

# Livret **MOBI'KIDS**

## Sur les traces de Mobi'Kids L'enfant autonome au défi de la ville

par l'équipe **Mobi'Kids**







L'enfant autonome au défi de la ville





## Edito

Qu'est-ce que la ville pour l'enfant ? Vaste question qui, dans la littérature, conduit à une palette de réponses très opposées. Allant de l'anti-ville formée d'espaces privatisés retirant les enfants de la rue (*Ariès*) à un large terrain d'apprentissage d'autonomies, dont certains espaces symboliques, comme ceux des transports (le métro) renvoient à des formes d'épreuves initiatiques singulières jouant des passages entre des mondes connus et inconnus, ou encore les mondes de l'adulte et de l'enfance (*Zazie dans le métro, Queneau*). La ville a donc à voir avec l'éducation, les apprentissages dont l'autonomie constitue un socle capital en même temps qu'une injonction forte dans l'univers de l'enfance. Mais que signifie être autonome aujourd'hui pour un enfant en ville ? Savoir aller seul-e quelque part ? Savoir se repérer ? Faire une course seul-e ? Savoir prendre seul-e un transport en commun ? Savoir faire seul-e ne suffit pas à définir l'autonomie en ville. Celle-ci s'acquiert en effet dans la relation aux autres (parents, pairs notamment) et en contextes.

C'est dans cette perspective que se situe le programme interdisciplinaire de recherche *Mobi'Kids* (MK) impliquant des équipes de recherche universitaires et du CNRS ainsi que deux entreprises privées. Démarré de manière opérationnelle en janvier 2017, il est construit autour d'une enquête réalisée dans la métropole rennaise, sur deux années auprès d'enfants et de leurs parents. Il a suivi différentes étapes de traitements aboutissant ici à la restitution de ses premiers résultats que nous souhaitons partager de façon accessible à un large public, dont les familles impliquées au long cours dans cette enquête et en particulier les enfants qui sont depuis devenus de jeunes adolescents. Ainsi, les résultats peuvent trouver un autre écho. Ils pourront se lire aussi en lien avec l'évolution de la ville d'une part, mais aussi l'évolution des modes de déplacement qui, depuis la crise sanitaire, donnent peut-être lieu à de nouvelles pratiques dans la mobilité des familles.

*Sandrine Depeau (Coordinatrice du programme Mobi'Kids)*





# Sommaire

---

<b>Edito</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Préambule</b> .....	<b>9</b>
Le programme Mobi’Kids en équipe .....	10
Les trombi de Mobi’Kids.....	11
Quelques éléments de contexte de Mobi’Kids.....	14
<b>2. Mise en place de Mobi’Kids</b> .....	<b>17</b>
Le protocole de Mobi’Kids.....	18
La chaîne de collecte et de traitement des traces de Mobi’Kids.....	20
La boîte à outils de Mobi’Kids.....	21
Dispositif de collecte Mk-Mobiback.....	22
<b>3. Quelques premiers résultats</b> .....	<b>27</b>
Des traces brutes ou traces séquencées.....	28
Comparaison des activités journalières des familles.....	38
Des traces GPS pour lire les traces sensibles .....	41
En marche pour l’autonomie .....	42
Les journées des enfants.....	44
Fragments filmés de parcours de collégiens.....	47
Les retours de l’école en sons .....	48
Parcourir la ville : un jeu d’enfants.....	49
Les attentions des enfants au cours d’un parcours .....	52
En selle pour plus d’autonomie.....	56
Des lieux fréquentés aux lieux commentés par les enfants .....	58
Mobilité et autonomie des enfants à Rennes et Orgères .....	62
Vers une formalisation des Cultures Educatives Urbaines ou les contextes du développement de l’autonomie .....	67
Quelques premières productions de Mobi’Kids.....	72

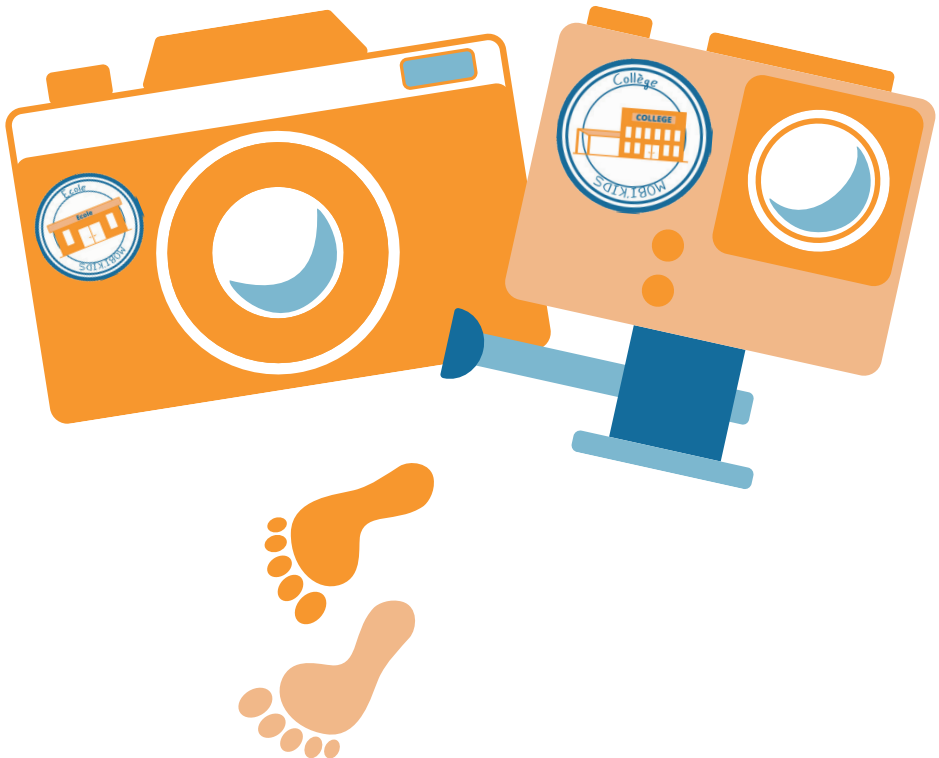






# 1. Préambule

---



## Le programme Mobi’Kids en équipe

Mobi’Kids (MK) est un programme de recherche qui vise à comprendre les conditions de mobilités quotidiennes et d’usages de la ville des enfants et de leur famille en contextes urbains.

Son originalité repose sur la complémentarité des compétences issues de plusieurs disciplines des sciences humaines et sociales et d’informatique ainsi que de l’expertise de deux entreprises rennaises.

Financé par l’Agence Nationale de la recherche **anr**<sup>®</sup> (PRCE - 2017-2022) et labellisé par le pôle ID4CAR, il est coordonné par Sandrine Depeau (Chercheure CNRS – ESO site de Rennes). Il réunit 6 équipes partenaires comprenant 4 laboratoires de recherche : ESO (CNRS, Université Rennes2), PACTE (CNRS, UGA, Sciences Po Grenoble),

AAU (CNRS, Centrale Nantes, ENSA Nantes et Grenoble, UGA), LIFAT (Université de Tours) et deux entreprises (PME) ALKANTE PME, RF TRACK PME, soit près de 60 membres impliqués à différentes étapes dont 25 scientifiques permanents et 20 enquêteurs vacataires.



## Les trombi de Mobi'Kids



**Inès AMAMOU**  
Doctorante  
Laboratoire AAU



**Isabelle ANDRE-POYAUD**  
Ingénieure de recherche CNRS  
Laboratoire PACTE



**Nathalie AUDAS**  
Enseignante-chercheure IUT2  
Grenoble  
Laboratoire AAU



**Hélène BAILLEUL**  
Enseignante-chercheure Univ. Rennes2  
Laboratoire ESO



**Olivier BEDEL**  
Géomaticien  
Société Alkante



**Hakim BOUMOU**  
Post-Doctorant  
ENSA Grenoble  
Laboratoire AAU



**Sonia CHARDONNEL**  
Chercheure CNRS  
Laboratoire PACTE



**Pierre CHEREL**  
Ingénieur - PDG  
Société RF-Track



**Sandrine DEPEAU**  
Chercheure CNRS  
Laboratoire ESO



**Aurèle DESGANS**  
Stagiaire  
Laboratoire ESO



**Thomas DEVOGELE**  
Enseignant-chercheur Univ. Tours  
Laboratoire LIFAT



## Les trombi de Mobi'Kids



**Pierre DIAS**  
Post-doctorant  
Laboratoire ESO



**Sylvestre DUROUDIER**  
Post-doctorant  
Laboratoire PACTE



**Laurent ETIENNE**  
Enseignant-chercheur Univ. Tours  
Laboratoire LIFAT



**Benoît FEILDEL**  
Enseignant-chercheur Univ. Rennes2  
Laboratoire ESO



**Francis JAMBON**  
Enseignant-chercheur Univ. Grenoble Alpes  
Laboratoire LIG



**Fallou KASSE SERIGNE**  
Stagiaire  
Laboratoire PACTE



**Colin KEROUANTON**  
Post-doctorant  
Laboratoire ESO/PACTE



**Manon LE GOC**  
Stagiaire  
Laboratoire ESO



**Maëlys LE MAGADOU**  
IR - Post-doctorante  
Laboratoire ESO



**Arnaud LEPETIT**  
Ingénieur d'études Univ. Rennes2  
Laboratoire ESO

## Les trombi de Mobi'Kids



**François LEPRINCE**  
PDG Alkante et Enseignant Univ. Rennes2  
Laboratoire ESO



**Théa MANOLA**  
Enseignante-chercheuse ENSA - Grenoble  
Laboratoire AAU



**Jul McOISANS**  
Médiaticien - ENSA  
Laboratoire AAU



**Boris MERICKSKAY**  
Enseignant-chercheur Univ. Rennes2  
Laboratoire ESO



**Eve MOFFAT**  
Enseignante-chercheuse Univ. Paris-Nanterre  
Laboratoire ESO



**Clément MOREAU**  
Doctorant  
Laboratoire LIFAT



**Estelle PLOYON**  
Ingénieure d'études CNRS  
Laboratoire PACTE



**Nicolas ROBINET**  
Assistant-ingénieur Univ. Grenoble Alpes  
Laboratoire PACTE



**Kamila TABAKA**  
Enseignante-chercheuse Univ.  
Grenoble Alpes  
Laboratoire PACTE



**Jean-Paul THIBAUD**  
Chercheur CNRS - ENSA Grenoble  
Laboratoire AAU



## Quelques éléments de contexte



Les transformations des modes de vie impulsées par les enjeux de la ville durable et le renforcement des modes alternatifs de déplacements encouragés sous le paradigme de « démotorisation des villes » conduisent à questionner la place des enfants en ville et plus spécifiquement leurs manières de se déplacer quotidiennement.

L'accompagnement des enfants est un motif de déplacement automobile quotidien très courant observé dans bon nombre de pays européens. Il n'est pas sans conséquences, puisqu'il dépasse bien souvent les trajets scolaires et entraîne une diminution plus générale de l'autonomie de déplacements (Depeau, 2003). Laquelle alerte de plus en plus les pouvoirs publics sur les risques sanitaires (tendance à la sédentarité et risque de surpoids) et sur la difficulté à renforcer des alternatives à l'automobilité (Hillman, 2006).

Le programme MK vise à étudier les mobilités et expériences spatiales des enfants en phase d'apprentissage de l'autonomie de déplacements dans l'objectif de :

🚲 Comprendre l'évolution des déplacements et rapports à la ville des enfants et leur famille


🚲 Expliquer les nuances de ces évolutions dans des contextes de vie urbains différents et en définissant des cultures éducatives urbaines.

🚲 Cerner les contraintes et leviers de changement pour les modes alternatifs à l'automobile




🚲 Définir l'autonomie des enfants en ville



Les enquêtes visant à mieux comprendre les mobilités quotidiennes sont aujourd'hui menées à partir d'une diversité de méthodes et d'outils de collecte. Dans ce contexte, la démarche de MK s'appuie sur un protocole conceptuel et technique original de collecte et d'analyse des données de nature et source différentes : géolocalisation des déplacements à partir de collecte de traces GPS, entretiens individuels post-traces, parcours commentés pour saisir les ambiances urbaines.

 **Un objectif méthodologique original** : Contribuer au développement méthodologique des protocoles d'enquête et d'analyse des données collectées par capteur.

 **Les hypothèses qui ont guidé les étapes du programme :**

-  • L'apprentissage de l'autonomie des enfants en ville est conditionné par les contextes de vie et évolue fortement lors du changement de contextes scolaires.
-  • L'autonomie des enfants est un processus à plusieurs dimensions basées autant sur les pratiques quotidiennes que sur le sentiment de confiance ou de compétences ou encore les capacités cognitives et sociales des enfants.
-  • Les modes de vie des familles, très fortement influencés par des facteurs socio-spatiaux, peuvent faire varier des positions éducatives qui conditionnent non seulement une part des rapports à l'espace des parents mais surtout les formes éducatives (limites, permissivité, etc.). C'est pourquoi le programme MK cherche à définir des « cultures éducatives urbaines » (CEU) variant selon lieux de vie, les situations sociales et les modes de vie. Entendues comme un ensemble d'attitudes, de valeurs et de pratiques liées aux espaces extérieurs et aux habitudes de déplacements elles sont observées dans une diversité de contextes étudiés à des niveaux d'échelle différents.







# 2.

## Mise en place de Mobi'Kids

---





## Le protocole de Mobi’Kids

Pour répondre aux objectifs scientifiques, un protocole d’enquête a été mis en place sur un temps long (entre 2018 et 2019) afin de suivre la période prenant en compte le passage de l’école au collège des enfants.

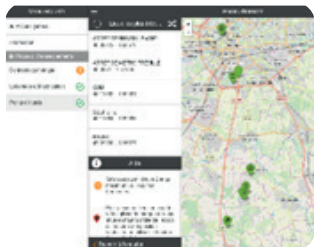
Près de 90 familles ont été contactées par l’intermédiaire des écoles, et 86 ont été enquêtées, soit 182 personnes qui ont accepté de répondre à l’enquête.

Le terrain se compose de deux sites d’étude localisés dans la métropole de Rennes :

		Nombre de familles	
		Ecole Primaire	Collège
<p>Un premier, situé dans le centre de Rennes concerne 3 écoles</p>  <p>(Liberté, Louise Michel et Colombier) et 5 collèges.</p>	42	27	
<p>Un second localisé dans une zone périurbaine de Rennes couvre Orgères et Saint-Erblon et comprend 2 écoles</p>  <p>(Grains d’Orge et Sacré Cœur) et 4 collèges.</p>	44	29	

Dans chaque famille, un enfant et un parent ont participé à l'enquête en consentant à :

**1/**Renseigner un ensemble de données du ménage et des personnes enquêtées.



**2/**Récupérer et porter un capteur GPS pendant une durée d'au moins 5 jours.

**3/**Être interrogé.e en entretien individuel via un questionnaire sur tablette, à l'issue de la production des traces.



© Arnaud Lepetit

**4/**À réaliser un parcours commenté (pour l'enfant) avec un enquêteur au retour de l'école.

**5/**À répéter cette procédure de collecte une seconde fois (voire une troisième fois pour quelques familles) lors du passage au collège de l'enfant. L'enquête, assez exigeante en termes de disponibilité des familles, a néanmoins connu un taux d'implication satisfaisant puisque que près de 2/3 des familles impliquées à l'école primaire ont accepté de poursuivre lors du passage au collège des enfants.



© Arnaud Lepetit

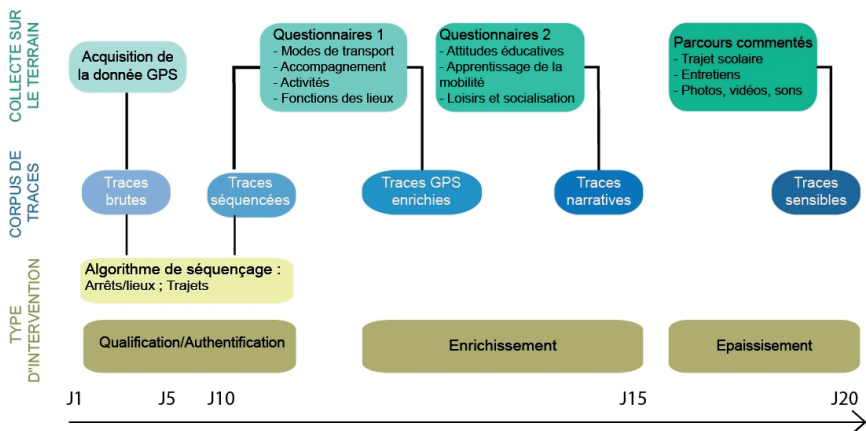
Dans certaines familles, fratries et couples de parents ont été enquêtés.



