**DOSSIER FINAL D’ÉCONOMÉTRIE**

**Introduction**

De nos jours, la révolution des transports occupe une place prépondérante : de plus en plus de personnes se déplacent, notamment en avion. En effet, comme le dit Guy Rocher dans son article « La mondialisation : un phénomène pluriel », in *Une société-monde ? Les dynamiques sociales de la mondialisation* (2001), « si l'on parle de mondialisation, on entend évoquer (…) l'extension [des] relations et [des] échanges internationaux et transnationaux à l'échelle du monde, conséquence de la rapidité toujours croissante des transports et des communications dans la civilisation contemporaine ».

La fixation des prix des billets d’avion constitue un enjeu économique majeur dans un contexte de mondialisation. En effet, les compagnies aériennes poursuivent désormais un objectif de réduction de coûts, afin de maximiser leur profit, tandis que l’industrie aéronautique est dépendante du cours du pétrole. Se posent alors les questions suivantes : comment ces prix sont-ils fixés ? Sur quels critères se base-t-on ? La distance parcourue, le moyen de transport utilisé, le fait que la destination soit internationale ou non, le lieu de réservation, le type d’appareil utilisé pour accéder au site internet, et enfin la date du vol semblent tous être des critères possibles de fixation des prix.

Dans notre étude, nous avons choisi d’étudier plus en détail le fait que le vol ait lieu six mois après la réservation, le nombre d’habitants du lieu de destination, et le fait que celle-ci soit française ou non. Nous avons sélectionné ces différents facteurs car ils reflètent bien le contexte d’une disparition des frontières. Etant donné que la France est un petit territoire, on privilégiera plus facilement l’avion pour les grandes distances que pour les destinations locales. Nous nous sommes concentrés sur le mode de transport aérien ; les trajets en train sont donc exclus du périmètre d’étude.

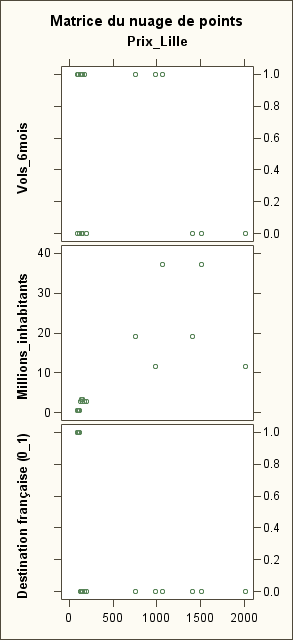
Dans ce cadre, nous avons posé les trois hypothèses suivantes : un vol réservé plus de six mois à l’avance aura un prix moins élevé (H0), le prix sera plus élevé pour une destination internationale que pour une destination locale (H1), et enfin, le nombre d’habitants du lieu de destination est positivement corrélé aux prix des billets (H2).

**Corrélation entre les variables explicatives et notre variable dépendante**

Nous disposons de quatre variables : les trois variables explicatives présentées en introduction, ainsi qu’une variable dépendante. La variable dépendante que nous avons sélectionnée est le prix des billets pour les vols au départ de Lille. Chaque variable est composée de 18 observations.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | **Analyse de corrélation du modèle étudié (vol six mois après réservation, nombre d'habitants, destination française)** | | **Procédure CORR** | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | | **3 Avec les variables :** | Vols\_6mois Millions\_inhabitants Destination française (0\_1) | | --- | --- | | **1 Variables :** | Prix\_Lille | | | | **Statistiques simples** | | | | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Variable** | **N** | **Moyenne** | **Ecart-type** | **Somme** | **Minimum** | **Maximum** | | **Vols\_6mois** | 18 | 0.50000 | 0.51450 | 9.00000 | 0 | 1.00000 | | **Millions\_inhabitants** | 18 | 8.98333 | 11.84468 | 161.70000 | 0.40000 | 37.20000 | | **Destination française (0\_1)** | 18 | 0.22222 | 0.42779 | 4.00000 | 0 | 1.00000 | | **Prix\_Lille** | 18 | 518.02556 | 612.25460 | 9324 | 91.86000 | 2012 | | | | **Coefficients de corrélation de Pearson, N = 18  Proba > |r| sous H0: Rho=0** | | | --- | --- | |  | **Prix\_Lille** | | **Vols\_6mois** | |  | | --- | | -0.20380 | | 0.4173 | | | **Millions\_inhabitants** | |  | | --- | | 0.74531 | | 0.0004 | | | **Destination française (0\_1)** | |  | | --- | | -0.37561 | | 0.1245 | | | |
| |  | | --- | |  | |

