



DESCRIPTIF ATELIERS FORMATION 2018

ANALYSE THERMIQUE

NANOCALORIMETRIE

RHEOLOGIE





Madame, Monsieur,

Veillez trouver le programme de nos journées Formations pour l'année 2018.

☛ **Prix de chaque journée : 600 Euros HT - 700 CHF HT**
(Gratuit pour les nouveaux utilisateurs - Installation de l'appareil réalisée depuis moins d'un an à la date de la formation)
Documentations, repas et boissons sont offerts sur place en nos locaux.

☛ **FORMATIONS NE FAISANT PAS
L'OBJET DE CONVENTION**

Restant à votre entière disposition pour de plus amples renseignements, nous vous prions de croire, Madame, Monsieur, à l'expression de nos salutations distinguées.

L'équipe TA Instruments

Inscription ou Renseignements :

agirault@tainstruments.com

ou

servicecommercial@tainstruments.com

ou

☎ 01.30.48.94.60



Journée Théorie et Pratique de la DSC Analyse Enthalpique Différentielle

**Sessions les : 14 mars 2018 - 15 mai 2018
4 juillet 2018 - 2 octobre 2018 – 13 novembre 2018**

Cette journée est destinée aux nouveaux utilisateurs d'Analyseurs Enthalpiques Différentiels QSeries™ ou Discovery Series™ désirant acquérir les connaissances générales de la technique, ainsi que les connaissances pratiques de base pour l'utilisation des DSC.

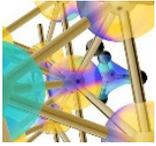
Programme de la Journée :

Matinée théorie :

- Principes de la DSC et des Instruments
- Calibrages : ligne de base, Tzero™, flux de chaleur, température
- Optimisation des conditions expérimentales et influence des paramètres expérimentaux (gaz, creusets, masse, programme thermique...)
- Approche de la Transition Vitreuse en DSC
- Mesure de la Fusion et de la Cristallisation
- Conditions Générales selon différentes classes de Matériaux

Après-midi pratique en laboratoire:

- Les Logiciels *Advantage*™ et *Trios*™ pour la mise en place des essais et leurs principales fonctionnalités
- Calibrages : Flux de Chaleur, Température, Ligne de Base, Tzero™
- Les Procédures expérimentales et le choix des Paramètres
- Utilisation de la Presse à sertir et Préparation des Échantillons
- Mesure de quelques Transitions typiques (transition vitreuse, fusion...)
- Analyse des résultats avec les fonctions de base d'*Universal Analysis*™ et de *Trios*™
- Questions Réponses



Journée Applications de la DSC Traitement des Données et Interprétation Des Résultats

**Sessions les : 15 mars 2018 - 16 mai 2018
5 juillet 2018 – 3 octobre 2018 – 14 novembre 2018**

Cette journée se focalise sur les applications de la DSC dans différents domaines.

Des exemples dans les polymères et les composites, en développement pharmaceutique ou agro-alimentaire sont développés. Une large place est faite au traitement des données et à leur interprétation. C'est aussi l'occasion de parfaire ses connaissances sur les logiciels d'analyse *Universal Analysis™* et *Trios™*.

La session est orientée sur les applications des utilisateurs et les réponses à leurs questions d'analyse et d'interprétation.

Des exemples en laboratoire viennent illustrer les présentations. Les participants sont invités à apporter des échantillons.

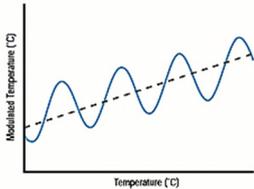
Programme de la Journée :

Matinée théorie Applications :

- Les grands domaines d'applications de la DSC : polymères, composites, pharmaceutique, agro-alimentaire
- La Transition Vitreuse : la phase amorphe, le vieillissement physique, l'histoire thermique, le taux d'amorphicité, les composites
- La Fusion et la recristallisation: le taux de cristallinité des polymères, la fusion des composés pharmaceutiques, le polymorphisme et la pureté
- Les thermodurcissables, le taux de réticulation et les cinétiques de réaction
- La mesure de la Capacité Thermique et de la Chaleur Spécifique

Après-midi pratique en laboratoire :

- Mesure de quelques Transitions typiques (transition vitreuse, fusion, Cp...) et/ou des échantillons des participants
- Analyse des données avec *Universal Analysis™* et *Trios™*
- Fonctionnalités avancées d'*Universal Analysis™* et de *Trios™* telles qu'options de calculs, rapports personnalisés, exportations, etc...
- Interprétation de résultats ou de fichiers
- Questions Réponses sur l'analyse et l'interprétation des mesures en DSC



Journée Théorie et Pratique de la DSC Modulée™ Analyse Enthalpique Différentielle Modulée™

**Sessions les : 16 mars 2018 - 17 mai 2018
6 juillet 2018 - 4 octobre 2018 - 15 novembre 2018**

Cette journée est destinée aux utilisateurs de la DSC Modulée™ désirant acquérir ou compléter leurs connaissances théoriques et pratiques en DSC à modulation de température.

