

# Liste chainée



# Objectifs

- Principes et structure des listes chainées
- Quelques opérations

# Liste chainée

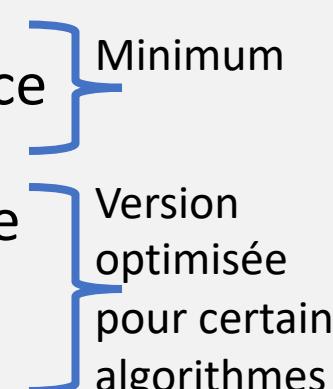
- C'est une autre façon de stocker des collections d'objets
- Cette structure de données utilise la notion de chaîne
  - Chaque valeur est stockée dans un nœud (maillon d'une chaîne)
  - Les nœuds sont mis les uns à la suite des autres (chaîne)
- La structure de données est récursive :
  - chaque nœud connaît le nœud suivant
  - dans le cas de la liste doublement chainée, chaque nœud connaît aussi le nœud précédent
- Afin de simplifier la manipulation de la liste, on va stocker les informations de la chaîne dans une structure de données représentant la liste

# Structures de données – Liste simplement chainée

- **Noeud :**

- Valeur : valeur à stocker
- Suivant : référence (lien) vers le nœud suivant, ou référence nulle si dernier de la liste

- **Liste chainée :**

- Premier : référence (lien) vers le premier nœud de la chaîne, ou référence nulle si vide
  - Dernier : référence (lien) vers le dernier nœud de la chaîne, ou référence nulle si vide
  - Nombre d'éléments : nombre d'éléments contenus dans la liste
- 

# Légendes et représentation graphique

<span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> </span>	Variable locale non identifiée	→	Visualisation référence	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">/</span>	Référence nulle		
Nom variable							
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> </span>	Variable locale identifiée	<span style="background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black; padding: 2px;">nbE</span>	Nb d'éléments	<span style="background-color: #00FFFF; border: 1px solid black; padding: 2px;">@ref</span>	Premier noeud	<span style="background-color: #00FFFF; border: 1px solid black; padding: 2px;">@ref</span>	Dernier noeud
@0							
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">123</span>   <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">@1</span>	Objet avec données	<span style="background-color: #9ACD32; border: 1px solid black; padding: 2px;">v</span>	Valeur	<span style="background-color: #00FFFF; border: 1px solid black; padding: 2px;">@ref</span>	Nœud suivant		

