniquement pour augmenter la solubilité de l'échantillon et la fluidité de la fusion.

Le choix du fondant est également régi par les divers produits chimiques qui doivent être ajoutés. Par exemple, de nombreux échantillons sont initialement non oxydés et doivent donc être oxydés; puisque les fondants de borate ne dissolvent que les oxydes (les matériaux métalliques ruinent les creusets à haute température). L'ajout d'oxydants est souvent la solution la plus facile, mais le type de fondant doit être ajusté en conséquence.

### Quantité de fondant et échantillon à utiliser

Le marché d'aujourd'hui a connu une prolifération de différents diamètres de moule. Par conséquent, il faut adapter la quantité de fondant et d'échantillon pour obtenir un disque complet qui ne débordera pas du moule.

Nous recommandons de mesurer le diamètre intérieur réel au fond du moule et d'appliquer la formule suivante, pour obtenir la masse totale de l'échantillon et du fondant:

$$\text{Total mass [g]} = \frac{(\text{Mold diameter [mm]})^2}{150}$$

Ainsi, pour un moule de 32 mm de diamètre intérieur (diamètre recommandé), on obtient  $32^2 / 150 = 6,827$  g, que l'on peut arrondir à 7 g.

Cela dit, il existe également sur le marché des moules très peu profonds (malgré l'épaisseur du métal dont ils sont faits). Cela peut réduire la quantité de fondant nécessaire ou causer des déversements si la formule est appliquée sur de tels moules.

### *Rapport fondant/échantillon*

Après avoir choisi le bon fondant, le rapport fondant/échantillon est probablement la deuxième question la plus difficile à répondre. Cette section vise uniquement à expliquer les concepts généraux. Pour des informations plus spécifiques, le client est invité à contacter directement Katanax®.

Pour obtenir la meilleure lisibilité possible sur l'instrument analytique, on souhaite mettre le plus d'échantillon possible dans la préparation. Cependant, mettre trop d'échantillon prendra non seulement beaucoup plus de temps à se dissoudre, mais aussi à sursaturer le fondant et à laisser des particules d'échantillon non dissoutes dans le disque.

La solubilité des échantillons dans le fondant étant assez difficile à prédire théoriquement, il est recommandé de travailler avec la méthode suivante :

1. Déterminer le type de fondant optimal. En cas de doute, 67% LiT avec 33% LiM est un bon point de départ.
2. À l'aide de la formule ci-dessus, calculez la quantité totale de fondant et d'échantillon requise pour la taille de votre moule.
3. À partir de cette masse : peser 5% de l'échantillon pour 95% du fondant, directement dans le creuset. Bien mélanger.
4. Procédez à la fusion et observez le résultat.
5. Si la perle est parfaitement homogène, il est possible d'essayer d'augmenter un peu la quantité d'échantillon.
6. Si la perle est laiteuse ou poussiéreuse (présente de minuscules particules d'échantillon non dissoute), réessayez avec moins d'échantillon ou changez un peu le type de fondant. Il est également possible que l'échantillon ne soit pas complètement oxydé. Juste après avoir pesé l'échantillon (avant d'ajouter le fondant), ajouter une petite quantité d'oxydant solide, d'acide liquide ou de base liquide, selon ce qui réagit le mieux avec l'échantillon à portée de main.

Le rapport fondant/échantillon optimal est trouvé lorsque tout l'échantillon est dissous et sature presque le solvant dans un délai raisonnable.

Il convient de noter que l'augmentation de la température de fusion ne permet pas la dissolution stable d'un plus grand échantillon. Cela peut accélérer la vitesse de dissolution, mais lorsque le disque se refroidit, un précipité apparaîtra ou le disque sera sujet à l'éclatement spontané.

### *L'agent non mouillant (ANM)*

L'agent non mouillant (ANM) agit comme un tensioactif qui rend la masse fondue moins susceptible de coller aux accessoires en platine. Les agents non mouillants sont des composés halogènes (contenant généralement de l'iode, du brome ou du fluor) et les formulations typiques comprennent le KI, le LiI, le LiBr et le NaI. Seulement quelques milligrammes sont nécessaires. En cas de doute, utilisez environ 30 mg de LiBr et observez les résultats. L'iodure d'ammonium (NH<sub>4</sub>I) n'est pas recommandé, car sa température de décomposition est trop basse.

Nous recommandons fortement d'utiliser un tel agent non mouillant, pour prolonger la durée de vie du moule et pour s'assurer que toute la masse fondue est transférée dans le moule lors du versement. L'ANM peut être ajoutée sous forme solide (poudre) ou sous forme de solution aqueuse.

Katanax® vend également des mélanges de fondants qui contiennent des quantités prédéterminées d'agent non mouillant. Veuillez contacter Katanax® pour obtenir ce produit qui vous fera gagner du temps.

### *Agents oxydants*

Comme nous l'avons mentionné précédemment, il est essentiel que l'échantillon soit oxydé. Bien qu'il soit souvent plus sûr et plus facile d'oxyder l'échantillon à l'aide d'un acide ou d'une base liquide avant de le fusionner, il est également possible d'utiliser des réactifs en poudre pour oxyder l'échantillon en une seule étape.

Les oxydants typiques sont le carbonate de lithium ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ , qui réagit à environ 700-800 °C), le nitrate de lithium ou de strontium ( $\text{LiNO}_3$  ou  $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$  qui réagit à environ 500-700 °C) et le peroxyde de lithium ( $\text{Li}_2\text{O}_2$ , qui réagit à environ 300-500 °C). Il faut prévoir plusieurs minutes à la température de réaction avant de chauffer davantage, et une montée lente de la température peut être utile pour éviter les déversements dus à des réactions trop rapides (voir page 30, Programmation du X-100 (avancé) pour plus de détails sur l'élévation de température). La quantité de réactif sélectionnée dépendra du contenu de l'échantillon et peut être estimée par stœchiométrie. Un excès d'oxydant est recommandé, mais cela peut nécessiter d'ajuster le mélange de fondant.

### *Mélange manuel*

Une fois tous les composants sélectionnés et pesés dans le creuset, un mélange manuel est recommandé pour améliorer le contact entre les différents réactifs.

En particulier, il a été observé que de très fines particules d'échantillons s'agglomèrent, et un mélange manuel permettra de briser les amas formés lors ou après la pesée.

Deux exceptions notables à cette règle générale sont les échantillons à haute teneur en carbonate et l'utilisation d'oxydants en poudre. Dans ces cas particuliers, il faut d'abord déposer du fondant au fond du creuset, puis ajouter l'échantillon (et l'oxydant) sur le dessus. Idéalement, le mélange manuel se ferait uniquement avec l'échantillon et l'oxydant, car on veut avoir le contact le plus intime entre l'échantillon et l'oxydant. Le fondant agira simplement comme un bouclier au début, protégeant le creuset d'une réaction d'alliage avec l'échantillon. Dans le cas d'échantillons à forte teneur en carbonate, il est préférable de déposer l'échantillon sur le fondant et de ne pas mélanger; les gaz expulsés s'échapperont plus librement.

## **ENTRETIEN DE LA VAISSELLE DE PLATINE**

Les creusets et les moules doivent être considérés comme faisant partie intégrante de votre machine de fusion.

Par conséquent, il faut veiller à ce qu'ils soient exempts de résidus de fondant, fondu ou en poudre. Au besoin, vous pouvez utiliser de l'acide citrique ou du HCl à 20% chaud (en prenant les précautions nécessaires) pour les nettoyer. Selon la quantité de dépôt, le temps de nettoyage peut varier de plusieurs minutes à une nuit complète.

Il est également important que les surfaces intérieures du creuset et du moule soient bien polies, afin d'assurer un coulage en douceur, un retrait facile des perles et de bons résultats analytiques. Katanax® propose un kit de polissage polyvalent (réf. KP9031A ou KP9032A, pour 115 V ou 230 V respectivement) comprenant un ensemble de pâtes diamantées très fines avec un outil rotatif muni de divers tampons de polissage souples. Contactez Katanax® pour plus de détails.

Enfin, les creusets et les moules sont assez fragiles et peuvent se déformer avec le temps. Reformez ces articles sans tarder pour restaurer leurs dimensions d'origine. Évitez de heurter le moule sur la table pour démouler la perle! Vous pouvez utiliser une ventouse ou un autocollant d'identification pour extraire la perle de verre tout en gardant une trace de l'identification de la perle.

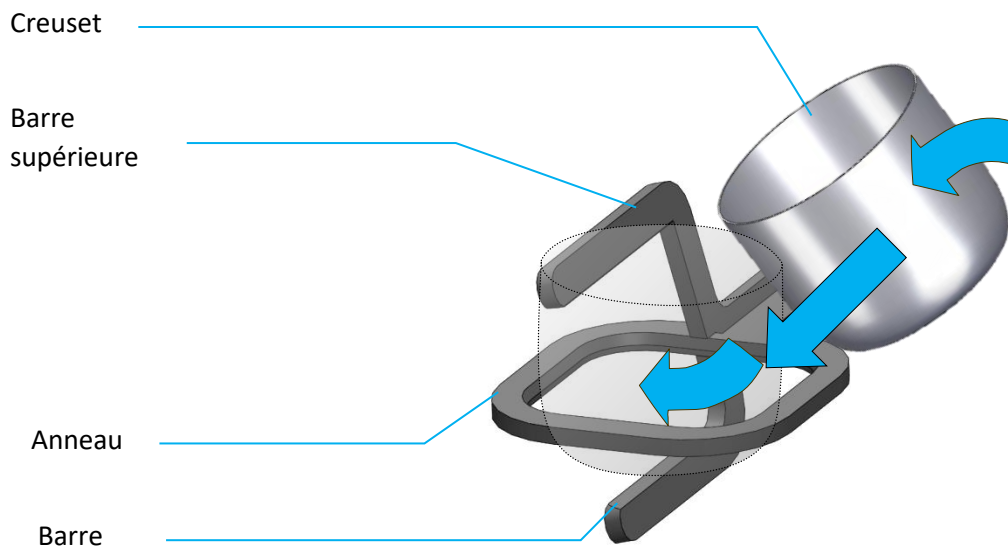
Avec un entretien approprié et une méthode de fusion, on peut s'attendre à ce qu'un creuset dure plusieurs centaines de fusions, tandis que le moule dure généralement plus longtemps avec l'utilisation appropriée d'agents non mouillants.

## INSTALLATION DU CREUSET

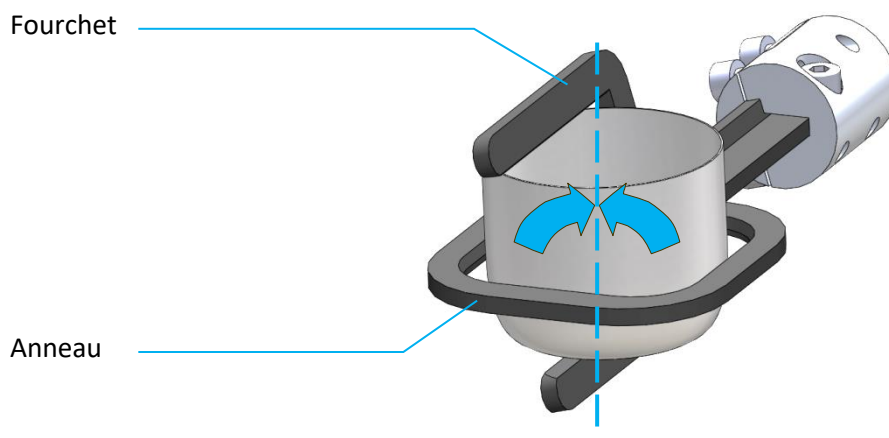
Une fois que le creuset est rempli des composants appropriés, il peut être installé dans le fluxeur.

Pour installer un creuset :

1. Assurez-vous que l'anneau du support du creuset est horizontal. Il est normal que les barres supérieure et inférieure de la fourche soient inclinées.
2. Il suffit d'incliner le haut du creuset vers la gauche (c'est-à-dire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) et d'insérer le creuset dans son support, entre la barre supérieure et l'anneau.



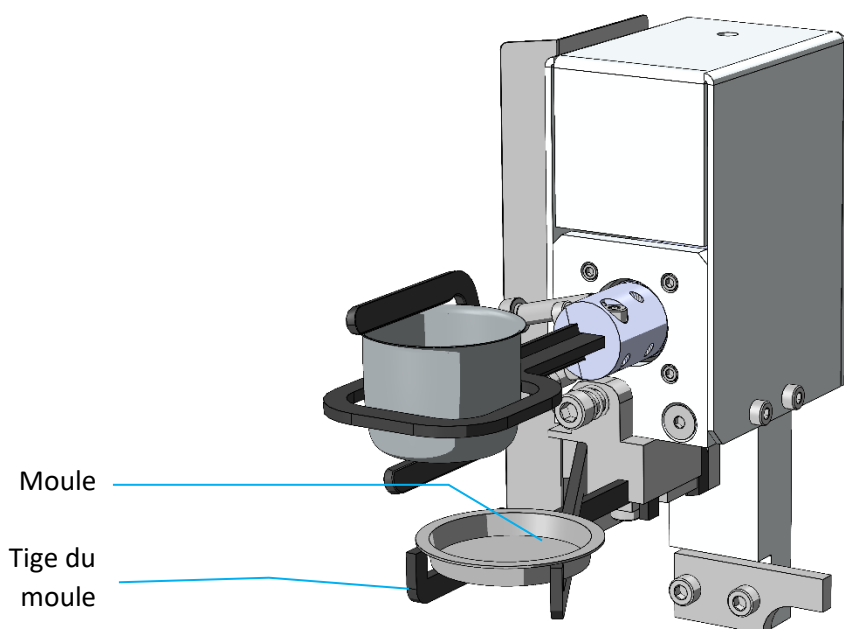
3. Une fois que le creuset est « à l'intérieur » du support, il peut être incliné à sa position droite naturelle. (L'anneau reste horizontal.)



**IMPORTANT : Katanax® recommande de remplir le creuset lorsqu'il n'est pas dans l'instrument. Cela permet d'éviter les déversements accidentels de poudre sur les supports, et garantit que le creuset n'est pas installé dans la même position à chaque fusion (auquel cas il pourrait être prématurément endommagé).**

## INSTALLATION DE MOULE

Une fois le creuset installé, il faut placer un moule sur les tiges horizontales du moule.



**IMPORTANT :** L'oubli d'installer le moule fera en sorte que le creuset versera le verre fondu chaud sur une surface désignée de l'instrument. Dans ce cas, aucun dommage ne se produira, mais l'échantillon sera perdu.

**REMARQUE :** Si vous constatez que votre moule ne s'adapte pas correctement aux tiges, alors peut-être que les tiges ne sont pas configurées pour la taille de votre moule. Veuillez-vous référer à la page 53, Configuration du porte-moule, pour plus de détails sur la façon de reconfigurer votre support de moule pour qu'ils acceptent votre taille de moule.

## UNE FUSION GÉNÉRALE

Voici les étapes requises pour effectuer une fusion avec le fluxeur X-100.

### 1. Préparation à la fusion

#### 1.1. Mise sous tension de l'instrument

- Allumez l'instrument en basculant l'interrupteur à bascule à l'arrière. L'écran principal apparaîtra et le porte-platine sortira automatiquement de la fournaise. Le chauffage de la fournaise sera allumé pour atteindre la température d'attente.

#### 1.2. Inspecter les supports

- Vérifiez le creuset et le porte-moule pour détecter d'éventuels déversements de fondant provenant d'une fusion précédente. (Voir la page 43, Procédure de déversement de fondant sur le support pour plus de détails.)
- Si les supports semblent vitreux et sales, nettoyez-les immédiatement; Ne commencez pas un processus de fusion avec des supports sales, car cela pourrait endommager l'instrument.

### 2. Effectuer la fusion

#### 2.1. Sélectionner le programme de Fusion

- Sélectionnez le programme de fusion souhaité dans la table des méthodes en appuyant sur le numéro de la méthode précédant le nom du programme actuel.

#### 2.2. Peser le fondant

- Dans le creuset de platine, pesez la quantité requise de fondant.

#### 2.3. Ajouter un échantillon

- Ajoutez l'échantillon en le pesant directement dans le creuset au-dessus du fondant.

