



La Gamme THEMYS

VOTRE PLATEFORME POLYVALENTE



ANALYSE THERMIQUE ET APPLICATIONS

KEP Technologies n'est pas uniquement un fabricant d'instruments, mais également un fournisseur de solutions.

Nous ne prétendons pas qu'un seul appareil puisse convenir pour l'ensemble des applications et avons développé avec notre marque STEARAM, une gamme d'instruments avec différentes caractéristiques pour répondre à toutes vos demandes.

Nous sommes sûr qu'avec KEP Technologies vous allez trouver la solution d'analyse thermique avec la performance dont vous avez besoin pour la meilleure compréhension de vos matériaux. Ce sera le cas quelque soit le segment de marché dans lequel vous travaillez.



ENERGIE & ENVIRONNEMENT

Stabilité thermique des matériaux des batteries
Pyrolyse et combustion de la biomasse
Sorption de CO2 et autres gaz ou vapeurs
Composition du charbon
Stabilité thermique du combustible nucléaire et des déchets



SCIENCE DES MATERIAUX INORGANIQUES

Stabilité thermique, analyse compositionnelle des céramiques, minéraux, matériaux de construction, nanomatériaux
Oxydation à haute température des métaux, réduction des oxydes
Diagrammes de phase, dilatation thermique, frittage des céramiques et métaux



SCIENCE DES MATERIAUX ORGANIQUES

Stabilité thermique, analyse de la composition des polymères et des plastiques. Rétroconception, recyclage thermique, processus comme la pyrolyse



SCIENCE DE LA VIE

Matériaux pharmaceutiques: teneur en eau, solvants résiduels, stabilité thermique, rétroconception



SECURITE DES PROCÉDES

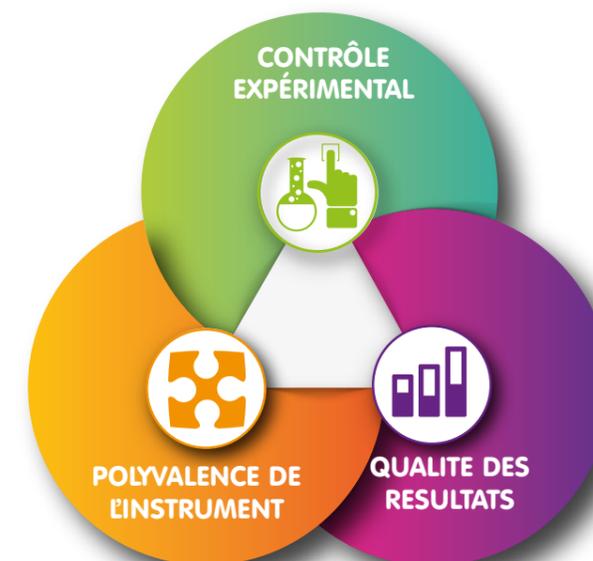
Stabilité thermique des matériaux énergétiques, chimie des décompositions thermiques

AVANTAGE DE LA TECHNOLOGIE KEP

Chaque analyseur thermique THEMYS incarne notre proposition de valeur «Réimagine la caractérisation des matériaux». Ceci en proposant 3 avantages majeurs : le Contrôle des conditions expérimentales, la Polyvalence des Instruments et la Qualité des Résultats.

Nous savons que les solutions dotées de ces avantages offriront la valeur la plus élevée au client.

En complément de ces avantages, nous pouvons proposer des solutions personnalisées grâce à une organisation qualifiée et expérimenté dans la gestion de projets et en ingénierie.



SOLUTIONS PERSONNALISEES

La conception modulaire permet l'amélioration et la personnalisation des fonctionnalités
Accès à toutes les demandes personnalisées précédentes non-propriétaires
Accès à notre équipe ingénierie

LA GAMME THEMYS

Grâce à leurs balances symétriques, les analyseurs thermiques de la gamme THEMYS combinent la sensibilité, la stabilité et les mesures les plus précises de variation de masse en fonction de la température ou du temps.

La plupart des systèmes de la gamme THEMYS offrent à l'utilisateur un haut niveau de polyvalence, grâce à une conception modulaire. Cela peut inclure la mesure simultanée du flux de chaleur et de variation de masse grâce aux versions STA des instruments, l'identification des gaz émis en couplant les instruments avec des analyseurs de gaz, ou la mesure des changements dimensionnels avec un module TMA.

Alors que les thermobalances horizontales entraînent des perturbations des variations de masse et des signaux de température lors de la transformation de l'échantillon, la conception verticale bénéficie d'une grande stabilité.

Lorsqu'il est combiné avec le principe à suspension, l'échantillon peut être accroché à la balance à l'aide de suspensions très fines. Elles minimisent la dérive du signal de variation de masse avec la température, également appelée poussée d'Archimède.

Enfin, la version à double four des balances suspendues est conçue pour soustraire directement cette dérive du signal de variation de masse et atteindre la meilleure stabilité et donc la plus grande précision de mesure possible.



LA GAMME THEMYS

Notre gamme d'instruments pour la caractérisation de matériaux sur de larges plages de température utilise toutes les techniques d'analyse thermique courantes.



Ambiante à 1200°C



THEMYS FLASH



Ambiante à 1200°C

Système Haute Pression



THEMYS HP



Ambiante à 2000°C



THEMYS LV



Ambiante à 2400°C



THEMYS

THEMYS ONE / THEMYS ONE+



Ambiante à 1600°C



THEMYS DUO



Ambiante à 1750°C



THEMYS H2



Ambiante à 1000°C, 1600°C, 1750°C, 2500°C



OPTIONS & POLYVALENCE

ACCESSORIES COMPATIBLES



FLEXI WET

Contrôle de l'humidité

Générateur de Gaz humide



FLEXI HP MS

Gaz Emis

Spectromètre de Masse Haute Pression

CALISTO - LOGICIEL D'ANALYSE THERMIQUE

CALISTO 2.0 est le logiciel de référence pour l'analyse thermique, développé pour tous les appareils Setaram et pour toutes applications. Il est rapide à installer et se compose de deux modules :

- **CALISTO ACQUISITION:** dédié au contrôle et à l'acquisition de données de nos systèmes d'analyse thermique.
- **CALISTO PROCESSING:** Pour le traitement des données d'analyse thermique indépendamment du type d'instrument.

Le logiciel CALISTO comprend plus de 100 fonctionnalités demandées par nos clients et est sans conteste le logiciel de traitement de données d'analyse thermique le plus puissant, flexible et intuitif.

Voir calisto-software.com pour plus d'information sur la puissance du logiciel Calisto 2.0.

* Couplage MS seulement

- 2D DSC - CALORIMETRIE DIFFERENTIELLE A BALAYAGE**
Mesure le flux de chaleur, la température et la capacité thermique
- 3D CAPTEUR 3D CALVET**
Mesure selon 3 dimensions pour capturer jusqu'à 95% de la chaleur pour une précision incomparable
- ATG - ANALYSE THERMOGRAVIMETRIQUE**
Mesure la perte ou la prise de masse, la stabilité thermique, les décompositions et réactions de gaz solide

- STA - ANALYSE THERMIQUE SIMULTANEE**
Combine ATG et DSC (ou ATD plus simple) pour une caractérisation thermique plus complète
- EGA - ANALYSE DE GAZ EMIS**
Combine votre DSC, ATG ou STA avec tout analyseur de gaz pour une analyse quantitative en utilisant les techniques telles que FTIR, MS, GC-MS, FTIR / MS ou FTIR / GC-MS
- PPRESSION VIDE**
Opère sous haute pression et vide