ListeChainee



NoeudListeChainee



Pile

@0

Tas

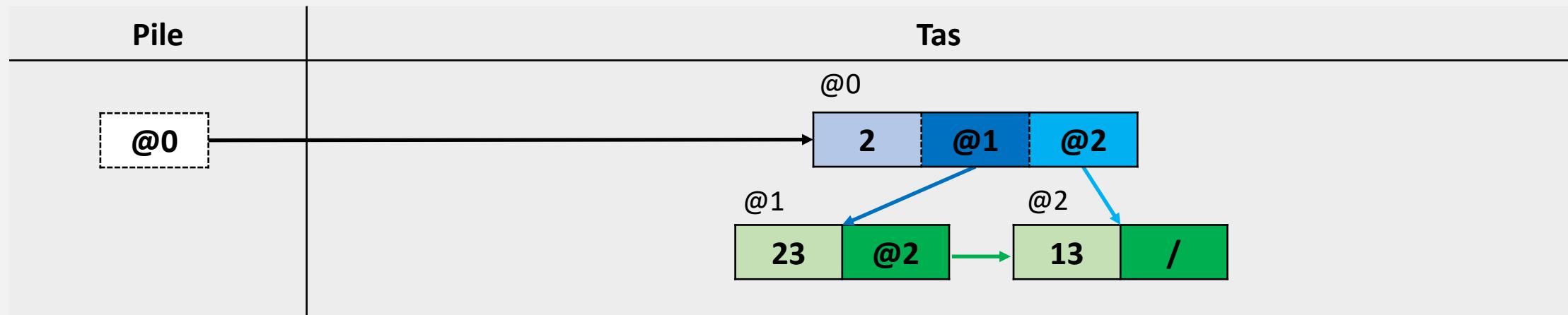
@0



@1

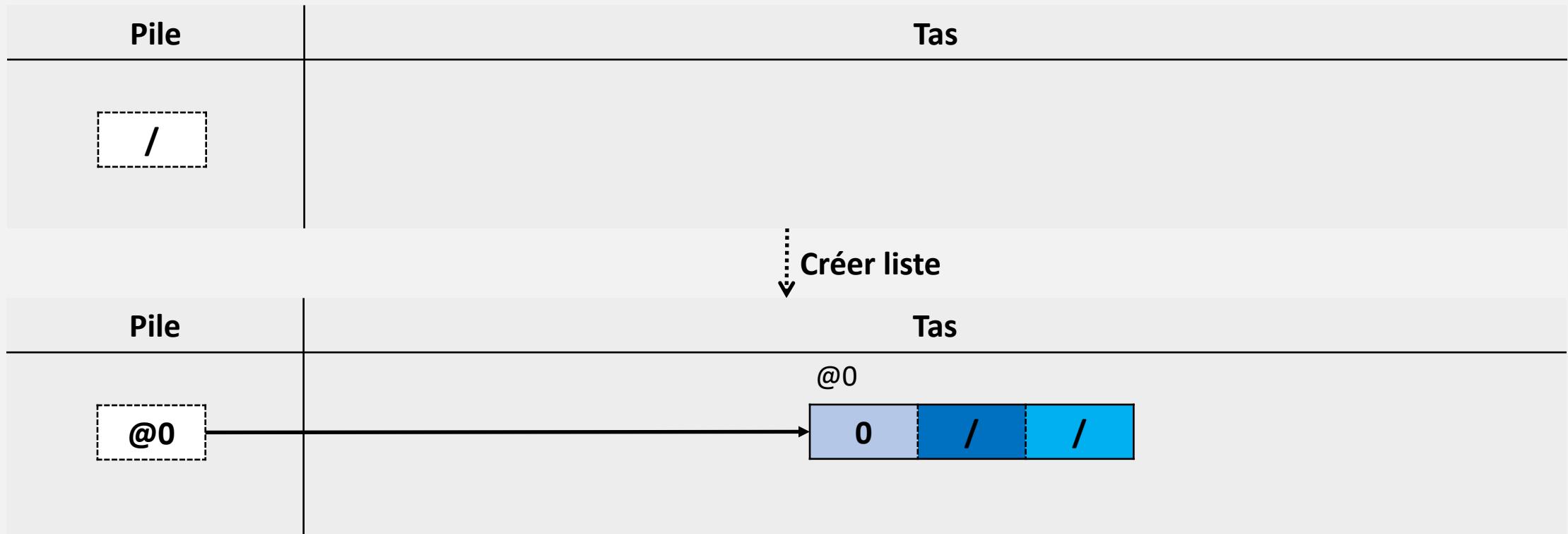


@2



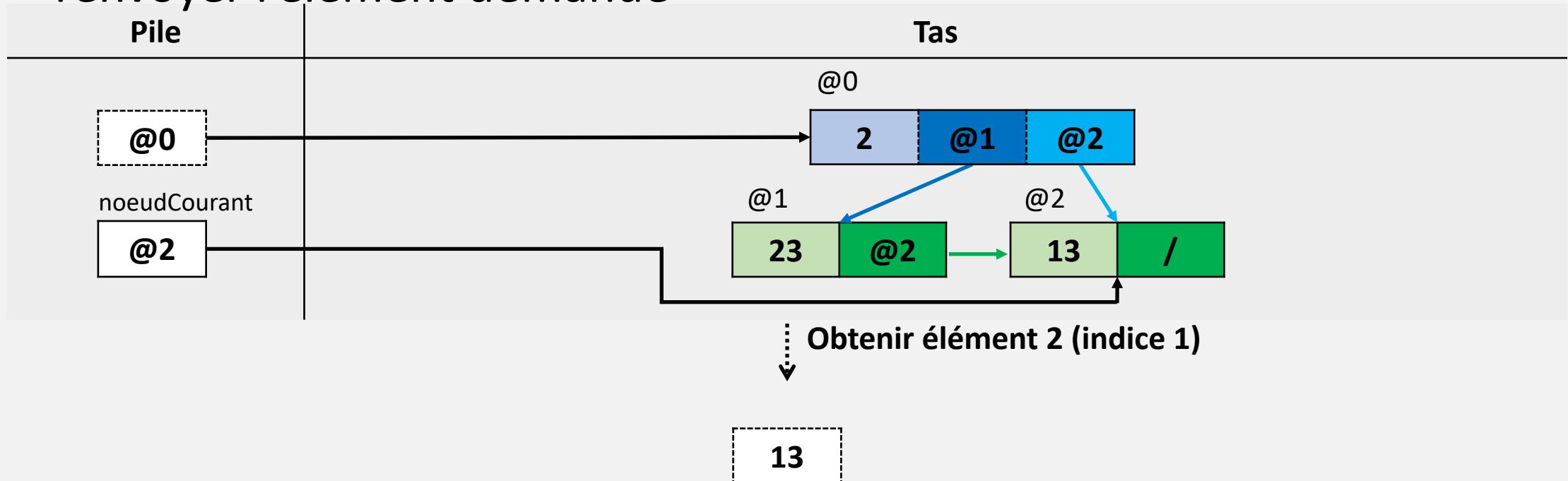
# Opération – Créer une liste

- Idée : créer une liste chainée avec chaque propriété à 0 ou référence nulle



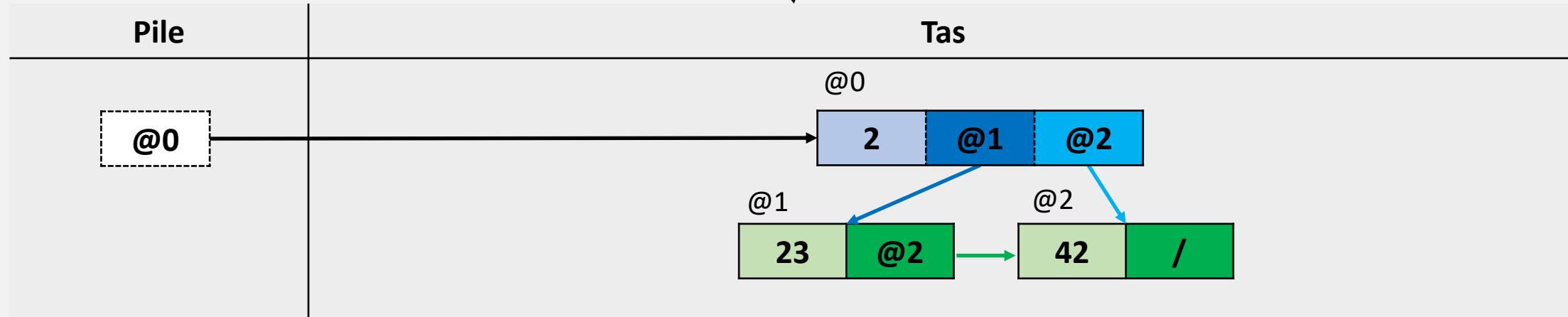
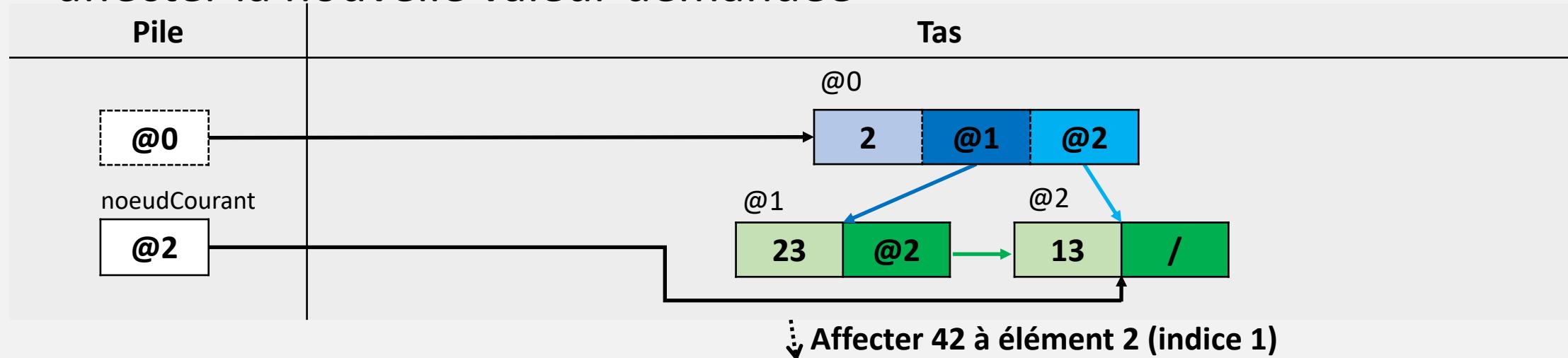
# Opération – Accès à un élément – Lecture

- Idée : rechercher le nœud correspondant à l'indice demandé et renvoyer l'élément demandé



# Opération – Accès à un élément – Écriture

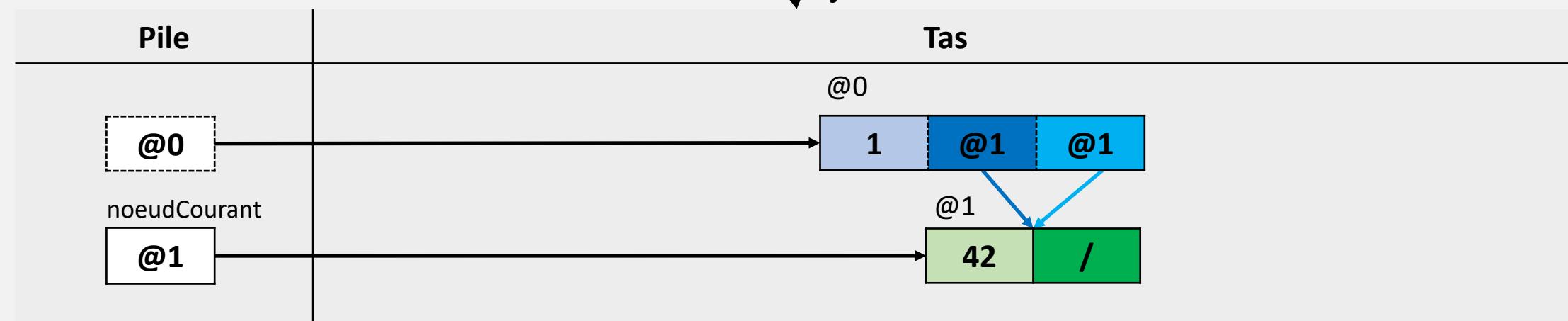
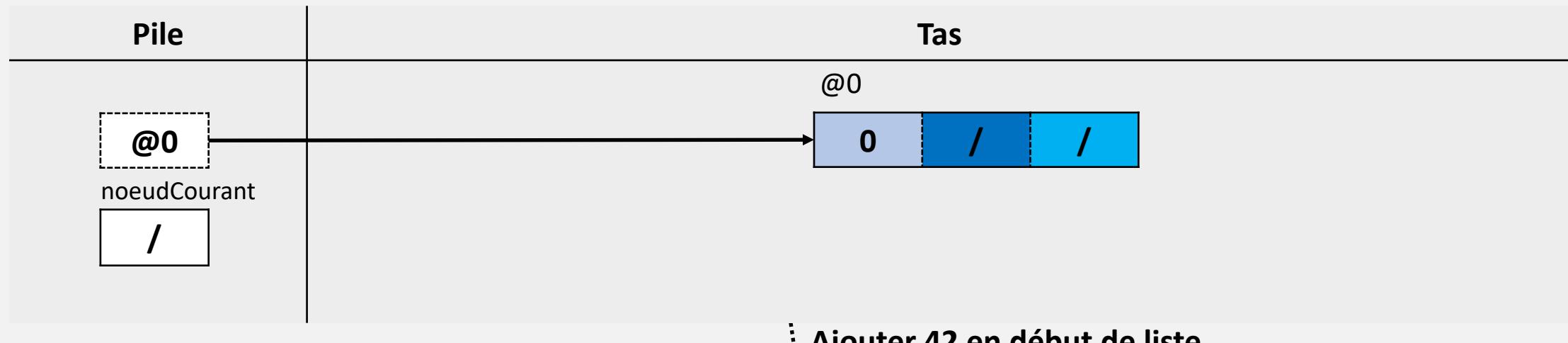
- Idée : rechercher le nœud correspondant à l'indice demandé et affecter la nouvelle valeur demandée



