

## TP 10 - Tri à pile

L'algorithme de tri à pile permet de trier des listes (représentant des permutations) en utilisant une pile. L'algorithme est le suivant : étant données une permutation  $\pi = \pi_1\pi_2 \dots \pi_n$  dans  $S_n$  et une pile initialement vide, on crée une nouvelle permutation  $s(\pi)$  en lisant à chaque étape le premier élément de  $\pi$  non-encore empilé : on l'empile au sommet de la pile si celle-ci est vide ou si son sommet est plus grand que l'élément considéré, et sinon, on dépile le sommet de la pile et on ajoute l'élément dépilé à la fin de la sortie.

Attention: cet algorithme ne permet pas de trier toutes les permutations. Essayer par exemple avec  $L = [3, 4, 1, 2]$ . Une permutation  $\pi = \pi_1 \dots \pi_n$  est dite *triable* si la sortie  $s(\pi)$  de l'algorithme est la permutation triée  $123 \dots n$ .

1/ Écrire une procédure qui prend en argument une permutation  $\pi$  et renvoie la permutation  $s(\pi)$  obtenue après l'exécution de l'algorithme de tri à pile.

2/ Écrire une procédure qui prend en argument un entier  $n$  et qui renvoie la liste de toutes les permutations de taille  $n$ .

3/ Écrire une procédure qui prend en argument un entier  $n$  et qui renvoie le nombre de permutations triables de taille  $n$ .

