**3. Résultats**

J’ajouterais...

Différents indicateurs ont été retenus pour la lecture des résultats. Parmi eux, des indicateurs relevant de l’activité de la part des hôtes (nombre de nuitées disponibles, prix par personne moyen, part des logements détenus par des multiloueurs), des visiteurs (nombre moyen de nuitées réservées, part des séjours de moins de 7 jours, de plus de 15 jours), ou bien de ces différents acteurs (taux d’activité et de fréquentation, part des logements loués fréquemment / occasionnellement, revenus médian engendré par logement). Le stock de référence choisi pour calculer ces indicateurs est l’ensemble des logements réservés. Certains d’entre eux nécessitent d’être expliqués, notamment :

* les logements actifs : il s’agit de logements classés comme ouvert à la réservation par l’hôte au moins une fois sur l’année
* les logements réservés : les logements ayant reçu au moins une réservation sur l’année
* le taux de fréquentation : il est calculé en divisant le nombre de nuitées actifs par le nombre de nuitées réservées
* le taux d’activité : il désigne la probabilité qu’a un loueur de réserver un logement qu’il a classifié comme étant disponible et désigne le nombre de logements réservés par rapport au nombre de logements actifs

L’année 2020 ayant été brusquement ralentie dès le mois de mars, et le scraping s’arrêtant en novembre, ces indicateurs ont été calculés pour une année de référence (en l’occurence 2019) correspondant à la dernière année « normale » enregistrée. Comme dit précédemment, il existe une limite aux données disponibles : le prix des locations est fixée au mois de décembre 2020, il n’est pas forcément représentatif des prix de 2019. Dans un premier temps, les analyses ont été menées sur la commune d’Issy-les-Moulineaux, avant d’être généralisées à l’ensemble des communes d’Île-de-France.

**3.1. Interprétation des résultats : Issy-les-Moulineaux**

Durant la première partie du stage, seule la commune d’Issy-les-Moulineaux était étudiée. Après les étapes d’exploration de données et de consolidation des résultats, un premier fichier Markdown en sortie fut nommé factsheet.Rmd, puis rapidement réduit en un autre plus court nommé chiffrescles.Rmd, qui se concentre sur l’année de référence 2019 Le rendu final proposé par mes encadrantes devant tenir sur un format très court (2-4 pages), j’ai finalement produit un fichier synthese.Rmd structuré en 3 parties :

3.1.1. État des lieux sur l’importance, la structure et la performance de l’offre Airbnb à Issy-les-Moulineaux (2019)

Les résultats principaux sont les suivants : en 2019, on compte 1153 logements inscrits sur la plateforme Airbnb à Issy-les-Moulineaux, dont 779 proposés au moins une nuitée à la location et 598 comptant au moins une réservation. Le nombre de logements Airbnb représente 3.2% du parc locatif de la commune (2017)[[1]](#footnote-3). Pour contextualiser, le nombre de chambres d’hôtel à Issy-les-Moulineaux s’élève à 848 la même année[[2]](#footnote-4).

Le taux d’activité (nombre de logements actifs sur nombre de logements réservés) s’élève à 77%, et le prix par personne et par nuitée est de l’ordre de 35$, et ne varie que très peu selon le type de logement. Un indicateur intéressant est la part de logement réservés durant plus de 120 nuitées cumulées sur l’année. Il permet de différencier les loueurs fréquents des loueurs occasionnels. Près d’un quart des logements réservés en 2019 l’ont été plus de 4 mois sur l’année. Ce chiffre doit être très certainement revu à la baisse aujourd’hui suite 1. à la pandémie de Covid-19 qui a ralenti l’activité touristique et 2. aux restrictions imposées par l’UNPLV (Union Nationale pour la Promotion de la Location de Vacances) qui limitent le nombre de nuitées réservées par année civile à 120[[3]](#footnote-5). Enfin, un quart des logements sont détenus par des multiloueurs. Cette part grimpe à 50% chez les chambres privées. Cet indicateur est biaisé car ces chiffres ne sont pas exhaustifs : il est probable que certains propriétaires classés comme monoloueurs aient d'autres logements dans d'autres communes.