# Opération – Ajout en début / fin de liste

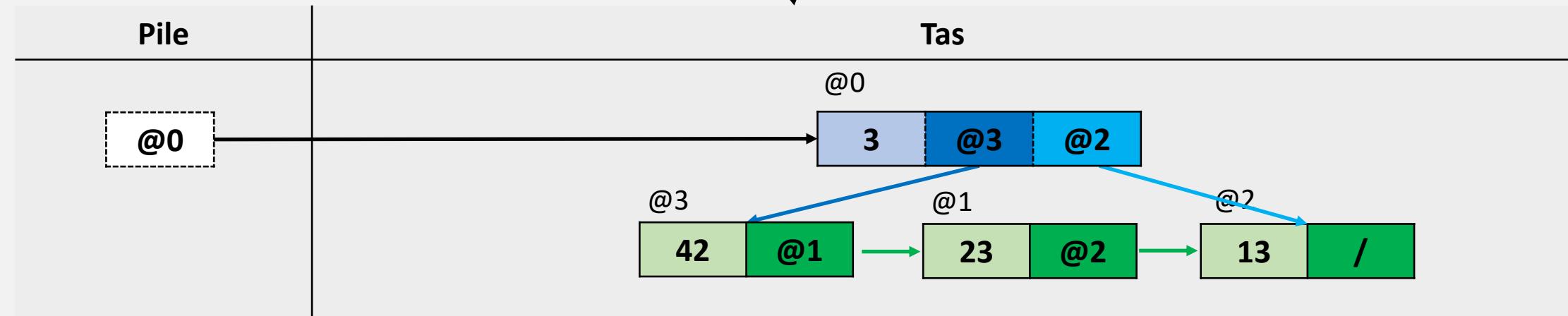
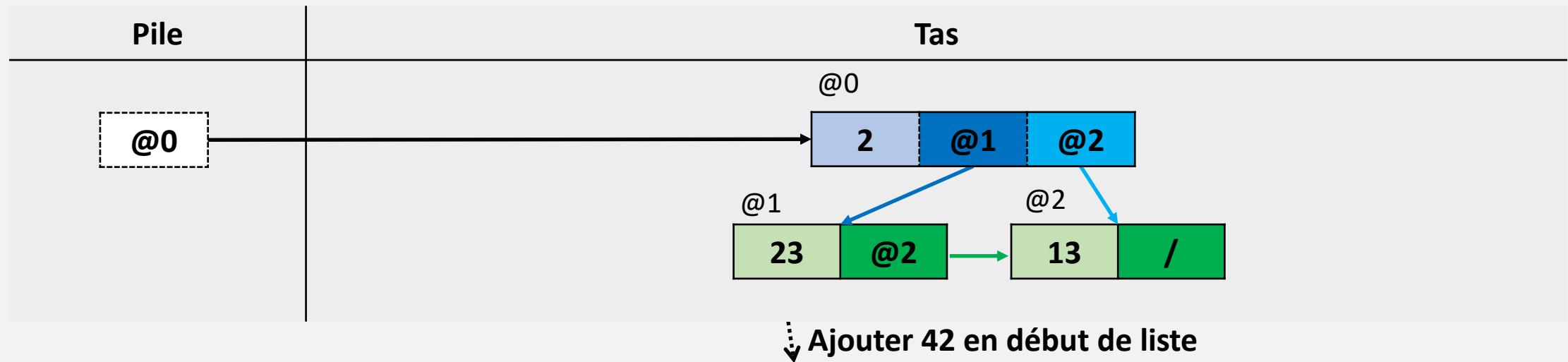
## Cas liste vide

- Idée



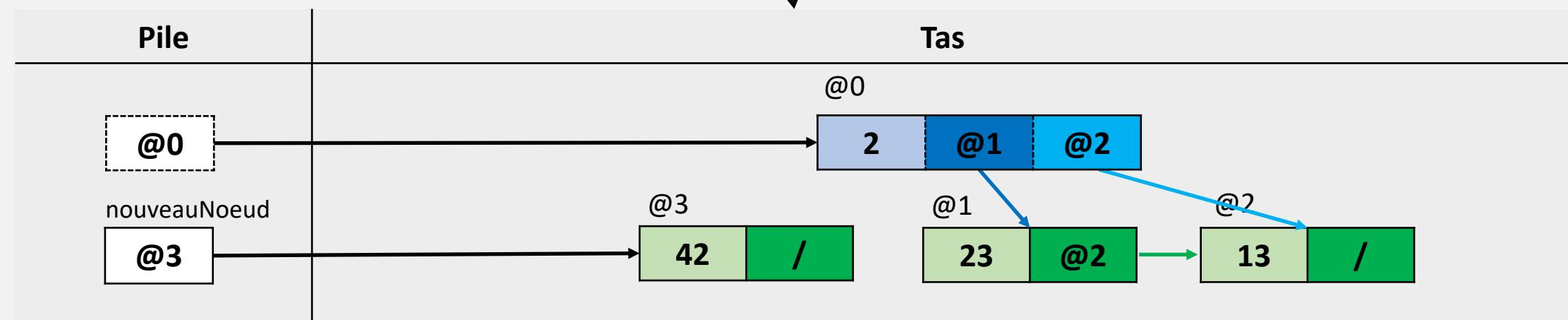
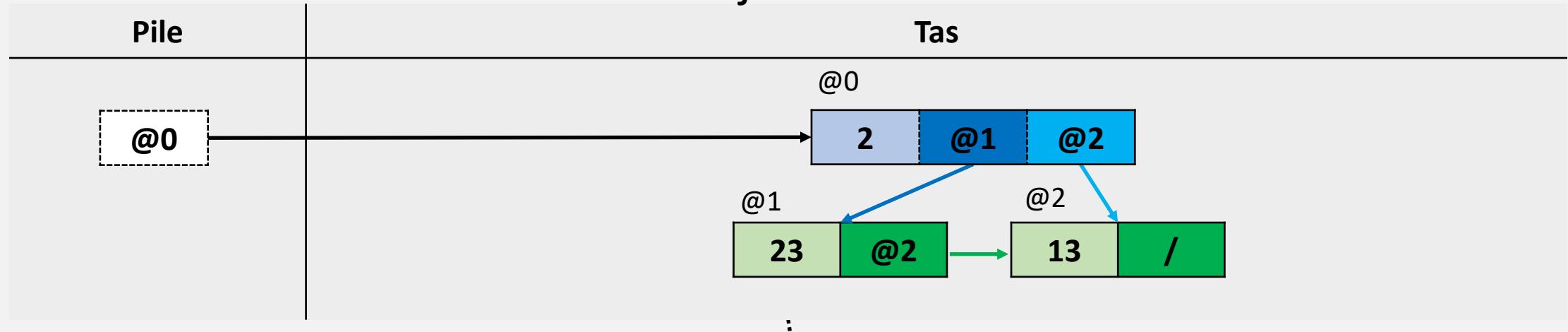
# Opération – Ajout en début de liste

- Idée



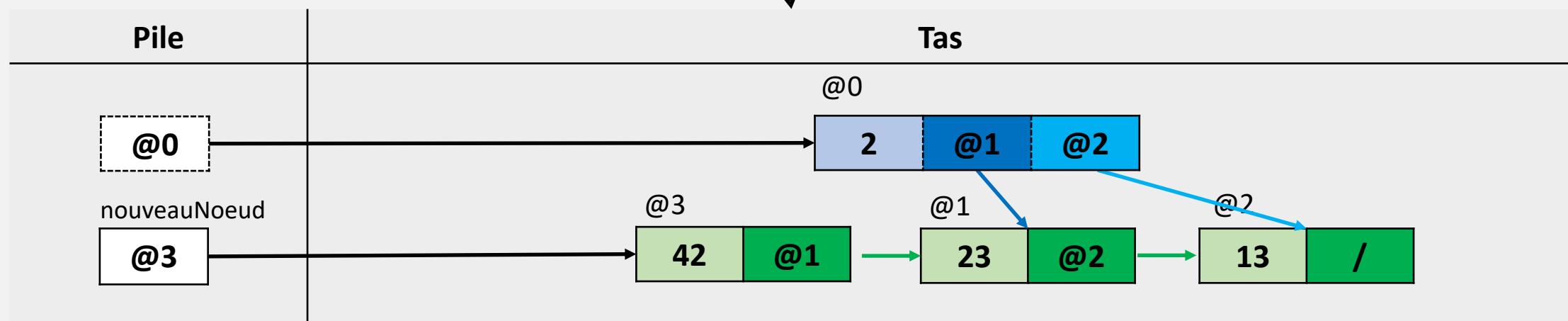
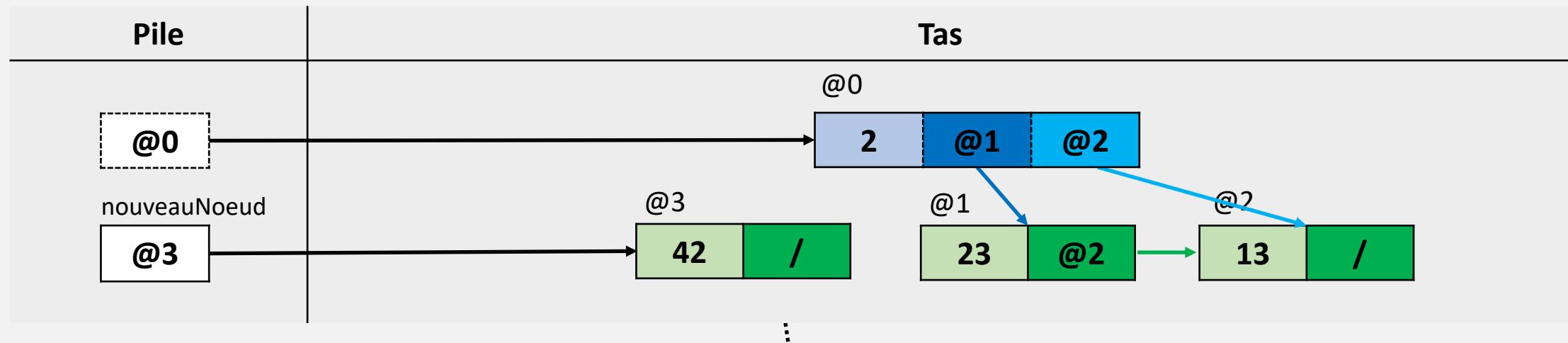
# Opération – Ajout en début de liste

