

# Tri par tas

Référence : Cormen

# Motivation

	Pire des cas	En moyenne	En place	Stable
Insertion	$O(n^2)$	$O(n^2)$	✓	✓
Tri fusion	$O(n \ln n)$	$O(n \ln n)$	✗*	✓
Tri rapide	$O(n^2)$	$O(n \ln n)$	✓	✗*
Tri Shell	$O(n \ln^2 n)$	?	✓	✗
Tri par tas	$O(n \ln n)$	$O(n \ln n)$	✓	✗

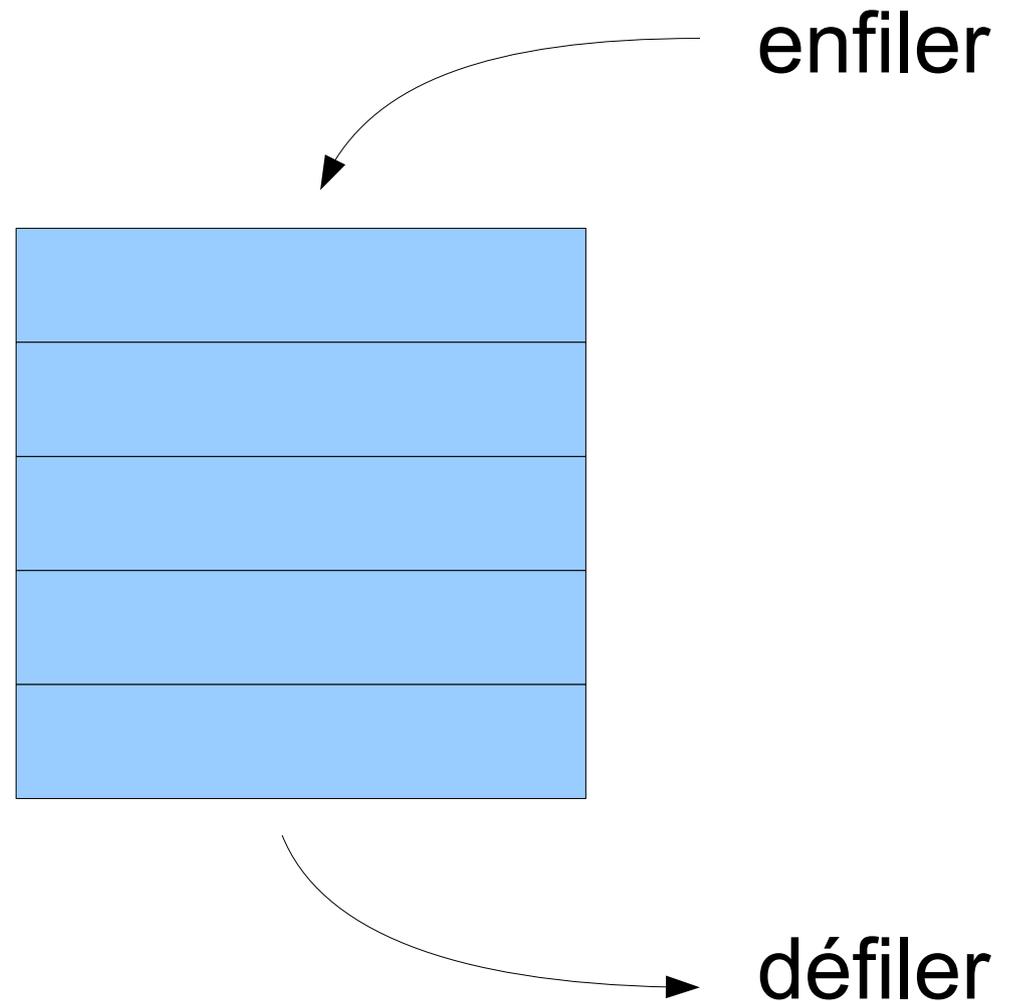
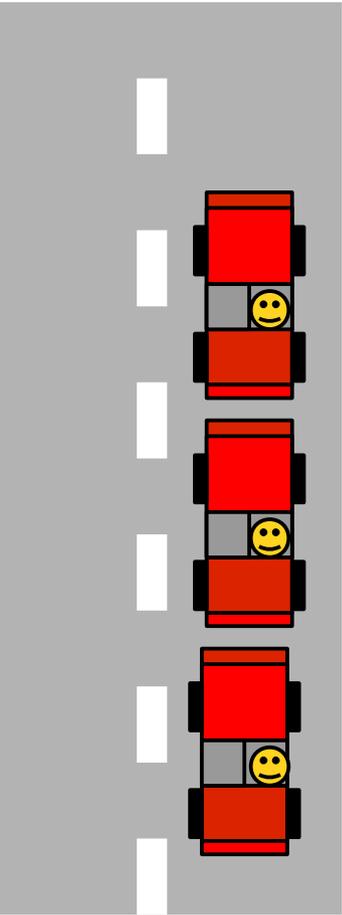
# Plan

## Files de priorité

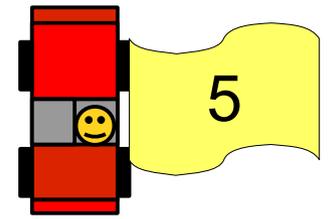
- Structure de données abstraite « file de priorité »
- Implémentations naïves
- Implémentation avec un tas
- Implémentation d'un tas avec un tableau

## Tri par tas

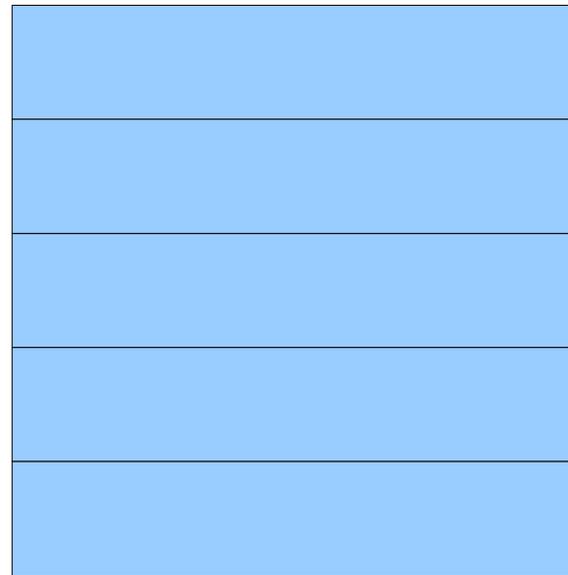
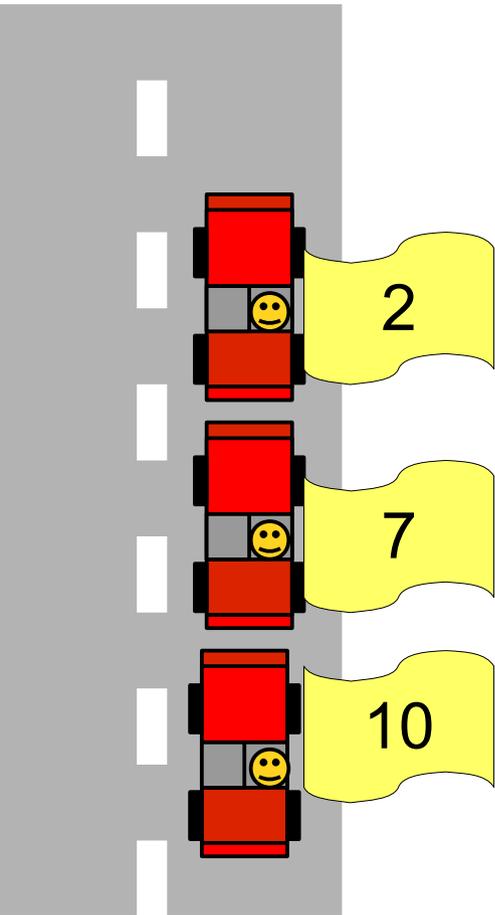
# File (FIFO : first in, first out)