- Mélangez si aucun oxydant solide n'est utilisé et que l'échantillon est faible en carbonates.
- 2.4. Préparer l'oxydation solide (si nécessaire)
- Ajoutez un oxydant solide approprié (généralement un nitrate ou un carbonate) dans les creusets.
  - Mélangez bien avec l'échantillon en essayant de laisser intacte la couche inférieure de fondant.
- 2.5. Ajouter un agent non mouillant
- Si ce n'est pas déjà intégré dans le fondant, ajoutez l'agent non mouillant.
  - L'agent solide non mouillant doit être soigneusement mélangé au fondant. Une solution aqueuse des sels solides peut également être préparée et pipetée sur les ingrédients secs.
- 2.6. Installer le creuset
- Placez le creuset dans le support.
    - ◆ **Important** : Assurez-vous qu'il est bien installé. Voir la page 26, Installation du creuset, pour plus de détails.
- 2.7. Installer le moule
- Placez le moule sur le support.
    - ◆ **Important** : N'oubliez pas d'installer un moule. Voir la page 26, Installation de moule, pour plus de détails.
- 2.8. Fermer le bouclier de sécurité
- Fermez le bouclier de sécurité, qui se verrouillera automatiquement après avoir appuyé sur le bouton de démarrage.
- 2.9. Commencer la fusion
- Appuyez sur Démarrer pour lancer la fusion. Si la température pré réglée n'est pas encore atteinte dans la fournaise, un délai de quelques minutes permettra un chauffage suffisant, puis le support entrera automatiquement dans la fournaise. La porte de la fournaise s'ouvre et se ferme automatiquement.
  - Lorsqu'il est chauffé, l'échantillon réagit en présence d'un oxydant. Le fondant fond et dissout l'échantillon. Le moule est chauffé simultanément. À la fin, la porte s'ouvre pour laisser sortir le creuset et il s'incline pour le verser dans le moule. Un ventilateur refroidit la perle.
- 2.10. Récupérer le disque de verre
- À la fin du cycle, ramassez soigneusement le disque de verre.
  - Ne tapotez pas le moule sur une surface dure pour enlever la perle, car cela déformerait le moule avec le temps. Vous pouvez utiliser un autocollant d'identification pour retirer la perle du moule.
    - ◆ **Important** : Le moule et la perle peuvent encore être très chauds à la fin du cycle, selon le poids du moule et les paramètres du programme.



## FAIRE DES SOLUTIONS

**IMPORTANT** : Avant d'essayer de faire des solutions, il est important d'enlever le support du porte-moule, qui pourraient autrement interférer avec le haut des béchers.

**IMPORTANT** : Katanax® recommande de ne pas essayer de préparer des solutions dans un fluxeur qui n'est pas équipé des agitateurs magnétiques optionnels.

Lors de la fabrication d'une solution, le processus est assez similaire à celui de fabrication de disques de verre, mais l'installation du moule change pour les éléments suivants :

### 2.7. Placer le bécher dans l'instrument







- i Retirez le support du porte-moule
  - Retirez complètement les tiges du porte-moule en dévissant et en retirant le ressort à l'avant du support du porte-moule.
    - ◆ Voir la page 53, Procédure de retrait du porte-moule, pour plus de détails.
- ii Remplir le bécher en PTFE avec de l'acide
  - Remplir le bécher en PTFE avec environ 100 ml d'acide dilué approprié.
    - ◆ **Remarque** : L'acide nitrique à 10% est couramment utilisé.
- iii Ajouter une barre d'agitation magnétique
  - Ajoutez une barre d'agitation magnétique au bécher.
- iv Positionner le bécher
  - Placez le bécher sur l'agitateur dans le trou du bécher.
    - ◆ **Remarque** : Le système d'agitation magnétique est toujours actif, donc un mouvement tourbillonnant devrait avoir lieu dans le bécher.





### 3. Avis

- Le fluxeur émettra un bip lorsque les béchers seront prêts à être ramassés.

## DESCRIPTION DES ÉTAPES DE FUSION

Tous les programmes de fusion du X-100 sont construits de la même manière et comportent dix (10) étapes. Voici la liste de ces étapes, ainsi que l'icône correspondante :

	<p>Chauffage 1 Généralement utilisé pour préchauffer l'échantillon, avec peu ou pas d'agitation.</p>
	<p>Chauffage 2 Généralement utilisé pour oxyder l'échantillon à basse température (p. ex. en utilisant des nitrates), avec peu ou pas d'agitation.</p>
	<p>Chauffage 3 Généralement utilisé pour oxyder l'échantillon à une température plus élevée (p. ex. à l'aide de carbonates), encore une fois avec peu ou pas d'agitation.</p>
	<p>Chauffage 4 Généralement utilisé pour faire fondre le fondant.</p>
	<p>Chauffage 5 Généralement utilisé pour dissoudre l'échantillon dans le fondant avec une agitation vigoureuse.</p>
	<p>Chauffage 6 Généralement utilisé pour dégazer la masse fondue, pendant une courte période à faible vitesse d'agitation et à une amplitude de basculement élevée.</p>

	<p>Coulée Utilisé pour transférer le contenu du creuset dans un moule ou un bécher. Non utilisé pour certaines préparations, avec des fondant de peroxyde par exemple.</p>
	<p>Refroidissement 1 Utilisé pour le refroidissement naturel du moule ou l'agitation de la solution</p>
	<p>Refroidissement 2 Utilisé pour le refroidissement du moule par ventilateur</p>
	<p>Refroidissement 3 Utilisé pour le refroidissement du moule par ventilateur</p>

Chaque étape est lancée lorsque la précédente est terminée. Il est également possible qu'une étape ait une durée nulle (c'est-à-dire zéro seconde) et soit simplement exécutée sans durée. La plupart des programmes de fusion n'utilisent pas toutes les étapes de chauffage.

Notez que toutes les étapes de chauffage (1 à 6) sont de structure identique et peuvent être utilisées de manière interchangeable.

De plus, certaines des étapes ont des interrupteurs marche/arrêt intégrés qui permettent d'exécuter des actions supplémentaires, ou parfois sauter l'étape elle-même (par exemple, l'étape de coulée).

L'édition manuelle des paramètres d'étape est le sujet de la section suivante.

## Section 9 - Programmation du X-100 (avancé)

Lorsque des types d'échantillons spécifiques ne semblent pas être facilement traités par une méthode de fusion préinstallée, il est nécessaire de modifier manuellement les paramètres critiques des étapes de fusion.

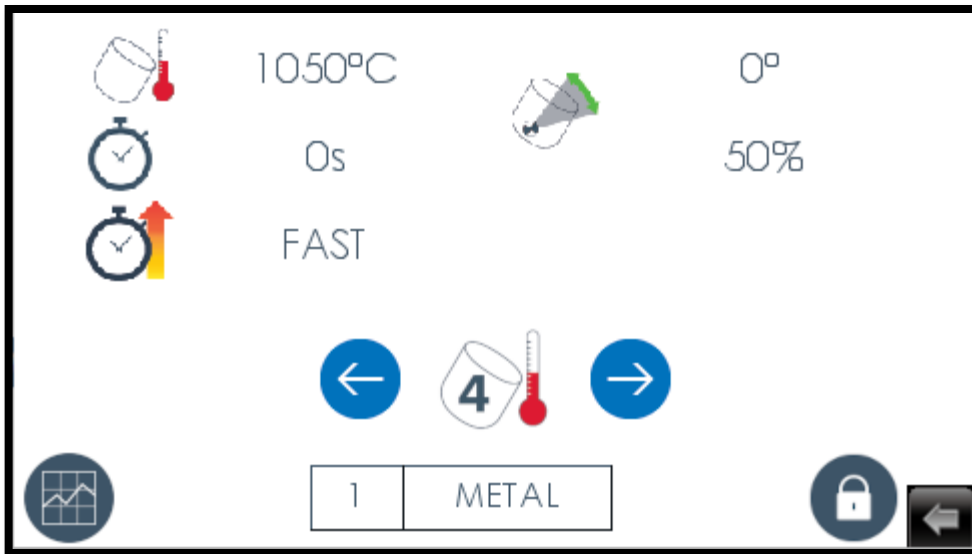
### VISUALISATION DES PARAMÈTRES DE FUSION

Sans risquer de modifier un paramètre, n'importe quel utilisateur peut regarder les valeurs et les paramètres du programme en cours, étape par étape. Cela se fait en appuyant sur l'icône « Paramètres », dans le coin inférieur gauche de l'écran principal.



L'icône Paramètres permet de basculer vers un écran où les paramètres d'une étape de fusion sont affichés. Rien ne peut être changé à moins que le mode avancé ne soit déverrouillé (voir page 33, Déverrouillage du mode avancé).

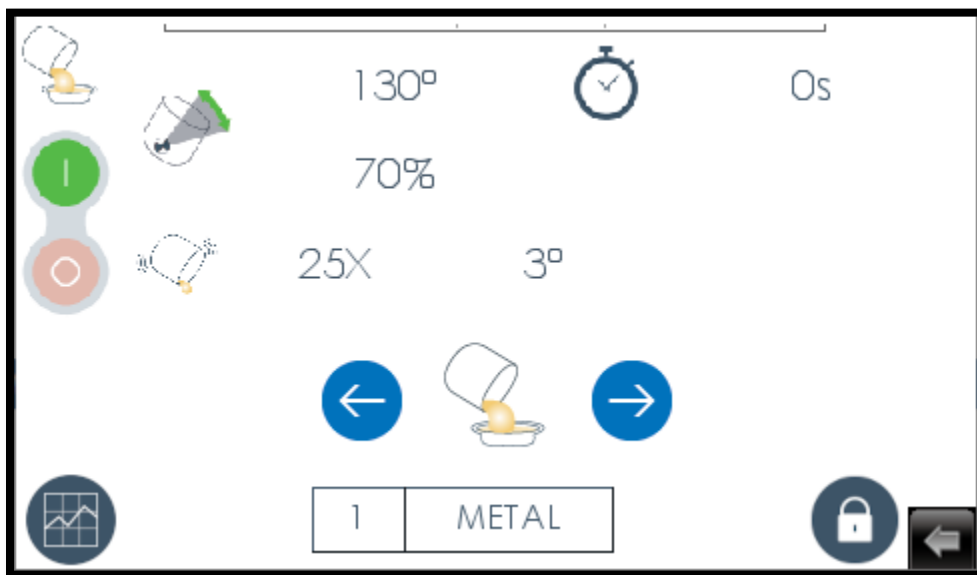
L'écran ressemblera maintenant à ceci :






Comprenons maintenant la signification de chaque symbole.

	<p>Le grand creuset avec thermomètre rouge représente une étape de chauffage, et le chiffre « 4 » indique que nous visualisons maintenant les paramètres de l'étape « Chauffage 4 ».</p> <p>Les flèches gauche et droite permettent de faire défiler les étapes du programme en cours.</p>
	<p>Le petit creuset avec l'icône du thermomètre rouge est placé juste à côté d'une cellule où la température cible du creuset est affichée. (Les boutons Moins et Plus seront utilisés pour modifier le paramètre.)</p>
	<p>L'icône du chronomètre est placée juste à côté d'une cellule où la durée de l'étape est affichée. Notez que la durée des étapes est calculée après l'atteinte de la température requise.</p>
	<p>Le chronomètre avec l'icône en forme de flèche est placé juste à côté d'une cellule qui indique comment la température cible sera atteinte.</p> <p>La plupart des applications de fusion peuvent utiliser le réglage « Rapide », mais les étapes d'oxydation nécessitent souvent un taux de chauffage lent. C'est ce qu'on appelle « l'élévation de température ».</p>
 	<p>Le symbole du creuset avec angle est utilisé pour faire référence à deux paramètres de basculement.</p> <p>Le plus haut est l'amplitude du basculement.</p> <p>La plus bas est la vitesse de basculement.</p>
	<p>L'icône dans le coin inférieur gauche est maintenant passée à une icône graphique.</p> <p>En appuyant sur ce bouton, vous revenez à l'écran principal d'exécution.</p>

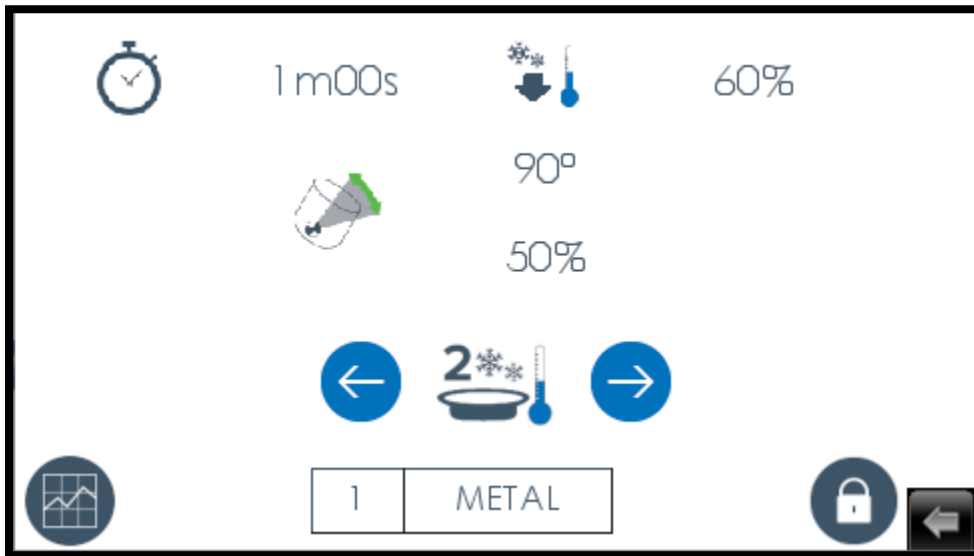
Si nous faisons défiler les étapes de fusion vers la droite, jusqu'à ce que nous atteignons l'étape de coulée, nous obtiendrons un écran similaire à celui-ci :



Les icônes et les symboles ont la signification suivante :

	<p>Le coulage du creuset dans un moule montre que nous visualisons maintenant les paramètres de l'étape de coulée.</p>
 <p>- 130° + - 70% +</p>	<p>Ce bloc d'icônes indique que le versement est réglé sur « Marche » (d'où le « commutateur vert »). Les paramètres en haut à droite indiquent l'angle du creuset lors du coulage (en degrés), ainsi que la vitesse du mouvement de coulée (en pourcentage).</p>
 <p>- 25X +    - 3° +</p>	<p>Ce bloc représente les paramètres de la fonction de « secouer ». Après l'action de coulée, on peut programmer le creuset pour qu'il se secoue de haut en bas un certain nombre de fois à une amplitude donnée.</p>

Encore une fois, le défilement à l'étape suivante nous montrera les paramètres disponibles pour les trois étapes de refroidissement. Les trois étapes de refroidissement sont construites de la même manière avec les mêmes paramètres.



Et nous reconnaissons maintenant le paramètre de durée, ainsi que l'angle d'inclinaison du creuset et la vitesse de mouvement. Les deux paramètres liés au creuset sont utilisés pour contrôler le redressement du support du creuset. Il n'y a généralement aucun mouvement de balancement disponible à cette étape, sauf si le versement a été précédemment arrêté; Le système supposerait alors que l'utilisateur souhaite effectuer une fusion « sans coulée » (p. ex., pyrosulfate et peroxyde).

	<p>Le flocon de neige et le moule indiquent que nous assistons à une étape de refroidissement. Le chiffre indique laquelle des trois étapes de refroidissement est vue.</p>
	<p>L'icône de congélation permet à l'utilisateur de régler des vitesses de ventilateur distinctes (en pourcentage).</p>

*Note sur les angles d'inclinaison pendant le refroidissement*

Habituellement, l'angle d'inclinaison de « Refroidissement 1 » sera le même que celui du versement, et l'angle d'inclinaison de « Refroidissement 2 » sera de quatre-vingt-dix degrés (90°) pour empêcher les gouttes résiduelles de glisser sur la paroi extérieure du creuset ou de tomber sur la perle qui refroidit. Cela donnera un peu de temps au fondant pour sortir complètement du creuset pendant le « refroidissement 1 », tout en redressant partiellement le creuset lorsque le ventilateur démarre au début du « refroidissement 2 ».

**DÉVERROUILLAGE DU MODE AVANCÉ**



Avant d'être autorisé à gérer le programme de fusion et à modifier les paramètres, il faut entrer le bon mot de passe. Pour ce faire, cliquez sur l'icône ou le bouton du cadenas.

Après avoir touché le bouton du cadenas, un pavé numérique apparaîtra, prêt à entrer le mot de passe.



Tapez le mot de passe, qui est 2014.

En cas d'erreur de frappe, appuyez sur le bouton retour arrière pour effacer votre entrée.

Si vous avez invoqué le pavé numérique par erreur, vous pouvez le fermer en appuyant sur l'icône du de verrouillage.

Une fois le mot de passe correctement saisi, appuyez sur l'icône du de déverrouillage pour confirmer. Le pavé numérique se fermera et l'icône du cadenas sera maintenant affichée comme déverrouillée.



Cette icône vous informe que vous pouvez maintenant modifier les paramètres du programme de fusion, mais aussi gérer les méthodes de fusion (c'est-à-dire copier et supprimer). Vous êtes maintenant en « mode avancé ».

**REMARQUE : Il n'est pas possible de modifier les paramètres dans les programmes préinstallés. Cependant, l'instrument reste en « mode avancé », et le passage à un programme de fusion personnalisé permettra l'édition des paramètres.**

Pour fermer le mode avancé (c'est-à-dire « verrouiller » le cadenas), cliquez simplement sur l'icône du cadenas, puis appuyez sur l'icône « verrouillage du cadenas » sur le clavier.