# La chaîne de collecte et de traitement des traces de Mobi’Kids

Grâce au protocole d’enquête de Mobi’Kids, quatre corpus de traces ont été produits :

- 🚲 un corpus de **traces brutes** qui se matérialise par une suite de positions spatio-temporelles (7,6 millions d’enregistrements sur l’ensemble du corpus).
- 🚲 un corpus de **traces géolocalisées séquencées**, issues des dataloggers portés par les individus, qui sont ensuite “nettoyées” puis segmentées en trajectoires spatio-temporelles décrivant une suite de déplacements et de lieux d’activités (où l’individu est “immobile”). La trace est alors formalisée dans une base de données spatio-temporelle, sous la forme de trajets (lignes) et de lieux (points).
- 🚲 un corpus de **traces enrichies sémantiquement et narratives**, collectées lors des entretiens, qui caractérisent les modes de déplacement et les accompagnements liés aux trajets, les types d’activités attachées aux lieux, et les formes d’apprentissage de mobilité des enfants et les attitudes éducatives des parents. Ces traces sont également accompagnées de notes qui permettent de corriger certaines erreurs et d’apporter plus d’informations sur les pratiques.
- 🚲 un corpus de **traces sensibles** (traces géolocalisées, photographiques, vidéo et sonores) produites durant des trajets de parcours commentés réalisés in situ entre l’école et le domicile.



Chardonnel, S., Depeau, S., Devogele, T., Mericskay, B., Thibaud, J.P. (2021). La trace : notion partagée pour une recherche interdisciplinaire sur la mobilité des enfants. EspacesTemps.net [En ligne], Laboratoire, 2021 | Mis en ligne le 12 janvier 2021.

## La boîte à outils de Mobi'Kids



**Capteurs GPS**  
(conçus par RF Track)



**Appli-questionnaire**  
(développée sur tablette par Alkante)



**Appareil photo**



**Enregistreur**



**Caméra GoPro**



**Trottinette**



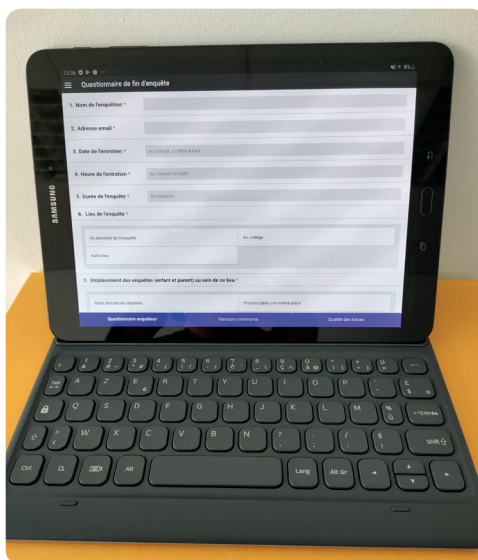
**Vélo**  
(soutien Keolis)



## Dispositif de collecte Mk-Mobiback

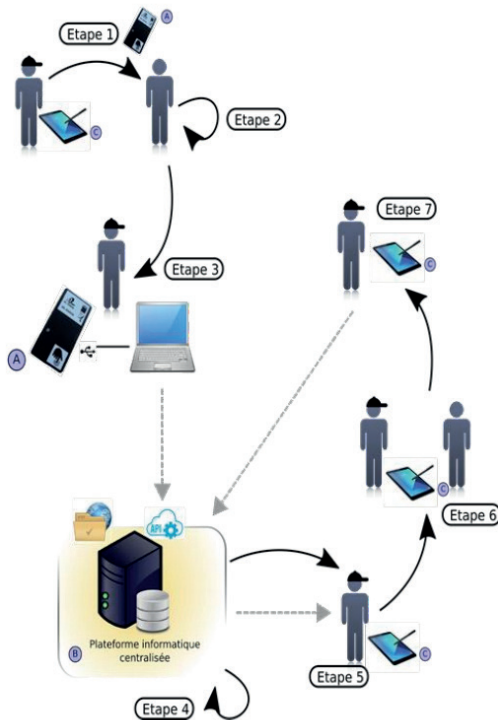
MK-MOBIBACK est un dispositif hybride et intégré conçu dans le cadre du projet Mobikids pour enquêter finement et en continu, les mobilités quotidiennes des familles. Il s'appuie sur un capteur GPS de type passif (sans transmission des données en temps réel à distance), autonome (du point de vue de la batterie) et couplé à un outil (questionnaire d'enrichissement et compléments des traces sur tablette) L'enjeu du dispositif est de respecter les principes déontologiques de relations aux enquêtés, les exigences de protection des données personnelles et la mise en pratique aisée de l'enquête envisagée, en particulier sur des publics spécifiques comme les enfants.

Du point de vue technologique, le dispositif se compose d'un ensemble d'enregistreurs de données, ou « dataloggers » en anglais, intégrés sous la forme de boîtiers {A} comprenant un GPS et un accéléromètre, d'une plateforme centralisée {B} de collecte des données brutes des boîtiers, de traitement (séquençage) et de mise à disposition (via une API) et d'une application Android « questionnaire » pour tablettes {C}. Cette dernière permet à la fois de saisir des informations sur l'enquêté et de recueillir ses commentaires sur l'ensemble des 5 jours de « traces » segmentées (déplacements, arrêts)



et de l'interroger sur ses pratiques de mobilité et activités quotidiennes. La plateforme centralisée s'appuie sur un serveur de fichiers et une base de données spatio-temporelles (PostgreSQL/PostGIS) qui assurent le stockage sécurisé des différentes données collectées et leur mise à disposition pour analyse ultérieure par les différents partenaires du projet. La figure 1 récapitule les différentes étapes du protocole de collecte des traces de mobilités et les interactions entre les différents éléments du dispositif.

Figure 1 :  
Protocole de collecte de traces de mobilités



**Étape 1 :** Remise de boîtier GPS (un parent et un enfant par famille), explication des étapes de l'enquête aux enquêtés et recueil des informations sur les enquêtés et leur famille.

**Étape 2 :** Port du boîtier GPS. Enregistrement (passif) des déplacements de l'enfant et d'un des parents.

**Étape 3 :** Récupération des boîtiers une semaine après leur utilisation par les familles. Téléversement des informations des enquêtés et transfert des données brutes du boîtier sur la plateforme.

**Étape 4 :** Séquençage de la trace sur la plateforme à partir de la trace brute.

**Étape 5 :** Récupération des données de la trace segmentée sur la tablette et prévisualisation par l'enquêteur des traces pour préparer l'entretien.

**Étape 6 :** Entretien individuel (1h) au domicile pour la collecte sur tablette par l'enquêteur des commentaires liés aux trajets/activités qui s'affichent et des réponses à une série de questions complémentaires.

**Étape 7 :** Téléversement des traces commentées et des entretiens sur la plateforme.

**A.** Le boîtier enregistreur de données a été développé par le partenaire RF-TRACK. Il permet d'enregistrer sur une mémoire interne les mesures brutes issues des capteurs suivants : accéléromètre (25 fois par seconde), magnétomètre (5 fois par seconde), et GPS (1 fois par seconde). C'est un boîtier passif car l'enregistrement est automatique (pas d'action de l'individu pour la prise de mesure, et aucune transmission à distance en temps réel des mesures). Ces données brutes encodées dans un format binaire ad hoc sont récupérables via une connexion USB qui sert également pour le rechargement du boîtier. Une touche tactile permet de démarrer/arrêter l'enregistrement en début/fin de protocole.



**B.** Les données brutes collectées par le boîtier enregistreur (figure 2) sont téléversées sur la plateforme centralisée mise en place par le partenaire Alkante via un serveur FTP sécurisé. Un post-traitement informatique (séquençage) y est appliqué sur les données brutes pour obtenir des traces des séquences de mobilité/immobilité. Le séquençage est automatisé et repose sur 3 concepts: 1/ **l'Arrêt** (lieu) : un ensemble de positions regroupées sur une zone délimitée et au-delà d'un seuil de temps minimal 2/ **le Trajet** (déplacement) : un ensemble de positions consécutives entre 2 arrêts. 3/ **l'Arrêt transitoire**: un arrêt de courte durée au cours d'un trajet.

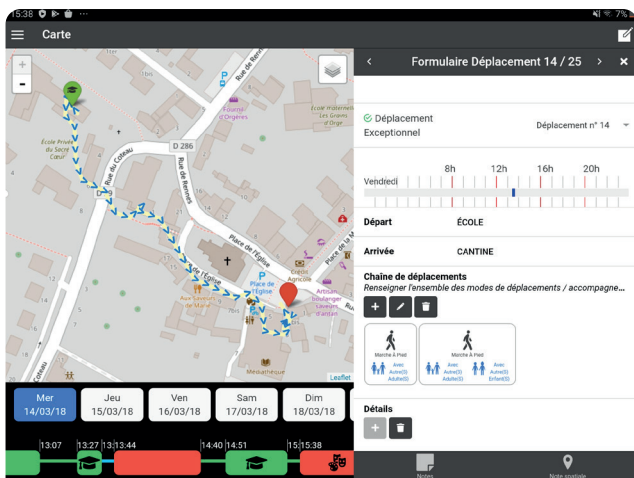


Figure 2

Ces séquences de mobilité/immobilité sont ensuite récupérées dans l'application tablette « questionnaire » au moyen d'une API dédiée, pour y être annoté sémantiquement avec des informations contextuelles (activités, accompagnement, mode de placement...) lors de l'étape d'entretien individuel.

**C.** L'application tablette questionnaire a été développée par le partenaire Alkante sur la base d'un cahier des charges élaboré avec les autres partenaires du projet. Il s'agit d'une application Android (version  $\geq 6.0$ ) développée au moyen des technologies PhoneGap/Cordova et du framework AngularJS. Elle permet notamment l'annotation sémantique des séquences de mobilité/immobilité au moyen d'une interface (figure 3) couplant de façon interactive une vue cartographique, une vue chronologique et une vue sémantique de ces séquences. L'accent a été mis sur l'ergonomie de la saisie pour permettre de faciliter la saisie et de réduire la durée d'entretien. Outre l'annotation sémantique, l'application permet en tout début de protocole (étape 1), le recueil d'un ensemble d'informations sur l'individu enquêté, son environnement familial et professionnel et ses habitudes de mobilité. En fin d'entretien, l'application permet également le remplissage d'un questionnaire complémentaire adapté aux objectifs ou thématiques de recherche du projet Mobi'kids (évaluation de l'autonomie, socialisation, temps libres, habitudes familiales, etc.).

Figure 3









# 3.

# Quelques Premiers Résultats

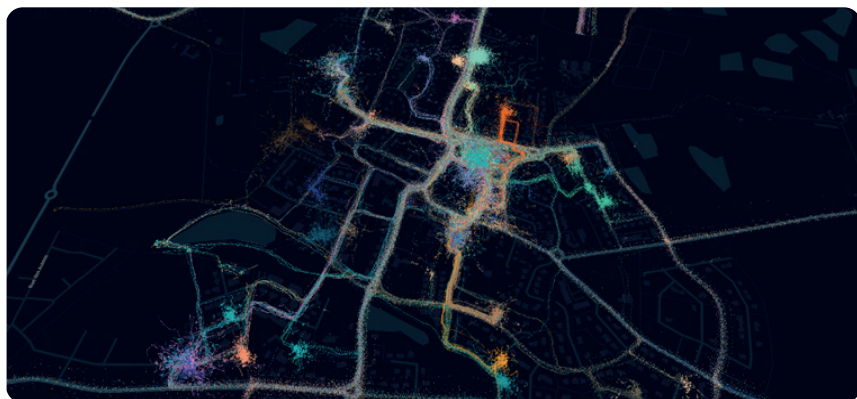
---





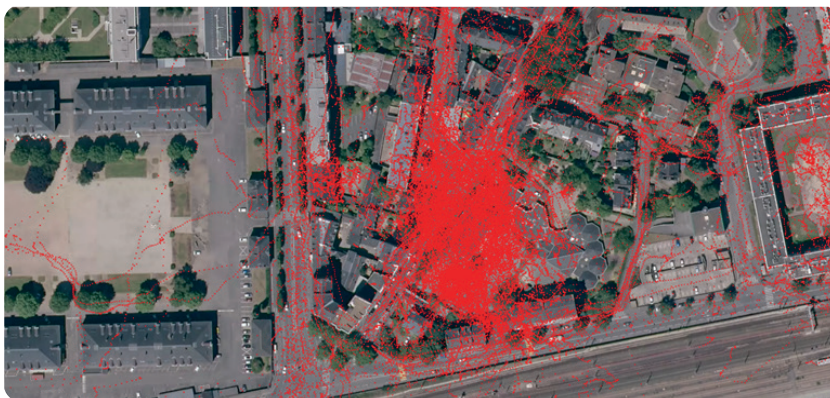
## Des traces brutes ou traces séquencées

L'enquête MOBI'KIDS repose en partie sur la collecte et l'analyse des positions GPS des individus enquêtés, enfant comme parents. Acquisées via les capteurs GPS remis aux familles, ces positions dites « brutes » enregistrent toutes les secondes la position précise des personnes en mouvement grâce au système de localisation par satellite GPS. Ainsi, tous les déplacements sont mémorisés pour permettre de mieux comprendre où et quand les individus se déplacent. Plus de 16 millions de points GPS ont ainsi été collectés lors de l'enquête MOBI'KIDS. Pour exemple, un individu suivi sur cinq journées a produit en moyenne plus de 50 000 points GPS et la personne qui a le plus généré de points, donc sûrement la plus mobile, plus de 150 000 positions GPS. Cette masse d'informations constitue le socle de l'analyse des mobilités dans le cadre de l'enquête.



Positions GPS brutes des enfants de l'école Grain d'Orge à Orgères lors de la première enquête

On entend beaucoup de choses sur la géolocalisation de nos téléphones et leurs capacités à nos localiser en temps réel très précisément. Toutefois, il est important de démystifier la technologie GPS qui n'est pas infaillible et présente quelques limites comme la perte du signal dans des environnements fermés (à l'intérieur d'un bâtiment par exemple) ou dans des rues bordées par des bâtiments à plusieurs étages (effet de canyon urbain). Le boîtier peut ainsi positionner les personnes au mauvais endroit, comme dans un bâtiment ou de l'autre côté d'une rue, d'où l'importance de ne pas prendre ces données comme une « vérité absolue ». Toutefois, le volume important de positions GPS collectées permet de contrebalancer les défauts de précision spatiale. On parle ainsi de « nuages de points » pour qualifier la masse de positions GPS au sein de lieux très fréquentés, comme les écoles par exemple.



Positions brutes des enfants à proximité de l'école Colombier à Rennes lors de la première enquête



Positions brutes des enfants à proximité de l'école Grain d'Orge à Orgères lors de la première enquête

### Visualiser les trajectoires des individus dans le temps et dans l'espace

Les positions GPS des individus constituent une source d'information originale et intéressante car ces données sont très précises d'un point de vue spatial (géolocalisation à quelques mètres) et temporel (un point toutes les secondes). Avant d'être séquencées, ces traces brutes peuvent faire l'objet d'explorations diverses pour appréhender les trajectoires des individus sur un pas de temps précis.

Nous proposons ici des visualisations cartographiques dynamiques qui donnent à voir sous des formes animées les déplacements des individus dans le temps et dans l'espace. Plusieurs périodes ont été choisies (un mercredi, un mardi et un samedi) et plusieurs échelles de visualisation adoptées (ville, métropole, région). Ces petites animations n'ont pas réellement d'objectifs de recherche d'un point de vue thématique mais permettent de représenter les traces GPS par de façon ludique et compréhensible par le grand public.





