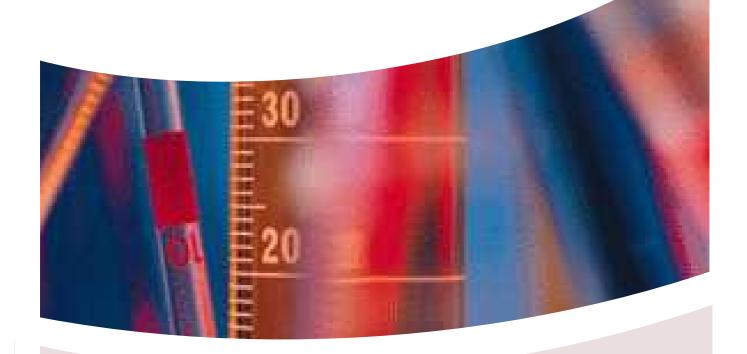


# Caractérisation des matériaux





# Caractérisation des polymères

#### **Public concerné**

 Ingénieur ou technicien travaillant dans des bureaux d'études, méthodes, production, contrôle et qualité

#### **Prérequis**

• Aucun prérequis spécifique n'est demandé

#### **Objectifs**

- Comprendre la notion de matériau polymère
- Connaître les différentes méthodes d'analyses et caractérisation possibles
- Savoir choisir l'analyse adaptée à chaque besoin
- Interpréter les résultats des analyses réalisées

#### **Programme**

#### 1. Introduction aux matériaux polymères

- Notion de polymère
- Polymères thermoplastiques et thermodurcissables
- Relation structure / propriétés

#### 2. Analyse physico-chimique

- Analyse Infrarouge IRTF
- Analyse structurale RMN
- Analyse chromatographique GPC & HPLC
- Analyse thermodynamique et énergies de surface

#### 3. Caractérisation thermique et thermomécanique

- Analyse enthalpique différentielle DSC et modulée MDSC
- Analyse thermogravimétrique ATG
- Analyse thermomécanique TMA
- Analyse mécanique dynamique DMA

#### 4. Caractérisation mécanique

- Essais normalisés sur éprouvettes
- Mesures des différents paramètres (contraintes et allongements, seuil d'écoulement, module élastique E, coefficient de Poisson,...)
- Choc Charpy, Dureté

#### DUREE

3 jours (8h/jour)

LIEU

RESCOLL

COÛT

2500 € HT/personne

#### CONTACT

Tomas Bergara tomas.bergara@rescoll.fr

**SESSIONS** 



# Caractérisation mécanique des plastiques, composites et assemblages collés

#### **Public concerné**

 Ingénieur ou technicien travaillant dans des bureaux d'études, méthodes, production, contrôle et qualité

#### **Prérequis**

• Aucun prérequis spécifique n'est demandé

#### **Objectifs**

- Connaître les moyens de caractérisation des matériaux plastiques, composites et assemblages collés
- Connaître notamment les différents essais mécaniques pouvant être réalisés
- Savoir interpréter les résultats des essais

#### **Programme**

#### 1. Généralités sur les matériaux

- Les polymères
- Les composites
- Les assemblages collés

### 2. Les caractérisation mécaniques des plastiques, composites et assemblages collés

- Les normes sur les essais mécaniques
- Principaux essais sur plastiques et composites
- Traction, compression, flexion 3P et 4P, torsion, fluage, relaxation...
- Chocs Charpy et Bille, Duretés...
- Principaux essais sur assemblages collés
- Cisaillement, pelage 90° et 180°, torsion, traction, ...

## 3. La caractérisation thermomécanique par DMA (analyse mécanique dynamique

#### 4. Travaux et cas pratiques (sur machine de traction)

 Mesures des différents paramètres pertinents (contraintes et allongements, seuil d'écoulement, module élastique E, coefficient de Poisson,...)

#### **DUREE**

3 jours (8h/jour)

LIEU

RESCOLL

COÛT

2500 € HT/personne

#### **CONTACT**

Tomas Bergara tomas.bergara@rescoll.fr

#### **SESSIONS**



# Caractérisation thermodynamique des polymères par DMA

#### Public concerné

 Ingénieur ou technicien travaillant dans des bureaux d'études, méthodes, production, contrôle et qualité

#### **Prérequis**

• Aucun prérequis spécifique n'est demandé

#### **Objectifs**

- Généralités sur l'analyse mécanique dynamique des matériaux polymères
- Choix du montage / mode de sollicitation en fonction du matériau
- Choix des principales conditions d'analyses en fonction du matériau et des propriétés à caractériser avec exemples d'applications

#### **Programme**

1. Introduction au comportement viscoélastique

#### 2. La DMA: principe et applications

- Principe de l'essai
- Influence des différents types de géométrie
- Equivalence fréquence/température
- Types de sollicitation

#### 3. Cas pratiques

- Essais en mono-variable
- Essais en multi-variables

DUREE

1 jour (8h/jour)

LIEU

**RESCOLL** 

COÛT

1000 € HT/personne

CONTACT

Tomas Bergara tomas.bergara@rescoll.fr

**SESSIONS** 



### Durabilité des polymères

#### Public concerné

 Ingénieur ou technicien travaillant dans des bureaux d'études, méthodes, production, contrôle et qualité

#### Prérequis

• Aucun prérequis spécifique n'est demandé

#### **Objectifs**

- Connaître les techniques de caractérisation thermodynamique des surfaces,
- Etre capable d'évaluer dans de bonnes conditions les paramètres thermodynamiques de surface
- Interpréter des analyses de surfaces

#### **Programme**

#### 1. Introduction à la durabilité

 Identification et hiérarchisation des paramètres à l'origine du vieillissement des polymères en conditions de service

#### 2. Les différents mécanismes de vieillissement des polymères

- Vieillissement mécanique (fatigue, fluage)
- Vieillissement thermique
- Photo-vieillissement
- Vieillissement hygrothermique
- Vieillissement naturel
- 3. Tests destinés a la caractérisation du vieillissement des polymères

#### 4. Problématique de la prédiction de la durée de vie

- Problème de la représentativité des essais de vieillissement accélérés -
- Cas du vieillissement thermique pur

**DUREE** 

1 jour (8h/jour)

LIEU

**RESCOLL** 

COÛT

1000 € HT/personne

CONTACT

Tomas Bergara tomas.bergara@rescoll.fr

**SESSIONS**