

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ⵜⴰⴳⴷⴰⵢⵜ ⵜⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵖⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵣⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵖⴻⵔⴰⵏⵜ

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

ⵎⴰⵎⴻⵔ ⵜⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵖⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵣⴻⵔⴰⵏⵜ

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



ECOLE NATIONALE
SUPÉRIEURE
D'INFORMATIQUE

المدرسة الوطنية العليا للإعلام الآلي

ⵎⴰⵎⴻⵔ ⵜⴰⵎⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵖⴻⵔⴰⵏⵜ ⵜⴰⵣⴻⵔⴰⵏⵜ

École nationale Supérieure d'Informatique

Rapport TP2 1CP ALSDD

MAACHI Mohamed Islam Aymen G12 – HADJYUCEF Mohamed Anis G6

I-Introduction :

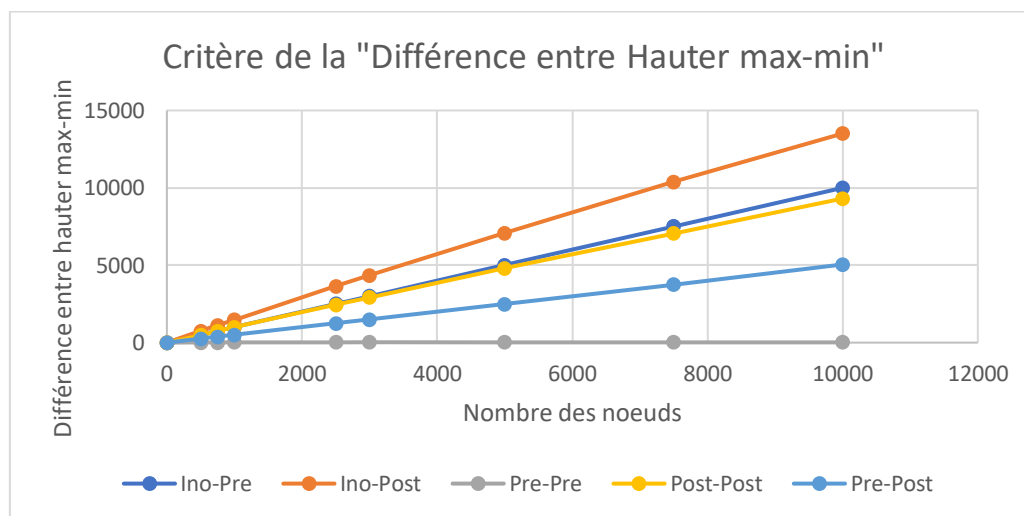
Ce rapport porte sur le TP n°2 du cours de Structures de Données, où nous avons étudié la fusion de deux arbres de recherche binaire. Notre objectif était de comparer cinq types de parcours différents (Ino_Pre, Ino_Post, Pre_Pre, Post_Post, Pre_Post) pour déterminer le type de parcours le plus adéquat conduisant à une fusion optimale des arbres. La fusion des arbres A1 et A2 a été réalisée en parcourant simultanément les deux arbres, en suivant l'ordre X pour A1 et l'ordre Y pour A2. À chaque étape, nous avons comparé les nœuds P de A1 et Q de A2, et nous avons rangé le minimum de leurs valeurs dans un nouvel arbre A3, tout en avançant selon l'ordre X ou Y dans l'arbre correspondant au minimum.

Dans ce rapport, nous allons effectuer une comparaison approfondie des différents types de parcours en analysant des critères tels que le temps d'exécution, le rapport entre le nombre de feuilles et le nombre de nœuds, ainsi que la différence entre la hauteur maximale et minimale de l'arbre résultant.

L'objectif est de déterminer quel type de parcours est le plus approprié pour obtenir une fusion optimale des arbres, en tenant compte de ces différents critères. Les résultats de notre étude seront présentés dans ce rapport, permettant ainsi d'orienter les choix futurs en matière de fusion d'arbres de recherche binaire.