# Structure de données abstraite « File de priorité »



enfiler

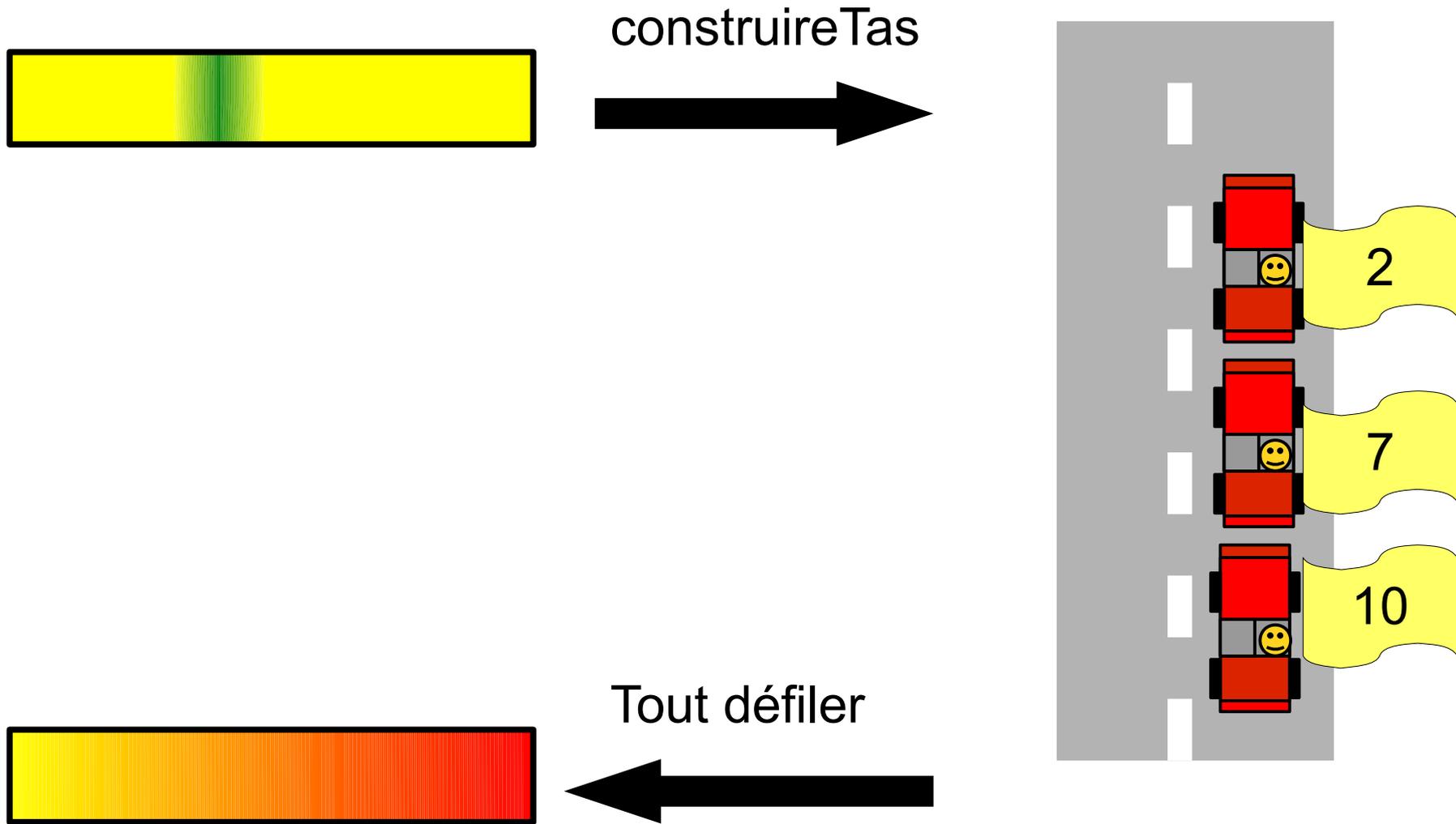


défiler max

# Applications

- Dans d'autres algorithmes (celui de Dijkstra par exemple)
- Système d'exploitation : traiter des événements par priorité
- Simulation numérique avec événements
- Et aussi le tri par tas !

# Objectif du cours : tri par tas



# Implémentations naïves

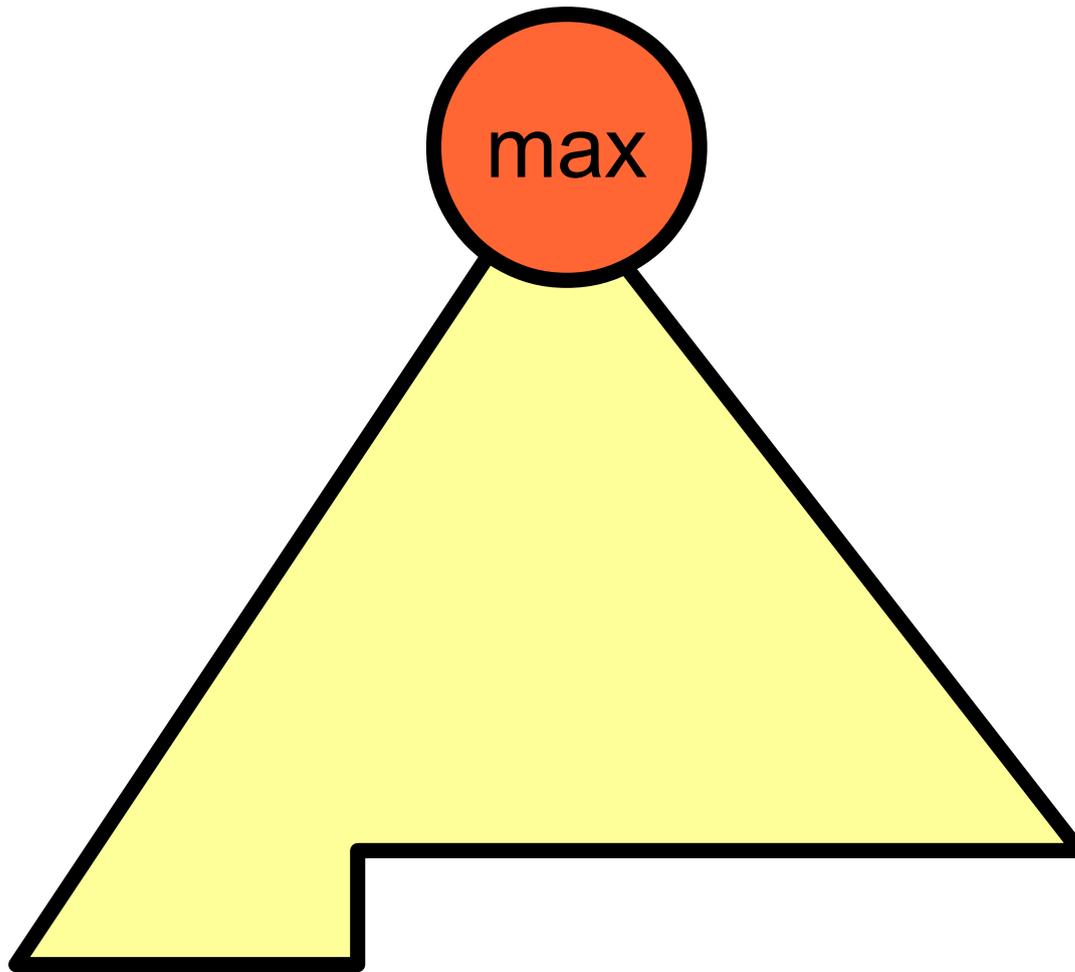
	enfiler	Défiler max
Tableau	$O(1)$	$O(n)$
Liste	$O(1)$	$O(n)$
Tableau trié	$O(n)$	$O(1)$
Liste triée	$O(n)$	

# Une autre implémentation : le tas

	enfiler	Défiler max
Tableau	$O(1)$	$O(n)$
Liste	$O(1)$	$O(n)$
Tableau trié	$O(n)$	$O(1)$
Liste triée	$O(n)$	$O(n)$
Tas	?	?

