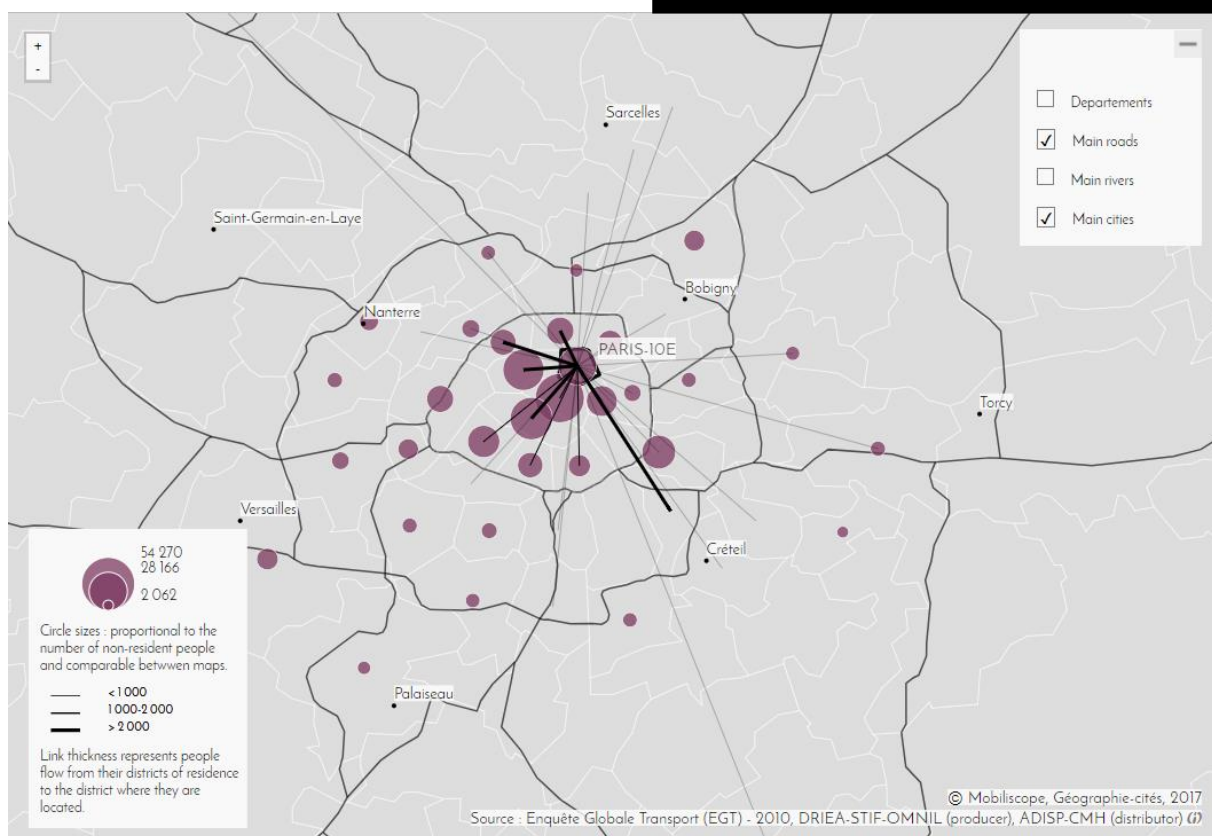


# LE MOBILISCOPE

## Guide utilisateur



**Constance Lecomte**

constance.lec@gmail.com

Géographie-cités

01/10/2017

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1. Le Mobiliscope : état des lieux.....</b>	<b>2</b>
<b>a. Fonctionnalités .....</b>	<b>2</b>
i. L'affichage d'indicateurs .....	3
ii. La carte .....	3
iii. Animation temporelle .....	4
iv. Multiplier les points de vue : les graphiques.....	4
v. Aide et documentation .....	5
<b>b. Les données.....</b>	<b>6</b>
i. Données brutes.....	6
ii. Données retravaillées.....	6
<b>c. Architecture logicielle .....</b>	<b>7</b>
i. Développement.....	7
ii. Scripts.....	7
<b>2. Modifications apportées depuis la version 1 .....</b>	<b>8</b>
<b>a. Nouveaux indicateurs .....</b>	<b>8</b>
<b>b. Nouvelles fonctionnalités .....</b>	<b>8</b>
i. Les oursins.....	8
ii. Affichage de couches d'habillage.....	10
<b>c. Corrections de bugs / mises à jour.....</b>	<b>10</b>
i. Fonctionnement général.....	10
ii. Carte .....	11
iii. Graphiques .....	11
<b>3. Développement envisagés.....</b>	<b>12</b>
<b>a. Élargissement du Mobiliscope à de nouvelles agglomérations .....</b>	<b>12</b>
i. Adaptation de la mise en page .....	12
ii. Adaptation des scripts.....	12
<b>b. Autres développements .....</b>	<b>12</b>

# 1. Le Mobiliscope : état des lieux

Le développement du Mobiliscope s'est fait en deux temps : une première période de développement, entre janvier et mai 2017 a abouti à son lancement officiel le 24 mai. Une seconde phase de développement, entre juillet et octobre 2017 a permis la mise en ligne d'une seconde version du Mobiliscope en novembre 2017.