## Visualiser les trajectoires des individus dans le temps et dans l'espace

Les positions GPS des individus constituent une source d'information originale et intéressante car ces données sont très précises d'un point de vue spatial (géolocalisation à quelques mètres) et temporel (un point toutes les secondes). Avant d'être séquencées, ces traces brutes peuvent faire l'objet d'explorations diverses pour appréhender les trajectoires des individus sur un pas de temps précis.

Nous proposons ici des visualisations cartographiques dynamiques qui donnent à voir sous des formes animées les déplacements des individus dans le temps et dans l'espace. Plusieurs périodes ont été choisies (un mercredi, un mardi et un samedi) et plusieurs échelles de visualisation adoptées (ville, métropole, région). Ces petites animations n'ont pas réellement d'objectifs de recherche d'un point de vue thématique mais permettent de représenter les traces GPS de façon ludique et compréhensible par le grand public.



Animation spatio-temporelle des traces séquencées sur une journée à Rennes



Animation spatio-temporelle des traces séquencées sur une journée en Bretagne

## Quels modes de déplacements privilégiés par les enquêtés ?

Lors de l'enquête MOBI'KIDS, les participants ont précisé au cours des entretiens les modes de déplacements de chacun de leurs trajets séquencés (à pied, en vélo, en voiture...) tout comme les modes d'accompagnement (seul, avec les parents, les enfants...). Ces traces riches d'informations permettent de mieux appréhender et de donner à voir les mobilités des individus selon le mode de déplacement au sein de Rennes et d'Orgères.

Avant un premier travail de nettoyage et de stabilisation des bases de données, quand on observe les traces en l'état, il ressort de manière globale un total de 7000 trajets analysés. Si l'on détaille à ce stade les modes associés aux traces, on observe que le mode de déplacement le plus utilisé par les enfants comme les parents semble être la voiture puis la marche à pied et enfin le vélo.

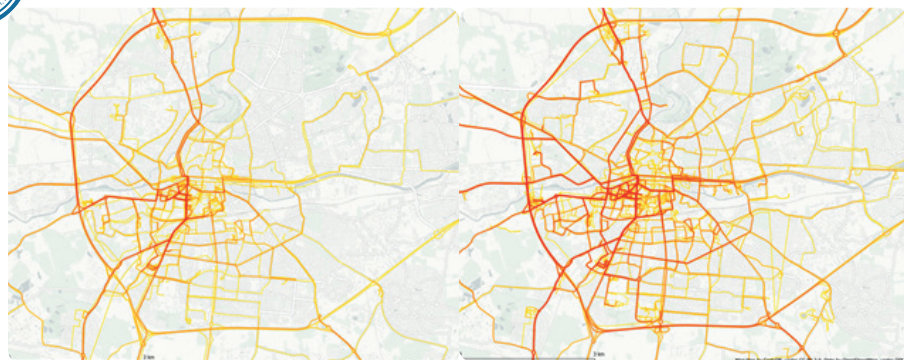
Ce type de cartes permet d'appréhender où se situent les zones davantage pratiquées à pied, en vélo ou en voiture. On constate que le vélo est beaucoup pratiqué en centre-ville et notamment sur des routes bénéficiant d'aménagements dédiés au vélo (pistes ou bandes cyclables). La marche à pied est surtout pratiquée en centre-ville, à proximité des domiciles et des écoles.



Traces séquencées à vélo (en vert) et à pied (en violet) à Rennes

Quant à la voiture, qui est le mode de transport le plus sollicité par les enquêtés, elle est utilisée partout, en centre-ville comme en périphérie. Le nombre de trajets en voiture des parents est bien plus élevé que celui des enfants en termes de nombre comme en distances parcourues (env. le double pour les parents). En affinant la comparaison entre les deux terrains d'étude, il ressort des situations assez différentes entre les deux villes. A Orgères, où l'utilisation de la voiture est la plus grande, on observe une certaine différence entre les enfants et les parents. A Rennes, l'utilisation de la voiture par les enfants est moindre. On observe ainsi que les trajets en voiture des enfants se concentrent autour des zones des domiciles et des grands axes tandis que ceux des parents sont dispersés dans toute la ville.





Traces séquencées des enfants (à gauche) et des parents (à droite) en voiture à Rennes

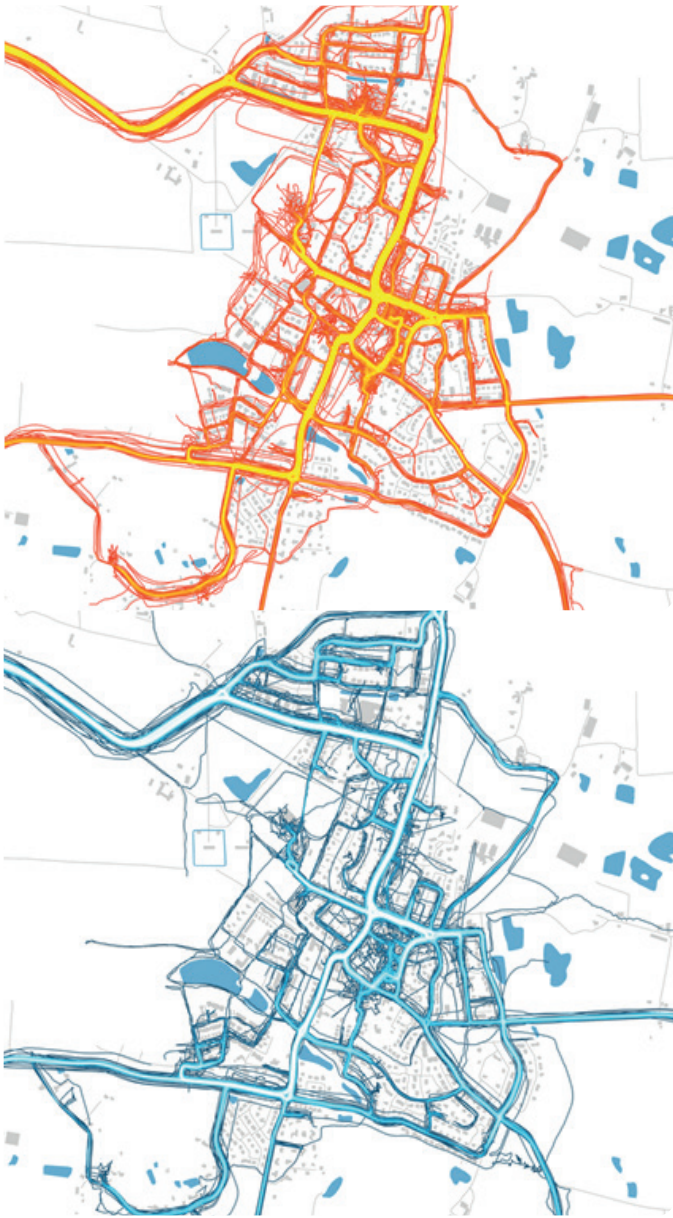
### **Exploration des espaces d'action des parents et des enfants**

Les traces séquencées issues de l'enquête MOBI'KIDS permettent d'appréhender les espaces d'actions des participants, c'est-à-dire les zones qu'ils ont fréquentées quand ils ont porté le capteur GPS. Nous proposons ici une première lecture exploratoire des phases de mobilité pour appréhender de manière générale comment et où s'opèrent les déplacements des individus enquêtés.

Il ressort de manière générale, à ce stade exploratoire, que les parents sont bien plus mobiles que les enfants à la fois en termes de nombre de trajets que de distances parcourues (41 000 km contre 18 000 km). De plus la distance moyenne des trajets des parents est deux fois plus élevée (10km) que celle des enfants (5 km). Ces chiffres qui permettent d'avoir un ordre de grandeur sur les mobilités sont toutefois à prendre avec précaution si on désire analyser plus en détail certaines populations. C'est d'ailleurs l'objet d'autres posters présentés où les chercheurs ont mis en place des méthodologies plus fines.

A l'échelle d'Orgères, les espaces d'action sont assez similaires entre enfants et parents dans la mesure où la ville est petite. De fait, adultes comme enfants pratiquent la ville de manière similaire d'un point de vue spatial lors de leurs déplacements. Il ressort que les axes structurants de la commune comme la rue de Rennes ou la rue du coteau qui traversent la ville du nord au sud sont les axes les plus fréquentés, de même que la rue de Pont Péan qui borde le collège Andrée Récipon et amène à l'entrée de la quatre voies. Il faut toutefois relativiser en précisant qu'à l'échelle de la métropole rennaise, les mobilités des parents d'Orgères enquêtés renvoient à des espaces d'action plus étendus que ceux des enfants, du fait de leurs mobilités professionnelles, notamment.



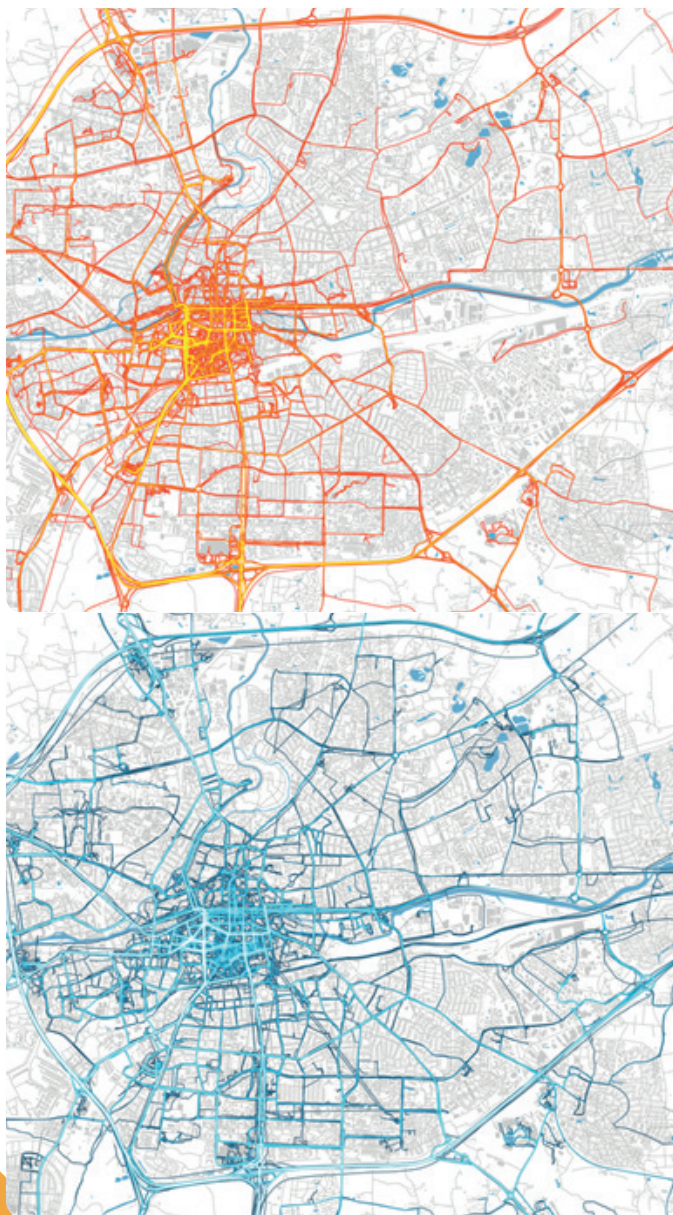


Traces séquencées des enfants (en orange) et des parents (en bleu) à Orgères

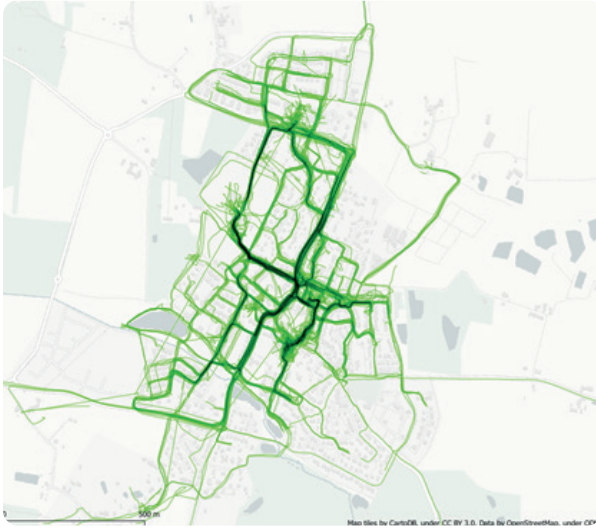




A Rennes, la situation est un peu différente, on observe en effet que les espaces d'action des enfants se limitent essentiellement au centre-ville, à proximité des domiciles et des écoles. Les parents, quant à eux, possèdent des espaces d'action plus étendus au sein de la ville comme de la métropole. Il ressort également que l'hypercentre est plus fréquenté par les parents que les enfants.



Traces séquencées des enfants (en orange) et des parents (en bleu) à Rennes



Si l'on s'intéresse uniquement aux espaces fréquentés lors des déplacements en modes actifs (à pied, en vélo ou en trottinette), on observe des différences entre enfants et parents dans leurs pratiques des villes. A Rennes, l'espace d'action des enfants en situation de mobilité active semble assez circonscrite au centre-ville et moins importante en termes de volume que celle des parents qui se déplacent

en ville davantage à pied ou en vélo au sein d'une emprise plus grande. A Orgères, c'est l'inverse, on dénombre ainsi près de 8 fois plus de trajets pour les enfants relativement aux parents qui pratiquent bien moins la ville en mode actif et lui préfèrent de loin la voiture.

### Exploration des espaces d'action entre l'école primaire et le collège

Sujet important pour le projet de recherche MOBI'KIDS, le passage de l'école primaire au collège qui peut être synonyme d'un changement des espaces d'action des enfants. Cette thématique est abordée dans d'autres posters où les chercheurs ont élaboré des méthodologies d'analyses plus poussées. Les résultats présentés ici sont très exploratoires et ont comme objectif d'appréhender cette question de manière globale.

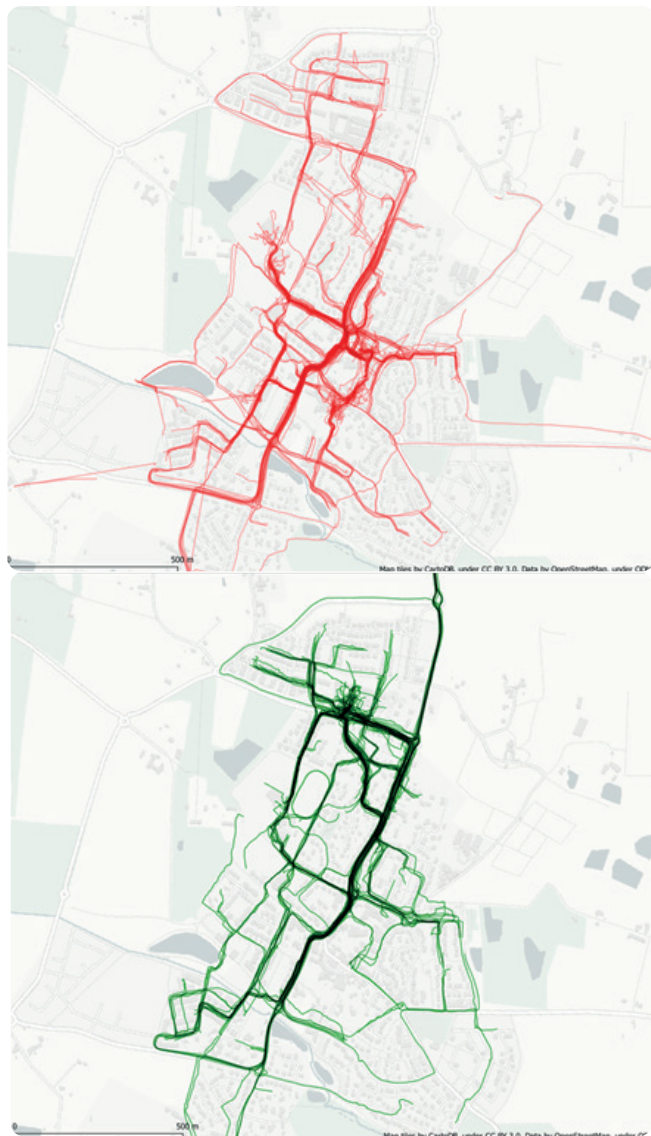
A l'échelle de Rennes comme d'Orgères, on n'observe pas réellement de changements flagrants entre ces deux périodes, l'emprise des espaces d'action restent en effet assez similaire dans les grandes lignes. Il ressort toutefois un glissement des centres de gravité autour des collèges en lieu et place des écoles primaires.