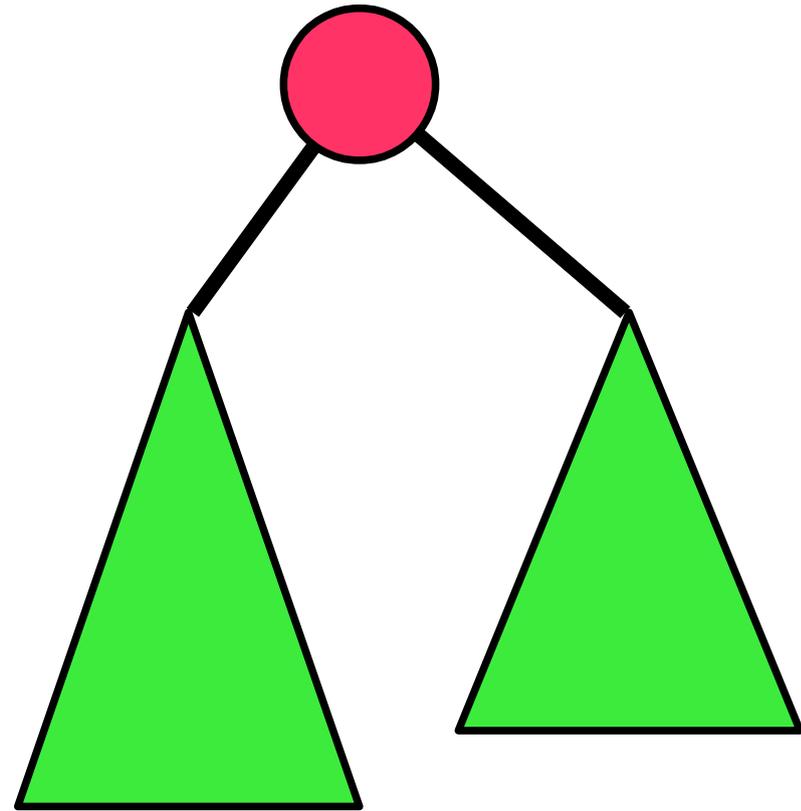
On veut quelque chose de mieux !