## a. Fonctionnalités

Dans sa version originelle, le Mobiliscope avait pour principal objectif la mise en valeur des résultats de la recherche portant sur la ségrégation heure par heure dans l'agglomération parisienne, conduite par G. Le Roux, J. Vallée et H. Commenges dans le cadre du projet RelatHealth. Ce travail, mené à partir des données de l'Enquête Globale Transports (EGT) de 2010 a abouti à la publication d'un article dans la revue *Journal of Transport Geography*. L'idée était de développer une interface de géovisualisation interactive en ligne disponible gratuitement pour :

- présenter les résultats du travail sur les données brutes de façon plus exhaustive que dans l'article scientifique ;
- accéder à des informations détaillées (par indicateur, par modalité, par heure ou par secteur) ;
- faciliter la comparaison entre les indicateurs, les modalités, les heures et les secteurs ;
- offrir une interface de visualisation simple et facile d'accès permettant d'élargir les résultats de la recherche à un public plus large que le seul milieu académique (décideurs, grand public,...).

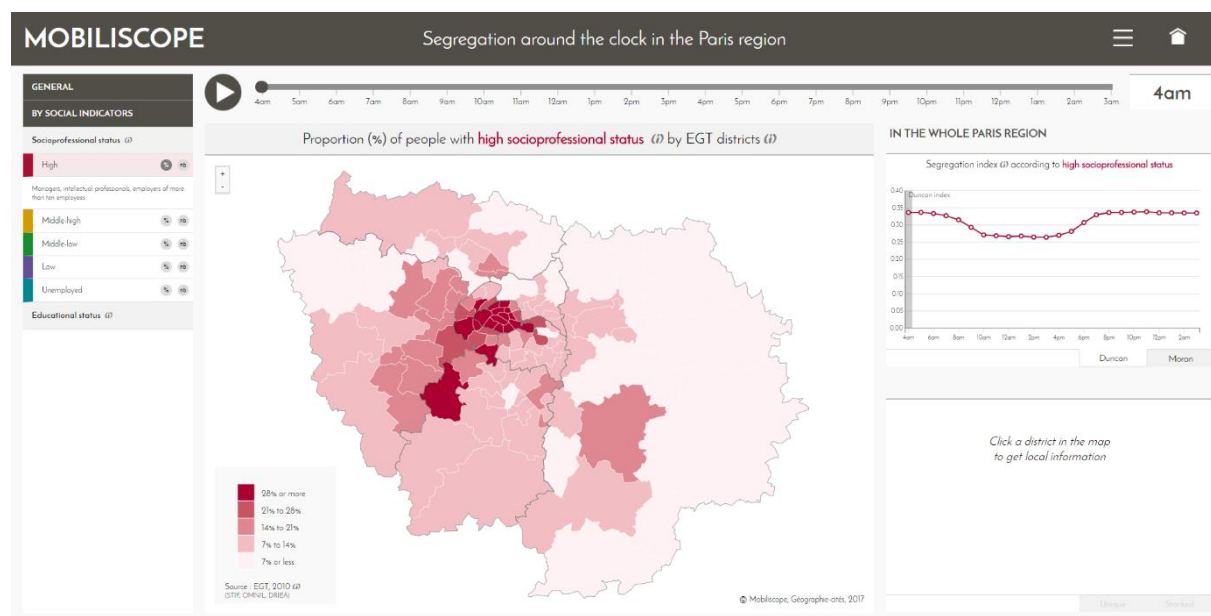


Figure 1 : Écran d'accueil de la version 1 du Mobiliscope

Le Mobiliscope se compose de 4 parties principales : **l'accordéon**, à gauche de l'écran, permet de naviguer entre les indicateurs et leurs modalités et de les afficher sur la carte ; en haut, **l'axe de temps** permet de naviguer entre les heures ; au centre, **la carte** occupe l'essentiel de la page ; à droite, **les graphiques** permettent d'afficher des informations sur la répartition spatiale des groupes sociaux à l'échelle régionale (en haut) et sur un secteur d'enquête en particulier (en bas).

## i. L'affichage d'indicateurs

En premier lieu, le Mobiliscope permet l'affichage d'indicateurs, modalité par modalité.

Les deux indicateurs de base, sur lesquels portaient l'analyse publiée dans le *Journal of Transport Geography* étaient le statut socioprofessionnel et le niveau d'éducation (mesurés au niveau des ménages en retenant le minimum). Chacun de ces indicateurs est décliné, respectivement, en 5 et 4 modalités ordonnées.

GENERAL		
BY SOCIAL INDICATORS		
Socioprofessional status (i)		
Educational status (i)		
High	%	nb
Middle-high	%	nb
Middle-low	%	nb
Low	%	nb

Figure 2 : Affichage des modalités de l'indicateur "Educational status" dans la version 1 du Mobiliscope

Dans l'interface interactive, l'accordéon du côté gauche de l'écran permet pour chaque indicateur, d'afficher les modalités disponibles à l'affichage. Ces informations sont classées selon une architecture en 4 niveaux :

- Niveau 1 (en noir) : Groupe d'indicateurs
- Niveau 2 (en gris) : Indicateurs
- Niveau 3 (en blanc) : Modalités
- Niveau 4 : Description de la modalité (dans la version 1 du Mobiliscope)

Chaque sous-niveau se déplie au clic sur le niveau supérieur.

