Adrien Paysant, TP2 ASTAR IA

Partie 2 : Heuristiques

*Etudier l’admissibilité des heuristiques suivantes :*

1. h0(n) = 0
2. h1(n) = “la distance entre n et B sur l’axe des x”
3. h2(n) = “la distance entre n et B sur l’axe des y”
4. h3(n) = “la distance à vol d’oiseau entre n et B”
5. h4(n) = “la distance de Manhattan entre n et B”
6. Si h0(n)=0 alors h0(n)0 (une distance est toujours positive ou nulle), de plus si h0(n)=0 alors h0(n)h\*(n) (une distance est toujours positive ou nulle).

En somme, 0h0(n) h\*(n), l’heuristique est donc admissible.

1. Il y a trois cas :
   1. Soit B et n sont alignés selon l’axe Ox;
   2. Soit B et n sont alignés selon l’axe Oy;
   3. Soit B et n ne sont alignés ni selon Ox, ni selon Oy.
2. Si B et n sont alignés selon l’axe Ox, alors h1(n) (une distance est toujours positive ou nulle), d’autre part dans ce cas h1(n)= h\*(n) qui est un cas particulier de h1(n)h\*(n).

En somme, 0h1(n) h\*(n), l’heuristique est donc admissible.

1. Si B et n sont alignés selon l’axe Oy, alors h1(n)= 0 qui est un cas particulier de h1(n)0.

Dans ce cas, h\*(n)h1(n)=0 (une distance est toujours positive ou nulle).

En somme, 0h1(n) h\*(n), l’heuristique est donc admissible.

1. Si B et n ne sont alignés ni selon Ox, ni selon Oy, alors d’après les propriétés des triangles, h\*(n) = h1(n) avec A le projeté orthogonal sur l’axe Ox de B.

De plus h1(n)(une distance est toujours positive ou nulle).

En somme, 0h1(n) h\*(n), l’heuristique est admissible.

L’heuristique étant toujours admissible dans chacun des cas, alors cela démontre que l’heuristique considérée est admissible.

1. Il y a trois cas :
   1. Soit B et n sont alignés selon l’axe Oy;
   2. Soit B et n sont alignés selon l’axe Ox;
   3. Soit B et n ne sont alignés ni selon Ox, ni selon Oy.
2. Si B et n sont alignés selon l’axe Oy, alors h2(n) (une distance est toujours positive ou nulle), d’autre part dans ce cas h2(n)= h\*(n) qui est un cas particulier de h2(n)h\*(n).

En somme, 0h1(n) h\*(n), l’heuristique est donc admissible.

1. Si B et n sont alignés selon l’axe Ox, alors h2(n)= 0 qui est un cas particulier de h1(n)0.

Dans ce cas, h\*(n)h2(n)=0 (une distance est toujours positive ou nulle).

En somme, 0h2(n) h\*(n), l’heuristique est donc admissible.

1. Si B et n ne sont alignés ni selon Ox, ni selon Oy, alors d’après les propriétés des triangles, h\*(n) = h2(n) avec A le projeté orthogonal sur l’axe Oy de B.

De plus h2(n)(une distance est toujours positive ou nulle).

En somme, 0h2(n) h\*(n), l’heuristique est admissible.

L’heuristique étant toujours admissible dans chacun des cas, alors cela démontre que l’heuristique considérée est admissible.

1. h3(n) (une distance est positive ou nulle), de plus la distance à vol d’oiseau est la plus courte distance reliant le point, donc h3(n)h\*(n). En somme, 0h3(n) h\*(n), l’heuristique est admissible.
2. L’heuristique n’est pas admissible, preuve par contre-exemple :

Si A(0,0) et B(3/2,2) alors h4([AB])=2+1.5=3.5 or les villes que nous considérons peuvent être reliées par des droite donc h\*([AB])==2.5

Or 2.5<3.5, donc l’heuristique est invalide.