

Algorithme 1 : PSO pour la planification de trajectoire d'un robot mobile

```
1  # Identification des entrées
2  Position de depart S, position cible T, Environnement 2D avec obstacles statiques
3  Nombre de particules N, Nombre d'itérations ( $Max_{iter}$ ), Nombre de waypoints D
4  Paramètres du PSO : facteur d'inertie  $w$ , coefficients cognitifs et sociaux  $c_1, c_2$ 
5
6  # Identification de la Sortie
7  Trajectoire optimale reliant S à T
8
9  # Procédure :
10 Initialiser un essaim de N particules représentant des trajectoires candidates
11 Initialiser aléatoirement la vitesse de chaque particule
12 Évaluer chaque trajectoire avec la fonction objectif globale
13 Initialiser les meilleures positions individuelles ( $P_{best}$ ) et globale ( $G_{best}$ ).
14 Pour chaque itération :
15     Mettre à jour la vitesse des particules (Eq 3.6)
16     Mettre à jour leurs positions (Eq 3.7)
17     Corriger les trajectoires non valides.
18     Réévaluer les nouvelles trajectoires générées
19     Mettre à jour ( $P_{best}$ ) et ( $G_{best}$ ) si une amélioration est observée
20 Retourner la trajectoire associée à la meilleure solution globale trouvée.
```