- Créer le nœud avec la valeur à ajouter



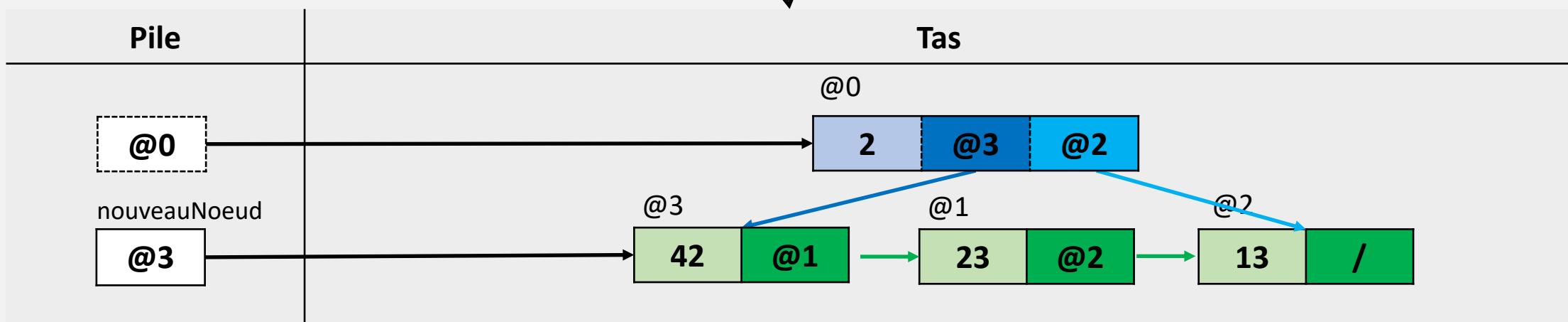
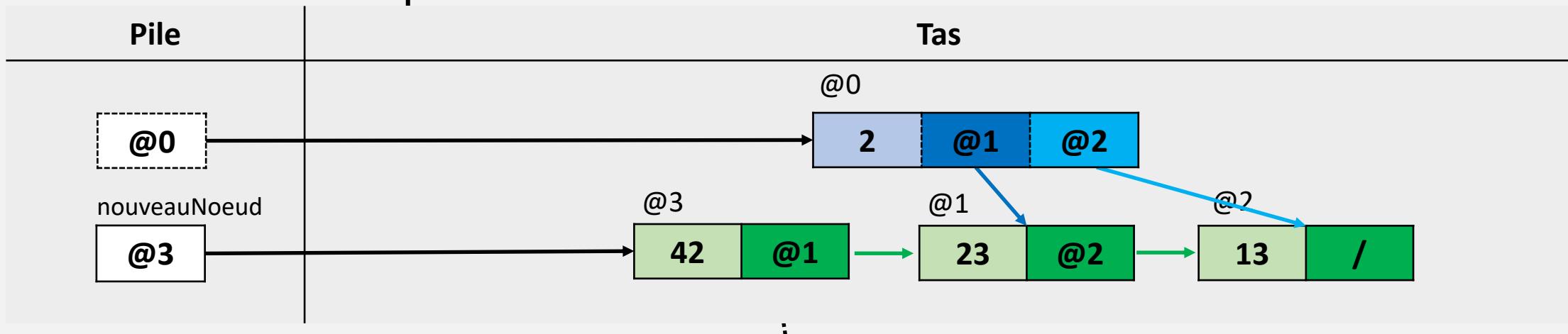
# Opération – Ajout en début de liste

- Modification du suivant du nouveau nœud



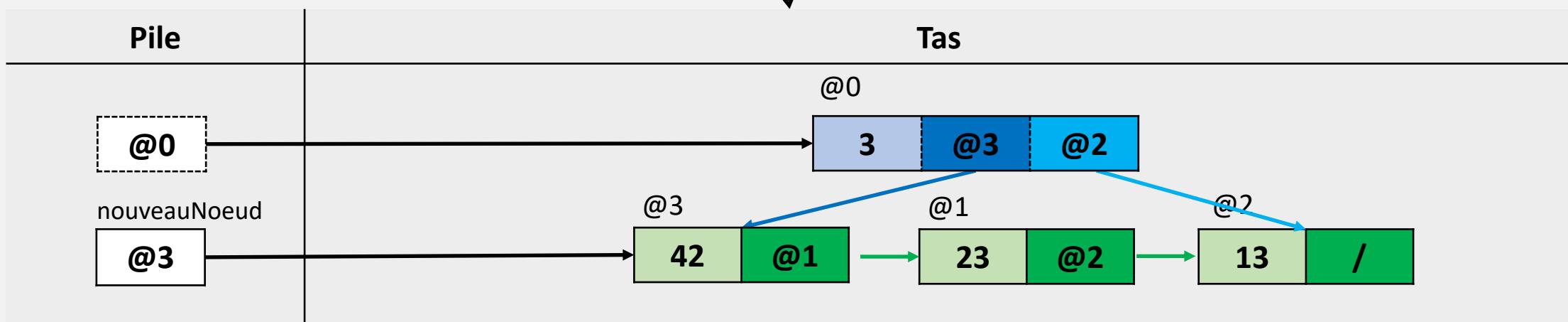
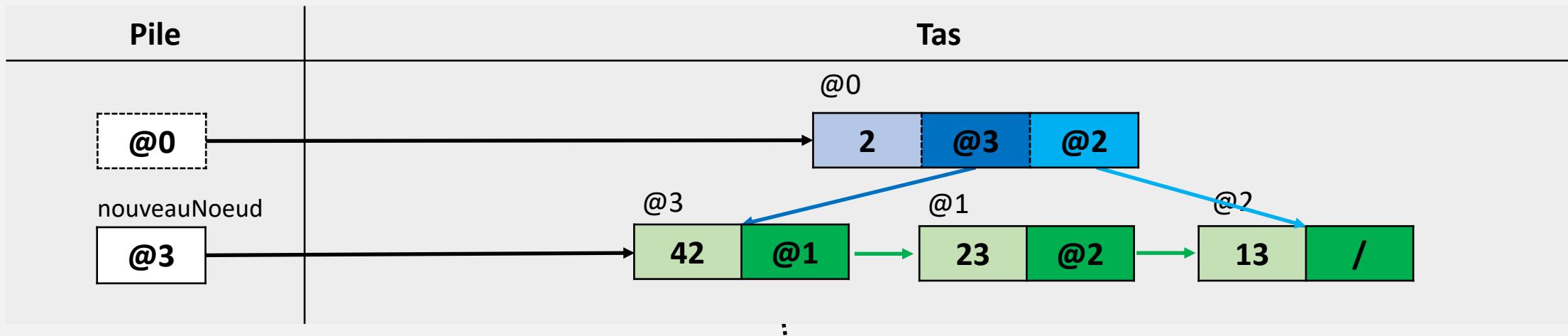
# Opération – Ajout en début de liste

- Modification du premier nœud de la liste



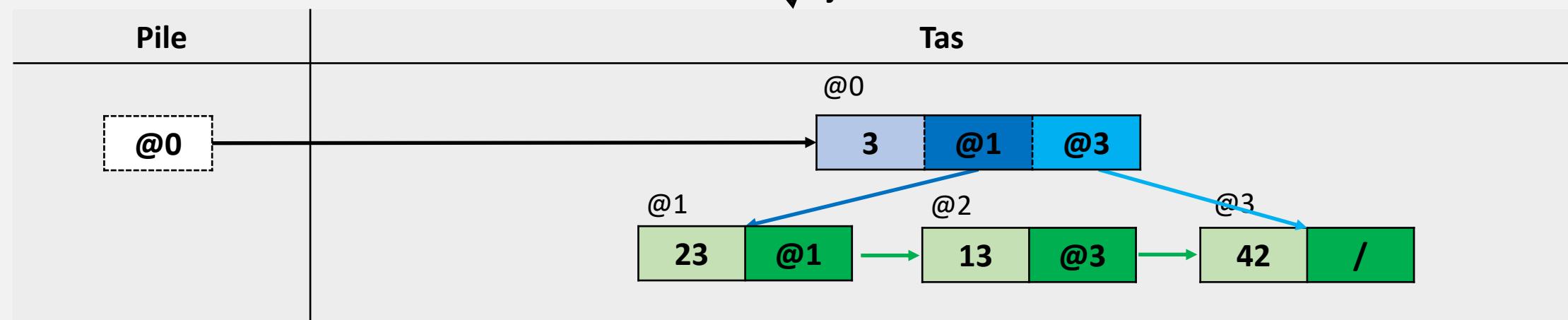
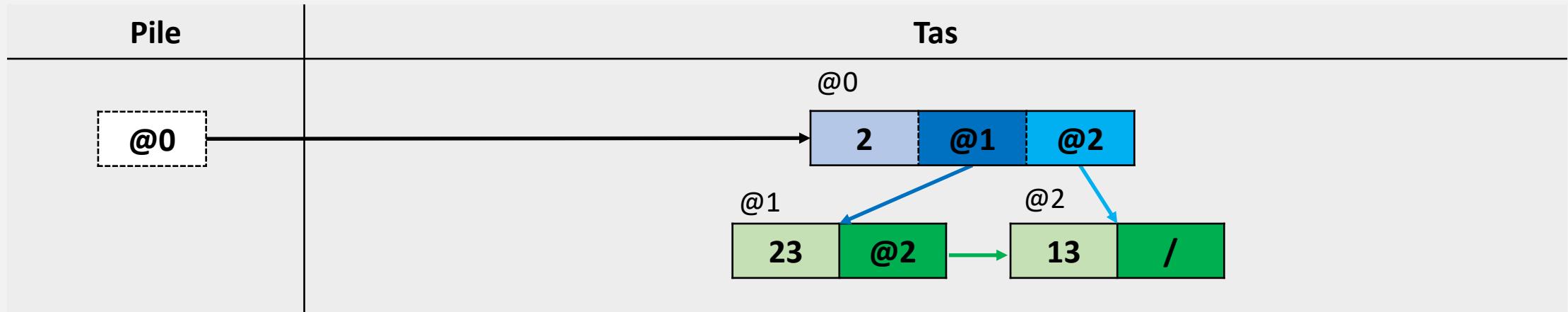
# Opération – Ajout en début de liste

