**6- Conclusion et perspectives**

Dans cette étude, une caractérisation des souches de levures isolées à partir du sol d’un milieu aride Algérien a été effectuée, dans le but de sélectionner des souches ayant la capacité de produire l’éthanol. Plusieurs sucres sont testés pour cet objectif en l’occurrence, des monosaccharides (Xylose, Ribose, Arabinose [Pentoses], Glucose, Fructose et Raffinose [hexoses]) ; des disaccharides (Maltose, Lactose et Saccharose) et enfin des polysaccharides (Amidon, chitine, cellulose et inuline). Les meilleurs taux de production d’éthanol ont été observés dans le cas du fructose et d’inuline chez l’isolat levurien (L5).

Il a été conclu de cette partie, que l’isolat sélectionné a la capacité de dégrader le fructose ou le polymère de ce dernier (inuline), ou à un degré moins, le sucre qui se compose partiellement du fructose (saccharose). L’identification de cet isolat, qui a fait l’objet de la suite de ce travail, a révélé qu’il s’agit de *Pichia caribbica,* attributaire d’un numéro d’accession ;**KC977491**. **Le peu de travaux publiés concernant cette souche ne révèlent pas son appartenance au sol salin. Ce travail est le premier**  a **l’avoir mis en évidence dans ce milieu.**

*Pichia caribbica* possède la capacité de production d’éthanol à partir d’inuline dans des conditions de fiole (12.6 g/L) et de fermenteur de 20 Litres (14g/L). Cette production, considérée appréciable pour une souche non connue, se réalise en deux étapes à savoir: la saccharification de l’inuline en fructose et la fermentation de ce dernier en éthanol. Cette production est obtenue grâce à la capacité de l’isolat à secréter de l’inulinase, enzyme responsable de la dégradation de l’inuline.

La caractérisation partielle de l’inulinase révèle que, la meilleure activité inulinasique produite par *P. caribbica*, estimée à 108,72 IU/mL est obtenue à pH 3,4 et à une température de 55°C, ainsi que la meilleure stabilité de l’inulinase est enregistrée à la même température (55°C) et ce, après une heure du temps de réaction. **Ces constatations prouvent que cette souche, et par conséquent ses enzymes sont capables de résister au processus industriel.**

Le test préliminaire de la production d’éthanol par *P. caribbica* sur milieu de culture préparé à base d’artichaut comme seule source de carbone et d’azote, montre que l’exploitation ultérieure de ce dernier, comme source de biomasse dans la production industrielle de l’éthanol est possible.

**Au terme de ce travail, il a été conclu que *Pichia caribbica* joue un rôle très important dans le domaine de la biotechnologie, car il est capable de secréter une grande quantité d’inulinase et de produire par conséquent, de l’éthanol à partir d’un produit agricole.**

La modélisation dans ce travail, a permis d’appréhender la dégradation du substrat (**la forme modifiée de** **Luderking et Piret**), la croissance de la biomasse (**Modèle de** **Monod**) et la production de l’éthanol (**Modèle de** **Luderking et Piret**). Pour un choix approprié des paramètres du modèle, une bonne correspondance qualitative des profils obtenus par notre simulation a été notée en comparaison avec les résultats expérimentaux obtenus.

Il a été conclu de cette partie que, la modélisation mathématique par l’utilisation des modèles non structurés pour **prédire le processus de fermentation par la levure *P. caribbica*,est une première et son développement ouvre des applications intéressantes sur le plan biotechnologique.**

De nombreuses perspectives découlent de cette recherche. En fait, des études plus approfondies nécessaires concernant plusieurs points, à savoir :

1. L’étude approfondie du complexe enzymatique de *P. caribbica*permettant de dégrader l’inuline jusqu’à la production de l’éthanol ;
2. L’optimisation du milieu de fermentation par l’utilisation de l’artichaut comme seule source de carbone et d’azote pour la production d’éthanol par *P. caribbica*;
3. L’utilisation des modèles structurés qui sont généralement complexes et requièrent une connaissance précise du fonctionnement des différentes structures de la cellule afin de prédire le processus de fermentation par *P. caribbica* d’une façon quantitative ;
4. La recherche d’autres applications biotechnologiques de la levure *P. caribbica*.