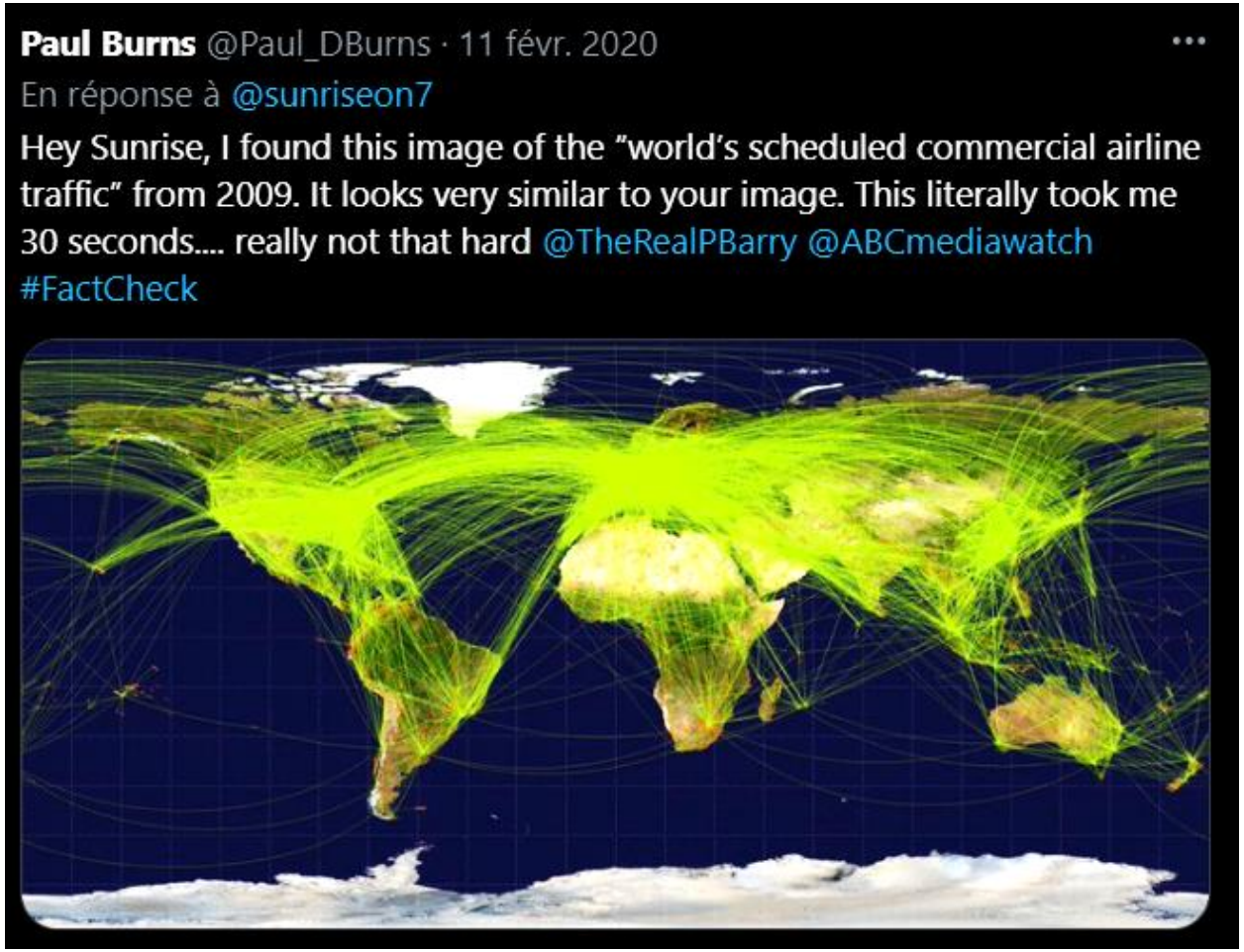
De l’hypermobilité généralisée à l’immobilité contrainte

Quels récits (carto)graphiques des mobilités quotidiennes en période de pandémie ?

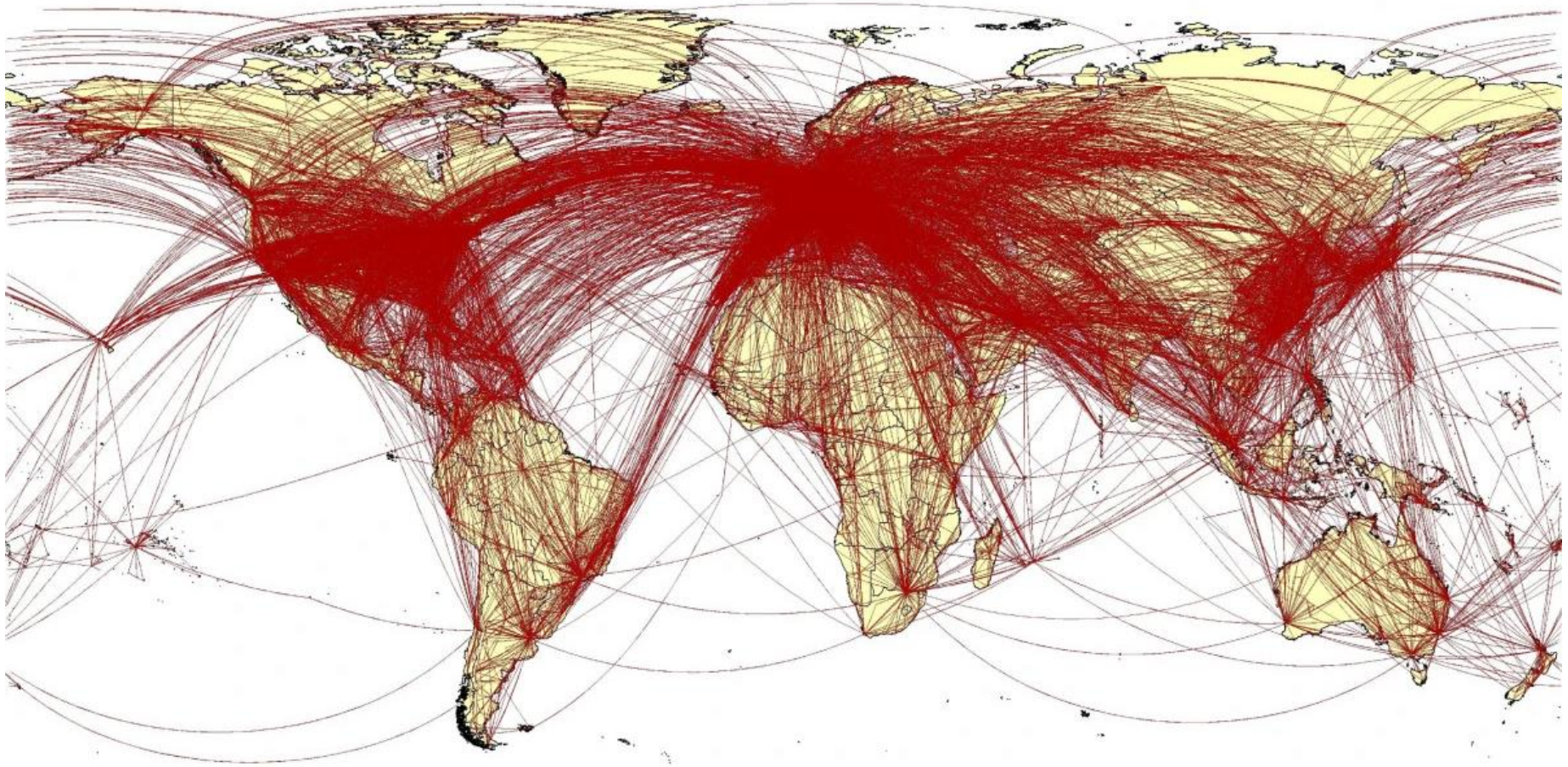
sylvain.genevois@univ-reunion.fr

L’image d’un monde hyper mobile soumis au risque pandémique



Une carte des flux de transport aérien a été diffusée sur les réseaux sociaux en février 2020 afin de montrer les liens que l’on pouvait établir entre déplacements internationaux et diffusion de la Covid-19.
Source : https://twitter.com/sunriseon7/status/1226961729948487680

L’image d’un monde hyper mobile soumis au risque pandémique



Source : Zhuojie Huang, Anirrudha Das, Youliang Qiu & Andrew J Tatem, **Web-based GIS : the vector-borne disease airline importation risk (VBD-AIR) tool**, International Journal of Health Geographics volume 11, Article number: 33 (2012) https://ij-healthgeographics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-072X-11-33

Introduction

- Les cartes et les graphiques contribuent aux côtés des données statistiques à alimenter des grands récits collectifs (une forme de ***storytelling***)

- En période de crise sanitaire, chacun cherche à mettre des mots sur les maux.

- **« Ce n'est pas le virus qui circule mais les gens » (A. Bailly, 1984)**

- L'objectif pour les Etats a surtout consisté à **réduire drastiquement les mobilités** considérées comme un des vecteurs majeurs de diffusion de l'épidémie (Galiana et al., 2020) .

- **L'image d'un monde hyper mobile brutalement « mis à l'arrêt » correspond-t-elle à la réalité** ?

- <u>Hypothèse</u> : si les déplacements aériens inter-continentaux ont été fortement ralentis, les mobilités à l'échelle locale et régionale n'ont en réalité jamais vraiment disparu et se sont même maintenues à un niveau assez élevé.