La répartition spatiale de chaque modalité peut être affichée, soit sous forme de carte choroplèthe (en cliquant sur le bouton « % »), soit sous forme de carte en cercles proportionnels (en cliquant sur le bouton « nb »). La modalité correspondant à la carte affichée dans l'interface est surlignée dans l'accordéon (cf Figure 1).

L'onglet « General » permet l'affichage de la population présente sous forme de cercles proportionnels.

## ii. La carte

La modalité sélectionnée dans l'accordéon s'affiche sur la carte, au centre de l'écran selon le mode de représentation choisi par l'utilisateur. La carte est interactive : elle peut être zoomée (avec la roulette de la souris ou en cliquant sur les boutons +/- en haut à gauche du bloc de carte ; on peut s'y déplacer (avec le doigt ou la souris) ; le nom des secteurs s'affiche au survol de la souris<sup>1</sup> ; des informations spécifiques à chaque secteur peuvent être affichées dans le bloc de graphique inférieur (cf partie 1.a.iv) au clic sur un secteur.

Pour les cartes choroplèthes, une discrétisation différente a été appliquée à chaque modalité de chaque indicateur en fonction de la distribution de la série statistique et de l'information que l'on souhaitait transmettre (cf partie 1.b.iii.).

Les cartes en cercles proportionnels sont quant à elles strictement comparables : un même stock de population est représenté avec un cercle de même taille, quels que soient l'indicateur et la modalité sélectionnés. Dans la version 1 du Mobiliscope, ceci n'est pas vrai pour l'indicateur de population présente (onglet « General ») pour lequel une proportionnalité indépendante a été appliquée pour des questions de

<sup>1</sup> Le nom de chaque secteur correspond au nom des 3 plus grosses communes du secteur (en termes de population) ou, si le secteur comporte 3 communes ou moins, au nom de l'ensemble des communes comprises dans le secteur. À Paris, les secteurs correspondent aux arrondissements sauf pour le secteur « Paris centre, rive gauche » qui regroupe les 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> arrondissements, pour le secteur « Paris centre, rive droite » qui regroupe les 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup>, 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> arrondissements et pour le secteur « Paris 8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> » qui regroupe les 8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> arrondissements.

lisibilité. Pour les cartes en cercles proportionnels, les valeurs minimum, moyenne et maximum sont affichées en légende.

### iii. Animation temporelle

L'axe de temps, situé dans la partie supérieure de l'écran, permet un affichage de la répartition spatiale des modalités heure par heure. Par défaut, il est fixé à 4 heures du matin. Il peut être manipulé de façon animée, en cliquant sur le bouton « Play » ou de façon interactive grâce au curseur. En mode animation, le curseur bouge selon un pas de temps d'1 seconde. Arrivé au bout de l'axe, à 3 heures du matin, il revient automatiquement à 4 heures. Pour le moment, il n'est pas possible de changer la modalité affichée dans la carte quand l'animation est en mode « play » : un message d'alerte s'affiche et demande à l'utilisateur d'appuyer sur « pause » avant de changer l'affichage de la carte. En mode interactif, le curseur peut être manipulé en cliquant sur l'axe ou en le faisant glisser le long de l'axe.



Figure 3: L'axe temporel peut être mobilisé de façon animée ou interactive

À droite de l'axe, l'heure s'affiche en clair dans un petit bloc.

Une ligne grisée se déplace quant à elle dans les graphiques (cf partie 1.a.iv) en suivant l'heure sélectionnée dans l'axe de temps.

Les cartes d'une même modalité représentée sous forme de carte choroplèthe sont strictement comparables, quelle que soit l'heure : la discrétisation employée reste la même. Les cartes en cercles proportionnels sont également strictement comparables quelle que soit l'heure : si un cercle grossit, c'est que la population estimée pour ce secteur grossit.

### iv. Multiplier les points de vue : les graphiques

Dans la partie droite de l'écran, deux blocs de graphiques permettent d'avoir un point de vue longitudinal sur le phénomène présenté dans la carte principale au moyen d'un axe des abscisses sur 24h.

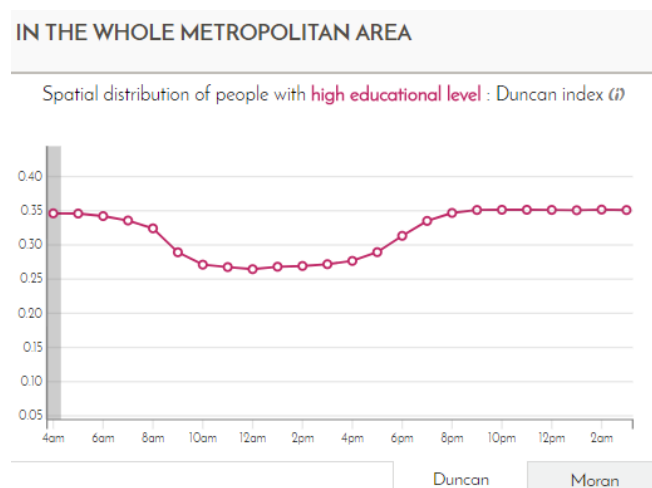


Figure 4 : Premier bloc de graphiques : indices de distribution spatiale de la modalité étudiée à l'échelle régionale

En haut, un premier bloc de graphiques permet l'affichage des valeurs prises par 2 indices de distribution spatiale : l'indice de Duncan (indice de ségrégation ou de dissimilarité) et l'indice de Moran (indice d'autocorrélation spatiale). Ces indicateurs sont calculés pour l'ensemble de la région Ile-de-France aux 24h de la journée et permettent d'étudier l'évolution du niveau de ségrégation en Ile-de-France au cours de la journée pour tel ou tel groupe social.

