



**BRUXELLES MOBILITÉ**  
**BRUSSEL MOBILITEIT**

**SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES**  
**GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL**

## « Bruxelles Mobilité – Enquête pilote via smartphones »

**Conférence annuelle de l'WEPS**

**14 mai 2019**

# Menu

1. Objectifs
2. Contraintes
3. Fonctionnement
4. Echantillon
5. Difficultés
6. Résultats
7. Retour des utilisateurs
8. Enseignements et perspectives



# 1. Objectifs

Réaliser une **enquête pilote déplacements** avec **smartphones** afin de pouvoir expérimenter et évaluer différents éléments.

- Maturité technique
- Avantages et inconvénients par rapport à une méthode d'enquête classique
- Possibilités de complémentarité avec d'autres méthodes
- Difficultés prévisibles et inattendues

Projet lancé grâce à une opportunité de collaboration avec un bureau d'études.

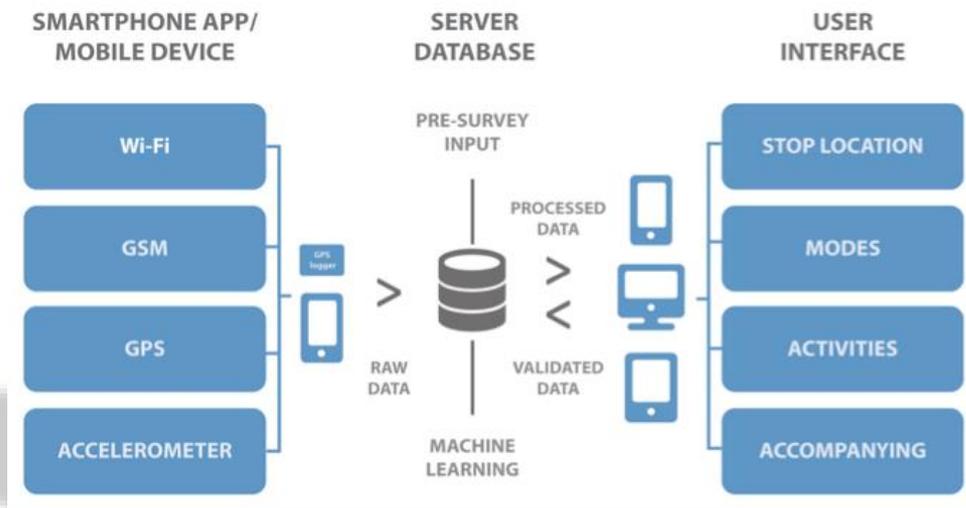


## 2. Contraintes

- Budget limité !  
Démarche « test & learn », avec enveloppe budgétaire disponible très limitée.
- Prise en charge du recrutement directement par BM
- Prise en charge des incitants directement par BM
- Prise en charge de l'évaluation post-enquête directement par BM



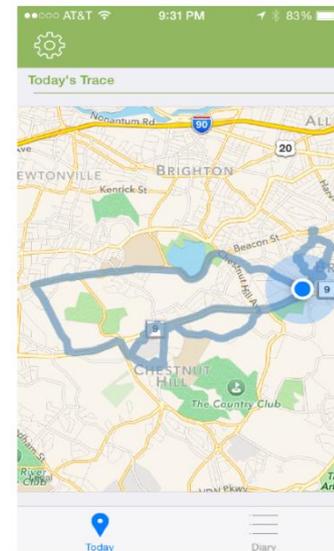
# 3. Fonctionnement



*Géolocalisation et détection des mouvements*

*Traitement des données*

*Validation/ correction*



*Aperçu de l'application mobile  
Source : Mobile Market Monitor*

*Architecture des enquêtes OD avec smartphones  
Source : <https://its.mit.edu/future-mobility-sensing>*



**BRUXELLES MOBILITÉ  
BRUSSEL MOBILITEIT**

SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES  
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

# 3. Fonctionnement

Mobile Market Monitor

aide [Journal d'activités](#) lieux fréquents hb fuseau horaire langue

Cliquez sur le calendrier pour sélectionner une date.

