

**Occasion en  
EXCELLENT  
ETAT**



**14 000 € HT Net**

Réf. : IO8260

**Hotline > 33 (0)4 70 03 73 01  
e-mail > [interfine@interchim.fr](mailto:interfine@interchim.fr)**



**interchim**

211 Avenue J.F. Kennedy - BP 1140  
03103 Montluçon cedex - France  
Tél 33 (0)4 70 03 88 55 - Fax 33 (0)4 70 03 82 60

## **MICRO-ONDE DISCOVER S CLASS**

Date d'achat avril 2008

Four micro-ondes CEM Discover S-Class

Model n° 908860

Serial n° DC5168

Puissance max du magnétron : 300W

Pression de travail : 0 à 20 bars

Température de travail : ambiante à 250°C voir 300°C sur temps court

2 ports USB

2 ports Ethernet

1 port RJ11

1 port RS232

1 CD du software "Synergy" Version 1.31  
(sous Windows XP ou Windows 2000)

1 CD Synergy Intuitive Intelligent Integrated Version 1.34

1 CD MicroWave Synthesis

1 CD Operation Manuals

1 guide d'utilisation rapide

## **Guide d'utilisation rapide**



## **Avertissement :**

**!!! L'appareil de synthèse doit être placé sous une hotte fermée quel que soit le type de réaction abordée !!!**

**Température de travail : de l'ambiante à 250 °C (300°C sur un temps court)**

**Pression de travail : de 0 à 20 bars**

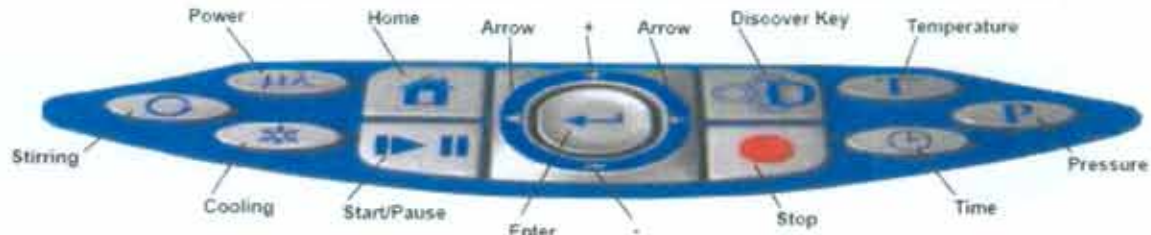
**Puissance micro-ondes focalisées : de 0 à 300 W, réglable par incrément de 1 W**

**!!! Les réactions de type instables, exothermiques, explosives ou générant de grandes quantités de gaz ne doivent pas être tentées sur le Discover !!!**

## Mise en route

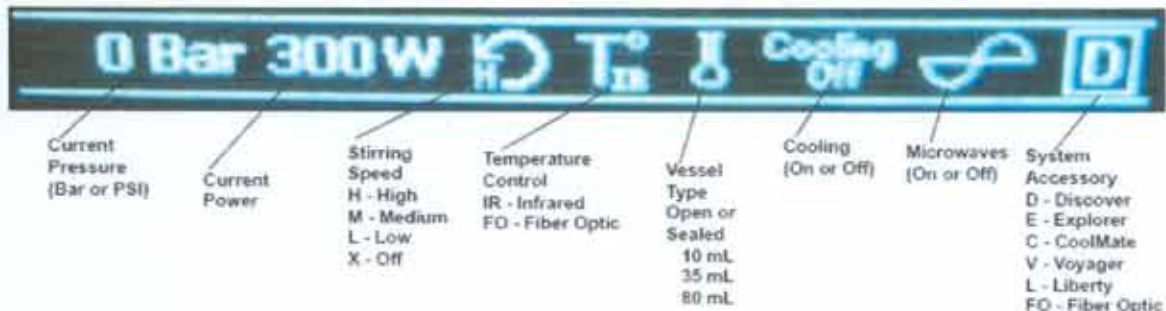
- 1) Ouvrir l'air comprimé entre 2 et 3 bars
- 2) Mettre sous tension la cavité micro-ondes Discover, interrupteur sur la gauche de l'appareil

### ■ Clavier de commande du Discover S-class



- **Home** : Ecran principal
- **Start/Pause** : Départ/Pause
- **Enter** : Appuyer pour valider une action quand vous éditez ou créez une méthode, ou une fonction du système
- **Discover Key** : appuyez pour charger, créer ou modifier une méthode ou une donnée.
- **Stop** : Stoppe tout processus. Appuyer sur ce bouton pendant la synthèse, arrêtera l'irradiation et mettra en route le refroidissement. Appuyer sur ce bouton pendant le refroidissement, arrêtera le refroidissement et le système reviendra à l'écran principal.
- **Arrows** : Appuyer pour naviguer pendant la programmation ou les fonctions du système.
- **+/-** : Appuyer pour augmenter ou diminuer les paramètres des méthodes ou dans les fonctions du système.
- **Power** : Appuyer pour modifier les puissance maximale délivrée par le système.
- **Stirling** : Appuyer pour modifier la vitesse d'agitation.
- **Cooling** : Appuyer avant de commencer une méthode ou pendant une méthode, applique la fonction de refroidissement.
- **Temperature** : Appuyer pour déterminer la température maximale avant ou pendant une méthode.
- **Pressure** : Appuyer pour déterminer la pression maximale atteignable.
- **Time** : Appuyer pour changer le temps de réaction avant ou pendant une méthode.

