

# SCIENCE/SPOT

Indicateur du logement sciences-piste idéal



Coût de la vie



Transport



Cadre de vie



Sorties



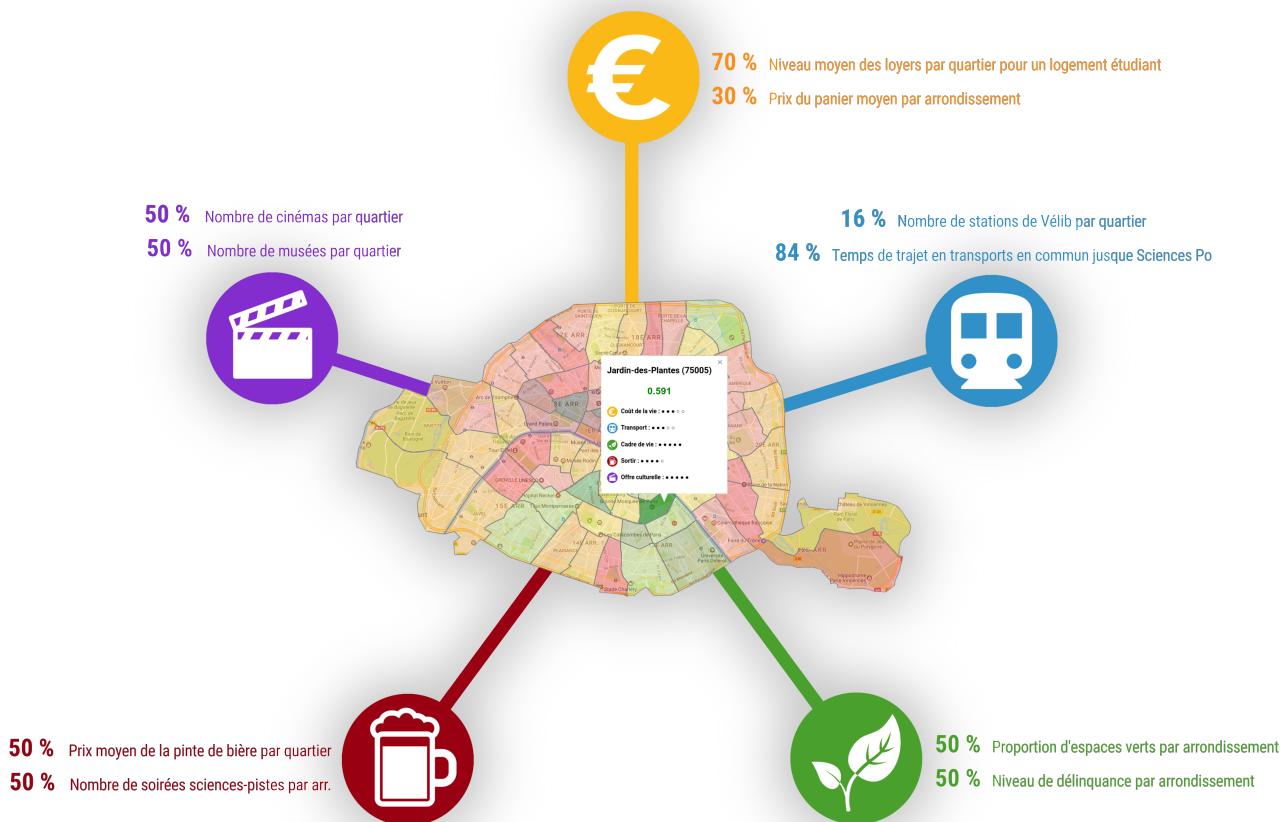
Culture

Tom Février et Gilles Collombet—Gourdon

# Science/Spot en un coup d'œil

Le Science/Spot est un indicateur permettant aux élèves et futurs élèves de Sciences Po de trouver le quartier de Paris maximisant leur bien être en fonction de leurs préférences afin de choisir leur logement. Il se base sur cinq grandes catégories : coût de la vie, transports, cadre de vie, sorties, culture.