**Heure de départ**  
Durée

✕ 00:00*	1h13min		1 <b>Clos du Parnasse, Ixelles...</b>	<input type="button" value="vérifié"/>
✕ 07:42	6min		2 <b>Déplacement</b>	<input type="button" value="vérifié"/>
✕ 07:47	2min		3 <b>Rue de Trèves, Ixelles</b>	<input type="button" value="vérifié"/>
✕ 07:49	29min		4 <b>Déplacement</b>	<input type="button" value="vérifié"/>
✕ 08:19	1min		5 <b>Avenue du Diamant, Schaer...</b>	<input type="button" value="vérifié"/>
✕ 08:20	5min		6 <b>Déplacement</b>	<input type="button" value="vérifié"/>
✕ 08:25	4h9min		7 <b>Adolphe Lacombélaan, Sch...</b>	<input type="button" value="vérifié"/>
✕ 12:33	3min		8 <b>Déplacement</b>	<input type="button" value="vérifié"/>
✕ 12:37	6min		9 <b>Avenue Milcamps, Schaerbe...</b>	<input type="button" value="vérifié"/>
✕ 12:43	5min		10 <b>Déplacement</b>	<input type="button" value="vérifié"/>
✕ 12:47	5h28min		11 <b>Adolphe Lacombélaan, Sch...</b>	<input type="button" value="vérifié"/>

Aperçu de l'interface web (validation des déplacements)

Source : Mobile Market Monitor



BRUXELLES MOBILITÉ  
BRUSSEL MOBILITEIT

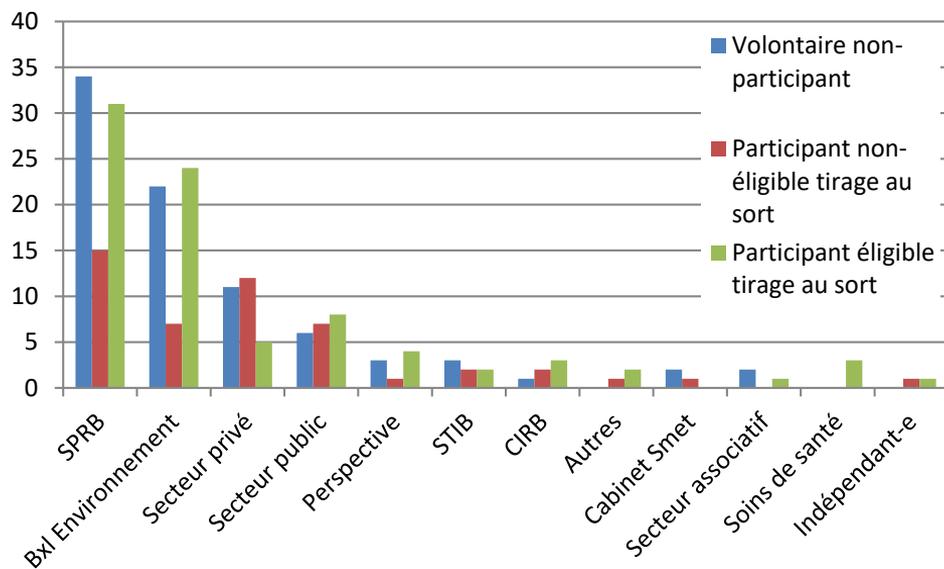
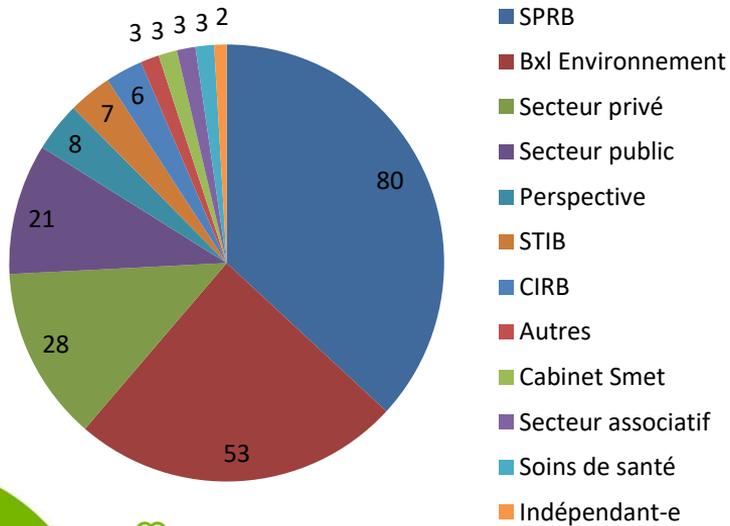
SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES  
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