### Barre de statut de la méthode



# Réaction à Pression atmosphérique

## Montage réactionnel

Sur le Discover, placer le support en Téflon dans la chambre et y poser le ballon.

N'oubliez pas d'introduire un barreau aimanté téflonné dans le ballon.



Ajouter un adaptateur en verre pour prolonger le col du ballon et mettre « l'atténuateur » pour travail à pression atmosphérique.



Compléter votre montage avec un reflux, atmosphère inerte, etc...

**Le Discover reconnaît automatiquement le mode « Réacteur ouvert ».**

# Réacteur sous pression **10 mL / 35 mL**

## Montage réactionnel du 10 mL

Sur le Discover, placer « l'atténuateur » pour travail sous pression en réacteur de 10 mL. Placer le tube de 10 ml fermé avec un caps/septum Teflon et un barreau aimanté téflonné.

S'il est présent, n'oubliez pas de retirer le support en Téflon blanc placé au fond de la chambre (ce support est utilisé uniquement pour travail en Open Vessel).

**Le Discover reconnaît automatiquement le mode « sous pression 10 mL ».**

## Montage réactionnel du 35 mL

Sur le Discover, placer « l'atténuateur » pour travail sous pression en réacteur de 35 mL. Placer le tube de 35 ml fermé avec un caps/septum Teflon et un barreau aimanté téflonné.

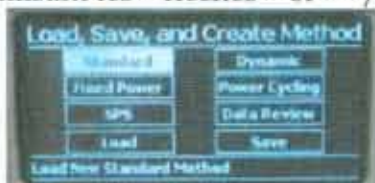
S'il est présent, n'oubliez pas de retirer le support en Téflon blanc placé au fond de la chambre (ce support est utilisé uniquement pour travail en Open Vessel).

**Le Discover reconnaît automatiquement le mode « sous pression 35 mL ».**

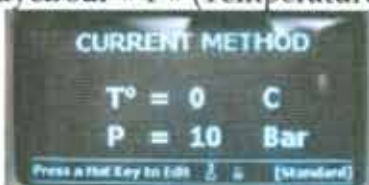
# Création de la méthode réactionnelle

## Création méthode version « standard »

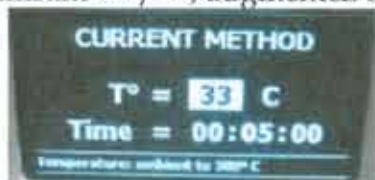
1. Appuyer sur la touche Discover
2. En utilisant les « flèches » et « +/- », sélectionnez « Standard ». Pressez « Enter »



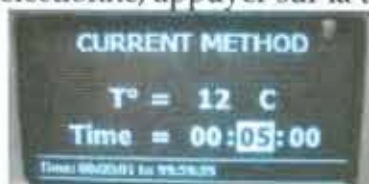
3. Appuyez sur « T » (Température)



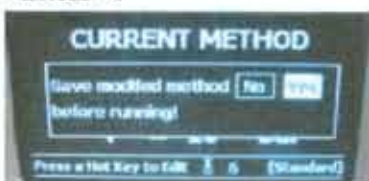
4. En utilisant « +/- », augmentez ou baissez la température (0-300°C).



5. Appuyez sur la Flèche droite pour sélectionner le temps (Time), ou appuyez sur la touche  $\odot$ .
6. En utilisant les « flèches », sélectionnez les heures, minutes et secondes. Utilisez « +/- » augmentez ou baissez le temps réactionnel. (1 seconde à 99H, 59Min et 59sec). Une fois le temps désiré sélectionné, appuyer sur la touche « Enter »



7. Placez l'atténuateur approprié, au niveau de la cavité du Discover, en s'assurant que loquets de l'atténuateur sont alignés. Faites tourner l'atténuateur dans le sens des aiguilles d'une montre pour le verrouiller.
8. Placez vous réactifs dans un tube réactionnel avec un barreau aimanté. Fermez le tube avec le bouchon. Disposez le tube + bouchon dans l'atténuateur.
9. Appuyez sur la touche « Start ». Le message « Save Method » apparaît sur l'écran.
10. Pour sauver la méthode, utilisez la flèche droite pour sélectionner « YES ». Appuyez sur la touche « Enter ».



**Note :** Si la méthode ne doit pas être sauvegardé, utilisez les flèche pour sélectionner « NO » et appuyer sur la touche « Enter ». Le système passe à l'étape 14.

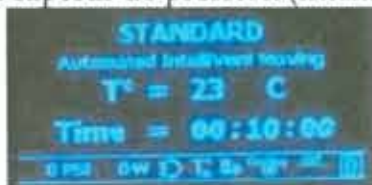
11. Si vous souhaitez entrer un nouveau nom pour la méthode, utilisez les « flèches » et « +/- », et sélectionnez « Clear » et appuyez sur « Enter » pour effacer le nom de la méthode affiché.



12. Utilisez les « flèches » et « +/- », sélectionnez le premier caractère du nom à donner à la méthode et appuyez sur « Enter ». Renouvelez la même procédure pour les autres caractères. Note : la touche « Shift » permet de passer en minuscule.

