

## **SOMMAIRE :**

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| -Introduction général ..... | 01 |
|-----------------------------|----|

### **-Chapitre I : Méthodes de synthèses de polyesters**

|  |           |
|--|-----------|
| Introduction.....  | 04        |
| I-1 différentes méthodes de polycondensation .....   | 05        |
| I-2 Activation préalable du monomère diacide en polycondensation .....                             | 08        |
| I-2-1 En dichlorure d'acide.....   | 08        |
| I-2-2 En diester.....  | 11        |
| I-3 Activation « in situ » du monomère diacide.....  | 13        |
| I-3-1 Activation par les alkylcarbodiimides.....   | 13        |
| I-3-2 Activation par le chlorure de picryle .....  | 14        |
| I-3-3 Activation par le chlorure de thionyle.....  | 15        |
| I.3.4. Activation par les chlorures d'arylsulfonyle.....   | 16        |
| I.3.5. Activation par les dérivés du phosphore.....  | 16        |
| I-4 Polyestérification directe entre un diacide et un dialcool en présence<br>d'un catalyseur..... | 19        |
| I-4-1 Utilisation d'alkoxydes métalliques.....   | 20        |
| I-4-2 Utilisation des sels de hafnium (IV) et de zirconium (IV).....                               | 20        |
| I-4-3 Utilisation des dérivés de distannoxane.....   | 21        |
| I-4-4 Utilisation de triplâtes de lanthanide.....  | 23        |
| I-5 Applications Des Polyesters.....   |           |
| <b>I-5-1 Propriétés Physiques.....</b>   | <b>24</b> |
| I-5-2 Applications en usage thérapeutique.....   | 25        |
| I-5-3 Biodégradabilité des polymères.....  | 27        |
| I-5-3-1 Les paramètres de la dégradabilité.....  | 27        |
| I-5-3-2 La perte de masse.....   | 27        |
| I-5-3-3 L'évolution des propriétés thermiques et mécaniques .....                                  | 27        |
| I-5-3-4 La consommation en oxygène.....  | 27        |
| I-5-3-5 L'émission de CO <sub>2</sub> .....  | 27        |
| I-5-4 Application des polyesters dans le textile (fibre) .....                                     | 27        |
| I-5-4-1 L'histoire de la fibre.....  | 28        |
| I-5-4-2 Fabrication de la fibre .....  | 28        |
| I-5-4-3 Teintures.....   | 28        |
| I-5-4-4 les avantages et les inconvénients des fibres.....   | 29        |
| Conclusion.....  | 29        |
| Référence .....  | 30        |

## **-Chapitre II :les masses molaires moyennes et les méthodes de déterminations :**

|   |    |
|---|----|
| Introduction .....  | 35 |
| II .1- Masses molaires moyennes et distribution.....  | 36 |
| II.1.1-Définition des masses moyennes.....  | 36 |
| II.1.1.1- Moyenne en nombre.....  | 36 |
| II .1.1.2 - Moyenne en poids.....   | 36 |
| II .1.1.3- Moyenne en $\bar{z}$ , $\bar{z}+1$ .....   | 37 |
| II .1.1.4- Masse molaire moyenne viscosimétrique .....  | 37 |
| II-2 Détermination masses moléculaire moyenne en nombre .....                                 | 38 |
| II .2.1– Membrane osmomètre.....  | 39 |
| II .2.2– Masse moléculaire moyen en Poids: diffusion de la lumière par Solution polymère..... | 41 |
| II .2.3– Poids moléculaire moyen viscositérique .....   | 42 |
| II .2.4– Poids moléculaire moyen ( $M_z$ ) .....  | 44 |
| II .2.4– La chromatographie d'exclusion stérique.....   | 45 |
| II .2.5– Analyses des groupes terminaux de polymères .....                                    | 48 |
| Conclusion  |    |

## **Chapitre III : Etude expérimentale**

|  |    |
|--|----|
| Introduction.....  | 51 |
| III.1 les produits utilisés pour la polymérisation ..... | 52 |
| III.2 le matériel et montage de polymérisation.....      | 52 |
| III.3 mode opératoire.....                               | 53 |
| III.4 technique d'analyse.....                           | 56 |
| III.4.1 Spectroscopie infrarouge (IR-FT) .....           | 56 |
| III.4.2 La diffraction des rayons X.....                 | 56 |
| Conclusion générale .....                                | 59 |