



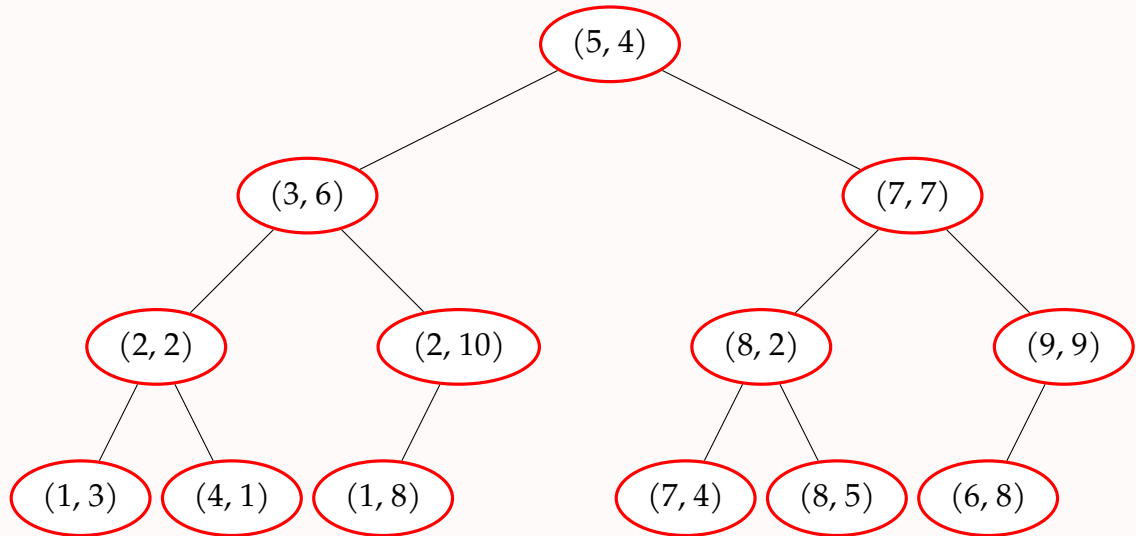
LYCÉE LECONTE DE LISLE

Arbres k -dimensionnels

Vincent Picard

1 Principe

Il est plus facile de représenter la situation pour $k = 2$. Voici un exemple d'arbre 2-dimensionnel :

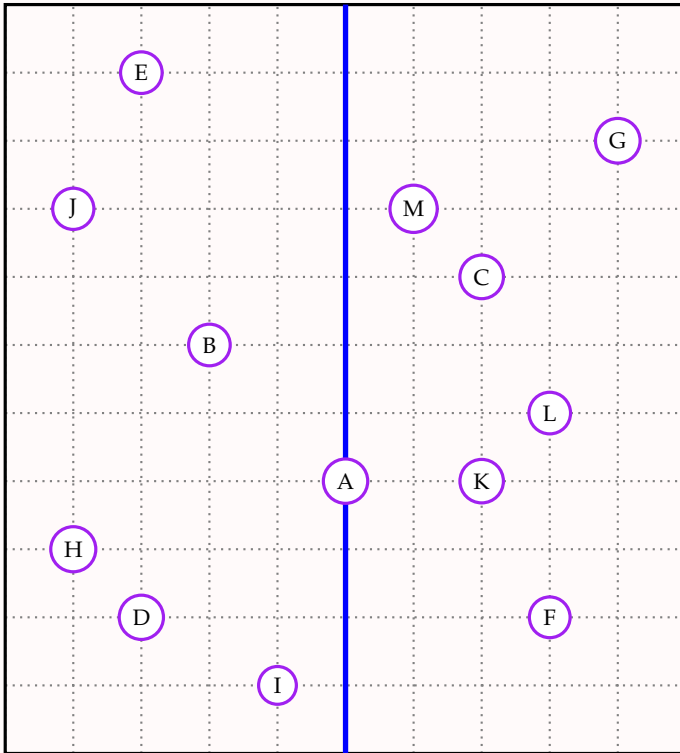


Cet arbre sert à conserver un ensemble de points du plan.