Plan

I- Un inventaire critique des données de géolocalisation à partir de téléphones mobiles

1. Origine et caractéristiques des données (*Google Mobility* et *Apple Mobility*)
2. Granularité et degré de réutilisabilité des données

II- Pistes de réutilisation de ces données temporelles

1. Cartes et graphiques sur le site OurWorldInData
2. Croisement avec d'autres données permettant d'approfondir l'analyse des mobilités

I- Inventaire critique des données de géolocalisation de téléphones mobiles

1. Origine et caractéristiques des données (*Google Mobility* et *Apple Mobility*)

- Afin de participer à la lutte contre la Covid-19, **des géants de l'Internet** comme Google, Apple, Facebook et différents autres grands **opérateurs de la téléphonie mobile** (Orange, Bouygues Telecom…) ont mis une partie de leurs données en open data.

- **Des data principalement utilisées comme indicateurs (indirects) du respect des règles de confinement ou de distanciation sociale** (Pullano et al. 2020, Yilmazkuday, 2021).

- Ces données peuvent renseigner aussi sur la capacité des populations à **maintenir leurs activités à travers différents besoins fondamentaux** (pour aller au travail, se nourrir, se divertir…)

- Données *Google Mobility* et *Apple Mobility* largement diffusées et réutilisées par des analystes, des experts, des chercheurs du monde entier → **nécessité d'un inventaire critique**

I- Inventaire critique des données de géolocalisation de téléphones mobiles

2. Granularité et degré de réutilisabilité des données

Données *Google Mobility*

https://www.google.com/covid19/mobility

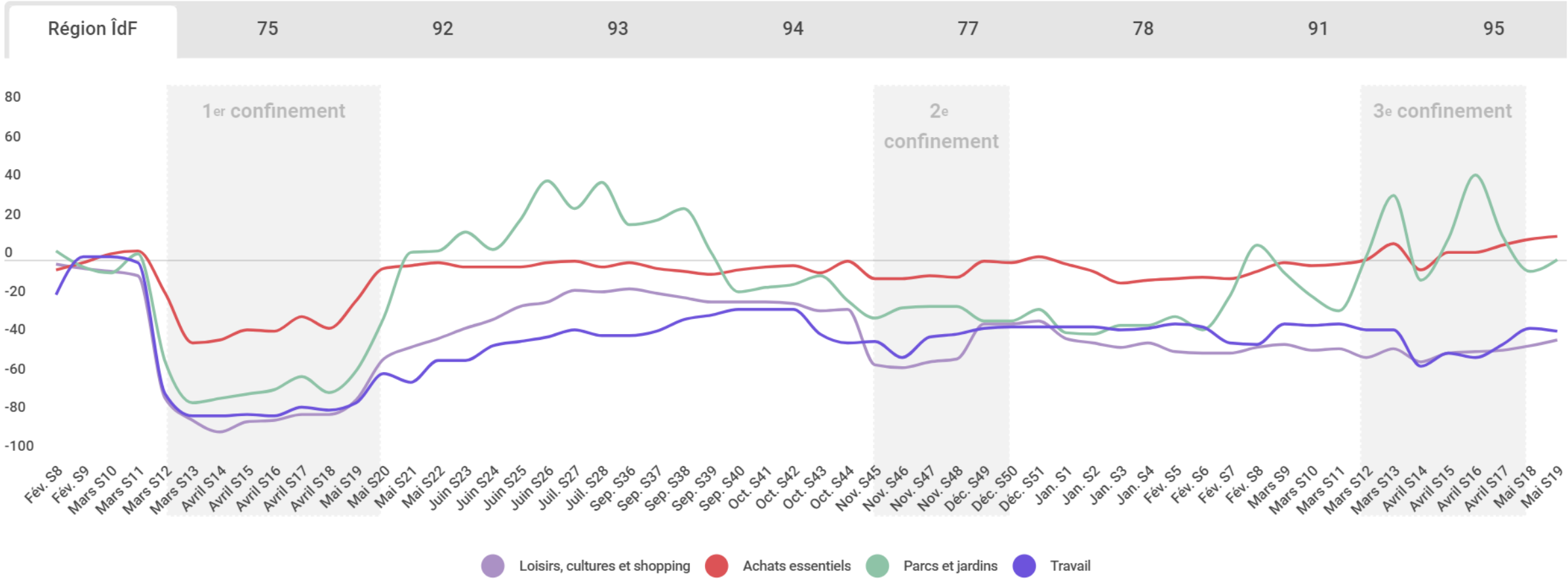
- Données de mobilités quotidiennes publiées à partir du 3 avril 2020 pour **131 pays**
- Recueil via **l'historique de géolocalisation** des téléphones fonctionnant **sous Android (si GPS activé)**
- Déplacements quotidiens par pays et **par catégorie de lieux** : commerces et espaces de loisirs, magasins d'alimentation et pharmacies, parcs, arrêts de transports en commun, lieux de travail et lieux de résidence
- **Pas de flux origine-destination, mais une logique de fréquentation des lieux où on s'intéresse au motif de déplacement** (sans pouvoir cependant établir de relation directe avec le lieu d'origine, sauf en ce qui concerne le lieu de résidence calculé sur une base horaire de plus ou moins 12h).

Données *Google Mobility*

https://www.google.com/covid19/mobility

Évolution de la fréquentation des lieux - Région et départements

3 janvier au 6 février 2020 = base 0



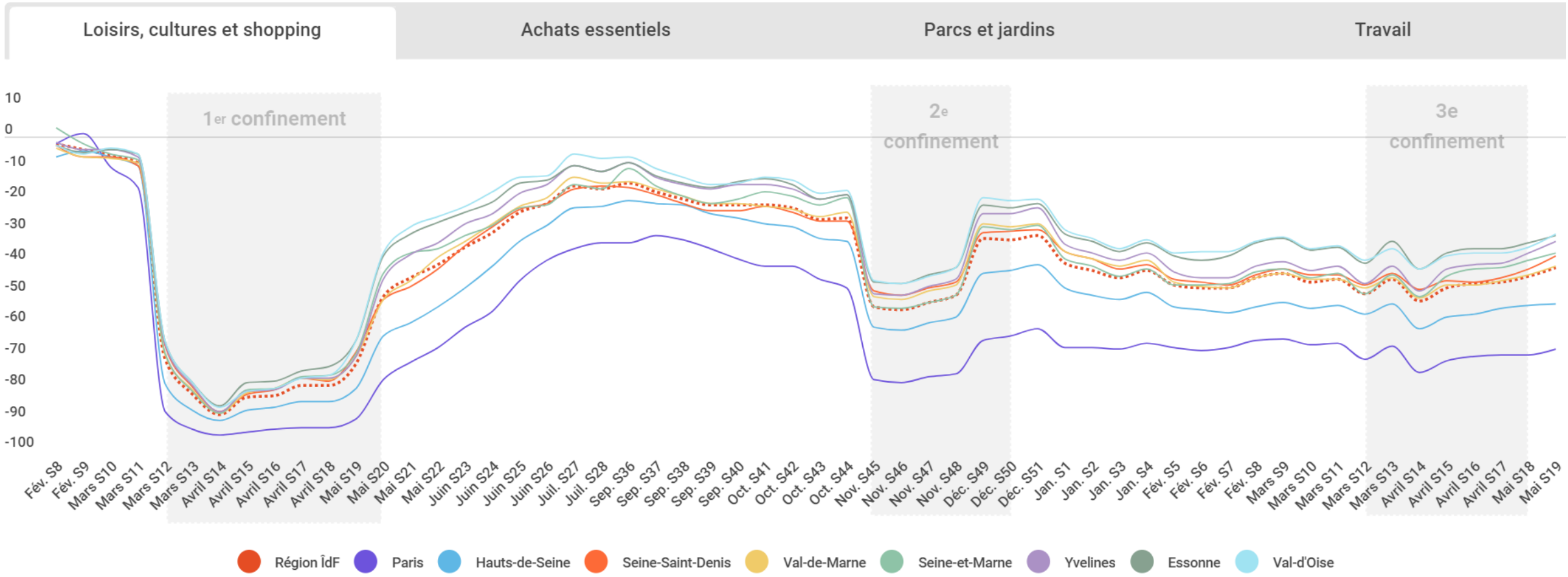
Source : Tableau de bord de la mobilité en Ile-de-France
https://www.institutparisregion.fr/mobilite-et-transports/deplacements/tableau-de-bord-de-la-mobilite-en-ile-de-france/

Données *Google Mobility*

https://www.google.com/covid19/mobility

Évolution de la fréquentation des lieux - Par motifs

3 janvier au 6 février 2020 = base 0



Source : Tableau de bord de la mobilité en Ile-de-France
https://www.institutparisregion.fr/mobilite-et-transports/deplacements/tableau-de-bord-de-la-mobilite-en-ile-de-france/

I- Inventaire critique des données de géolocalisation de téléphones mobiles

2. Granularité et degré de réutilisabilité des données

Données *Apple Mobility*

https://covid19.apple.com/mobility

- Données agrégées **un peu plus précises que Google** puisqu'elles concernent les pays, les régions et les principales villes (des données de mobilités urbaines qui ne sont pas disponibles pour Google Mobility)