## GESTION DES MÉTHODES DE FUSION

Les méthodes de fusion peuvent être gérées comme des fichiers sur un ordinateur. Dans l'écran principal, vous pouvez appuyer sur l'icône correspondant à copier et supprimer. Notez cependant que le « mode avancé » doit d'abord être déverrouillé pour effectuer l'une des actions suivantes.

### Copie



Le bouton copier est utile pour dupliquer un programme existant, pour créer une recette dérivée. Par conséquent, commencez par sélectionner un programme préinstallé qui se rapproche du type d'échantillon que vous souhaitez traiter, puis vous serez en mesure d'affiner les paramètres en fonction de votre échantillon spécifique. Après avoir cliqué sur l'icône, une fenêtre vous demandera une confirmation. Cliquez sur « Oui » pour continuer, ou sur « Non » pour annuler.

### Renommage

Une fois qu'une méthode est copiée, nous vous suggérons de la renommer immédiatement avec un nom pertinent pour votre application. Pour renommer le programme, cliquez sur son nom (dans ce cas, « Sans titre »), et un clavier complet apparaîtra. (Notez qu'il n'est pas permis de renommer un programme préinstallé.)

### Suppression



Le bouton Supprimer permet d'effacer un programme de la mémoire. Une fois qu'un programme est effacé, il libère l'emplacement mémoire correspondant et il ne peut pas être récupéré. De plus, les programmes pré-réglés ne peuvent pas être supprimés.

## PRÉPARATION D'UN PROGRAMME DE FUSION

Pour créer votre premier programme de fusion, vous devez d'abord sélectionner un modèle de programme préinstallé qui servira de point de départ pour concevoir votre propre programme. Dans la plupart des cas, le programme Oxide est un bon programme complet. Copiez-le sous le nom de votre choix, tel que décrit ci-dessus.

Une fois que ce programme « modifiable » existe, vous pouvez ajuster les paramètres en fonction de votre échantillon. Toute modification des paramètres de Fusion est immédiatement enregistrée dans la mémoire

tampon. Le système les enregistrera automatiquement dans une mémoire non volatile toutes les minutes. Par conséquent, si vous éteignez l'appareil immédiatement après un changement, les paramètres récemment modifiés peuvent être perdus.

## ÉTAPES DE CHAUFFAGE

Les étapes de chauffage ont toutes la même structure. Par conséquent, si vous n'avez besoin que de deux plateaux de température, vous pouvez utiliser le chauffage 1 et le chauffage 2, ou le chauffage 1 et le chauffage 3, et ainsi de suite, sans rien affecter. À des fins de standardisation, Katanax® a tendance à utiliser les dernières étapes de chauffage et à laisser les premières vides lorsqu'elles ne sont pas nécessaires.

### Température



- 1050°C +

La température du four peut être ajustée à l'aide des boutons plus et moins situés à côté de l'icône de température du creuset. Habituellement, le profil de température augmente ou reste constant pour une méthode spécifique. Cependant, dans certaines situations, un utilisateur peut vouloir abaisser la température pour augmenter la viscosité du mélange de fusion avant de le verser. Cet ajustement est permis, mais le principe reste le même : la température visée doit être atteinte dans une plage de +/- 10 °C, après quoi la minuterie de la durée de l'étape commencera.

Il est important de noter que des températures excessivement élevées peuvent entraîner des problèmes d'analyse, principalement en raison de l'évaporation du fondant. Katanax® recommande de ne pas dépasser 1050 °C pour l'utilisation de borates de lithium et de ne pas dépasser 1000 °C pour l'utilisation de borates de sodium. Un échauffement au-dessus de ces seuils peut entraîner une évaporation du fondant, ce qui pourrait biaiser les résultats des analyses subséquentes.

Un avertissement sera émis si la température dépasse 1100 °C. Si vous croyez que votre type d'échantillon nécessite des températures plus élevées, il est conseillé de contacter Katanax® pour obtenir de l'aide dans le développement d'une méthode à basse température adaptée à vos besoins.



**Katanax® recommande de ne pas dépasser 1050 °C lors de l'utilisation de borates au lithium.**

**Katanax® recommande de ne pas dépasser 1000 °C lors de l'utilisation de borates de sodium.**

### Durée



- 0s +

La durée de l'étape (mm : ss) est également ajustée en appuyant sur les boutons plus et moins. La minuterie de l'étape en cours commencera une fois que le four aura atteint la température réglée pour cette étape. Par conséquent, la longueur d'une étape est en fait la somme du temps nécessaire au four pour augmenter jusqu'à la température de l'étape, plus le paramètre de durée. Pour chaque étape, le paramètre de durée est limité à 19 minutes et 55 secondes.

### Élévation de température



- FAST +

Le paramètre de l'élévation de température détermine la vitesse à laquelle le four augmentera sa température pour atteindre celle définie dans l'étape actuelle. Dans la plupart des applications, nous voulons que la fournaise chauffe le plus rapidement possible, mais il est également possible de régler ce paramètre (en appuyant sur les boutons plus et moins) pour limiter le taux de chauffe. Les autres valeurs de l'élévation de température (autre Rapide) sont données en °C/min.

Les augmentations de vitesse de chauffage faibles sont particulièrement utiles avec un oxydant solide, lorsque nous voulons qu'il réagisse lentement sur une plage de température, généralement d'environ 100 °C.

#### Vitesse et amplitude de balancement du creuset



Le contenu du creuset est mélangé par un mouvement de bascule de va-et-vient, dont l'amplitude (en degrés) et la vitesse (en% du maximum) peuvent être contrôlées au moyen des boutons plus et moins.

Habituellement, les premières étapes de chauffage nécessitent très peu de balancement. Cela permet à l'oxydant de réagir et au fondant de fondre sans risquer de déborder du creuset (le fondant fondu prend moins de volume que le fondant en poudre).

Lorsque l'échantillon est complètement dissous, la vitesse et l'amplitude peuvent être utilisées plus généreusement. L'étape 6 de chauffage est typiquement utilisé pour le dégazage de la masse fondue à une vitesse très lente et à une grande amplitude, avant de couler.

#### ÉTAPE DE COULAGE



L'étape de coulée se produit lorsque le creuset est incliné rapidement vers l'avant, pour vider son contenu dans un moule ou un béccher contenant de l'acide. Cependant, le versement peut être complètement interrompu pour les types de fusion où le versement n'est pas souhaité : fusions avec du peroxyde de sodium ou du pyrosulfate de potassium.

#### Paramètres de coulée de base

Le versement peut être complètement éteint et rallumé en appuyant sur l'interrupteur vertical rouge et vert.

Si le versement est activé, l'angle d'inclinaison et la vitesse du creuset peuvent être contrôlés avec les boutons plus et moins.

Généralement, un angle de coulée de 120° avec une vitesse de plus de 30% fonctionne bien. Un ajustement est parfois nécessaire pour s'adapter à la viscosité de la masse fondu et à la taille du moule.

#### Secouement du creuset



Dans certains cas, une gouttelette restera coincée à l'intérieur du creuset. Une fois refroidi, il peut facilement être enlevé. Cependant, dans certains cas, on souhaite transférer complètement la masse fondue hors du creuset. Cela se fait principalement à l'aide d'un agent non mouillant, mais cela peut également être aidé par une secousse mécanique du creuset après le versement.

La fonction d'agitation est activée en réglant le nombre de mouvements d'agitation (0x à 31x) et l'amplitude d'agitation (0° à 7°). Appuyez sur la moitié droite du bouton pour augmenter le paramètre ou sur la moitié gauche pour diminuer. Le réglage de ces paramètres à zéro ne provoquera aucune secousse.

## ÉTAPES DE REFROIDISSEMENT

Le processus de refroidissement des perles est généralement divisé en deux séquences distinctes, chacune jouant un rôle essentiel dans la qualité du produit final.

La première séquence, constituée de l'étape de refroidissement 1, utilise le refroidissement par convection naturelle, ce qui signifie qu'il se produit sans flux d'air forcé. Cette approche permet à la masse fondue de remplir complètement le moule tout en maintenant des températures élevées, ce qui est crucial pour stabiliser la masse fondue. Le refroidissement naturel facilite une transition rapide par les changements de phase, empêchant la cristallisation et minimisant le stress thermique sur le moule.

La deuxième séquence comprend les étapes de refroidissement 2 et 3, qui finalisent le refroidissement de la perle. Au cours de ces étapes, il est important de trouver un équilibre entre un refroidissement lent – important pour réduire ou éliminer la contrainte dans la perle et un refroidissement plus rapide, qui peut réduire le temps de fusion global. Il est conseillé d'utiliser les paramètres de refroidissement par défaut, en ajustant principalement la durée en fonction de la taille des perles ou du poids du moule.

Lorsque vous fonctionnez sans agent non mouillant (ANM), les étapes de refroidissement doivent être adaptées pour éviter le collage et la fissuration des perles. Une ligne directrice générale pour ce scénario est de commencer par aucun refroidissement ou un refroidissement très lent pendant l'étape de refroidissement 1, puis d'augmenter graduellement l'intensité du refroidissement à mesure que la température de la perle diminue. Par exemple, l'étape de refroidissement 1 peut être réglée à deux minutes sans l'aide du ventilateur, suivie de l'étape de refroidissement 2 à trois minutes avec une vitesse du ventilateur de 20%, et se terminant par l'étape de refroidissement 3 à cinq minutes avec une vitesse du ventilateur de 60%.

En adhérant à ces protocoles de refroidissement, on peut améliorer considérablement la qualité et la durabilité des perles tout en assurant la longévité des moules utilisés dans le processus.

### Durée



- 0s +

La durée de l'étapes (mm : ss) est ajustée en appuyant sur les boutons plus et moins.

De manière générale, une durée de « refroidissement 1 » d'une à deux minutes est un très bon point de départ. Par la suite, « Refroidissement 2 » et « Refroidissement 3 » peuvent être réglés pendant autant de minutes que nécessaire, et ce paramètre sera à peu près proportionnel au poids combiné de la masse fondue et du moule.

### Position du creuset après le coulage



- 130° +

- 50% +

Dans une étape de refroidissement typique, les deux paramètres liés au creuset ne sont pas utilisés pour contrôler le mouvement de basculement du creuset, mais plutôt pour contrôler le redressement du support du creuset, après le coulage.

Habituellement, l'angle d'inclinaison de « Refroidissement 1 » sera le même que celui du versement (généralement 120°), et l'angle d'inclinaison de « Refroidissement 2 » sera de quatre-vingt-dix degrés (90°) pour empêcher les gouttes résiduelles de glisser sur la paroi extérieure du creuset ou de tomber sur la perle qui refroidit. Cela donnera un peu de temps au mélange de fusion pour s'écouler complètement du creuset pendant le « refroidissement 1 », tout en redressant partiellement le creuset lorsque le ventilateur démarre au début du « refroidissement 2 ».

Notez que, si le versement est désactivé, le fluxeur est en mode « sans versement », ce qui permettra de balancer le support à creuset, tout comme une étape de chauffage normale. Cela est utile pour répandre la masse fondue sur les parois du creuset lors de fusions de peroxyde ou de pyrosulfate.

## RÉVISION À LA VOLÉE

Lors d'une fusion, il est également possible d'éditer les paramètres à la volée, c'est-à-dire pendant que le programme de fusion est en cours d'exécution.

Pour ce faire, il suffit d'éditer les paramètres comme expliqué dans les paragraphes précédents (à partir de la page 30 et suivantes).

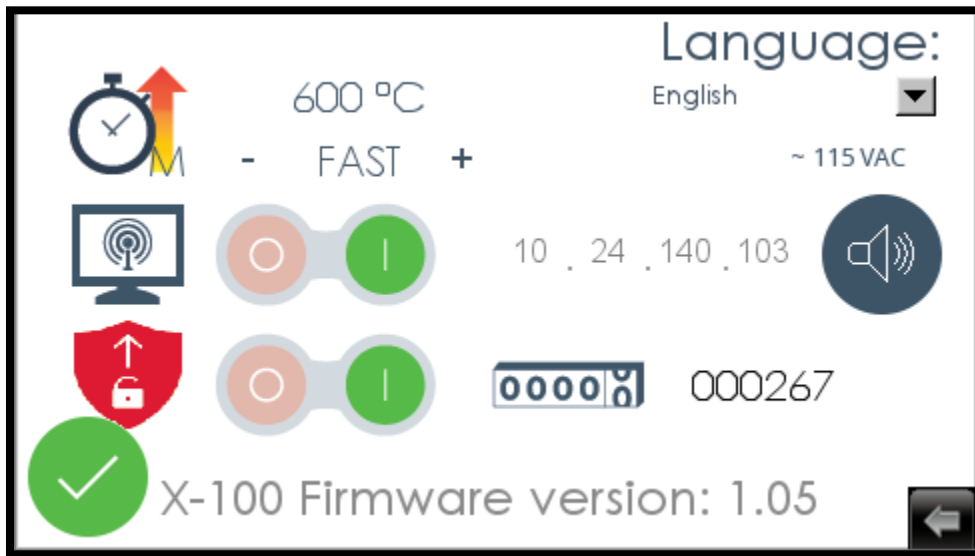
Notez cependant qu'il existe des limites logiques et que le micrologiciel limitera automatiquement la plage de paramètres acceptée pour éviter les combinaisons absurdes ou causant des erreurs. Toutes les modifications de paramètres entreront en vigueur immédiatement. Si l'étape des paramètres modifiés a déjà été exécutée, les paramètres modifiés n'auront bien sûr aucun effet sur l'exécution en cours. Ils n'affecteront que le prochain cycle de fusion.

## Section 10 - Paramètres généraux

En plus des paramètres spécifiques à la recette, votre fluxeur offre une polyvalence supplémentaire grâce à des paramètres qui s'appliqueront à tous les programmes de fusion.



Pour modifier les paramètres généraux, déverrouillez d'abord le mode avancé (voir page 33, Déverrouillage du mode avancé), puis touchez l'icône Paramètres généraux qui est disponible sur l'écran principal.



### LANGUE

English



Dans la page des paramètres généraux, vous pouvez modifier la langue de l'interface de l'instrument en sélectionnant votre langue préférée dans la liste.

## FONCTIONNEMENT EN TENSION

~ 115 VAC

Dans l'écran des paramètres généraux, vous pouvez régler la tension de fonctionnement. La tension de fonctionnement de l'instrument a été réglée en usine en fonction du câblage électrique utilisé. Ce paramètre ne doit pas être modifié à moins d'avis de Katanax® avec des instructions détaillées. La modification de ce paramètre sans câblage électrique approprié entraînera un mauvais fonctionnement et pourrait endommager l'appareil.

## TEMPÉRATURE DE MAINTIEN

Afin de maintenir la fournaise en marche et prête pour la prochaine fusion, l'instrument peut maintenir l'alimentation de la fournaise pour la maintenir chaude. Cela aidera à éliminer le temps d'élévation de température initial, accélérant ainsi les fusions et augmentant le débit d'échantillons.



650 °C

- FAST +

Dans l'écran des paramètres généraux, vous trouverez un interrupteur pour déterminer si la température de maintien est automatique ou manuelle. Pour passer d'un mode à l'autre, appuyez simplement sur l'icône. S'il est automatique, la température de l'étape 1 de la méthode sélectionnée sera utilisée et affichée à côté de l'interrupteur. S'il est manuel, la valeur souhaitée de « Température de maintien » peut y être saisie directement. Cette valeur est unique à la méthode choisie et doit être ajustée en fonction de celle-ci. En effet, la température de maintien doit être calculée en fonction de la température de l'étape 1.

### Exemple :

Dans votre programme de fusion, vous avez réglé l'étape 1 avec une température de 700 °C. Ensuite, vous ajusterez la température de maintien à 700 °C pour minimiser le temps de montée en puissance après l'insertion des supports et laisser un peu de temps pour chauffer le creuset froid et le moule avant de commencer la minuterie de l'étape. Alternativement, si vous voulez accélérer la fusion autant que possible, vous pouvez utiliser une température légèrement plus élevée pour compenser la chute de température en raison de l'ouverture de la porte du four et de l'insertion d'un creuset et d'un moule froid. Après les essais, vous constaterez peut-être que la température chutera à environ 700 °C si vous ajustez la température de maintien à 900 °C. Dans tous les cas, la température maximale qui peut être utilisée pour le maintien est de 1100 °C.

## TOLÉRANCE AU DÉMARRAGE

Lorsque vous commencez une fusion, les creusets entrent dans l'instrument qu'une fois que le four a atteint la température de maintien. Par conséquent, il peut y avoir un retard lorsque vous appuyez sur Démarrer, pour permettre à la fournaise de chauffer ou de refroidir à la température de maintien. La plage de température permise pour commencer une fusion est réglée à +/- 10 °C.

## BIP DE FIN

Lorsqu'un cycle de fusion est terminé, l'instrument émet des bips sonores et affiche une boîte de dialogue. Cette boîte de dialogue doit être désactivée pour reprendre le fonctionnement et arrêter les bips.



L'icône du haut-parleur vous permet d'activer ou de désactiver les bips de fin de cycle.