13. Une fois la dénomination fini, utilisez les « flèches » et « +/- » pour sélectionner « OK ». Appuyez sur « Enter »

14. Le capteur de pression (IntelliVent) se déplace au dessus du tube et le verrouille.



**Note :** Les informations au bas de l'écran montrent l'état des différents paramètres - Pression (Bar ou PSI), Puissance (W), Agitation (H {Haute}, M {Moyenne}, L {Faible} ou X {pas d'agitation}), Type de réacteur (ouvert ou fermé), Refroidissement (Off, On), Micro-ondes (Off, On) et l'accessoire utilisé (D {Discover}, E {Explorer}, V {Voyager}, L {Liberty} ou C {CoolMate}). Si le réacteur et un tube scellé, la capacité du tube apparaît (10, 35 ou 80 mL). Si le refroidissement est activé, un flocon de neige apparaît.

15. « Waiting » apparaît sur l'écran avant le début de l'irradiation.



16. Une fois la méthode commencé, le système apporte l'énergie pour atteindre la température programmée.



17. Une fois la température atteinte, le durée programmé commence à être décomptée et le système apporte l'énergie pour maintenir cette température.

**Note :** Si vous le désirez, vous pouvez modifier à tout moment de la réaction les paramètres de température, pression, temps, puissance et agitation. En utilisant les « flèches » et « +/- » pour modifier les paramètres.

18. Une fois la réaction terminée, le système de refroidissement se met route pour abaisser la température du tube à une température de 50°C.





19. Une fois le tube refroidit, l'IntelliVent desserre le tube et retourne à sa position « home ».

**ATTENTION**

Pour éviter toute brûlure, utilisez  
des gants adaptés à la  
manipulation de matériaux chaud.

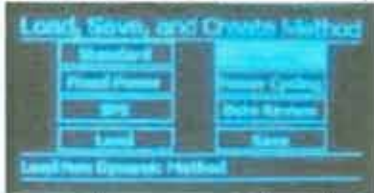
20. La mention « Complete » apparaît sur l'écran. Retirez précautionneusement le tube de la cavité du Discover.



□ **Création méthode version « Dynamic »**

1. Appuyer sur la touche Discover

2. En utilisant les « flèches » et « +/- », sélectionnez « Standard ». Pressez « Enter »



**Note :** Les valeurs par défaut de tous les paramètres peuvent être programmées dans le profil de l'utilisateur.

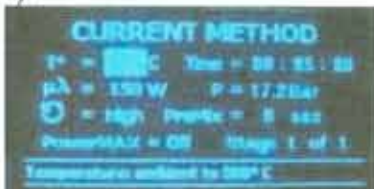
3. Appuyez sur « T » (Température)



4. En utilisant « +/- », augmentez ou baissez la température (0-300°C).

5. Appuyez sur la Flèche droite pour sélectionner le temps (Time), ou appuyez sur la touche  $\odot$ . En utilisant les « flèches », sélectionnez les heures, minutes et secondes. Utilisez « +/- » augmentez ou baissez le temps réactionnel. (1 seconde à 99H, 59Min et 59sec).

6. Appuyez sur la Flèche droite pour sélectionner «  $\mu\lambda$  » (Puissance Micro-onde), ou appuyez sur la touche «  $\mu\lambda$  ». En utilisant « +/- », augmentez ou baissez la puissance (0-300 W).



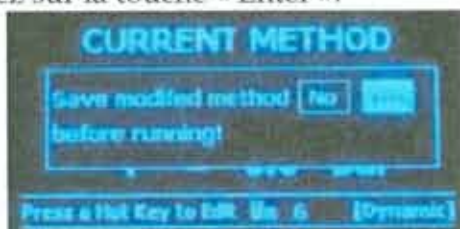
7. Appuyez sur la Flèche droite pour sélectionner la Pression « P », ou appuyez sur la touche « P ». En utilisant « +/- », augmentez ou baissez la Pression limite (0-300 PSI ou 0-21 BAR).

8. Appuyez sur la Flèche droite pour sélectionner la vitesse d'agitation «  $\cup$  », ou appuyez sur la touche «  $\cup$  ». En utilisant « +/- », augmentez ou baissez la Vitesse (Rapide, moyenne, lente ou sans agitation).

9. Appuyez sur la Flèche droite pour sélectionner le mode de pré-agitation « PreMix ». En utilisant « +/- », augmentez ou baissez le temps de pré-agitation avec des pas de 15 secondes (0 à 120 sec).

10. Appuyez sur la Flèche droite pour sélectionner le mode « PowerMax ». En utilisant « +/- », activez l'option Power Max (Refroidissement simultanée pendant la réaction pour pouvoir appliquer une énergie plus importante).

11. Appuyez sur la Flèche droite pour sélectionner le mode « Stage » (pour ajouter des pas). En utilisant « +/- », augmentez ou baissez le nombre de pas pour votre méthode (Jusqu'à 5). Note : Répétez les étapes 3 à 10 pour chaque pas.
12. Appuyez sur la touche « Enter »
13. Placez l'atténuateur approprié, au niveau de la cavité du Discover, en s'assurant que loquets de l'atténuateur sont alignés. Faites tourner l'atténuateur dans le sens des aiguilles d'une montre pour le verrouiller.
14. Placez vous réactifs dans un tube réactionnel avec un barreau aimanté. Fermez le tube avec le bouchon. Disposez le tube + bouchon dans l'atténuateur.
15. Appuyez sur la touche « Start ». Le message « Save Method » apparaît sur l'écran.
16. Pour sauver la méthode, utilisez la flèche droite pour sélectionner « YES ». Appuyez sur la touche « Enter ».