# Implémentation étudiée ici : le tas

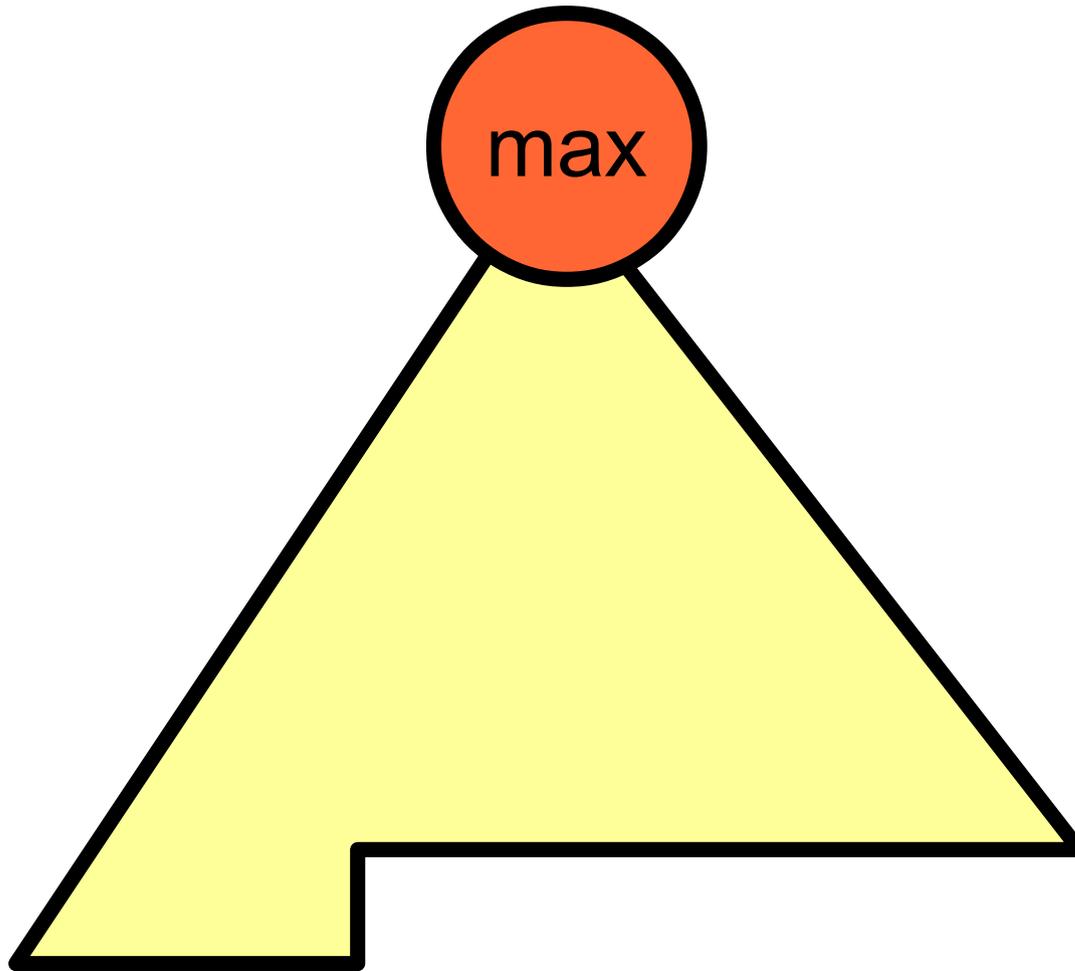


# Définition inductive des arbres binaires

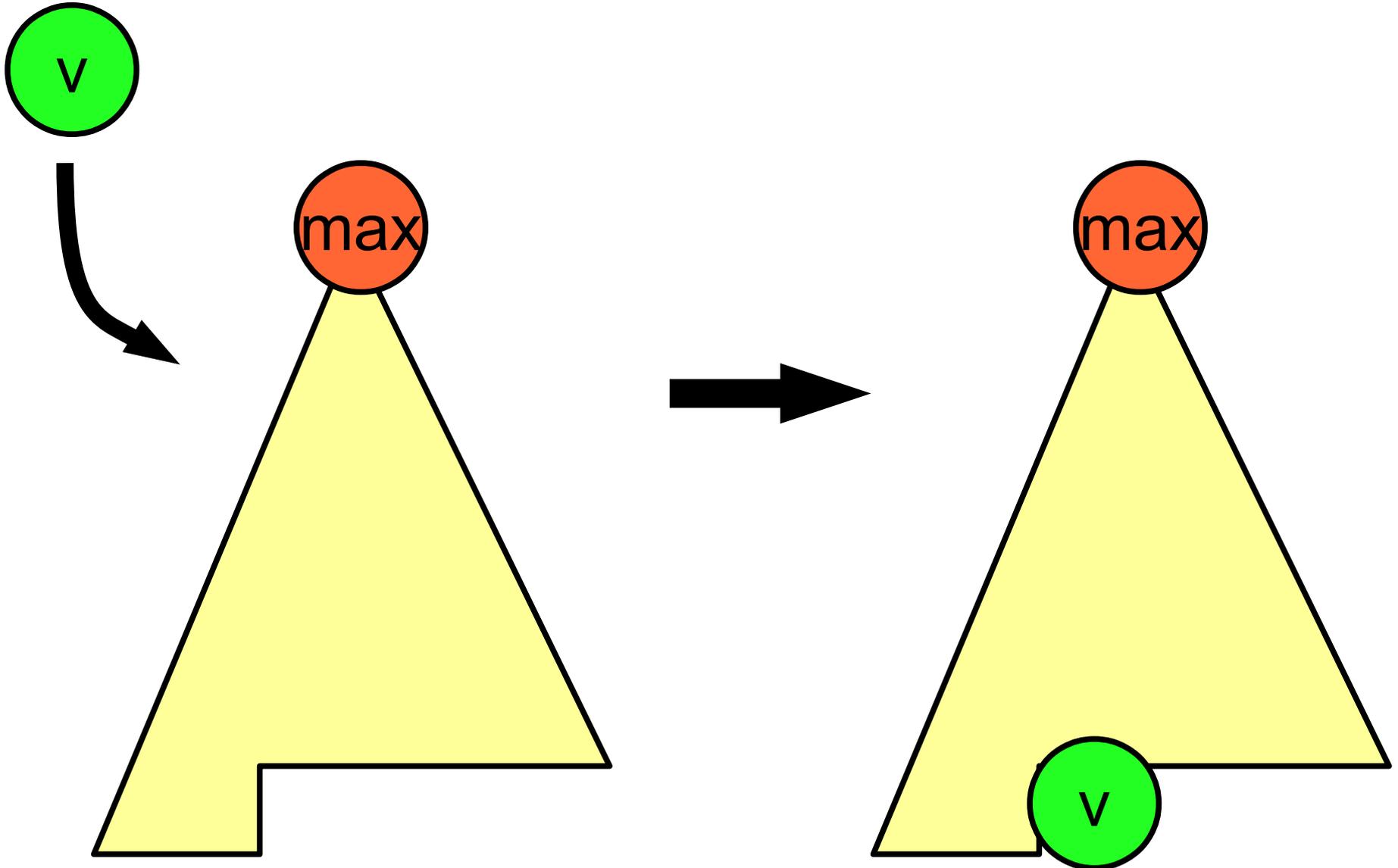
$\emptyset$



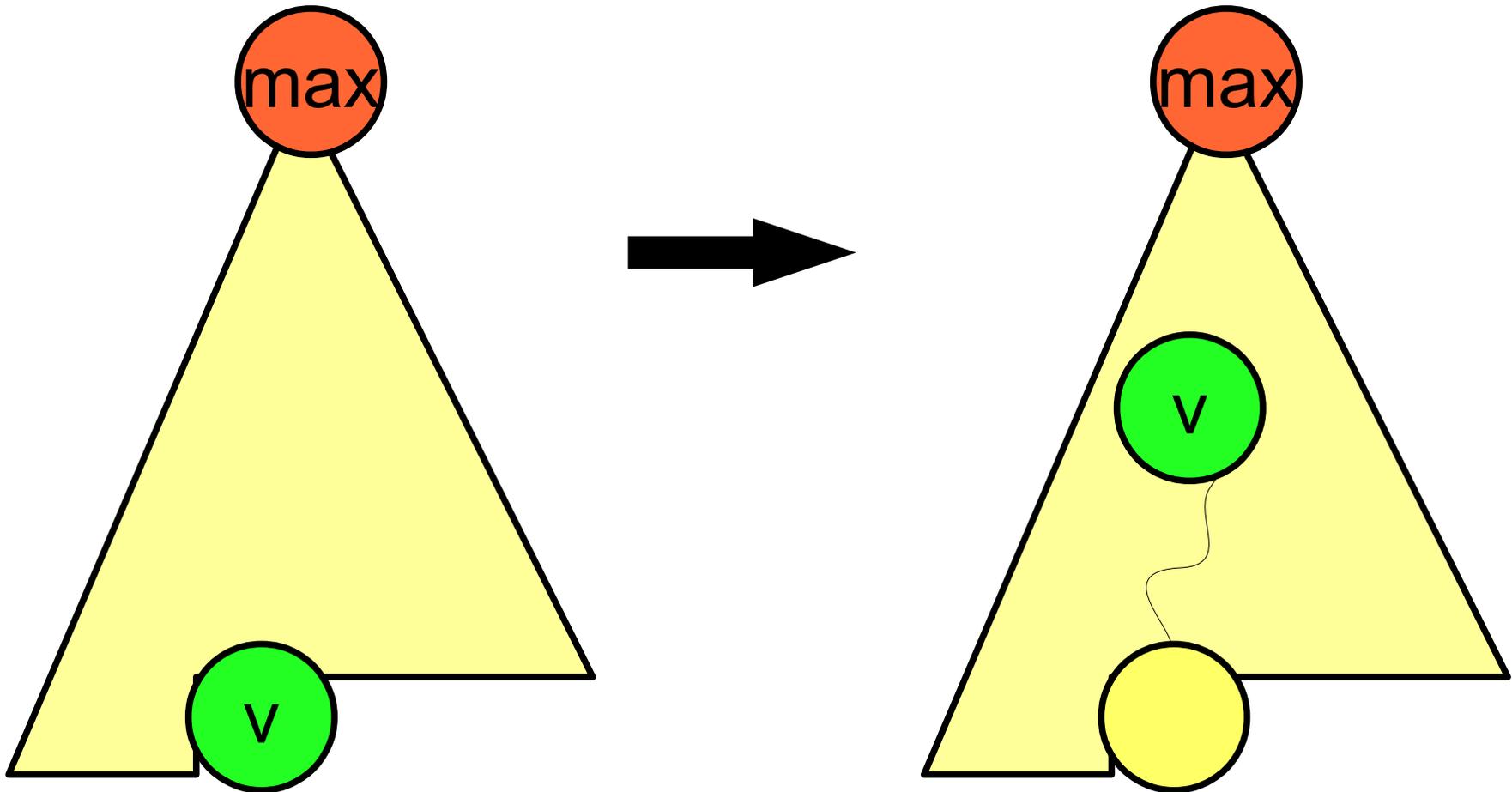
# Définition d'un tas



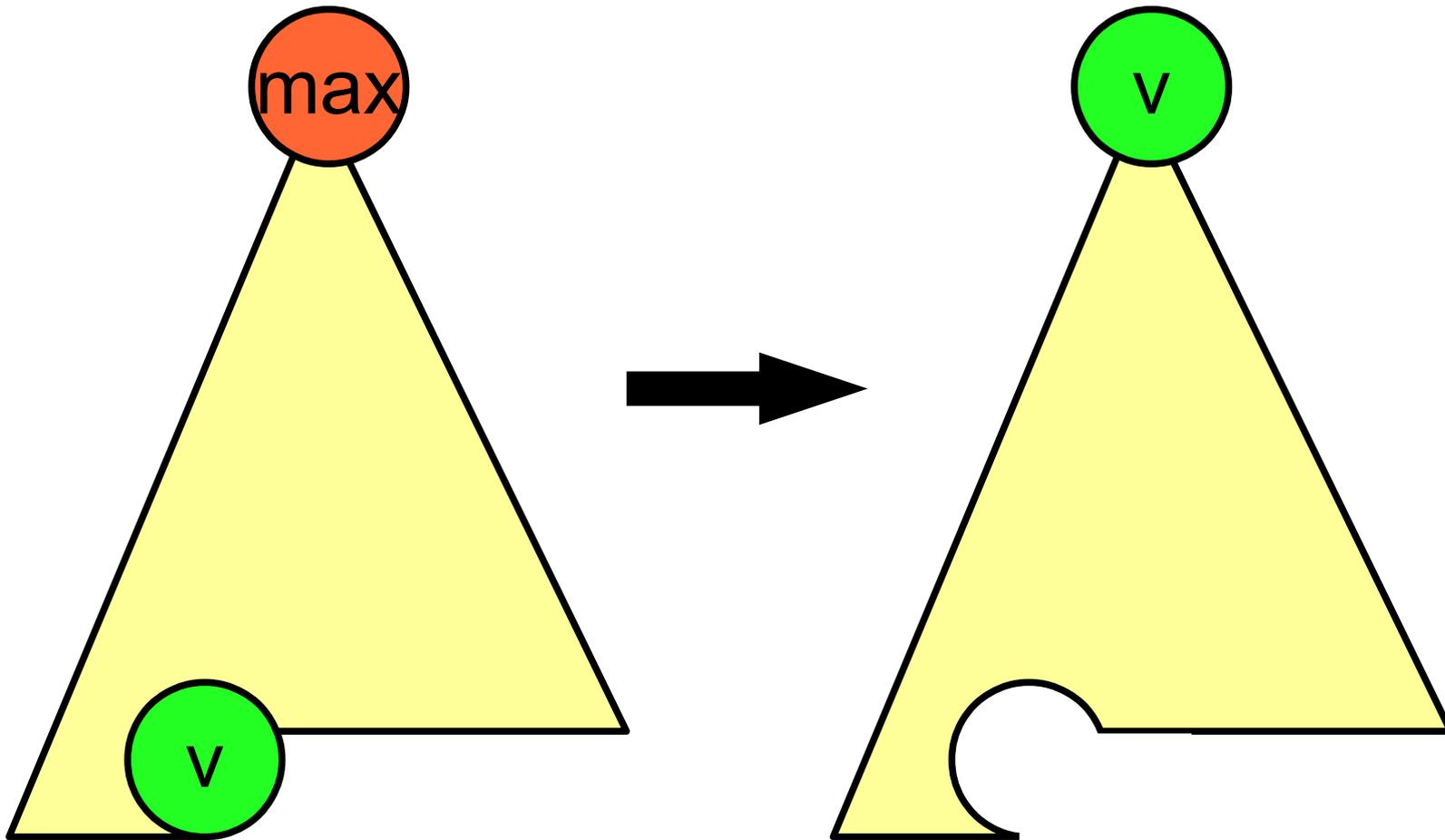
# Enfiler (ajouter)