En s'intéressant uniquement aux trajets effectués seuls par les enfants, le passage de l'école au collège est davantage prononcé, avec encore une fois des situations différentes entre les deux villes. A Orgères on compte moins de trajets réalisés seuls lors du passage au collège que pendant le CM1 ou le CM2. Il faut toutefois relativiser ce chiffre, dans la mesure où l'effectif d'enfants est plus élevé en primaire. De plus l'échantillon utilisé ici ne se limite pas uniquement aux enfants ayant participé aux deux temps de l'enquête.

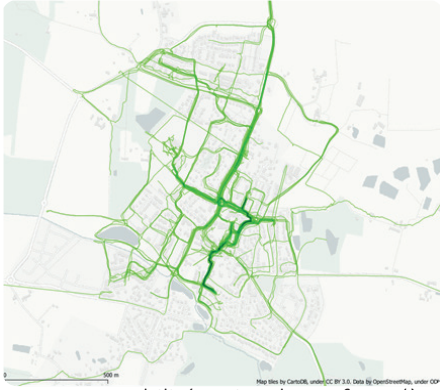




De manière générale, on observe à une échelle plus fine, une inscription spatiale des enfants se déplaçant seuls différente entre l'école et le collège. En effet, toute la zone autour des écoles, de la place de la mairie et la médiathèque est bien moins fréquentée par les enfants seuls.



Traces des enfants d'Orgères se déplaçant seuls pendant leur scolarité à l'école (à gauche) et au collège (à droite)



A Rennes, la tendance est différente, avec en primaire 1/3 de trajets (faits seuls) de moins qu'au collège. L'inscription spatiale des espaces d'action des enfants se déplaçant seuls dans la ville s'étend, notamment vers les collèges et autres lieux d'activités. Pour explorer davantage cette question de l'autonomie des enfants, d'autres posters permettent de compléter et de préciser cette analyse exploratoire.

Traces en mobilité active des enfants (à gauche) et des parents (à droite) à Orgères



Traces des enfants de Rennes se déplaçant seuls pendant leur scolarité à l'école (à gauche) et au collège (à droite)





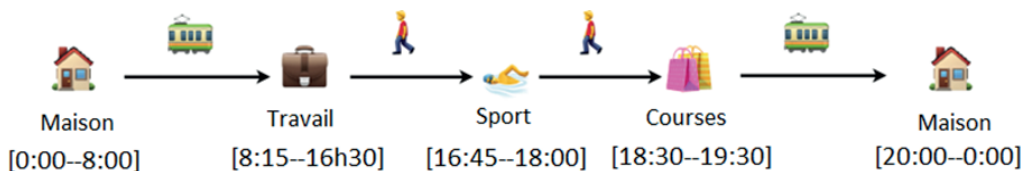
## Comparaison des activités journalières des familles

### Simba (Semantic Mobility Behavior Analysis)

**SIMBA** est une application web d'analyse et de comparaison des activités journalières humaines. Ce développement informatique de recherche a été développé dans le cadre de deux projets dont MOBI'KIDS qui ont financé la Thèse de Clément Moreau. SIMBA permet à des experts d'analyser de large volume de données décrivant les activités humaines.

Chaque **activité** est potentiellement décrite par plusieurs dimensions : type d'activités, lieu de l'activité, mode d'accompagnement, etc. Les activités sont ordonnées et ont une durée. Elles forment ainsi **des séquences journalières**. Elles sont issues des données brutes des capteurs GPS qui ont été enrichies automatiquement par la tablette et lors des entretiens. Elles ont alors un sens : **une sémantique**. Les séquences sémantiques journalières peuvent être comparées sans forcément utiliser les positions GPS des individus, mais en se focalisant sur l'ordre, la durée et le sens des actions réalisées. Cela permet de conserver l'anonymat tout en comparant des séquences réalisées dans des lieux différents.

SIMBA permet de répondre à la question suivante :



Exemple de séquence d'activités sémantiques

**Parmi ce grand ensemble de séquences d'activités journalières, y a-t-il des groupes qui se dégagent et quels sont les éléments qui les caractérisent ?**

Nous comparons

- Les activités à l'aide d'**ontologies**. Une ontologie est une structure (graphe) qui regroupe les activités selon leur relation (par exemple « faire du vélo » est une sous activité de « mobilité active »)
- Les séquences à l'aide de **nouvelles mesures de similarité** proposées dans le cadre de ce projet

o Contextual Edit Distance : CED

Compte les modifications pour transformer une séquence en une autre en tenant compte de l'ontologie, des répétitions et des activités proches

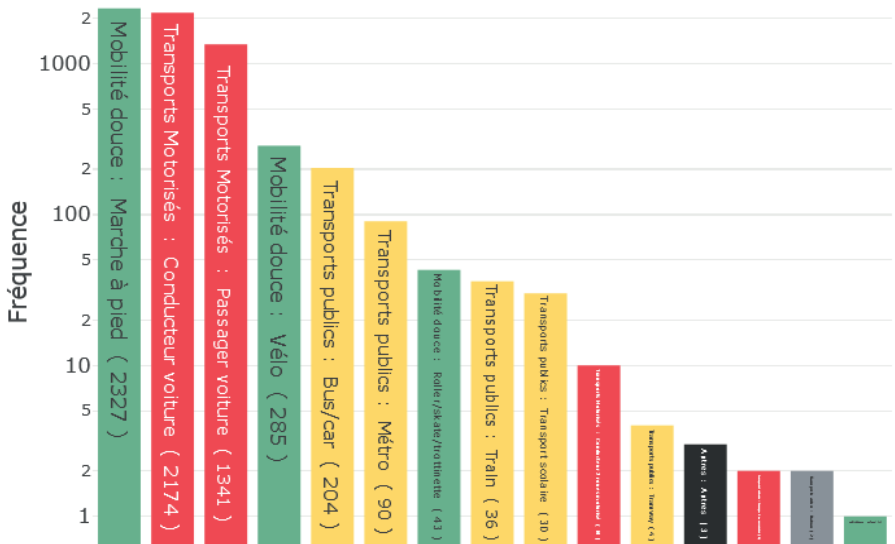
## o Fuzzy Temporal Hamming distance : FTH

Améliore CED en tenant compte de la durée des activités, mais oblige les deux séquences à avoir la même durée, 24 h par exemple

À l'aide de SIMBA, nous pouvons alors :

- Réaliser des **analyses statistiques** sur l'ensemble des séquences qui portent sur :

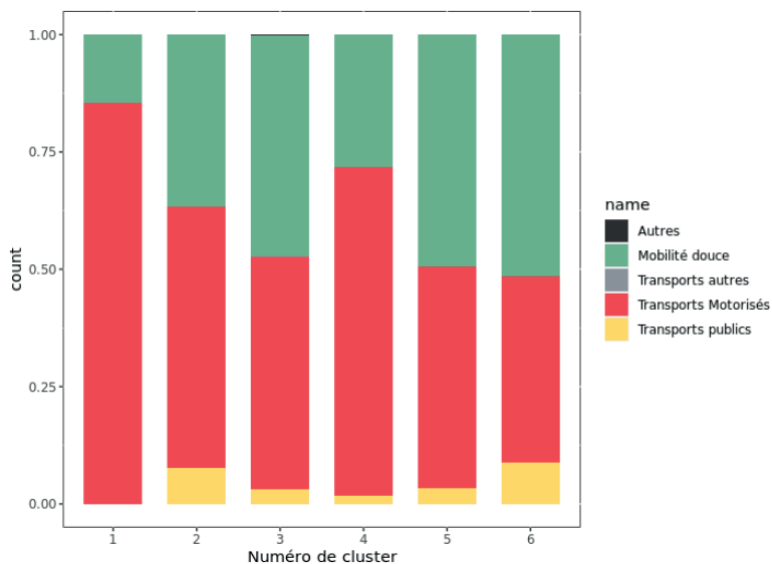
- 👉 Le nombre d'activités
- 👉 L'enchaînement des activités
- 👉 Les patterns (habitudes) de déplacements



Fréquences des différents types de déplacement pour l'ensemble des séquences

- Définir **des clusters (groupes)** de séquences d'activités similaires pour extraire automatiquement des groupes de séquences proches puis décrire les clusters pour identifier ses caractéristiques saillantes





Exemple de diagramme pour comparer les modes de mobilité des différents clusters

Dans cet exemple, 6 clusters ont été définis, les séquences du cluster 1 se caractérisent par un très grand pourcentage de transports motorisés (barres rouges) comparés aux autres clusters.

Cette application d'analyse et de comparaison des activités permet à des experts d'extraire automatiquement :

- Des liens entre les comportements et les caractéristiques des individus,
- Des formes d'habitudes familiales en termes d'usage des transports, d'occupations quotidiennes.

### Références

Moreau, C. (2021). *Fouille de séquences de mobilité sémantique: sur l'élaboration de mesures pour la comparaison, l'analyse et la découverte de comportements* (Thèse de l'Université de Tours).

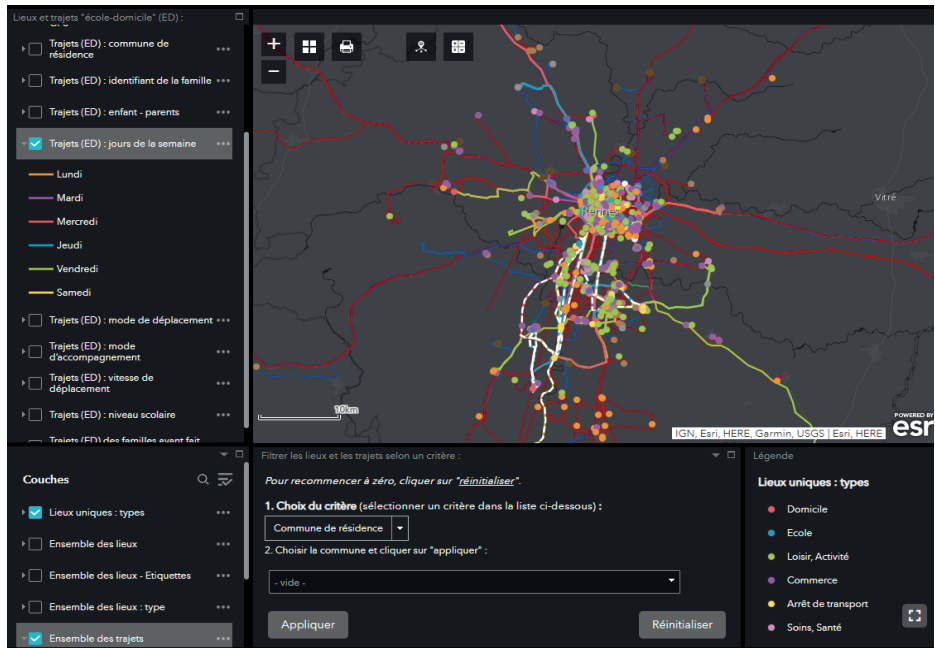


## Des traces GPS pour lire les traces sensibles

Mobi’Kids APP est un outil de géovisualisation des traces enrichies et sensibles à destination des chercheurs du programme Mobi’kids.

Afin d’accompagner le processus d’analyse des chercheur.e.s de Mobi’Kids, un travail de représentation cartographique des traces enrichies et sensibles a conduit à produire une application de géovisualisation. En effet, face au nombre très important de traces GPS et de lieux fréquentés récoltés lors des différentes phases de collecte des données, les chercheurs du programme, non spécialistes du traitement de données géospatialisées, avaient besoin d’un outil pour analyser ces informations sans solliciter systématiquement les géomaticiens du projet (spécialistes en cartographie numérique).

C’est dans ce but que la plateforme cartographique MOBIKIDS APP a été créée. Elle permet en sélectionnant par des systèmes de filtres et de couches, de



superposer un nombre important de trace GPS (lignes) et de lieux (points) à l’échelle souhaitée sur un fond de carte approprié.

A partir de ces données brutes, il est également possible de filtrer ou de faire ressortir, pour des groupes donnés, des informations qualitatives par des jeux de couleurs ou de figures : jours de la semaine, mode de déplacement, mode d’accompagnement, vitesse...

Ainsi, les cartes réalisées à la demande permettent d’enrichir ou d’étayer les interprétations des collègues non spécialistes en cartographie.





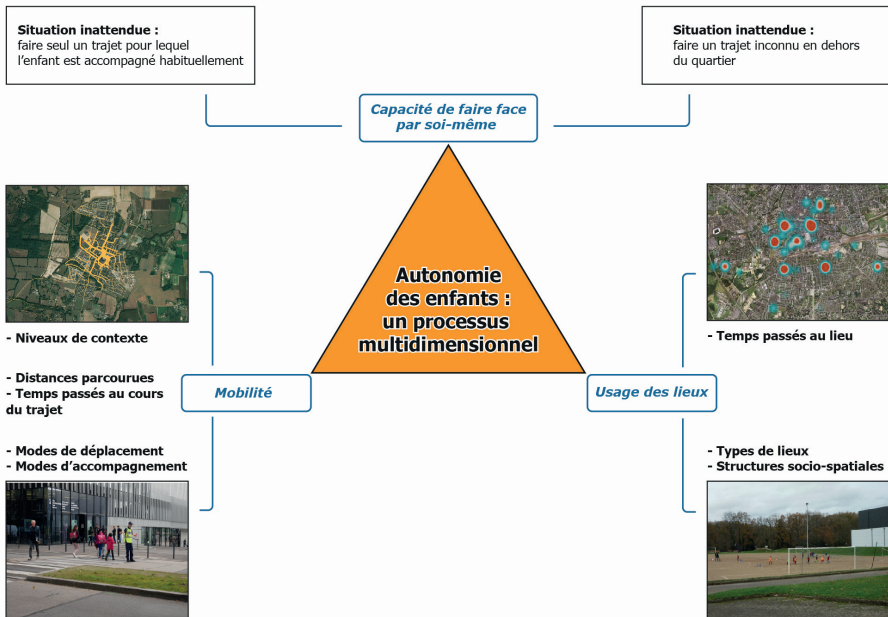
## En marche pour l'autonomie

Ces dernières années, la question de la place des enfants dans la ville s'est imposée dans les politiques publiques et d'aménagement. Les enjeux liés à la qualité de vie et à la soutenabilité des espaces urbains conduisent à questionner les transformations en cours, concernant les mobilités des enfants, leurs usages et leurs pratiques de la ville.

Les rapports des enfants à la ville constituent ainsi un champ de recherche à la croisée de nombreuses disciplines et révèlent de nombreux défis du point de vue social, environnemental ou sur le plan de la santé et du bien-être. On pense notamment aux problèmes liés à une sédentarité de plus en plus prégnante ou bien aux conséquences des mobilités quotidiennes motorisées

Au cœur des enjeux de MK, la question de l'autonomie est cruciale dans les relations qu'entretiennent les enfants à leur(s) environnement(s)

Si la revue de littérature engagée dans notre recherche a mis en avant la diversité de méthodes employées jusqu'alors pour qualifier l'autonomie, elle a surtout mis en exergue la nécessité de dépasser le seul concept d'indépendance.



Approche longitudinale : passage de l'école primaire au collège

CM2 - - - - - ► 6ème

Une fois formalisé, le processus d'autonomie est ensuite confronté à des conditions de contexte.

Ainsi, on part **des espaces d'actions** en étudiant les déplacements, les lieux fréquentés pour aller vers **les cultures éducatives urbaines** en analysant les discours des parents.

Un petit rappel : l'enquête MOBI'KIDS a été réalisée de septembre 2017 à mars 2019, à partir de deux terrains d'enquête : Rennes (ville centre) et Orgères (commune périurbaine en périphérie sud de la métropole).

Par ailleurs l'enquête a également été programmée autour de deux temps importants dans la scolarisation de l'enfant enquêté : la dernière année en école primaire (CM2) et la première année au collège (6<sup>ème</sup>). Il s'agit ici de la dimension longitudinale de l'étude, on regarde « à la loupe » le moment particulier que représente cette transition normative dans le développement de l'enfant.