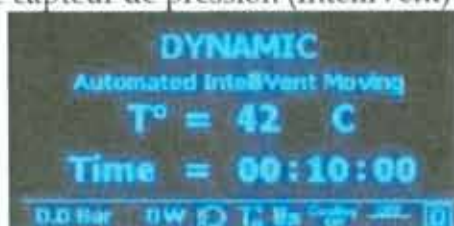


**Note :** Si la méthode ne doit pas être sauvegardé, utilisez les flèche pour sélectionner « NO » et appuyer sur la touche « Enter ». Le système passe à l'étape 14.

17. Si vous souhaitez entrer un nouveau nom pour la méthode, utilisez les « flèches » et « +/- », et sélectionnez « Clear » et appuyez sur « Enter » pour effacer le nom de la méthode affiché.

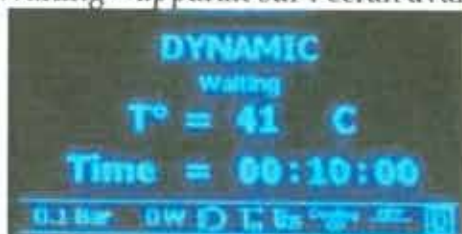


18. Utilisez les « flèches » et « +/- », sélectionnez le premier caractère du nom à donner à la méthode et appuyez sur « Enter ». Renouvelez la même procédure pour les autres caractères. Note : la touche « Shift » permet de passer en minuscule.
19. Une fois la dénomination fini, utilisez les « flèches » et « +/- » pour sélectionner « OK ». Appuyez sur « Enter »
20. Le capteur de pression (IntelliVent) se déplace au dessus du tube et le verrouille.



**Note :** Les informations au bas de l'écran montrent l'état des différents paramètres - Pression (Bar ou PSI), Puissance (W), Agitation (H [Haute], M [Moyenne], L [Faible] ou X [pas d'agitation]), Type de réacteur (ouvert ou fermé), Refroidissement (Off, On), Micro-ondes (Off, On) et l'accessoire utilisé (D [Discover], E [Explorer], V [Voyager], L [Liberty] ou C [CoolMate]). Si le réacteur et un tube scellé, la capacité du tube apparaît (10, 35 ou 80 mL). Si le refroidissement est activé, un flocon de neige apparaît.

21. « Waiting » apparaît sur l'écran avant le début de l'irradiation.



22. Une fois la méthode commencée, le système apporte l'énergie pour atteindre la température programmée.



23. Une fois la température atteinte, la durée programmée commence à être décomptée et le système apporte l'énergie pour maintenir cette température.

**Note :** Si vous le désirez, vous pouvez modifier à tout moment de la réaction les paramètres de température, pression, temps, puissance et agitation. En utilisant les « flèches » et « +/- » pour modifier les paramètres.

24. Une fois la réaction terminée, le système de refroidissement se met route pour abaisser la température du tube à une température de 50°C.



25. Une fois le tube refroidi, l'IntelliVent desserre le tube et retourne à sa position « home ».



### ATTENTION

Pour éviter toute brûlure,  
utilisez des gants adaptés à la  
manipulation de matériaux  
chaud.

26. La mention « Complete » apparaît sur l'écran. Retirez précautionneusement le tube de la cavité du Discover.



## Exploitation des données

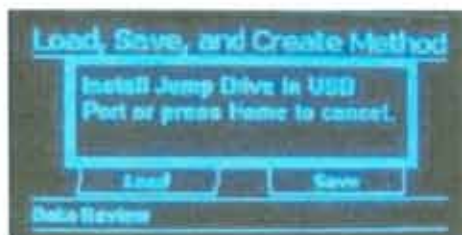
**Note :** Une clé USB avec un dossier method data est nécessaire pour l'exploitation des données.

ATTENTION  
Seuls les clés USB fournies par CEM  
sont garanties comme compatible  
avec le Discover S-class

1. Dans le menu principal, appuyez sur la touche « Discover ».
2. Utilisez les « flèches » et « +/- », sélectionnez « Data Review ». Appuyez sur « Enter »



3. Installez la clé USB contenant les données de la méthode pour les exploiter.



4. Sélectionnez l'utilisateur propriétaire des données à exploiter. Appuyez sur « Enter »
5. Sélectionnez les données à exploiter. Appuyez sur « Enter ».

**Note :** Un graphe apparaît à l'écran avec la courbe de température.

6. Appuyez sur « Home » 2 fois, pour retourner au menu principal.

## Charger une méthode

1. Dans le Menu principal, appuyez sur la touche « Discover »
2. Utilisez les « flèches » et « +/- », sélectionnez « Load ». Appuyez sur « Enter »



**Note :** Si une clé USB contenant les méthodes sauvegardées et installée, une méthode sur cette clé USB peut être chargée dans le système.