II- Analyse Des Courbes :

1-Critère de « Différence entre Hauteur Maximale et Minimale »

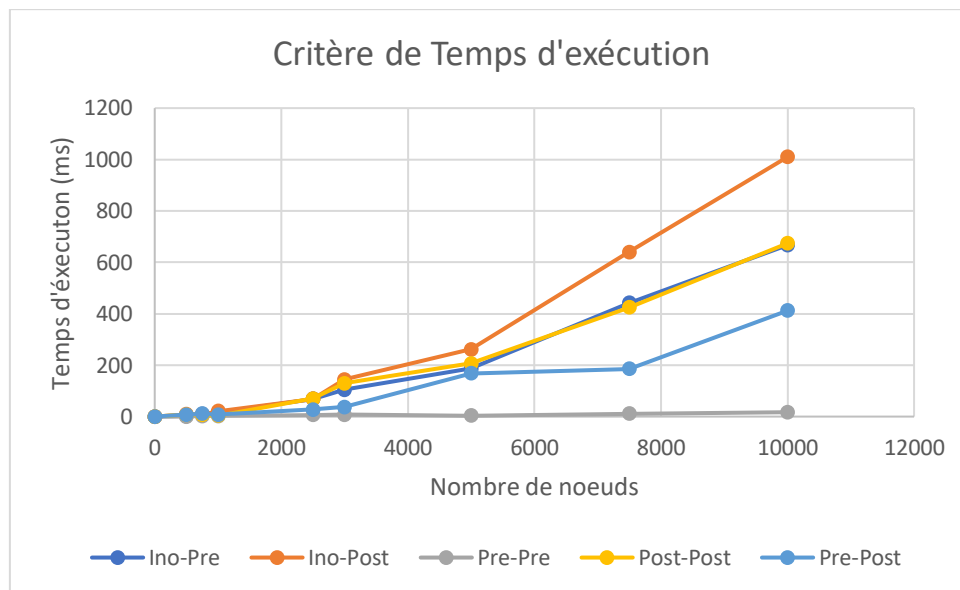


-Analyse :

La différence entre la hauteur maximale et minimale des feuilles d'un arbre est un critère qui permet d'évaluer l'équilibre de l'arbre. Un écart réduit entre ces deux hauteurs indique une répartition homogène des nœuds dans l'arbre, ce qui conduit à une structure plus équilibrée.

L'analyse de la courbe représentant les variations de la différence entre la hauteur maximale et minimale en fonction du nombre de nœuds dans les cinq types de parcours révèle une conclusion significative. Il est clair que le parcours "préordre préordre" se distingue car la différence reste très faible, même avec une augmentation du nombre de nœuds, par rapport aux autres types de parcours. Cette observation suggère fortement que la fusion en utilisant le parcours "préordre préordre" conduit à un résultat plus équilibré. Ces résultats mettent en évidence la supériorité du parcours "préordre préordre" pour atteindre un équilibre lors de la fusion des arbres.

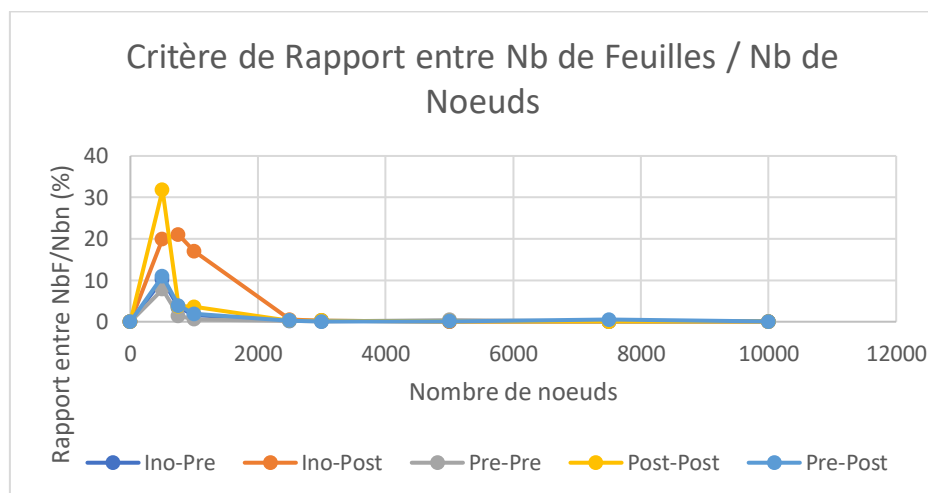
2-Critère de « Temps d'exécution »



-Analyse :

Dans notre étude, nous avons tracé une courbe représentant les variations du temps d'exécution en fonction du nombre de nœuds dans l'arbre binaire créé après la fusion. Une observation importante est que le temps d'exécution pour le parcours préordre-préordre est minime par rapport aux autres types de parcours. Cette constatation justifie que le parcours préordre-préordre est le plus adéquat en termes de temps d'exécution.