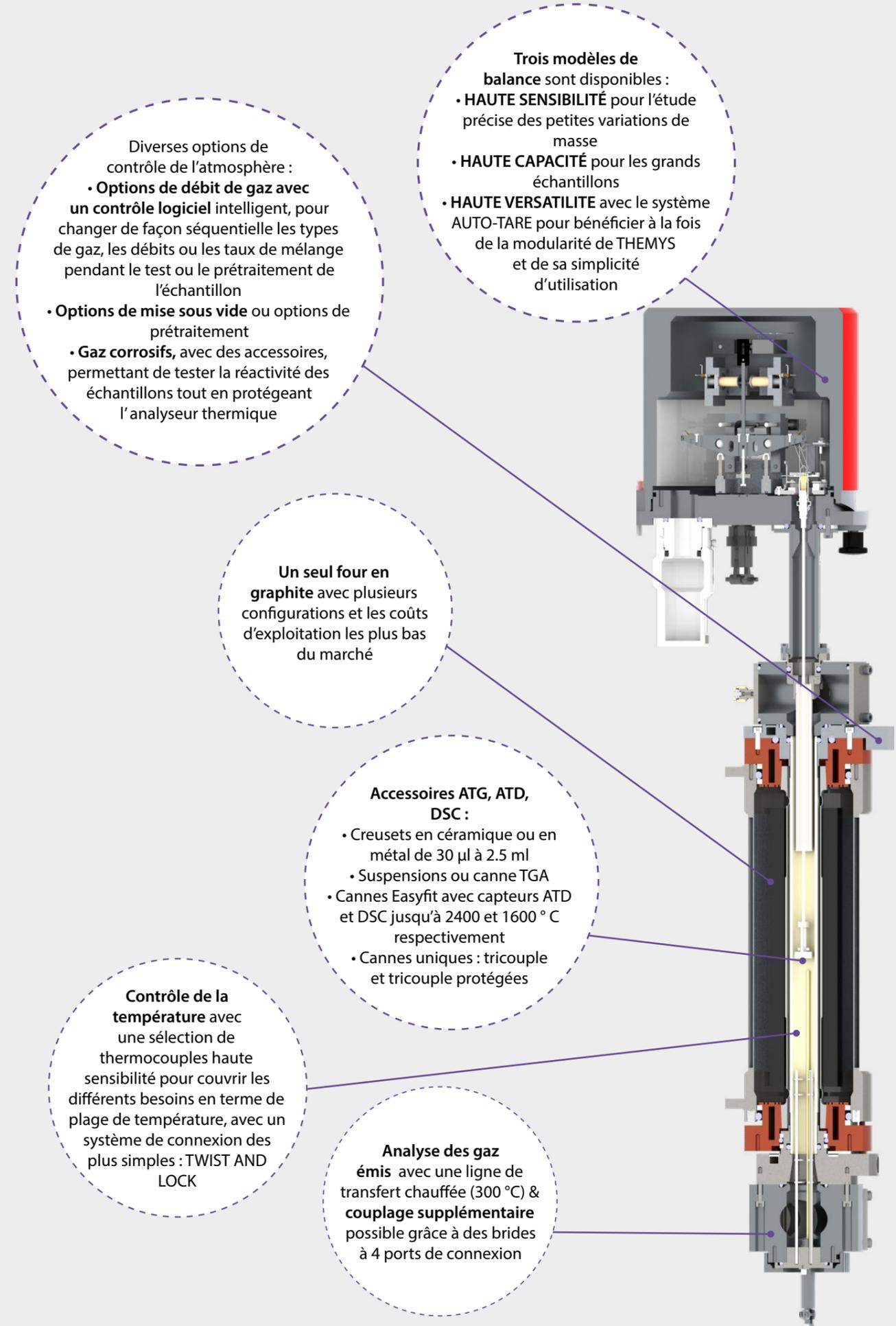
- TMA - ANALYSE THERMO MECANIQUE**
Mesure les changements de dimension, la dilatation thermique, la densification
- GAZ CORROSIFS ET REACTIFS**
Capable de fonctionner dans des atmosphères agressives variées
- HUMIDITE**
Peut être couplé avec FLEXI WET ou d'autres accessoires d'humidité relative



- ULTRA HAUTE TEMPERATURE**
Jusqu'à 2400°C avec un seul four
- ATMOSPHERES VARIEES**
Nombreuses possibilités de gaz de balayage et de gaz réactifs
- POLYVALENCIE ET EXACTITUDE DE MESURE**
Balance symétrique suspendue spécialement conçue pour les applications en ATG
- SENSIBILITE ET EXACTITUDE DE MESURE**
avec la technologie ATD tricouple
- MODULARITÉ**
Jusqu'à 2400 °C : ATG, ATD, TG-ATD, TMA
Jusqu'à 1600 °C : DSC, TG-DSC
- OPTIONS DE COUPLAGE**
Avec analyse de gaz émis (FTIR, MS, GCMS, MSFTIR, ou FTIR-GCMS)

GENERAL		ATG		STA	
				ATD, TG-ATD	DSC, TG-DSC
Gamme (°C)		Ambiante à 2400		Ambiante à 2400	Ambiante à 1600
Vitesse de rampe de température (°C/min)		0.01 à 100		0.01 à 100	
Volume des creusets et taille maximale d'échantillon		55 à 2 500 µl ou Hauteur : 20 Diam: 14 mm sans creuset		30 à 300 µl	80 à 100 µl
Flux de gaz	Option PureGas	1 gaz de balayage parmi 3 connectés, 1 régulateur de débit massique (MFC)			
	Option GasBlend	1 gaz de balayage parmi 3 raccordés + 1 gaz auxiliaire, 2 MFC			
	Option mélange MultiGas	1 gaz de balayage parmi 3 connectés + 1 gaz auxiliaire pur OU mélange jusqu'à 3 parmi 5 gaz connectés, 4 MFC			
	Option pour gaz corrosifs	1 gaz de balayage parmi 3 connectés, 1 régulateur de débit massique (MFC) + 1 ligne de gaz corrosif sans panneau gaz			
Vide		Options de vide primaire (< 1 mbar), primaire forcé (< 5.10 ⁻² mbar), et secondaire			
BALANCE		HAUTE SENSIBILITE	HAUTE VERSATILITE	HAUTE CAPACITE	
Gamme de mesure (mg)	Petite	+/- 5	+/- 200	+/- 300	
	Grande	+/- 50	+/- 2 000, AUTO-TARE	+/- 3 000	
Charge maximale sur la balance (g)		35	35	100	
Dérive de la ligne de base ATG (balayage de température)^{b,c}		30 µg jusqu'à 1000 °C 40 µg jusqu'à 1600 °C	35 µg jusqu'à 1000 °C 50 µg jusqu'à 1700 °C	< 100 µg jusqu'à 1 700 °C	
Dérivé de la ligne de base ATG (µg)^c		+/- 3	+/- 10	-	
Résolution de la balance (petite gamme) (µg)		0.00059	0.023	0.03	
DTA/DSC		DTA, TG-DTA		DSC, TG-DSC	
Répétabilité Calorimétrique (%) ^{c,e}		+/- 2 % ^f		+/- 1 %	
Exactitude de la mesure (°C) ^{c,e}		+/- 0.8 °C		+/- 0.4 °C	

b. Sous hélium ; c. Valeurs typiques ; d. Dépendant de la pression ; e. Basé sur la fusion de métaux de référence ; f. Si étalonné



Diverses options de contrôle de l'atmosphère :

- Options de débit de gaz avec un contrôle logiciel intelligent, pour changer de façon séquentielle les types de gaz, les débits ou les taux de mélange pendant le test ou le prétraitement de l'échantillon
- Options de mise sous vide ou options de prétraitement
- Gaz corrosifs, avec des accessoires, permettant de tester la réactivité des échantillons tout en protégeant l'analyseur thermique

Trois modèles de balance sont disponibles :

- HAUTE SENSIBILITÉ pour l'étude précise des petites variations de masse
- HAUTE CAPACITÉ pour les grands échantillons
- HAUTE VERSATILITE avec le système AUTO-TARE pour bénéficier à la fois de la modularité de THEMYS et de sa simplicité d'utilisation

Un seul four en graphite avec plusieurs configurations et les coûts d'exploitation les plus bas du marché

Accessoires ATG, ATD, DSC :

- Creusets en céramique ou en métal de 30 µl à 2.5 ml
- Suspensions ou canne TGA
- Cannes Easyfit avec capteurs ATD et DSC jusqu'à 2400 et 1600 °C respectivement
- Cannes uniques : tricouple et tricouple protégées

Contrôle de la température avec une sélection de thermocouples haute sensibilité pour couvrir les différents besoins en terme de plage de température, avec un système de connexion des plus simples : TWIST AND LOCK