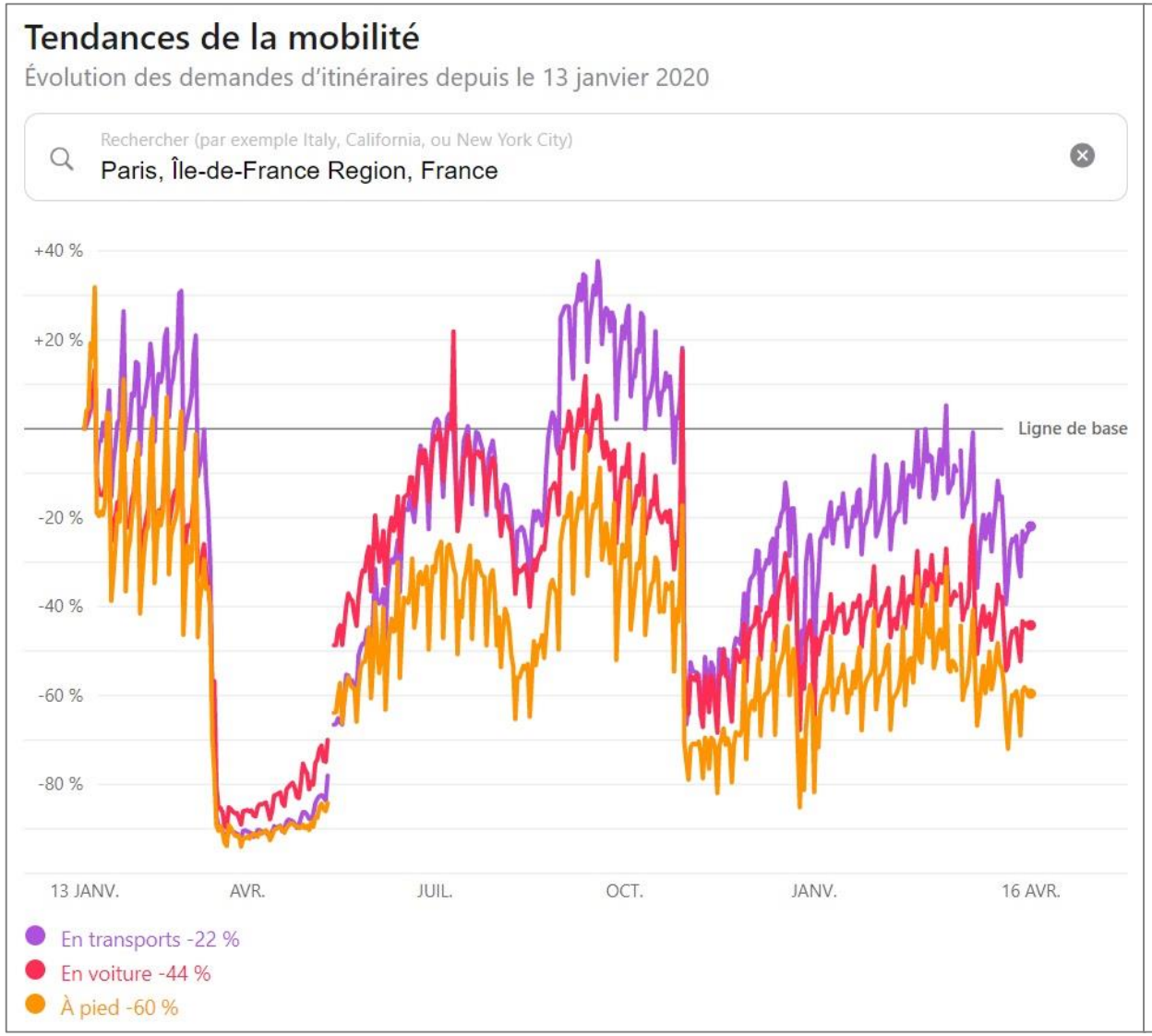
- Trois types de mobilités (**à pied, à vélo et en transport en commun**) ; toutefois l'application ne renseigne pas sur les motifs de déplacement.

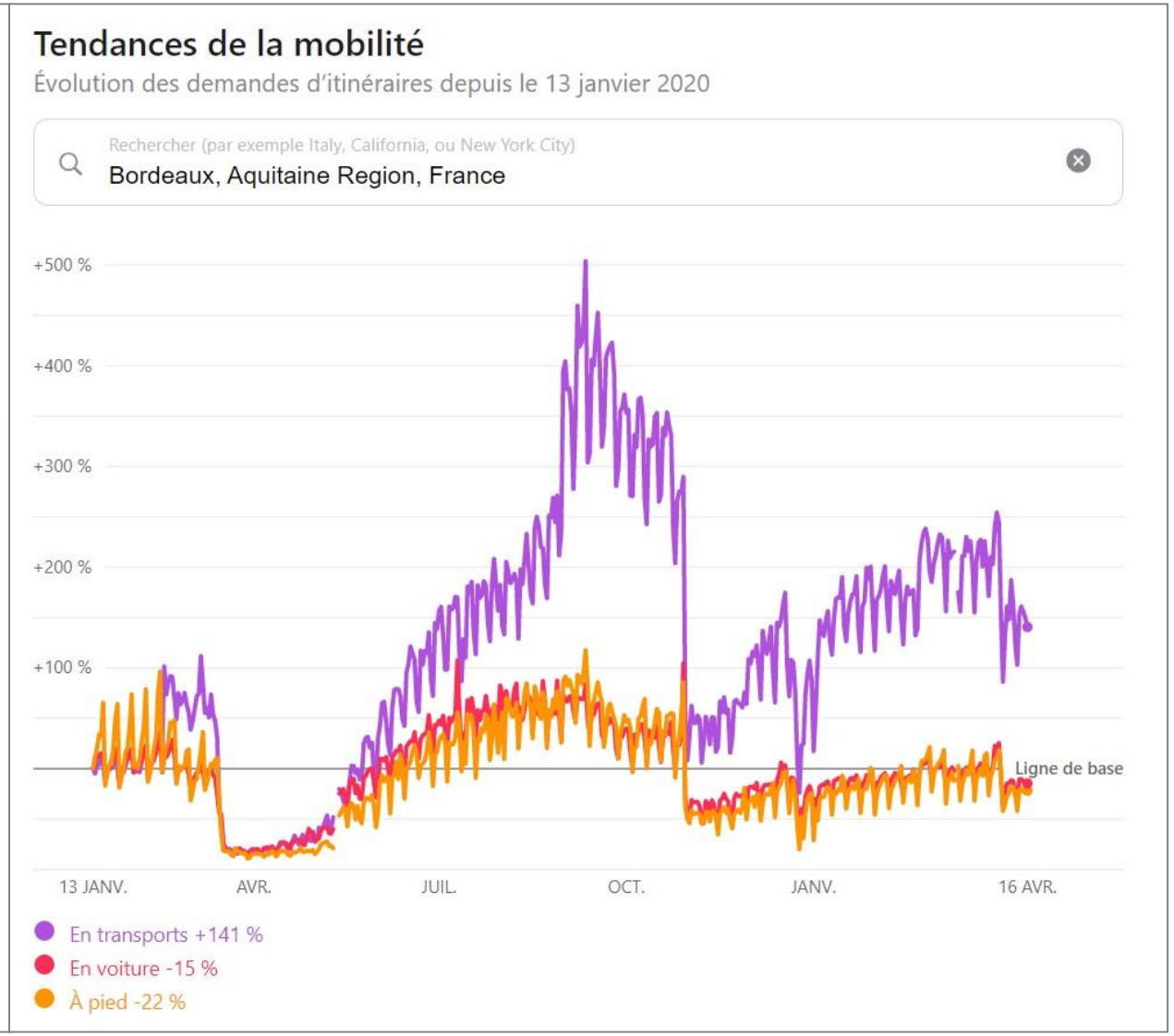
- **Des données massives déjà agrégées** qui ne constituent pas des données de stocks, mais des évolutions en pourcentage par rapport au début de la pandémie

- Les données ont été lissées selon des **moyennes mobiles hebdomadaires** (pour éviter les écarts inter-journaliers, notamment les différences entre les jours ouvrés et le week-end) et publiées à J+3.