3. Les méthodes de l'utilisateur actuel seront affichées. Sélectionnez la méthode désirée à charger dans le système. Appuyez sur « Enter ».
4. Le menu principal affiche la méthode chargée.

**Note :** Pour charger une méthode chargée chez un autre utilisateur, sélectionnez le nom de l'utilisateur et appuyez sur « Enter ». Sélectionnez la méthode désirée et appuyez sur « Enter ». Editez les paramètres de la méthode n'est pas autorisé à ce stade. Une fois la méthode chargée et la réaction lancée, les touches peuvent être utilisées pour éditer les paramètres de la méthode.

**Note :** La méthode peut être sauvegardée dans le dossier de l'utilisateur en utilisant le bouton « Save ».

## Arrêt du système

- Eteindre la cavité micro-ondes Discover, interrupteur sur la gauche de l'appareil
- Fermer l'air comprimé

## Mise en route

- 1) Ouvrir l'air comprimé entre 2 et 3 bars
- 2) Mettre sous tension la cavité micro-ondes Discover, interrupteur sur la gauche de l'appareil
- 3) Sur l'ordinateur, ouvrir le logiciel Synergy.



- Choisir le profil dans « user » et entrer le mot de passe s'il existe



# Réaction à Pression atmosphérique

## Montage réactionnel

Sur le Discover, placer le support en Téflon dans la chambre et y poser le ballon.

N'oubliez pas d'introduire un barreau aimanté téflonné dans le ballon.



Ajouter un adaptateur en verre pour prolonger le col du ballon et mettre « l'atténuateur » pour travail à pression atmosphérique.



Compléter votre montage avec un reflux, atmosphère inerte, etc...

**Le logiciel et le Discover reconnaissent automatiquement le mode « Réacteur ouvert ».**

# Réacteur sous pression **10 mL / 35 mL**

## Montage réactionnel du 10 mL

Sur le Discover, placer « l'atténuateur » pour travail sous pression en réacteur de 10 mL. Placer le tube de 10 ml fermé avec un caps/septum Teflon et un barreau aimanté téflonné.

S'il est présent, n'oubliez pas de retirer le support en Téflon blanc placé au fond de la chambre (ce support est utilisé uniquement pour travail en Open Vessel).

**Le logiciel et le Discover reconnaissent automatiquement le mode « sous pression 10 mL ».**

## Montage réactionnel du 35 mL

Sur le Discover, placer « l'atténuateur » pour travail sous pression en réacteur de 35 mL. Placer le tube de 35 ml fermé avec un caps/septum Teflon et un barreau aimanté téflonné.

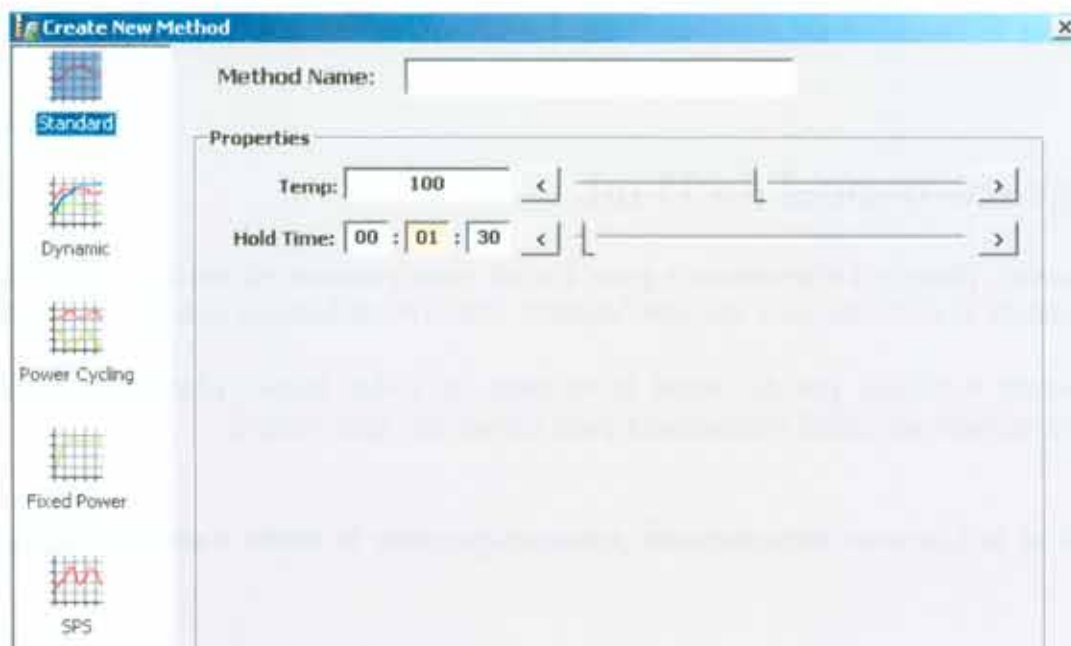
S'il est présent, n'oubliez pas de retirer le support en Téflon blanc placé au fond de la chambre (ce support est utilisé uniquement pour travail en Open Vessel).