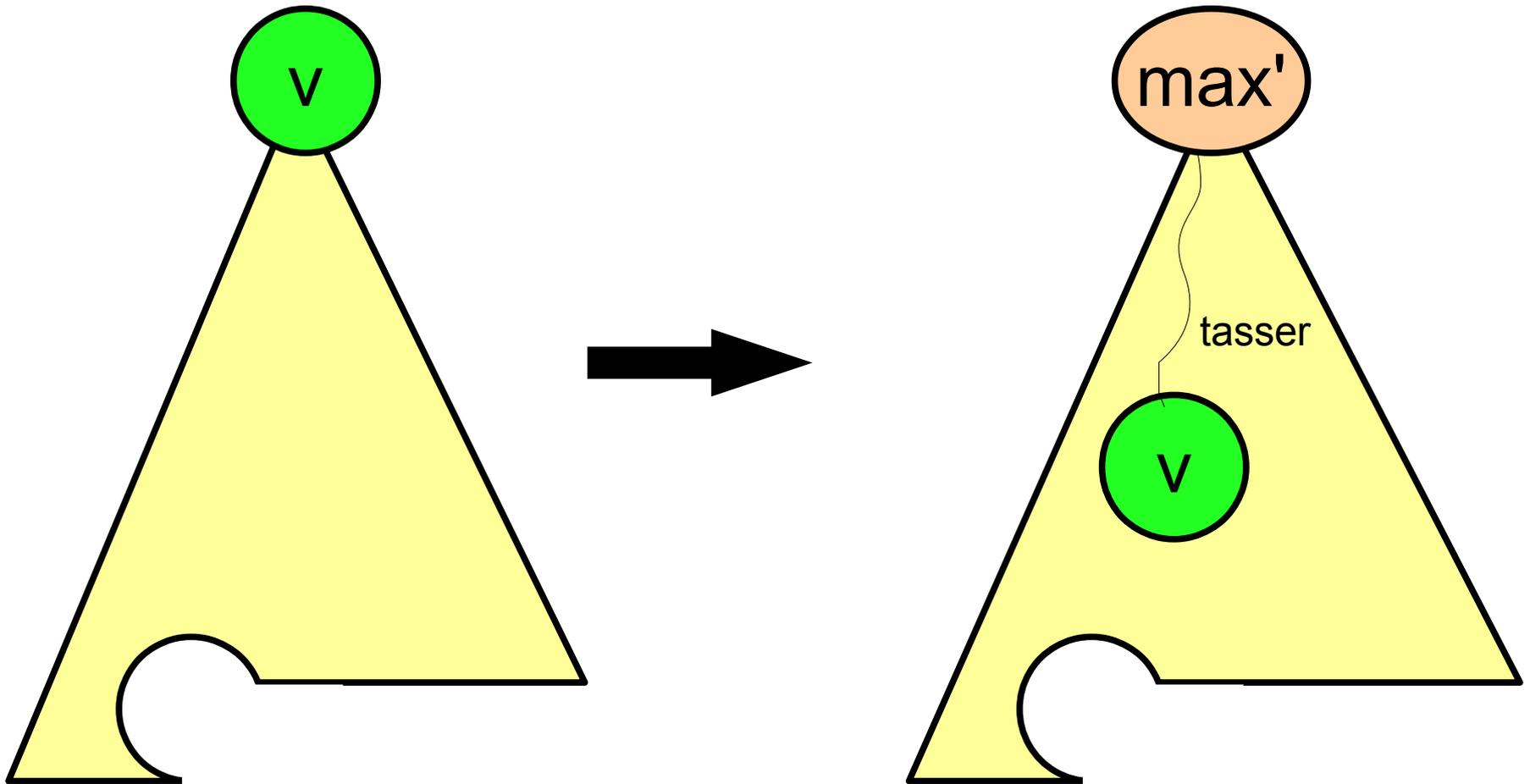
# Enfiler (ajouter)



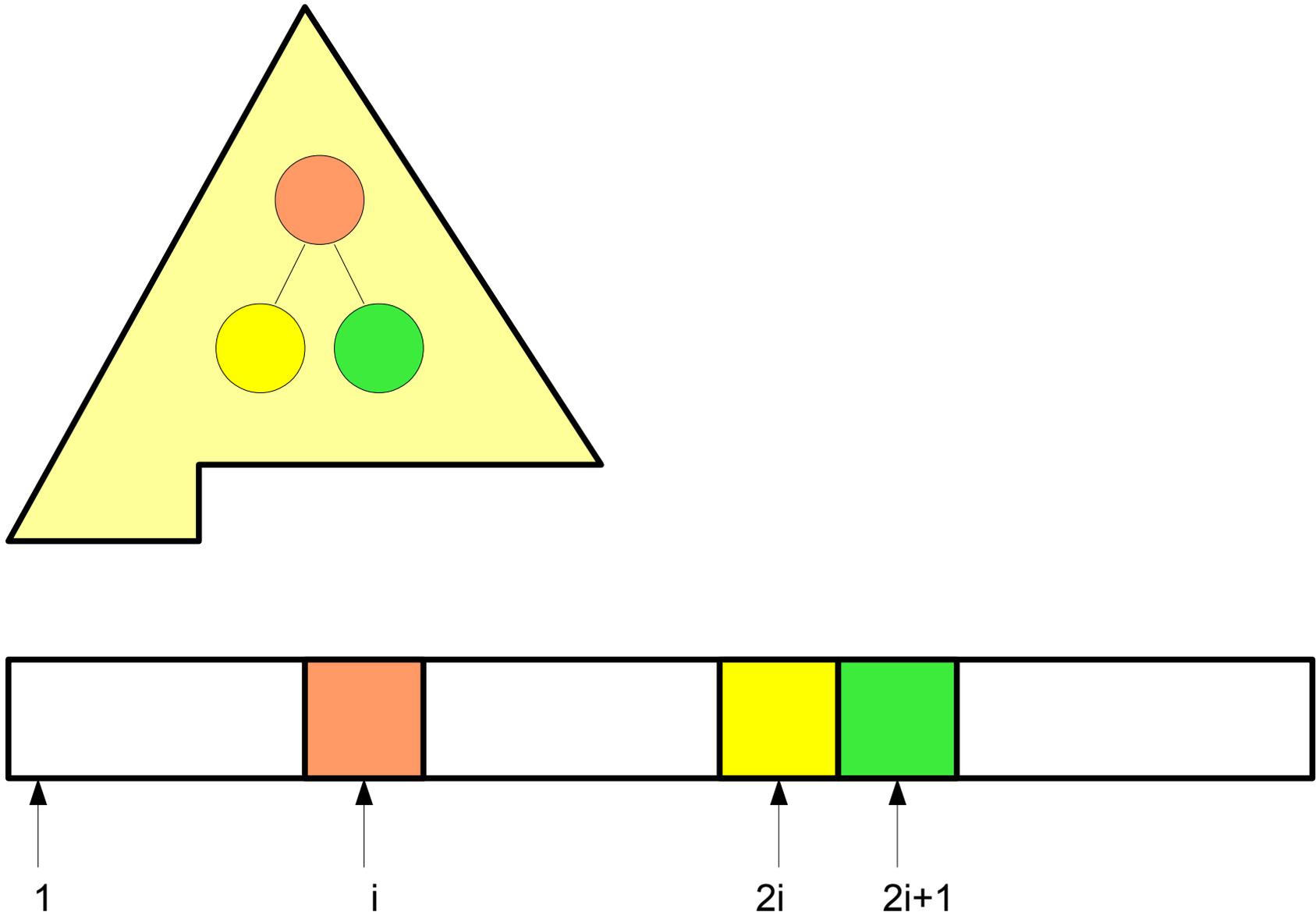
# Défiler (supprimer)