Données *Apple Mobility*

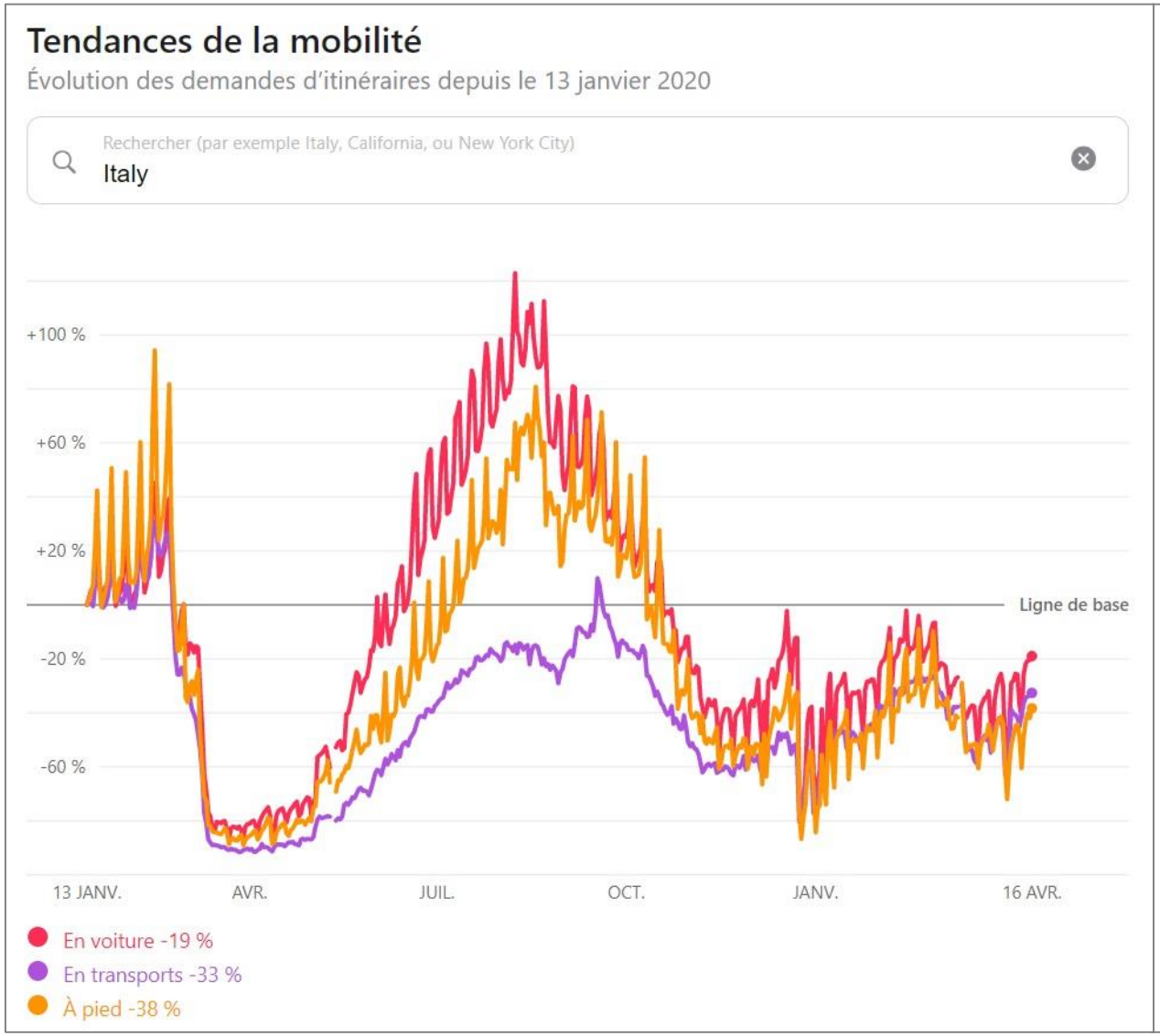
https://covid19.apple.com/mobility

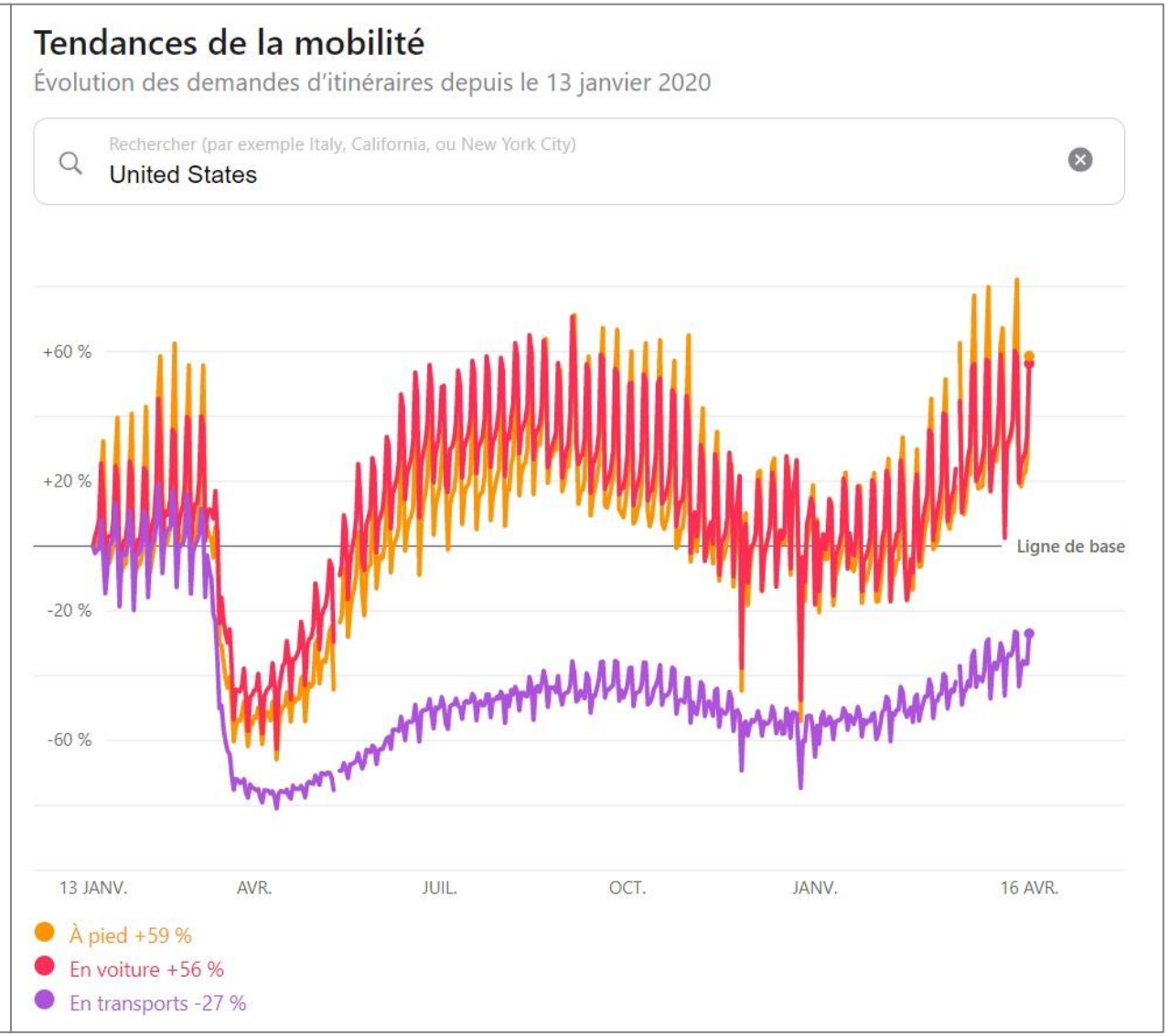




Données *Apple Mobility*

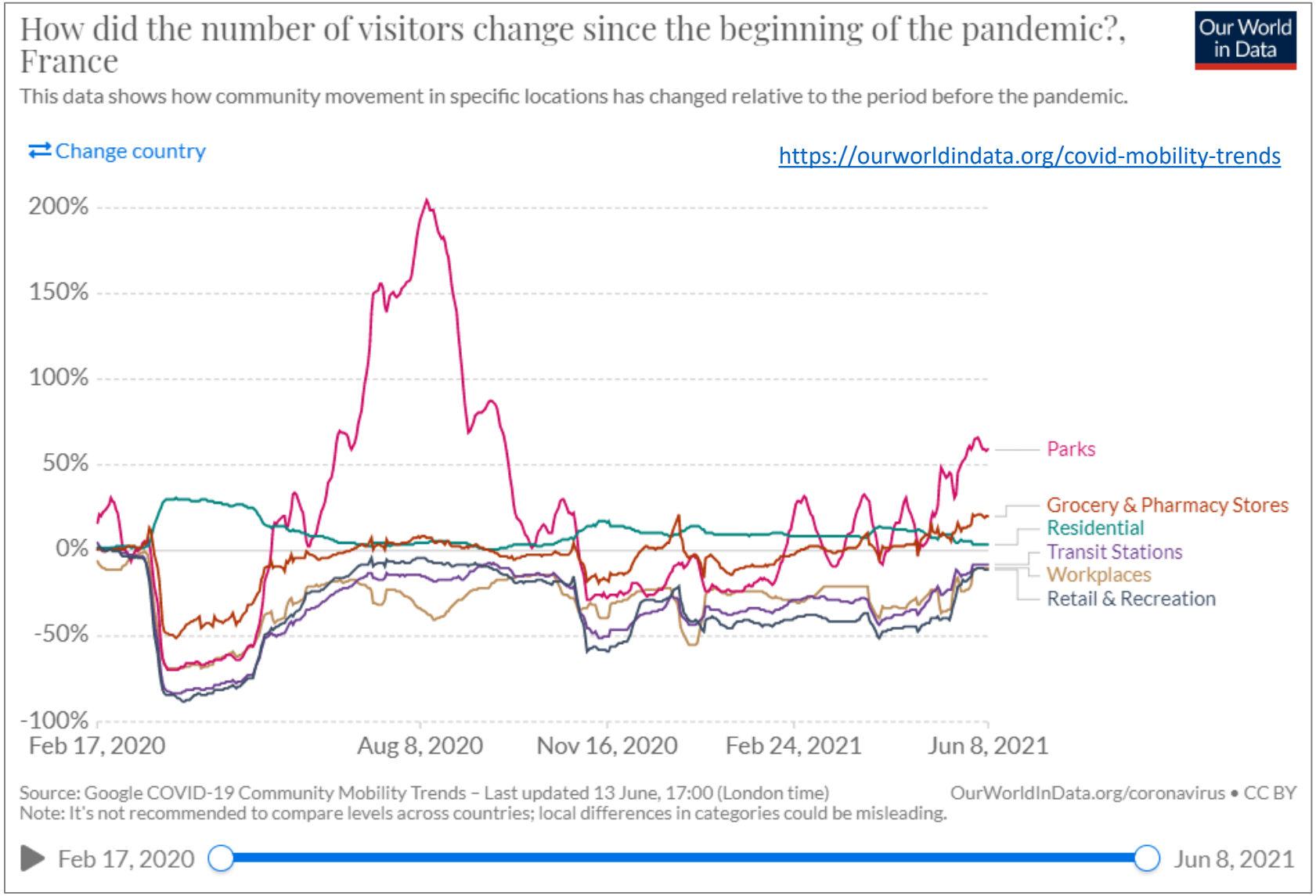
https://covid19.apple.com/mobility