En bas du bloc, 2 onglets, « Duncan » et « Moran » permettent de passer d'un graphique à l'autre.

Dans la version 1 du Mobiliscope, les bornes minimum et maximum de l'axe des ordonnées des graphiques représentant les indices de distribution sont calculées de telle manière à ce qu'ils soient toujours comparables : entre 0 et 0,4 pour l'indice de Duncan et 0 et 0,8 pour l'indice de Moran.

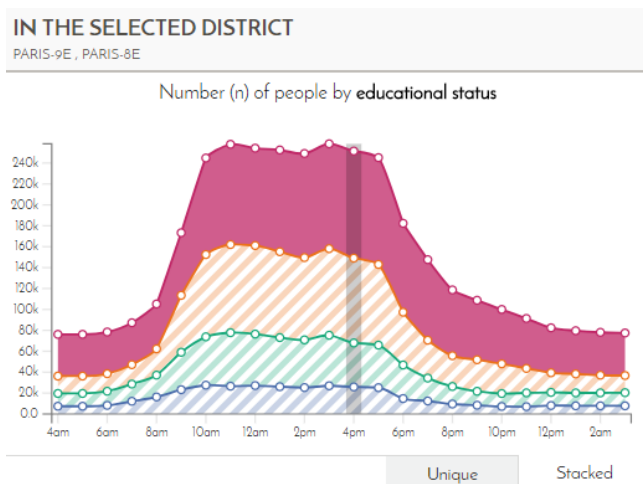


Figure 5 : Second bloc de graphiques : zoom sur les valeurs de la modalité étudiée pour un secteur en particulier

En bas, un second bloc de graphiques permet d'afficher les valeurs prises par la modalité affichée dans la carte pour un secteur en particulier et pour les 24 heures de la journée.

Un premier graphique, dans l'onglet « Unique » permet d'afficher la courbe de la modalité seule ; un second onglet « Stacked » permet de comparer les valeurs prises par la modalité en comparaison avec les valeurs prises par les autres modalités du même indicateur (cf Figure 5 avec le niveau d'éducation) sous forme d'un graphique en aires empilées (*stacked area chart*) : plus la zone colorée est large, plus la valeur prise par la modalité est élevée.


La zone correspondant à la modalité affichée dans la carte est en couleur pleine tandis que les zones correspondant aux autres modalités sont hachurées. La signification des couleurs affichées dans le graphique « Stacked » peuvent être lues dans l'accordéon qui fait alors office de légende (cf Figure 2).

Dans la version 1 du Mobiliscope, les bornes minimum et maximum de l'axe des ordonnées des graphiques par secteur sont calculées de telle manière à ce que les graphiques « Unique » soient strictement comparables. Quelle que soit la modalité et quel que soit l'indicateur affiché (sauf pour l'indicateur de population présente), l'axe des ordonnées est borné entre 0 et 120 000. Pour les graphiques « Stacked », le minimum est fixé à 0 tandis que le maximum est égal à la population présente à l'heure où elle est la plus nombreuse (dans le Figure 5, à 15h par exemple). Les graphiques « Stacked » ne sont donc en aucun cas comparables entre secteurs.

Au survol des graphiques, une infobulle permet de connaître les valeurs exactes des informations affichées, heure par heure. Pour tous les graphiques, l'axe des abscisses correspond aux 24 heures de la journée et commence à 4 heures du matin, comme l'axe de temps. L'axe des ordonnées est quant à lui affiché avec 2 décimales pour les indices de Duncan et de Moran, sans décimale pour les modalités calculées en parts et en milliers (abrégié « k ») pour les modalités calculées en stocks.

## v. Aide et documentation

Des aides à l'utilisation du Mobiliscope sont disponibles via 2 canaux : des pop-ups d'information répartis sur l'ensemble de la page principale d'une part et une page d'information d'autre part.

Les pop-ups sont accessibles au clic sur les boutons d'informations  et se rapportent à l'information qu'ils suivent.

La page d'informations est accessible en cliquant sur le pictogramme.



Elle comprend :

- Une présentation générale de l'outil et du projet avec un lien vers l'article publié dans la revue *Journal of Transport Geography*.
- Une présentation de l'équipe
- Des informations sur le calcul des indicateurs
- Des informations sur la construction de la géovisualisation (avec un lien vers le dépôt Github)
- Les mentions légales

## b. Les données

### i. Données brutes

Les données brutes, l'Enquête Globale Transport de 2010, ont été fournies par les Archives de Données Issues de la Statistique Publique (ADISP). Ces données **sont confidentielles**.

### ii. Données retravaillées

Les données brutes ont fait l'objet de 2 phases de transformation : une première phase de transformation de la table de déplacements en table de présences, une seconde phase de transformation de la table de présences en fichiers lus par l'application Mobiliscope.

#### Table de présences

La première phase de transformation des données à l'origine de la création de la table de présences est le fruit du travail de G. Le Roux.

#### Fichiers lus par le Mobiliscope issus de la table de présences

Les fichiers lus par le Mobiliscope sont construits à partir de la table de présence. Le contenu de ce dossier dans son intégralité correspond à ce qu'il faut déposer sur le serveur web pour faire fonctionner le Mobiliscope (cf partie 3).