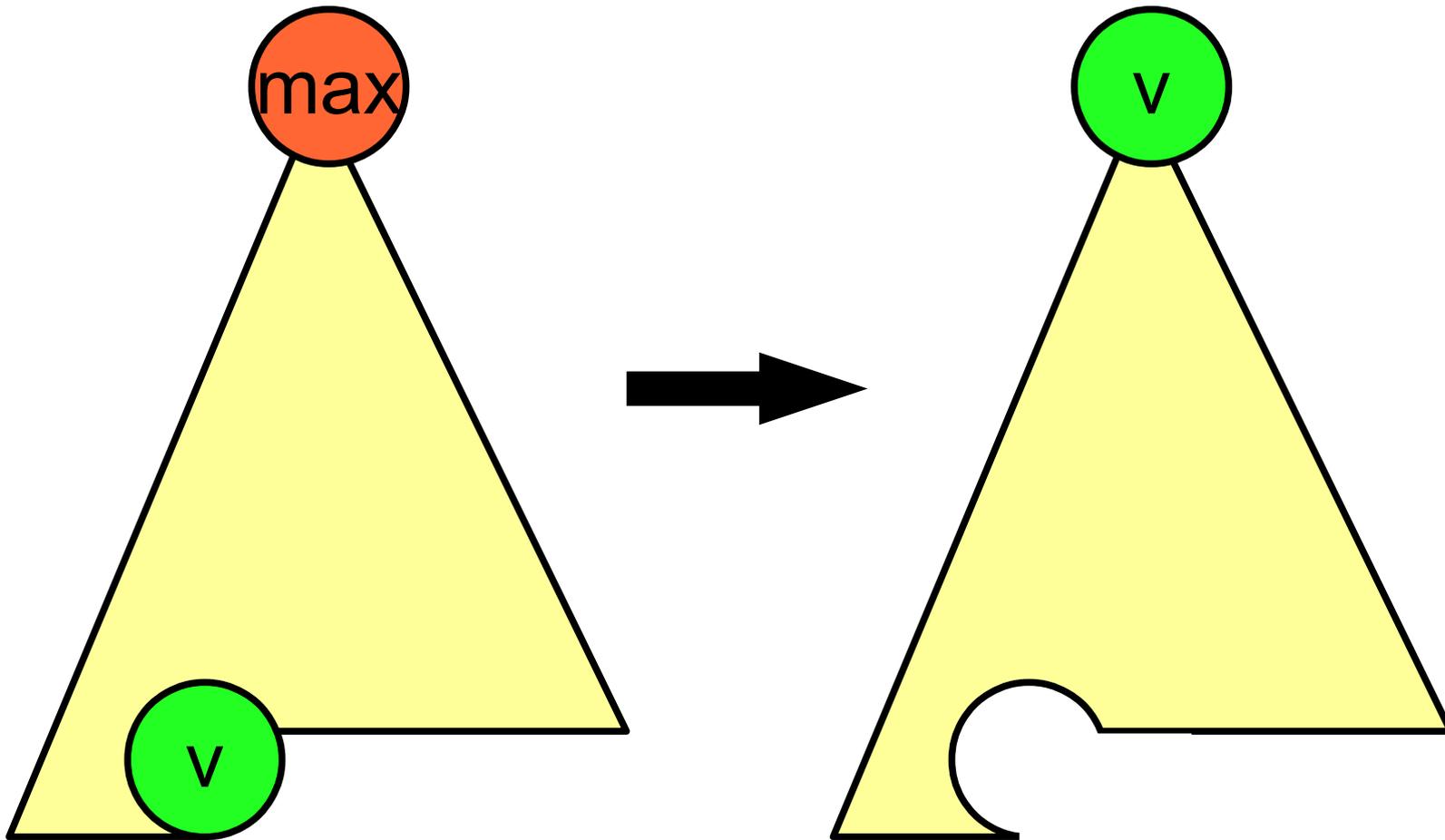
# Défiler (supprimer)