- Modification du nombre d'éléments de la liste



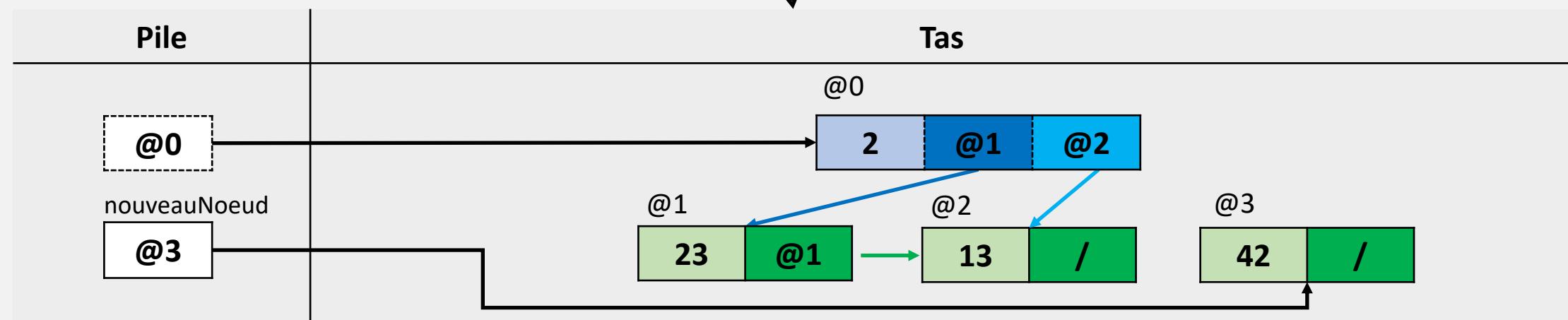
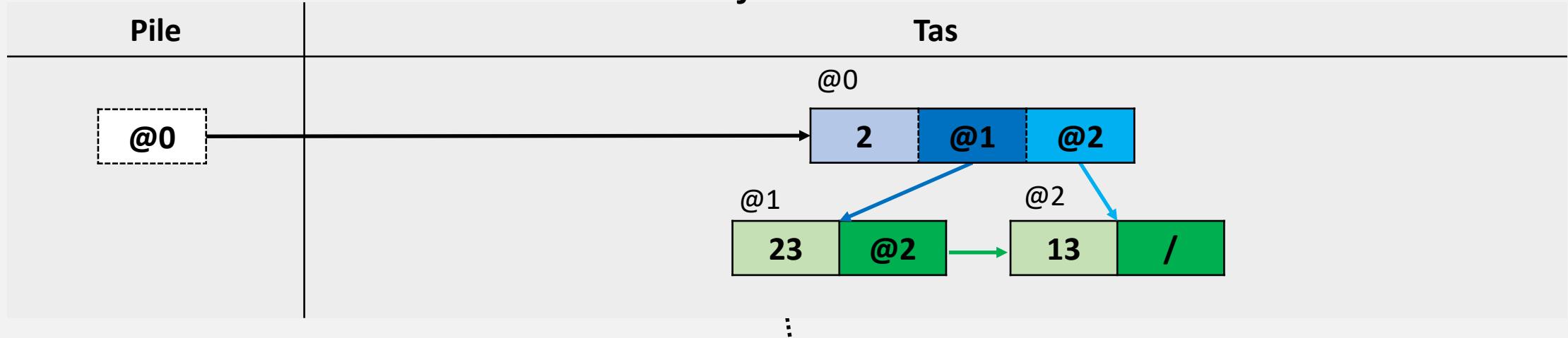
# Opération – Ajout en fin de liste

- Idée



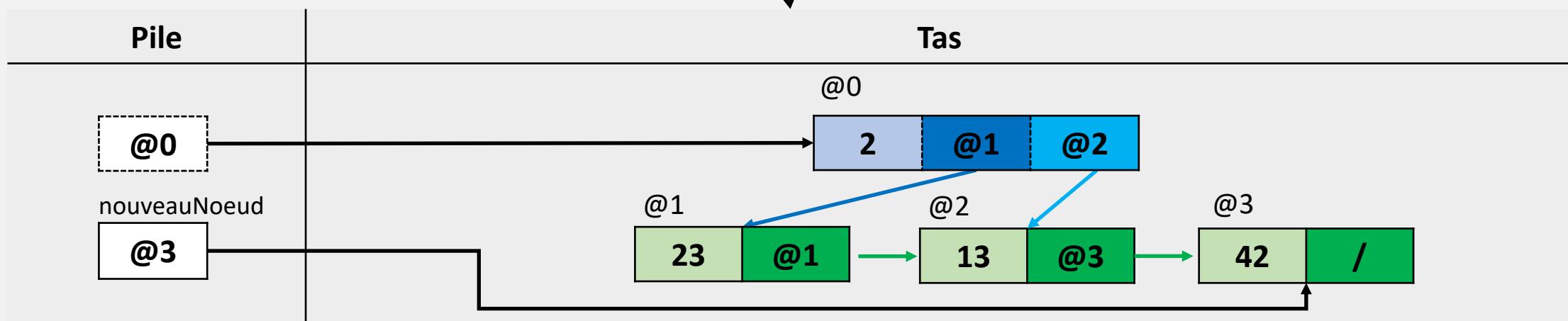
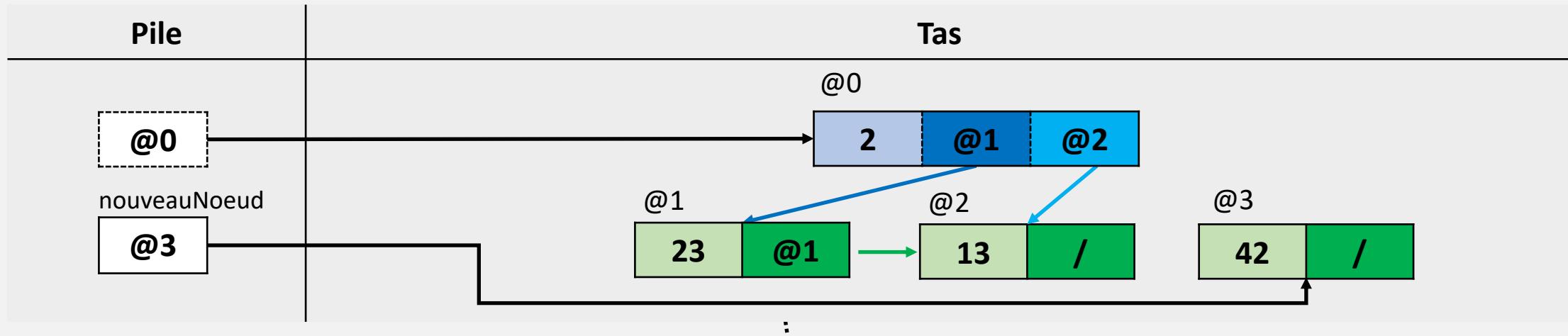
# Opération – Ajout en fin de liste