L'indice est accessible en ligne à partir d'ici : [tomfevrier.github.io/sciencespot/](http://tomfevrier.github.io/sciencespot/)



# **Science/Spot dans les grandes lignes**

## **Pourquoi ce projet ?**

Notre projet d'indicateur a tout d'abord débuté par la volonté de travailler autour du thème de la ville. En effet aujourd'hui 80% de la population française est urbaine, ce qui implique de penser la notion de bien être en fonction de l'environnement urbain. Par ailleurs nous avons voulu créer un outil qui puisse servir à nos camarades au delà du cadre de ce cours. En cela l'indicateur des années précédentes qui nous a le plus marqué est celui du choix du pays idéal pour la 3ème année. Tout comme ses créateurs, nous considérons que le but d'un indicateur est avant tout d'aider les particuliers et les pouvoirs publics à prendre les meilleures décisions possibles.

47% des étudiants de Sciences Po sont étrangers et 64% des admis en première année en 2014 viennent de province [1]. Notre indicateur a donc été réalisé dans le but de répondre à un problème que se pose la majorité des étudiants admis à Sciences Po, à savoir :

« Où me loger à Paris par rapport à l'IEP pour maximiser mon bien être ?».

## **Composition de l'indicateur**

Pour répondre à cette question nous nous sommes dans un premier temps attelés à définir ce que pourraient être les éléments permettant de trouver le quartier idéal pour un étudiant de Sciences Po. Nous avons ainsi défini un tel bien être à partir de 5 grandes catégories comprenant chacune 2 sous catégories :

**Un besoin à Sciences Po**

**47%**  
d'étudiants étrangers

**64%**  
de non parisiens en 1A

**Une question :**

**« Où me loger à Paris par rapport à Sciences Po pour maximiser mon bien être ?»**

[1] B. F. et M. Maillard, « Sciences Po Paris : 64 % des admis viennent de province », *Le Monde.fr*, 16-janv-2015.



#### Coût de la vie

- Prix du loyer moyen par quartier
- Prix du panier moyen par arrondissement



#### Transport

- Nombre de station de Vélib' par quartier
- Distance à Sciences Po en transport en commun par quartier



#### Cadre de vie

- Proportion d'espaces verts par arrondissement
- Criminalité et délinquance par arrondissement



#### Sorties

- Prix moyen de la pinte de bière par quartier
- Nombre de soirées organisées par les associations de Sciences Po par arrondissement



#### Culture

- Nombre de cinémas par quartier
- Nombre de musées par quartier

### L'esprit du Better Life Index de l'OCDE

Cet indicateur s'inspire en partie du Better life index de l'OCDE dans le sens où il laisse à l'utilisateur le choix des poids que celui ci souhaite accorder à chaque grande catégorie. Cela permet de laisser à chacun la liberté de choisir sa propre vision du bien être individuel dont la définition nous paraît en partie subjective.

La seconde caractéristique reprise du Better life index est son caractère à la fois synthétique et son aspect « tableau de bord ». Cette approche a été privilégiée car d'une part l'indicateur synthétique permet de déterminer le meilleur quartier pour chaque étudiant en fonction de ses préférences et d'autre part, le tableau de bord induit une transparence qui permet à l'étudiant de se rendre compte des avantages et des inconvénients de chaque quartier.

**Ton quartier idéal est...**

**Villette**

**0.684**



*Coût de la vie : • • • • ○*



*Transport : • • • ○ ○*



*Cadre de vie : • • • • ○*



*Sorties : • ○ ○ ○ ○*



*Offre culturelle : ○ ○ ○ ○ ○*



**VALIDER**

# Science/Spot dans le détail : le choix des sous catégories et de leur pondération

## Le problème de la définition du bien-être lié au quartier

La première difficulté théorique dans la réalisation de cet indicateur a été de choisir les déterminants du bien être commun à chaque sciences-piste pouvant être liés à leur lieu d'habitation. Pour commencer nos recherches, nous nous sommes basés sur notre expérience personnelle afin de formuler des hypothèses que nous avons ensuite validées ou infirmées à l'aide d'articles académiques.