Pour qualifier l'autonomie et son évolution chez nos enquêtés, de nombreuses variables ont été mobilisées à partir des données collectées lors de l'enquête. Conformément aux dimensions évoquées plus haut, ces variables nous ont permis de produire deux grandes familles d'indicateurs visant à dresser des profils de mobilités ou d'autonomie des enfants :

- a) On évalue l'indépendance de déplacement des enfants à partir des modes d'accompagnement et de déplacement des enfants (en semaine et week-end) ;
- b) On cherche à qualifier les capacités de faire-face par rapport à des situations imprévues ou inconnues en contexte de mobilité
- c) Un troisième groupe de facteurs permet de déterminer des types de contextes familiaux et les styles éducatifs des ménages enquêtés (rapport aux sorties, prescriptions, ouverture sur l'extérieur, échelles de confiance, etc.)

En lien avec ces indicateurs, est interrogée l'indépendance de déplacement quotidien en analysant les distances parcourues, les temps passés, les types de lieux d'activités fréquentés en fonction des modes de déplacement des enfants et des parents.



## Les journées des enfants

Il est possible de reconstituer les emplois du temps des enfants et de leur parent au jour le jour à partir des traces GPS et de leurs enrichissements sémantiques (vérification des horaires, informations supplémentaires sur les lieux d'activités fréquentés, les personnes accompagnantes lors des trajets...).

Pour permettre des comparaisons entre les jours de semaine, seules les journées qui ont bénéficié d'une collecte d'information GPS sur la totalité des 24 heures ont été conservées. En conséquence, l'analyse est centrée sur les journées des mercredis aux dimanches (et jours fériés), soit 432 journées pour les enfants enquêtés en CM2, et 271 journées pour les enfants enquêtés en 6<sup>e</sup>.

Les journées des enfants sont emplies d'activités variées telles que l'école, les loisirs, les rencontres entre amis, etc. qui selon les jours occupent un temps plus ou moins conséquent.

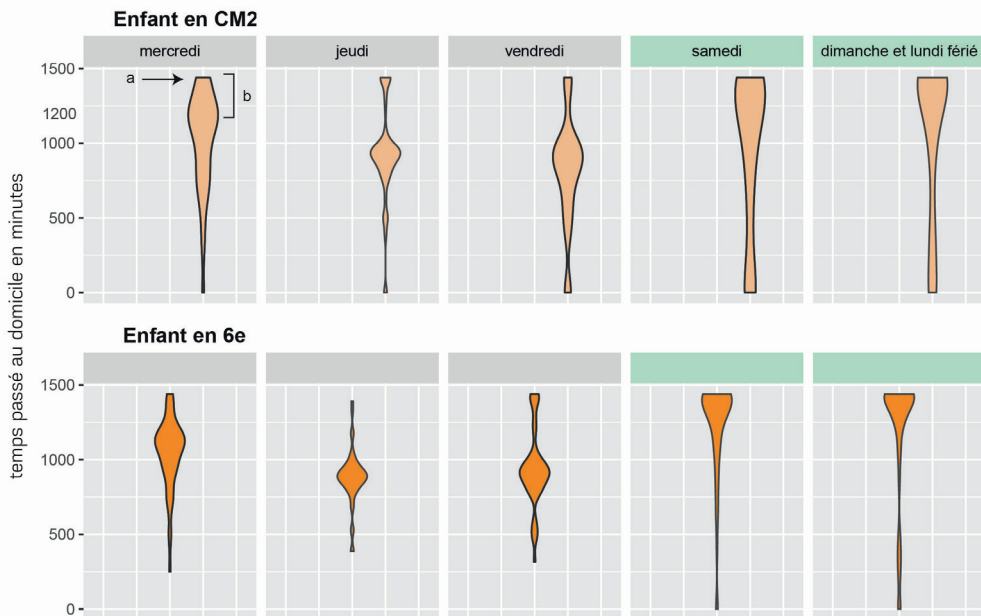
En semaine, l'emploi du temps se structure autour de deux lieux principaux : le domicile et l'école. Ces deux lieux ont un rôle très spécifique car ils regroupent des activités très diverses. L'école, en plus d'être lieu d'étude, est aussi un lieu de sociabilités et de loisirs. Le domicile reste l'endroit où se déroulent le plus d'activités (besoins physiologiques, vie familiale, loisirs, sociabilité...). D'autres lieux sont davantage voués à un type d'activité spécifique, comme les achats, les loisirs.

D'une manière générale, lorsque l'on compare entre eux les deux groupes d'enfants (enquêtés en CM2 ou en 6<sup>e</sup>), le nombre d'activités s'avère équivalent selon les jours de semaine observés. Le mercredi reste le jour qui cumule le plus grand nombre d'activités, avec une moyenne de 5 activités. Les jeudi et vendredi sont proches de cette journée avec une légère diminution d'activités réalisées (4 en moyenne). Les différences les plus fortes s'observent entre le mercredi et les deux journées du week-end où le nombre d'activités ralentit.

Les enfants de CM2 effectuent en moyenne 3,7 activités le samedi et 3,1 activités le dimanche. En 6<sup>e</sup>, ils en réalisent 3,4 le samedi et 2,7 le dimanche.

Ces graphiques en forme de « violines » illustrent la répartition du nombre de journées d'enfants observées en fonction du temps passé au domicile par jour de la semaine.

#### Répartition des journées des enfants de CM2 et de 6e selon le temps passé au domicile



Lecture : a) Le mercredi : six journées d'enfants de CM2 se déroulent intégralement au domicile (1440 minutes). b) Pour 40% des journées observées le mercredi, les enfants de CM2 passent 20 heures ou plus au domicile.

L'axe vertical des Y donne le temps passé en minutes au domicile qui varie entre 0 et 1440 minutes (24 heures). Plus la violine se dilate en largeur, plus le nombre de journées associées à cette durée est conséquent.

D'une manière générale, la variabilité du temps passé au domicile (« hauteur » des violines) est plus importante pour les enfants de CM2. Si les collégiens passent un peu moins de temps au domicile en semaine, en revanche ils y restent davantage le week-end.



Au-delà du domicile et des études, les activités de loisirs pratiquées à l'extérieur représentent la troisième activité la plus fréquente et la plus longue dans les emplois du temps des enfants en semaine. Elles sont particulièrement prégnantes les mercredis, souvent dans le cadre d'activités associatives encadrées.

Durant les week-ends, les activités de loisirs plus souvent vécues en famille occupent davantage de temps chez les enfants de CM2 que de 6<sup>e</sup>. Les samedis et dimanches, près de 40 minutes de différence séparent les deux groupes d'enfants, avec pour les CM2, une durée moyenne de loisirs de 1h30 le samedi et 1h20 le dimanche.

Les temps passés aux achats, restent minimes dans les journées des enfants. Quand ils sont présents, c'est davantage les mercredis et les samedis, avec en moyenne : 11 minutes pour les CM2 et 7 minutes pour les 6<sup>e</sup> le mercredi, et respectivement 25 et 18 minutes le samedi. En outre, il convient de noter que les enfants de CM2 accompagnent davantage leurs parents dans cette activité que lorsqu'ils sont en 6<sup>e</sup>.






## Fragments filmés de parcours de collégiens

Les vidéos de la seconde phase d'enquêtes (T2) du programme MOBI'KIDS ont été réalisées durant l'hiver 2019. Les enfants, de Rennes & d'Orgères étaient invités à faire leur parcours quotidien de l'école à la maison à vélo, en trottinette ou en bus. Le parcours était filmé par l'enfant grâce à une caméra (GoPro) fixée sur son casque ou accrochée à sa poitrine par un harnais pour les parcours en bus.




Après le parcours, avait lieu une séance de réactivation (visualisation de la vidéo) afin de commenter les éléments marquants du trajet : points de repères, événements survenus...

L'analyse de ce corpus de vidéos s'est focalisée sur les conduites attentionnelles et les modalités de relation à l'environnement que l'enfant a traversé.

Par la suite, un travail de repérage de micro-fragments remarquables a été fait, ayant trait à :

-  Des changements ou modulations de conduites attentionnelles (regard panoramique, changement d'orientation de tête,...)
-  Des épreuves pratiques (éviter des obstacles, traverser un boulevard, dépasser quelqu'un,...)
-  Des problèmes ou des difficultés, des tendances motrices (se laisser glisser en trottinette ou bien pousser à rythme régulier,...)

L'analyse a cherché également à identifier des pratiques quotidiennes explicites par le traitement de la parole enregistrée (durant le parcours et post-parcours):

-  Points de repère et lieux précis commentés/mystérieux..
-  Stratégies explicites de cheminements, d'évitements, de rencontres, d'arrêt,...
-  Commentaires sur les changements de conditions (temps qu'il fait, visibilité,...), connaissance du parcours, habitudes...



## Les retours de l'école en sons

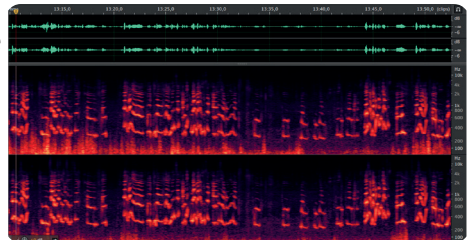
Suite aux premières enquêtes de terrain (T1), au printemps 2019, les enregistrements des enfants ont été transcrits pour être analysés. Mais, par principe, ces transcriptions ne conservent que ce qui est de l'ordre de la parole dans l'expression des enfants lors de leurs parcours. Or cette expression est beaucoup plus riche et subtile que les simples mots qu'ils emploient. Elle passe par la voix, ses intonations, ses rythmes, ses hésitations ou ses silences parfois, elle passe par les relations qu'on entend entre l'enfant promeneur et les sons de l'environnement, ou avec l'enquêteur qui l'accompagne et l'interroge.

C'est donc à une analyse « à l'oreille » qu'on s'est livré, en excluant a priori ce qui avait pu être analysé d'après les transcriptions, pour ne retenir que les éléments acoustiquement expressifs.

Dans un premier temps il s'est agi de conserver la singularité de chaque parcours, la personnalité de chaque enfant, en éliminant simplement les parties peu expressives, et donc en raccourcissant le temps des enregistrements (de 1/2 à 1/10<sup>ème</sup> de leur longueur).

Dans un second temps, on a procédé à différents regroupements de micro-extraits, pris dans l'ensemble des parcours, selon les thématiques suivantes :

- 🎙️ rapport à l'environnement
- 🎙️ interactions avec l'enquêteur/trice
- 🎙️ expressions mélodiques de la voix
- 🎙️ expressions monosyllabiques
- 🎙️ hésitations
- 🎙️ ajustements de la parole
- 🎙️ expressions verbales
- 🎙️ ...



Bien évidemment ce n'est qu'en écoutant qu'on pourra juger de la pertinence de ces analyses, mais au moins deux enseignements peuvent être tirés de cet exercice d'écoute :

- l'amplitude vocale dans l'expressivité enfantine qui, avec l'âge, tend à se discipliner, à s'appauvrir, à se normaliser ;
- l'irréductible diversité et singularité de chaque enfant face à cette enquête qu'on leur propose : On sent certains empruntés, timides ou réservés, à qui il faut presque arracher une réponse monosyllabique ; d'autres, au contraire, prennent l'exercice comme un jeu nouveau dont ils profitent pour entraîner l'enquêteur sur leur propre terrain.

Entre les deux, bien sûr, un arc-en-ciel de nuances.





## Parcourir la ville : un jeu d'enfants

### Préambule :

Cette fiction s'inspire de l'enquête menée auprès des enfants ayant réalisé des parcours commentés entre l'école et le domicile. Les deux personnages ainsi créés, Camille et Sacha, évoquent des moments de vie, des anecdotes, des manières de faire, des formes d'attention, repérés chez différents enfants et sont racontés comme une histoire pour faire ressortir sous une forme originale les principales tendances et résultats obtenus au cours de cette recherche.

Deux enfants racontent leurs déplacements quotidiens entre l'école et le domicile. A travers leurs échanges, nous découvrons la ville à hauteur d'enfants au travers des espaces parcourus, seul.e ou accompagné.e. Ils évoquent ce qu'ils aiment faire ou non sur ce trajet, ce dont ils ont peur, ce qui les attire ou les repousse. Apparaissent aussi les recommandations et autres conseils ou avertissements parentaux. Par le rythme de leurs déplacements, leurs choix de cheminements, le besoin d'être et de jouer avec les copains/copines, leurs descriptions des environnements traversés, se dessinent les expériences urbaines enfantines.

### Tu aimes ou pas ton trajet pour l'école ?

Camille a fait ses premiers déplacements sans adulte avec sa grande sœur, et cela contribuait à la rassurer dans les premiers temps.

Sacha, évoque la nature comme un refuge où il aime retrouver ses copains, ce petit coin de verdure dans le lotissement pour « se poser tranquille » dit-il.

Le son des moteurs de voiture ou autres engins motorisés évoque le plus souvent une crainte, intériorisée par l'un et l'autre, à force d'entendre les recommandations parentales sur les dangers liés à la circulation.





Dessins : Isabelle Raquin

## Tu y vas tout seul ou avec des cop(a)in.e.s ?

Quand Sacha fait ses trajets en solo pour rentrer de l'école, il emprunte le chemin que lui a indiqué sa mère qui évite de longer un axe de circulation automobile et il ne s'attarde pas sur le chemin pour rentrer. Il évoque un grand parc qu'il apprécie beaucoup car « c'est un vrai parcours » dit-il mais il s'y

rend peu. La présence des collégiens l'intimide sans doute « je ne suis pas encore au Collège » confie-t-il. Pour Camille, des variantes sont possibles selon que les copains/copines sont avec elle ou non selon l'humeur du moment : envie de rentrer rapidement ou au contraire de prendre le temps.

## Comment on raconte son quotidien à un chercheur ?

Pour l'enquête il/elle devait se muer en petit reporter pour le raconter, le montrer, le photographier et dire ce qu'elle ressentait.

Au début l'intonation de la voix de Camille traduit sa timidité puis vient l'excitation de pouvoir évoquer ce quotidien dans les moindres détails, autant dans ce qu'il a de merveilleux comme ce « passage avec les arbres » que dans son côté ennuyeux avec cette circulation automobile qui ne s'interrompt jamais !

Sacha n'est pas aussi expressif et il a plus de mal à se laisser aller à exprimer ces moments de vie qui lui appartiennent. Certaines choses lui semblent peut-être trop évidentes pour être décrites. Parfois il paraît chercher ses mots, il y a de longs silences puis il commente « là c'est le chemin où y'a le ruisseau pour aller tout droit chez moi ».

## Tu préfères quoi : marcher, faire du vélo ou de la trottinette ?

C'est aussi un moment, si Camille est seule, où elle se met dans sa bulle, elle pose son casque sur ses oreilles et s'isole ainsi des bruits extérieurs tout en montrant son indisponibilité à tout échange verbal.

Elle a aussi essayé la trottinette avec les enquêteurs. Elle reconnaît que c'est plus rapide mais pour un tas de raisons pratiques elle préfère marcher. En plus quand il pleut ça glisse et on risque de dérapager, il faut avoir toujours le pied sur le frein, slalomer pour éviter les plaques métalliques au sol. S'ajoutent à cela les obstacles sur le trottoir, les piétons, pas si évident que cela à dépasser, les poubelles ou même les voitures qui empiètent sur cet espace déjà très étroit.

Sacha a apprécié de faire ce tour à vélo avec les deux enquêteurs, cela lui a rappelé les sorties loisirs avec les copains ou son frère lorsqu'ils se retrouvent pour aller dans la fameuse « forêt » d'Orgères.



Dessins : Isabelle Raquin



Dessins : Isabelle Raquin







## Les attentions des enfants au cours d'un parcours

Les espaces pratiqués hors domicile par les enfants ont beaucoup changé depuis ces trente dernières années. Les pratiques informelles semblent disparaître au profit d'usages plus privatifs et structurés des espaces de loisirs. Pourtant, les opportunités d'explorer et d'entrer en relation avec l'environnement extérieur de manière indépendante sont capitales dans le développement et la socialisation de l'enfant. Le quartier, les espaces en dehors de la maison constituent un socle de ressources stimulantes indispensables au développement de l'enfant. Dans ce contexte, comment les enfants éprouvent-ils, pratiquent-ils et perçoivent-ils leurs espaces quotidiens ? Que nous révèlent l'expérience de déplacement de l'enfant, en particulier le retour de l'école qui représente dans bien des cas, une occasion de retrouver des formes de liberté pour explorer, cheminer entre copains, faire des découvertes, expérimenter, se socialiser.