## DÉLAIS D'ARRÊT AUTOMATIQUE

Lorsque l'instrument est inactif pendant deux heures, le chauffage sera automatiquement éteint, afin d'économiser de l'énergie. Le temps restant est affiché sur l'écran principal de course à côté du bouton « veille ». La minuterie est réinitialisée chaque fois que l'écran est touché.

## PROTECTION DU BOUCLIER DE SÉCURITÉ



Par défaut, la vérification de la position et du verrouillage du bouclier de sécurité est activée, afin de maximiser la protection. Cependant, il est possible de désactiver cette fonction de sécurité.



**AVERTISSEMENT : La désactivation de la protection du bouclier de sécurité peut entraîner des blessures graves par chaleur extrême. L'utilisateur est avisé que cela relève de sa seule responsabilité.**

## COMPTEUR DE FUSION



Dans l'écran des paramètres généraux, il y a un paramètre en lecture seule qui affiche le nombre de fusions depuis la construction de l'instrument, semblable à l'odomètre d'une voiture.

## CONNEXION ETHERNET ET INFORMATIONS IP

Voir Section 15 - Capacités de CPLive Page 58 pour plus d'informations sur les possibilités de connexion de l'instrument.



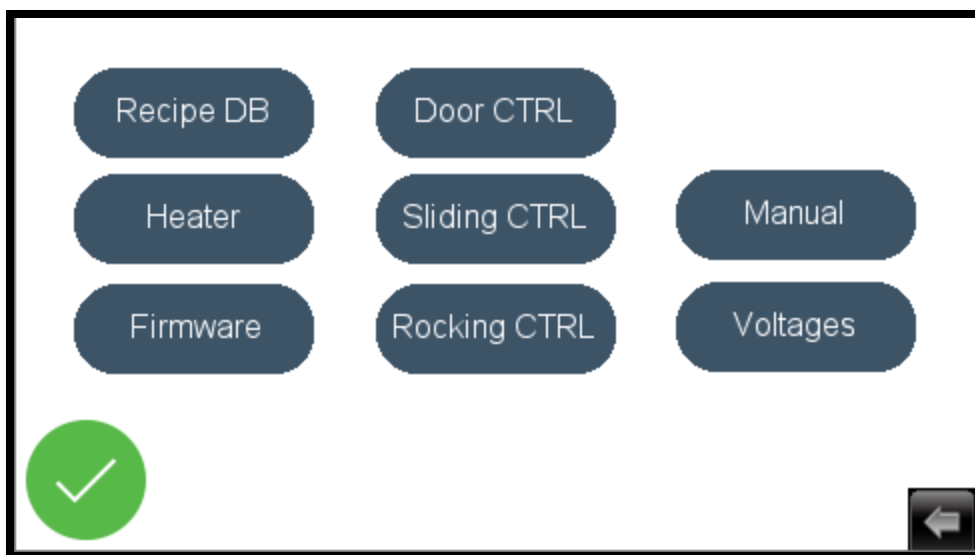
10 . 24 . 140 . 99

## Section 11 - Paramètres de service

Cette section présente une fenêtre d'interface avancée qui peut être utilisée pour ajuster les sensibilités de décalage de divers capteurs électromécaniques sur le fluxeur.



Pour accéder aux paramètres du service, déverrouillez d'abord le mode avancé (voir page 33, Déverrouillage du mode avancé), puis touchez l'icône Paramètres de service qui est maintenant disponible sur l'écran principal.



**AVERTISSEMENT : La modification de ces paramètres ne doit être effectuée que par du personnel formé. Un mauvais réglage de ces paramètres pourrait endommager l'instrument.**

## Section 12 - Dépannage de Fusion

Cette section présente les problèmes les plus courants liés à la fusion. Pour une assistance spécifique, n'hésitez pas à nous contacter (voir page 70, Contactez Katanax®).

### FISSURES DU DISQUE

La fissuration du disque se produit lorsqu'il y a une contrainte interne à l'intérieur de la perle de verre. Les causes précises peuvent varier comme suit :

#### *Le disque de verre adhère au moule*

Si la surface supérieure du disque est concave (le disque adhère aux parois du moule); Ajouter un agent non mouillant au début ou pendant la fusion. Katanax® recommande le bromure de lithium.

#### *Le disque de verre contient des particules non dissoutes*

Certains échantillons peuvent ne pas être complètement dissous. Assurez-vous que l'échantillon est complètement oxydé ou diminuez la quantité d'échantillon.

#### *Le disque de verre est mal refroidi*

En général, un refroidissement trop rapide d'un disque peut causer sa fissuration. Laissez plus de temps pour le refroidissement à l'air libre (c.-à-d. avant de démarrer le ventilateur de refroidissement). En général, le refroidissement naturel (pas de ventilateur) entre 1 minute et 1 minute 30 secondes devrait convenir.

### LE DISQUE CRISTALLISE

La réaction de cristallisation fait en sorte que la masse fondue transparente dans le moule devient laiteuse-opaque pendant le refroidissement, généralement des bords vers le centre, poussant la masse fondue encore liquide vers le centre et vers le haut au fur et à mesure que la cristallisation progresse, créant ainsi une structure semblable à un volcan.

### *Fondant inapproprié*

La cristallisation se produira si un fondant trop alcalin est utilisé (c.-à-d. trop de métaborate de lithium). Augmenter la proportion de tétraborate pour compenser. Parfois, la solution est d'ajouter un peu d'échantillon (ex. : SiO<sub>2</sub>).

### *Contamination externe*

Dans certaines circonstances, la saleté, la poussière ou d'autres petits débris peuvent être aspirés dans le ventilateur et atterrir sur la perle de verre. Ce type de cristallisation se développera à partir de ce seul point de la surface et rayonnera vers l'extérieur. Le nettoyage de la base et l'environnement de l'instrument corrigera le problème.

## **DISQUE INCOMPLET**

Ce symptôme provoque des disques qui ont la forme d'un croissant de lune, c'est-à-dire un cercle avec une section manquante.

Elle est causée par le fait que le moule ne contient pas assez de fondant, que le moule n'est pas nivelé ou parce qu'une quantité excessive d'agent non mouillant a été utilisée. Ajouter du fondant ou niveler l'instrument et le support de moule en conséquence.

## **DISQUE NON HOMOGENE**

Lorsque vous tenez le disque de verre devant une source lumineuse, si vous pouvez observer des résidus de poudre, il se peut qu'une partie de l'échantillon ne se soient pas dissous.

### *L'échantillon n'est pas complètement oxydé*

Comme nous le savons, l'échantillon non oxydé ne peut pas être dissous dans le fondant et peut également endommager les accessoires en platine. Assurez-vous d'utiliser le bon type et la bonne quantité d'oxydant.

### *Sursaturation*

Une fusion étant une réaction de dissolution, il est parfaitement possible d'obtenir une perle sursaturée. Il suffit de réduire la quantité d'échantillon pour corriger le problème.

### *Broyage inadéquat*

Si l'échantillon est trop grossier ou s'il s'agglutine facilement, le temps alloué par le programme de fusion pourrait ne pas être assez long.

On peut soit prolonger la durée de la fusion, soit broyer l'échantillon à une granulométrie plus fine. Nous recommandons qu'elle soit inférieure à 100 µm. De plus, un mélange manuel de l'échantillon avec le fondant peut souvent prévenir les problèmes d'agglomération.

Parfois, la petite « poussière » est en fait du gaz (voir ci-dessous).

## **BULLES DANS LE DISQUE**

Typique des échantillons de carbonate, ce phénomène se manifeste par la présence de bulles gazeuses qui restent emprisonnées dans le disque de verre.

Dans de nombreux cas, le simple fait de placer l'échantillon sur le fondant et de ne pas le mélanger permettra à l'échantillon de dégazer et ainsi d'éviter ce problème. Cependant, certains échantillons sont connus pour former des grumeaux et devenir plus difficiles à dissoudre s'ils ne sont pas mélangés; Si c'est le cas, laissez simplement une période de mélange lent pendant une minute ou deux supplémentaires, juste avant de verser.

## Section 13 - Entretien du X-100

Cet instrument nécessite une vérification régulière, ce qui est très important pour maintenir votre instrument en état de fonctionnement.

Katanax® sait qu'un instrument brisé en laboratoire entraîne des refoulements d'échantillons et des coûts inutiles. C'est pourquoi ce manuel comprend non seulement une section sur l'inspection périodique, mais aussi un chapitre sur les opérations d'entretien (voir la page 49), qui guide l'utilisateur étape par étape dans les opérations qui doivent parfois être effectuées sur place.

En cas de doute, n'hésitez pas à communiquer avec un technicien Katanax® (voir page 70, Contactez Katanax®). L'assistance par téléphone ou par courriel est toujours gratuite.

Veillez noter qu'aucune modification de l'instrument n'est autorisée, à l'exception de celles explicitement décrites et permises dans le présent manuel. Toute modification annule automatiquement la garantie et pourrait mettre en danger la vie de l'utilisateur.

**AVERTISSEMENT : Certaines des procédures décrites dans les pages suivantes impliquent un risque de décès par électrocution; Ces procédures ne doivent être exécutées que par du personnel formé.**

### TABLEAU DU CALENDRIER D'INSPECTION

Fréquence	Point de contrôle	Descriptif	Mesure (si le problème est constaté)	Page
Chaque fusion	Déversement de fondant sur les supports	Vérifiez les dépôts de fondant	Nettoyer	43
1 mois ou 300 cycles	Alignement et fonctionnalité des supports	Vérifier pour la présence de pièces en céramique ébréchées, fendues ou cassées	Ajuster ou remplacer les pièces endommagées	44
	Nettoyage de cheminée de fournaise	Vérifier l'accumulation de fondant	Nettoyer	45
	Filtres à air pour le refroidissement (moule et électronique)	Retirez les filtres pour le nettoyage	Nettoyer	45
3 mois ou 1000 cycles	Bornes de branchement de l'élément	Vérifier le bon serrage et l'absence d'oxydation	Resserrer ou remplacer	46
	Propreté de la fournaise	Vérifiez que la fournaise est propre et que l'isolant n'est pas fissuré	Remplacer ou nettoyer	46
	Jonction de thermocouple	Vérifier la jonction	Remplacer	47
	Mouvements du support et de la porte de la fournaise	Vérifiez le bon fonctionnement, recherchez les obstructions	Ajuster ou nettoyer	48

### PROCÉDURE DE DÉVERSEMENT DE FONDANT SUR LE SUPPORT

Cette procédure décrit les étapes à suivre pour inspecter et nettoyer les déversements de fondant (résidus) sur les supports, ce qui est crucial pour prévenir la détérioration des composants clés.

#### 1. Inspection visuelle

Katanax®.com

43 | [environmentalexpress.com](http://environmentalexpress.com)

- 1.1. Inspecter les résidus de fondant
  - Effectuez une inspection visuelle avant chaque cycle de fusion.
  - Recherchez des taches vitrifiées, plus foncées ou colorées sur les parties en céramique du support.
- 1.2. Nettoyer ou remplacer les pièces touchées
  - Si un déversement est détecté sur les composants du support, nettoyez ou remplacez immédiatement les pièces touchées.
  - Reportez-vous à la section des supports de ce manuel pour obtenir des instructions sur le retrait, le remplacement ou le démontage des supports. Soyez prudent, car les dépôts de fondant peuvent agir comme un adhésif puissant entre les composants.
2. Démontage et nettoyage
  - 2.1. Démontez les pièces contaminées
    - Si des pièces sont contaminées par des dépôts de fondant, démontez-les soigneusement.
3. Méthodes de nettoyage
  - 3.1. Frottement mécanique
    - Pour nettoyer les pièces en céramique, le frottement mécanique est généralement suffisant. Utilisez une lime diamantée spécialisée ou une autre pièce en céramique pour les petits déversements.
  - AVERTISSEMENT : N'utilisez pas ces procédures de nettoyage sur les creusets ou les moules en platine, car ils peuvent causer des dommages irréversibles aux métaux précieux.**
  - 3.2. Solution de nettoyage chimique
    - Pour les déversements plus importants, suivez les étapes suivantes :
      - i **Préparer la solution** : Dans un grand contenant (p. ex., un bécher Pyrex de 2 litres), mélanger une solution à 20% de nitrate d'ammonium ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ) avec une solution à 20% d'acide chlorhydrique (HCl).
      - ii **Chauffer la solution** : Placer le contenant sur une plaque chauffante et chauffer la solution à 80 °C. (La solution nettoyante sera inefficace jusqu'à ce que cette température soit atteinte.)
      - iii **Remuez la solution** : Si votre plaque chauffante est munie d'un agitateur magnétique, ajoutez une barre magnétique pour agiter la solution chaude, ce qui aidera à accélérer la dissolution du fondant.
      - iv **Durée du nettoyage** :
        - ◆ Pour les petits déversements ou les déversements récents, prévoir 30 minutes à 1 heure pour un nettoyage efficace.
        - ◆ Pour les déversements plus importants ou plus anciens, jusqu'à 2 heures peuvent être nécessaires.
  - 3.3. Utilisation d'outils rotatifs
    - En cas de déversement important, un disque diamanté monté sur un outil rotatif à grande vitesse (p. ex., Dremel™) peut être utilisé pour enlever de grandes portions du déversement. Poursuivez avec la solution chimique pour le nettoyage final.
    - Faites preuve de prudence pour éviter d'amincir la pièce en céramique elle-même.
4. Vérification finale
  - Après le nettoyage, assurez-vous que toutes les pièces sont exemptes de dépôts de fondant avant de les remonter et d'utiliser la fournaise.

## PROCÉDURE D'ALIGNEMENT ET FONCTIONNALITÉ DU SUPPORT

Cette procédure décrit les étapes à suivre pour assurer le bon positionnement et la fonctionnalité des porte-creusets et des porte-moules.

1. Préparation pour l'inspection
  - 1.1. Mesures de sécurité
    - Débranchez le X-100 et laissez-le refroidir complètement.
2. Inspection des supports
  - 2.1. Vérifier la position du porte-moule
    - Assurez-vous que le porte-moule est parfaitement horizontal.
  - 2.2. Inspecter les déversements de fondant
    - Vérifier s'il y a un déversement de fondant sur les supports. Si des dépôts de fondant sont trouvés, se référer à la page 43
  - 2.3. Test du mouvement du support de creuset
    - Assurez-vous que le porte-creuset peut basculer et verser librement dans les moules, sans frotter ni heurter. Simulez le mouvement de basculement et de coulée manuellement.
  - 2.4. Serrer les vis d'assemblage de la poignée
    - À l'aide des outils appropriés, vérifiez que les vis fixant l'ensemble de préhension pour les tiges du moule sont bien fixées.
  - 2.5. Vérifier le mouvement du support à l'intérieur de la fournaise
    - Faites pivoter manuellement les supports à la position maximale à droite.
    - Ouvrez la porte de la fournaise et déplacez doucement les supports à l'intérieur.
    - Fermez la porte de la fournaise en vous assurant qu'il n'y a pas de frottement ou de contact excessif.
    - (Voir la page 53 pour Configuration du porte-moule pour plus de détails.)

Si des ajustements ou des remplacements sont nécessaires, veuillez-vous référer à la section appropriée dans Section 14 -Opérations d (voir page 49).

#### PROCÉDURE D'ENTRETIEN DU FILTRE À AIR



**IMPORTANT : Débranchez toujours l'instrument de la prise de courant lorsque vous travaillez avec les panneaux retirés. 240 volts à l'intérieur! Risque d'électrocution!**

L'air aspiré à travers le ventilateur pour refroidir le moule passe par un filtre avant d'entrer dans l'appareil. Ce filtre attrape les particules en suspension dans l'air de taille moyenne à grande et nécessite un nettoyage périodique. Des filtres à air similaires existent pour la zone électronique générale et les composants électriques de chauffage.

1. Préparation de la procédure
  - Assurez-vous que tout platine est retiré des supports.
  - Déplacez le support à l'intérieur de la fournaise et fermez la porte de la fournaise.
  - Tournez délicatement l'instrument pour qu'il repose sur son côté droit.
2. Nettoyage des filtres à air
  - À l'aide d'un aspirateur, enlevez la poussière accumulée des trois filtres à air
3. Remettez l'instrument sur pied.

#### PROCÉDURE DE NETTOYAGE DE LA CHEMINÉE DE LA FOURNAISE

Le four est équipé d'une cheminée conçue pour évacuer les produits chimiques expulsés lors de la fusion. Une inspection et un nettoyage réguliers sont essentiels pour maintenir l'efficacité.

1. Inspection visuelle
  - Tenez-vous sur un petit escabeau pour regarder directement dans la cheminée.

- Les murs intérieurs doivent paraître lisses et d'un blanc solide.
2. Procédure de nettoyage (si nécessaire)
    - 2.1. Mesures de sécurité
      - Débranchez le X-100 et laissez-le refroidir complètement.
    - 2.2. Retirer la cheminée
      - Retirez lentement la cheminée pour la détacher de la fournaise.
    - 2.3. Nettoyer l'intérieur
      - Utilisez une brosse appropriée ou l'extrémité de la gomme d'un crayon pour éliminer les dépôts des parois intérieures de la cheminée.
    - 2.4. Réinstaller la cheminée
      - Réinstallez soigneusement la cheminée après le nettoyage, en vous assurant qu'elle est bien fixée.
  3. Vérification finale
    - Après la réinstallation, vérifiez que la cheminée est correctement positionnée et exempte d'obstructions avant de reprendre le fonctionnement.