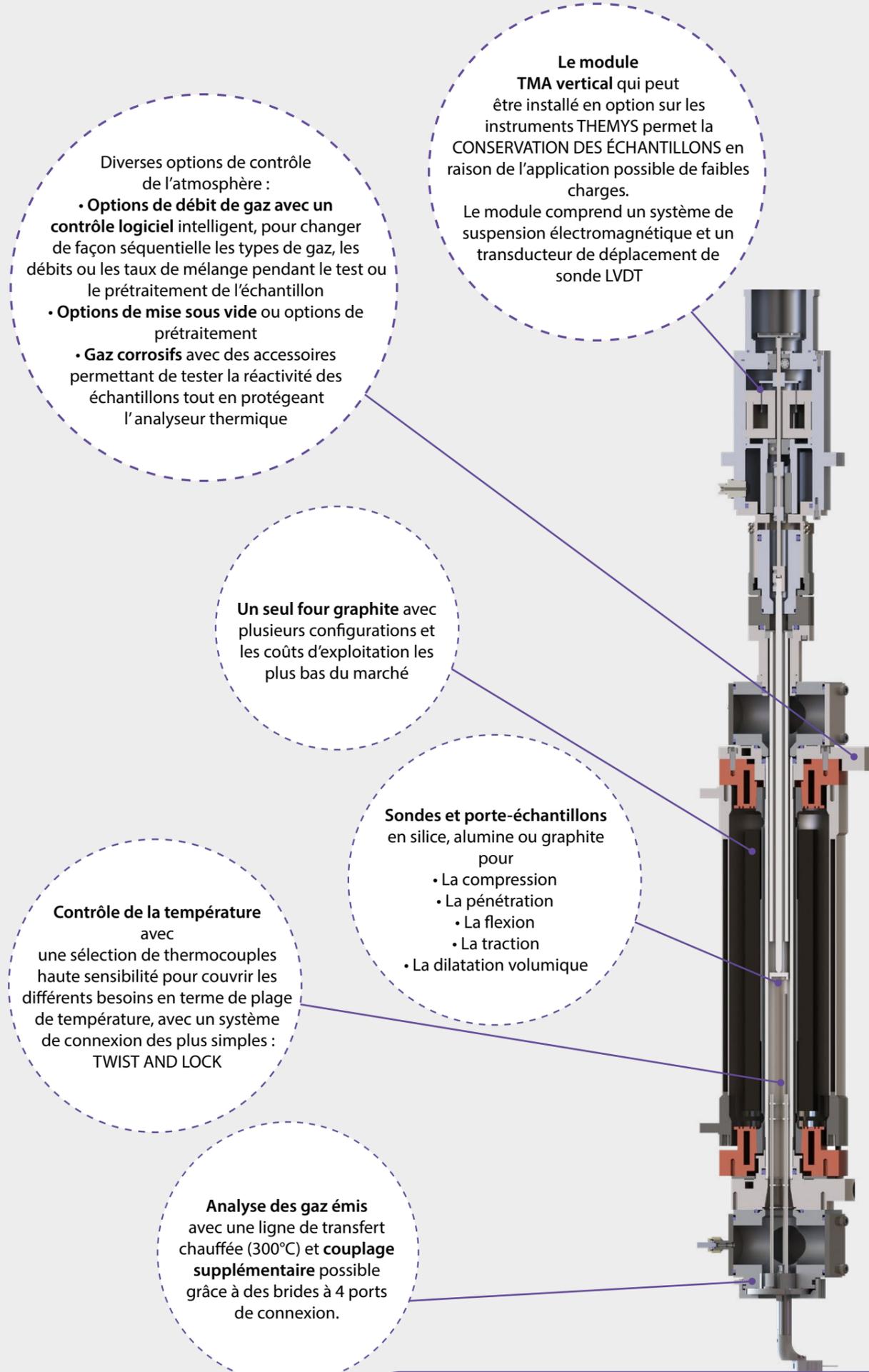
Analyse des gaz émis avec une ligne de transfert chauffée (300 °C) & couplage supplémentaire possible grâce à des brides à 4 ports de connexion

Vue en coupe du module THEMYS STA



- ULTRA HAUTE TEMPERATURE**
 Jusqu'à 2400°C avec un seul four
- ATMOSPHERES VARIEES**
 Nombreuses possibilités de gaz de balayage et gaz réactifs
- POLYVALENCE ET EXACTITUDE DE MESURE**
 Balance symétrique suspendue spécialement conçue pour les applications ATG
- SENSIBILITE ET EXACTITUDE DE MESURE**
 avec la technologie ATD tricouple
- MODULARITÉ**
 Jusqu'à 2400 °C : ATG, ATD, TG-ATD, TMA
 Jusqu'à 1600 °C : DSC, TG-DSC
- OPTIONS DE COUPLAGE**
 Avec analyse de gaz émis (FTIR, MS, GCMS, MSFTIR, ou FTIR-GCMS)

GENERAL		TMA
Gamme (°C)		Ambiante à 2400
Vitesse de rampe de température (°C/min)		0.01 à 100
Taille d'échantillon maximale (mm)		Hauteur : 20 Diam : 10
Flux de gaz	Option PureGas	1 gaz de balayage parmi 3 connectés, 1 régulateur de débit massique (MFC)
	Option GasBlend	1 gaz de balayage parmi 3 raccordés + 1 gaz auxiliaire, 2 MFC
	Option MultiGasBlend	1 gaz de balayage parmi 3 connectés + 1 gaz auxiliaire pur OU mélange jusqu'à 3 parmi 5 gaz connectés, 4 MFC
Vide		Options de vide primaire (< 1 mbar), primaire forcé (< 5.10 ⁻² mbar), option vide secondaire
TMA		
Résolution (nm)		0.2