## 4. Echantillon (non représentatif)

217 volontaires

84 non-participants

133 participants (dont 84 éligibles pour le tirage au sort) + 10 panélistes



BRUXELLES MOBILITÉ  
BRUSSEL MOBILITEIT

SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES  
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

# 5. Difficultés

## Organisation

- Temps de recrutement très court
- Période d'enquête
- Manque de contacts directs avec les développeurs de l'application
- Disponibilité du helpdesk
- Incitants

## Technique

- Correspondances
- Machine learning
- Détection des activités



## 6. Résultats

Jour	Marche à pied	2 roues		4 roues		Bus/ tram	Métro/ train	Autre
		Total	Dont vélo	Total	Dont VP			
Lu 28/11	24.9%	23.3%	23.3%	33.3%	32.5%	7.2%	10.0%	1.2%
Ma 29/11	28.8%	23.8%	23.8%	21.3%	19.7%	7.2%	18.2%	0.6%
Me 30/11	26.5%	14.4%	14.4%	35.7%	35.7%	9.2%	14.2%	0.0%
Je 01/12	28.3%	16.3%	15.8%	29.8%	29.8%	8.4%	17.1%	0.0%
Ve 02/12	29.5%	12.6%	12.6%	37.5%	36.7%	7.2%	12.9%	0.3%
Sa 03/12	25.5%	14.4%	13.9%	52.4%	52.4%	4.3%	3.4%	0.0%
Di 04/12	30.8%	6.2%	5.4%	52.7%	52.7%	5.8%	4.2%	0.4%
Lu 05/12	33.7%	17.1%	15.5%	34.1%	34.1%	4.3%	10.5%	0.4%
Ma 06/12	28.2%	15.7%	15.7%	36.6%	35.6%	3.7%	15.7%	0.0%
<i>Moyenne</i>								
Jours ouvrables	28.5%	17.3%	17.0%	32.5%	31.9%	7.1%	14.3%	0.3%
Tous jours confondus	28.3%	15.9%	15.5%	37.2%	36.8%	6.6%	11.8%	0.3%

Parts modales (mode principal) sur base des déplacements par jour d'enquête



BRUXELLES MOBILITÉ  
BRUSSEL MOBILITEIT

SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES  
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

## 6. Résultats

Jour	Nombre de participants actifs	Nombre de tronçons		Nombre de déplacements		Nombre moyen de tronçons par déplacement
		Total	Moyen	Total	Moyen	
<b>Lu 28/11</b>	97	365	3.8	282	2.9	1.3
<b>Ma 29/11</b>	115	495	4.3	351	3.1	1.4
<b>Me 30/11</b>	117	577	4.9	418	3.6	1.4
<b>Je 01/12</b>	119	564	4.7	437	3.7	1.3
<b>Ve 02/12</b>	118	515	4.4	408	3.5	1.3
<b>Sa 03/12</b>	119	498	4.2	442	3.7	1.1
<b>Di 04/12</b>	112	360	3.2	290	2.6	1.2
<b>Lu 05/12</b>	80	364	4.6	294	3.7	1.2
<b>Ma 06/12</b>	56	314	5.6	239	4.3	1.3
<b>Total ou moyenne tous jours</b>		<b>4052</b>	<b>4.3</b>	<b>3161</b>	<b>3.4</b>	<b>1.3</b>
<b>Total ou moyenne jours ouvrés</b>		<b>3194</b>	<b>4.6</b>	<b>2429</b>	<b>3.5</b>	<b>1.3</b>

Nombre de tronçons et de déplacements  
enregistrés par le système d'enquête dans la base de données