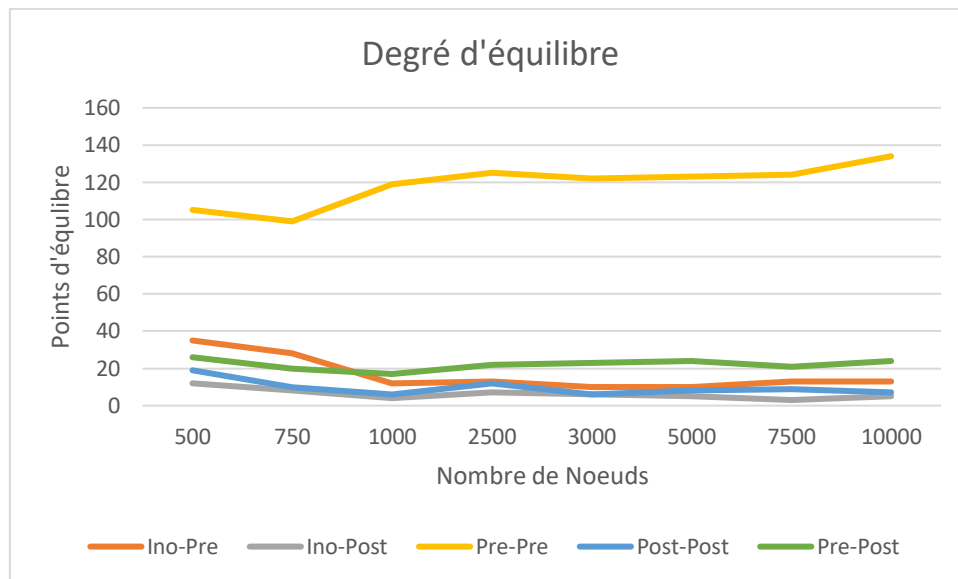
3-Critère de « Rapport entre nombre feuilles et nombre des nœuds »



-Analyse :

Le rapport entre le nombre de feuilles et le nombre de nœuds d'un arbre est un indicateur d'équilibre. Plus ce rapport est faible, plus il indique un équilibre. Dans cette courbe, on observe que le parcours "préordre préordre" présente un rapport plus faible que les autres parcours, ce qui suggère qu'il est plus équilibré.

III- Résumé : Degré d'équilibre



Pour évaluer le degré d'équilibre, nous avons résumé les résultats des trois critères en ajoutant un point d'équilibre à chaque type de parcours qui satisfait le critère pour 50 itérations à chaque nombre de nœuds. Ainsi, le parcours avec le plus grand nombre de points est considéré comme le plus équilibré selon les trois critères. Dans notre analyse, le parcours "préordre préordre" obtient un résultat 10 fois plus élevé et plus stable que les autres types de parcours. Ce qui nous mène à dire que

Pour calculer le degré d'équilibre, nous avons utilisé une approche qui résume les résultats des trois critères en attribuant des points d'équilibre à chaque type de parcours qui satisfait le critère. Cela nous permet d'obtenir une mesure globale de l'équilibre pour chaque type de parcours. Nous avons effectué 50 itérations pour chaque nombre de nœuds afin d'obtenir une moyenne représentative.

En analysant les résultats, nous avons constaté que le parcours "préordre préordre" avait un nombre de points significativement plus élevé et plus stable que les autres types de parcours. Cela indique que ce parcours présente un équilibre plus marqué selon les trois critères évalués.

Ces résultats suggèrent que le parcours "préordre préordre" est le plus adéquat pour obtenir un arbre résultant convenable et équilibré. Son caractère équilibré est soutenu par une différence minimale entre la hauteur maximale et minimale des feuilles, ainsi qu'un rapport réduit entre le nombre de feuilles et le nombre de nœuds. De plus, il présente également un temps d'exécution rapide.

En conclusion de ce travail de TP, nous pouvons affirmer que le parcours "préordre préordre" se distingue comme le choix le plus approprié pour atteindre un arbre fusionné équilibré selon les critères étudiés.

IV-Conclusion :

En conclusion, après avoir fusionné plusieurs arbres en utilisant différents types de parcours, nous pouvons affirmer que le parcours préordre-préordre est le plus adéquat pour effectuer la fusion. Il est donc préférable d'utiliser le parcours préordre-préordre lors de la fusion des arbres BST afin d'optimiser l'efficacité de l'opération.