Pour définir le bien-être d'un étudiant lié à sa localisation, nous nous sommes basés sur des travaux académiques traitant du bien-être au travail en général et des spécificités liées à la condition d'étudiant. Nos recherches ont abouti à deux définitions complémentaires du bien être étudiant : une **définition négative** qui tente de déterminer les éléments altérant le bien-être et une **définition positive** qui tente de déterminer les éléments y contribuant. Dans chacune des études, nous avons extrait les facteurs pouvant être imputés au quartier d'habitation en lui-même.



## Le coût de la vie

Malgré le fameux adage "l'argent ne fait pas le bonheur", force est de constater que le manque d'argent est source de stress et fait diminuer le bien-être chez les étudiants [2]. En nous basant sur un rapport de l'Unef d'août 2015 [3], nous avons remarqué que les deux postes de dépenses mensuels les plus importants chez les étudiants sont le logement et les courses.

Pour déterminer le prix du loyer par quartier nous avons considéré le prix au mètre carré d'un appartement d'une pièce, meublé, construit entre 1946 et 1970 donné par le [site](#) de l'encadrement des loyers à paris du Ministère du logement et de l'habitat durable. En ce qui concerne le prix du panier moyen par arrondissement, nous nous sommes basés sur une [étude](#) de l'association UFC Que Choisir datant de 2015 faisant le palmarès des supermarchés parisiens. En se conformant aux résultats de l'étude produite par l'Unef [3] nous avons pondéré ces deux postes de dépense par leur poids dans le budget total d'un étudiant parisien s'ils n'avaient qu'un loyer et que ses courses à payer, à savoir 70% pour le loyer et 30% pour le budget courses.

[2] C. Réveillère, J. L. Nandrino, F. Sailly, C. Mercier, et V. Moreel, « Étude des tracas quotidiens des étudiants: liens avec la santé perçue », *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, vol. 159, n° 6, p. 460-465, juill. 2001.

[3] Unef, « Coût de la vie étudiant selon les villes universitaires », août 2015.



## Transports

D'après l'étude *Paris Work Place* publiée par la Société Foncière Lyonnaise en 2015 [4], le temps de transport aurait un impact négatif sur le bien être au travail. Nous avons donc considéré le temps de trajet en transports en commun entre chaque quartier et Sciences Po ainsi que le nombre de stations Vélib' par quartier étant donné que suite à un sondage effectué auprès de nos camarades sur les réseaux sociaux, 14 % des étudiants choisissent le Vélib' pour se rendre à Sciences Po chaque matin et 86% d'entre eux prennent les transports en commun. Nous avons donc affecté un poids de 86 % au temps de trajet en transport en commun et un poids de 14 % pour le nombre de stations de Vélib' dans chaque quartier.

Le temps de trajet en transport en commun a été calculé à l'aide de l'[API Distance Matrix](#), utilisée pour la recherche d'itinéraire sur Google Maps. Le nombre de stations de Vélib' par quartier à quant à lui été calculé à partir des [données ouvertes](#) de la ville de Paris, à l'aide d'un algorithme JavaScript parcourant la liste des quartiers et comptabilisant le nombre de stations au sein du périmètre.



## Cadre de vie

Pour rendre compte du bien être lié au cadre de vie dans le quartier nous nous sommes intéressés à deux éléments indiqués

comme étant des déterminants importants du bien-être étudiant par plusieurs études : la proportion d'espaces [5] et la proportion de vols et de violences crapuleuses par arrondissement [6]. N'ayant pas trouvé d'étude qui nous aurait permise de pondérer ces deux sous catégories, nous avons fait le choix de leur accorder le même poids (50%).

La proportion d'espaces verts par quartier a été calculée à partir des données de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de l'Île de France. Nous avons cependant fait le choix de retirer les bois de Boulogne et de Vincennes de nos résultats, ces derniers donnant lieu à un déséquilibre trop fort dans le cadre d'une normalisation classique. Nous réfléchissons cependant à un système de prime permettant de les comptabiliser. Les données des vols et des violences crapuleuses par arrondissement ont été quant à elles extraites du rapport *Crimes et Débits commis dans les communes du Grand Paris en 2015* de l'Observatoire National de la Délinquance et des Réponses Pénales. [7]



## Sorties

Comme nous l'avons vu en cours, le principal facteur explicatif du bien être réside dans la qualité des relations sociales. Or à la vie nocturne occupe à Sciences Po une place prépondérante dans la vie étudiante. En nous basant sur notre expérience personnelle, nous avons intégré le nombre d'évènements organisés par les associations de Sciences Po par arrondissement hors des enceintes de l'établissement ainsi que le prix de la pinte de bière par quartier comme facteurs influençant

[4] « Bien-être, productivité : comment le temps de trajet influe sur les cadres parisiens ? », *RegionsJob*.