En construisant des courbes de fréquences cumulées, on se rend compte de la concentration du marché à Issy : en effet, plus de la moitié des 46482 nuitées réservées en 2019 se partagent entre 20% des logements. Cette concentration s’observe d’autant plus au niveau des revenus : 20% des logements engendrent 61.4% des revenus engrangés à l’aide de la plateforme Airbnb, soit près de 3 millions de dollars. Lorsque l’on regarde de plus près les propriétaires ayant engrangé le plus de revenus, on observe que 3 des 5 plus fortunés sont monoloueurs. De plus, l’hôte ayant générés le plus de revenus, soit près de 285.000$, représente à lui seul presque 6% des revenus totaux générés sur la plateforme Airbnb à Issy-les-Moulineaux en 2019.

3.1.2. Analyse temporelle 2015-2020

En ce qui concerne l’évolution du marché depuis la première période de récolte des données (2015), on observe une augmentation constante de l’activité jusqu’en 2017, où l’on atteint près de 9.800 nuitées disponibles lors du seul mois d’août. Du côté des visiteurs, c’est un an plus tard en septembre 2018 que le nombre de réservations bat son plein, avec pas moins de 4864 nuitées réservées. La disponibilité des logements ne cesse de baisser depuis l’été 2017, tandis que le nombre de nuitées réservées reste sensiblement le même, jusqu’au mois fatidique de mars 2020, où le marché s’écroule à la suite des restrictions de déplacements dans le monde entier. Lors de l’été suivant, le marché repart sur des niveaux similaires à ceux de 2016. Sur la période 2019-2020, le nombre de locations réservées a subi une chute de 27%, passant de 598 à 438 unités. Seuls 18.6% des logements ont connu une hausse du nombre de leur visites sur cette période. Enfin, l’arrêt du tourisme se ressent au niveau des revenus : ils sont passés de près de 4.9 à 1.8 millions de dollars entre 2019 et 2020.

Lorsque l’on s’intéresse au taux de fréquentation (nombre de nuitées réservées par rapport au nombre de nuitées disponibles), on observe une certaine saisonnalité : les mois de juin et septembre sont ceux où le taux de fréquentation est le plus élevé, tandis que les mois d’août et de novembre correspondent à des saisons creuses. Pour le mois d’août, l’explication est simple : beaucoup de propriétaires laissent leur logement disponibles au moment de partir en vacances (cf plot précédent); ainsi le nombre de nuitées réservées étant constant, le taux de fréquentation diminue. Enfin, on constate une chute moyenne de 47% du taux de fréquentation par logement de 2019 à 2020.

3.1.3. Analyse infra-communale

Enfin, une analyse infra-communale des prix par personne au carroyage INSEE de 200m montre une concentration des logements à des prix plus élevés sur l'île Saint-Germain ainsi qu'au sud du centre-ville, au niveau des quartiers des Epinettes et du village des Hauts d'Issy, qui comprennent l'écoquartier du Fort d'Issy ainsi que des fresques d'art urbain. Ces quartiers se situent à la fois à proximité des stations de métro mais aussi près de nombreux espaces verts. Le nord de la commune, près de la station de RER Issy-Val-de-Seine présente lui aussi des prix plutôt élevés. Cependant, le nombre de logements réservés par carreau est très faible et les prix par carreau indiqués ne sont donc pas forcément représentatifs de la réalité.

En ce qui concerne la densité de logements, la carte fait apparaître des quartiers très fournis en offre Airbnb près de la capitale avec des densités atteignant 8 logements réservés par hectares, et dans une moindre mesure au sein du centre-ville et le long de la ligne 12 du métro parisien. Ce pattern s’observe dans la dernière carte, où les IRIS situés près de la capitale sont ceux avec le plus de nuitées réservées, mais aussi ceux où le taux de fréquentation est le plus élevé. On retrouve des taux de fréquentation similaires en centre-ville. Le sud de la ville correspond à une activité plus faible de la plateforme Airbnb, en terme de nombre de logements, nombre de nuitées réservées et taux de fréquentation. Une accessibilité moindre à la capitale pourrait en être la cause.

**3.2. Comparaisons entre communes : Issy-les-Moulineaux et Pantin**

Dans un second temps, un fichier compar.Rmd a été produit pour comparer l’activité de la plateforme Airbnb dans deux communes. Ici, ce sont les indicateurs pour Issy et Pantin qui ont été sélectionnés, mais nous avons aussi les résultats pour Bagneux, où la plateforme ne s’impose pas autant que dans les communes limitrophes.