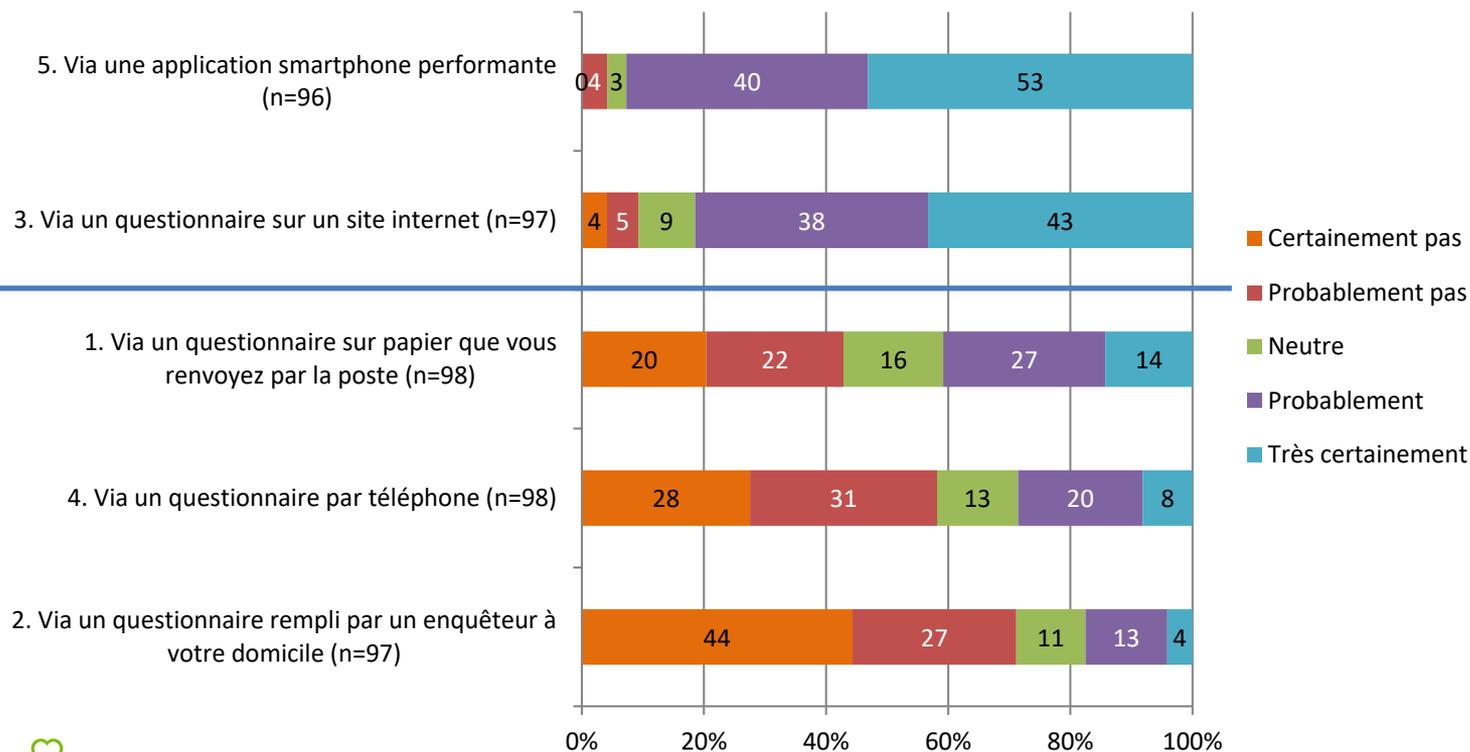


# 7. Retour des utilisateurs

- ✓ Evaluation réalisée juste après l'enquête-pilote
- ✓ Questionnaire via LimeSurvey
- ✓ Lien vers le questionnaire envoyé à toutes les personnes qui se sont inscrites
- ✓ 98 répondants (anonymes) : 93 participants, 5 non-participants