Vue en coupe du module THEMYS TMA

THEMYS H2

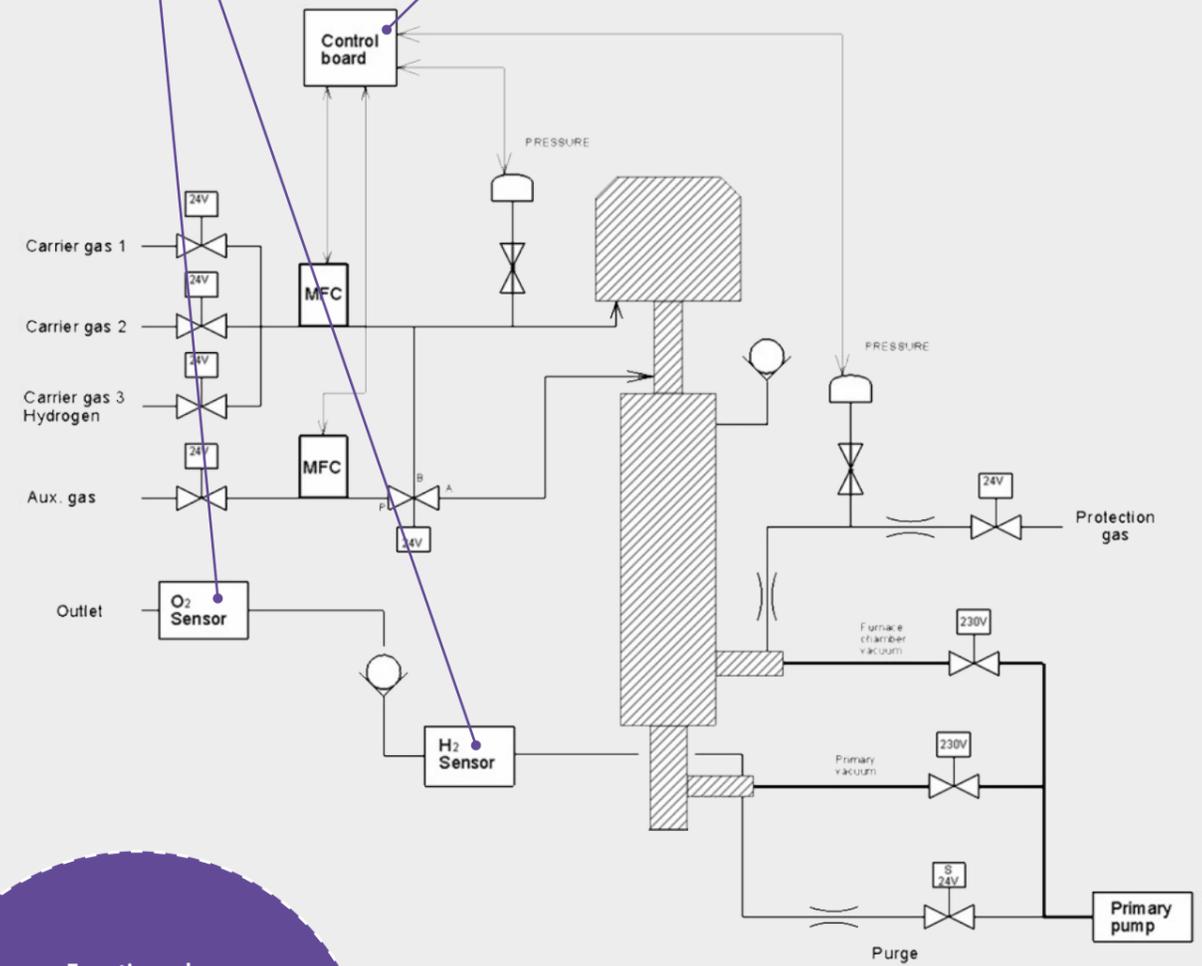


- ULTRA HAUTE TEMPERATURE**
Jusqu'à 1750°C avec un seul four
- MULTIPLES SYSTEMES DE PROTECTION INTEGRÉS**
Pour un fonctionnement sécurisé pour l'instrument et l'utilisateur
- POLYVALENCE ET EXACTITUDE DE MESURE**
Balance symétrique suspendue spécialement conçue pour les applications en ATG
- OPTIONS DE COUPLAGE**
Avec un spectromètre de masse, jusqu'à 1000°C
- SENSIBILITE ET EXACTITUDE DE MESURE**
Technologies ATD Tri- Couple et DSC jusqu'à 1000°C
- ATD TRES HAUTE TEMPERATURE**
Jusqu'à 1750°C

GENERAL	ATD	DSC	ATG	TMA
Gamme (°C)	Ambiante à 1 750	Ambiante à 1 000	Ambiante à 1750	Ambiante à 1750
Vitesse de rampe de température (°C/min)	0.01 à 100			
Volume des creusets ou taille maximale d'échantillons	30 à 300 µl	80 à 100 µl	55 à 2 500 µl ou Hauteur : 20 Diam : 14mm sans creuset	Hauteur : 20 mm Diam : 10 mm
Flux de gaz	1 gaz de balayage parmi 3 connectés dont une ligne spécifique H2 + 1 gaz auxiliaire, 2 MFC, système de sécurité comprenant des détecteurs O2 et H2			
Vide	Pompe à vide primaire forcée (< 5.10-2 mbar), résistante à l'hydrogène			
MESURES	ATD	DSC	ATG	TMA
Gamme de mesure			+/- 20 mg +/- 200 mg	+/- 2 mm
Charge Maximale sur la balance	35 g			
Résolution	0.4µW	1µW	0.002 µg 0.02µg	0.2 nm
Répétabilité de mesure	Enthalpie 1.4% ^{b,c}	Enthalpie 0.9% ^b	+/-0.06% ^d	+/-0.08 10 ⁻⁶ /°C ^e
Répétabilité en température	0.35°C ^{b,c}	0.7°C ^b		

^aµV=microvolts, les valeurs en mW dépendent du type de canne utilisée; ^bbasé sur fusion standard du métal; ^csi calibré; ^dbasé sur la décomposition standard des matériaux; ^ebasé sur la mesure de la dilatation thermique de l'étalon saphir.

- Une **sonde à hydrogène** et une **sonde à oxygène** sont placées à la sortie de l'instrument pour détecter la présence de ces gaz à la sortie de l'appareil.
- Une **unité de contrôle indépendante** :
 - empêche l'**ouverture du four** et de la balance si de l'hydrogène est détecté par la sonde
 - empêche l'**introduction d'hydrogène** dans le four si de l'oxygène est détecté par la sonde
 - avertit l'utilisateur avec des **alarmes visuelles**
 - dispose d'un **bouton d'arrêt d'urgence** qui contrôle l'alimentation en hydrogène



- Fonctions de sécurité supplémentaires**
 - Le four ne peut pas être ouvert lorsqu'il est sous vide ou lorsque la température dépasse 70°C
 - La chauffe est arrêtée s'il utilise sa pleine puissance pendant plus d'une minute ou en cas de défaut du thermocouple

Schéma du THEMYS H2

**THEMYS ONE
THEMYS ONE+**

ULTRA HAUTE TEMPERATURE

Un seul four pour atteindre des températures de 1150, voir 1600 °C

BALANCE HAUTE SENSIBILITE POUR DETECTION DE FAIBLES VARIATIONS DE MASSE

Conçu spécifiquement pour les analyses ATG

CAPTEURS INTERCHANGEABLES PLUG AND PLAY

Pour réaliser des mesures d'ATG, de TG-DSC, de TG-ATD, de calorimétrie 3D haute sensibilité et de Cp.

COUPLAGE EXTERNE

Analyseurs de gaz émis (FTIR, MS, GC/MS, MS-FTIR, ou FTIR-GC/MS)

PASSEUR AUTOMATIQUE D'ÉCHANTILLONS 32 POSITIONS

Sur le THEMYS ONE +



GENERAL	TGA	STA	DTA/DSC
Gamme (°C)		Ambient à 1 150 Ambient à 1 600	
Vitesse de rampe programmable (°C/min)		0.01 à 100	
Refroidissement du four		30 min (1 150 à 50°C) 32 min (1 600 à 50°C)	
Flux de Gaz	Base: deux entrées de gaz (inertes ou réactives) Option: choix parmi 3 gaz porteurs différents (débit contrôlé jusqu'à 200 ml / min), mélange d'un de ces gaz porteur avec un gaz «auxiliaire» (débit contrôlé jusqu'à 16 ml / min)		
Vide	<10-1 mbar. Option pour les opérations sous vide contrôlé jusqu'à 30 mbar.		
Poids	60 kg / 132 lbs		
Dimensions (Hauteur / Largeur / Profondeur)	700 / 500 / 440 mm (27.6 / 19.7 / 17.3 in)		
BALANCE			
Charge maximale sur la balance (g)	20		-
Gamme (mg)	+/- 1 000; +/- 200		-
Résolution de la balance (µg)	0.02		-
DTA/DSC			
Résolution du capteur DSC (µW)	-	0.4 / 10 selon la canne	
Capteur 3D Cp – Précision des Cp	-	Jusqu'à 2 % ^a	

a. La valeur dépend du type de matériau testé

L'échantillonneur automatique du THEMYS ONE + est équipé d'un carrousel à 32 positions pour les échantillons et les références.

La pince à 3 broches se configure automatiquement en fonction des différentes cannes et creusets pour vous offrir le système le plus intuitif à utiliser.