Dans le dossier « htdocs », pour chaque modalité de chaque indicateur, il existe un dossier par mode de représentation (« prop » pour les cercles proportionnels et « choro » pour les aplats de couleurs). Le nom des dossiers est codé de la façon suivante :

code de l'indicateur + numéro de la modalité + \_ + mode de représentation

Par exemple « cs1\_prop » est le dossier dans lequel se trouvent les données nécessaires à l'affichage des informations de la modalité 1 (« unemployed ») de l'indicateur « cs » (statut socioprofessionnel) en cercles proportionnels.

Dans chacun de ces dossiers se trouvent 2 sous-dossiers « **data** » et « **geo** » :

- Dans « geo », on trouve un fichier geojson intitulé « **secteursData.geojson** » qui permet l'affichage de la carte
- Dans « data », on trouve le fichier « **dataIDF.csv** » qui permet d'afficher les graphiques sur les indices de distribution spatiale dans le bloc de graphiques supérieur (cf partie 1.a.iv.) ; dans « **dataSect.csv** », on trouve les données qui s'affichent dans le graphique « Unique » du bloc de graphiques inférieur (cf partie 1.a.iv.).

À la racine du dossier « htdocs », le dossier « **stacked** » stocke les fichiers .csv nécessaires à l'affichage des graphiques en aires empilées dans le bloc de graphiques inférieur (cf partie 1.a.iv.). Il existe 1 fichier par indicateur et par mode de représentation codé de la façon suivante :

code de l'indicateur + « \_ » + mode de représentation + « \_stacked »

Par exemple, « cs\_prop\_stacked » pour les données nécessaires à l'affichage du graphique « Stacked » de l'ensemble des modalités de l'indicateur « cs » (statut socioprofessionnel).

#### Autres fichiers lus par le Mobiliscope

À la racine du dossier « htdocs », le dossier « **LAYERS** » stocke les couches d'habillage (contour des départements dans la version 1 du Mobiliscope) au format .geojson.



## c. Architecture logicielle

### i. Développement

Le Mobiliscope a été intégralement développé en javascript sur la base de données stockées aux formats geojson et csv (cf partie 1.b.ii.). La représentation graphique est assurée par la librairie javascript D3.js développée par Mike Bostock.

Pour le développement en local, avant de mettre en ligne le Mobiliscope, on a utilisé le micro serveur web « **miniweb.exe** » (<http://miniweb.sourceforge.net/>).

Les navigateurs supportés pour le moment sont Chrome, Opera et Firefox.


### ii. Scripts

#### Préparation des données

La préparation des données est réalisée sous R grâce à deux scripts indépendants :

- Un premier script, rédigé par G. Le Roux permet de passer des données de déplacements de l'EGT à la table de présences utilisée par la suite.
- Un second script, rédigé par C. Lecomte permet de passer de la table de présences aux fichiers geojson et csv qui sont ensuite visualisés dans le Mobiliscope. Il permet la création de l'ensemble des fichiers visualisés dans le Mobiliscope pour 1 indicateur à la fois.

#### Affichage des données

- L'affichage des données est assuré par un script principal, « **index.html** », stocké à la racine du dossier **htdocs**. Celui-ci assure l'affichage de l'interface en elle-même et rassemble les fonctions d'affichage des graphiques et des cartes et les fonctions d'animation. Ces fonctions sont regroupées dans une grande fonction « load() » lancée au chargement d'une modalité d'un indicateur au clic dans l'accordéon (cf partie 1.a.i.). La feuille de style « **style.css** » à la racine du dossier « htdocs » lui est associée.
- Le fichier « **loads.js** », dans le dossier **htdocs/js**, regroupe l'ensemble des fonctions qui permettent l'affichage des cartes et des graphiques pour chaque modalité de chaque indicateur. À chaque modalité d'indicateur présent dans le Mobiliscope correspond donc une fonction dans le fichier « loads.js ». Chacune de ces micro-fonctions lance la fonction « load() » du fichier « index.html » après avoir spécifié un certain nombre de variables spécifiques à chaque modalité de chaque indicateur : chemin des données, gamme de couleur et titres de la carte et des graphiques.
- Dans le fichier « **popups.js** » dans le dossier **htdocs/js** sont stockés les fonctions et les textes qui s'affichent sous forme de pop-ups au clic sur les boutons d'informations .
- Le fichier « **info.html** » dans le dossier **htdocs**, permet quant à lui l'affichage de la page d'informations (cf partie 1.av.). La feuille de style « **style2.css** » à la racine du dossier « htdocs » lui est associée.



## 2. Modifications apportées depuis la version 1

Entre juillet et octobre 2017, une seconde phase de développement a permis d'ajouter un certain nombre d'indicateurs, de fonctionnalités et d'améliorer l'interface en corrigeant des bugs.

### a. Nouveaux indicateurs

La seconde phase de développement du Mobiliscope a d'abord été l'occasion d'enrichir la visualisation avec de nouveaux indicateurs présents dans l'EGT 2010 mais sur lesquels ne portaient pas la première analyse publiée dans le *Journal of Transport Geography*.