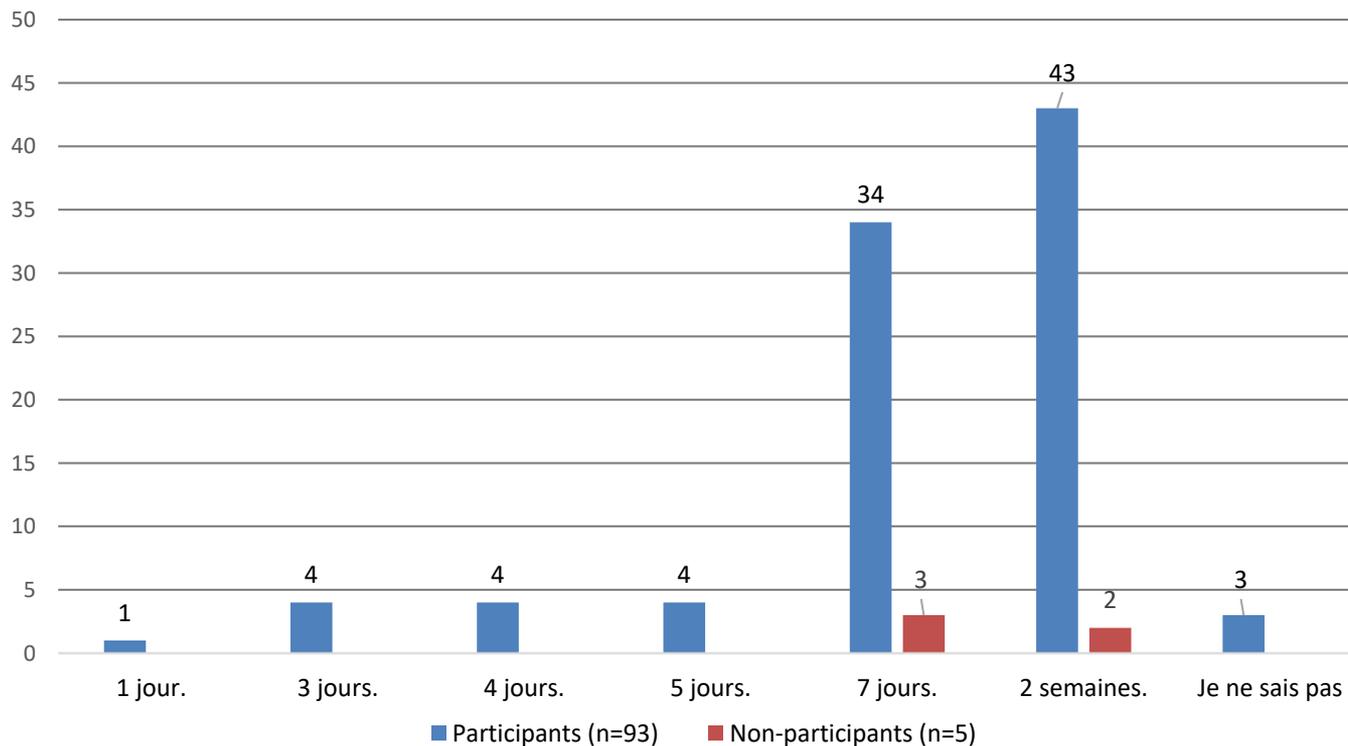
## Si Bruxelles Mobilité organise une enquête semblable de grande ampleur, dans quelle mesure accepteriez-vous d'y participer ? (2.2.+4.3.)