Four métallique existe pour deux gammes de températures (1150 °C et 1600 °C). Il a été conçu pour fournir une zone de température homogène englobant à la fois le creuset de l'échantillon et la zone de mesure de la canne

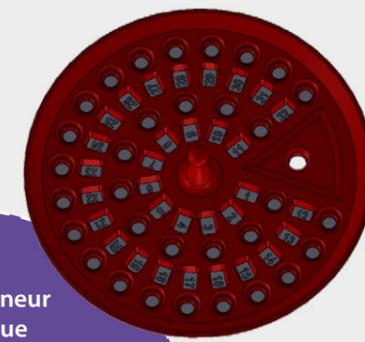
Accessoires ATG, ATD, DSC:

- Creusets en céramique ou en métal de 80 µl à 1 ml
- Cannes Easyfit TGA, DTA et DSC jusqu'à 1150 ou 1600 °C
- Canne CP 3D utilisant plusieurs thermocouples entourant de grands creusets (380 µl) pour mesures calorimétriques précises à haute température

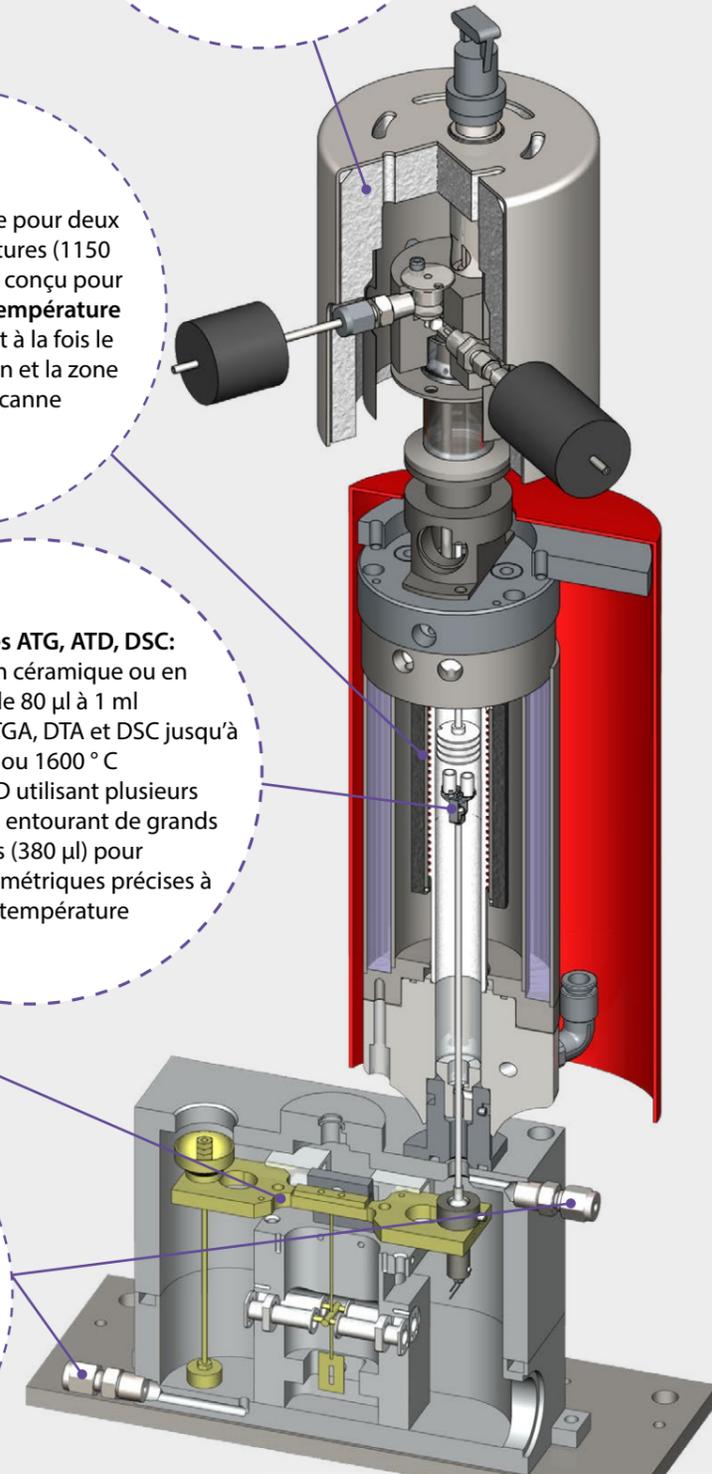
Balance avec chargement par le haut basé sur le même principe que nos autres modèles de balances symétriques Avec contrôle de la température pour une meilleure stabilité

Options pour contrôle d'atmosphère variées :

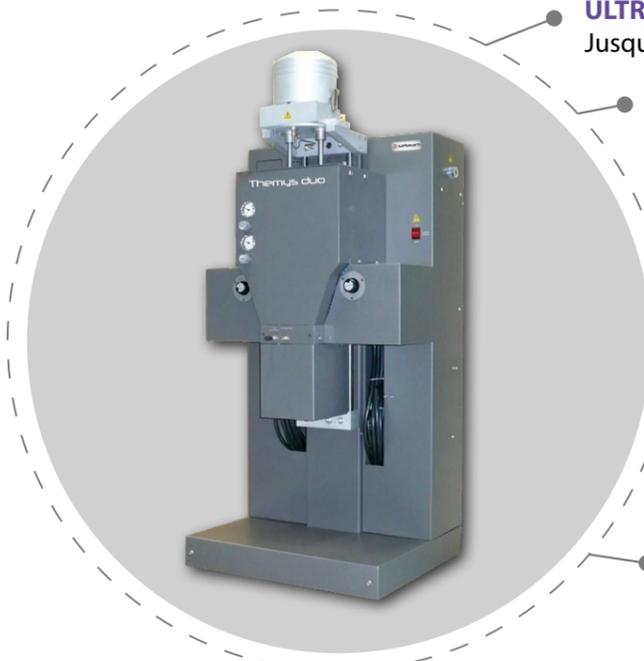
- Circuit de débit de gaz (inerte ou réactif)
- Option: panneau de contrôle de gaz entièrement automatisé avec deux régulateurs de débit massique
- Vide



Option de couplage pour analyse des gaz émis chauffé jusqu'à 300 °C pour éviter la condensation de la plupart des gaz et vapeurs et avec deux sorties de gaz pour un triple couplage (comme TG-MS-FTIR)



Vue en coupe de THEMYS ONE



- ULTRA HAUTE TEMPERATURE**
Jusqu'à 1750 °C avec le même double-four
- LA MEILLEURE EXACTITUDE DE MESURE AVEC SA BALANCE SYMETRIQUE SUSPENDUE**
pour éliminer l'effet de poussée d'Archimède et améliorer les interactions gaz/échantillon
- MODULARITÉ**
Jusqu'à 1750 °C : ATG, ATD, TG-ATD
Jusqu'à 1600 °C : DSC, TG-DSC
- SENSIBILITE ET EXACTITUDE DE MESURE**
avec la technologie ATD tricouple
- ATMOSPHERES VARIEES**
Option multiples de gaz porteurs et réactifs
- OPTIONS DE COUPLAGE**
conçues pour les analyseurs de gaz émis (FTIR, MS, GCMS, MSFTIR ou FTIR-GCMS)

GENERAL		ATG	ATD, TG-ATD	STA DSC, TG-DSC
Gamme (°C)		Ambiante à 1750	Ambiante à 1750	Ambiante à 1600
Vitesse de rampe de température (°C/min)		0.01 à 100		
Volume des creusets et taille maximale d'échantillon		55 à 1 500 µl ou Hauteur : 20 Diam: 14 mm sans creuset	20 à 300 µl	75 à 110 µl
Flux de gaz	Option PureGas	1 gaz porteur parmi 3 connectés, 1 panneau gaz (MFC)		
	Option GasBlend	1 gaz porteur parmi 3 raccordés + 1 gaz auxiliaire, 2 MFC		
	Option pour gaz corrosifs	1 gaz porteur parmi 3 connectés, 1 panneau gaz (MFC) + 1 conduite de gaz corrosif sans panneau gaz		
Vide		Options vide primaire (< 1 mbar), primaire forcé (< 5.10 ⁻² mbar)		
Poids		145 kg / 320 lbs		
Dimensions (Hauteur / Largeur / Profondeur)		170 / 60 / 55 cm (66.9 / 23.6 / 21.6 in)		
BALANCE				
Gamme de mesure (mg)	Petite	+/- 20		
	Grande	+/- 200		
Charge maximale sur la balance (g)		35		
Dérive de la ligne de base ATG (balayage de température) ^{b,c}		5 µg jusqu'à 1700 °C		
Dérivé de la ligne de base ATG (µg) ^c		+/- 1		
Résolution de la balance (Petite gamme) (µg)		0.002		
ATD/DSC		ATD, TG-ATD	DSC, TG-DSC	
Répétabilité calorimétrique ^{c,e}		+/- 2 % ^f	+/- 1 %	
Répétabilité en température ^{c,e}		+/- 0.8 °C	+/- 0.4 °C	
Exactitude en température ^{c,e}		+/- 0.4 °C	+/- 0.25 °C	

b. Sous hélium ; c. Valeurs typiques ; e. Basé sur la fusion de métaux de référence ; f. Si étalonné
Les spécifications sont indicatives, elles peuvent changer

La balance symétrique de THEMYS DUO mesure en continu la différence de masse entre un échantillon et une référence inerte, tous deux placés exactement dans les mêmes conditions de température et d'atmosphère, dans deux zones de chauffage distinctes.