[5] M. P. White, I. Alcock, B. W. Wheeler, et M. H. Depledge, « Would You Be Happier Living in a Greener Urban Area? A Fixed-Effects Analysis of Panel Data

[6] C. Réveillère, J. L. Nandrino, F. Sailly, C. Mercier, et V. Moreel, « Étude des tracas quotidiens des étudiants : liens avec la santé perçue »

[7] « Crimes et débits commis dans les communes du Grand Paris en 2015 », Observatoire National de la Délinquance et des Réponses Pénales, 2016.

le bien-être étudiant. Le relevé des soirées a été fait manuellement à partir du calendrier inter-associatif 2016 disponible sur la page du BDE de Sciences Po. Il en va de même pour le relevé des prix moyens de la pinte de bière par quartier à partir du site <http://www.mistergoodbeer.com>. Pour chaque quartier, la moyenne des prix de quatre bars différents a été réalisée. Comme pour le cadre de vie, les deux sous catégories ont été affectées du même poids par défaut.



## Culture

En nous basant sur notre expérience personnelle et sur des articles académiques [8] nous avons considéré que les pratiques culturelles participaient à l'éducation et à l'intégration sociale, deux éléments qui nous ont paru constitutifs du bien être individuel. Nous avons donc comptabilisé le nombre de musées et de cinémas par quartier pour rendre compte de l'attractivité culturelle. Les données concernant les cinémas sont en libre accès sur le site de [données ouvertes](#) de la ville de Paris et celles concernant le nombre de musée sur le site de [données ouvertes](#) de la région Île de France. Ici encore nous avons accordé le même poids au musée et au cinéma.

## Agrégation des données par catégorie

Une fois toutes ces données recueillies, nous avons normalisé les valeurs entre 0 et 1 à l'aide de la formule suivante :

$$\frac{\text{valeur} - \text{minimum}}{\text{maximum} - \text{minimum}}$$

Dans le cas où l'indicateur examiné avait un impact négatif sur le bien-être (comme le loyer et le taux de délinquance), nous avons utilisé la variante suivante :

$$1 - \frac{\text{valeur} - \text{minimum}}{\text{maximum} - \text{minimum}}$$

Nous avons ensuite effectué une moyenne pondérée des deux indices obtenus pour chaque critère, obtenant ainsi un indice général pour chacune des cinq catégories retenues.

## Calcul des indices globaux et visualisation des données

L'utilisateur décide lui-même du poids qu'il souhaite accorder à chacun des critères retenus, grâce à une molette allant de 0 à 5. Le calcul de l'indicateur global se fait donc au sein même du script, et consiste en une banale moyenne pondérée à partir des données récupérées dans les fichiers CSV :

$$\frac{\sum(\text{valeurs des catégories} * \text{poids des catégories})}{\sum \text{poids des catégories}}$$

On obtient alors un tableau contenant les valeurs de notre indicateur pour chacun des 80 quartiers parisiens. Afin de visualiser ces valeurs, nous avons utilisé l'API Google Maps JavaScript, qui nous a permis de coloriser une carte de Paris selon l'indice associé à chaque quartier. Afin de donner une dimension "tableau de bord" à un indicateur jusque là purement synthétique, nous avons donné la possibilité à l'utilisateur de voir le détail de chaque critère en cliquant sur un quartier. Néanmoins, afin de ne pas le surcharger d'informations, nous avons choisi une notation de 0 à 5, au lieu de directement afficher la valeur du sous-indice.

Pour plus de détails, voir [le code source public](#).