n = non-participants + participants



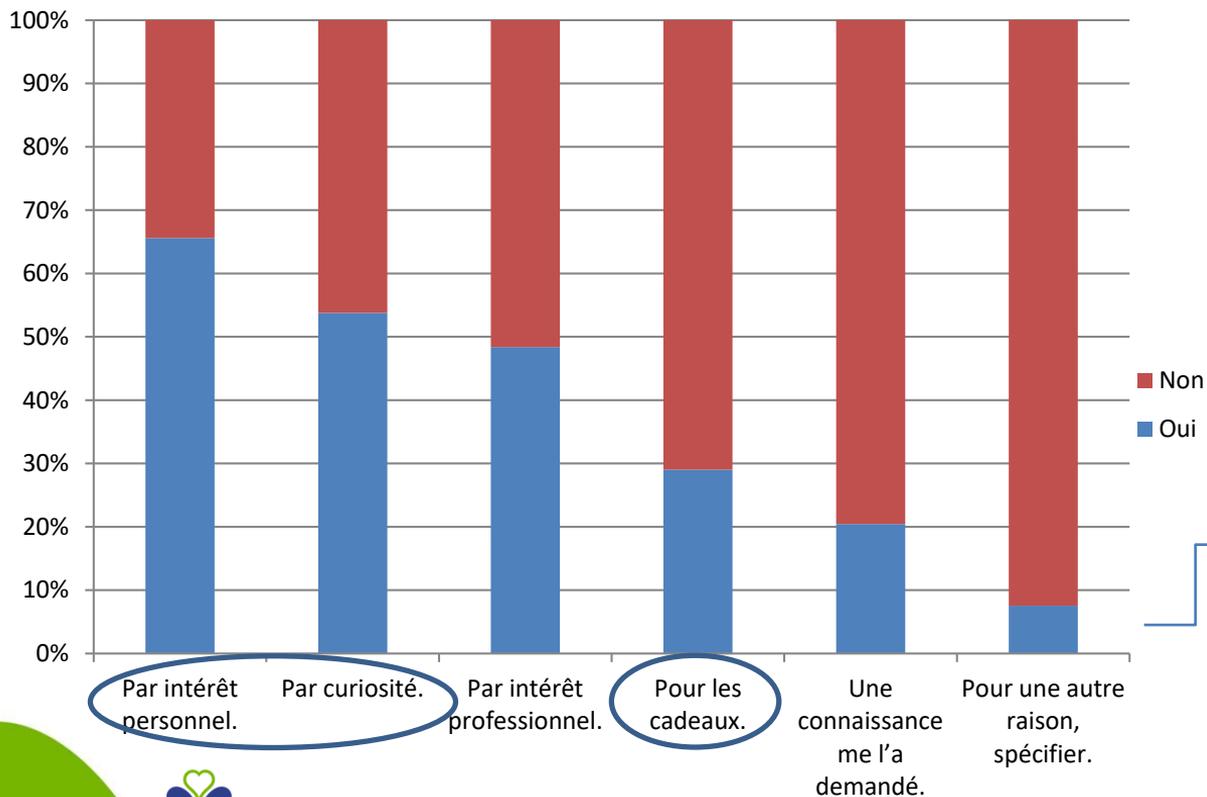
Quelle durée de collecte de vos données de déplacements vous semble-t-elle acceptable ? En effet, les comportements de déplacement d'une même personne peuvent varier d'un jour à l'autre, variations qui intéressent Bruxelles Mobilité. (2.3.+4.4.)



BRUXELLES MOBILITÉ  
BRUSSEL MOBILITEIT

SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES  
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

## Pour quelle(s) raison(s) avez-vous accepté de participer à l'enquête pilote ? (3.1.)



- « Pour le bien public »
- « Pour aider »
- « Pour soutenir les collègues de Bruxelles Mobilité »
- « Contribuer à une meilleure politique de mobilité »
- « Pour tenter de participer au développement harmonieux de Bruxelles en terme de mobilité. »
- « Les déplacements influencent les changements climatiques »
- « Par souci de la protection de l'environnement »