**Le logiciel et le Discover reconnaissent automatiquement le mode « sous pression 35 mL ».**

## Création de la méthode réactionnelle

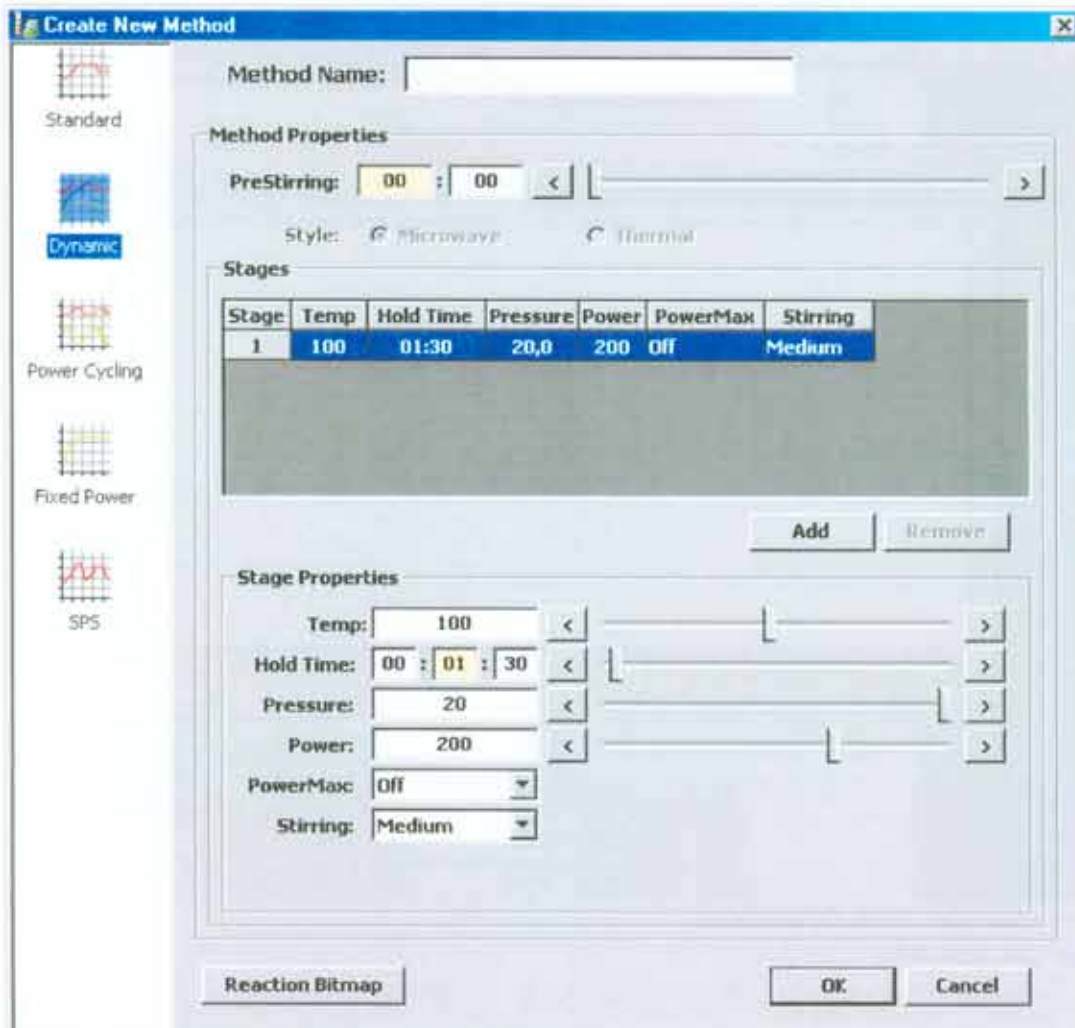


- ❑ **Créer une nouvelle méthode en cliquant sur New**
- ❑ **Modifier une méthode existante en sélectionnant la méthode puis cliquer sur Edit**