## PROCÉDURE DE RACCORDEMENT DES BORNES DES ÉLÉMENTS



**IMPORTANT : Débranchez toujours l'instrument de la prise de courant lorsque vous travaillez avec les panneaux retirés. 115 ou 230 volts à l'intérieur! Risque d'électrocution!**

1. Préparation à l'inspection
  - 1.1. Mesures de sécurité
    - Débranchez le X-100 et laissez-le refroidir complètement.
  - 1.2. Retirer le boîtier supérieur
    - Retirez le boîtier supérieur. Se référer à Procédure de retrait du boîtier supérieur à la page 50,.
2. Vérifier l'intégrité des connecteurs en céramique et des bornes de branchement
  - 2.1. Inspection visuelle
    - Inspectez visuellement les bornes des connecteurs en céramique.
    - Assurez-vous qu'aucune borne n'est trop oxydée. Si des connecteurs défectueux sont identifiés, remplacez-les immédiatement.
  - 2.2. Vérifier le serrage des bornes
    - À l'aide d'un outil approprié, vérifiez que toutes les bornes des connecteurs en céramique sont bien serrées, tant du côté de l'élément que du côté du fil.
    - Remarque : Ne serrez pas trop les vis; il suffit de s'assurer qu'elles ne se sont pas desserrées.
3. Remonter
  - Après l'inspection et les remplacements nécessaires, refixez solidement le boîtier supérieur avant de rebrancher l'instrument à la prise de courant.

## PROCÉDURE D'INSPECTION DE LA FOURNAISE



**IMPORTANT : Débranchez toujours l'instrument de la prise de courant lorsque vous travaillez avec les panneaux retirés. 115 ou 230 volts à l'intérieur! Risque d'électrocution!**

1. Préparation à l'inspection
  - 1.1. Mesures de sécurité
    - Débranchez le X-100 et laissez-le refroidir complètement.

- 1.2. Retirer le boîtier supérieur
  - Retirez le boîtier supérieur de l'instrument. Voir la page 50 pour obtenir des instructions sur la Procédure de retrait du boîtier supérieur.
- 1.3. Positionner les supports
  - Déplacez les supports à la position maximale droite et ouvrez la porte de la fournaise.
2. Inspection visuelle
  - 2.1. Vérifier les éléments chauffants
    - Inspecter visuellement les éléments chauffants
    - S'assurer qu'il n'y a pas de dommages visibles sur les éléments
      - ◆ La décoloration est normale
  - 2.2. Vérifier la porte et l'isolation
    - Inspectez visuellement la porte et l'isolant de la fournaise.
    - Assurez-vous qu'il n'y a pas de pièces qui pourraient tomber ou présenter de graves fissures qui pourraient nuire à la fonctionnalité.
3. Nettoyage
  - 3.1. Dépoussiérage
    - Portez un masque anti-poussière et des gants pour vous protéger.
    - À l'aide d'un aspirateur, enlevez soigneusement toute la poussière de la fournaise et de la porte.
    - **Attention** : Évitez le contact direct entre le tube de l'aspirateur et le matériel de la fournaise, car il est très fragile et cassant.
4. Pièces défectueuses
  - 4.1. Identifier et remplacer
    - Toute pièce défectueuse doit être commandée et remplacée le plus rapidement possible.
5. Dernières étapes
  - Après l'inspection et le nettoyage, remontez le boîtier supérieur avant de rebrancher l'instrument à la prise de courant.

## PROCÉDURE D'INSPECTION DES JONCTIONS DE THERMOCOUPLES



**IMPORTANT : Débranchez toujours l'instrument de la prise de courant lorsque vous travaillez avec les panneaux retirés. 115 ou 230 volts à l'intérieur! Risque d'électrocution!**

Le thermocouple utilisé dans l'instrument est un modèle platine-platine/rhodium (type R), reconnu pour sa durabilité. Il est résistant à l'oxydation et capable de supporter des températures élevées. Cependant, il est important de noter que la jonction (la pointe) peut être endommagée par des incidents mécaniques. Des inspections régulières pour détecter les dommages visibles sont essentielles pour assurer le bon fonctionnement.

1. Préparation à l'inspection
  - 1.1. Mesures de sécurité
    - Débranchez le X-100 et laissez-le refroidir complètement.
  - 1.2. Retirer le boîtier supérieur
    - Retirez le boîtier supérieur de l'instrument. Voir la page 50 pour obtenir des instructions sur la Procédure de retrait du boîtier supérieur
  - 1.3. Positionner les supports
    - Déplacez les supports à la position maximale droite et ouvrez la porte du four pour accéder à l'embout du thermocouple.

## 2. Inspection visuelle

**Remarque :** Le thermocouple se présente sous la forme d'une mince tige de céramique blanche inclinée à 45°. Le thermocouple réel est la jonction métallique à son extrémité. Une petite lampe de poche peut être utile pour une meilleure visibilité.

### 2.1. Vérifier s'il y a des dommages

- Inspectez visuellement la jonction du thermocouple pour tout signe de dommages mécaniques.
- Recherchez tout signe d'écrasement ou d'autres dommages qui pourraient nuire à la fonctionnalité.

## 3. Mesures à prendre en cas de dommage

- Si la jonction est endommagée, un nouveau thermocouple doit être commandé et installé dès que possible.

## 4. Dernières étapes

- Après avoir terminé l'inspection, refixez solidement le boîtier supérieur avant de rebrancher l'instrument à la prise de courant.

## PROCÉDURE D'INSPECTION DES MOUVEMENT DU SUPPORT ET DE LA PORTE DE LA FOURNAISE



**IMPORTANT : Débranchez toujours l'instrument de la prise de courant lorsque vous travaillez avec les panneaux retirés. 115 ou 230 volts à l'intérieur! Risque d'électrocution!**

Pour effectuer la vérification de la fonctionnalité, procédez comme suit :

### 1. Mise sous tension de l'instrument

- Allumez le X-100 et sélectionnez une méthode qui ne chauffe pas (p. ex., « TEST »).

### 2. Tester les mouvements du support

#### 2.1. Paramètres du service d'accès

- Accédez à la fenêtre Paramètres du service (voir la page 40), puis appuyez sur le bouton « MANUAL ».



- Appuyez sur le bouton « OUT » pour faire glisser les supports dans la fournaise.



- Appuyez sur le bouton « IN » pour faire glisser les supports hors de la fournaise.

#### 2.2. Répéter les mouvements

- Répétez ces opérations 4 ou 5 fois pour vérifier qu'il n'y a pas de mouvement saccadé.

### 3. Cerner les problèmes

- En cas de-coups ou d'interférences mécaniques, identifier et résoudre la source de l'interférence.
- Si les problèmes persistent, contactez Katanax® pour obtenir de l'aide afin d'ajuster les paramètres pour des mouvements fluides à l'intérieur et à l'extérieur de la fournaise.

### 4. Confirmation de la fonction normale

- Si le mouvement se produit normalement, aucun ajustement n'est nécessaire.

## Section 14 - Opérations d'entretien

Cette section décrit les tâches qui sont effectuées régulièrement et qui sont effectuées pour régler ou réparer un système défectueux de l'instrument.

Certaines sections décrivent également les opérations initiales, qui doivent être effectuées avant la première utilisation de l'appareil (p. ex., assemblage du porte-creuset et du porte-moule).

Si vous avez des questions ou si vous avez besoin d'aide supplémentaire, n'hésitez pas à communiquer avec nous (voir page 70, Contactez Katanax®).

Notez que votre appareil peut être diagnostiqué à distance par le personnel de service de Katanax®, avec quelques étapes de configuration décrites dans la section Procédure pour permettre au support Katanax® d'accéder à votre Fluxer, à la page 60.

**IMPORTANT : Certaines des procédures décrites dans les pages suivantes impliquent un risque de décès par électrocution; Ces procédures ne doivent être exécutées que par du personnel formé. 115 ou 230 volts à l'intérieur!**

### Remplacer les fusibles de protection principaux

Dans cette section vous trouverez toutes les informations pour procéder au remplacement des fusibles. En général, des fusibles grillés sont observés s'il y a un court-circuit ou si l'instrument a besoin d'un trop grand courant. Le cas le plus courant d'un fusible grillé est celui d'un élément chauffant qui s'use et crée un bref court-circuit avant de mourir en circuit ouvert. Par conséquent, avant de remplacer un fusible, il est conseillé de vérifier l'intégrité des éléments chauffants. Si un élément chauffant est endommagé, remplacez-le avant de remplacer les fusibles endommagés.

#### 1. Préparation

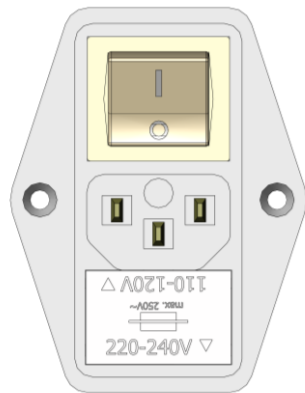
##### 1.1. Mesures de sécurité

- Débranchez le X-100 et laissez-le refroidir complètement.

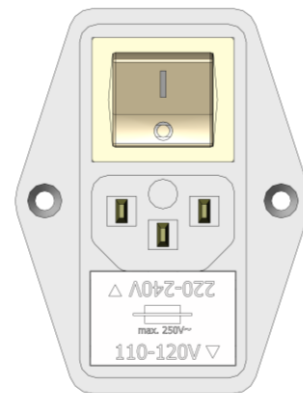
#### 2. Remplacer les fusibles

- Assurez-vous que les spécifications du fusible sont bonnes : 250 VAC, 10 A (F10AL250V – faible capacité et type à action rapide – 5X20mm).
- Détachez le câble d'alimentation du module d'entrée d'alimentation à l'arrière de l'appareil.
- Utilisez un petit tournevis plat pour retirer le module de fusible.
- Retirez les fusibles endommagés.
- Installez les nouveaux fusibles.

- Réinsérez le module de fusibles, en vous assurant que l'orientation est correcte pour la configuration de tension de l'appareil (115 ou 230 VCA) et de la source. La tension de fonctionnement sélectionnée est pointée par la flèche tel qu'indiquée sur l'image.



Configuration de 230  
VCA



Configuration de 115  
VCA

**AVERTISSEMENT : Des dommages à l'instrument ou un mauvais fonctionnement peuvent survenir si le module de fusible n'est pas inséré dans la bonne orientation par rapport à la tension de fonctionnement.**

- Fixez le câble d'alimentation à l'appareil.

## PROCÉDURE DE RETRAIT DU BOÎTIER SUPÉRIEUR

### 1. Préparation

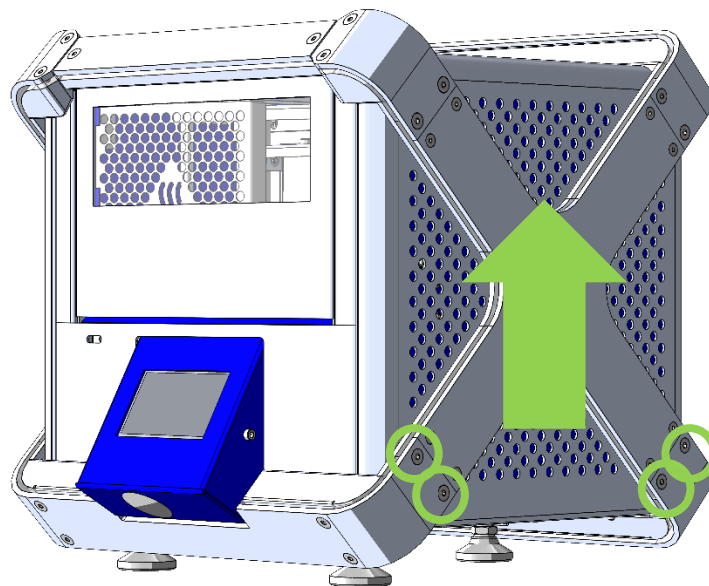
#### 1.1. Mesures de sécurité

- Débranchez le X-100 et laissez-le refroidir complètement.

### 2. Enlèvement du boîtier supérieur

#### 2.1. Retirer les vis

- Localisez et retirez les vis comme indiqué.
  - ◆ 4 vis de chaque côté.



#### 2.2. Soulevez le boîtier

- Soulevez délicatement le boîtier vers le haut pour désengager le raccord de l'éclairage.

## PROCÉDURE DE REPOSITIONNEMENT DU BOÎTIER SUPÉRIEUR

### 1. Préparation

#### 1.1. Mesures de sécurité

- Débranchez le X-100 et laissez-le refroidir complètement.

#### 1.2. Ouvrir le bouclier de sécurité

- Ouvrez partiellement le bouclier de sécurité.

### 2. Mise en place du boîtier supérieur

#### 2.1. Abaisser le boîtier

- Abaissez délicatement le boîtier pour enclencher la connexion d'éclairage sur le plafond à droite.
- Assurez-vous que les trous du panneau inférieur sont alignés avec les trous de la base.

#### 2.2. Installer les vis

- Localisez et installez les vis comme indiqué ci-dessus.
  - ◆ 4 vis de chaque côté.

## PROCÉDURE DE RETRAIT DU PORTE-CREUSET

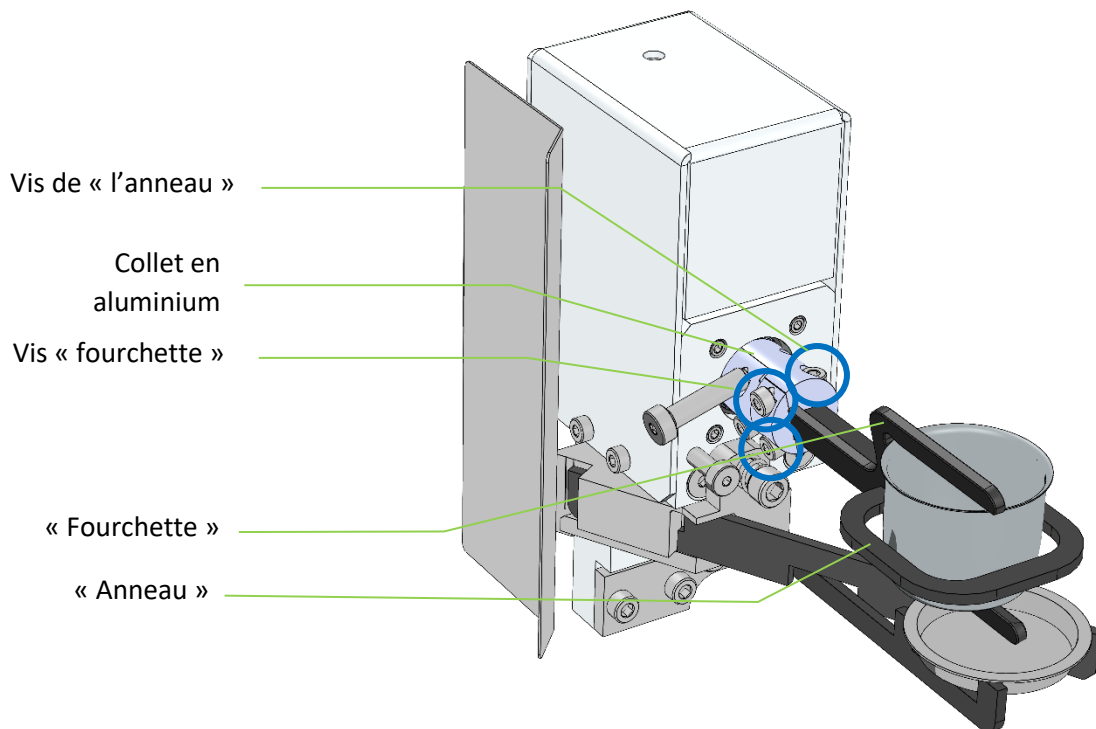
### 1. Préparation

#### 1.1. Retirer la vaisselle en platine

- Retirez le creuset et le moule des supports.

#### 1.2. Comprendre les composants du support

- Le porte-creuset se compose de deux parties : la « fourchette » (avec deux griffes) et le « l'anneau » (un carré fermé aux coins arrondis).
  - ◆ S'il y a un déversement de fondant, retirez l'anneau et la fourche simultanément, car ils peuvent être partiellement « collés » ensemble dans le fondant.