GLOBAL OVERVIEW		
DEMOGRAPHIC PROFILE		
SOCIAL PROFILE		
Educational level	(i)	
Household income	(i)	
Socioprofessional status	(i)	
High	% nb	✖
Middle-high	% nb	✖
Middle-low	% nb	✖
Low	% nb	✖
Unemployed	% nb	✖
Occupational status	(i)	
RESIDENTIAL AREA		
ACTIVITY		

Les nouveaux indicateurs intégrés dans seconde version du Mobiliscope sont les suivants :

- Tranches d'âge (« Age groups »)
- Sexe (« Sex »)
- Revenus des ménages (« Household income »)
- Occupation professionnelle (« Occupational status »)
- Département de résidence (« Department of residence »)
- Activité (« Activity »)

L'accordéon a donc été découpé 5 groupes d'indicateurs :


- « Global overview »
- « Demographic profile »
- « Social profile »
- « Residential area »
- « Activity »

La description des indicateurs (niveau 4 de l'accordéon) a été supprimée dans la seconde version du Mobiliscope pour des questions d'ergonomie. Le détail des modalités est désormais disponible au clic sur le bouton d'information à côté du nom de chaque indicateur (niveau 2 de l'accordéon).

Figure 6 : Accordéon dans la version 2 du Mobiliscope

### b. Nouvelles fonctionnalités

#### i. Les oursins

La version 2 du Mobiliscope prévoit un nouveau mode de représentation : les cartes en oursins, accessibles via le bouton  dans l'accordéon pour chaque modalité de chaque indicateur.

Ces cartes se présentent dans un premier temps sous la forme de cartes en cercles proportionnels. Ceux-ci figurent la population présente non résidente. Au survol de la souris, des liens apparaissent qui relient le secteur survolé au(x) secteur(s) de résidence de la population non résidente qui s'y trouve à l'heure donnée. Les liens sont discrétisés selon 3 épaisseurs qui correspondent à des populations de moins de 1000 personnes (lien le plus fin), entre 1000 et 2000 personnes (lien de taille intermédiaire) et de plus de 2000 personnes (lien le plus épais). Cette discrétisation est identique pour toutes les cartes.

Pour ce mode de représentation, aucun indice de distribution spatiale n'a été calculé et le bloc de graphiques supérieur reste donc vide. Le bloc de graphiques inférieur permet quant à lui de représenter l'évolution de la population présente non résidente (stocks) sous forme de graphique simple et de graphique en aires empilées.

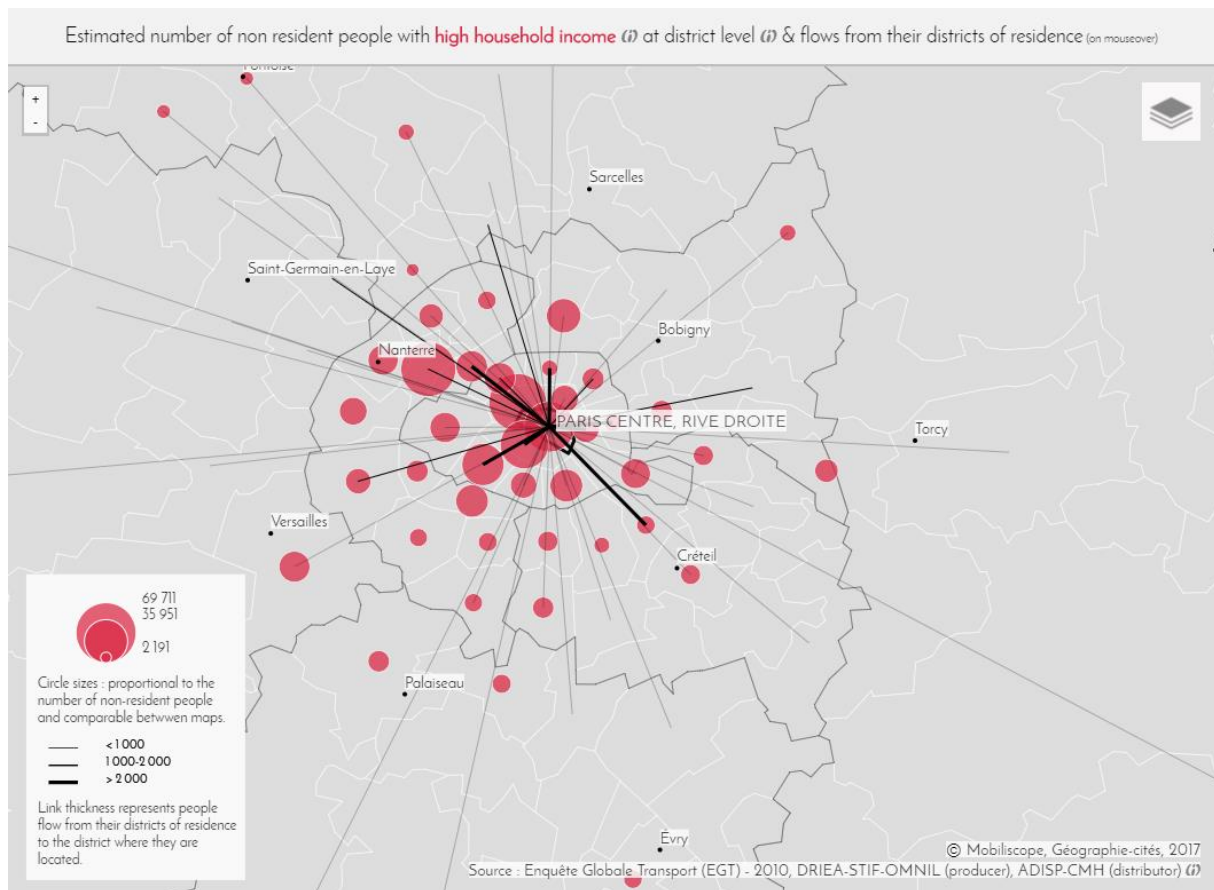


Figure 7 : Affichage d'une carte en oursins pour la modalité "hauts revenus" de la variable "revenus des ménages" à 13h, survol du district « Paris centre, rive droite » pour l'affichage d'oursin (version 2 du Mobiliscope).