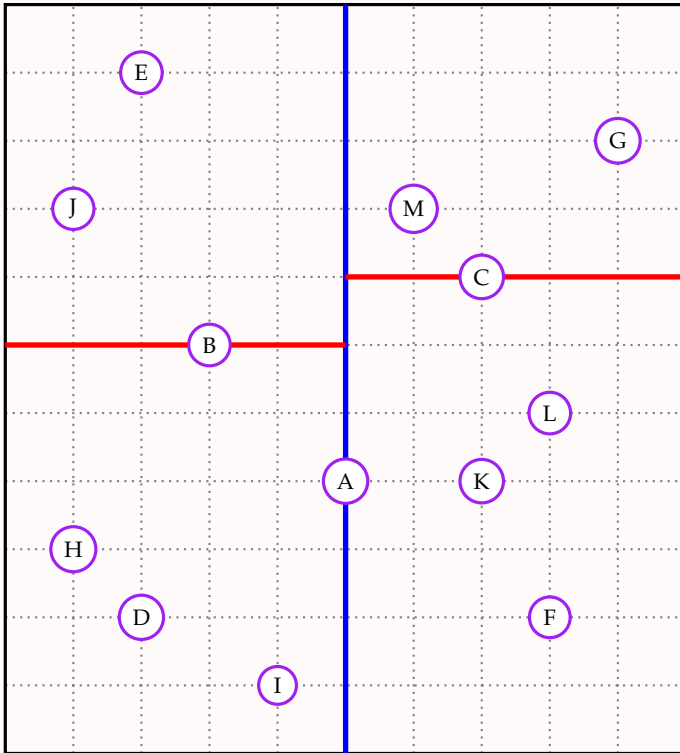
C'est une **généralisation en dimension 2 de l'arbre binaire de recherche** :

- Tous les points à gauche d'un point de profondeur paire a une abscisse plus petite.
- Tous les points à gauche d'un point de profondeur impaire a une ordonnée plus petite.

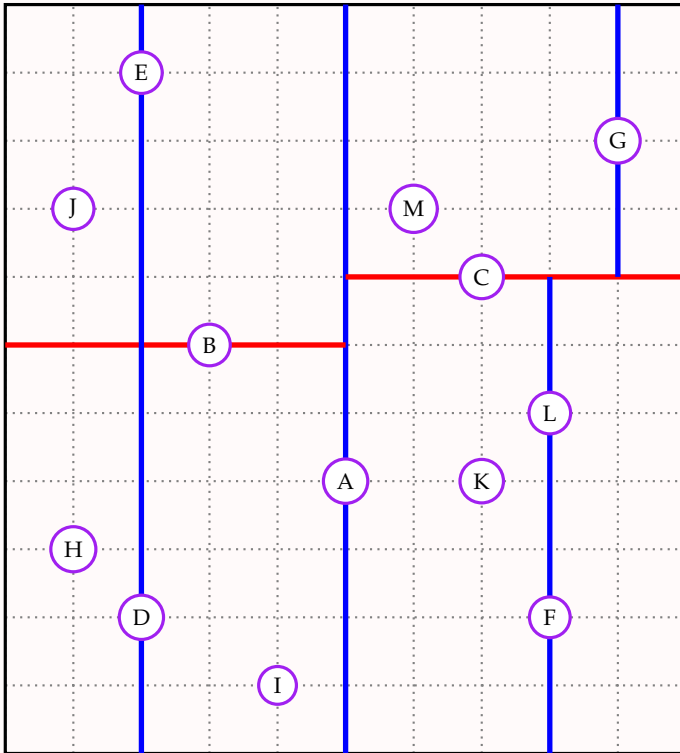
Chaque nœud (= point) divise l'espace restant en 2, soit **verticalement** (profondeurs paires), soit **horizontalement** (profondeurs impaires).



