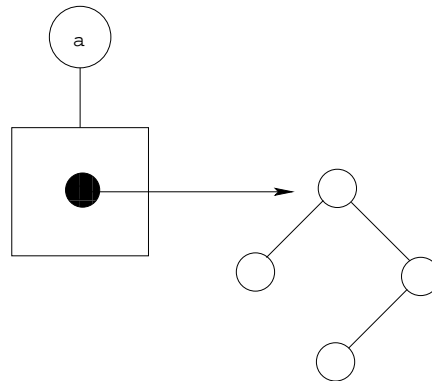


cellules seront remplacées par de simples segments. Ainsi, l'état représenté à la première figure de ce chapitre sera désormais représenté ainsi



Un *arbre* est une valeur de type `Arbre`, c'est-à-dire ou bien la valeur `null` appelée *arbre vide* ou bien une cellule.

Soit `r` un arbre qui est une cellule. Les *nœuds* de l'arbre `r` sont les cellules accessibles depuis `r`, c'est-à-dire les éléments du plus petit ensemble qui contient `r` et qui, s'il contient une cellule `c`, contient également la cellule `c.gauche`, si cette valeur est une cellule et non la valeur `null`, et la cellule `c.droit`, si cette valeur est une cellule et non la valeur `null`. Par exemple, l'arbre valeur de la variable `a` ci-dessus contient quatre nœuds.

Par convention l'ensemble des nœuds de l'arbre vide est l'ensemble vide.

La *taille* d'un arbre est son nombre de nœuds.

Un nœud `d` est l'*enfant gauche* d'un nœud `c` si `d = c.gauche`, c'est l'*enfant droit* du nœud `c` si `d = c.droit`. Le nœud `c` est le *parent* du nœud `d` si `d` est un enfant de `c`. Un nœud est une *feuille* s'il n'a pas d'enfants. La cellule `r`, vue comme un nœud de l'arbre `r`, est appelée la *racine* de l'arbre `r`. Mais, formellement, un arbre et sa racine sont la même cellule.

Si `c` est un nœud d'un arbre `a`, alors les arbres `c.gauche` et `c.droit` sont appelés les *sous-arbres* gauche et droit de `c`. Ces arbres peuvent eux-mêmes être vides ou non. Formellement, l'enfant gauche et le sous-arbre gauche d'un nœud, si celui-ci est non vide, sont la même cellule.

Une *branche* d'un arbre est une suite de nœuds de `a` telle que chaque élément de la suite soit un enfant de celui qui le précède. La *hauteur* d'un arbre `a` est la longueur de la plus longue branche de l'arbre, diminuée de 1. Par exemple, la longueur de la plus longue branche de l'arbre