Cet atelier entend apporter aux participants les concepts fondamentaux de cette technique de modulation. Les avantages de la DSC Modulée™ par rapport à la DSC conventionnelle sont illustrés par de nombreux exemples.

La préparation des essais et la mise au point des conditions expérimentales est étudiée, avec en particulier, le calibrage de la capacité calorifique, la préparation des échantillons, le choix des paramètres de modulation, le mode quasi-isotherme, la mise en évidence des artéfacts générés par des conditions de modulation inadaptées.

Une large place est faite aux réponses aux questions et aux applications des utilisateurs.

Des exemples en laboratoire viennent illustrer les présentations. Les participants sont invités à apporter des échantillons.

Matinée théorie :

- Limites de la DSC et Avantages de la DSC Modulée®
- Comprendre ce que mesure la DSC Modulée®
- Technologie de la DSC Modulée®: les signaux mesurés
- Calibrages en DSC Modulée®
- Paramètres expérimentaux en DSC Modulée®
- La Transition Vitreuse
- la Fusion

Après-midi pratique laboratoire:

- La mise en place des essais de DSC Modulée® avec *Advantage™* et *Trios™*
- Calibrage de la capacité calorifique
- Le choix des Paramètres de modulation
- Mesure de quelques Transitions typiques (transition vitreuse, fusion...)
- Analyse des résultats en DSC Modulée® avec *Universal Analysis™* et *Trios™*
- Questions Réponses sur l'interprétation des mesures



Journée Théorie et Pratique TGA et SDT Analyse Thermogravimétrique (TGA et DSC-TGA)

**Sessions les : 13 mars 2018 - 18 mai 2018
3 juillet 2018 - 5 octobre 2018**

Cette journée se déroule en salle de conférences et au laboratoire, et est destinée aux nouveaux utilisateurs des Analyseurs Thermogravimétriques TGA et des analyseurs Thermogravimétriques Simultanés DSC-TGA QSeries™ ou Discovery Series™ désirant acquérir les connaissances théoriques et pratiques de base pour l'utilisation des TGA et SDT.

Programme de la Journée :

Matinée théorie :

- Principes fondamentaux de la TGA, de l'Analyse Simultanée DSC-TGA et des Instruments
- Calibrage : Masse, Température (TGA, SDT), Flux de Chaleur (SDT)
- Considérations Générales sur la Réalisation des Essais
- Optimisation des Conditions Expérimentales
- Analyse Thermogravimétrique Haute Résolution Hi-Res™
- Introduction à la TGA Modulée™
- Cinétiques de décomposition
- Introduction aux Couplages SM ou IRTF

Après-midi pratique :

- Présentation des Appareils et des Logiciels *Advantage™* et *Trios™*
- Conception de Méthodes Expérimentales
- Calibrage TGA: Masse, Température
- Calibrage SDT: Masse, Température, Flux de Chaleur
- Influence des Paramètres Expérimentaux (gaz, creusets, masse, programme thermique...)
- Mesure de quelques échantillons caractéristiques
- Analyse des Données par *Universal Analysis™* et *Trios™*
- Méthodes en Haute Résolution Hi-Res™



2 Journées Théorie et Pratique de la Microcalorimétrie Nano ITC et Nano DSC

Session le : 27 et 28 septembre 2018

Ces 2 journées sont destinées aux nouveaux utilisateurs dans le domaine de la chimie, de la biologie et la biophysique désirant acquérir les connaissances générales de la Calorimétrie Isotherme de Titrage ITC et de Calorimétrie Différentielle à balayage DSC, ainsi que les connaissances pratiques de base pour leur utilisation.

Ce cours ne nécessite aucune connaissance préalable de la calorimétrie, et se focalise surtout sur la pratique.

Programme :

- Introduction à la Calorimétrie Isotherme de Titrage et à la Calorimétrie DSC
- Fonctionnalités des instruments
- Préparation des échantillons
- Réalisation d'une expérience
- Traitement des données



2 Journées Théorie et Pratique DMA Analyse Mécanique Dynamique

**Sessions les : 28 et 29 mars 2018 - 14 et 15 juin 2018
22 et 23 novembre 2018**

Ces 2 journées sont destinées aux nouveaux utilisateurs d'analyseurs viscoélastiques dynamiques DMA Q800 et 850 désirant acquérir les connaissances de base leur permettant de tirer le meilleur parti de leur matériel. Chaque journée est construite en deux parties avec théorie le matin en salle de conférence, et pratique l'après-midi au laboratoire.