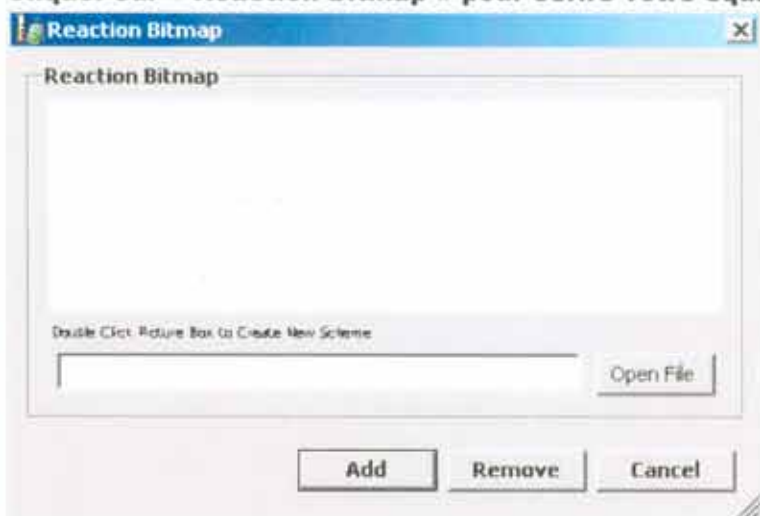


### **Création méthode version « standard »**

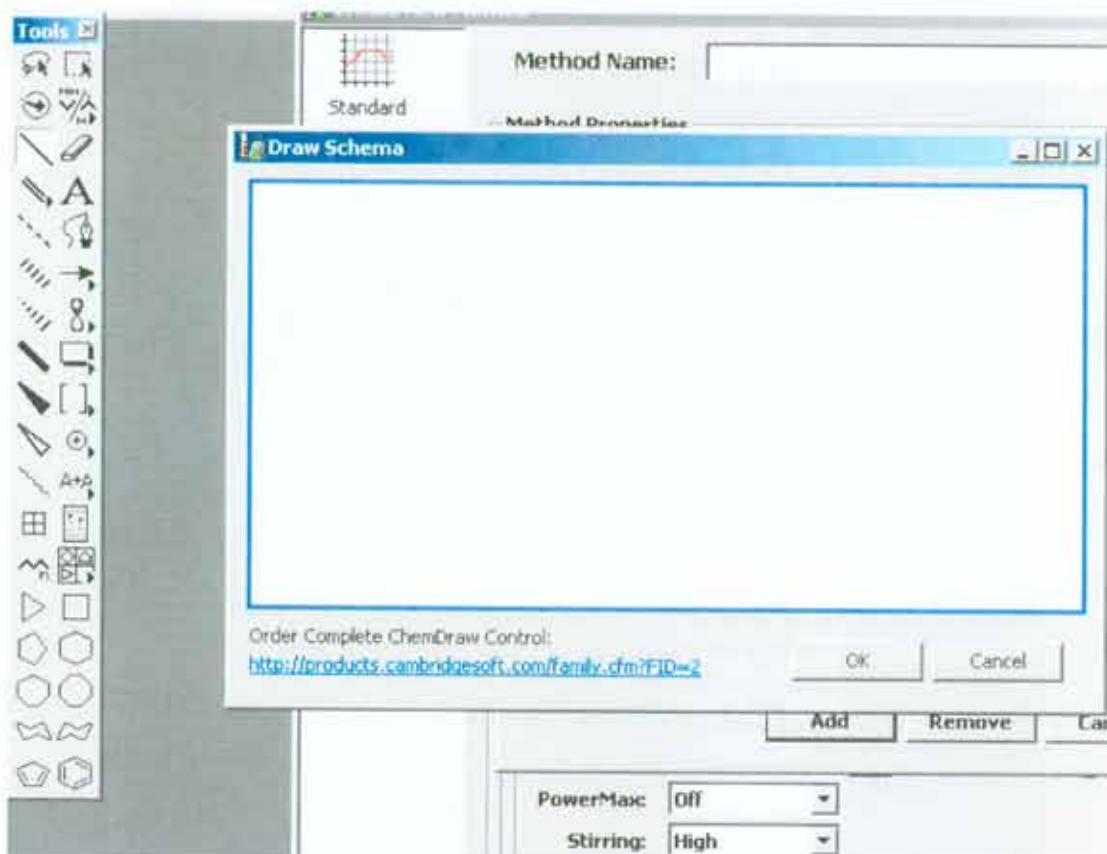
- ❑ **Sur le côté gauche, le profil de méthode « standard » est sélectionné**
- ❑ **Sous Method Name, entrer le nom de votre méthode**
- ❑ **Entrer la température et le temps de maintien (quand la température est atteinte)**



- Création méthode version « Dynamic »**
- Sur le côté gauche, le profil de méthode « Dynamic » est sélectionné**
- Sous Method Name, entrer le nom de la méthode**
- Sélectionner un temps de prestirring (temps d'agitation au démarrage sans micro-onde) si nécessaire**
- Entrer la température et le temps de maintien (quand la température est atteinte)**
- La pression réactionnelle maximum, la puissance micro-onde et l'agitation peuvent aussi être sélectionné**
- Ajouter un deuxième « stage » réactionnel en cliquant sur Add si nécessaire**
- Cliquer sur « Reaction Bitmap » pour écrire votre équation réactionnelle**



