

Crédit : 2 ECTS  
9 heures

Technicien et agent de maîtrise  
Ingénieur d'application et de recherche  
Equivalent de niveau universitaire : Master 1

Code UE :  
SE2025-08

## Informations générales

### INTRODUCTION

Ce cours est à l'attention des étudiants en sciences chimique, physique et formulation et aux professionnels pour la fabrication et la formulation des colloïdes en général et des émulsions et des mousses solides en particuliers.

### TEMPS CONSACRE

CM : 3 modules à la carte de  
3 Heures

### CONTACT – RESPONSABLE DU COURS

**Gerard Bacquet – Ing / PhD / HDR** (CV <https://www.linkedin.com/in/bacquetgerard/>)  
[gerard.bacquet@sciencexpert.fr](mailto:gerard.bacquet@sciencexpert.fr) – 07 43 32 51 40

### MODALITES

Intra & Inter Entreprise  
Ecole présentiel & distanciel

## Description du cours

Former les auditeurs aux principes théoriques et empiriques sur les colloïdes (émulsions, mousses, fumées) et à leurs formulations.

## Objectifs pédagogiques

Comprendre les différentes formes de colloïdes et les règles générales les concernant.

Maîtriser la stabilité des colloïdes lors de leur production et de leur application.

Présenter les applications des colloïdes dans le domaine des émulsions, dispersions et des mousses solides

## Programme et calendrier

### Module 1 : Les colloïdes – généralité et théories : 2h30 – 3h00

#### OBJECTIF-S DE LA SEANCE

Comprendre les colloïdes et les théories associées

#### CONTENU-S ABORDE-S ET ACTIVITE-S MISES EN PLACE

Classification des colloïdes en fonction des phases, de la taille, des méthodes de mesure  
Les avantages de l'état colloïdal  
La théorie DLVO, le potentiel zêta, la longueur de debye le point isoélectrique

#### TRAVAIL PREALABLE A REALISER, PREREQUIS OU FORMATION RECOMMANDEE

Connaissance de thermodynamique de base

## Module 2 : Emulsions et micro dispersion: 2h30 – 3h00

### OBJECTIF-S DE LA SEANCE

Apprendre à faire des émulsions complexes et stables dans leur application finale

### CONTENU-S ABORDE-S ET ACTIVITES MISES EN PLACE

Définitions générales (WO,OW, WOW,OWO), dispersion et émulsion, zoologie des émulsions  
Les modes d'instabilité des émulsions  
Les tensio-actifs (nature, la CMC, HLB, packing parameter)  
Les polymères blocs

### TRAVAIL PREALABLE A REALISER, PREREQUIS OU FORMATION RECOMMANDEE

Module 1 : Les colloïdes

## Module 3 : Mousses, matériaux alvéolaire et solides rhéologiques : 2h30 - 3h00

### OBJECTIF-S DE LA SEANCE

Produire des matériaux alvéolaire en fonction de leurs applications finales

### CONTENU-S ABORDE-S ET ACTIVITE-S MISES EN PLACE

Les grands domaines d'application des mousses solides (matériaux alvéolaire) et profil des inclusions  
La théorie des mousses (formes, règles de Plateau, rhéologies, comportement élastique ...)  
Genèse et stabilité des mousses (production et application) – Les méthodes de foaming

### TRAVAIL PREALABLE A REALISER, PREREQUIS OU FORMATION RECOMMANDEE

Module 1 : Les colloïdes

## Mode d'évaluation des apprentissages

**Contrôle des connaissances selon le profil des auditeurs** *Général ou par module – 30 minutes à 3 h00 maximum*

### COMPETENCES VISEES

**Compétences cognitives** (savoir) sur la compréhension des concepts, théories et notions

**Compétences méthodologiques** (savoir-faire) sur la résolution de problème et la synthèse d'information pour structurer un réponse, argumenter un point de manière logique et rigoureuse

**Compétences appliquées** (savoir-faire pratique) sur la résolution d'exercice et l'interprétation de données

**Compétences critiques et créatives** sur la capacité à formuler un jugement critique à partir d'information, de proposer des solutions alternatives et capacité de relier des différentes notions transverses.

**Compétences de rédaction et de communication** à travers la clarté et précision dans l'expression écrite et/ou oral , a structurer des idées de façon logique et la capacité à utiliser le vocabulaire technique adapté au domaine.

### METHODOLOGIE DE CONTROLE DES CONNAISSANCES (SELON LES MODULES ET LES AUDITEURS)

Quiz de questions lors du cours et en salle d'évaluation

Jeux d'évaluation : Escape game – Simulateur (création à la demande de la société)

## Critères d'évaluation

Un nombre minimum de bonnes réponses est attendu pour valider les compétences par module

Une évaluation générale finale ou intégrée par module (pendant le module ou à la fin de la formation).

Une évaluation individuelle ou par groupe (selon la nature du contrôle)

## Règles de fonctionnement du cours

**Organisation et déroulement de la formation :** Respecter les horaires de début et de fin, de la durée des pauses, être présent à la formation (présence validée par une feuille de présence et une justification des absences obligatoires pour les apprentis et les auditeurs professionnels). Respect des consignes de sécurité et des règles spécifiques au lieu de formation.

**Engagement et participation des apprenants :** les auditeurs seront encouragés à poser des questions et à interagir avec le formateur tout en respectant les règles de communication : ordre, respect des personnes, des opinions ...

**Respect de l'environnement de la formation :** respect du formateur et des autres participants , bon usage du matériel mis à disposition pour la formation et les contrôles (ordinateur, manuel, salle), limiter au plus possible d'éléments perturbateurs (téléphone) et exclusion possible des personnes toxiques (bruits, emails, téléphone, retards répétés)

**Evaluation et validation des acquis :** selon la situation (universitaire, formation qualifiante, formation professionnelle) via des tests, des mises en situation, par une notation, un niveau d'exigence et un rattrapage individuel possible. Selon les cas, délivrance d'un certificat validant les résultats obtenus.