Dans l'objectif de comprendre **le sens donné à cette expérience vécue** par les enfants au cours du parcours, les « traces sensibles » produites à l'issue de parcours commentés ont été analysées. Les enfants volontaires ont eu l'occasion au cours de l'enquête de commenter un trajet retour au domicile en compagnie d'un.e enquêteur-ric.e.

Deux registres nous ont intéressé : les **affordances** et les **normes**. Derrière ces notions scientifiques se cachent en réalité plusieurs catégories liées aux analyses des commentaires.

Les **affordances** sont des formes de perception ou d'attention portées aux opportunités d'action par les enfants pendant leur trajet. Par exemple, un petit muret, c'est l'occasion de faire l'équilibre ! Dans les commentaires des enfants, on peut en repérer de différents types d'attentions :

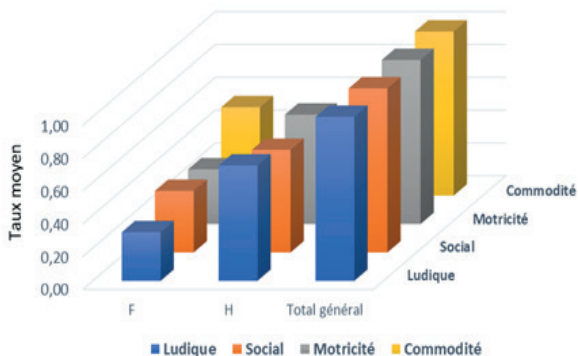
	commodité	<i>Un chemin qui est à l'abri de la pluie.</i>
	social	<i>Passer par un lieu car leurs copains s'y trouvent souvent</i>
	motricité	<i>Un jeu sur le chemin permet de sauter d'un point à un autre</i>
	ludique	<i>Ce muret sur lequel grimper pour s'amuser</i>

Les normes sont des formes de règles transmises aux enfants, par les parents, la famille, l'école... Et qui guident les comportements. Elles renvoient par exemple à "Ne pas être en retard à un entraînement, respecter les passages piétons, être poli...". Plusieurs formes de normes peuvent être repérées : routières, de temps, civilité...

De là, qu'avons-nous fait de ces registres et de ces sous-catégories ? Dans un premier temps, chaque enregistrement des parcours a été écouté puis a été extrait, en les rangeant dans ces registres. Ce qui conduit à un travail de comptage (occurrences) des commentaires dans ces catégories. Finalement, nous avons inspecté ces répartitions de commentaires par catégories en fonction de certains critères comme le sexe, l'âge, la ville de résidence...

Parmi tous les résultats obtenus, quelques-uns sont présentés ici.

Nuances filles/garçons des formes d'attention



Les formes d'attention sont plus représentées chez les garçons que chez les filles, ce qui semble cohérent pour la motricité. Les filles semblent accorder davantage d'attention au registre de la commodité, et dans une moindre mesure au registre "social". Les garçons portent une attention particulière

au registre ludique et à la motricité, deux registres qui peuvent être complémentaires

### **Différences selon les capacités de faire face à des trajets inconnus et imprévus**

Sur le plan de l'autonomie, et notamment leur capacité de faire face à un trajet inconnu ou à un trajet imprévu, les enfants font partie de différents groupes.

- les volontaires, prêts à faire face à cette situation.
- les volontaires ayant besoin d'un soutien pour y faire face.
- Les anxieux et les non-volontaires.

Dans les deux situations, et pour ces 4 groupes, ce sont les volontaires qui ont porté le plus d'attention à leur environnement, suivis des volontaires qui avaient besoin d'un support. Il est intéressant de constater que les anxieux et les non-volontaires (alors guidés par les enquêteurs), prêtent moins attention à leur environnement et y voient moins de potentiel.

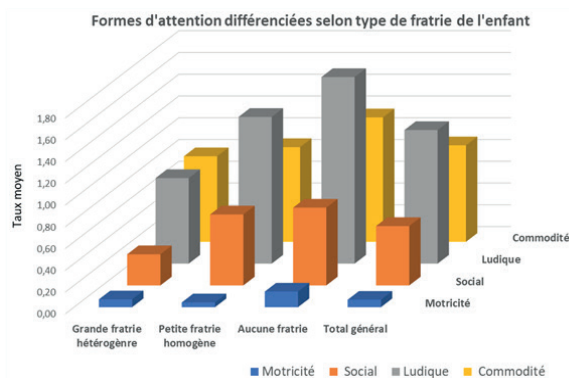


## Des environnements urbains plus propices aux commentaires des enfants

Les enfants habitant Orgères ont des formes d'attention portées à l'environnement plus fréquentes. Ce résultat semble montrer qu'en contexte périurbain, les affordances sont plus diverses et nombreuses qu'en centre urbain ou tout du moins plus fréquemment perçues pendant ces trajets avec les enquêteuses. L'apparente tranquillité (voire sécurité) des espaces parcourus à Orgères et la proximité d'espaces potentiellement utilisés pour jouer semblent retranscrire un cadre où le sentiment de liberté est plus important. Les ambiances transcrites sont aussi plus propices aux jeux et à la rencontre inopinée.

*“j’aimais bien ce chemin parce qu’il y avait plein de feuillage tout ça, en été c’est joli vu qu’il y a plein de fleurs tout ça, j’aime bien l’arbre vu que ça cache un peu de chemin ça fait sombre des fois, j’aime bien !”*  
(Enfant, fille, 10 ans, Orgères).

Cet extrait témoigne de l’appréciation d’un chemin boisé d’Orgères, chemin qu’on pourrait trouver plus difficilement à Rennes. Plus de petits coins, de raccourcis, de nature, sûrement un meilleur sentiment de sécurité, participent à l’ambiance d’Orgères.



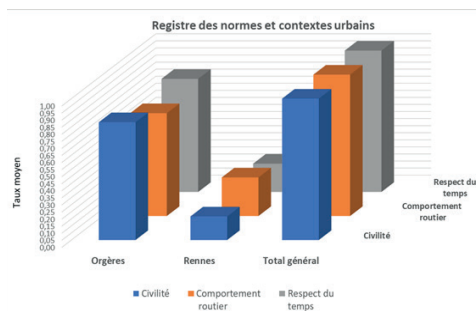
Les enfants des grandes fratries hétérogènes ou uniques commentent dans des proportions similaires les parcours. En revanche, les enfants de fratrie homogène en termes d’âge semblent porter plus d’attention à leur environnement. Ils sont notamment plus sensibles aux affordances ludiques, sociales et de commodity.

## Le registre des normes dans les commentaires des enfants

De manière générale, sur l’ensemble des commentaires, ce sont ceux des enfants de 10 ans qui recensent le plus de références normatives (commentaires qui laissent entendre une règle intégrée chez l’enfant), quel que soit leur type.

## Différences selon les capacités de faire face à des trajets inconnus et imprévus et place des normes

Les enfants se montrent plus réceptifs aux normes lorsqu'ils sont volontaires ou volontaires ayant besoin d'un soutien. Une nuance est cependant notable pour la situation de trajet inconnu. Les volontaires (ayant besoin d'un soutien) sont bien plus réceptifs aux normes de temps que les volontaires. Notons également que les enfants plutôt anxieux apportent de l'importance aux normes de civilité.



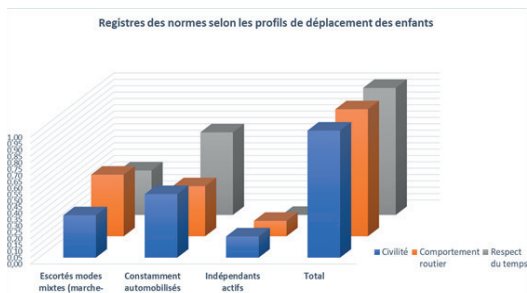
### Place des normes selon les villes

La plus grande part des occurrences de commentaires normatifs concerne les enfants d'Orgères. Que cela concerne les normes de civilité, les normes routières ou de temps. Le pourcentage d'occurrence peine à dépasser les 20 % sur chaque sous-catégorie pour la ville de Rennes.

Notons qu'on ne relève aucune différence entre filles et garçons dans les registres de normes, excepté pour le registre lié au respect du temps de parcours rapporté très majoritairement par les garçons (80%).

Les enfants les plus indépendants ne sont pas ceux qui rapportent le plus de commentaires normatifs. Ce sont d'ailleurs les enfants les plus accompagnés en voiture qui recensent le plus de commentaires normatifs et en particulier les registres du rapport au temps et de la civilité.

## Le registre des normes dans les commentaires des enfants



Dans les deux situations, et pour ces 4 groupes, ce sont les **volontaires** qui ont porté le plus d'attention à leur environnement, suivis des volontaires qui avaient besoin d'un support. Il est intéressant de constater que les **anxieux** et les **non-volontaires** (alors guidés et suivis par les

enquêteurs), prêtent moins attention à leur environnement et y voient moins de potentiel.





## En selle pour plus d'autonomie

Si être autonome signifie plus de liberté, aller plus loin ou encore anticiper des situations inattendues, la pratique du vélo est une modalité d'encouragement constructive pour l'apprentissage de l'autonomie et la compréhension des situations routières.

L'équipe MOBI'KIDS s'est alors donnée l'objectif lors de l'année d'entrée au collège, d'inciter les enfants enquêtés à tester ou engager un changement de mode de déplacements pour la pratique du vélo. Ainsi, au cours de l'année 2019, un parcours commenté invitant les enfants à s'impliquer dans un mode actif tel que le vélo a été réalisé avec tous les enfants volontaires.

### Premier résultat : l'acceptation à faire à un parcours à vélo

A Rennes, cette initiative à vélo intéresse de nombreux parents, mais le passage à la pratique n'a motivé qu'une seule enfant et ses parents. En 2019, les aménagements cyclables de la ville de Rennes n'étaient pas perçus comme suffisamment sécurisants pour y laisser un enfant seul.

A Orgères, tous les enfants ayant consenti à faire un nouveau trajet-retour du collège ont participé à un parcours commenté à vélo, munis d'un capteur GPS et d'une caméra GOPRO fixé sur le casque. Ce parcours réalisé avec deux enquêteurs guidant et fermant le trajet a été réalisé dans la commune d'Orgères. Démarrant du parking du collège, le parcours était constitué de plusieurs tronçons dont un commun à tous les enfants. Il est à préciser que cette même année scolaire, la commune d'Orgères a financé un programme d'apprentissage du vélo pour les élèves de CM2. Celui-ci était piloté par Roahzon Mobility.

### Deuxième résultat :



Mobi'Kids, 2019

La pratique du vélo semble répondre à deux logiques « loisirs » vs « déplacement » qui engagent des rapports différents à l'environnement, à l'image de soi et à la sécurité.



Le confort est aussi une modalité recherchée pour la pratique cycliste souvent ancrée dans la familiarité des lieux. Dans ce sens, les enfants apprécient d'observer ou de passer devant des lieux qui font écho à de bons souvenirs (comme la maison d'un copain, ou la maison décorée à Noël, ou encore des coins de nature). Parfois même, le simple fait de participer à l'expérience ou de faire du vélo est plaisant pour ces enfants. Ils aiment se confronter à la ville, faire l'expérience de leur environnement au cours du trajet.

Le confort est aussi associé à la topographie des trajets qui est souvent plus faiblement anticipée. Ce qui conduit les enfants à vivre l'effort (notamment pédaler en montée) de façon très déplaisante. Ce qui génère du déplaisir est lié à l'inconfort subi du fait de la météo (le froid, le vent et/ou la pluie) ou encore à des formes d'incivilité perçues ou encore aux mauvaises odeurs. Et dans certains cas, le déplaisir est associé à de mauvais souvenirs qui peuvent conduire l'enfant à modifier sa trajectoire. De plus, la topographie ne rend pas le trajet plus simple pour eux, à cause de l'effort requis pour pédaler dans une montée.

Enfant, fille, 11 ans, Orgères



La pratique du vélo quand elle s'inscrit dans une forme utilitaire est profondément liée à cette culture de la sécurité et du confort. Il en découle des comportements s'adaptant aux dangers perçus, aux images des espaces transmises et à ce qui est dit aux enfants (par la famille, à l'école...). L'expérience passée des enfants change aussi leurs habitudes. Celle-ci les conduit à prendre un chemin qu'ils trouvent agréable, ou à éviter un

chemin où un accident s'est produit. Ces habitudes restent aussi ancrées dans des tactiques. S'il pleut, le chemin sera sûrement plus court que s'il fait beau. Si des travaux ont lieu, les enfants s'adapteront pour trouver un autre chemin, le plus commode possible.



## Des lieux fréquentés aux lieux commentés par les enfants

### Des lieux fréquentés aux lieux commentés par les enfants

Grâce au corpus Mobi'Kids, nous pouvons analyser les espaces de la vie quotidienne des enfants et de leurs parents. Les traces GPS enrichies, issues du suivi sur une semaine, relèvent de manière « objective » ce que les personnes font et elles sont utilisées pour étudier les lieux fréquentés. Les traces sensibles issues des parcours commentés mettent en exergue ce que les enfants perçoivent de leurs trajets quotidiens entre l'école et le domicile et elles nous permettent d'analyser les lieux vécus.

### Les lieux fréquentés par les enfants et leurs parents

Lorsque nous avons des positions GPS sous la main, nous avons l'habitude de les distinguer en déplacements ou en arrêts, et de les transformer en deux types d'objets spatiaux : des lignes et des points. Tous les arrêts réalisés par toutes les personnes lors du suivi Mobi'Kids forment des nuages de points plus ou moins denses, avec des limites plus ou moins visibles. L'une de nos tâches lors de l'analyse de données GPS a été de délimiter ces nuages pour identifier les lieux fréquentés au cours de l'enquête. Pour chaque lieu trouvé, nous avons calculé le nombre d'individus qui l'ont fréquenté, le nombre d'enfants, le nombre d'adultes, selon la période de suivi. Ensuite à l'aide d'un langage de programmation et d'un outil de dessin 3D, nous avons symbolisé la fréquentation des lieux en construisant une superposition de cubes. Chaque cube représente un individu. Plus les cubes s'accumulent, plus la fréquentation du lieu a été importante. En plus, nous avons choisi de coloriser les cubes : les enfants en rouge, les adultes en bleu nuit.



Les lieux d'Orgères au cours de l'école primaire

La géo-visualisation ci-dessus représente Orgères et les lieux qui ont été fréquentés au cours de la période primaire. Parmi ces lieux, il y a cette grande tour de cubes qui représente l'école Les Grains d'Orge, fréquentée par 42 enfants et 31 adultes (en période école primaire). Si l'on suit la rue de l'école, après le rond-point, il y a le complexe sportif Armand Cupif. Il a été fréquenté par 19 enfants en période primaire, et 12 enfants au collège, le taux de parents a été de 27% en période école primaire et de 56% au collège. Tout au loin, en flou, nous pouvons apercevoir Les Jardins d'Orgères. Ils ont été fréquentés par 6 enfants en T1 et 1 enfant au collège. Le nombre de parents est passé de 8 en période primaire à 3 au collège. Le dimanche 25 mars en période primaire, était organisée aux Jardins d'Orgères une chasse aux oeufs à laquelle plusieurs individus ont participé.

Dans toutes les analyses et toutes les représentations, les domiciles ont été enlevés pour préserver la vie privée des familles.

### **Le rôle des lieux quotidiens dans la socialisation des enfants**

Grâce à leur localisation et aux informations sur leur fréquentation, nous analysons les lieux comme des « **lieux moment-activité** » (LMA), c'est à dire des lieux socialement structurés, avec des limites spatiales, des horaires, et plusieurs individus réunis qui partagent la même activité (ou le même type d'activité).

Pour cela, nous décrivons les caractéristiques communes et particulières des LMA en fonction de qui les fréquente, à quels moments et quelle régularité, pour réaliser quelles activités.

Ces caractéristiques sont explorées en détails dans une analyse qui vise à comprendre le rôle des lieux quotidiens dans la socialisation des enfants. Au quotidien, l'univers de socialisation des enfants est pluriel, plus ou moins structuré, plus ou moins éphémère, composé autant des adultes qui les entourent que des groupes d'ami-e-s avec lesquel-le-s ils découvrent, expérimentent, apprennent et intériorisent les caractéristiques et règles d'usage des espaces.

