

Rapport du projet de programmation linéaire

Maxence Ahlouche
Martin Carton

Maxime Arthaud
Thomas Forgione

Korantin Auguste
Thomas Wagner

11 novembre 2013

Table des matières

1	Présentation de l'équipe	2
2	Shifumi	2
3	Morpion	2
4	Compétition/Duopole	2
4.1	Stratégies	2
4.1.1	Coopératif	2
4.1.2	Stackelberg	2
4.1.3	Pénalise	3
4.2	Comparaison	3
5	Annexes	3

Listings

1	Statégie Stackelberg sur la moyenne	3
2	Statégie pénalisante	3
3	Statégie pénalisante (variante)	4

1 Présentation de l'équipe

Cette équipe a été menée par Maxence Ahlouché, assisté de son Responsable Qualité Thomas Wagner. Les autres membres de l'équipe sont Martin Carton, Thomas Forgione, Maxime Arthaud, et Korantin Auguste.

Todo si nécessaire, form sinon :

	TD1	TD2	TD3	TP1	TP2	TP3
Maxence Ahlouché (CPC)						
Maxime Arthaud						
Korantin Auguste						
Carton Martin						
Thomas Forgione						
Thomas Wagner (RQ)						

2 Shifumi

3 Morpion

4 Compétition/Duopole

Le but de ce jeu est de maximiser le gain d'une entreprise en concurrence avec une autre entreprise en fonction de la production.

Notre gain étant égal à $g(x) = -x(x + y - 3)$ avec x et y les productions respectives des deux entreprises, pour le maximiser il suffirait de jouer $x = \frac{3-y}{2}$. Cependant au moment de décider que produire nous ne connaissons pas la production y de l'entreprise concurrente.

Nous avons essayé plusieurs stratégies différentes.

4.1 Stratégies

todo : les stratégies des profs on les explique ou pas ?

4.1.1 Coopératif

Todo : pourquoi 0.75 ? Avec $\frac{7-\sqrt{13}}{4}$ on a les mêmes résultats.

4.1.2 Stackelberg

Todo : Pourquoi 2/3 ? Pourquoi 1.1*2/3 c'est mieux.

Une variante de cette stratégie (voir listing 1) consiste à utiliser la production moyenne de l'« adversaire » plutôt que seulement la dernière valeur. Elle permet d'obtenir des résultats légèrement meilleurs.

4.1.3 Pénalise

Le principe de cette stratégie (voir listing 2) est d'être coopératif tant que l'adversaire l'est, et de devenir plus agressif quand il ne l'est plus : à chaque fois que l'« adversaire » n'est pas coopératif, on joue comme le ferait la stratégie Stackelberg.

Une variante de cette stratégie (voir listing 3) consiste à le pénaliser de plus en plus : la première fois on le pénalise une fois, puis deux, puis trois, etc.

Ces deux stratégies sont efficaces à la fois quand l'autre joueur est coopératif (on est alors coopératif) et contre un joueur non-coopératif (on devient alors agressif).

4.2 Comparaison

La table 1 montre les résultats obtenus par les quelques stratégies que nous avons à notre disposition¹.

Stratégie	Gain minimal	Gain moyen	Gain maximum
Coopératif	110.75	114.02	125.156
Non coopératif	83.25	96.16	109.13
Stackelberg	54.42	64.67	72.75
Pénalise	0	44.98687	109.01

TABLE 1 – Résultats des différentes stratégies

5 Annexes

Listing 1 – Stratégie Stackelberg sur la moyenne

```
function x = strategie(numpart,tx,ty,gx,gy)
if (numpart == 1)
    x= 0;
else
    ty_mean = mean(ty(1:numpart-1));
    x = 2*(3-ty_mean)/3;
end;
```

Listing 2 – Stratégie pénalisante

```
function x = strategie(numpart,tx,ty,gx,gy)
nbr_penal_y = 0;
nbr_penal_x = 0;

for i = 1:numpart-1
    if (ty(i) > 0.75)
        nbr_penal_y = nbr_penal_y + 1;
    end;
    if (tx(i) > 0.75)
        nbr_penal_x = nbr_penal_x + 1;
    end;
end;
```

1. Cette table peut être générée par le script matlab *comp_tests.m* fourni dans l'archive.

```

end;

if (nbr_penal_x < nbr_penal_y)
    x = 2*(3-ty(numpart-1))/3;
else
    x = 0.75;
end;

```

Listing 3 – Stratégie pénalisante (variante)

```

function x = strategie(numpart,tx,ty,gx,gy)
nbr_penal_y = 0;
nbr_penal_x = 0;

for i = 1:numpart-1
    if (ty(i) > 0.75)
        nbr_penal_y = nbr_penal_y + 1;
    end;
end;

while numpart-nbr_penal_x-1>0 && (tx(numpart-nbr_penal_x-1) > 0.75),
    nbr_penal_x = nbr_penal_x + 1;
end;

if (nbr_penal_x < nbr_penal_y)
    x = 2*(3-ty(numpart-1))/3;
else
    x = 0.75;
end;

```