2. Retirer l'anneau
  - 2.1. Localisez la vis
    - Trouvez et desserrez la vis isolée (qui ne fait pas partie d'un groupe de quatre). Il n'est pas nécessaire de retirer complètement la vis.
  - 2.2. Tirer l'anneau
    - Tirez doucement sur l'anneau pour le retirer, portez attention à l'encoche où se trouvait la vis de maintien.
3. Retirer la fourchette
  - 3.1. Localiser les vis du collet
    - Identifiez et desserrez les deux vis du collet plus près de l'avant de l'appareil. Il n'est pas nécessaire de retirer complètement ces vis.
  - 3.2. Tirer la fourchette
    - Tirez doucement sur la fourchette pour la retirer.
4. Entretien
  - Remplacez ou nettoyez les pièces endommagées ou souillées au besoin. L'utilisation d'une petite lime diamantée ou d'un outil rotatif muni d'un disque diamanté peut être efficace pour enlever le verre formé sur les supports.

## PROCÉDURE D'INSTALLATION DU SUPPORT DE CREUSET

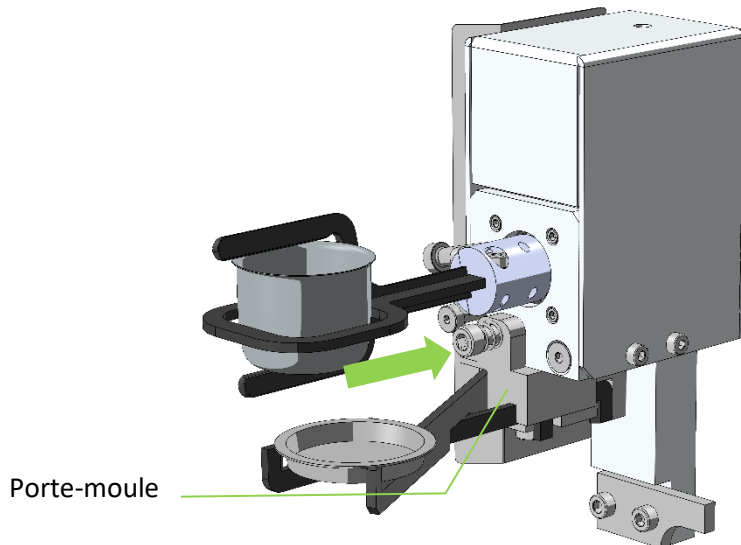
Dans cette section, vous trouverez les informations essentielles nécessaires pour réinstaller correctement le support de creuset. Veuillez suivre attentivement les instructions.

1. Positionnement du collet
  - 1.1. Localiser la vis
    - Tournez manuellement le collet du porte-creuset jusqu'à ce que les quatre têtes de vis groupées pointent vers le haut.
2. Placer la fourchette
  - 2.1. Orienter la fourche
    - Examinez attentivement la fourche; elle n'est pas symétrique. La broche avec la branche transversale la plus longue doit être orientée vers la droite.
  - 2.2. Insérer la fourchette
    - Insérez complètement la tige principale de la fourche dans la fente horizontale, en vous assurant que la branche la plus longue, reste à droite et que la fourche soit parfaitement alignée avec le collet.
  - 2.3. Sécuriser la fourche
    - Serrez les deux vis qui compriment et maintiennent la tige de la fourche. Assurez-vous que les deux vis sont serrées à peu près au même rythme pour fermer l'espace uniformément.
3. Placer l'anneau
  - 3.1. Aligner le collet
    - Tournez le collet d'environ 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Une tête de vis solitaire (pour l'anneau) devrait maintenant pointer vers le haut.
  - 3.2. Insérer l'anneau
    - Insérez l'anneau dans sa fente désignée, en alignant son encoche avec la vis, qui doit être orientée vers la droite.
  - 3.3. Sécuriser l'anneau
    - Serrez doucement la vis de l'anneau. Notez que la vis ne doit rien comprimer; C'est le corps fileté de la vis dans l'encoche de l'anneau qui empêche l'anneau de se détacher.

## PROCÉDURE DE RETRAIT DU PORTE-MOULE

Il est nécessaire de retirer le support de moule lors de la préparation des solutions. Veuillez suivre attentivement les étapes pour assurer une manipulation appropriée.

1. Enlever le moule
  - Commencez par enlever le moule du porte-moule.
2. Localiser le porte-moule
  - Le porte-moule est constitué de deux longent tige en céramique noire qui sont fixés à un support en aluminium commun. Ce support est fixé à la plaque du moteur par une seule vis vissée à travers un ressort, ce qui permet un certain mouvement si les tiges fragiles sont heurtées.



3. Retirer le support
  - À l'aide d'une clé hexagonale, retirez la vis comme indiqué dans l'illustration fournie.
  - Faites attention de ne pas laisser tomber la vis ou le ressort.
4. Ranger le porte-moule
  - Rangez soigneusement le porte-moule jusqu'à ce qu'ils soient à nouveau nécessaires. Faites attention, car les doigts sont tranchants et cassants.
  - Assurez-vous de ne pas perdre le ressort ou la vis.

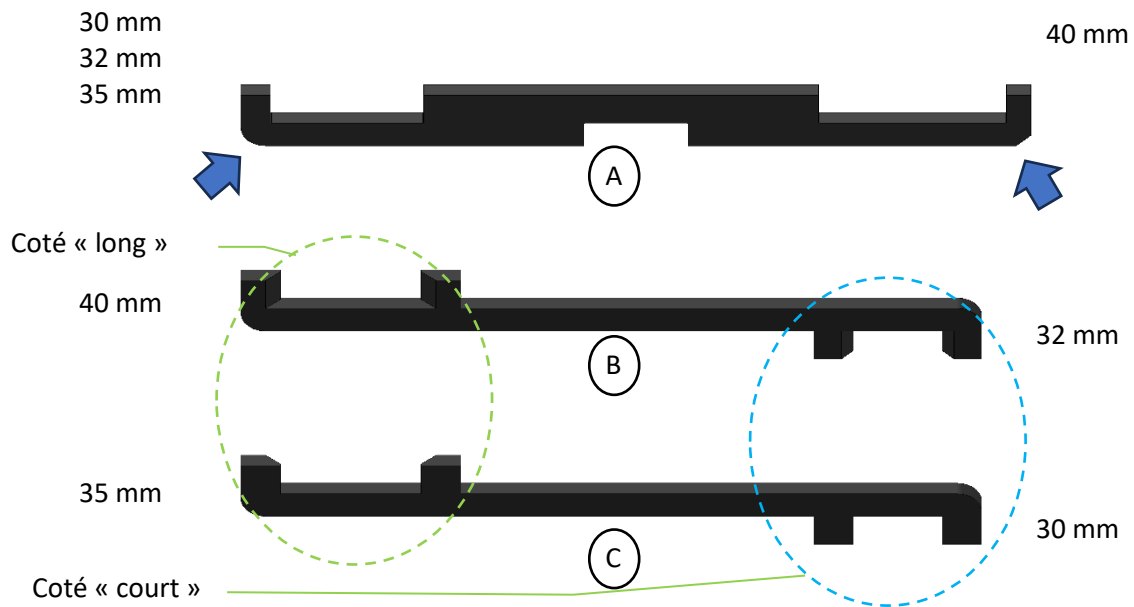
## CONFIGURATION DU PORTE-MOULE

Dans cette section, vous trouverez les informations essentielles nécessaires pour assembler et aligner correctement l'assemblage du porte-moule.

### *Introduction à l'assemblage porte-moule*

L'une des caractéristiques intéressantes du fluxeur X-100 est la possibilité de s'adapter à différents diamètres de moule. Tout ce qu'il faut est une reconfiguration de l'assemblage du porte-moule.

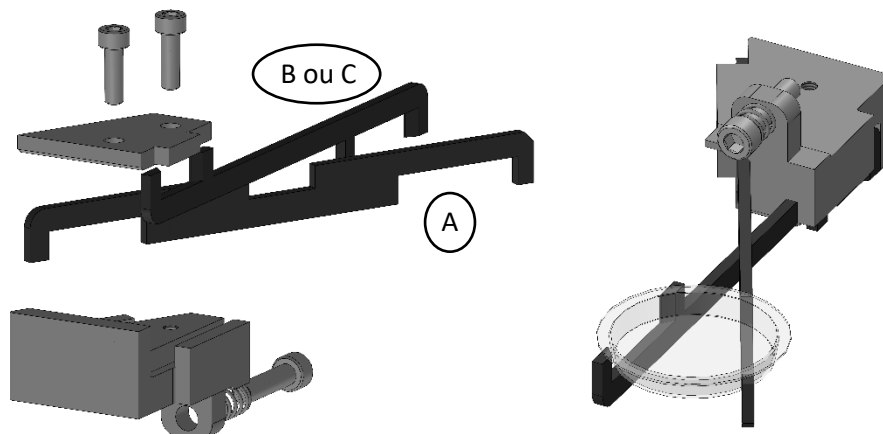
Le porte-moule comprend jusqu'à trois « doigts », conçus pour s'adapter aux quatre tailles de moules courantes (30, 32, 25, 40 mm et plus). Les moules s'insèrent entre les griffes verticales à l'extrémité libre de chaque doigt. Le doigt A est utilisé dans toutes les configurations. Le doigt B est utilisé pour les moules de 32 mm et 40 mm. Le doigt C est utilisé pour les moules de 30 mm et 35 mm.



Veillez-vous référer à la page 51, Procédure de retrait du porte-moule, pour apprendre à retirer les supports de moule.

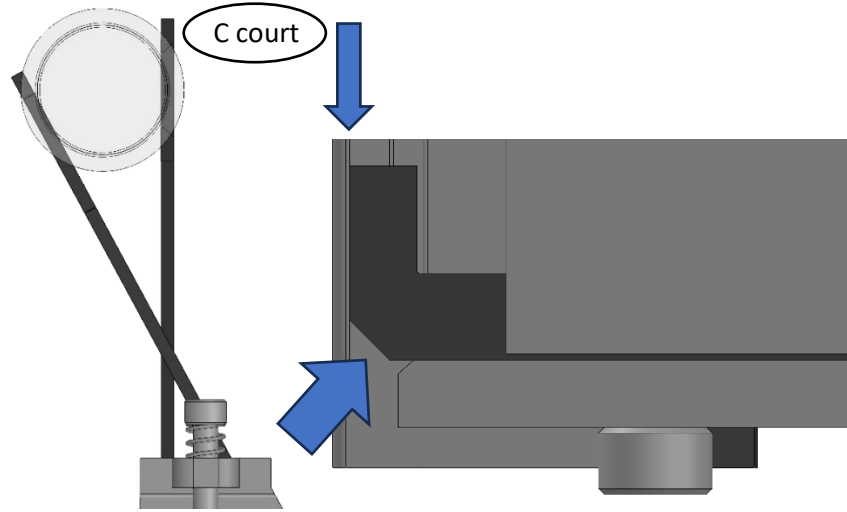
Le doigt A possède un côté rond et un côté chanfreiné droit. Les doigts B et C se terminent par des griffes perpendiculaires; À une extrémité, les griffes sont proches l'une de l'autre (extrémité courte) et elles sont plus éloignées à l'autre extrémité (extrémité longue). Le côté rond du doigt A est conçu pour accueillir des moules de 30, 32 et 35 mm, tandis que le côté droit est conçu pour accueillir le moule de 40 mm. L'extrémité « courte » des doigts B et C est conçue pour accueillir les moules plus petits (30 et 32 mm), tandis que l'extrémité « longue » des doigts B et C est conçue pour accueillir les moules plus grands (35 et 40 mm).

Le porte-moule est composé du doigt A qui est utilisé dans toutes les configurations et du doigt B ou C. Les deux doigts sont maintenus en place sur le support à l'aide d'une languette et de vis comme indiqué ci-dessous. Sur le côté du support, une marque a été gravée. Le doigt A doit être aligné avec la marque correspondante pour maintenir correctement le moule.

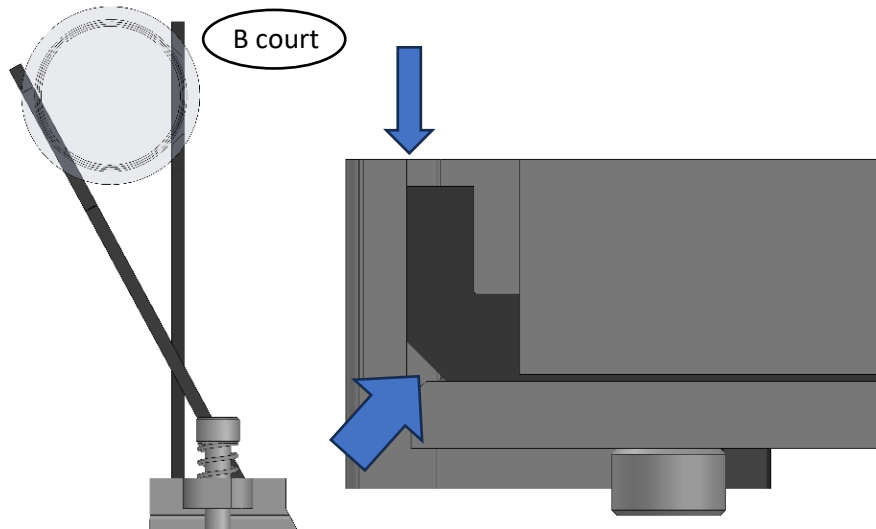


Pour assembler la configuration désirée, reportez-vous à l'illustration appropriée pour sélectionner le bon doigt, l'orientation appropriée et localiser le bon emplacement du doigt A.

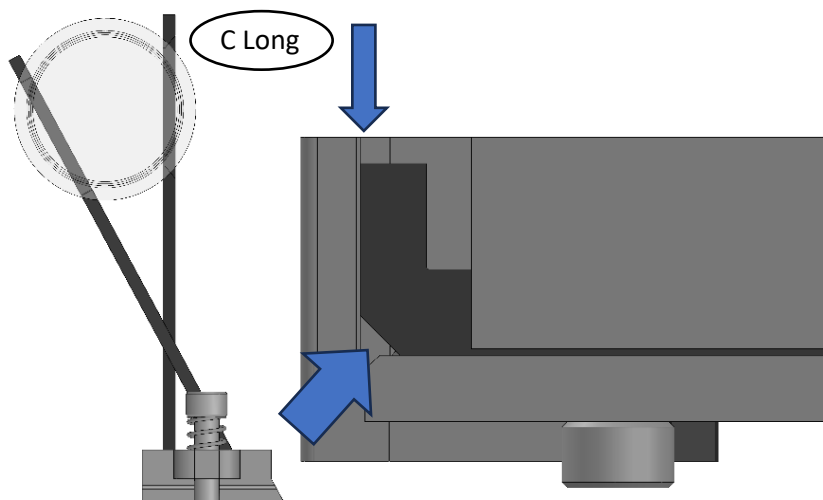
Configuration du moule de 30 mm :



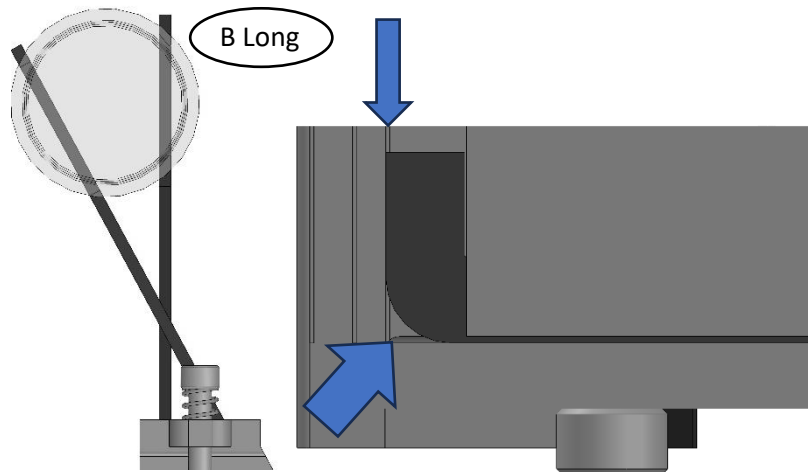
Configuration du moule de 32 mm :



Configuration du moule de 35 mm :



Configuration du moule de 40 mm :



Remarquez sur l'image que les deux petits moules sont insérés dans les griffes de l'extrémité « courte », tandis que les deux plus grands sont dans les griffes de l'extrémité « longue ». Une fois la configuration choisie et assemblée, installez un moule pour vérifier qu'il est bien soutenu et ne peut pas tomber lorsqu'il est glissé dans toutes les directions. Si nécessaire, la position du doigt A peut être légèrement ajustée pour obtenir un espace plus petit et une meilleure tenue du moule.

## PROCÉDURE D'INSTALLATION DU PORTE-MOULE

Pour assurer une installation correcte du support de moule pour la taille de moule désirée, suivez attentivement ces étapes.

1. Installer les doigts
  - 1.1. Sélectionner Configuration
    - Sélectionnez la bonne configuration pour la taille de moule souhaitée.
    - Installez le doigt B ou C sur le support, en vous assurant que le bon côté pour la taille de moule souhaitée pointe vers l'extérieur. Le côté inutilisé doit être placé contre le support.
  - 1.2. Installer le doigt A
    - Installez le doigt A sur le support.
    - Alignez le doigt A avec la marque correspondante indiquant la configuration de taille de moule souhaitée.
  - 1.3. Sécuriser les doigts
    - Placez la languette de maintien sur le dessus des deux doigts et vissez-la pour verrouiller les doigts en place.
2. Vérifier l'ajustement du moule
  - Assurez-vous que le moule s'adapte solidement au support du moule et ne tombera pas.
  - Retirez le moule par la suite pour installer le support
3. Installer le support dans le X-100
  - 3.1. Placer le ressort et fixer
    - Placez le ressort sur la vis et fixez le support en place. Serrez jusqu'à ce que vous obteniez une compression douce du ressort.