Plusieurs indicateurs ont été exploités dans une analyse statistique qui permet de classer les LMA en cinq catégories. Deux de ces catégories regroupent des LMA particulièrement propices à la socialisation des enfants : souvent partagés par plusieurs enfants, ces lieux offrent des activités régulières qui participent au développement des enfants et à son ancrage dans un espace de vie quotidien. Ces types de LMA correspondent à deux grands domaines structurants de la vie quotidienne des enfants, celui de l'éducation (les temps de l'apprentissage) et celui des loisirs (les temps «libres»). Au sein de ces catégories, apparaissent aussi des lieux en lien avec le transport que les enfants partagent avec des parents accompagnants, ou avec des pairs (d'autres enfants de leur âge).



Selon les catégories de LMA, la socialisation des enfants repose variablement sur des interactions avec la famille (socialisation primaire) ou avec des personnes en dehors de la famille (socialisation secondaire).

Enfin, la fréquentation de certains lieux par les enfants peut être plus informelle (peu encadrée). Il est plus difficile de détecter de tels LMA dans nos analyses même si l'inspection systématique des noms des lieux permet de pointer quelques cas révélateurs.

### Les expériences vécues et racontées par les enfants dans les lieux quotidiens

38 enfants suivis à l'école primaire ont réalisé des parcours commentés entre leur école et leur domicile. Accompagnés d'un chercheur, les enfants se sont transformés en reporter, microphone et appareil photo en main, pour décrire à leur manière le chemin du retour de l'école. Ils portaient aussi un GPS ce qui nous a permis de cartographier chaque itinéraire suivi et positionner chaque photographie le long du parcours (illustration ci-dessous).

Nous avons analysé conjointement toutes les photographies (233) et les paroles enregistrées et retranscrites (verbatim).

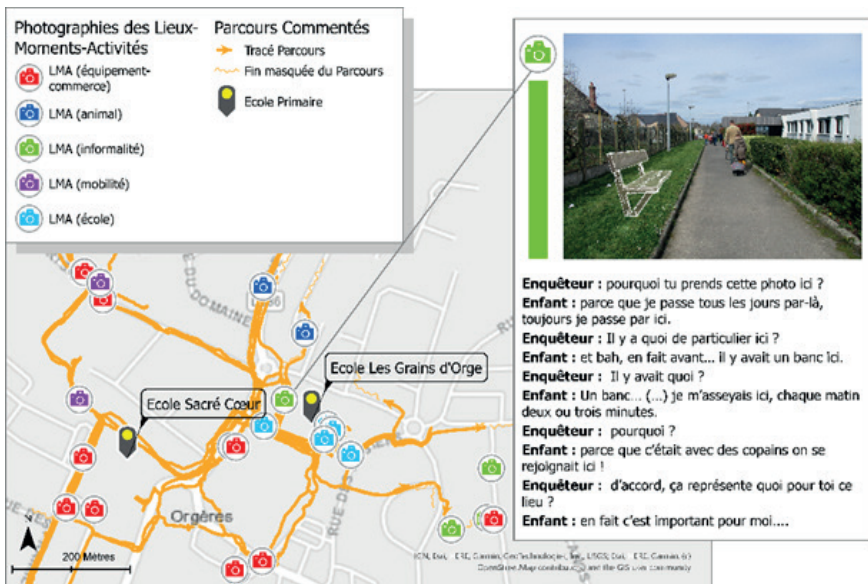


Illustration : Cartographie interactive permettant d'explorer les photographies et les verbatims associés

Dans un premier temps, les photographies ont été classées en fonction du type de sujet qu'elles représentent. On compte essentiellement 11 catégories de sujets photographiés, les infrastructures liées au transport étant le sujet plus souvent mis sous l'objectif des enfants, la végétation et les fleurs suivant de près.

Dans un second temps, les verbatims associés aux photographies ont permis d'analyser les lieux, les situations, les interactions avec les autres, les souvenirs d'évènements qui caractérisent les expériences vécues et racontées par les enfants. C'est une autre manière d'analyser les « **Lieux Moment Activité** » (**LMA**) : ici on s'attache à identifier les éléments sensibles et subjectifs qui qualifient le rapport des enfants à son espace quotidien et à ses pratiques de déplacements. Parmi les **LMA** vécus identifiés, ressortent des situations informelles ou spontanées qui ne font pas l'objet d'encadrement et de programmation très structurés mais qui semblent importantes aux yeux des enfants. C'est par exemple le cas de courts moments passés avec un animal domestique le long du chemin, d'itinéraires où ils ont l'habitude de rencontrer des ami-e-s ou encore d'un espace aménagé ou détourné par les enfants pour jouer seul ou en groupe.

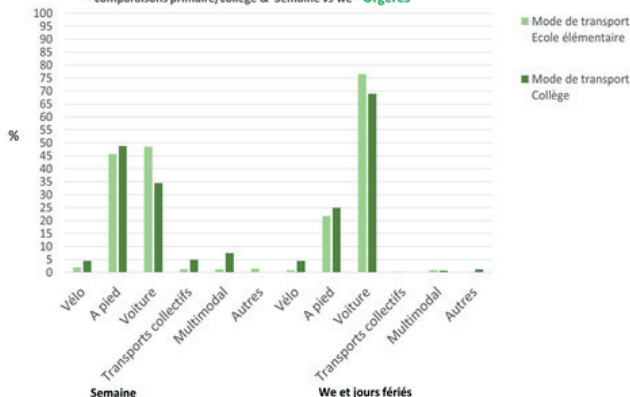




## Mobilité et autonomie des enfants à Rennes et Orgères

Pour qualifier l'autonomie des enfants enquêtés dans Mobi'Kids, certains traitements ont d'ores et déjà été réalisés à partir des données collectées. Il s'agit ici d'analyses produites à partir d'indicateurs ou facteurs que sont les **profils de capacités de faire face**, les **types de contextes familiaux** et les profils d'**indépendance de déplacement**. On observe ainsi des profils de familles différents au regard des capacités de faire face des enfants, des types de mobilités des individus et des styles éducatifs.

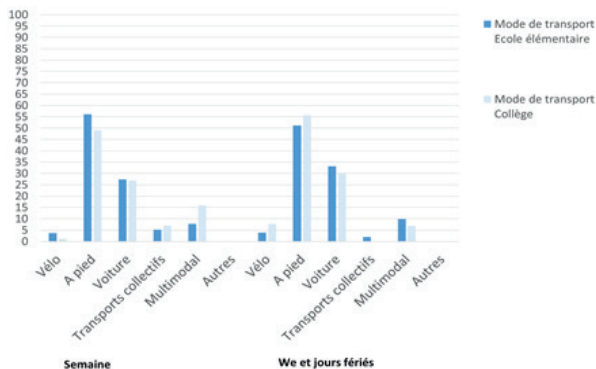
Fréquence moyenne du mode de déplacement des enfants  
- comparaisons primaire/collège & Semaine vs we - **Orgères**



Mode automobile légèrement dominant (semaine) mais diminuée lors du passage au collège au profit de la marche et des modes mixtes dont TC.

Les week-end et jours fériés, usage de la voiture imposant. Légère diminution en période collège.

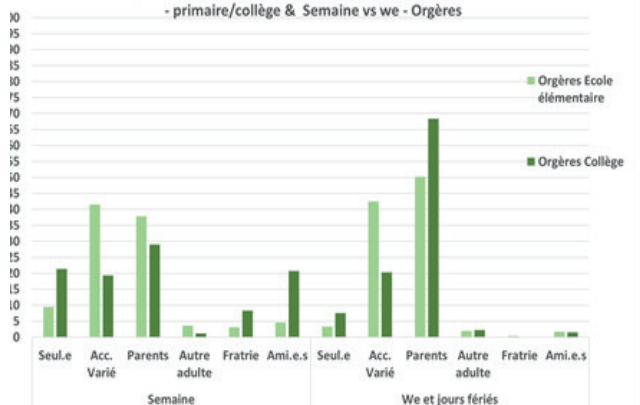
Fréquence moyenne du mode de déplacement des enfants  
- comparaisons primaire/collège & Semaine vs we - **Rennes**



Déplacements à pied dominants en semaine lors de la période primaire mais diminuant lors du passage au collège au profit des modes mixtes dont TC.

Le week-end et jours fériés, les déplacements à pied sont dominants et augmentent en période collège au détriment de la voiture. L'usage du vélo augmente lors du passage au collège.

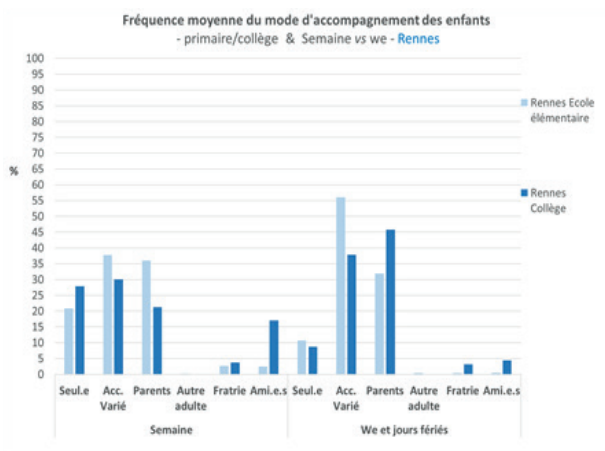
Fréquence moyenne du mode d'accompagnement des enfants  
- primaire/collège & Semaine vs we - Orgères



Indépendance de déplacement relativement faible en période primaire. Augmentation de plus de 10 points lors du passage au collège, de même pour la présence des pairs (+15pt). En période hors scolaire, l'accompagnement des parents augmente lors du passage au collège.

Indépendance plus élevée qu'à Orgères et augmentation lors du passage au collège. Accompagnement adultes et autres de même proportion à l'école élémentaire mais nette diminution au collège. Hors semaine, les accompagnements Variés diminuent au profit des accompagnements adultes.

Fréquence moyenne du mode d'accompagnement des enfants  
- primaire/collège & Semaine vs we - Rennes



Ainsi, on part **des espaces d'actions** en étudiant les déplacements, les lieux fréquentés pour aller vers **les cultures éducatives urbaines** en analysant les discours des parents.

Une série de traitements statistiques (fig. 1) a conduit à établir pour chaque niveau d'indicateur mesurant l'autonomie (correspondant aux réponses à des questions thématiques) à des profils d'enfants pour : l'indépendance de déplacement quotidien, l'auto-évaluation des capacités de faire face à des situations imprévues ou inconnues.

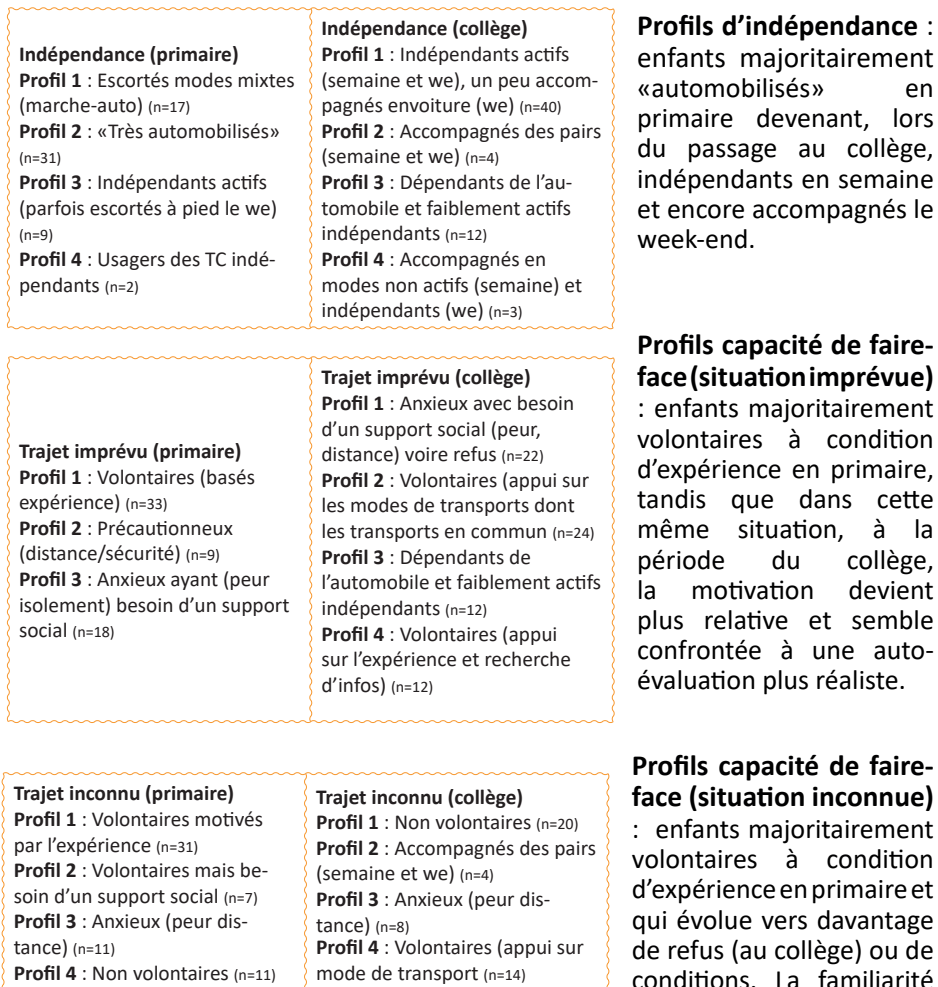


Figure 1

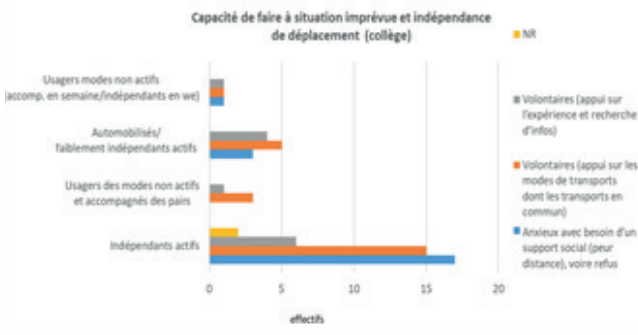
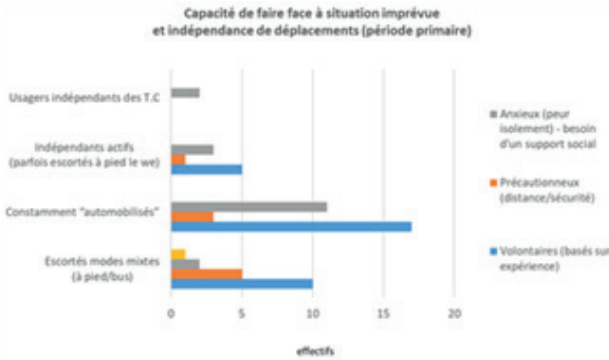


## Des profils d'autonomie en deux temps

Les enfants fréquemment accompagnés disent se sentir capables de rentrer

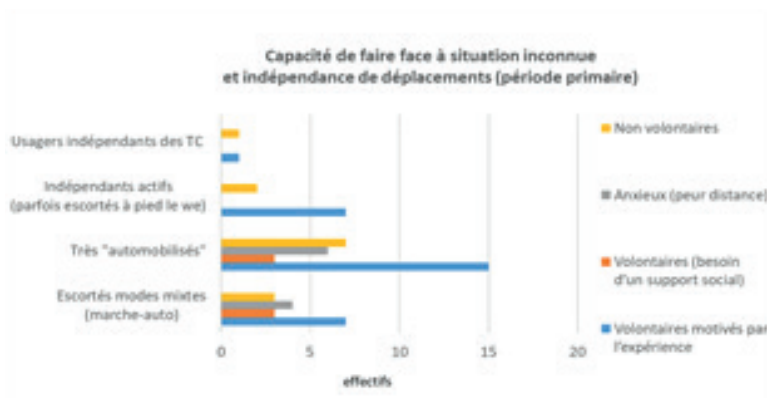
seuls (en période primaire) de façon imprévue ; cependant cette auto-évaluation devient plus relative au cours du collège voire est réévaluée, dans la mesure où les enfants indépendants au collège semblent plus anxieux et déclarent avoir besoin d'un soutien social ou se sentir capables en fonction de la distance à parcourir.

