**Correction exercice 5 : Notation Polonaise**

La Notation Polonaise Inverse (NPI), ou notation post-fixée, est une marnière d’écrire les expressions mathématiques en se passant des parenthèses. Elle a été introduite par le mathématicien polonais Jan Lucasievicz dans les années 1920.

Le principe de cette méthode est de placer chaque opérateur juste après ses deux opérandes. L’expression 2+3 devient en NPI 2 3 +.

Évaluer une expression post-fixée est facile. Pour cela, il suffit de lire l’expression de gauche à droite et d’appliquer chaque opérateur aux deux opérandes qui le précèdent. Si l’opérateur n’est pas le dernier symbole on replace le résultat intermédiaire dans l’expression et on recommence avec l’opérateur suivant.

Le but de cet exercice était de réaliser en Python une calculatrice simple, capable d’évaluer une formule en NPI et de retourner le résultat arithmétique. La réalisation d’une telle calculatrice se fera à l’aide d’une pile car la file nous permet de lire les opérandes et opérateur dans le bon sens mais pas de les stocker de façon intermédiaire de tel manière à obtenir les deux opérandes avant l’opérateur.

**L’algorithme est très simple.** On commence par lire un par un les caractères de l’expression. Si le caractère lu est un opérande alors on l’empile. Si le caractère lu est un opérateur, alors on dépile les deux éléments se trouvant en haut de la pile, on calcule le résultat en appliquant l’opérateur sur les deux opérandes dépilés et on empile le résultat. Une fois tous les caractères lus, la pile ne contient qu’un seul élément qui correspond au résultat final.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **3** | **2** | **+** | **13** | **\*** |
|  |  |  |  |  |
|  | 2 |  | 13 |  |
| 3 | 3 | 5 | 5 | 65 |