Programme de la 1^{ère} Journée :

Matinée théorie :

- Principes de la Viscoélasticité
- DMA Q800 et 850 les instruments
- Les différents modes de mesures
- Calibrages
- Questions Réponses

Après-midi pratique :

- Calibrage de l'appareil
- Installation et calibrage des mors de sollicitation
- Détermination des méthodes expérimentales

Programme de la 2^{ème} Journée :

Matinée théorie :

- Fluage et Relaxation de Contrainte
- Modes TMA, Contrainte Déformation et Iso déformation
- Superposition Temps Température
- Questions Réponses

Après-midi pratique :

- Mise en place d'essais et Résultats
- Superposition Temps Température



Journées Théorie et Pratique en Rhéologie et Rhéométrie Rhéomètre **DHR** – 2 jours

Sessions les : 22 et 23 mars 2018 – 5 et 6 juillet 2018
6 et 7 décembre 2018

Ces journées destinées aux personnes souhaitant acquérir plus des connaissances en Rhéologie et sur leur rhéomètre. Elles permettent aux utilisateurs d'utiliser leur appareil et d'évaluer l'apport de la rhéologie face à leurs applications à travers les 2 principaux modes de mesure que sont l'écoulement et l'oscillation.

Programme de la 1^{ère} Journée :

Matinée :

- Introduction à la rhéologie : Principes de base et grandeurs.
- Qu'est-ce qu'un Rhéomètre ? Son fonctionnement et ses caractéristiques.
- Les géométries, leurs caractéristiques et leur montage.
- Présentation du logiciel de contrôle / Les phases d'allumage de l'instrument. (pratique au laboratoire sur rhéomètres AR & DHR).

Après-midi :

- Introduction aux essais d'écoulements simples
- Mise en œuvre des essais rhéologiques simples au laboratoire (pratique au laboratoire sur rhéomètres AR & DHR) sur des échantillons standards tels que des huiles, des produits cosmétiques ou alimentaires.

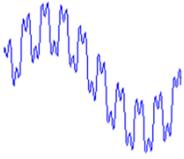
Programme de la 2^{ème} Journée :

Matinée :

- Introduction à la viscoélasticité : Le domaine viscoélastique linéaire (DVEL). Les essais viscoélastiques simples : Strain/Stress sweep, Time sweep, Freq. Sweep. Ce que nous illustrerons à travers des exemples.
- Mise en œuvre des essais viscoélastiques (pratique au laboratoire sur rhéomètres AR & DHR) sur des échantillons standards tels que des huiles, le PDMS, des produits cosmétiques ou alimentaires.

Après-midi :

- Suite de la mise en œuvre des essais viscoélastiques (pratique au laboratoire sur rhéomètres AR & DHR) sur des échantillons standards tels que des huiles, le PDMS, des produits cosmétiques ou alimentaires.
- Présentation du logiciel d'analyse des résultats. Quelques modélisations et utilisations des outils d'analyse.
- Entretien et calibrage des appareils



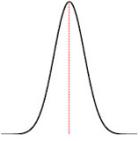
Journées Avancées en Rhéologie et Rhéométrie Rhéomètre **DHR – 2 jours**

Sessions les : 24 et 25 mai 2018 – 11 et 12 octobre 2018

Destinées aux utilisateurs confirmés, ces 2 journées détaillent les propriétés rhéologiques et viscoélastiques des matériaux ainsi que les tests mettant en évidence ces propriétés, tels que l'écoulement, l'oscillation et le fluage. Ces journées s'adressent aux personnes ayant déjà utilisé un rhéomètre et en particulier un rhéomètre AR ou DHR. Le fonctionnement de l'appareil et l'utilisation des logiciels sont supposés avoir déjà été vu avant de venir à ce stage.

Programme sur les 2 jours :

- Introduction: Principes de base et grandeurs, l'effet Weissenberg, le nombre de Deborah, le nombre de Reynolds, ...
- Caractérisation des différentes techniques et conception des appareils. Leurs différences. Leur complémentarité. Les géométries classiques et non standards (géométrie Interfaciale, hélicoïdale, ...)
- La viscoélasticité (Oscillation) : Le domaine de viscoélasticité linéaire (DVEL) et non linéaire (LAOS). Les essais viscoélastiques simples et avancés : Strain/Stress sweep, Time sweep, Frequency Sweep, TTS ((superposition temps/température), le mode Multiwave, le mode Super imposition. Les essais en mode DMA sur les rhéomètres DHR
- Les essais d'écoulements simples et avancés. Différences entre les types de procédure (Rampe continue, rampe par palier à l'équilibre (steady state flow,...))
- Les autres essais de la viscoélasticité : le Fluage et la relaxation de contrainte. Le but, les avantages de ces procédures, comment le modéliser, correspondance avec les essais en oscillation et en écoulement.
- Les différentes manières de trouver un seuil de contrainte (Yield) à travers les 3 modes (écoulement, oscillation, fluage)
- Les modes, les méthodes et les options avancés des logiciels (mode écoulement et fluage) et les options « axial force adj. » et « autostrain »