3.2.1. Un marché plus actif à Pantin, plus lucratif à Issy

Les indicateurs vont dans le sens d’une plus forte présence à Pantin qu’à Issy-les-Moulineaux. En effet, avec 650 logements réservés pour 898 logements actifs en 2019, on dénombre pas moins de 1238 logements enregistrés sur le site Airbnb dans la commune. Parmi les logements réservés, on note une part plus important de chambres privées à Pantin (22.6%) qu’à Issy (17%). De plus, Airbnb représente 4.7% du parc de logements de la commune. On note une sensible différence au niveau du prix par personne : Pantin est 40% moins chère que Issy (25$ par personne et par nuitée en moyenne contre 35$ à Issy). Cet écart s’accentue entre les chambres privées des deux communes.

Au niveau de l’activité des logements, s’ils présentent en moyenne un nombre de nuitées disponible similaires (146 en 2019), c’est bien à Pantin qu’on trouve un taux de réservation plus élevé : 83 nuitées réservées en moyenne par logement contre 80 à Issy. On retrouve des chiffres similaires au niveau des logements loués fréquemment (plus de 120 nuitées sur l’année), qui représentent un quart du marché dans les deux communes, et occasionnellement (moins de 7 nuitées sur l’année), qui représentent eux 10% du marché. À Issy cependant, 15% des chambres privées sont dans ce cas de figure, contre 9% à Pantin. On observe ici des premiers signes structurant qui permettent de différencier le profil des deux communes : les chambres privées prennent une place plus importante dans l’activité de la plateforme Airbnb à Pantin qu’à Issy, en captant une plus grande partie des nuitées réservées (91 à Pantin en 2019 contre 73 à Issy). La part des séjours courts (< 1 semaine) est cependant plus élevée à Issy (79%) qu’à Pantin (75%).

Enfin, une différence notable se remarque au niveau du revenus médian engendré. Il est de 4393$ à Issy, contre 3714$ à Pantin. Les prix pratiqués plus faibles à Pantin expliquent ces écarts, qui se creusent entre logements entiers (+35% à Issy). Cependant, la tendance s’inverse parmi les chambres privées : elles engrangent en moyenne 15% de revenus de plus à Pantin qu’à Issy (respectivement 2867$ contre 2052$). Ces chiffres corroborent les résultats précédents, indiquant une activité plus forte du côté des chambres privées à Pantin. Une dernière différence s’observe au niveau des courbes de concentration des revenus dans les communes : 20% des logements Airbnb engendrent 60.3% des revenus totaux à Issy contre 55.6% à Pantin, tandis que la concentration des nuitées est relativement similaire (20% des logements concentrent environ 52% des nuitées dans les deux communes).

3.2.2. Un développement plus récent à Pantin

En regardant l’évolution du marché dans les deux communes, on observe que le pic d’activité (nombre de logements réservés) est atteint à Pantin en juillet 2019 avec 350 logements réservés. À Issy, le pic apparaît plus tôt en juillet 2018 avec 294 logements réservés au cours de ce mois. **comparer avec paris** C’est durant ce même mois de juillet 2018 que le nombre de logements réservés à Pantin va dépasser celui d’Issy pour la première fois. De novembre 2018 à juin 2019, les deux communes vont connaître des chiffres et des trajectoires similaires, puis Pantin reprendra le dessus jusqu’au mois fatidique de mars 2020 où de voyager le touriste s’est arrêté. globalement, les trajectoires sont les mêmes entre les communes **trouver des éléments de contexte qui expliquent la stagnation à Issy vs augmentation à Pantin**. Les deux communes suivent une même saisonnalité, à savoir des pics de réservation en juin-juillet et novembre, contre des saisons creuses en février et en octobre.

