**Analyse de l’exercice #2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Type** | **Temps pour remplissage en ms** | **Nombre d’éléments** |
| ArrayList | 2383.0461 | 70000000 |
| LinkedList | 10209.6985 |
| Array | 718.6416 |
| ArrayList | 259.4325 | 9000000 |
| LinkedList | 910.2177 |
| Array | 80.527501 |

En analysant ce tableau ci-dessus, nous pouvons, au premier regard, remarquer que l’utilisation de LinkedList est définitivement moins efficace si nous le comparons avec Array ou même avec ArrayList. En effet, les résultats portent à conclure que l’utilisation de LinkedList va toujours engendrer un temps plus long dans le remplissage et ceci va nécessiter plus de mémoire pour obtention des données. Cette comparaison est faite en tenant compte des deux autres types mentionnés auparavant. En rentrant plus en détails, on observe que cette conclusion est totalement justifiable du fait que le type de structure de donnée d’un tableau simple n’est pas efficace si nous voulons remplir un tableau par un nombre d’éléments indéfinis, il faudrait ainsi déclarer la taille du tableau avant de commencer à le remplir. Le temps de recherche linéaire est plus lent dans LinkedList en raison de la localité de référence.

Pour ce qui en est avec ArrayList, si nous le comparons avec Array, l’utilisation de Array restera la plus efficace. Lorsque nous rajoutons un élément à la ArrayList et qu'il se déborde, dans ce cas, il faut créer un nouveau tableau et copier chaque élément de l'ancien tableau vers le nouveau. En faisant ce processus, on obtiendra ainsi une structure de donnée dynamique qui est prend plus de temps qu’un simple tableau. De plus, nous pouvons aussi faire le lien avec le temps de complexité soit pour Array, le temps de complexité d’insertion c’est O(1), tandis que pour ArrayList c’est O(n), ce qui affirme la certitude de nos résultats.

Nous pouvons en tirer conclusion que l’utilisation de Array est évidemment la plus efficace en comparant avec LinkedList et ArrayList, elle nécessite moins d’espaces mémoire et moins de temps dans l’addition de tous les éléments ensemble contenus dans le tableau.