Cela permet une dérive ou un effet de poussée d'Archimède proches de zéro, et garantit ainsi les meilleures études de stabilité long terme.

Le principe de suspension du système améliore l'interaction gaz / échantillon avec l'exposition maximale de l'échantillon à l'environnement gazeux.

Diverses options de contrôle de l'atmosphère :

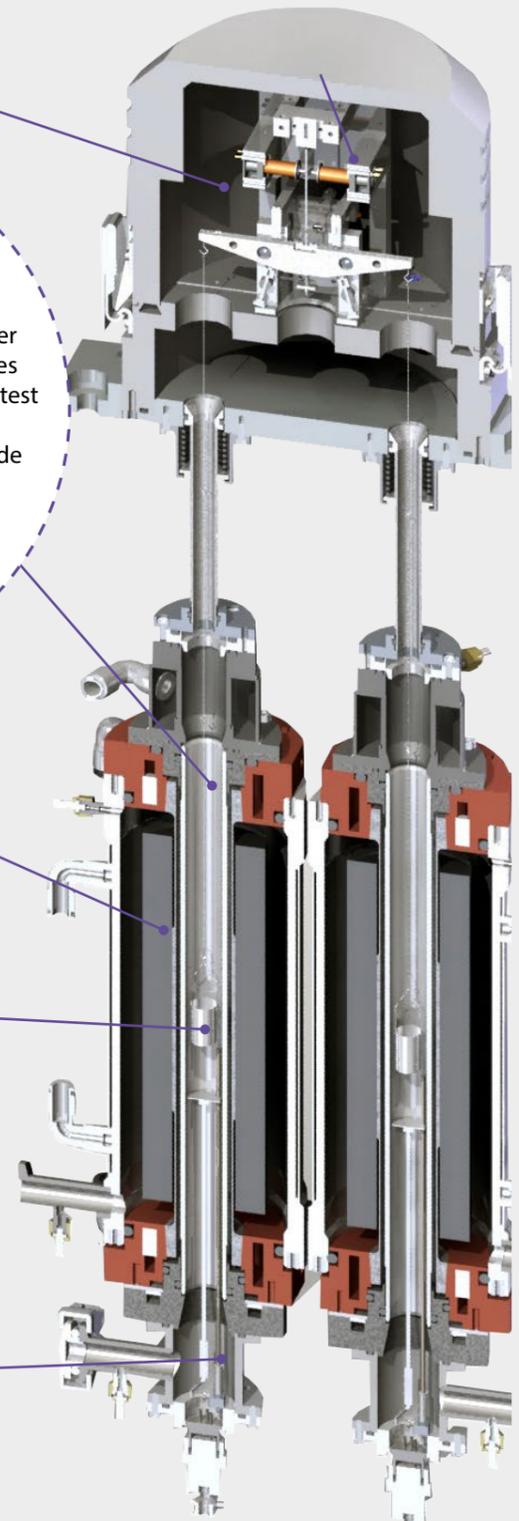
- Options de débit de gaz avec un contrôle logiciel intelligent, pour changer de façon séquentielle les types de gaz, les débits ou les taux de mélange pendant le test ou le prétraitement de l'échantillon
- Options de mise sous vide ou options de prétraitement
- Gaz corrosifs, avec des accessoires permettant de tester la réactivité des échantillons tout en protégeant l'analyseur thermique

Le double four de THEMYS DUO est composé de deux éléments chauffants en graphite identiques. Ils utilisent des tubes de protection en alumine, pour ajuster parfaitement les conditions expérimentales de l'échantillon et de la référence inerte

Accessoires ATG, ATD, DSC :

- Creusets en céramique ou en métal de 20µl à 1.5ml
- Suspensions ou cannes ATG
- Cannes ATD et DSC jusqu'à 1750 et 1600°C respectivement
- Cannes uniques : ATD tricouple

Contrôle de la température avec une sélection de thermocouples haute sensibilité pour couvrir les différents besoins en terme de plage de température



Vue en coupe de THEMYS DUO



- ULTRA HAUTE TEMPERATURE**
Jusqu'à 2000 °C avec un seul four
- GRANDS VOLUMES**
Pour tester de plus grands échantillons
- POLYVALENCE ET EXACTITUDE DE MESURE**
Balance symétrique suspendue, spécialement conçue pour les applications en ATG
- MODULARITÉ**
Jusqu'à 2000 °C: ATG, ATD, TG-ATD, TMA
Jusqu'à 1600 °C: TG-DSC, DSC
- MODULES TMA PRESERVANT LES ECHANTILLONS**
Grâce à son principe verticale à faible charge
- OPTIONS DE COUPLAGE**
Conçues pour l'analyse de gaz émis

GENERAL	ATG	STA		TMA
		ATD, TG-ATD	DSC, TG-DSC	
Gamme (°C)	Ambiante à 2000	Ambiante à 2000	Ambiante à 1600	Ambiante à 2000
Vitesse de rampe de température (°C/min)	0.01 à 20			
Volume des creusets et taille maximale d'échantillon	4.5 à 18.1 ml ou Hauteur : 80 Diam : 20 mm sans creuset	220 à 500 µl	360 à 420 µl	Hauteur : 50 Diam : 15 mm
Option mélange de gaz	1 gaz porteur parmi 3 raccordés + 1 gaz auxiliaire, 2 MFC			
Option pour gaz corrosifs	1 gaz porteur parmi 3 connectés, 1 panneau gaz (MFC) + 1 conduite de gaz corrosif sans contrôle de débit massique			
Vide	Primaire (< 1 mbar), primaire forcé (< 5.10 ⁻² mbar)			
BALANCE				
Gamme de mesure (mg)	Petite	+/- 200		
	Grande	+/- 2 000		
Charge maximale sur la balance (g)	100			
Dérive de la ligne de base ATG^{b,c}	< 100 µg jusqu'à 1 700 °C			
Résolution de la balance (petite gamme) (µg)	0.02			
ATD/DSC		ATD, TG-ATD	DSC, TG-DSC	
Répétabilité en température (°C) ^{c,e}		+/- 2		
Exactitude en température (°C) ^{c,e}		+/- 1		
TMA				
Résolution (nm)	1.6			

b. Sous d'hélium ; c. Valeurs typiques ; e. Basé sur la fusion de métaux de référence
Les spécifications sont indicatives, elles peuvent changer

Grâce à sa conception, la balance suspendue de THEMYS LV est robuste et adaptée aux échantillons plus lourds avec des variations de masse plus importantes.

Comme avec THEMYS, le module balance de THEMYS LV peut être remplacé par un module TMA vertical pour les mesures de dilatation thermique.

Le principe du système suspendu améliore l'interaction gaz / échantillon avec l'exposition maximale de l'échantillon à l'environnement gazeux.