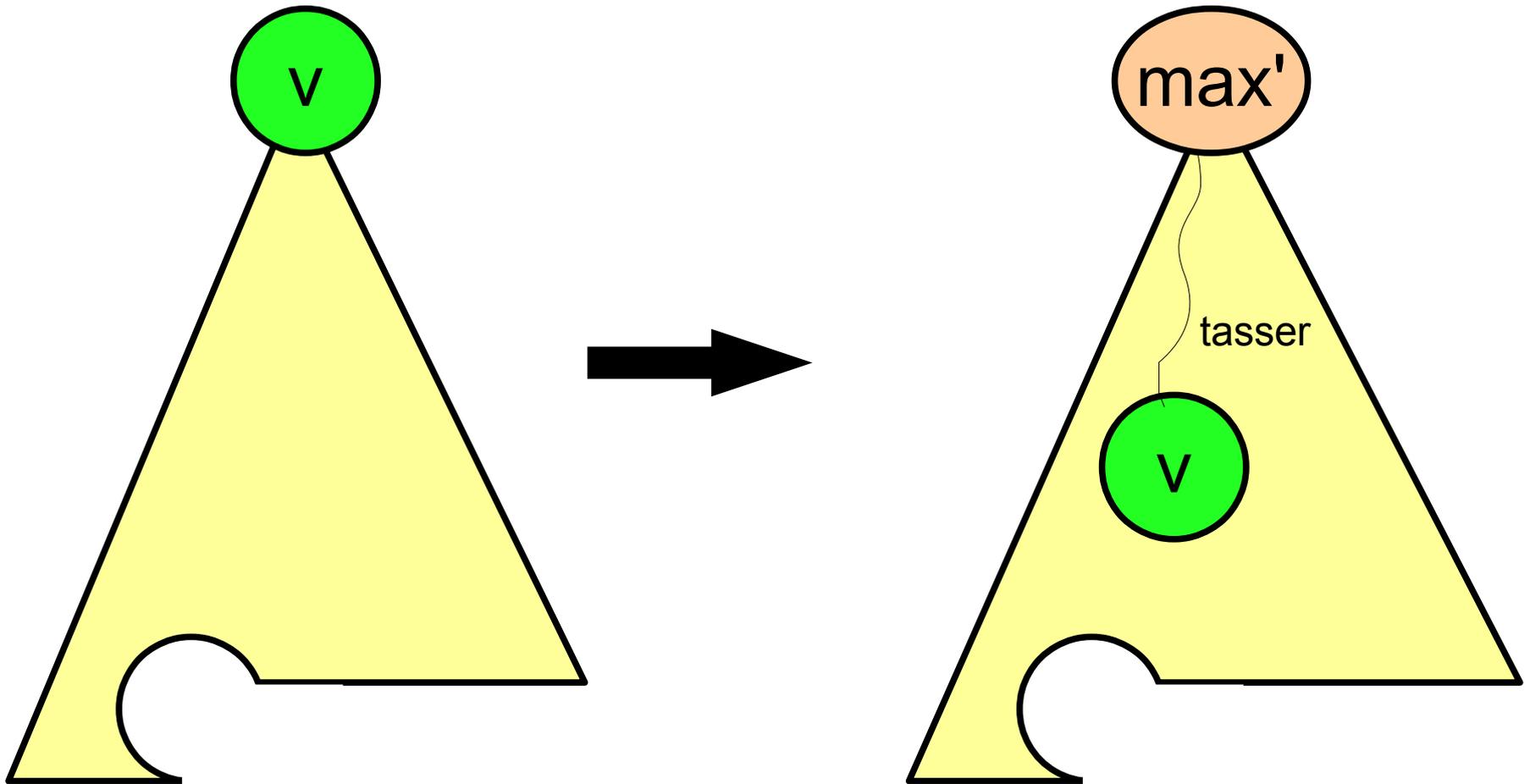
# Implémentation du tas avec un tableau



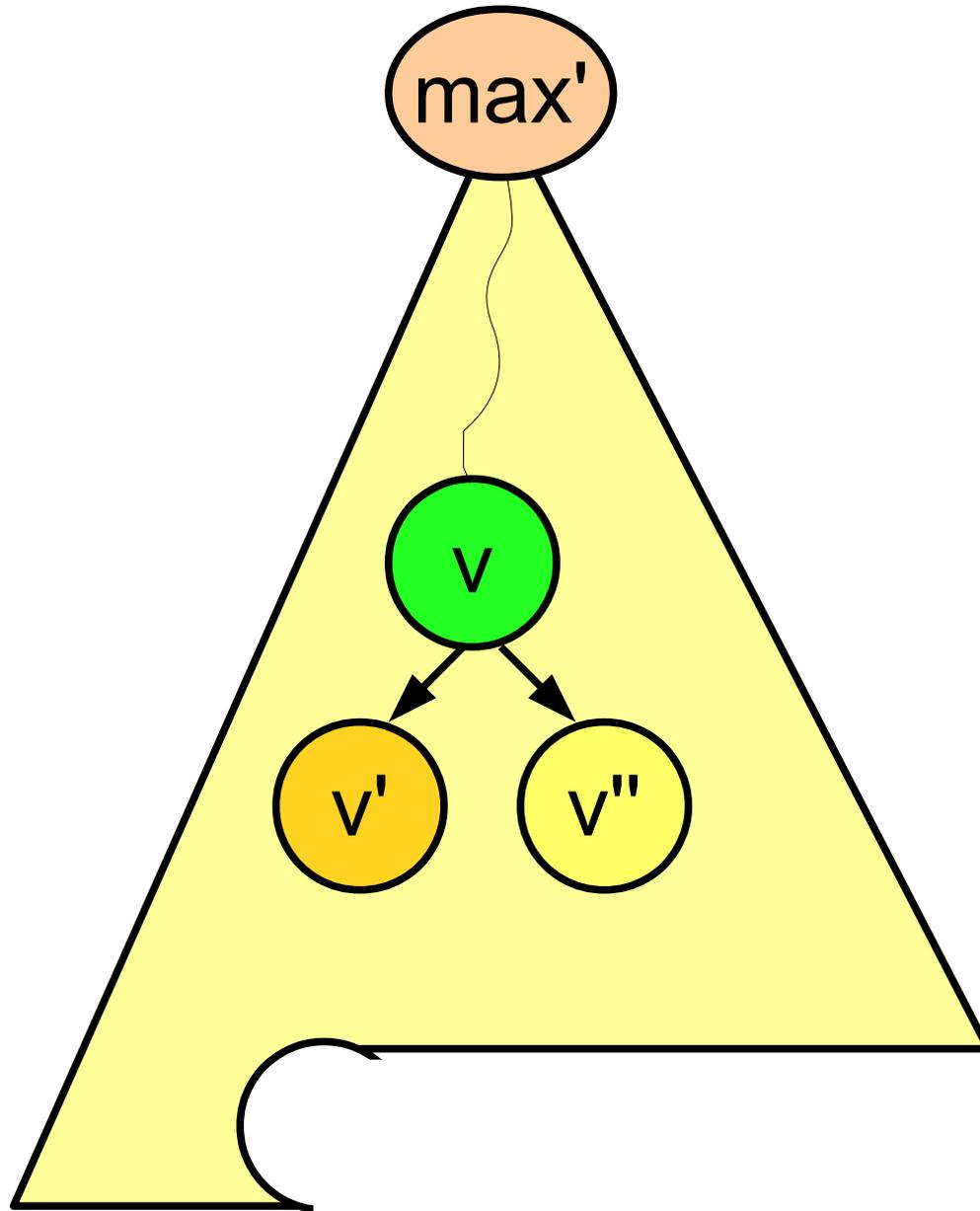
# Défiler (supprimer)



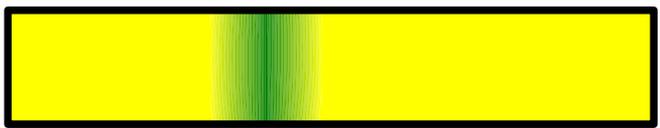
# Défiler (supprimer)



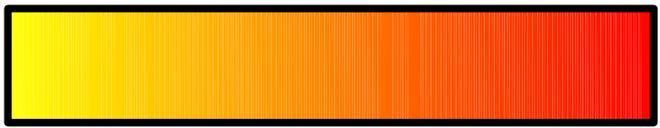
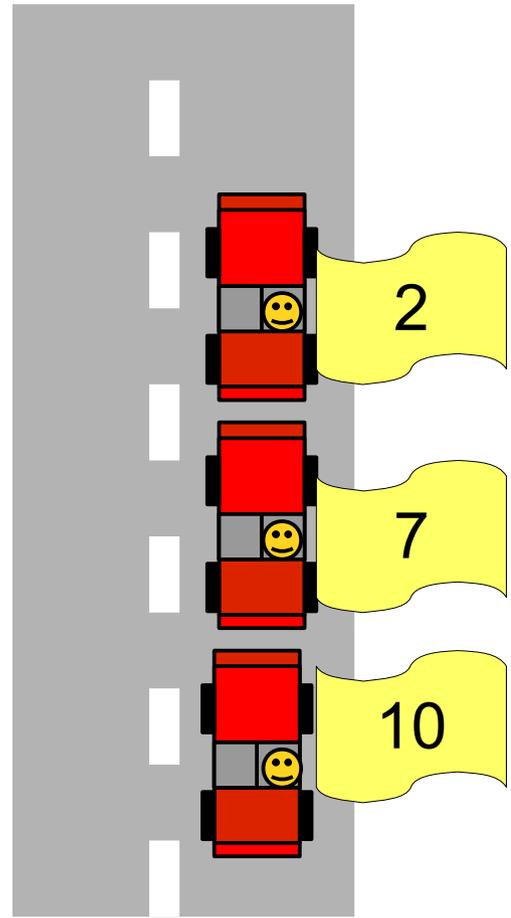
# Tasser



# Tri par tas



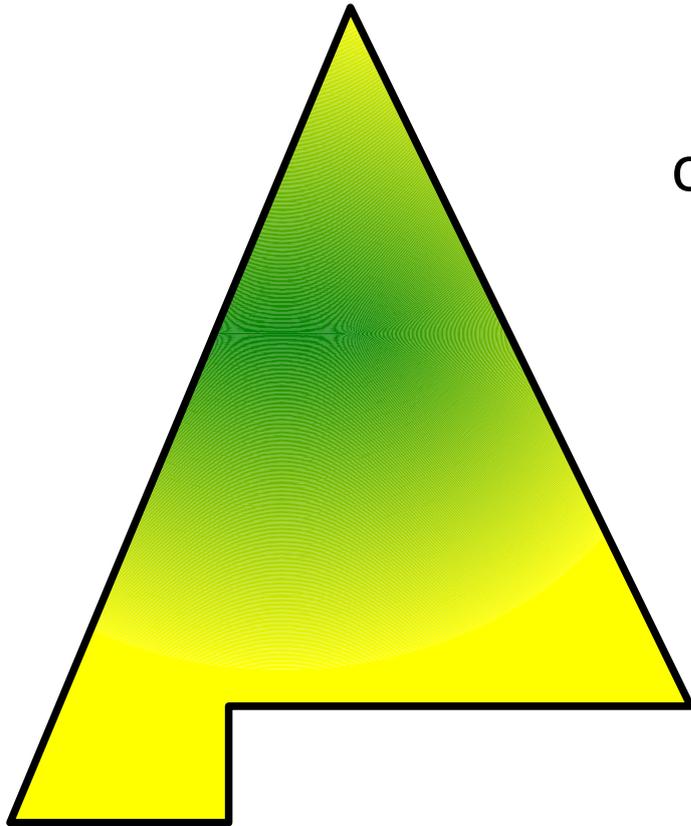
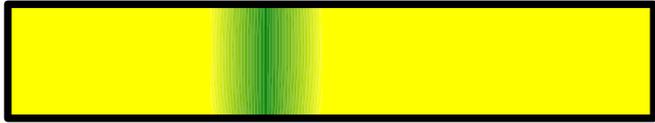
construireTas



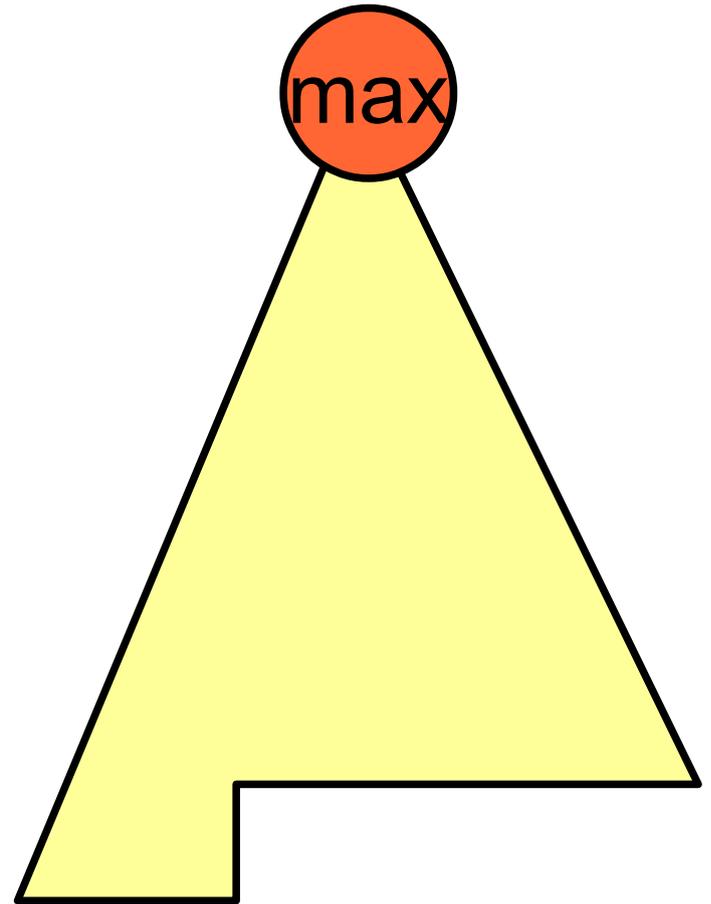
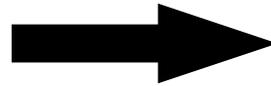
Tout défiler