Au niveau du taux de fréquentation, les similitudes entre les deux communes sont plus évidentes : elle suivent quasiment le même tracé au chiffre près à partir de 2018. Comme pour les courbes précédentes, Issy a l’air d’avoir été plus impactée par l’arrêt du tourisme que Pantin. Deux acteurs sont à prendre en compte lorsque l’on analyse le taux de fréquentation : les hôtes, qui décident de rendre leur logement plus ou moins disponibles, et les visiteurs, qui contribuent au nombre de nuitées réservées. Lorsque l’on s’intéresse à la période Covid plus profondément, on observe que cette baisse du taux de fréquentation n’est pas due aux hôtes : en effet, le nombre de nuitées disponibles stagne entre 2019 et 2020, voire augmente à Issy-les-Moulineaux (+4.5%). C’est au niveau des nuitées réservées que le marché s’effondre : -28.3% à Pantin, -30.5% à Issy, où les hôtes ont subi de plus grosses pertes financières avec un revenu médian diminué de 41.3%, contre 35% à Pantin.

3.2.3. Mais une implantation spatiale qui reste la même

Dans les deux communes, un schéma saute aux yeux : comme on pouvait s’y attendre, les densités des logements Airbnb sont beaucoup plus fortes près de la capitale et autour du centre-ville. À Pantin, on observe cependant 2 zones polarisantes des logements Airbnb : une première le long de la ligne 5 du métro parisien, et une autre à la frontière avec Aubervilliers, au niveau de la station de métro Quatre chemins de la ligne 7. Le tracé du canal de l’Ourcq, qui se confond avec la ligne 5 du métro, semble lui aussi concentrer des fortes densités de logement, ce qui est moins le cas au niveau du bras de la Seine à Issy.

Au niveau des taux de fréquentation, le gradient centre-périphérie est plus évident à Pantin qu’à Issy, où les logements situés près des stations, qui ne sont pas forcément les plus réservés, enregistrent des taux de fréquentation record. Si à Issy les logements les plus réservés sont aussi ceux où le taux de fréquentation est le plus élevé, ce n’est pas forcément le cas à Pantin.

Une limite se pose aux méthodes et outils employés : il est difficile de comparer des analyses cartographiques entre deux communes de manière générique. En effet, des contextes locaux sont propres à chaque commune, et peuvent expliquer individuellement la localisation ou la concentration de logements à certains endroits (par exemple le cimetière de Pantin explique les faibles densités).

**3.3. Pistes inabouties**

Avant d’arriver à un document synthétique, de nombreuses explorations et analyses ont été effectuées sans être conservées. Il serait intéressant de les mentionner dans cette partie, tant les pistes sont nombreuses.

* ACM & CAH

Une analyse des correspondances multiples ainsi qu’une classification ascendante hiérarchique ont été effectuées afin de distinguer différents marché. L'hypothèse est la suivante : on va retrouver 3 types de marchés : un correspondant aux locations occasionnelles, et un second correspondant aux logements plus fréquemment loués avec 2 catégories : ceux engrangeant beaucoup de séjours courts, et ceux axés sur les séjours longs.

Les résultats indiquent la tendance suivante : les chambres privées se trouvent dans le même groupe que les logements appartenant à des multiloueurs (croisement entre les dimensions 1 et 2). De l'autre côté, nous avons les longs séjours (logements dont la durée de séjours ainsi que la durée minimale est supérieure à une semaine). Ces logements ont un comportement similaire de ceux qui engrangent un nombre intermédiaire de nuitées (30-60 à l'année). De plus, les séjours courts sont très rapprochés des logements dont le nombre de nuitées réservées est supérieur à 120 en 2019, mais aussi de ceux dont le nombre de nuitées réservées est inférieur à 7. Enfin, nous trouvons un denier groupe rassemblant les logements entiers détenus par des monoloueurs, pour un nombre de nuitées réservées qui tourne entre 60 et 120 par an.

Les variables correspondant au type de logement ainsi qu'au nombre de nuitées réservées sont celles qui sont le mieux représentées par les deux premières dimensions, qui expliquent à elles seules près d'un tiers du phénomène.

* Régression stepwise

Afin de chercher les facteurs explicatifs du prix par personne et du taux de fréquentation, une régression a été effectuée en utilisant la méthode *stepwise*, qui consiste à ajouter itérativement chacune des variables explicatives au modèle. On va d'abord introduire dans l'ordre toutes les variables qui expliquent le mieux la part de la variance de la variable qu’on cherche à expliquer, avant de supprimer celles qui ne permettent plus d'améliorer le modèle. les variables sélectionnées sont les suivantes : la durée depuis laquelle le logement est disponible sur le site Airbnb, exprimée en mois, la durée minimale des séjours, le nombre de nuitées réservées sur l’année, le nombre de nuitées disponibles sur l’année, le nombre de logements détenus par un hôte, et enfin la distance à la mairie (centre-ville), à Paris (Parc des Expositions), et à la station de métro la plus proche.