On remarque que le prix moyen des trajets au départ de Lille s’élève à 518 euros toutes destinations confondues, avec un minimum à 91,86 euros et un maximum à 2012 euros. Pour chaque destination, le nombre moyen d’habitants atteint presque les 9 millions, avec un minimum à 400 000 et un maximum à 37,2 millions. La variable vol\_6mois a un coefficient de Pearson de -0,20380, ce qui témoigne d’une faible corrélation positive entre la date du vol et le prix. Elle n’est pas statistiquement significative (supérieur à 0,1). La variable Millions\_inhabitants a un coefficient de Pearson de 0,74531. Il existe donc une forte corrélation positive entre cette variable et le prix du billet. De plus, elle est statistiquement significative à 1 %. La variable Destination française (0\_1) a un coefficient de Pearson de ‑0,37561. Elle est donc corrélée négativement avec le prix du vol. Par ailleurs, elle n’est pas statistiquement significative (supérieur à 0,1).



Les graphiques ci-dessus montrent bien la corrélation entre chacune de nos variables explicatives et le prix. En effet, on remarque que pour les destinations françaises, le prix n’est pas élevé (largement inférieur à 500 euros). En revanche, il dépasse le seuil des 1

000 euros une fois passée la frontière. En ce qui concerne la population du lieu de destination, la corrélation entre cette variable et le prix semble encore plus évidente. Plus la population est importante, plus le prix est élevé. Concernant la variable Vol\_6mois, il est difficile d’établir un lien entre la date de réservation et le prix.

|  |
| --- |
| **Analyse de la régression linéaire**  **Résultats de la régression linéaire (vol six mois après la réservation, nombre d'habitants, destination française)** |
| **Procédure REG  Modèle : Linear\_Regression\_Model  Variable dépendante : Prix\_Lille** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| | **Nombre d'observations lues** | 18 | | --- | --- | | **Nombre d'observations utilisées** | 18 | |
| | **Analyse de variance** | | | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Source** | **DDL** | **Somme des carrés** | **Moyenne quadratique** | **Valeur F** | **Pr > F** | | **Modèle** | 3 | 4137725 | 1379242 | 8.64 | 0.0017 | | **Erreur** | 14 | 2234822 | 159630 |  |  | | **Total sommes corrigées** | 17 | 6372547 |  |  |  | |
| | **Root MSE** | 399.53738 | **R carré** | 0.6493 | | --- | --- | --- | --- | | **Moyenne dépendante** | 518.02556 | **R car. ajust.** | 0.5742 | | **Coeff Var** | 77.12696 |  |  | |
| | **Valeurs estimées des paramètres** | | | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Variable** | **DDL** | **Valeur estimée des paramètres** | **Erreur type** | **Valeur du test t** | **Pr > |t|** | | **Intercept** | 1 | 531.90807 | 224.57724 | 2.37 | 0.0328 | | **Vols\_6mois** | 1 | -203.77799 | 190.24323 | -1.07 | 0.3022 | | **Millions\_inhabitants** | 1 | 29.20470 | 10.41853 | 2.80 | 0.0141 | | **Destination francaise (0\_1)** | 1 | -348.69811 | 241.34894 | -1.44 | 0.1705 | |

Grâce aux résultats ci-dessus, on peut dire que le coefficient de corrélation (R carré) est de 0,6493 : il est ainsi compris entre 0,5 et 0,75, ce qui laisse présager que notre modèle est bon. On peut donc supposer l’absence de multicolinéarité dans le choix de nos variables.