Pour des questions de confidentialité des données et de représentativité statistique, un filtre a été mis en place dans le script R de préparation des données pour ne pas laisser apparaître les effectifs de population présente non résidente inférieurs à 12 en population non pondérée. La fonction n'est pas disponible pour la modalité « at home » de l'indicateur « activity ».

Pour permettre l'affichage de ce nouveau mode de représentation, des ajouts ont été faits dans les différents scripts :

- Le **script R** de préparation des données a été enrichi et permet désormais la création des données pour les cartes en oursins
- Les données des cartes en oursins sont stockées dans le dossier « htdocs » au même titre que les données des cartes choroplèthes et des cartes en cercles proportionnels dans les **dossiers** avec le suffixe « \_flow »
- Le fichier « **index.html** » a été mis à jour pour prévoir l'affichage de boutons dans l'accordéon ; l'affichage des oursins a été ajouté à la fonction « displayMap() » à l'intérieur de la fonction « load() »
- Une nouvelle fonction par modalité a été ajoutée dans le fichier **loads.js**

## ii. Affichage de couches d'habillage

La version 2 du Mobiliscope a également été enrichie grâce à l'ajout d'un menu de contrôle des couches d'habillage. Les départements, affichés par défaut dans la première version du Mobiliscope peuvent désormais être désaffichés.

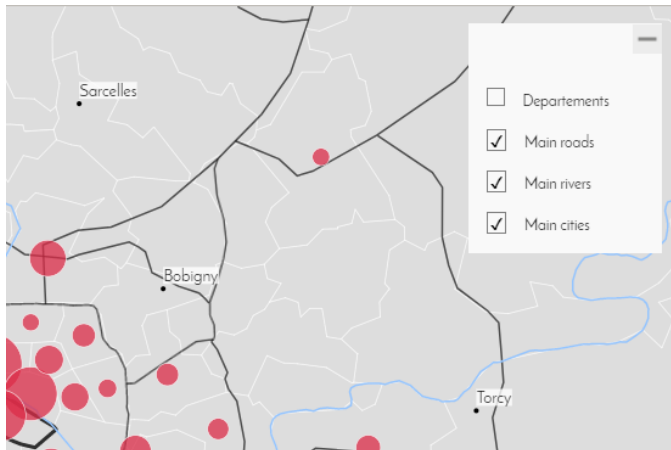


Figure 8 : Affichage de plusieurs couches d'habillage sur une carte

Ce menu se trouve dans la partie supérieure droite du bloc de carte. Outre l'affichage des départements, il est désormais possible d'afficher le réseau viaire principal de l'Ile-de-France, le réseau hydrographique principal et les principales villes.

Pour le réseau viaire et le réseau hydrographique, on a utilisé des couches mises à disposition en open data par l'IAU. Ces couches ont cependant dû être retravaillées à cause d'un trop grand nombre de points. Elles ont donc été redessinées et simplifiées à partir du fond de carte OpenStreet Map.


Les cours d'eau retenus sont : la Seine, l'Oise, la Marne, l'Yonne et le Loing.

Les villes affichées correspondent aux préfectures de départements pour la petite couronne (hors Paris) et les préfectures et les sous-préfectures pour la grande couronne. Le libellé d'Argenteuil a été supprimé car il entraînait en conflit avec celui de Saint-Germain-en-Laye.

Ce panneau de contrôle est rétractable (il est rétracté par défaut).

## c. Corrections de bugs / mises à jour

### i. Fonctionnement général

- Adaptation d'un certain nombre d'éléments textuels en vue de la généralisation du Mobiliscope à d'autres agglomérations françaises disposant d'enquêtes Ménages Déplacements (EMD) et de l'intégration de nouveaux indicateurs (changement du sous-titre en « Cities around the clock : the case of Paris », changement de « In the whole Paris region » en « In the metropolitan area », changement du titre des graphiques à l'échelle de l'Ile-de-France pour parler d'indices de distribution spatiale plutôt que d'indices de ségrégation,...)
- Ajout de « Estimated » au début du titre de chaque carte et de chaque graphique
- Décalage du bouton d'information  en bout de ligne
- Identification et résolution d'un problème de double compte au moment du calcul des effectifs par secteur et par heure : si à une heure pile, un enquêteur déclare terminer et commencer une activité sans déclarer de déplacement, on retient arbitrairement le premier
- Dans un premier temps de l'analyse, les indicateurs de statut socioprofessionnel et de niveau d'éducation ont été calculés sur un échantillon identique des individus ayant renseigné les 2 informations. Dans la seconde version du Mobiliscope, il a été décidé de retenir un échantillon différent par indicateur qui correspond à l'ensemble des enquêtés ayant renseigné l'information, indicateur par indicateur.