[8] J. Trudel, « L'intégration de la fonction éducative au musée », *Canadian Journal of Education / Revue canadienne de l'éducation*, vol. 16, n° 3, p. 383-391, 1991

# Résultats, biais et modifications

**Le site est sorti a été partagé en version bêta sur les réseaux sociaux le samedi 15 avril 2017 afin de pouvoir constater d'éventuels bugs ou modifications à apporter. Les premiers retours des utilisateurs sciences-pistes sont plutôt concluants. Le résultat affiché par l'indicateur correspond dans la majorité des cas au quartier dans lequel l'utilisateur vit actuellement ou au quartier dans lequel il aurait aimé vivre s'il avait eu une meilleure connaissance de Paris. L'indicateur reste cependant perfectible tant sur le plan technique que sur le plan théorique.**

## Biais théoriques, techniques et améliorations futures

L'un des objectifs de cet indicateur est, à l'image d'autres indicateurs comme l'Inclusive Wealth Index, de gagner en exhaustivité avec le temps. Les améliorations relèvent de la théorie comme de la technique.

### Dans le cadre de Sciences Po

#### Considérer les doubles cursus

Une première amélioration sera de prendre en compte le fait que l'étudiant suive ou non un programme de double cursus avec une université partenaire (Paris I, Paris IV, Paris VI). Par exemple les double cursus entre Sciences Po et Paris IV suivent aussi des cours dans des locaux de la Sorbonne situés porte de Clignancourt, ce qui diminue la pertinence de notre catégorie "Transport" dans leur cas.

#### Le problème du registre des soirées

Par ailleurs le nombre de soirées comptabilisées dans la catégorie "Sorties" ne comprend que les soirées réalisées les années précédant l'arrivée du nouvel étudiant de Sciences Po.

### Dans le cadre général

#### Améliorer nos données avec le temps

Par manque de temps, de sources ou de compétences techniques certaines de nos données ne sont pas aussi précises que nous le

souhaiterions. Notre principal regret est de ne pas avoir pu utiliser les données de l'application itinéraire RATP permettant de calculer de manière plus précise le temps de trajet en transports en commun. En effet cela aurait impliqué de calculer pour chaque station de métro dans chaque quartier la distance à l'une des deux stations de métro proche de Sciences Po.

De même le prix moyen de la pinte de bière a été calculé à partir du site Mister Good Beer donc les données dépendent des utilisateurs du site. Quatre prix différents seulement ont été pris par quartier. L'objectif sera à l'avenir de créer un algorithme nous permettant de traiter l'ensemble des données présentes sur le site Mister Good Beer.

Enfin, l'étude UFC Que Choisir sur le prix du panier moyen par arrondissement ne donne pas de chiffre pour 6 arrondissements sur 20. Pour pallier à ce manque, nous avons fait la moyenne du prix du panier moyen des quatre arrondissements les plus proches du quartier où la donnée est absente.

#### L'augmentation linéaire du bien être problématique

Pour certaines sous catégories, les écarts entre certains quartiers étaient trop importants pour pouvoir procéder à une normalisation classique. C'est le cas pour la proportion d'espaces verts. En effet, compte tenu des bois de Boulogne et Vincennes, la normalisation classique donnait un score extrêmement élevé aux XVI<sup>ème</sup> et au XII<sup>ème</sup>

arrondissement, laissant le score des autres arrondissements proche de zéro. La solution serait de mettre en place un système de prime permettant de garder une normalisation classique des données tout en accordant un bonus aux arrondissements exceptionnellement dotés. Ce problème sous entend que le

bien être n'augmente pas linéairement vis à vis de toutes les catégories.

## Les modifications futures

Nous vous présentons ci-dessous une liste des facteurs que nous souhaiterions intégrer dans notre indicateur dans le futur mais dont la prise en compte se heurte aux problèmes évoqués ci dessus.