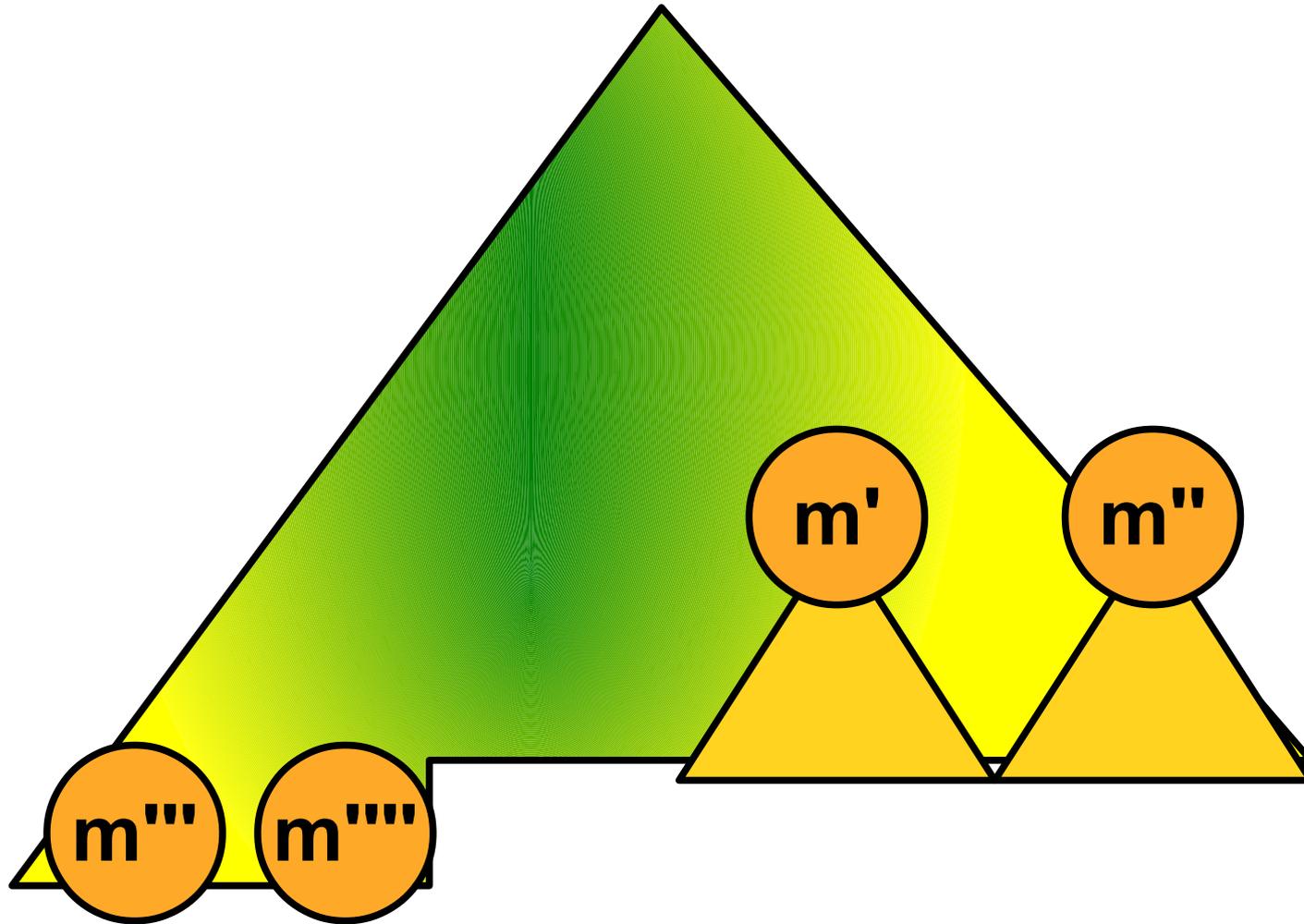
# Tri par tas. Étape 1 : construire un tas



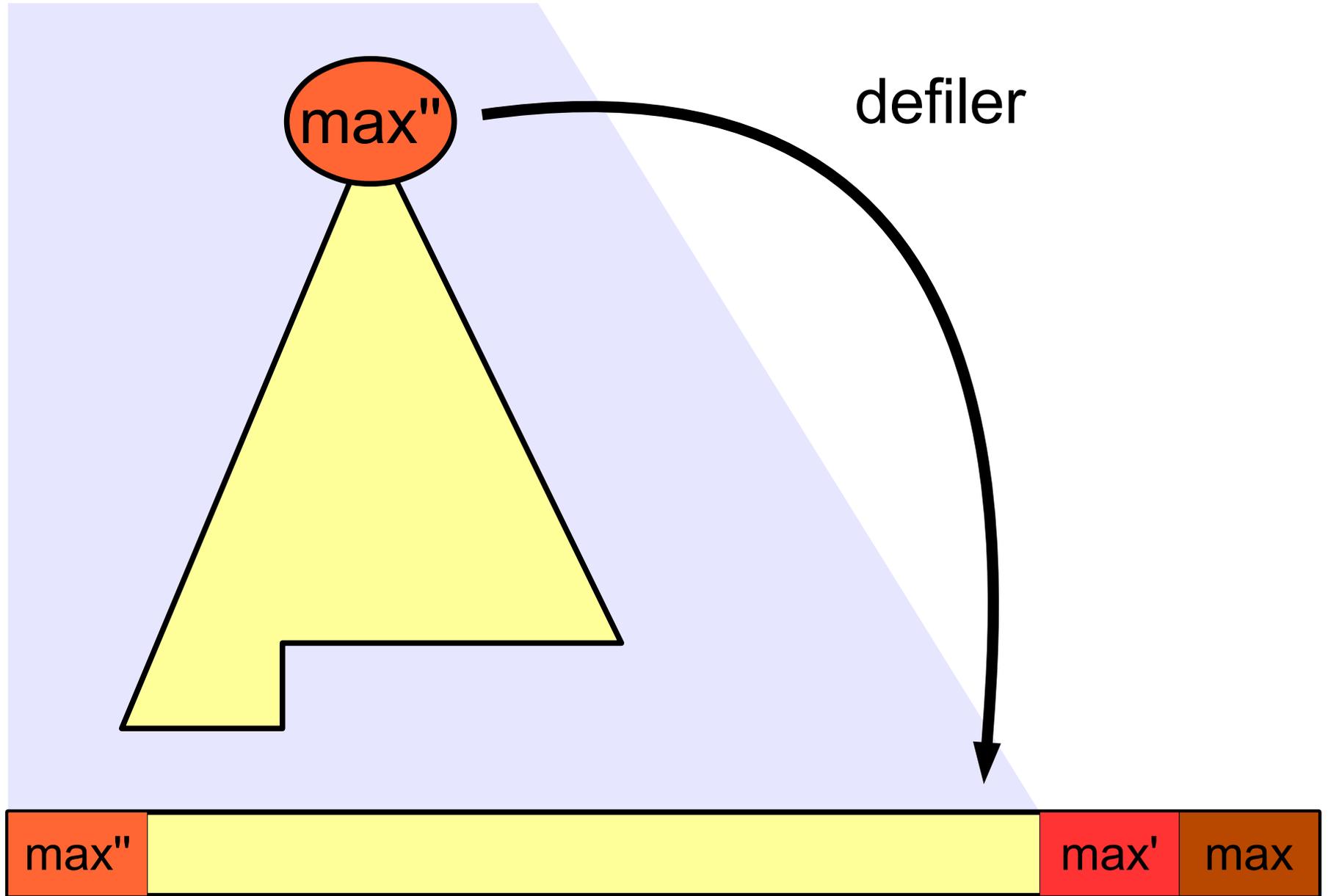
construireTas



# Tri par tas. Étape 1 : construire un tas



# Tri par tas. Étape 2 : défiler un à un les maximums



# Tri par tas. Étape 2 : défiler un à un les maximums