On remarquera que toutes les observations ont été utiles pour mener notre étude.

|  |
| --- |
| **Statistiques descriptives du modèle choisi (vol six mois après la réservation,  nombre d'habitants, destination française)** |
| **Procédure MEANS** |

**Statistiques descriptives**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | **Variable d'analyse : Prix\_Lille** | | | | | | | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Millions\_inhabitants** | **Destination française (0\_1)** | **Vols\_6mois** | **N Obs** | **Moyenne** | **Ecart-type** | **Minimum** | **Maximum** | **Mode** | **N** | | 0.4 | 1 | 0 | 1 | 91.8600000 | . | 91.8600000 | 91.8600000 | . | 1 | |  |  | 1 | 1 | 92.8800000 | . | 92.8800000 | 92.8800000 | . | 1 | | 0.5 | 1 | 0 | 1 | 115.9600000 | . | 115.9600000 | 115.9600000 | . | 1 | |  |  | 1 | 1 | 98.9600000 | . | 98.9600000 | 98.9600000 | . | 1 | | 2.8 | 0 | 0 | 1 | 144.3800000 | . | 144.3800000 | 144.3800000 | . | 1 | |  |  | 1 | 1 | 172.9200000 | . | 172.9200000 | 172.9200000 | . | 1 | | 2.9 | 0 | 0 | 1 | 192.2400000 | . | 192.2400000 | 192.2400000 | . | 1 | |  |  | 1 | 1 | 126.9600000 | . | 126.9600000 | 126.9600000 | . | 1 | | 3.2 | 0 | 0 | 2 | 138.4750000 | 8.3509311 | 132.5700000 | 144.3800000 | . | 2 | |  |  | 1 | 2 | 138.9850000 | 7.6296822 | 133.5900000 | 144.3800000 | . | 2 | | 11.7 | 0 | 0 | 1 | 2011.82 | . | 2011.82 | 2011.82 | . | 1 | |  |  | 1 | 1 | 981.8200000 | . | 981.8200000 | 981.8200000 | . | 1 | | 19.0 | 0 | 0 | 1 | 1409.45 | . | 1409.45 | 1409.45 | . | 1 | |  |  | 1 | 1 | 758.4500000 | . | 758.4500000 | 758.4500000 | . | 1 | | 37.2 | 0 | 0 | 1 | 1510.92 | . | 1510.92 | 1510.92 | . | 1 | |  |  | 1 | 1 | 1060.92 | . | 1060.92 | 1060.92 | . | 1 | |

Ci-dessus sont présentées les statistiques descriptives de notre étude. Cependant, le type de variables retenues ne correspond pas au modèle des statistiques descriptives puisque nous avons choisi des variables binaires et non continues, excepté pour le nombre d’habitants.

Ce tableau nous permet d’analyser l’écart de prix en fonction des différentes conditions. On retrouve des résultats conformes aux précédentes analyses. En effet, le fait que le vol ait lieu six mois après ou non ne semble pas influencer le prix. Les exemples des deux premières lignes montrent qu’à six mois d’intervalle, le prix du billet ne diffère que d’un euro, alors que l’écart entre les deux dernières lignes s’élève à 500 euros.

En ce qui concerne la destination, on remarque un fort écart entre les destinations locales et les destinations étrangères pouvant excéder les 1 000 euros. Enfin, le facteur de population est également déterminant dans la fixation des prix, les destinations les moins peuplées étant les moins chères et inversement.

**Conclusion**

L’étude de notre modèle a été très intéressante : en effet, nous nous sommes intéressés à un secteur concret et en pleine expansion. Au début de notre analyse, nous avions posé trois hypothèses. Deux se sont avérées justes et une fausse. Notre intuition selon laquelle la population et le fait que la destination soit internationale ou non influençaient les prix a été vérifiée. En revanche, notre étude a montré que nous faisions fausse route en ce qui concernait la date de réservation, puisqu’il n’existe pas de corrélation directe entre celle‑ci et le prix.

On peut donc, suite à notre étude, rejeter H1 et accepter H0 et H2.

Il aurait été intéressant de faire le même travail sur les billets de train, cependant nous ne disposions que des données de la SNCF, et les données de la concurrence n’auraient donc pas pu être traitées.