

I/ INTRODUCTION SUR LA TAILLE DES PARTICULES

La taille des particules de substance active est particulièrement importante si on a des substances actives qui sont peu **ou insolubles dans l'eau**. On va chercher à réduire la taille des particules pour arriver à une meilleure dissolution de la SA. On va réduire la taille des particules du principe actif par :

- **Pulvérisation**
- **Broyage**
- **Tamissage**

II/ BROYAGE-PULVERISATION

- **Broyage** = réduction des dimensions de morceaux solides
- **Pulvérisation** = réduction jusqu'à l'obtention d'une poudre (= *broyage plus poussé*)
 - **Apport énergétique nécessaire** → création de chaleur → risque de **dégradation** de la SA (par \uparrow de T°)
 - Plus on augmente le temps de broyage, plus on réduit la taille des particules
 - Création de fines particules avec risque de **contamination croisée**

1) Mécanismes de pulvérisation

Les différents mécanismes interviennent seuls ou associés lors de la pulvérisation par :

- Compression
- Percussion ou choc
- Abrasion ou attrition (*frottement*)
- Cisaillement
- Arrachement

Ils dépendent des machines utilisées, une même machine pouvant associer ces mécanismes.

2) Facteurs de choix de l'appareil

- **Propriétés de la substance active** : dureté, élasticité, humidité, sensibilité à la chaleur
- **Taille** des particules **avant** pulvérisation
- **Taille** des particules **après** pulvérisation
- **Forme** des particules à obtenir (*ex : particules rondes obtenues le plus souvent, elles ne vont pas abimer les tissus*)
- **Quantité à pulvériser**

3) Appareils de pulvérisation ou de broyage

Appareils de laboratoire = petite quantité	Appareils industriels
- Mortier, pilon	- Meules : taille de lot importante
- Porphyre	- Concasseur à mâchoires
- Broyeur à hélice	- Broyeur à cylindre
- Tamis et crible	- Broyeur à dents
- Moulins (<i>type moulin à poivre</i>)	- Broyeurs à marteaux
	- Broyeurs à boulets
	- Microniseur à air comprimé

➔ Broyeur à marteaux

La SA arrive par le haut, et est propulsée contre les marteaux qui tournent.

Le mécanisme de broyage est multiple :

- **Compression** : le marteau écrase la poudre
- **Cisaillement** : tout le long de l'appareil

En bas il y a un tapis, et une fois broyées, les particules les plus fines le traversent. Les particules trop grosses sont retenues et vont refaire un tour dans la machine.

➔ Broyeur à boulets

Cylindre rempli de boulets, constituant un **système clos** : pas de risque de contamination croisée. Il tourne selon un axe horizontal, et les boulets vont écraser, comprimer et cisailer le principe actif.

➔ Microniseur à air comprimé

Système continu : les particules glissent et sont propulsées par l'air comprimé très violemment. Les particules se percutent entre elles et contre la paroi ce qui diminue leur taille. La T° augmente continuellement dans l'appareil (*/!\ stabilité de la molécule*)

- ✓ Si la taille des particules est encore trop élevée, elles retombent et font un nouveau cycle.
- ✓ Si la taille des particules est suffisamment petite, elles vont pouvoir sortir du milieu par un système d'aspiration de particules