## PROCÉDURE DE REMPLACEMENT DE L'ÉLÉMENT CHAUFFANT



**IMPORTANT : Certaines des procédures décrites dans les pages suivantes impliquent un risque de décès par électrocution; Ces procédures ne doivent être exécutées que par du personnel formé. 115 ou 230 volts à l'intérieur!**

### 1. Préparation

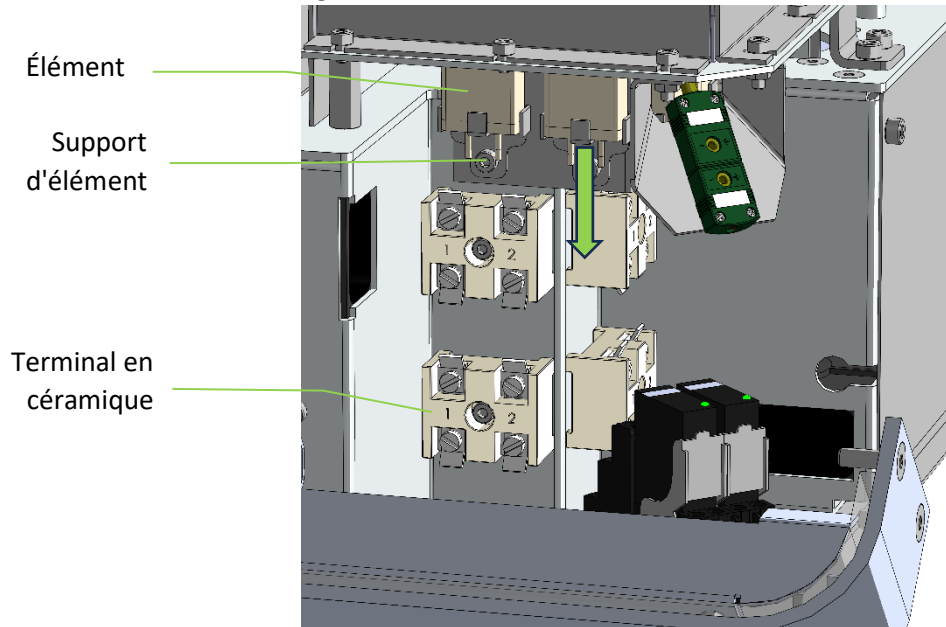
#### 1.1. Éteindre le fluxeur

- Débranchez le X-100 et laissez-le refroidir complètement.

#### 1.2. Retirer le boîtier supérieur

- Suivez les instructions décrites dans le Procédure de retrait du boîtier supérieur, Page 49.

### 2. Remplacer l'élément endommagé



#### 2.1. Enlever les éléments

- Desserrez les deux vis supérieures du connecteur de borne en céramique associé.
- Débranchez les fourches des bornes.
- Dévissez et retirez le support de l'élément tout en vous assurant de tenir l'élément chauffant pour éviter qu'il ne tombe dans l'instrument.
- Tirez doucement l'élément chauffant vers le bas et jetez l'élément endommagé.

#### 2.2. Placer de nouveaux éléments

- Insérez doucement le nouvel élément chauffant dans la fournaise.
- Fixez solidement le support de l'élément à l'aide de la vis et du support retirés.
- Insérez les fourches du nouvel élément dans les bornes du connecteur en céramique.
- Serrez bien les vis des bornes.

### 3. Répétez l'étape 2 jusqu'à ce que tous les éléments chauffants endommagés aient été remplacés.

### 4. Finalisation

#### 4.1. Vérification

- Assurez-vous que tous les éléments chauffants sont bien insérés.

#### 4.2. Réinstaller le boîtier supérieur

- Suivez le Procédure de repositionnement du boîtier supérieur, page 51.

#### 4.3. Mise sous tension

- Rebranchez l'instrument.

## Section 15 - Capacités de CPlive

### CONNEXION DU FLUXEUR À VOTRE RÉSEAU LOCAL

Il est possible pour les utilisateurs d'accéder aux fichiers de données stockés sur le fluxeur et même de le contrôler à distance. Pour que ces actions soient possibles, le fluxeur doit d'abord être connecté à votre réseau local (« LAN »).

#### 5. Préparation

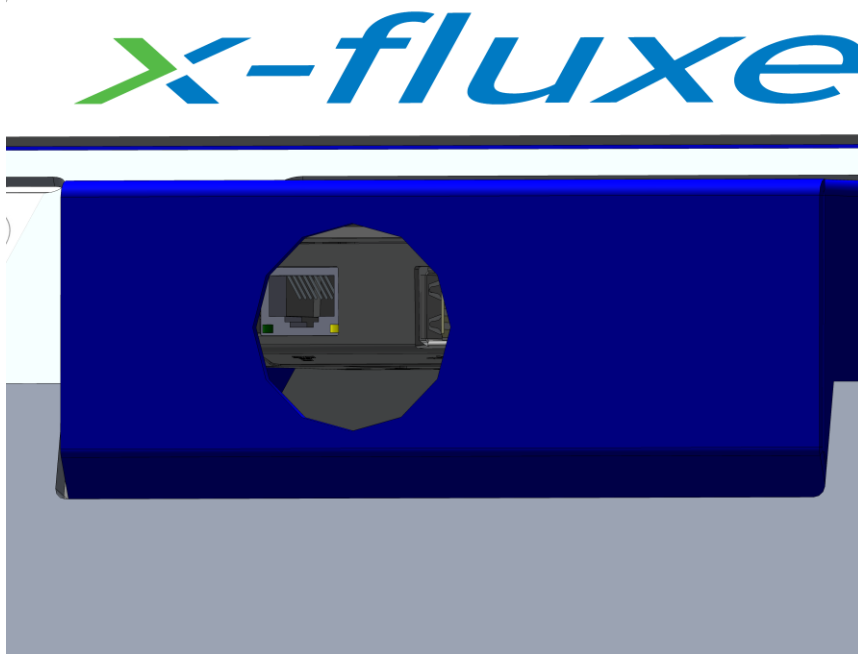
##### 5.1. Éteindre le fluxeur

- Commencez par éteindre le fluxeur.

#### 6. Connexion du câble Ethernet

##### 6.1. Localiser le port Ethernet

- Connectez une extrémité d'un câble Ethernet au port Ethernet 1 de l'IHM. Ce port est situé sous l'IHM, à l'extrême gauche.



##### 6.2. Connecter-vous au réseau

- Connectez l'autre extrémité du câble Ethernet à une prise réseau fonctionnelle dans votre bâtiment.

#### 7. Allumer le fluxeur

##### 7.1. Allumer le fluxeur

- Rallumez le fluxeur. L'appareil devrait maintenant être connecté à votre réseau local et se voir attribuer une adresse IP.

#### 8. Vérifier la connectivité et obtenez l'adresse IP

##### 8.1. Accéder aux paramètres généraux

- Pour vérifier la connectivité et obtenir l'adresse IP, cliquez sur le bouton des paramètres généraux.



## 8.2. Enregistrer l'adresse IP

- Notez l'adresse IP affichée pour votre fluxeur, par exemple, 10.24.140.99 dans l'exemple illustré.

## 8.3. Résoudre les problèmes de connectivité

- Si le champ de l'adresse IP indique « 0.0.0.0 », cela indique un problème de connectivité. Vérifiez la connexion du câble Ethernet et vérifiez s'il y a un signal dans la prise murale du réseau local.

## CONTRÔLE DU FLUXEUR À PARTIR D'UN APPAREIL DISTANT

Il est possible d'accéder à distance à l'écran tactile de votre fluxeur à distance, via un ordinateur, une tablette ou un téléphone cellulaire.

De plus, avec votre permission explicite, il est possible pour un technicien Katanax® d'y accéder, ce qui permet de diagnostiquer votre appareil à distance.

### *Contrôle à distance du fluxeur via la procédure VNC*

Cela permet à l'utilisateur de voir une image clone de l'écran tactile du fluxeur et même d'interagir avec lui. Toute action pouvant être effectuée sur l'écran tactile du fluxeur peut également être effectuée sur l'appareil distant.

**IMPORTANT : Assurez-vous que le fluxeur et le dispositif de contrôle sont connectés au même réseau local pour activer la fonctionnalité de contrôle à distance.**

### 1. Connexion réseau

#### 1.1. Connecter le fluxeur

- Connectez le fluxeur à votre réseau local et notez l'adresse IP du fluxeur. Se référer à Connexion du fluxeur à votre réseau local, page 58 pour plus de détails.

### 2. Installer VNC Viewer

#### 2.1. Télécharger VNC Viewer

- Vous aurez besoin d'une visionneuse VNC (Virtual Networking Computing) pour contrôler le fluxeur. L'exemple suivant utilise la visionneuse VNC gratuite de RealVNC, qui peut être téléchargée à partir de RealVNC.

◆ <https://www.realvnc.com/en/connect/download/viewer/>

#### 2.2. Installer la visionneuse VNC

- Téléchargez et installez la visionneuse VNC sur votre ordinateur.

### 3. Configurer VNC Viewer

#### 3.1. Créer une nouvelle connexion

- Cliquez sur « Déposer > nouvelle connexion ». Une nouvelle fenêtre apparaîtra.

#### 3.2. Configuration générale des onglets

- Dans le champ « Serveur VNC », tapez l'adresse IP de votre fluxeur.
- Dans le champ « Nom », tapez un nom de connexion. Il est recommandé d'utiliser le numéro de série de votre instrument.

#### 3.3. Configuration de l'onglet Options

- Si vous souhaitez accéder au fluxeur en mode lecture seule, cochez la case appropriée.

#### 3.4. Finaliser le profil de connexion

- Cliquez sur « OK ». Votre profil de connexion est maintenant créé.

### 4. Établir un lien


#### 4.1. Initier la connexion

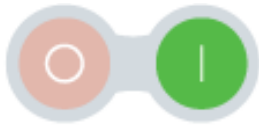
- Double-cliquez sur le profil de connexion que vous venez de créer pour lancer le processus de connexion.
- 4.2. Avertissement de sécurité
    - Vous pourriez recevoir un avertissement indiquant que la connexion avec le fluxeur ne sera pas chiffrée. Cochez la case et cliquez sur « Continuer ».
  - 4.3. Entrer le mot de passe
    - Si le contact initial réussit, un mot de passe vous sera demandé. Inscrivez « 111111 » (six fois le numéro un).
  - 4.4. Option Enregistrer le mot de passe
    - Cochez la case si vous voulez que votre appareil se souvienne de votre mot de passe, puis cliquez sur « OK » pour vous connecter.
5. Interaction et déconnexion
    - 5.1. Interaction à distance
      - Vous êtes maintenant connecté à votre fluxeur. Vous pouvez interagir à la fois avec l'ordinateur (à distance) et l'écran tactile du fluxeur (local).
    - 5.2. Déconnexion
      - Pour vous déconnecter, fermez simplement la fenêtre VNC Viewer.
    - 5.3. Reconnexion
      - Pour vous reconnecter, recommencez cette procédure à partir de l'étape 3.

**REMARQUE :** Si la connexion échoue quelque temps après avoir pourtant bien fonctionné, cela peut être dû à une nouvelle adresse IP attribuée au fluxeur par le serveur DHCP de votre réseau. Vérifiez l'adresse IP du fluxeur et reconfigurez la connexion VNC en conséquence.

#### *Procédure pour permettre au support Katanax® d'accéder à votre Fluxeur*

À des fins de diagnostic, vous pouvez accorder un accès à distance à votre fluxeur, à un membre du service et du d'assistance de Katanax®.

1. Contacter le service
  - Envoyez un courriel à notre service après-vente « [service@katanax.com](mailto:service@katanax.com) » et fournissez le numéro de série de votre appareil. Le numéro de série se trouve à l'arrière de l'appareil et sur l'écran Paramètres généraux.
2. Connexion à votre réseau
  - Se référer à Connexion du fluxeur à votre réseau local à la page 58 pour obtenir des instructions sur la connexion de votre fluxeur à votre réseau.
  - Assurez-vous que le réseau local est connecté à Internet.
3. Allumer le fluxeur
  - Allumez votre fluxeur et accédez à l'écran Paramètres généraux. 
4. Activer l'accès à distance WAN
  - Activez le commutateur d'accès à distance WAN. Cela permettra à Katanax® d'accéder à distance à l'écran de votre fluxeur. Si l'interrupteur était éteint, allumez-le, attendez 1 minute et redémarrez l'appareil pour permettre la connexion à distance. Visitez à nouveau l'écran des paramètres généraux pour confirmer que la connexion WAN est effectivement activée.



10 . 24 . 140 . 99

◆ **Important** : Vous pouvez remettre l'interrupteur sur OFF une fois le service terminé.

## Section 16 - Accessoires, consommables et services

Fondant	Platine	Trousse de polissage	Flux penser
			
Gamme complète de fondant de fusion de haute qualité	Gamme complète de creusets et de moules de haute qualité	Solution tout compris pour restaurer la finition brillante de la vaisselle de platine.	Machine de distribution automatique de fondant
			

### DÉVELOPPEMENT DE MÉTHODES

Katanax® offre un service de développement de méthodes. Ce service vous aide à développer des méthodes de fusion pour vos échantillons. Utilisez le lien suivant pour accéder au formulaire requis pour accéder à ce service.



### NOUS RACHETONS VOTRE PLATINE USAGÉ

Katanax® propose d'acheter des accessoires en platine usée. Utilisez le lien suivant pour accéder à des renseignements supplémentaires sur ce service.



## Section 17 - Annexe A – Spécifications techniques

### ÉLECTRICITÉ

Tension ..... 115 ou 230 VCA ( $\pm 10\%$ )

Fréquence ..... 50 à 60 Hz

Énergie électrique ..... 1250 W

Fusibles principaux ..... 250 VCA, 10 A (F10AL250V – faible capacité et type à action rapide – 5X20mm)

### PHYSIQUE

Poids ..... 22 kg (49 lb)

Hauteur ..... 45 cm (18 po)

Largeur ..... 45 cm (18 po)

Profondeur ..... 45 cm (18 po)

## Section 18 - Annexe B – Transferts de micrologiciels et de programmes

### PROGRAMMES PRÉINSTALLÉS

Cette section énumère les méthodes programmées en usine dans le X-100. Il n'est pas possible pour l'utilisateur de les modifier ou de les supprimer.

Notez que Katanax® ne peut être tenu responsable des dommages causés à la vaisselle ou au fluxeur par l'utilisation de ces méthodes. En particulier, les échantillons contenant des matières non oxydées doivent être fusionnés avec un soin extrême. En cas de doute, veuillez communiquer avec Katanax®. Nous nous ferons un plaisir de préparer une méthode adaptée à votre échantillon spécifique.

Nom	Applicable à....	Descriptif
« Oxide »	Ciment, verre, céramique, catalyseurs pétrochimiques, la plupart des échantillons géochimiques et oxydes généraux	Méthode de fusion la plus courante. Ne doit être appliqué que sur un matériau complètement oxydé.
« Metal »	Échantillons contenant des matières non oxydées	Applicable aux métaux qui peuvent être attaqués par des acides ou des bases. Cette méthode a une période d'oxydation à basse température, au cours de laquelle l'oxydant solide attaque l'échantillon. La fusion est alors complétée comme un oxyde.
« Solution »	Matériaux oxydés à analyser par voie humide.	Il est normalement utilisé avec le métaborate de lithium.

Nom	Applicable à...	Descriptif
« Peroxyde »	Échantillons contenant des métaux, souvent précieux, qui sont attaqués par des peroxydes ou des fondant de peroxyde	Fusion à basse température qui ne coule pas. Le creuset est retiré avec des pinces à l'extrémité, refroidi un peu sur une surface métallique, puis immergé dans l'acide. Les creusets de platine ne sont normalement pas utilisés avec cette méthode, car le fondant endommagerait le creuset.
« Test »	Tester le mouvement mécanique de l'unité	Cela sera utilisé si un dépannage est nécessaire

## PROCÉDURE DE SAUVEGARDE OU DE RESTAURATION PAR USB

Une fois vos méthodes préférées développées et optimisées, vous voudrez peut-être les stocker sur une clé USB, surtout avant de mettre à jour le micrologiciel de votre instrument. Cela peut également être utile pour transférer des programmes de fusion entre plusieurs instruments de fusion.

Alternativement, vous avez peut-être reçu de Katanax® une mise à jour du micrologiciel que vous souhaitez installer sur votre instrument.