Après transformation des variables (découpage en classes) et après avoir vérifié leur non-colinéarité, les résultats sont les suivants : l’ancienneté du logement ainsi que l’appartenance à un logement par un multiloueur sont des facteurs explicatifs positifs du prix. Au niveau du taux de fréquentation, lorsque le prix par personne ou la distance à Paris augmentent, toutes choses égales par ailleurs, le taux de fréquentation baisse. Il en est de même si un logement est détenu par un multiloueur. L’ancienneté d’un logement joue quant à elle positivement sur le taux de fréquentation de ce logement.

* Analyse textuelle

Une façon d’étudier l’attractivité d’un logement serait de faire une analyse de corpus sur le titre des annonces afin de savoir quelles caractéristiques sont mises en valeur : s’il s’agit plutôt de la localisation ou bien des aménités du logement en lui-même. Dans un espace limitrophe de Paris, et au vu de la distribution spatiale, on émet l’hypothèse que la proximité à la capitale est un atout majeur dans les descriptions choisies par les hôtes afin d’attirer des visiteurs.

Le terme “Paris” est présent dans le titre de l’annonces 3 fois plus souvent que celui de “Issy” (et dérivés). L’accent est mis sur la proximité à la capitale, ainsi on se trouve dans une location orientée vers le tourisme, comme en témoigne la forte occurence du terme “Versailles”. Lorsque l’on travaille sur les associations de mots, on observe des relations récurrentes qui soulignent la proximité à Paris ou bien à la Porte de Versailles.

Insérer wordcloud

• Et bien d’autres

Enfin, dans une optique d’analyse spatio-temporelle, deux idées ont été développées mais non retenues pour 1. détecter un gradient centre-périphérie et 2. localiser les zones où le taux de fréquentation a le plus fortement baissé entre 2019 et 2020.

Dans le premier cas, des courbes d’accessibilité ont été produites afin de calculer la courbe de fréquence cumulée du nombre de logements par rapport à la distance au centre-ville (en prenant la mairie comme point de référence), à la distance à Paris (plus difficile de choisir un point), et à la distance à la station de métro/RER la plus proche. Deux limites sont apparues : d’une part, la forme de la commune joue beaucoup sur ces courbes, notamment à Issy-les-Moulineaux où la commune est étendue vers le sud-ouest; et d’autre part, cette méthode nécessite d’attribuer les coordonnées des points pour chaque commune, et n’est pas reproductible.

En ce qui concerne le calcul de la baisse du taux de fréquentation, l’échelle choisie était celle du carroyage INSEE de 200m. La méthode est la suivante : on agrège le taux de fréquentation d’un carré mois par mois, puis on calcule la valeur de la pente (alpha). Le souci vient de la p value : l’écrasement de la dynamique provoquée par la crise sanitaire complexifie la significativité des résultats car il ne s’agit pas d’une évolution linéaire ni exponentielle.

**3.4. Communication des résultats : Rmarkdown et site web**

1. Source : Nombre de Logements (totaux) des communes d'Île-de-France (Donnée INSEE), 2017. [https://data-iau-idf.opendata.arcgis.com/datasets/nombre-de-logements-totaux-des-communes-dîle-de-france-donnée-insee/explore](https://data-iau-idf.opendata.arcgis.com/datasets/nombre-de-logements-totaux-des-communes-d%C3%AEle-de-france-donn%C3%A9e-insee/explore) [↑](#footnote-ref-3)
2. Source : capacité des communes en hébergements touristiques, INSEE base 2019 <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2021703> [↑](#footnote-ref-4)
3. [https://www.airbnb.fr/help/article/2108/limitation-du-nombre-de-nuitées-en-france%C2%A0-foire-aux-questions](https://www.airbnb.fr/help/article/2108/limitation-du-nombre-de-nuit%C3%A9es-en-france%C2%A0-foire-aux-questions) [↑](#footnote-ref-5)