

L'objectif de notre travail a été l'étude hydrodynamique de 14 systèmes constitués de 2 types de particules: sphériques (billes de verre avec 3 diamètres différents) et non sphériques (grains de sable avec 4 diamètres différents) et ce dans 2 colonnes de diamètres différents.

Dans une première étape nous avons:

- **Caractérisé les phases et particulièrement déterminer la morphologie des solides utilisés (diamètre et facteur de sphéricité des particules);**
- **Déterminé les paramètres hydrodynamiques caractérisant aussi bien le lit fixe (perte de charge du lit, perte de charge supplémentaire due à l'interaction particules-piston) que celles du lit fluidisé conventionnel (degré de vide, les vitesses minimale et maximale de fluidisation, et la perte de charge).**

En deuxième étape, une étude complète caractérisant la semifluidisation a été effectuée notamment en déterminant:

- La hauteur de la couche fixe h_{pa} (ou bien couche stationnaire);
- Les vitesses minimale et maximale de semifluidisation respectivement u_{osf} et u_{msf} ;
- Le perte de charge Δp_{if}

Beaucoup de travaux ont été réalisés sur l'hydrodynamique des lits semifluidisés avec comme systèmes : gaz-solide et liquide-solide avec des résultats souvent contradictoires les uns avec les autres. Cependant nous signalons que peu de travaux ont été réalisés en ce qui concerne les transferts de chaleur et de matière avec ce genre de systèmes, encore moins avec les systèmes triphasiques en lit semifluidisé.

Le premier objectif de ce travail est en fait de mieux connaître; l'opération de semifluidisation, ses avantages et faire une étude comparative avec les deux types de lits fixe et fluidisé.

En effet, les réacteurs à lits semifluidisés connaissent un essor de plus en plus important dans le domaine de l'industrie (séchage, préparation des produits pharmaceutiques, etc.) [2].

Il faut noter que les réacteurs à lits semifluidisés peuvent répondre aux normes de pollution les plus draconiennes et trouvent actuellement leurs applications surtout dans le domaine de la filtration des gaz ou bien des liquides [3], [4].

Les réacteurs à lits semifluidisés peuvent intervenir avec autant de performances que la combinaison classique d'un réacteur à agitation avec un réacteur à écoulement piston et ceci dans le but de mener dans des conditions aussi optimales que possibles des réactions chimiques catalytiques ou non catalytiques, exothermiques ou endothermiques, adiabatiques ou non adiabatiques [5].

Pour cela, le premier chapitre est consacré à la présentation des exemples d'applications industrielles des lits utilisant le procédé de semifluidisation.

Dans le second chapitre nous avons rassemblé l'essentiel des travaux théoriques et expérimentaux déjà réalisés sur la fluidisation conventionnelle dite aussi fluidisation pure et la semifluidisation.

La partie expérimentale est présentée dans le troisième chapitre où nous décrivons l'installation expérimentale; le matériel de mesure de la pression et les particules utilisées; ainsi que les conditions opératoires pour les trois états du lit.