- Créer le nœud avec la valeur à ajouter



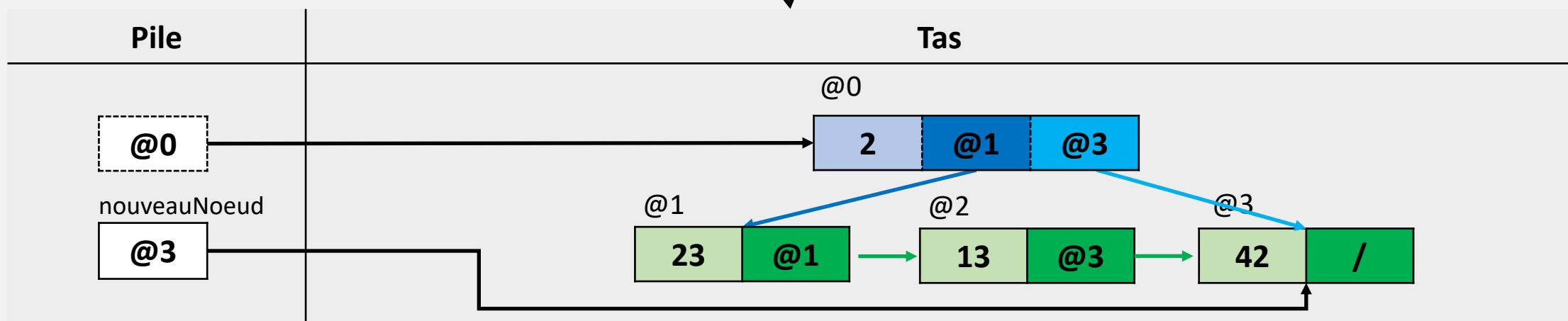
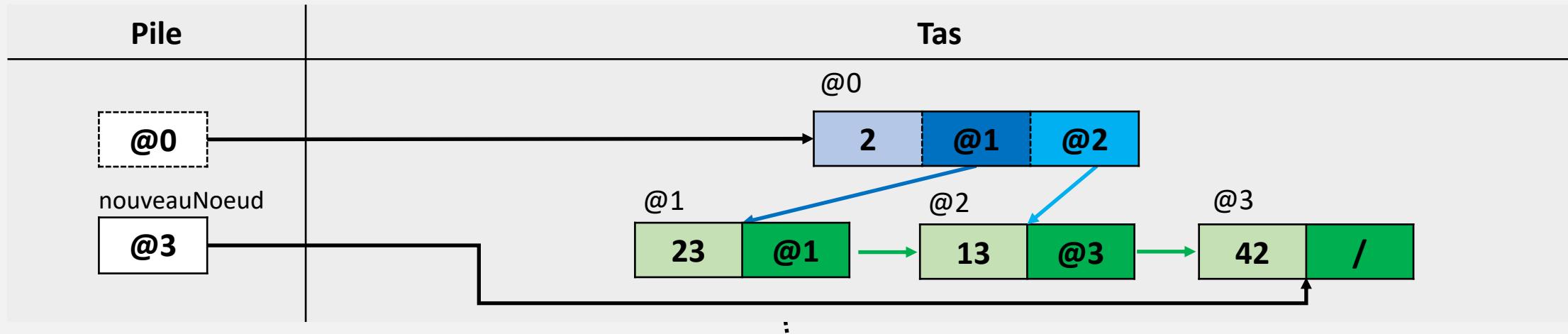
# Opération – Ajout en fin de liste

- Modifier le suivant du dernier nœud pour le nouveau nœud : ici nous utilisons la référence du dernier nœud afin d'éviter un parcours



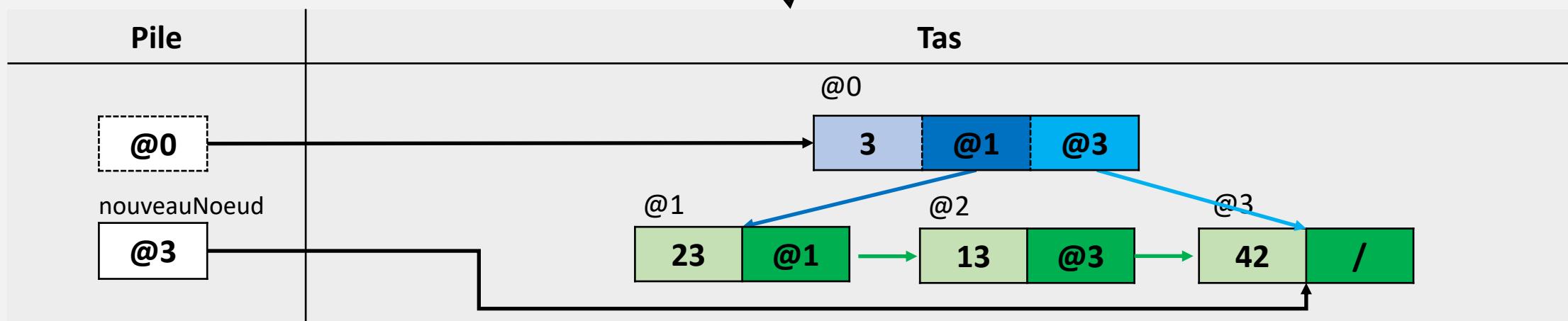
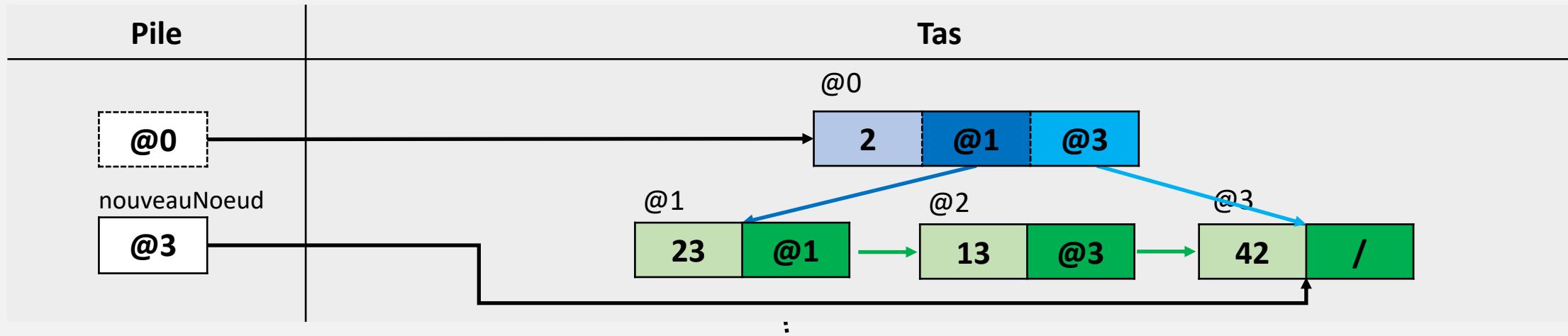
# Opération – Ajout en fin de liste

- Modifier la référence vers le dernier nœud de la liste



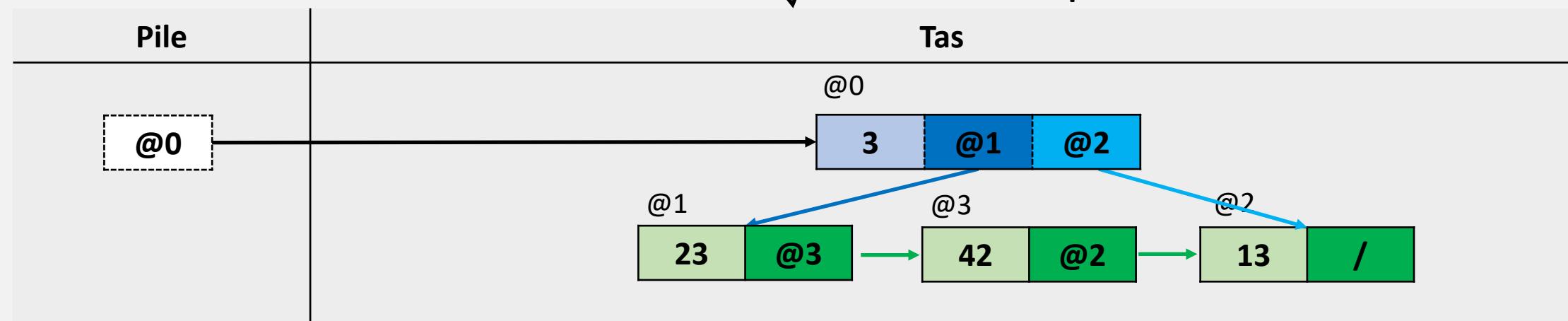
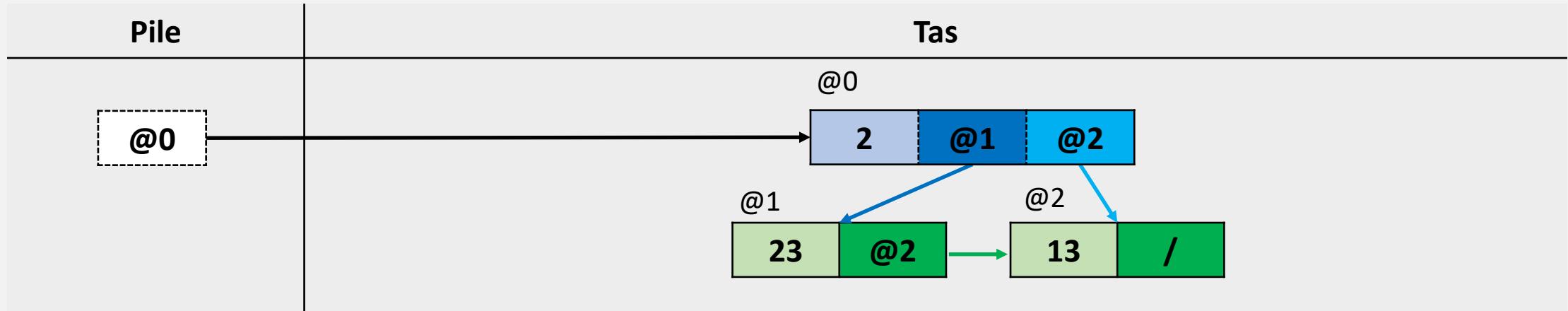
# Opération – Ajout en fin de liste