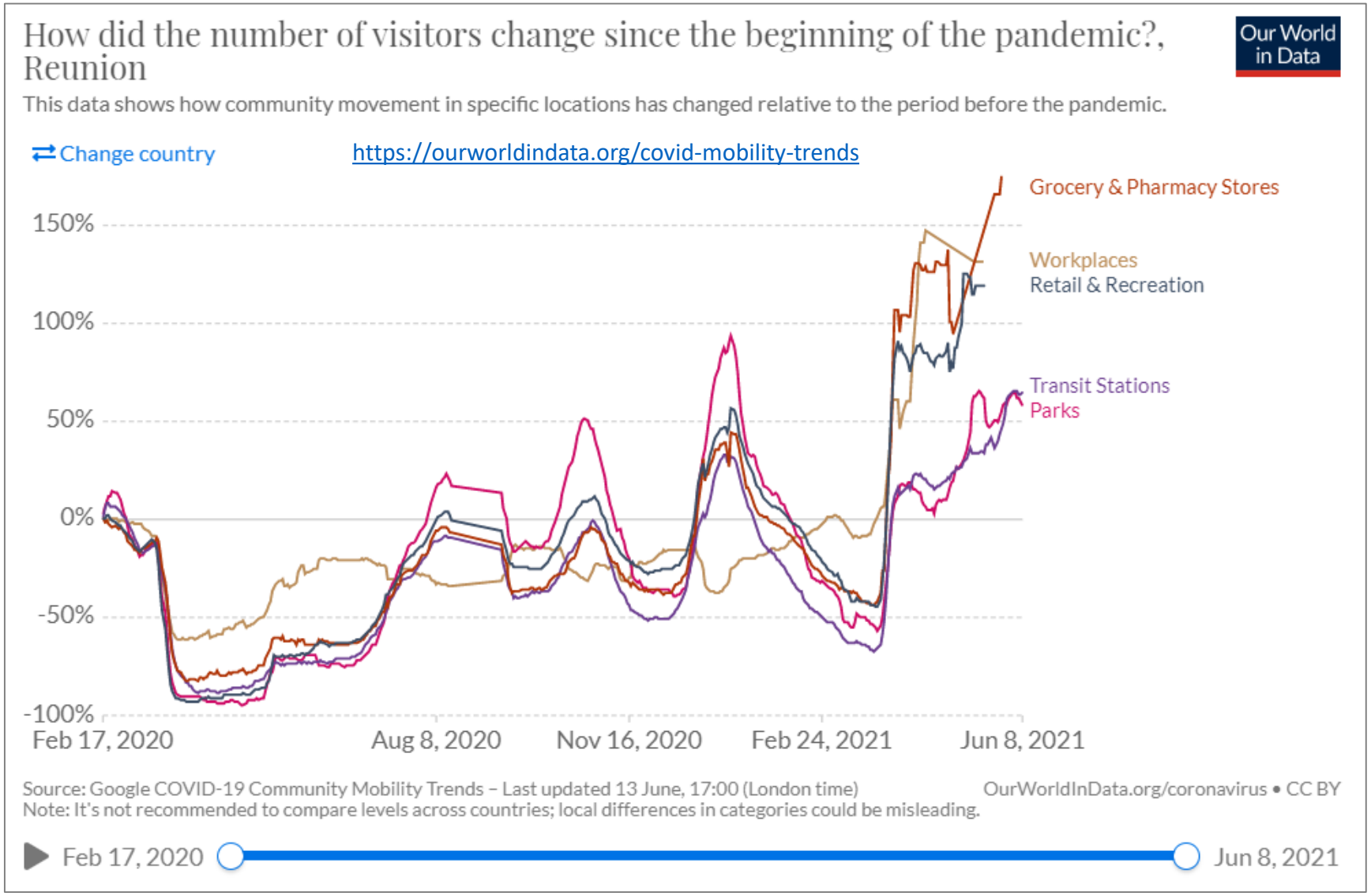
II- Pistes de réutilisation de ces données temporelles

1. Cartes et graphiques sur le site OurWorldInData



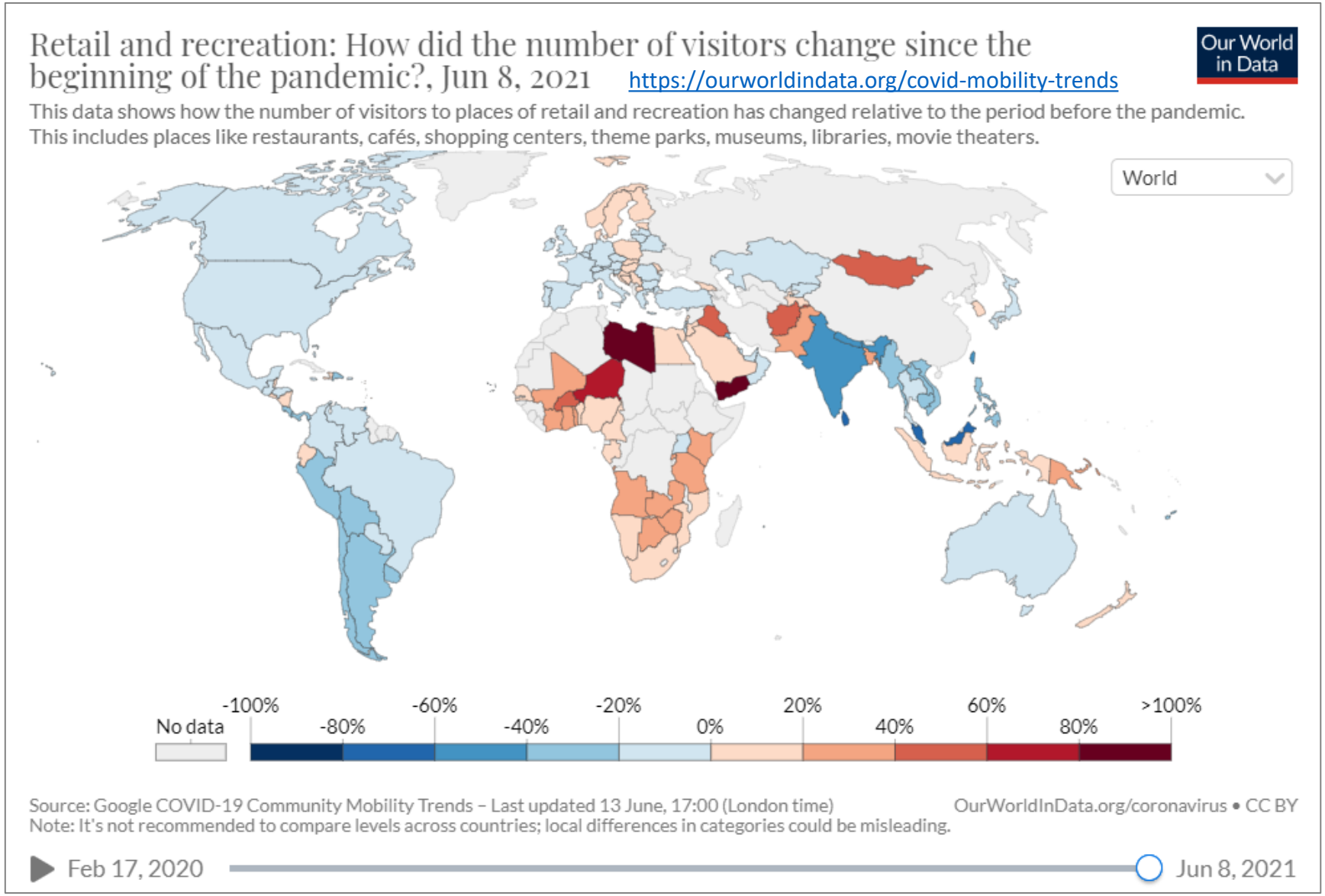
II- Pistes de réutilisation de ces données temporelles