## ii. Carte

- Écriture de la fonction de zoom manuel grâce aux boutons + / - en haut à gauche du bloc de carte
- Le polygone qui s'affiche au survol des secteurs apparaît désormais même au-dessus d'un cercle proportionnel et la carte peut être cliquée pour afficher les graphiques par secteur
- Tri des cercles proportionnels de sorte que le plus petit cercle se trouve au-dessus de tous les autres
- La fonction d'affichage des cercles proportionnels a été modifiée pour que les coordonnées des centroïdes ne soient plus calculées à la volée mais stockées en durs dans le fichier geojson. L'objectif était de pallier le problème des polygones convexes/concaves et des multipolygones
- Harmonisation de la taille des cercles de sorte à ce qu'ils soient toujours comparables, quel que soit l'indicateur affiché, y compris la population présente.
- Pour les cartes choroplèthes : pas de seuil inférieur à 5 % pour les bornes inférieures et supérieures des discrétisations ; pas de seuil inférieur à 4 % pour les classes intermédiaires
- L'ordre des couches d'habillage a été amélioré de sorte que les départements, les routes et le réseau hydrographiques apparaissent sous les cercles et que les libellés de villes apparaissent au-dessus de tout
- Adaptation de la symbologie de l'ensemble des couches au niveau de zoom (épaisseur de contour fixe)
- Le cercle de taille minimum en légende doit être différent de 0
- La légende des cercles proportionnels est désormais fixe, les valeurs minimum et maximum étant calculées à partir des minimum et maximum de l'ensemble de la série statistique sur les 24h de la journée.
- Adaptation de la hauteur de légende à son contenu
- Ajout d'un petit texte d'aide à la lecture des cartes en bas de la légende
- Correction de la source conformément aux recommandations de l'ADISP

## iii. Graphiques

- Les valeurs manquantes pour les indices de Moran et de Duncan ont été remplacées par des 0
- Pour les graphiques des indices de distribution spatiale, le minimum et le maximum de l'axe des ordonnées est désormais déterminé par les valeurs minimum et maximum calculées sur l'ensemble des modalités de l'indicateur affiché. Ces indices sont désormais comparables entre les différentes modalités d'un même indicateur mais pas entre les différents indicateurs. Les bornes minimum et maximum doivent être calculées de sorte à avoir un intervalle minimum de 0,4 pour ne pas donner d'importance aux faibles variations (cf le cas des indices de distribution spatiale pour le sexe). La borne basse de l'axe des ordonnées de l'indice de Duncan ne peut être inférieure à 0.
- Pour les graphiques simples, le minimum et le maximum de l'axe des ordonnées est désormais déterminé par les valeurs minimum et maximum calculées sur l'ensemble des modalités de l'indicateur affiché
- Ajout d'un rectangle blanc sous les infobulles des graphiques simples
- Affichage du graphique « stacked » par défaut dans le bloc de graphique inférieur

### 3. Développement envisagés

#### a. Élargissement du Mobiliscope à de nouvelles agglomérations

##### i. Adaptation de la mise en page

Les mises à jour opérées sur la mise en page du Mobiliscope entre les versions 1 et 2 garantissent une intégration facile de nouvelles agglomérations à l'outil de visualisation. On peut par exemple imaginer que le sous-titre - qui se termine actuellement par « : the Paris region » - soit adapté sous forme de menu déroulant dans lequel on pourrait sélectionner le nom d'autres agglomérations. La carte serait alors remplacée par une carte de l'agglomération sélectionnée.

Avec l'idée de développer les fonctions de comparaison des cartes, on pourrait également imaginer une division du bloc de carte en plusieurs petits blocs juxtaposés.

##### ii. Adaptation des scripts

L'intégration de données de nouvelles agglomérations à l'interface de visualisation ne devrait pas être trop complexe étant donnée l'architecture actuelle du Mobiliscope. Ceci implique essentiellement de :

- Reparamétriser le conteneur svg de la carte (centrage, niveaux de zoom,...) en fonction des caractéristiques de chaque agglomération
- Ajouter un niveau supplémentaire dans l'architecture du dossier « htdocs » pour que les données soient classées par agglomération
- Recréer un équivalent du document « loads.js » par agglomération
- Les scripts ont été travaillés dans la mesure du possible de sorte à pouvoir être adaptés très facilement à n'importe quel jeu de données mais quelques traces de références au jeu de données de l'EGT devront être recherchées et supprimées.

Le gros du travail devra être réalisé en amont pour transformer les données brutes des EMD en tables de présences. Une fois les tables de présences créées au même format que celles actuellement produites par le script de G. Le Roux, la procédure de création des fichiers sera strictement la même que pour la version actuelle du Mobiliscope (cf partie 3.b.ii.). Ce travail sera sans doute facilité par le fait que les EMD sont réalisées selon un format standardisé (standard CERTU).

Selon la quantité d'informations à intégrer au Mobiliscope, il pourra être envisagé un recours à un système de bases de données.

#### b. Autres développements

- Traduction en français
- Téléchargement des données depuis le graphique en aires empilées
- Intégration des EMD d'années antérieures quand les données sont disponibles : ce développement devra impliquer une réflexion d'ampleur sur la visualisation de la double temporalité des heures de la journée d'une part et des années d'autre part.