- Modification du nombre d'éléments de la liste



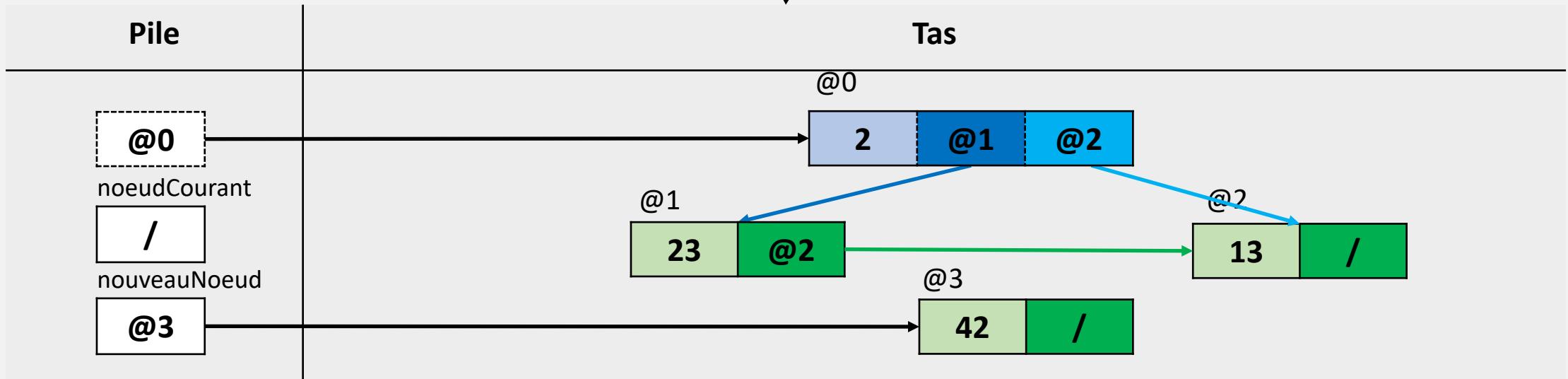
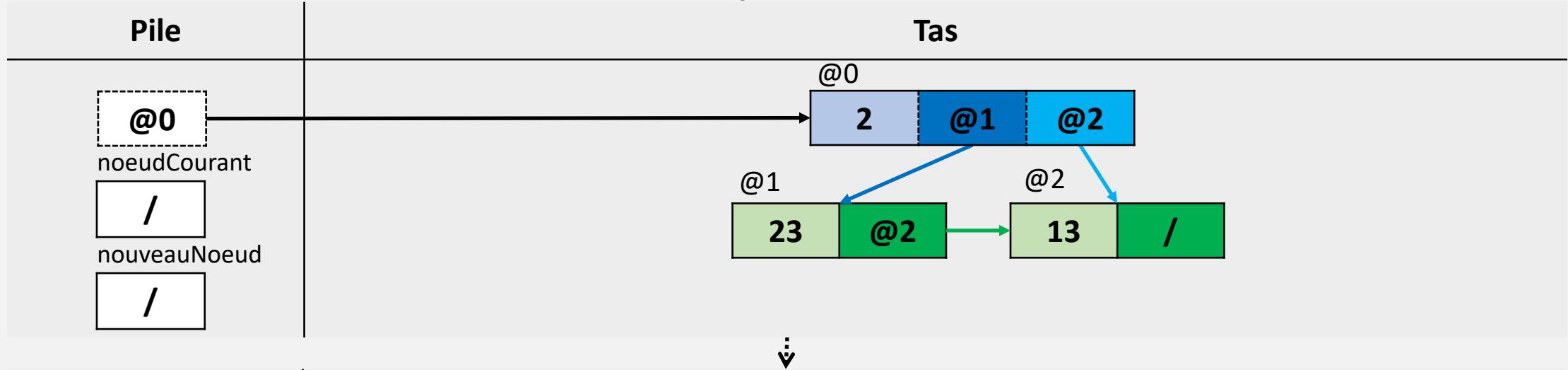
# Opération – Insertion

- Idée



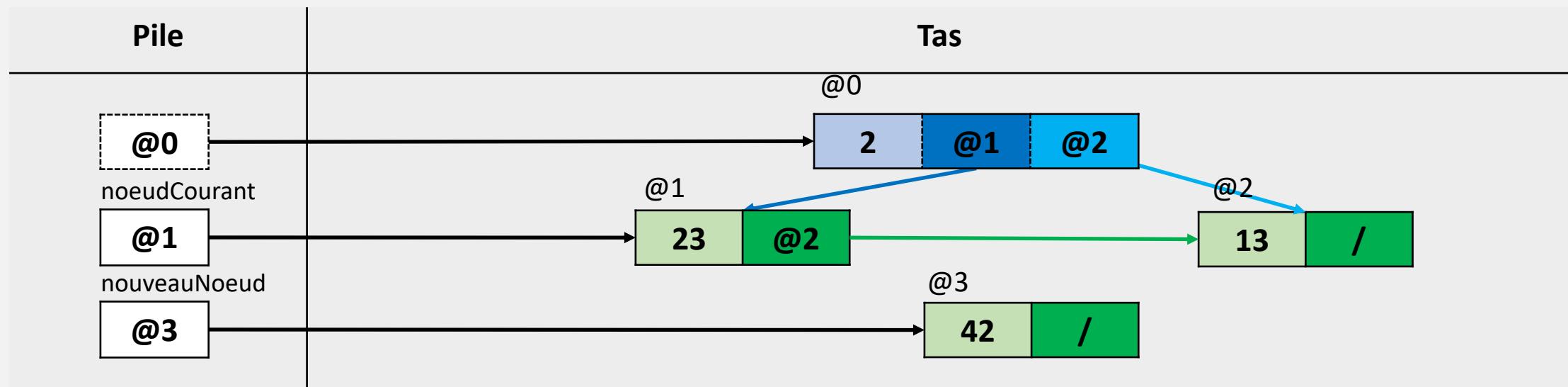
# Opération – Insertion

- Créer le nœud avec la valeur à ajouter



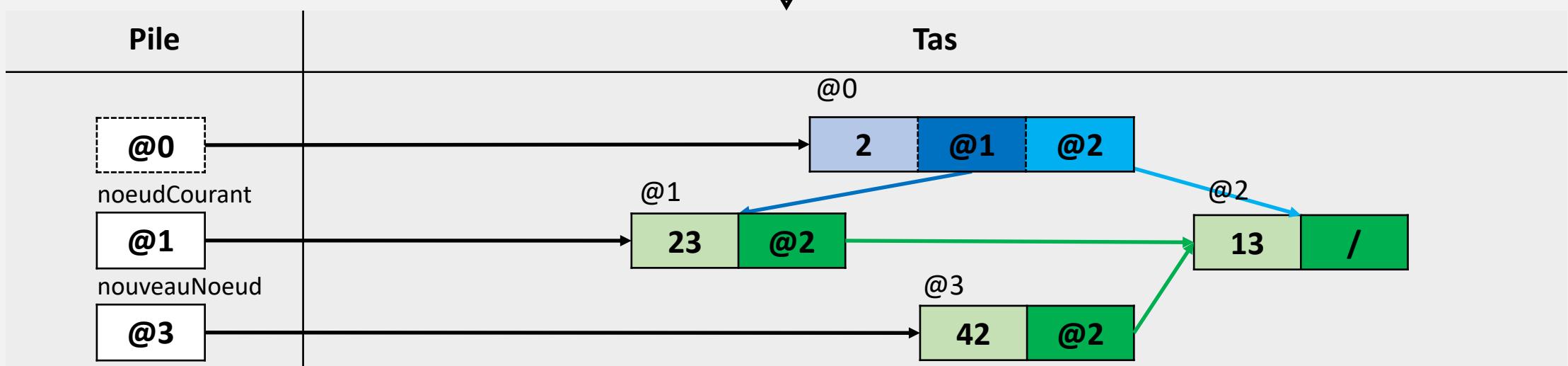
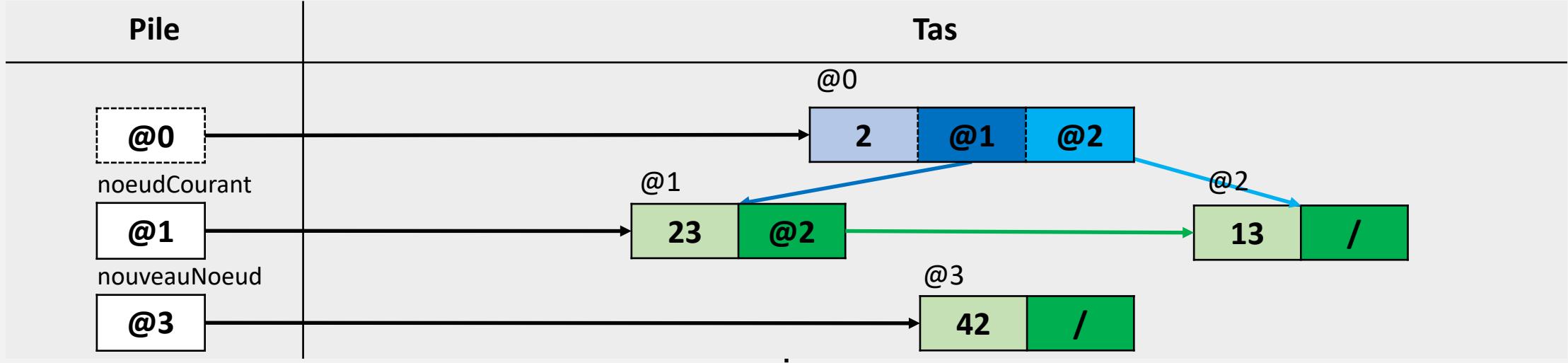
# Opération – Insertion