### 1. Sauvegarder le fluxeur sur une clé USB

#### 1.1. Insérer une clé USB

- Insérez une clé USB dans le port USB de la machine de fusion. Une boîte de dialogue apparaîtra automatiquement après quelques secondes.

#### 1.2. Lancer la sauvegarde

- Appuyez sur le bouton « Upload ».

#### 1.3. Entrer le mot de passe

- Une boîte de dialogue vous demandera un mot de passe et précisera les données à télécharger. Entrez le mot de passe « 111111 » (six fois le chiffre un). Vous devrez peut-être faire glisser la fenêtre de dialogue vers la gauche pour afficher le clavier et saisir le mot de passe.

#### 1.4. Sélectionner les données à télécharger

- Sélectionnez « Upload Project Files » pour sauvegarder le micrologiciel (le système d'exploitation de l'instrument).
- Sélectionnez « Upload Recipe Files » si vous souhaitez sauvegarder les paramètres des programmes de fusion.

#### 1.5. Confirmer le téléchargement

- Appuyez sur « OK ».

#### 1.6. Choisir la destination

- Sélectionnez la destination des données. Double-cliquez sur « USBDISK », puis accédez au sous-répertoire nommé « disk\_a\_1 ».
- Nous vous recommandons de créer un sous-dossier daté et de le sélectionner pour permettre une sauvegarde traçable, car le système utilise des noms de fichier uniques.

#### 1.7. Commencer le transfert

- Cliquez sur « OK » pour lancer le transfert vers la clé USB. L'écran deviendra noir et le fluxeur sera redémarré.

#### 1.8. Achèvement

- Le micrologiciel ou les programmes sont maintenant sauvegardés et vous pouvez retirer la clé USB en toute sécurité.

## 2. Restaurer les programmes, le micrologiciel ou mettre à niveau le micrologiciel

### 2.1. Insérer une clé USB

- Pour restaurer une sauvegarde que vous avez créée, insérez la clé USB contenant vos fichiers de sauvegarde dans le port USB du fluxeur.

### 2.2. Préparer la mise à niveau du micrologiciel

- Si vous avez reçu un nouveau micrologiciel par courriel, extrayez la structure du répertoire et les fichiers dans le répertoire racine d'une clé USB vierge. Ensuite, insérez cette clé USB dans le port USB de l'instrument.

### 2.3. Lancer la restauration

- Une boîte de dialogue apparaîtra automatiquement après quelques secondes. Touchez le bouton « Download ».

### 2.4. Entrer le mot de passe

- Une boîte de dialogue vous demandera un mot de passe et précisera les données à télécharger. Entrez le mot de passe « 111111 » (six fois le chiffre un). Vous devrez peut-être faire glisser la fenêtre de dialogue vers la gauche pour accéder au clavier permettant d'entrer le mot de passe.

### 2.5. Sélectionner les données à télécharger

- Sélectionnez la source des données. Double-cliquez sur « USBDISK », puis accédez au sous-répertoire nommé « disk\_a\_1 ».
- Sélectionnez le sous-dossier qui contient les fichiers à télécharger (Firmware X-100 VX.XX).
  - ◆ **Notez que cette action effacera TOUS les programmes de fusion actuellement stockés sur votre fluxeur.**

### 2.6. Commencer le transfert

- Cliquez sur « OK » pour démarrer le transfert à partir de la clé USB. L'écran s'éteint et le fluxeur redémarre.
- Durant le redémarrage la mise à jour du micrologiciel (si disponible) prend environ 5 minutes. Ne pas interrompre la mise à jour, ne pas éteindre l'appareil avant que l'instrument atteigne l'écran principal. (L'écran d'exécution de méthode)

### 2.7. Achèvement

- Le nouveau micrologiciel ou les nouveaux programmes sont maintenant chargés et vous pouvez retirer la clé USB.

## Section 19 - Annexe D – CPLive : Enregistrement des données

### INTRODUCTION À L'ENREGISTREMENT DES DONNÉES

Cette nouvelle génération de fluxeurs a la capacité d'enregistrer des données de fusion et des noms/codes d'échantillons. Cela permet de suivre les échantillons, à des fins d'assurance de la qualité et d'aider à diagnostiquer pourquoi un échantillon spécifique n'a pas donné les résultats d'analyse attendus.

Dans votre X-Fluxer, l'enregistrement des données est désactivé par défaut. Une fois allumé, à chaque cycle de fusion, l'utilisateur aura la possibilité d'entrer un nom ou un numéro d'identification d'échantillon pour chaque creuset de fusion, soit via le clavier tactile, soit avec le lecteur de codes-barres en option.

Ensuite, lorsque le cycle de fusion est lancé, une nouvelle entrée de ligne de registre sera créée avec plusieurs champs d'information tels que la date, l'heure, les noms/identifiants d'échantillons (le cas échéant), le nom de la méthode de fusion et l'état d'achèvement (avec code d'erreur, le cas échéant).

Ce journal est stocké sous forme de fichiers quotidiens individuels dans une mémoire non volatile. Jusqu'à 40 fichiers quotidiens peuvent être stockés, après quoi le fluxeur écrasera automatiquement l'ancien fichier. Les

fichiers peuvent être récupérés via le port USB avec une clé USB, ou à distance via le port Ethernet en utilisant le protocole FTP.

Dans les deux cas, les fichiers sont encodés dans un format propriétaire, qui peut être converti à l'aide d'un logiciel appelé EasyConverter, qui convertit les données brutes en tableaux Excel.

## PROCÉDURE D'INSTALLATION D'EASYCONVERTER

### 1. Préparation

#### 1.1. Insérer la clé USB

- Insérez la clé USB Katanax® dans votre PC.

### 2. Extraire le programme d'installation

#### 2.1. Localiser l'installateur

- Dans le dossier racine de la clé USB, recherchez le fichier zip contenant le programme d'installation d'EasyConverter.
- Si le fichier EasyConverter n'est pas présent sur votre clé USB, contactez Katanax® pour obtenir votre copie gratuite.

#### 2.2. Extraire les fichiers

- Double-cliquez sur le fichier zip et extrayez son contenu au même emplacement.

### 3. Installer EasyConverter

#### 3.1. Exécutez le programme d'installation

- Double-cliquez sur le fichier setup.exe pour installer EasyConverter sur votre ordinateur.

## ACTIVER L'ENREGISTREMENT DES DONNÉES

La fonction d'enregistrement des données doit être activée sur le fluxeur afin d'enregistrer les codes d'identification des échantillons (suivi des échantillons).

### 1. Préparation

#### 1.1. Déverrouiller le mode avancé

- Sur votre fluxeur, déverrouillez le mode avancé (voir page 33 pour plus de détails).

### 2. Activer l'enregistrement des données

#### 2.1. Activer l'enregistrement des données

- Cliquez sur le bouton de paramètres généraux sur l'écran tactile.
- Trouvez l'interrupteur près de l'icône du lecteur de codes-barres.



- Appuyez sur l'interrupteur jusqu'à ce qu'il s'allume en vert.

#### 2.2. Quitter la fenêtre

- L'enregistrement des données est maintenant activé. Vous pouvez quitter la fenêtre des paramètres généraux.

### 3. Ajuster la date, l'heure et le fuseau (si nécessaire)

#### 3.1. Paramètres d'accès

- Pour accéder au paramètre du HMI merci de contacter le support de Katanax (voir page 92, Joindre Katanax). Katanax fournira les détails pour déverrouiller les paramètres du HMI.
- Cliquez sur le bouton Paramètres, entrez le code d'accès 111111 et appuyez sur OK.
- Le paramètre « Time / date » peut être ajusté à votre heure locale:

#### 3.2. Appliquer les modifications

- Appuyez sur Appliquer après avoir entré l'heure et la date correctes.

## SUIVI DES ÉCHANTILLONS

Ce processus permet un suivi efficace et précis des échantillons à l'aide de la lecture de codes-barres ou de la saisie manuelle, avec une méthode sécurisée pour enregistrer les identifiants des échantillons pour référence ultérieure.

### 1. Préparation

#### 1.1. Activer l'enregistrement des données

- Assurez-vous que l'enregistrement des données est activé dans le système pour permettre le suivi des échantillons.

#### 1.2. Accéder à la fenêtre de suivi des données

- Sur l'écran principal, cliquez sur l'icône du lecteur de code à barres pour ouvrir la fenêtre d'échantillonnage des données.

### 2. Débloquer le suivi des échantillons

#### 2.1. Entrez le mot de passe

- Dans la fenêtre d'échantillonnage des données, appuyez sur l'icône du cadenas
- Entrez le mot de passe « 2014 » pour déverrouiller le bouton Enregistrer.

### 3. Entrer l'identifiant des échantillons

#### 3.1. Clavier



- Entrez manuellement l'identifiant de l'échantillon.

#### 3.2. Lecteur de codes-barres

- Scannez l'étiquette du code à barres à l'aide du lecteur de code à barres.

#### 3.3. Basculer entre les modes

- Cliquez sur le bouton large pour basculer entre les modes « Clavier » et « Code à barres » :

- Mode clavier activé : 
- Mode code à barres activé : 

### 4. Confirmer et démarrer la fusion

#### 4.1. Confirmer l'identifiant de l'échantillon

- Cliquez sur le bouton vert pour confirmer et quitter la fenêtre.

#### 4.2. Démarrer la Fusion

- Commencez le processus de fusion. Les identifiants d'échantillon saisis seront enregistrés dans le journal interne du fluxeur.

## COPIE DES JOURNAUX SUR UNE CLÉ USB

### *Rétention de la mémoire*

- Les journaux générés par le fluxeur sont conservés jusqu'à **40 jours**. Pour conserver les journaux plus longtemps, vous devez les copier sur un périphérique externe, comme une clé USB.

### 1. Préparation

#### 1.1. Insérer une clé USB

- Branchez une clé USB dans l'écran tactile. Le port USB est situé en dessous.

#### 1.2. Fermer le menu

- Attendez quelques secondes qu'un menu apparaisse, puis cliquez pour le fermer.

### 2. Accès et déverrouillage du suivi des échantillons

#### 2.1. Accéder à la fenêtre de suivi des données

- Sur l'écran principal, cliquez sur l'icône du lecteur de code à barres pour ouvrir la fenêtre d'échantillonnage des données.
- 2.2. Débloquer le suivi des échantillons
    - Dans la fenêtre d'échantillonnage des données, appuyez sur l'icône du cadenas.
    - Entrez le mot de passe « 2014 » pour déverrouiller le bouton de sauvegarde.
3. Transfert des journaux
    - 3.1. Cliquer sur l'icône du disque
      - Cliquez sur l'icône du disque pour lancer le transfert.



- 3.2. Attendre le transfert

- Attendez environ 5 secondes que le fluxeur transfère les fichiers sur la clé USB.

4. Récupération et consultation des registres

- 4.1. Récupérer la clé USB

- Débranchez la clé USB du fluxeur et insérez-la dans un ordinateur sur lequel **EasyConverter** est installé.

- 4.2. Localiser les journaux

- Ouvrez le dossier « *datalog* » sur la racine USB et accédez au dossier « *Fusion logs* » pour afficher les fichiers journaux.

- 4.3. Convertir les journaux

- Double-cliquez sur un fichier « *.dtl* » pour le convertir en fichier Excel à l'aide d'**EasyConverter**. Appuyez sur *F5* pour rafraîchir si nécessaire.

- 4.4. Voir les registres

- Ouvrez le fichier Excel pour afficher le journal de la journée sélectionnée.

## ACCÈS AUX JOURNAUX VIA FTP

### Aperçu

- Les mêmes fichiers journaux stockés jusqu'à 40 jours sur le fluxeur sont accessibles à distance via FTP sur votre réseau câblé local. Cette méthode permet une récupération automatisée des données sans intervention manuelle.

1. Préparation de la connexion

- 1.1. Connecter le fluxeur à votre réseau

- Assurez-vous que le fluxeur est connecté à votre réseau câblé local et notez son adresse IP.
- Pour plus de détails, consultez le Section 15 -Capacités de CPLive page 58.

2. Accès au Fluxer via FTP

- 2.1. Ouvrir l'Explorateur de fichiers

- Appuyez sur **Win + E** sur votre clavier pour ouvrir l'explorateur de fichiers sur votre PC.

- 2.2. Entrez l'adresse FTP

- Dans la barre d'adresse, tapez :  
i ftp://uploadhis:111111@[votreadresseIP]
- Remplacez [votreadresse IP] par l'adresse IP réelle du fluxeur.

- 2.3. Exemple :

- ftp://uploadhis:111111@10.24.140.95

3. Naviguer dans le répertoire Fluxer

- 3.1. Ouvrir la structure des fichiers

- L'explorateur de fichiers affichera la structure de répertoire du fluxeur.
- 3.2. Localisez les journaux
    - Ouvrez le premier dossier du journal de données, puis le deuxième imbriqué à l'intérieur.
  4. Téléchargement des registres
    - 4.1. Copier les fichiers journaux
      - Sélectionnez-le ou les fichiers journaux désirés et copiez-les sur le disque dur de votre ordinateur.
  5. Visualisation et conversion des journaux
    - 5.1. Convertir en Excel
      - En supposant qu'**EasyConverter** est installé sur votre ordinateur, double-cliquez sur le fichier « .dtl » pour le convertir en fichier Excel.
      - Si le fichier n'apparaît pas immédiatement, appuyez sur F5 pour rafraîchir le navigateur de fichiers.
    - 5.2. Voir les registres
      - Ouvrez le fichier Excel converti pour afficher le journal de la journée sélectionnée.

## STRUCTURE DES FICHIERS JOURNAUX DE DONNÉES

Une fois que les fichiers journaux sont convertis en format Excel, ils suivent une structure cohérente avec les colonnes disposées comme décrit ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Date	Time	Millisecond	Unused	Left	Middle	Right	Unused	Unused	Recipe number	Recipe name	Fusion counter	Fusion status	Error Code	Fusion time (Sec)	Fusion Checksum
2	2020-01-16	11:03:53	920		20200116L1	20200116L2	20200116L3				8 Limestone	3580 OK			1109	112796
3	2020-01-16	11:56:14	550		20200116L4	20200116L5	20200116L6				8 Limestone	3581 ST			18	112796
4	2020-01-16	13:17:21	830		20200116L4	20200116L5	20200116L6				8 Limestone	3582 ER	S1		14	112796
5	2020-01-16	15:28:35	200		20200116L4	20200116L5	20200116L6				8 Limestone	3583 OK		P1	1201	112796

1. **Colonne A – Date**
  - La date à laquelle le cycle de fusion a commencé.
2. **Colonne B – Temps**
  - L'heure à laquelle le cycle de fusion a commencé.
3. **Colonne C – Millisecondes**
  - Temps nécessaire pour sauvegarder la ligne logarithmique dans le fluxeur.
4. **Colonnes D – Positions de fusion**
  - Cette colonne affiche l'exemple d'identifiant.
5. **Colonne J – Numéro de la recette**
  - Indice (0-9) de la méthode de fusion commencée.
6. **Colonne K – Nom de la recette**
  - Nom de la méthode de fusion qui a été commencée.
7. **Colonne L – Compteur de fusion**
  - Valeur différentielle du compteur du cycle de fusion au début de la méthode de fusion.
8. **Colonne M – État de la fusion**
  - Affiche l'état final de la fusion :
    - OK** : Fusion terminée avec succès.
    - ST** : La fusion a été arrêtée manuellement.
    - RE** : Une erreur s'est produite, interrompant la fusion et provoquant une réinitialisation.
9. **Colonne N – Code d'erreur/avertissement**
  - Fournit le dernier avertissement ou code d'erreur rencontré pendant la fusion :
    - Si l'état de Fusion est **OK**, le code est un code d'avertissement, qui est informatif et n'affecte pas la fin du cycle.
    - Si l'état de fusion est **ER**, le code est un code d'erreur, ce qui est critique et indique que le cycle de fusion n'est pas terminé.

**10. Colonne O – Durée(s) de fusion**

- Le temps de fusion réel en secondes. Les cycles interrompus (arrêts manuels ou erreurs) auront une durée plus courte que les cycles réussis utilisant la même méthode.

**11. Colonne P – Somme de contrôle de la fusion**

- Un numéro unique pour l'ensemble des paramètres de la méthode de fusion. Cela permet de vérifier si un paramètre de la méthode a été modifié par un utilisateur.

## Section 20 - Contactez Katanax®

Le personnel des ventes et le personnel technique de Katanax peuvent être joints à l'adresse suivante:

**Katanax® inc.**  
**2500, rue Jean-Perrin, bureau 100**  
**Québec, QC**  
**Canada G2C 1X1**

**Tél. :**                   **(+1) 418-915-4848**

**Courriel :**               **info@katanax.com**

**Sur le site Web :**   **www.katanax.com**

Lorsque vous communiquez avec nous, veuillez avoir le numéro de série de l'instrument à portée de main.

Les clients sont invités à visiter notre site Web régulièrement, car des informations utiles sont ajoutées périodiquement.

Un navigateur de pièces en ligne montrant des illustrations de celles-ci est également disponible; veuillez communiquer avec nous pour vous inscrire.