

M1 Economie et Gestion
Mention Economie industrielle et managériale
Année universitaire 2018-2019(session de juin)
Economie de l'Internet et des réseaux
Equipe pédagogique : Laurent BENZONI, Guillaume DUBERT

Tous les documents sont interdits
Il devra être répondu à TOUTES les questions.

Question 1 : Economie des fréquences

La France va attribuer au plus tard dans le début de l'année 2020, des licences pour les fréquences mobiles de 5^{ème} génération. 200MHz seraient attribués dans la bande des 3,5 GHz et 600MHz dans la bande des 26GHz. Le gouvernement envisage d'attribuer les licences par voie d'enchères.

1-1. Quelle sera *a priori* la bande qui devrait rapporter le plus de revenus au gouvernement ? Justifiez votre réponse.

S'agissant de la bande à 3,5GHz, le gouvernement envisage d'attribuer 4 licences avec au moins 20MHz et de mettre aux enchères des lots de 10MHz.

1-2. Quelle répartition des lots permettrait au gouvernement de maximiser *a priori* le revenu qu'il retirera de ces enchères ?

1-3. Cette approche du gouvernement vous paraît-elle souhaitable ? Justifiez votre réponse.

Question 2- Effets de réseau : une application au secteur des jeux d'argent sur Internet

Suite à la forte croissance de l'offre « illégale » de paris et de poker via l'Internet, la France décide finalement en mai 2010 d'ouvrir à la concurrence les marchés en ligne qui étaient jusqu'ici une activité soumise à l'autorisation d'Etat avec deux monopoles : Française des Jeux pour les loteries et paris sportifs, le GIE PMU pour les paris hippiques, et une activité avec licence les casinos pour les jeux de cercle et de hasard. Les jeux d'argent peuvent être scindés en trois marchés distincts : le marché des paris sportifs, celui des paris hippiques et le poker. On observe alors l'émergence pour chacun de ces marchés de deux segments de marché distincts : l'offre dite « physique » (Bureaux de tabac, hippodromes, casinos homologués, etc.) et l'offre dite « en ligne » via les paris réalisés sur des sites librement accessibles sur Internet. Les opérateurs historiques (FDJ, PMU, Casinos) conservent le monopole sur le marché de l'offre physique mais sont soumis à la concurrence sur l'Internet

L'activité des opérateurs historiques est alors affectée car les gains obtenus par les joueurs sont fonction de leurs mises, en particulier pour les paris hippiques et le poker, où les mises des joueurs sont strictement mutualisées et où les joueurs jouent les uns contre les autres. En conséquence, d'une part la qualité des cotes proposées, c'est-à-dire le niveau des gains potentiels et leur stabilité, d'autre part la marge que ponctionne un opérateur, varient en fonction du nombre de joueurs.

Sur les paris hippiques, en particulier, le gain maximal que peut espérer un parieur sur une course est directement corrélé au nombre de parieurs misant sur cette course. En revanche, son espérance de gain dépendra surtout de sa propre expertise, c'est-à-dire sa capacité à anticiper le résultat de la

course. L'utilité d'un parieur dépend d'une pondération entre ces deux variables. Ainsi, on peut la modéliser comme la somme de deux profils polaires : 1) le profil du parieur qui joue sur les paris rapportant gros, les « Jackpot » comme le Quinté +, ayant une probabilité de succès faible avec en contrepartie des gains élevés, 2) celui qui préfère les paris simples dégagant des gains plus faibles mais affichant une fréquence de succès plus grande.

On écrit $u(v, z) = z * (m - s * v)$, où :

- v est un paramètre qui représente l'attrait pour des mises élevées ou simples, il est distribué sur l'intervalle $[0, 1]$,
- z, le nombre de parieurs sur la plateforme,
- s représente la préférence des parieurs pour la stabilité avec $s > 0$,
- m, représente la préférence pour les gains élevés $m > 0$.

On modélise la marge de l'opérateur de pari sur la mise pariée comme le prix p de la pose d'un pari.

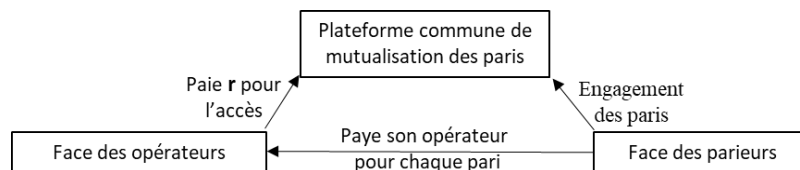
2-1. Donnez-la ou les positions d'équilibre de z, en fonction de m, s et p. On suppose $\frac{m^2}{4sp} > 1$

2-2. Représentez la courbe de surplus du consommateur marginal par rapport au prix p, en plaçant les points d'équilibres.

2-3. Calculer la fonction de surplus des utilisateurs. Donnez la valeur de z maximisant ce surplus.

Une utilité semblable peut être définie pour le marché des paris sportifs su Internet. Ecrivons $u_s^i(v, z_s^i)$ et $u_h^i(v, z_h^i)$ les fonctions d'utilité sur les marchés sportifs (s) et hippiques (h) d'un utilisateur de l'opérateur i.