- Recherche du nœud précédent l'insertion



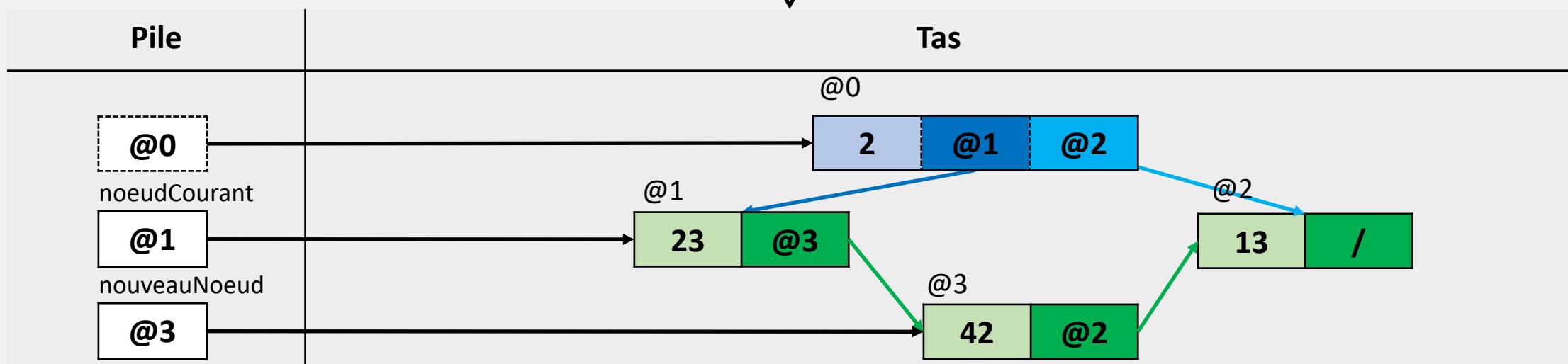
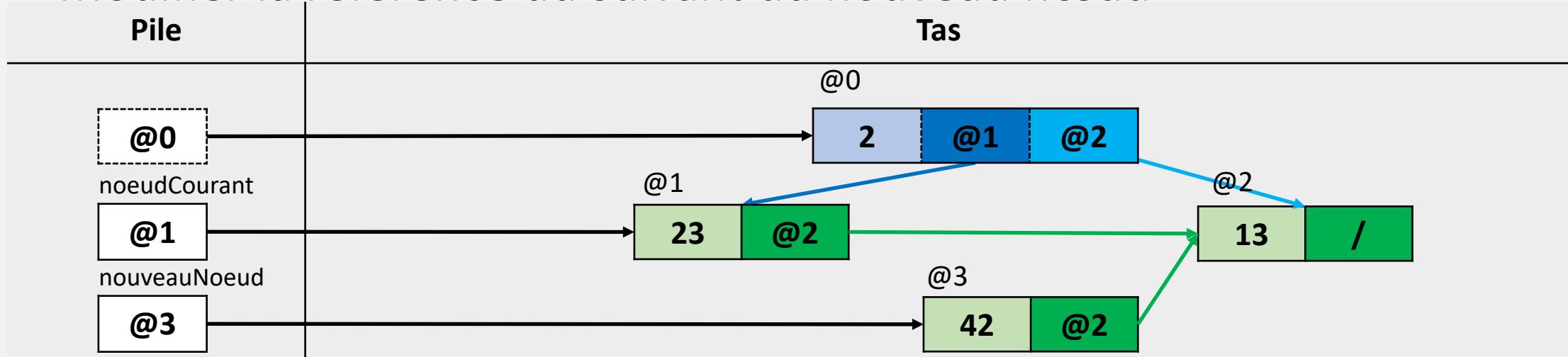
# Opération – Insertion

- Modifier la référence du suivant du nouveau nœud



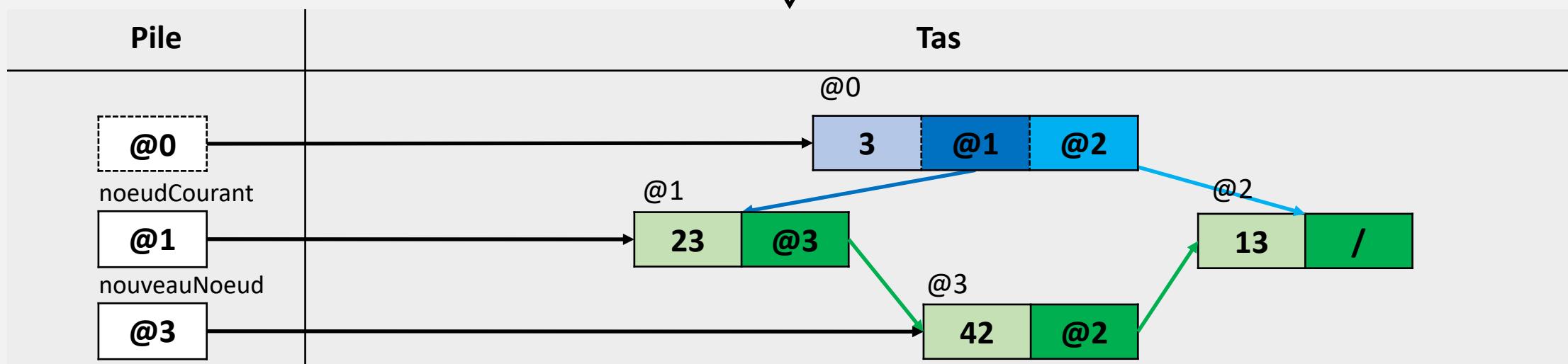
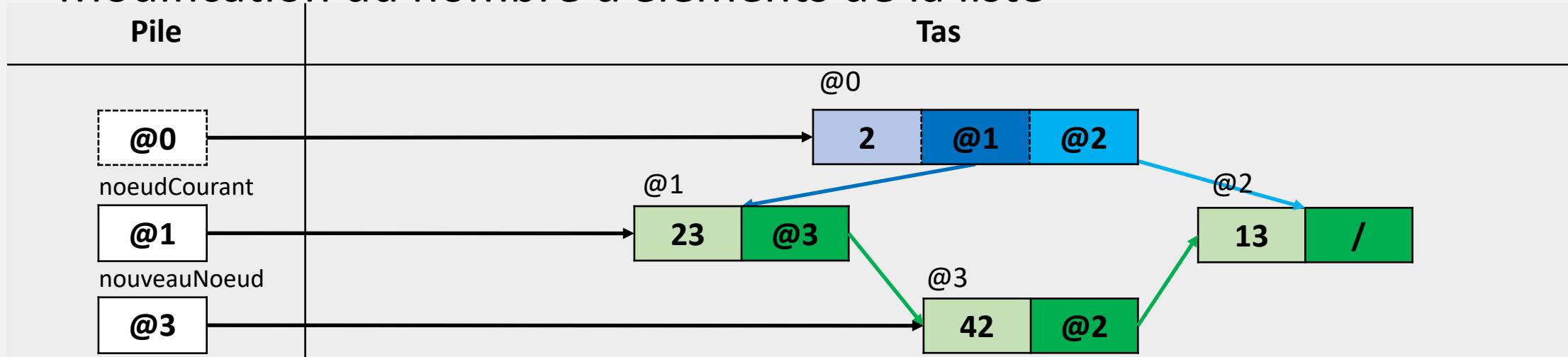
# Opération – Insertion

- Modifier la référence du suivant du nouveau nœud



# Opération – Insertion

- Modification du nombre d'éléments de la liste



# Opération – Insertion – Cas particuliers

- L'insertion en position 0 doit être traitée comme un ajout en début
- L'insertion en position « NombreElements » doit être traitée comme un ajout en fin