Diverses options de contrôle de l'atmosphère :

- Options de débit de gaz avec un contrôle logiciel intelligent, pour changer de façon séquentielle les types de gaz, les débits ou les taux de mélange pendant le test ou le prétraitement de l'échantillon
- Options de mise sous vide ou options de prétraitement
- Gaz corrosifs, avec des accessoires permettant de tester la réactivité des échantillons tout en protégeant l'analyseur thermique

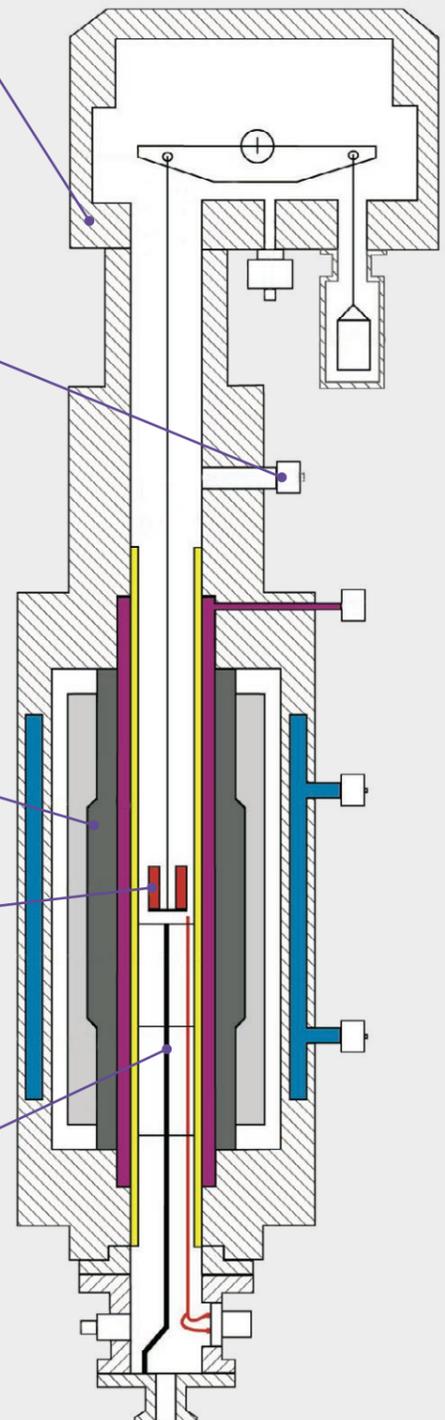
Le four de THEMYS LV est parmi les plus grand du marché des analyseurs thermiques. Il peut tester des échantillons jusqu'à 20 mm de diamètre et 80 mm de hauteur tout en limitant le gradient thermique et préservant ainsi la précision de la mesure.

Ce four en graphite unique combiné à de multiples configurations fournit diverses conditions de test et données thermiques.

Accessoires ATG, ATD, DSC :

- Creusets en céramique ou en métal de 220 µl à 18.1ml
- Suspensions ou cannes ATG
- Cannes ATD et DSC jusqu'à 2000 et 1600 °C respectivement.

Contrôle de la température avec une sélection de thermocouples haute sensibilité pour couvrir les divers besoins sur la plage de température



Vue en coupe de THEMYS LV



HAUTE TEMPERATURE ET HAUTE PRESSION
Jusqu'à 1200°C et 150 bar avec un seul four, pour reproduire certaines conditions réelles de procédés industriels.

EXACTITUDE DE MESURE ET POLYVALENCE
Balance symétrique suspendue, conçue spécifiquement pour des applications en ATG

- Mesure en continu les variations de masse
- Limite les bruits de fond et réduit la dérive du signal
- Améliore les interactions gaz / solide

SECURITE INTEGREE
Conforme à la réglementation Européenne sur les équipements sous pression Directive 2014/68/EU, gaz du groupe 2 (non explosifs, non inflammables, non toxiques).

GENERAL		
Gamme (°C)		Ambiante à 1200
Vitesse de rampe de température (°C/min)		0.01 à 100 ^a
Volume des creusets et taille d'échantillons maximale		1300 µl
Flux de gaz	Option de débit de gaz unique	1 gaz porteur contrôlé par 1 MFC
	Option de panneau gaz avancé	1 gaz porteur parmi 3 raccordés + 1 gaz auxiliaire, 2 MFC
Vide		Primaire (< 1 mbar), primaire forcé (< 5.10 ⁻² mbar)
BALANCE		
Gamme de mesure (mg)	Petite	+/- 200
	Grande	+/- 2000
Charge maximale sur la balance (g)		35
Répétabilité de la dérive de la ligne de base ATG (µg)^c		+/- 200
Résolution de la balance (petite gamme) (µg)		0.0023

a. Valeur à Pression atmosphérique, peut varier en fonction de la pression ; c. Valeurs typiques

La température de l'échantillon est contrôlée par un élément chauffant à base de platine, protégé par un tube en alumine.

Le même four et la même balance couvrent une gamme de température et de pression allant jusqu'à 1200 ° C et 150 bars.
Il évite les changements de four en fonction des échantillons ou des conditions de test.

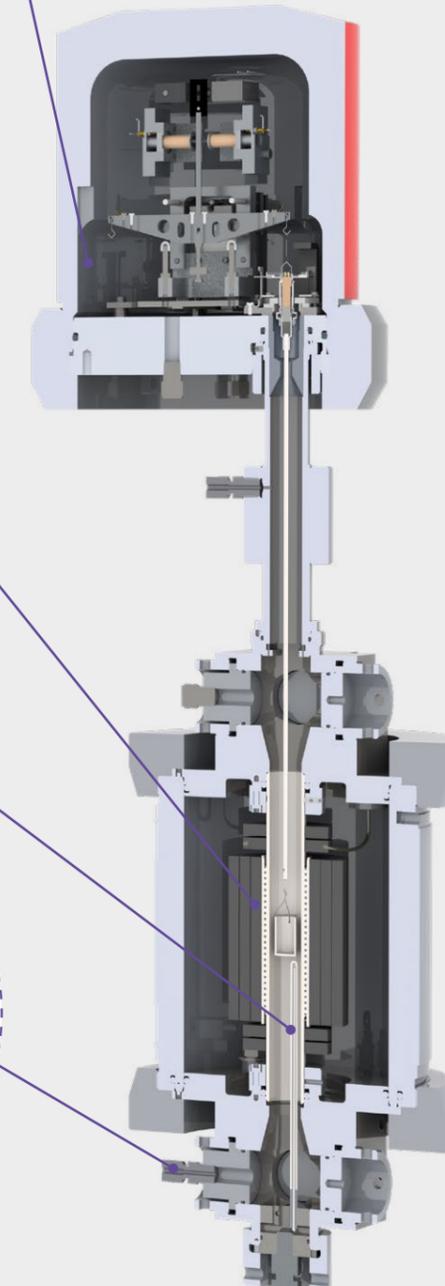
La balance de THEMYS HP est un modèle spécifique résistant à la pression. Il est conçu sur le principe d'une balance symétrique suspendue pour la meilleure exactitude et stabilité de la mesure de masse.

Contrôle de la température avec un thermocouple haute sensibilité placé sous le porte-échantillon

Des systèmes de sécurité pour l'utilisateur et l'instrument sont intégrés à THEMYS HP. Cela comprend :

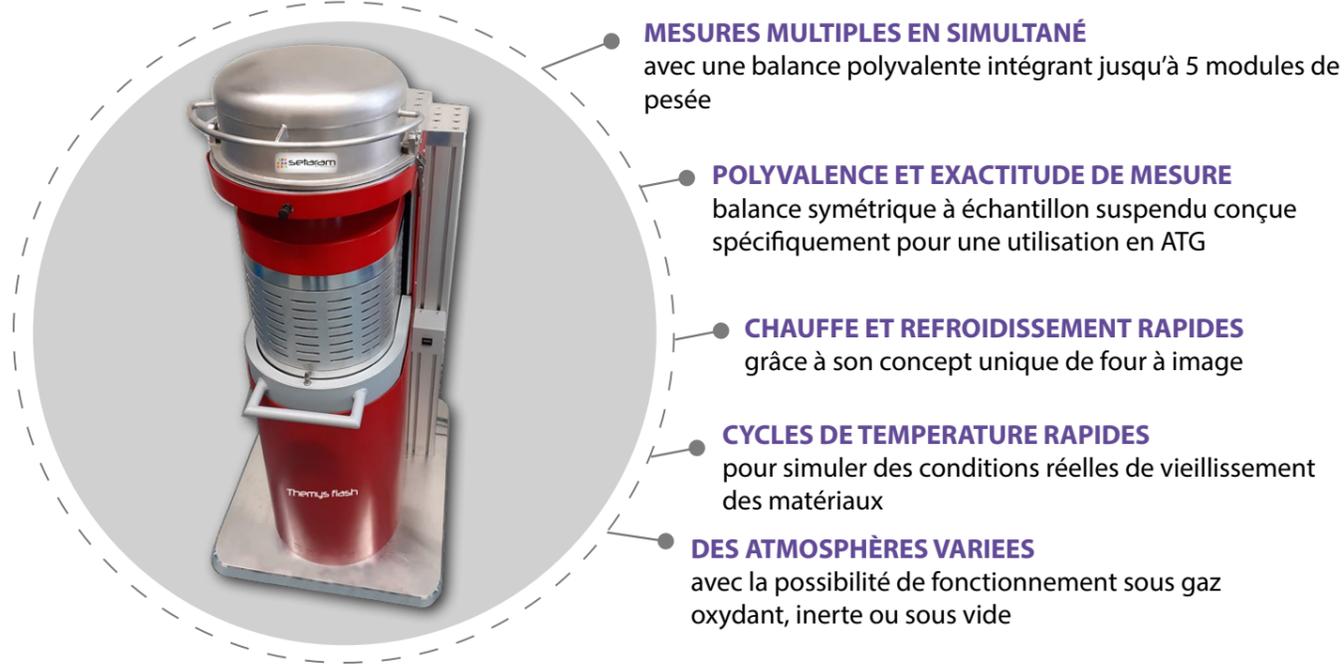
- Des systèmes pour éviter de grandes différences de pression entre l'intérieur et l'extérieur du four
- Quatre soupapes de sécurité à différents endroits du circuit de gaz
- Le blocage de l'ouverture du four lorsque la pression est supérieure à 1,2 bar