- **Le nombre de grandes bibliothèques par arrondissement :**  
Nous nous sommes ici retrouvés face au problème évoqué au paragraphe précédent, le Vème arrondissement supplante de loin tous les autres arrondissements en terme de nombre de bibliothèques.
- **La distance minimale à trois proches ou camarades :**  
La qualité des relations sociales est l'un des déterminants du bien être les plus fort. Cependant nous nous sommes heurtés ici à une contrainte technique liée à l'application Google Maps. Cette sous-catégorie sera néanmoins ajoutée à l'indicateur dans le futur.
- **La pollution par quartier :**  
En lisant des articles académiques nous nous sommes rendus compte que les parisiens étaient inégaux face à la pollution [9]. Cependant si une carte des niveaux de pollution à Paris est disponible, nous n'avons pas pu récupérer les données brutes pour les traiter.
- **La présence ou non de logements du CROUS et de restaurants du CROUS :**  
Nous avons ici été confronté au même problème que pour les grandes bibliothèques.
- **La distance à une gare choisie pour pouvoir rentrer chez soi :**  
Nous n'avons pas pu intégrer cet élément par manque de temps.

[9] S. Deguen *et al.*, « Neighbourhood Characteristics and Long-Term Air Pollution Levels Modify the Association between the Short-Term Nitrogen Dioxide Concentrations and All-Cause Mortality in Paris », *PLOS ONE*, vol. 10, n° 7, p. e0131463, juil 2015.

# Conséquences

## Pour les élèves de Sciences Po

L'indicateur a un double objectif. Pour l'utilisateur sciences-piste en première année ou en échange, il permet de choisir son quartier de résidence en l'absence de connaissances pratiques sur la ville de Paris. En ce sens nous voudrions intégrer notre indicateur aux sites de Sciences Po et à celui de [l'association de notre bicursus](#) avec Paris VI. L'objectif serait aussi de mettre les étudiants en lien avec des propriétaires de logements vacants.

## Pour les pouvoirs publics

### Créer des résidences étudiantes

Généralisé à l'ensemble des universités et écoles de Paris, l'indicateur pourrait permettre au CROUS de déterminer les quartiers les plus plébiscités par les étudiants afin de construire de nouvelles résidences étudiantes ou bien de transformer des bâtiments existants en résidences étudiantes. L'indicateur serait aussi un argument de plus au service des pouvoirs publics pour lutter contre les logements vacants.

### Redynamiser des quartiers moyennement plébiscités

L'objectif est aussi de ne pas créer un trop grand déséquilibre du nombre d'étudiants entre les quartiers. L'indicateur permet de repérer les quartiers moyennement plébiscités afin de les rendre plus attractifs et de désengorger les quartiers les plus plébiscités. Cela peut passer par la création de nouveaux espaces verts, la création de nouvelles lignes de transport... etc.

# Bibliographie

## Rapports

- « Bien-être, productivité : comment le temps de trajet influe sur les cadres parisiens ? », *RegionsJob*. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.regionsjob.com/actualites/bien-etre-productivite-comment-le-temps-de-trajet-influe-sur-les-cadres-parisiens.html>.
- Unef, « Coût de la vie étudiant selon les villes universitaires », août 2015.
- « Crimes et délits commis dans les communes du Grand Paris en 2015 », Observatoire National de la Délinquance et des Réponses Pénale, 2016.

## Articles universitaires

- C. Réveillère, J. L. Nandrino, F. Sailly, C. Mercier, et V. Moreel, « Étude des tracas quotidiens des étudiants : liens avec la santé perçue », *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, vol. 159, n° 6, p. 460-465, juill. 2001.
- J. Trudel, « L'intégration de la fonction éducative au musée », *Canadian Journal of Education / Revue canadienne de l'éducation*, vol. 16, n° 3, p. 383-391, 1991.
- S. Deguen *et al.*, « Neighbourhood Characteristics and Long-Term Air Pollution Levels Modify the Association between the Short-Term Nitrogen Dioxide Concentrations and All-Cause Mortality in Paris », *PLOS ONE*, vol. 10, n° 7, p. e0131463, juil 2015.
- M. P. White, I. Alcock, B. W. Wheeler, et M. H. Depledge, « Would You Be Happier Living in a Greener Urban Area? A Fixed-Effects Analysis of Panel Data », *Psychological Science*, vol. 24, n° 6, p. 920-928, juin 2013.

## Articles de presse

- « Paris : payez-vous trop cher vos courses ? », *leparisien.fr*, 07-oct-2015.
- B. F. et M. Maillard, « Sciences Po Paris : 64 % des admis viennent de province », *Le Monde.fr*, 16-janv-2015.