1. Cartes et graphiques sur le site OurWorldInData



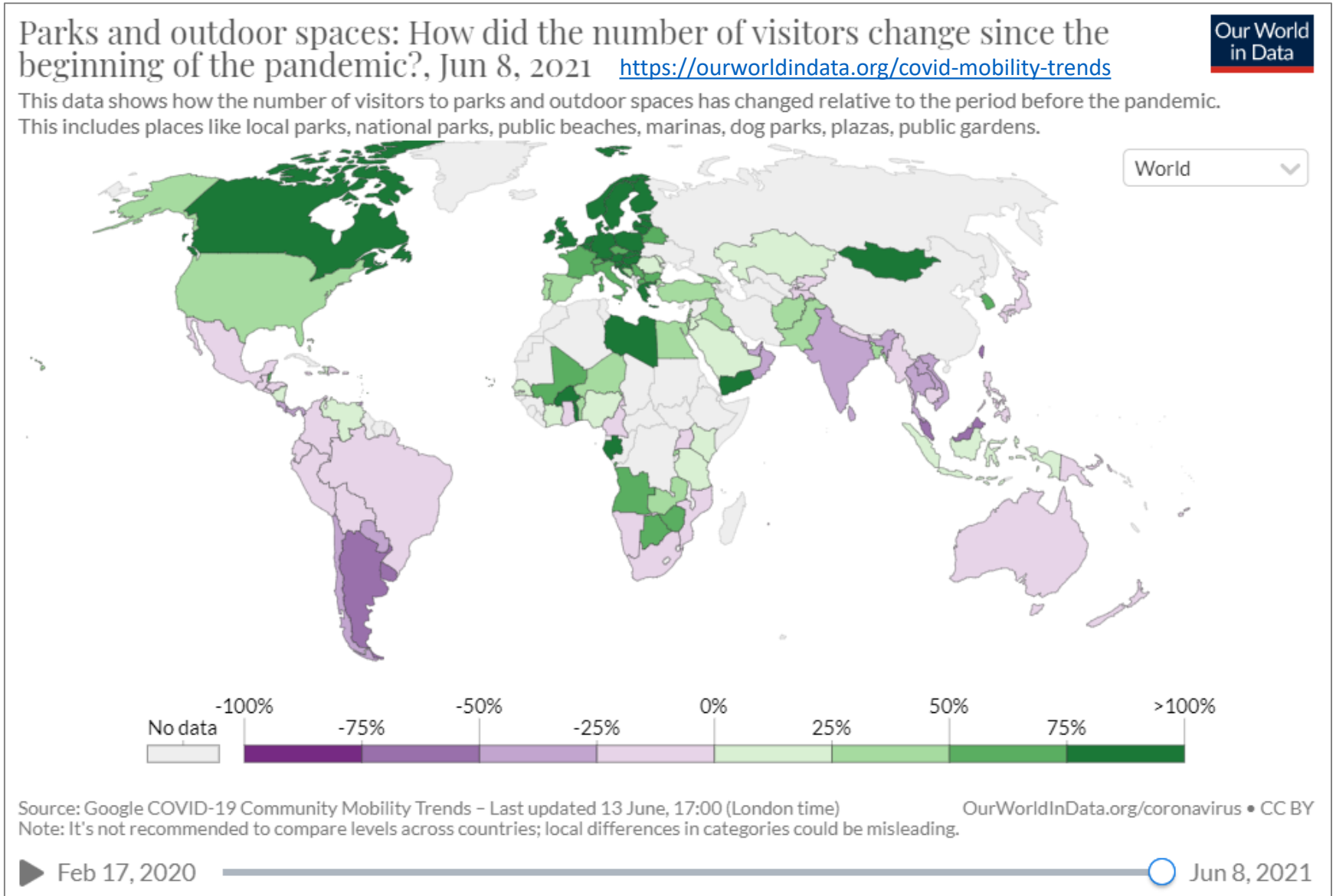
II- Pistes de réutilisation de ces données temporelles

1. Cartes et graphiques sur le site OurWorldInData



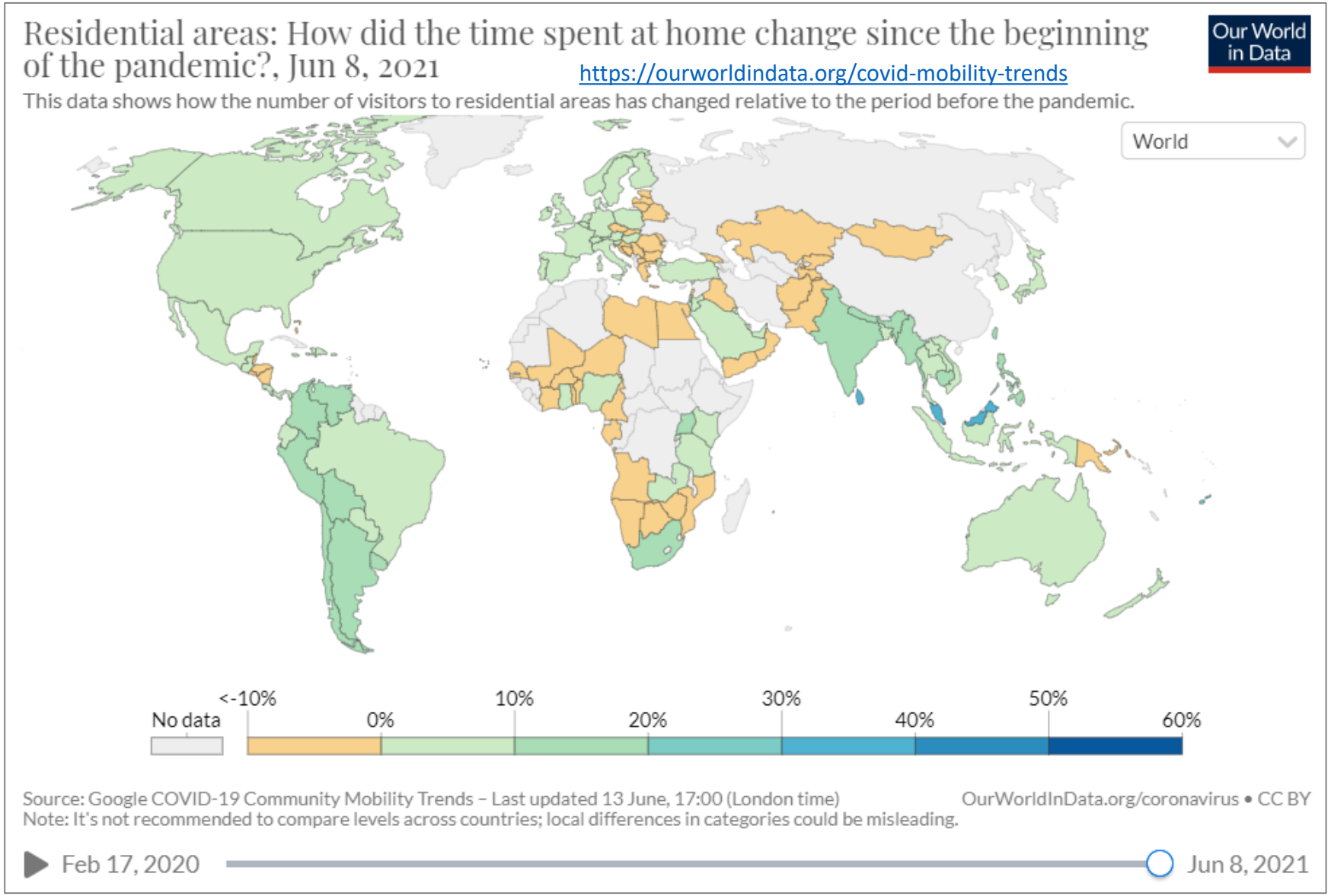
II- Pistes de réutilisation de ces données temporelles

1. Cartes et graphiques sur le site OurWorldInData



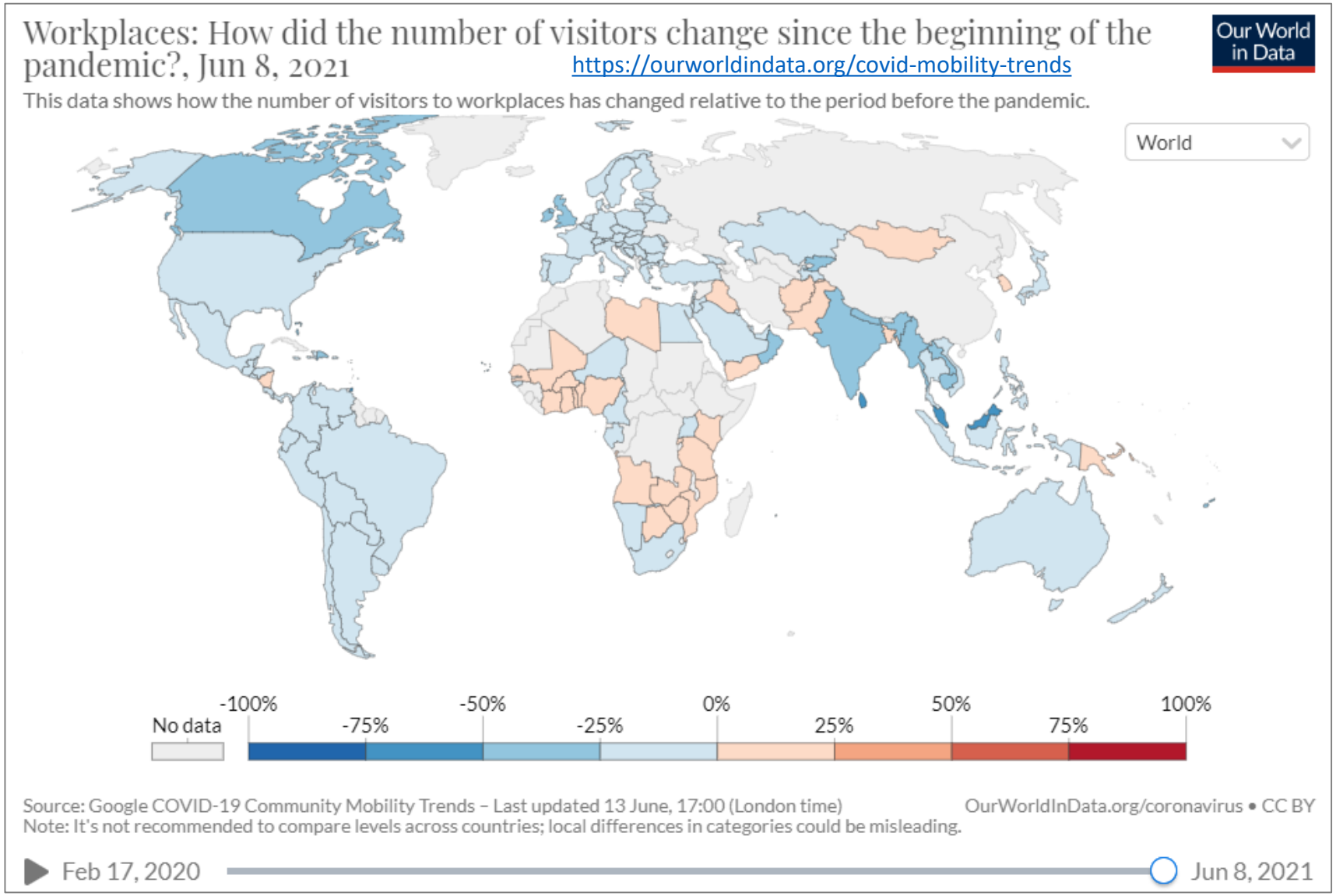
II- Pistes de réutilisation de ces données temporelles