Le système est équipé d'un double dispositif de régulation de pression de sortie, pour un **contrôle précis de la pression d'essai** pendant les opérations à basse (1 à 6 bar) et à haute pression (6 à 150 bar).



Vue en coupe de THEMYS HP

THEMYS FLASH



- MESURES MULTIPLES EN SIMULTANÉ**
 avec une balance polyvalente intégrant jusqu'à 5 modules de pesée
- POLYVALENCE ET EXACTITUDE DE MESURE**
 balance symétrique à échantillon suspendu conçue spécifiquement pour une utilisation en ATG
- CHAUFFE ET REFROIDISSEMENT RAPIDES**
 grâce à son concept unique de four à image
- CYCLES DE TEMPERATURE RAPIDES**
 pour simuler des conditions réelles de vieillissement des matériaux
- DES ATMOSPHERES VARIEES**
 avec la possibilité de fonctionnement sous gaz oxydant, inerte ou sous vide

GENERAL		
Gamme de Température (°C)	Ambiante à 1200	
Vitesse de rampe de température (°C/min)	Jusqu'à 600	
Vitesse de refroidissement	<1 min de 1200 à 1000°C 15 min de 1000 à 200°C 15 min de 200 à 70°C	
Taille d'échantillon maximale	15x12 mm (échantillons rectangulaires) 12 mm diamètre (disques)	
Flux de gaz	Gaz de balayage échantillon (inerte ou oxydant) et gaz de protection de la balance (inerte)	
Vide	Primaire forcé (< 5.10 ⁻² mbar)	
BALANCE		
Balance Multi-modules	1 à 5 modules de pesée à définir lors de la commande, avec upgrade ultérieur possible	
Gamme de mesure (mg)	Petite	+/- 20
	Grande	+/- 200
Charge maximale de la balance (g)	35	
Résolution de la balance (petite gamme) (µg)	0.0023	



Jusqu'à 5 modules de pesée sont intégrés dans **THEMYS FLASH** pour la mesure simultanée de 5 échantillons. Les balances fonctionnent sur le principe de l'échantillon suspendu, qui améliore l'interaction gaz/échantillon avec une exposition maximum de l'échantillon à l'atmosphère d'analyse.

THEMYS FLASH est équipé d'un four à image haute performance incluant 5 cavités pour l'analyse de 5 échantillons. Cette conception particulière permet une chauffe et un refroidissement rapides et précis grâce au rayonnement infrarouge. Le four peut être programmé pour fonctionner en isotherme, en rampe, ou en cycles de température

La régulation de température est réalisée par 5 thermocouples, un par cavité, insérés en bas de four.

Possibilités de contrôle de l'atmosphère

- Option contrôle de débit gazeux avec pilotage logiciel pour changer les types et débits de gaz à chaque séquence
- Vide pour pré-traitement de l'échantillon

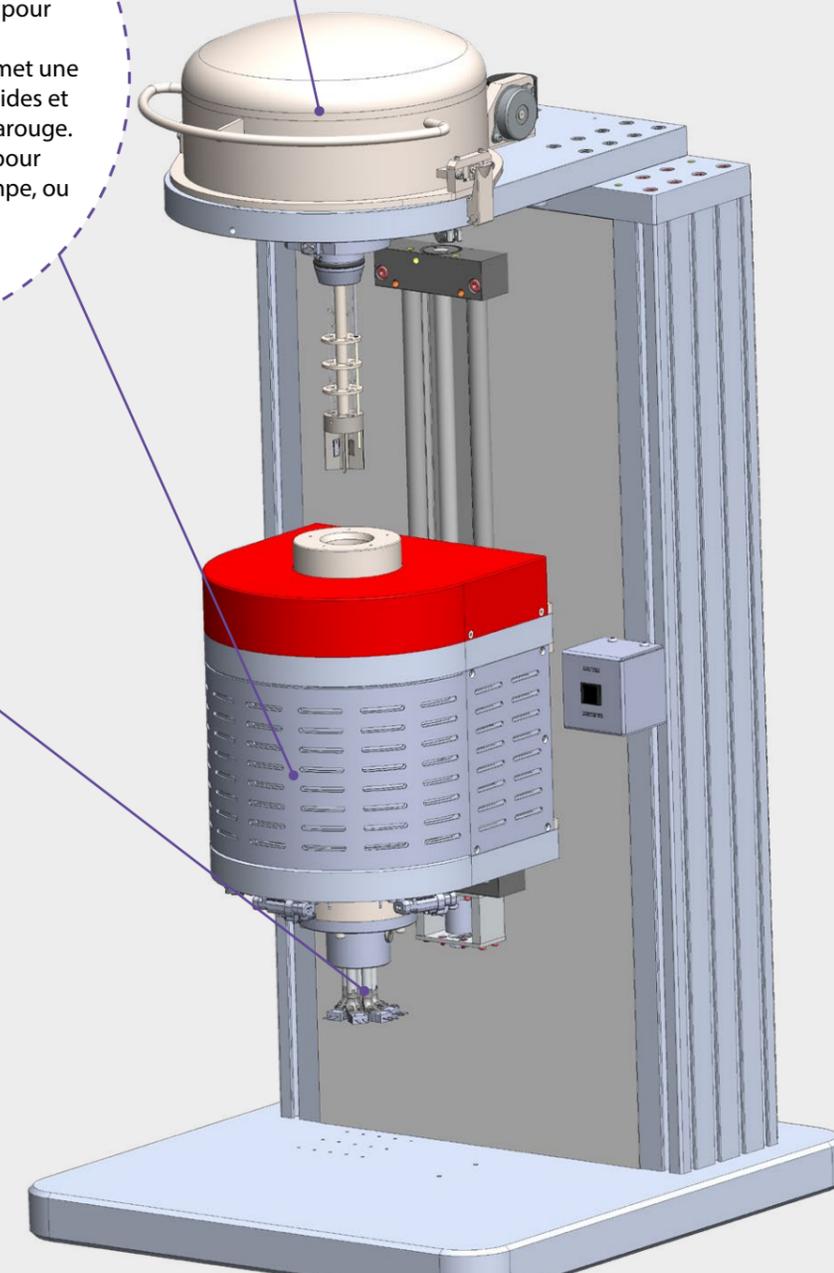
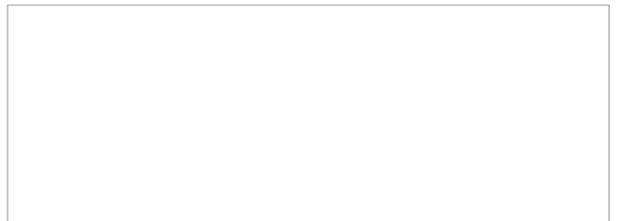


Schéma du **THEMYS FLASH**



Suisse – France – Chine – Etats Unis – Inde – Hong Kong

Vos contacts sur : www.setaramsolutions.com ou setaram@kep-technologies.com