

CGP - Scientifique (transversal)

**Elaboration des formes solides**

24\_25\_5CGP\_09\_F\_001\_MAJ

**ACQUIS****CONTENU**

L'Humidité et le solide humide

- Isotherme de sorption
- Humidité côté gaz et côté solide

Etat solide

- Composé défini / solution solide
- Cristallin / amorphe
- Polymorphisme / pseudo polymorphisme
- Transition de phase solide dans le procédé

Caractérisation du solide

- Densité, porosité Hg, techniques BET
- Granulométrie : techniques (tamis, laser) et analyses
- Méthodes de caractérisations : thermiques (DSC, ATD/ATG), spectroscopiques (Raman et IR, diffraction X) et microscopiques (électronique, optique)

Mise en oeuvre du solide

Rappels des notions importantes en précipitation, cristallisation et filtration, permettant la transition avec les étapes ultérieures de mise en forme du solide.

Mise en forme du solide

- Broyage, micronisation
- Granulation, agglomération
- Atomisation, fluidisation, prilling
- Lyophilisation
- Produits pâteux

Mélange – ségrégation des poudres

- Généralités sur le comportement des poudres
  - Mécanismes de base dans le mélange des poudres
  - Technologies et règles d'extrapolation
- Relation entre le procédé et les propriétés d'usage requises

Sécurité, Environnement :

Culture de Sécurité :

- La réglementation
- Langage HSE
- Méthode de hiérarchisation des risques des réactions chimiques
- Etude de déviation
- Binôme HSE / médecin du travail
- Accidentologie

Corrosion :

- Les modes de dégradations par corrosion : corrosion uniforme, galvanique, caverneuse, par piqûres, intergranulaire, corrosion-érosion, fissurantes sous contraintes, corrosion fatigue, fragilisation par l'hydrogène.
- Corrosion et sécurité : le choix des matériaux, l'imbrication matériaux
- procédés.

Environnement :

- Législation de l'Environnement : historique du droit de l'environnement industriel
- Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) : nomenclature, procédures de déclaration et autorisation, servitudes d'utilité publique, étude de danger, étude d'impact, enquête publique, gestion de la sécurité (POI, PPI), échancier administratif, directives SEVESO.
- Système de management de l'environnement (norme ISO 14001) : intérêts et enjeux pour l'entreprise.
- Directive REACH

Travaux pratiques

- Granulation d'un excipient en lit fluidisé
- Microscopie et mesure de taille
- Analyse des propriétés d'écoulement
- Compression directe et tests pharmacotechniques des comprimés

## PRÉREQUIS

## PÉDAGOGIE

## ÉVALUATION

## BIBLIOGRAPHIE