1. Cartes et graphiques sur le site OurWorldInData



II- Pistes de réutilisation de ces données temporelles

1. Cartes et graphiques sur le site OurWorldInData



II- Pistes de réutilisation de ces données temporelles

2. Croisement avec d’autres données permettant d’approfondir l’analyse

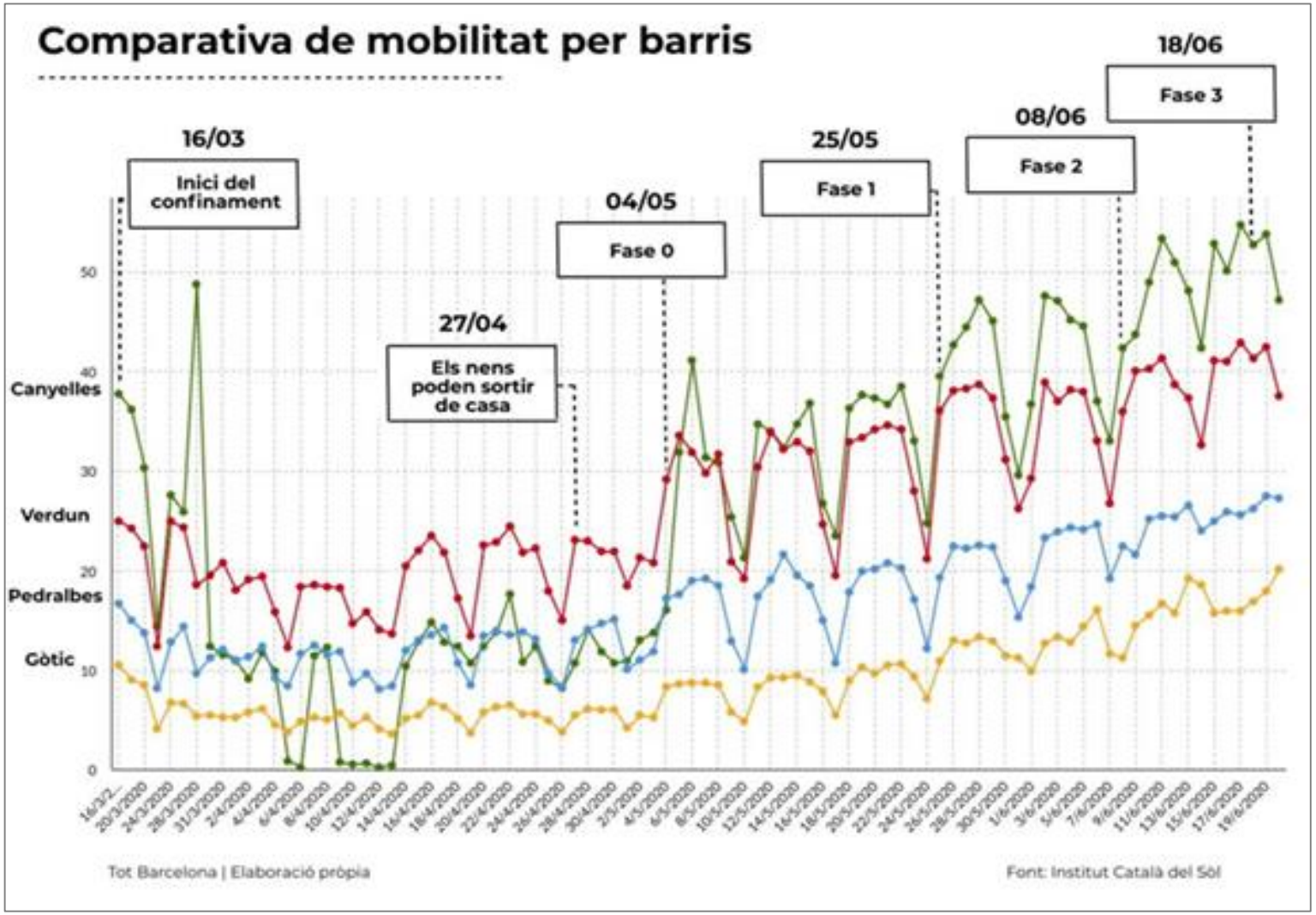
- Les données Google Mobility peuvent être utilisées à une granularité plus fine en les recroisant avec d’autres données de téléphonie à l’échelle locale.
- L’Institut national des Statistiques en Espagne (INE) propose par exemple une analyse des mobilités urbaines à l’échelle des différents quartiers de Barcelone. En collaboration avec Movistar, Orange et Vodafone qui détiennent 80% des lignes téléphoniques en Espagne.
- L’étude de l’INE ainsi que l’application cartographique mise en ligne sur le site TotBarcelona montrent que les habitants de la périphérie de Barcelone sont ceux qui ont dû le plus se déplacer en dehors de leurs quartiers tout au long de la période de confinement