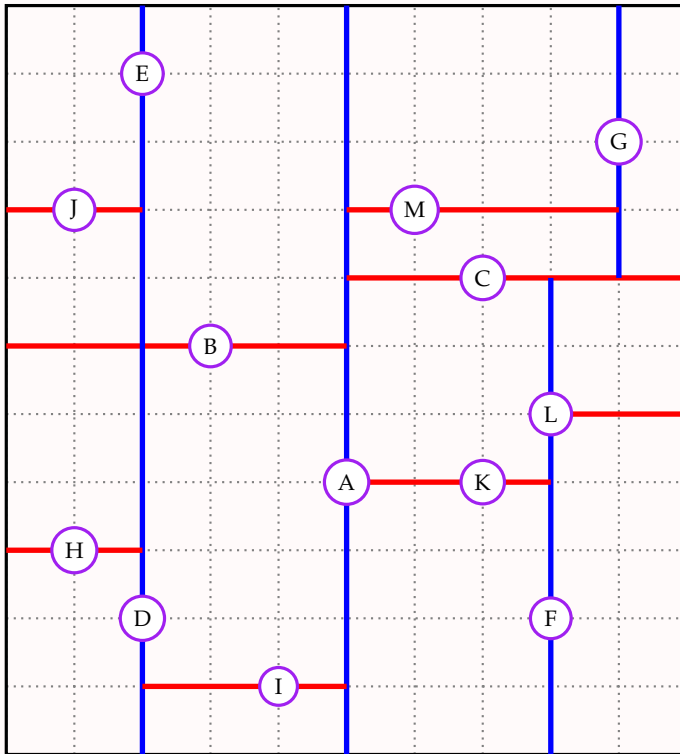
Chaque nœud (= point) divise l'espace restant en 2, soit **verticalement** (profondeurs paires), soit **horizontalement** (profondeurs impaires).



Chaque nœud (= point) divise l'espace restant en 2, soit **verticalement** (profondeurs paires), soit **horizontalement** (profondeurs impaires).



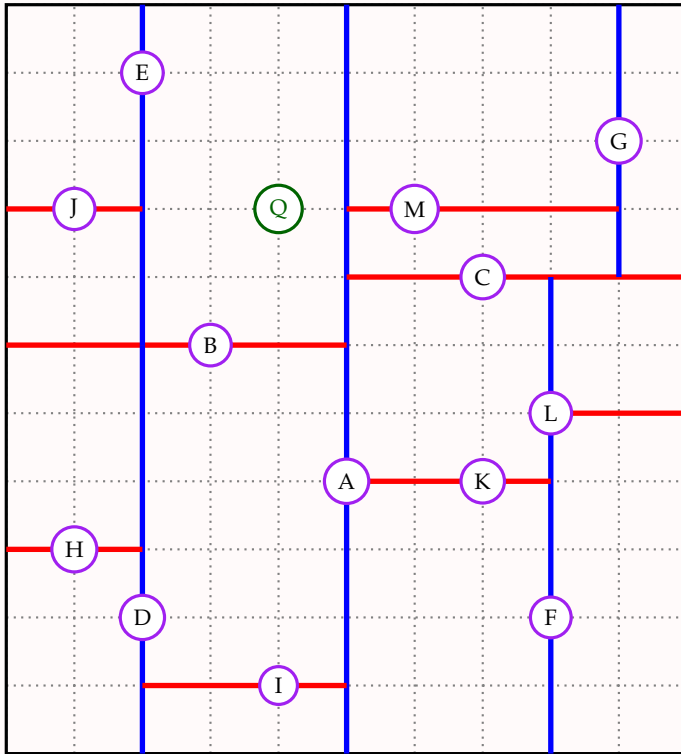
Chaque nœud (= point) divise l'espace restant en 2, soit **verticalement** (profondeurs paires), soit **horizontalement** (profondeurs impaires).



2

Recherche du plus proche voisin

Quel est le plus proche voisin du nouveau point $Q = (4, 8)$?



On procède de manière récursive :

- On cherche du côté de l'hyperplan où le point Q se trouve.
- On garde le meilleur point, entre la racine et le point trouvé.
- On étudie si la boule de centre Q et de rayon la plus petite distance trouvée à présent, traverse l'hyperplan.
 - ▶ Si la boule traverse : il faut vérifier dans l'autre demi-espace.
 - ▶ Sinon, il ne sert à rien de regarder dans l'autre demi-espace.