Un parieur peut utiliser une plateforme de paris pour un seul type de pari ou les deux. Il supportera par contre un coût t s'il change de plateforme (*switching cost*).



2-4 Quel avantage peut avoir un opérateur majeur sur le marché des paris sportifs en ligne à se lancer sur le marché des paris hippiques en ligne ? Expliquez en utilisant le coût de changement. Décrivez la stratégie que pourrait mener cet opérateur majeur des paris sportifs en ligne pour réussir son lancement sur le marché des paris hippiques en ligne.

Pour concurrencer la position d'un opérateur historique disposant de la plus grosse masse de paris, une plateforme Internet commune est créée par les concurrents de moindre taille pour additionner leurs masses de paris. Cette plateforme commune propose aux opérateurs qui y adhèrent de mutualiser les masses d'enjeux des parieurs se connectant sur leur site. La mutualisation des enjeux rend alors l'offre des petits concurrents plus attractive vis-à-vis de celle de l'opérateur disposant de la plus grande taille, moyennant le paiement d'un prix forfaitaire r d'accès à la plateforme commune quelque soit le nombre de parieurs.

On écrit l'utilité d'un opérateur de petite taille i : $U_i(Z, r) = (a_i * Z - r)$ avec Z, le nombre de joueurs sur la plateforme commune, a_i est une modélisation de l'incrément de profit permis par la plateforme.

Remarque : la masse de l'opérateur i, z_i génère le chiffre d'affaires $p * z_i$ et la participation à la masse commune diminue les coûts de $m_i * Z$; d'où : $a_i = p * z_i / Z + m_i$.

De même, l'utilité d'un parieur v , ayant choisi un des opérateurs adhérant à la plateforme devient : $u(v, Z) = Z * (m - s * v)$. Z correspond bien au nombre de parieurs dont les enjeux sont mutualisés avec celui du parieur v .

2-4. Quelle est la demande pour une masse commune côté opérateur ?

2-5. Sous l'hypothèse que les opérateurs disposent d'une connaissance précise de la part de marché de la plateforme commune sur l'ensemble du marché des paris.

2-5-a. Quel est le prix facturé par la plateforme en fonction de Z ?

2-5-b. Quel est le surplus généré par cette plateforme en fonction de Z et r ?

2-5-c. Quel est le gain de surplus des joueurs dont les opérateurs ont rejoint la plateforme ?

On fait l'hypothèse que $\forall i z_i = z$, donc $N = Z/z$ opérateurs ont rejoint la plateforme.

Commentez.

Question 3 : Réseaux sociaux

3-1. Dans les systèmes à faible densité de relations, il est difficile d'exercer le pouvoir alors que dans les systèmes à haute densité de relations, le potentiel d'exercice du pouvoir est bien plus grand

3-1-a. Comment définit-on la densité d'un réseau ? Soit un réseau de 5 agents, reliés entre eux par des liens non orientés.

3-1-b. Si la densité de ce réseau est de 0,5, de combien de liens est constitué le réseau ?

3-1-c. Comment appelle-t-on les graphes représentant les réseaux de densité égale à 1 ?

3-2. Les analyses en termes de réseaux ont produit d'importants résultats en fournissant des définitions précises et des mesures concrètes de différentes notions du pouvoir en fonction des positions des individus dans les relations sociales.

3-2-a. Outre les mesures de centralité fondées sur l'influence des nœuds voisins, introduite par Bonacich, citez les 3 grandes catégories de mesure de la centralité d'un agent au sein d'un réseau, et précisez ce qu'elles mesurent en pratique.

3-2-b. Les mesures de centralité suggèrent souvent que la centralité d'un acteur lui confère du « pouvoir » et de « l'influence ». Bonacich, pour justifier son approche de la mesure de centralité, suggère que le « pouvoir » et « l'influence » sont deux notions différentes. Pourriez-vous expliquer, à l'aide d'exemples simples, en quoi un acteur central serait influent mais pas nécessairement puissant ?

3-3. La majorité des réseaux sociaux que constituent les individus et leurs interactions sont des réseaux dits « petits mondes ».

3-3-a. Citez 3 propriétés essentielles qui caractérisent les petits mondes.

3-3-b. Quelle est la loi de distribution des degrés qui caractérise ces réseaux ?

Question 4 : opérateurs de réseaux et production de contenus.

De nombreux opérateurs de réseaux se sont rapprochés des producteurs de contenus : citons le rachat de Time-Warner par AT&T aux Etats-Unis, celui de Sky, fournisseur d'accès Internet au RU et 1er opérateur européen de télévision payante par Comcast (plus gros fournisseur Internet large bande aux USA), ou le rachat de BFM par Altice (SFR), ou la participation significative de Vivendi (groupe Canal) dans Telecom Italia, l'investissement de X. Niel (principal actionnaire d'Iliad) dans Mediawan (production audiovisuelle), l'intégration de TF1 et de Bouygues Telecom dans Bouygues, etc. Ces intégrations capitalistiques sont-elles fondées sur le plan industriel en ce qu'elles peuvent dégager des synergies entre les deux métiers (réseaux et contenus) ? Justifiez votre réponse.