- Double-cliquez à l'intérieur du carré blanc**



- ❑ **Créer votre réaction avec ChemDraw**
- ❑ **Cliquer sur OK puis Add**

## Réaction

Method Name: test

Properties

Stage	Temp	Hold Time	Pressure	Power	Pos
1	100	01:30	17.0	150	Off

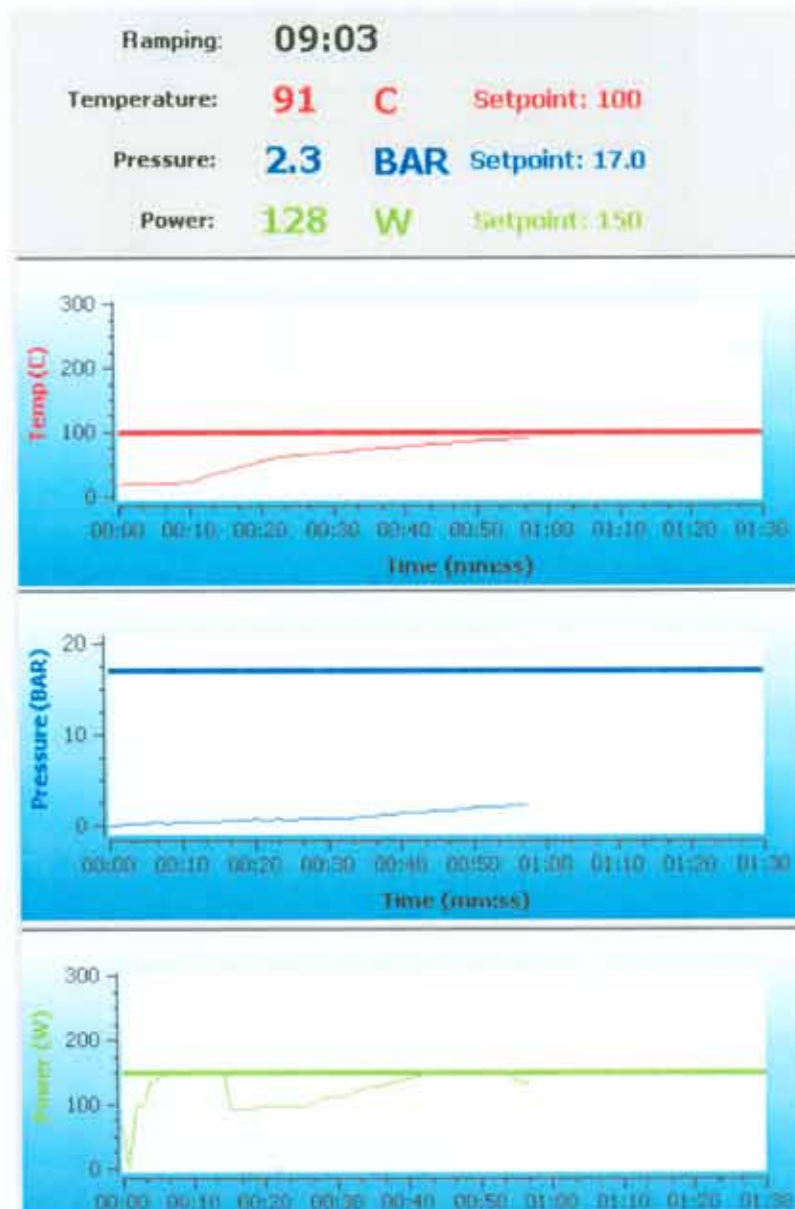
Reaction

- ❑ **Sous le répertoire « Methods », cliquez sur la méthode réactionnelle**
- ❑ **Cliquez sur « Play »**

## En cours de réaction



- ❑ A tout moment, modifier les paramètres réactionnels en cliquant sur les 6 touches bleues  
Puissance, température, temps réactionnel, pression, refroidissement et vitesse d'agitation
- ❑ A tout moment, appuyer sur Stop pour arrêter la réaction en cours



- ❑ A tout moment est indiqué :
  - La température réactionnelle en °C**
  - La pression réactionnelle en bars, si vous travaillez sous pression**
  - La puissance micro-onde émise en W**Ces 3 paramètres s'expriment en fonction du temps en min :sec

Ramping:	09:03		
Temperature:	91	C	Setpoint: 100
Pressure:	2.3	BAR	Setpoint: 17.0
Power:	128	W	Setpoint: 150

- Double cliquer sur cette fenêtre pour passer en mode Zoom

Temperature: 96 C

Reaction Status

Cooling: 00:00

Temperature: 96 C Release: 50

Pressure: 3.8 BAR Release: 3.0

Power: 0 W

Status: Cooling

CEM Corporation • www.cemsynthesis.com

- Mode Zoom
- Cliquer une fois sur cette fenêtre pour revenir en mode normal



## Fin de réaction

### Open vessel

Le refroidissement est enclenché.

La réaction refroidit jusqu'à atteindre 50-60°C.

Vous pouvez ensuite récupérer le ballon avec précaution.

### 10 mL et 35 mL sous pression


A la fin du cycle de maintien à la température, le Discover refroidit le tube en dessous de 50°C- 60 °C puis s'arrête.

Le capteur de pression automatique se déverrouille et vous pouvez récupérer votre réaction. Avec précaution !

## Traitement des données réactionnelles



- Après la réaction, récupérer les données réactionnelles en doublecliquant sur le fichier data
- Ce fichier se présente sous la forme « nom de méthode utilisé »+ « date et heure »




Reaction  
test 4/2/2007 3:04:30 PM User:CEM IDmLVerzel

Method  
Name: test  
Type: Dynamic

Stage	Temp(C)	Time(mn:ss)	Pressure(BAR)	Picard(V)	Picard(MA)	Stirring
1	100	01:30	17.0	150	No	High

Graphs



Reaction Notes

Reactor started:	4/2/2007 3:04:30 PM
Temperature setpoint reached:	4/2/2007 3:05:56 PM
Reactor cooling started:	4/2/2007 3:07:27 PM
Cooling/Reactor ended:	4/2/2007 3:09:15 PM
Reactor Completed Successfully!	
Maximum temperature:	100 C
Maximum pressure:	4 BAR
Time to obtain setpoint:	01:26 mn:55
Time at setpoint:	01:31 mn:55
Time cooling:	01:48 mn:55

CEM Accelerating the transformation of concept to cure  
 FO, Box 200, Matthews, NC 2804 • 800.726.3331 • www.cemsynthesis.com

- Rapport réactionnel

## Arrêt du système

- ❑ Sur l'ordinateur, fermer le logiciel Synergy.
- ❑ Eteindre la cavité micro-ondes Discover, interrupteur sur la gauche de l'appareil
- ❑ Fermer l'air comprimé