II- Pistes de réutilisation de ces données temporelles

2. Croisement avec d'autres données permettant d'approfondir l'analyse

Les mobilités différenciées en fonction des quartiers de Barcelone

Application cartographique en ligne : TotBarcelona

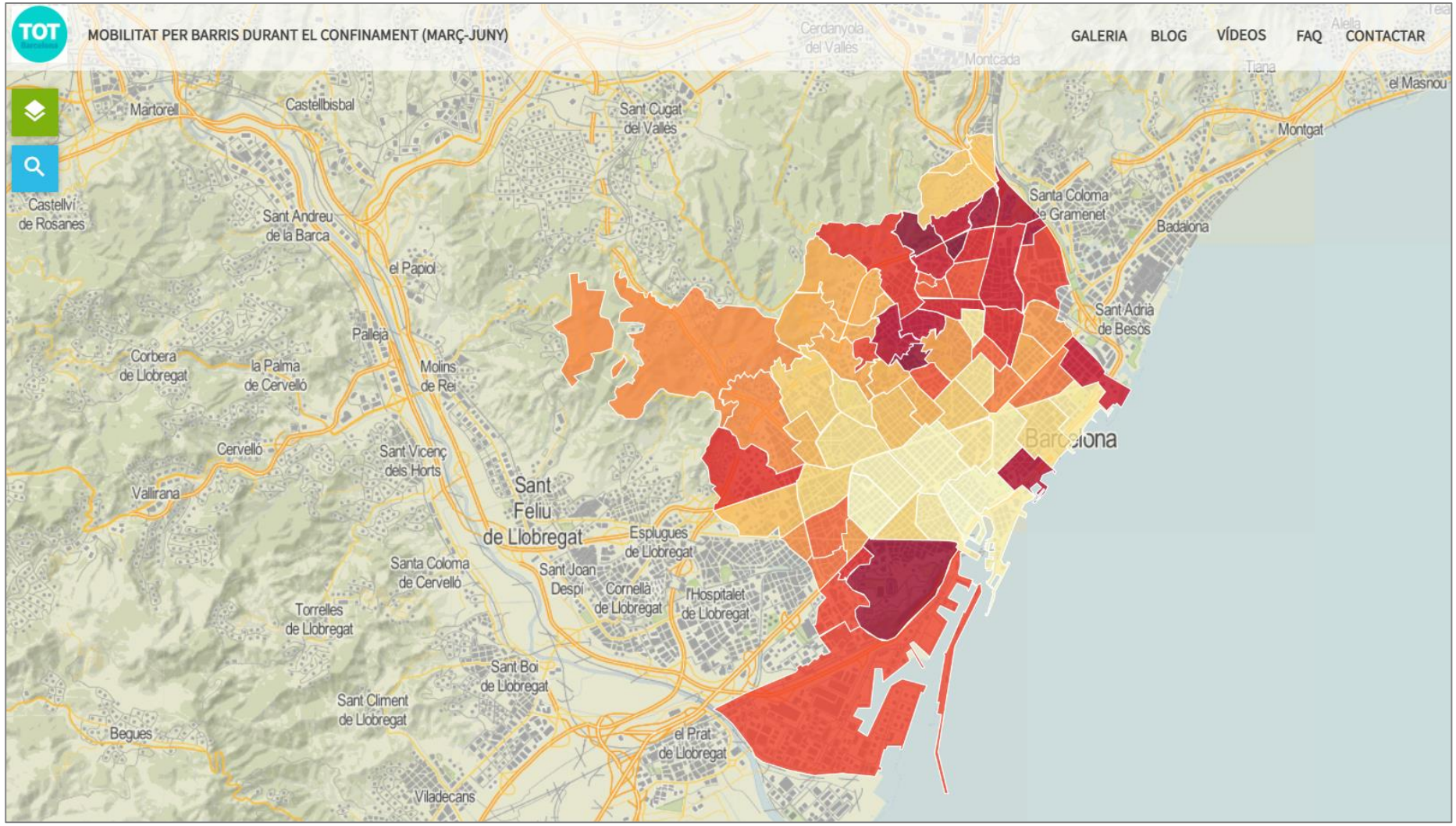


II- Pistes de réutilisation de ces données temporelles

2. Croisement avec d'autres données permettant d'approfondir l'analyse

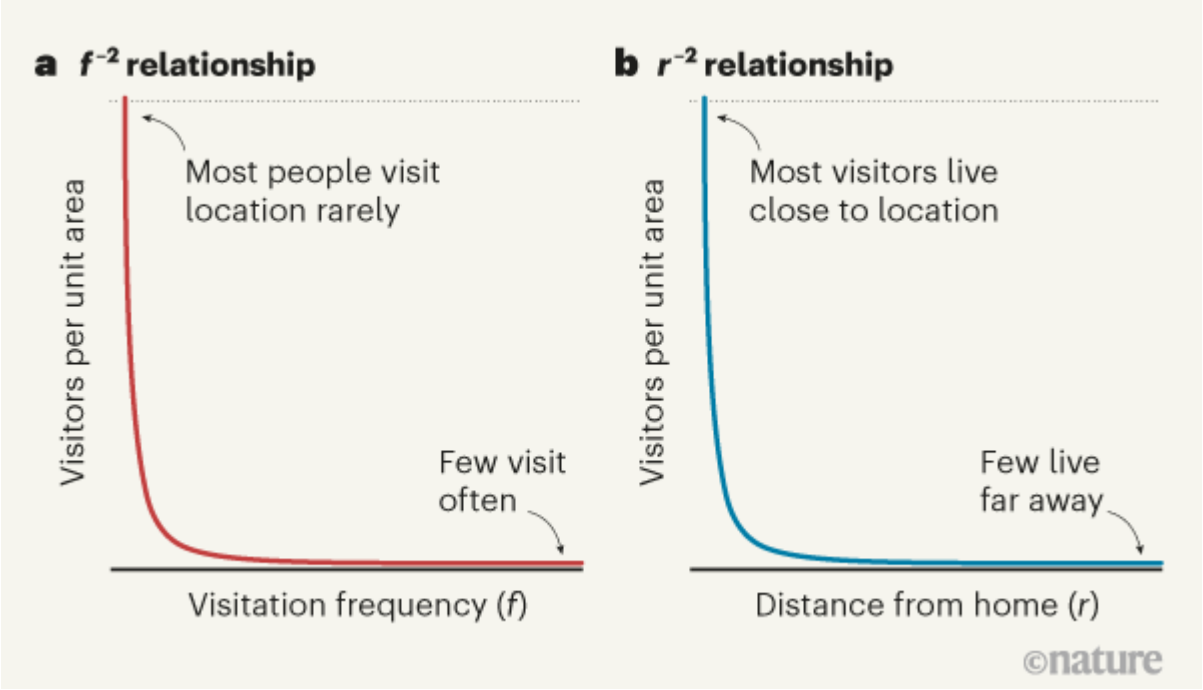
Les mobilités différenciées en fonction des quartiers de Barcelone (16/03/20 → 18/06/20)

Application cartographique en ligne : TotBarcelona



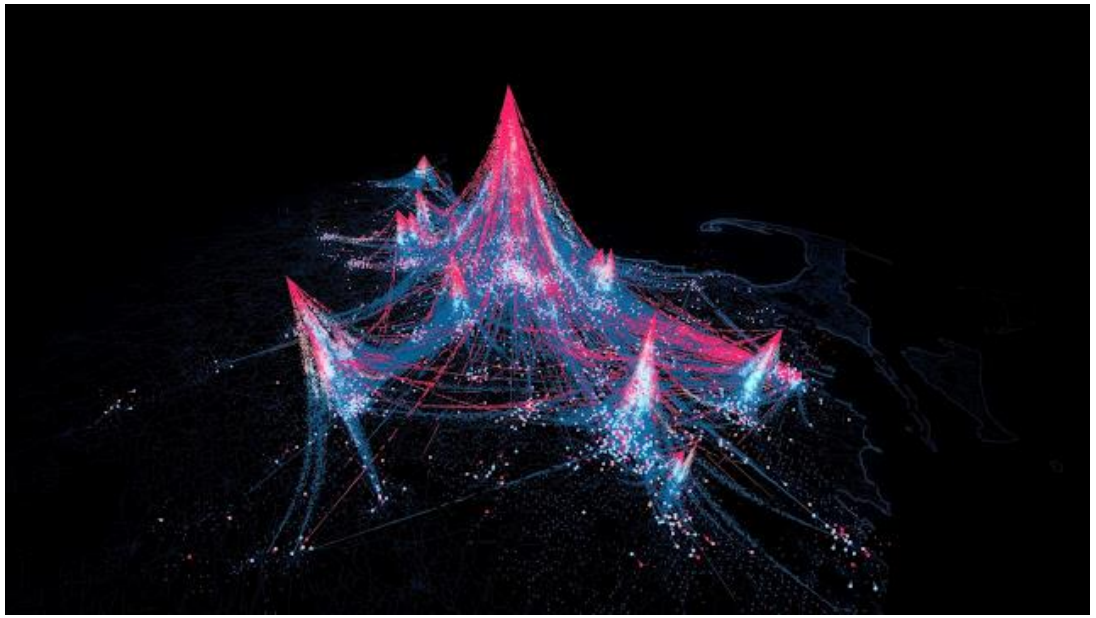
II- Pistes de réutilisation de ces données temporelles

2. Croisement avec d'autres données permettant d'approfondir l'analyse



Vers une loi universelle des mobilités urbaines ?

(Senseable City Lab - MIT)
http://senseable.mit.edu/wanderlust/



The universal visitation law of human mobility, Nature, vol. 593 (2021)
http://www.nature.com/articles/s41586-021-03480-9

Conclusion

- L’inventaire critique des données de mobilités mises à disposition par Google ou Apple Mobility montre tout l’intérêt et les limites à accorder à l’utilisation de ces données agrégées.

- Les très nombreux biais et problèmes de ces données qui sont livrées quasiment sans précisions méthodologiques les rendent difficiles à utiliser dans un contexte scientifique.

- Afin de pouvoir être véritablement réutilisables, ces données fournies en open data devraient pouvoir offrir plus de précision sur leurs modes d’élaboration et leurs possibilités de réutilisation.

- La plus-value de ces données massives provient principalement d’un croisement avec d’autres sources de données à une échelle plus fine pour pouvoir appréhender les mobilités, notamment à l’échelle urbaine.

Merci pour votre attention

Références bibliographiques

- Bahoken Fr. (2020). Géovisualiser des stocks comme des flux, Néocarto, mis en ligne le 22 octobre 2020. https://neocarto.hypotheses.org/11644
- Bailly A., Périat M. (1984). Médicométrie régionale, Paris, Anthropos.
- Cot C., Cacciapaglia G., Sannino F. (2021). Mining Google and Apple mobility data: temporal anatomy for COVID-19 social distancing, Scientific Reports vol. 11. https://www.nature.com/articles/s41598-021-83441-4
- Dumont G-F. (2020). Covid-19 : la fin de la géographie de l'hypermobilité ? Population & Avenir, 2020/11 n°° 29 p. 1- 13.
- Farinelli B. (2016). « Territoires : préférer la mobilité ou la proximité ? », Population & Avenir, n° 728, mai-juin, 2016. https://doi.org/10.3917/popav.728.0014
- Galiana L., Castillo M. S., Sémécurbe F., Coudin É., de Bellefon M.-P. (2020). Retour partiel des mouvements de population avec le déconfinement, Insee Analyses, 22 juillet 2020 https://www.insee.fr/fr/statistiques/4635407
- Huang et al. (2012). Web-based GIS : the vector-borne disease airline importation risk (VBD-AIR), International Journal of Health Geographics, http://www.ij-healthgeographics.com/content/11/1/33
- Nouvellet P., Bhatia, Sangeeta D., Christl A. (2021) Reduction in mobility and COVID-19 transmission, Nature, volume 12, Article number : 1090 https://www.nature.com/articles/s41467-021-21358-2
- Pullano G., Valdano, E., Scarpa N., Rubrichi S., Colizza V. (2020). Evaluating the effect of demographic factors, socio economic factors, and risk aversion on mobility during the COVID19 epidemic in France underlockdown : a population-based study. TheLancet Digital Health, Elsevier, 2020, 2 (12), p.638-649. https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-03070856
- Ruktanonchai N. W., Ruktanonchai C., Floyd J. R. & Tatem A. J. (2018). Using Google Location History data to quantify fine-scale human mobility. International Journal of Health Geographics, vol.17. https://link.springer.com/article/10.1186/s12942-018-0150-z
- Yilmazkuday H. (2021). Stay-at-home works to fight against COVID-19 : International evidence from Google mobility data. Journal of Human Behavior in the Social Environment, Vol. 31, 1-4. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10911359.2020.1845903