Journées Avancées en Rhéologie et Rhéométrie Rhéomètre **ARES-G2** – 2 jours

Sessions les : 22 et 23 mai 2018

Destinées aux utilisateurs confirmés, ces 2 journées détaillent les propriétés rhéologiques et viscoélastiques des matériaux ainsi que les tests mettant en évidence ces propriétés. Ces journées s'adressent aux personnes ayant déjà commencé à utiliser leur rhéomètre de type ARES et qui souhaitent améliorer leur connaissances et leur pratique sur l'instrument.

Programme de la 1^{ère} Journée :

Matinée :

- Introduction à la rhéologie : Principes de base et grandeurs,
- Caractérisation des différentes techniques et conception des appareils. Leurs différences. Leur complémentarité. Les géométries classiques et non standards.
- Introduction à la viscoélasticité (Oscillation) : Le domaine de viscoélasticité linéaire (DVEL). Les essais viscoélastiques simples et avancés : Strain/Stress sweep, Time sweep, Frequency Sweep, le mode Multiwave, l'option TTS (superposition temps /température).
- Les options spécifiques à l'ARES-G2 : « axial force adj. » et « autostrain »

Après-midi :

- Mise en œuvre des essais viscoélastiques (pratique au laboratoire sur un rhéomètre ARES-G2) sur des échantillons standards tels que des huiles, le PDMS, des produits cosmétiques ou alimentaires.
- Présentation du logiciel d'analyse des résultats. Quelques modélisations et utilisations des outils d'analyse.

Programme de la 2^{ème} Journée :

Matinée :

- Introduction aux essais d'écoulements simples et avancés. Différences entre les types de procédure (Rampe continue, rampe par palier à l'équilibre,...)
- Introduction à la viscoélasticité (Fluage & relaxation de contrainte). A quoi peut servir le fluage et la relaxation de contrainte, comment le modéliser, correspondance avec les essais en oscillation et en écoulement.
- Les différentes manières de trouver un seuil de contrainte (Yield) à travers les différents modes
- Les essais particuliers aux polymères fondus et thermodurcissables

Après-midi :

- Mise en œuvre des essais rhéologiques simples au laboratoire (pratique au laboratoire sur un rhéomètre ARES-G2) sur des échantillons standards tels que des huiles, des produits cosmétiques, polymères, résines réticulables ou produits alimentaires.
- Entretien et calibrage des appareils
- Utilisation de l'ARES-G2 en mode DMA ou OSP *si demandé*
Introduction à l'analyse viscoélastique non linéaire (LAOS) *si demandé*



CALENDRIER FORMATIONS 2018

FORMATIONS DISPENSÉES SUR LE SITE DE GUYANCOURT

FORMATIONS

SESSIONS

Journée Théorie et Pratique de la DSC Analyse Enthalpique Différentielle	14 mars 2018
	15 mai 2018
	4 juillet 2018
	2 octobre 2018
	13 novembre 2018
Journée Applications de la DSC Traitement des Données et Interprétation des Résultats	15 mars 2018
	16 mai 2018
	5 juillet 2018
	3 octobre 2018
	14 novembre 2018
Journée Théorie de la DSC Modulée Analyse Enthalpique Différentielle Modulée	16 mars 2018
	17 mai 2018
	6 juillet 2018
	4 octobre 2018
	15 novembre 2018
Journée Théorie et Pratique TGA et SDT Analyse Thermogravimétrique (TGA et DSC-TGA)	13 mars 2018
	18 mai 2018
	3 juillet 2018
	5 octobre 2018
Journées Théorie et Pratique de la Microcalorimétrie Nano ITC & Nano DSC	27 & 28 septembre 2018
Journées Théorie et Pratique DMA Analyse Mécanique Dynamique – 2 jours	28 & 29 mars 2018
	14 & 15 juin 2018
	22 & 23 novembre 2018
Journées Théorie et Pratique de la Rhéologie et de la Rhéométrie Rhéomètres DHR – 2 jours	22 & 23 mars 2018
	5 & 6 juillet 2018
	6 & 7 décembre 2018
Journées Avancées en Rhéologie et en Rhéométrie Rhéomètres DHR – 2 jours	24 & 25 mai 2018
	11 & 12 octobre 2018
Journées Avancées en Rhéologie et en Rhéométrie Rhéomètre ARES-G2 – 2 jours	22 & 23 mai 2018