L'usage indépendant ou entre pairs des transports en commun plus fréquent au collège conditionne aussi l'évaluation de leur capacité de s'adapter à une situation imprévue.



## En situation inconnue - Changement entre période primaire et collège

Faire un trajet dans un quartier inconnu (pour aller chez un ami, par exemple) représente pour les enfants une situation plus difficile à imaginer quand ils sont à l'école primaire et qui reste associée à la possibilité d'avoir déjà fait ou pas le trajet. Le nombre d'enfants non motivés pour faire ce type de trajet est d'ailleurs plus élevé en période primaire et augmente de façon importante lors du passage au collège, pour devenir la modalité de réponse la plus fréquente d'ailleurs. Une tactique, souvent mise en avant par les collégiens pour imaginer faire un trajet dans un quartier différent de celui où ils habitent, consiste soit à se fier à l'itinéraire de bus ou à utiliser le vélo, soit à partager le trajet à faire avec la personne chez qui ils doivent se rendre. Distance et familiarité sont deux conditions importantes pour se sentir capable.



# Vers une formalisation des Cultures éducatives urbaines ou les contextes du développement de l'autonomie

Depuis une trentaine d'années, une diminution des déplacements autonomes (seuls) et actifs (sans motorisation) des enfants est observée et expliquée par de nombreux facteurs (spatiaux, sociaux, psychologiques). Parmi eux, les « cultures éducatives urbaines » (CEU) constituent un ensemble de facteurs complexe qui peut expliquer les comportements de déplacement.

Ces derniers sont relevés à partir des habitudes socio-spatiales, des perceptions quant aux compétences de l'enfant, des prescriptions, limites, permissions ou contrôles parentaux quant aux pratiques de l'espace des enfants mais également des contextes de vie des familles, notamment les formes urbaines. Pour cerner ce contexte complexe qui conditionne l'apprentissage de l'autonomie des enfants en ville, un focus est réalisé sur les facteurs relevés dans MOBI'KIDS. Finalement, ces derniers sont constitutifs de la socialisation des enfants de manière générale, autrement dit du processus psycho-social qui opère dans l'intériorisation des normes et valeurs qui peuvent être transmises de façon directe (règles) ou de façon plus implicite dans l'usage routinier de certains espaces. Pour constituer ce groupe de facteurs, plusieurs corpus de données issus du questionnaire administré sur les deux temps de l'enquête (école primaire et collège) ont été analysés pour caractériser :



#### Composition de la fratrie :

- o Grande fratrie non homogène
- o Petite fratrie homogène
- o Absence de fratrie



#### Conditions et flexibilité du temps de travail :

- o Catégories intermédiaires flexibles
- o Catégories intermédiaires non flexibles
- o Catégories modestes non flexibles
- o Catégories supérieures flexibles



#### Modalités d'habitat :

- o Anciens propriétaires périurbains
- o Nouveaux arrivants locataires urbains
- o Nouveaux propriétaires périurbains
- o Urbains qui changent de locations



#### Styles éducatifs (Primaire)

- o Les confiants inclusifs
- o Les socialement anxieux
- o Les souples

#### Styles éducatifs (Collège)

- o Les fermés symbiotiques
- o Les encadrants conservateurs
- o Les non rassurés souples



#### Cadres d'interactions vécues enfants-parents-ami.e.s:

##### Primaire

- o Un cadre cloisonnant
- o Un cadre ouvert
- o Un cadre ouvert sous contrôle

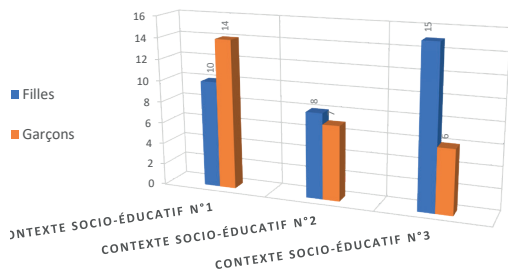
##### Collège

- o Un cadre ouvert et limité au connu
- o Un cadre ouvert
- o Un cadre fermé/limitant



Un premier niveau de traitement statistique (analyse factorielle et classification) réalisé sur les données des familles enquêtées 2 fois, permet d'observer : 3 types de contextes différents pour le développement de l'autonomie de déplacement quand l'enfant est **en primaire** :

Les contextes socio-éducatifs selon le sexe des enfants (en primaire)



Contexte n°1 : **Pavillonnaires routiniers orgèrois** confiants dans l'échange avec enfants. Constitué de parents dont le style éducatif repose sur la confiance et l'échange avec les enfants. Ce sont par ailleurs, des parents propriétaires ancrés dans le périurbain sans flexibilité dans leur travail.



Contexte n°2 : **Urbains aisés non ancrés et socialement prudents.** Constitué de parents dont le style éducatif s'inscrit surtout dans des prescriptions fortes relatives aux interactions possibles dans la rue. Ce sont par ailleurs des parents de catégories socio-professionnelles supérieures, locataires de leur logement à Rennes centre.

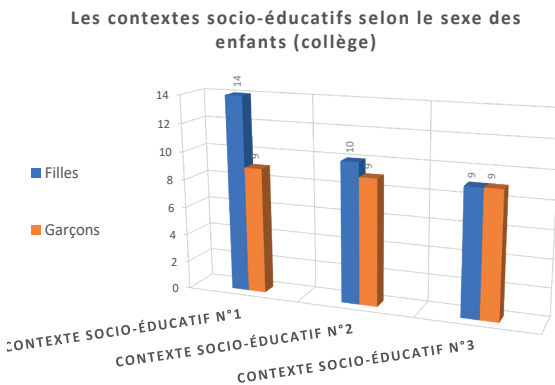


Contexte n°3 : **Néo urbains non ancrés ou néo-orgèrois ancrés familialement accommodants.** Constitué de parents dont le style éducatif est surtout marqué par l'ouverture à l'improvisation des invitations de l'enfant. Ce sont par ailleurs des parents de catégorie socio-professionnelle intermédiaire avec des horaires flexibles récemment installés dans le logement en tant que locataires à Rennes ou propriétaires en périphérie urbaine. Ce contexte est également représentatif des enfants uniques ou de grande fratrie hétérogène en termes d'âge.

Les filles sont plus représentées en contexte 3, soit le contexte familialement accommodant néo-urbain non ancrés ou néo-orgèrois ancré.

Les garçons sont quant à eux plus nombreux en contexte 1, soit celui des pavillonnaires routiniers orgèrois confiants dans l'échange avec enfant

Lors du **passage au collège** (données du questionnaire des familles lorsque l'enfant est au collège), des nuances sont observées dans les types de contexte familial. Les caractéristiques importantes qui peuvent expliquer en partie l'évolution des enfants ne sont plus les mêmes. On observe :



**Contexte n°1 : Cadre éducatif souple mais socialement contrôlé.** Marqué par de grandes fratries ou des enfants uniques où le cadre d'interactions des enfants avec leurs amis est ouvert mais limité au connu par les parents. Ce sont par ailleurs, plus fréquemment des parents dont le style éducatif s'inscrit dans l'échange mais certains contrôles.



**Contexte n°2 : Urbains aisés non ancrés et socialement prudents.** Constitué de parents ayant un style éducatif souple tout en restant inquiets pour l'enfant. Dans ce contexte, les enfants évoluent dans une petite fratrie homogène et les parents font plus fréquemment partie de catégorie socio-professionnelles supérieures et changent plus régulièrement de location dans l'urbain.



**Contexte n°3 : Néo-pavillonnaires orgèrois non routiniers et encadrants.** Principalement représenté de parents qui encadrent fortement leurs enfants et plus fréquemment nouveaux propriétaires dans le périurbain. Ce sont par ailleurs des parents de catégories socio-professionnelles modestes impliqués dans des activités professionnelles aux horaires irréguliers.

Lors du passage au collège, les filles sont plus représentées en contextes socialement contrôlés ou prudents.



Ces premiers types de contexte permettent de préfigurer les grandes lignes marquantes des cultures éducatives urbaines, et notamment plusieurs nuances de conditions socio-spatiales vécues par les enfants. Par ailleurs, la résurgence des normes sociales et prescriptives à partir des recommandations parentales, les attitudes des parents vis-à-vis de l'extérieur et du monde de la ville, la confiance dans les capacités de l'enfant à se déplacer seul.e, associées aux routines et comportements dans l'espace de l'enfant sont autant d'éléments qui participent aux cultures éducatives urbaines et qui conditionnent l'apprentissage d'une autonomie en ville. Les caractéristiques importantes de ces contextes, pouvant par ailleurs expliquer des différences, évoluent dans le temps entre l'école primaire et le collège en accordant une place de plus en plus importante à la socialisation des enfants. On remarque par exemple que les filles connaissent un cadre qui renforce le contrôle de leurs relations sociales lors du passage au collège. Les garçons connaissent majoritairement un cadre de confiance en primaire qui se renforce également par un encadrement plus fort au collège, mais sans que celui-ci soit marqué par le contrôle de leur relations sociales.

Ces premières explorations seront élargies par des analyses associant les formes de déplacements des parents et les profils de mobilités des enfants.





## Quelques premières productions de Mobi'Kids

Audas, N., Depeau, S., Manola, T. (2022). Des sensibilités enfantines : routines et improvisations lors de trajets quotidiens. *Atelier de l'Afreloce : La Ville et l'Enfant*, Laboratoire InTRu (Interaction, Transferts, Ruptures artistiques et culturelles), Université de Tours, Mar 2022, Tours, France.

Audas, N. (2022). La mise en fiction de l'expérience de terrain. Proposition d'esquisses ambiantales et poétiques. *Congrès ACFAS L'emprise du sensible dans les sciences sociales*, Université Laval et son département de sociologie, le GTE 10 «Emotions & Société» de l'Association Internationale des Sociologues de Langue Française (AISLF), le collectif Emovere, May 2022, E-conférence, Canada.

Audas, N., Vuaillet, F., Depeau, S., Provost, S. (2020). Ambient Outlines of Children's Urban Experience. A Look Back at an Interpretative Methodology. *Proceedings of the 4th International Congress on Ambiances, Alloaesthesia: Senses, Inventions, Worlds, Réseau International Ambiances*, Dec 2020, e-conference, France. pp. 126-131.

Chardonnel, S., Depeau, S., Devogele, T., Mericskay, B., Thibaud, J.P. (2021). La trace : notion partagée pour une recherche interdisciplinaire sur la mobilité des enfants. *EspacesTemps.net*, Association Espaces Temps.net, 2021.

Depeau, S., Dias, P., Kerouanton, C., Duroudier, S., Chardonnel, S. (2021). L'apprentissage de l'autonomie des enfants en milieux urbains : évolution des pratiques de déplacement et rapports enfant-parents. *Webinaire - La mobilité tout au long de la vie (séance 1)*, organisé par Belton Chevallier, L. (AME / DEST, Université Gustave Eiffel), Motte-Baumvol, B., (ThéMA, Université de Bourgogne Franche-Comté), Vincent, S. (LAET, Université Lyon 2), Dec 2021, visio, France.

Depeau, S., Chardonnel, S., Kerouanton, C., Ployon, E. (2022). Journée d'étude intermédiaire *Cityzenbench* « matérialité, usages et représentations dans l'espace public : entre conflits et convivialité enquêter sur/dans l'espace public », 16 juin 2022, IUGA, Grenoble.

Depeau, S., Tabaka, K., Dias, P., Duroudier, S., Kerouanton, C., Lepetit, A., Chardonnel, S., Andre-Poyaud, I., Mericskay, B., Moffat, E. (sous press). When children move to middle school: a small transition or a major change in their daily travel autonomy? *Journal of urban research*.



Depeau, S., Chardonnel, S., Tabaka, K., Moffat, E., Duroudier, S., Mericskay, B., André-Poyaud, I., Lepetit, A., Pelletier, N. (2020). When children upgrade to middle school: small transition or major change in their autonomy?. *RUNNING OUT OF TIME : Setting the pace for future generations*, 26<sup>th</sup> - *International Association of People-Environment Studies (IAPS) Conference*, Jun 2020, Montréal, Canada.

Depeau, S., Chardonnel, S. (2018). Les mobilités enfantines en milieux urbains : des traces au discours et parcours pour dépasser les limites spatiales. *La Lettre de l'InSHS, Institut des Sciences Humaines et Sociales – CNRS* 2018.

Duroudier, S., Chardonnel, S., Mericskay, B., Andre-Poyaud, I., Bedel, O., Depeau S., Devogele T., Etienne L., Lepetit A., Moreau C., Pelletier N., Ployon E., Tabaka K. (2020). Diagnostic qualité et apurement des données de mobilité quotidienne issues de l'enquête mixte et longitudinale Mobi'Kids. *Revue Internationale de Géomatique*, Lavoisier, 2020, 30 (1-2), pp.127-148.

Duroudier, S., Chardonnel, S., Mericskay, B., Andre-Poyaud, I., Bedel, O., Depeau S., Devogele T., Etienne L., Lepetit A., Moreau C., Pelletier N., Ployon E., Tabaka K. Données hétérogènes de mobilités quotidiennes : protocole de diagnostic qualité et d'apurement à partir de la base MOBI'KIDS. *Spatial Analysis and GEOMatics*, SAGEO, Nov 2019, Clermont-Ferrand, France.

Moffat, E., Depeau, S., Le Breton, M.A., Coëtmeur, L., Chaillet, M. (2020). The social dimension of children's spatial representations in urban contexts. 26<sup>th</sup> - *International Association of People-Environment Studies (IAPS) Conference*, « *RUNNING OUT OF TIME : Setting the pace for future generations* », Jun 2020, Montréal, Canada.

Moreau, C., Devogele, T., de Runz, C., Peralta, V., Moreau, E., et al. (2021). A Fuzzy Generalisation of the Hamming Distance for Temporal Sequences. *2021 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE)*, Jul 2021, Luxembourg, Luxembourg. pp.1-8,

Moreau, C., Devogele, T., Peralta, V., Etienne, L. A Contextual Edit Distance for Semantic Trajectories. *ACM Symposium On Applied Computing*, Mar 2020, Brno (on line), Czech Republic. *SAC '20: Proceedings of the 35th Annual ACM Symposium on Applied Computing*, 2020.

Moreau, C., Devogele, T., Etienne, L. (2019). Calcul de similarité sémantique entre trajectoires. *Revue Internationale de Géomatique*, Lavoisier, 2019, 29 (1), pp.107- 127.



Financé par l'Agence Nationale de la recherche **anr**<sup>®</sup> (PRCE - 2017-2022) et labellisé par le pôle ID4CAR, il est coordonné par Sandrine Depeau (Chercheure CNRS – ESO site de Rennes). Il réunit 6 équipes partenaires comprenant 4 laboratoires de recherche : ESO (CNRS, Université Rennes2), PACTE (CNRS, UGA, Sciences Po Grenoble, AAU (CNRS, Centrale Nantes, ENSA Nantes et Grenoble, UGA), LIFAT (Université de Tours) et deux entreprises (PME) ALKANTE PME, RF TRACK PME, soit près de 60 membres impliqués à différentes étapes dont 25 scientifiques permanents et 20 enquêteurs vacataires.

Éditeur: Laboratoire ESO

Infographiste : Manon Le Goc

Imprimeur : Université Rennes 2 et Université Grenoble Alpes

Édité en juin 2022, réédition en juillet 2022



Que signifie être autonome en ville pour les enfants ? Comment les enfants développent-ils leurs rapports aux espaces de la ville ? Comment parcourent-ils la ville ? Quelles différences de déplacements observe-t-on en fonction des contextes de vie ? Quel est le rôle des parents et des cultures éducatives dans cet apprentissage des espaces extérieurs ? Comment une équipe de scientifiques a-t-elle procédé pour enquêter, comprendre et analyser ses questions d'autonomie et de mobilités enfantines dans la métropole rennaise ? Quels dispositifs d'enquêtes et moyens techniques a-t-elle mis en œuvre ? Combien de familles ont décidé de participer à cette enquête au long cours ?

Partez à la découverte du programme **MOBYKIDS**

**anr**®