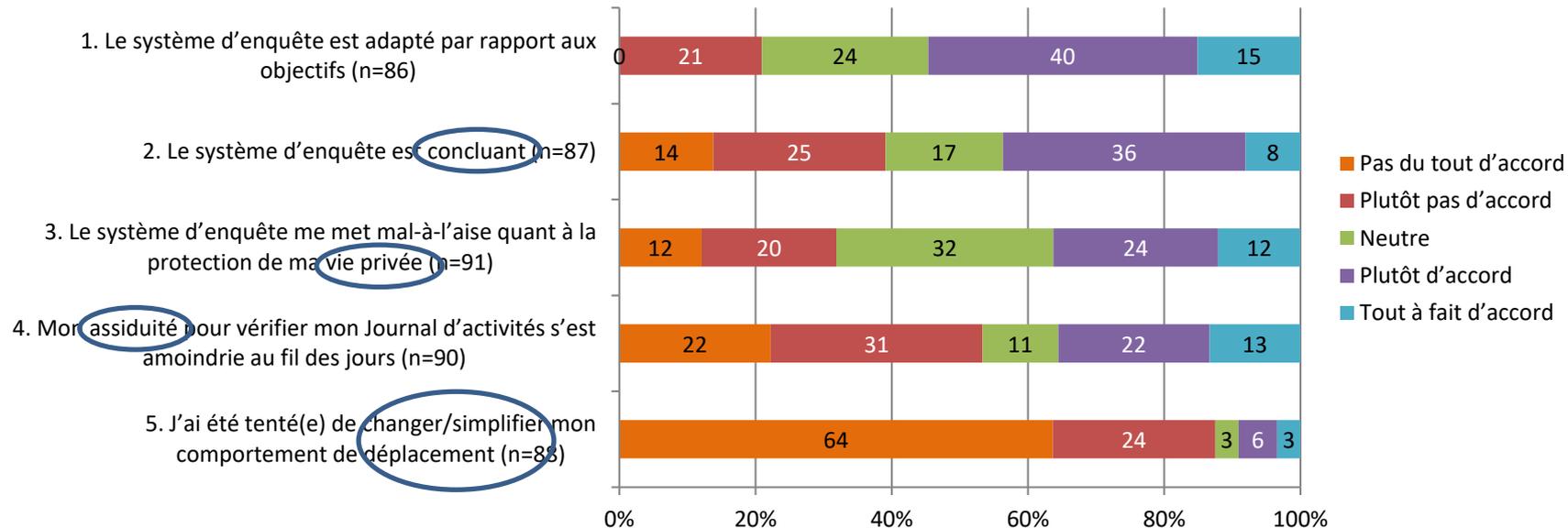


BRUXELLES MOBILITÉ  
BRUSSEL MOBILITEIT

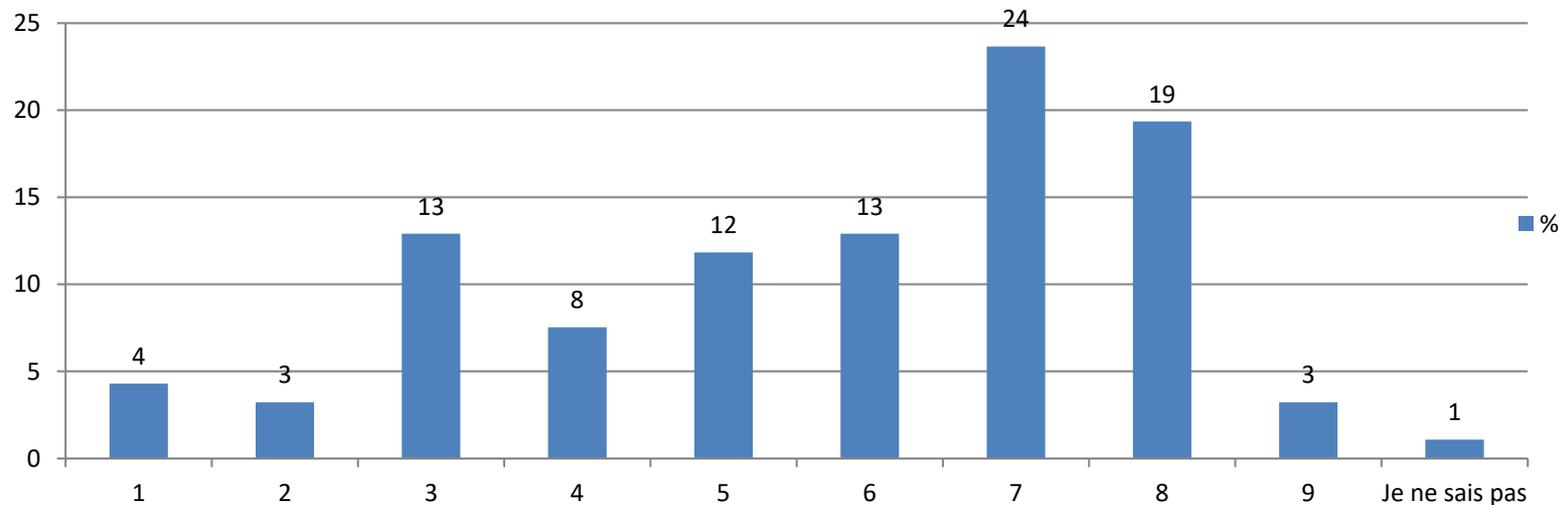
SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES  
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

n = 93 participants

## Expérience – Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec les affirmations suivantes ? (4.1.)



## Expérience – Comment évaluez-vous au moyen d'une cote entre 1 et 10 l'enquête pilote en général, tout aspect confondu ? (4.2.)



Cote moyenne : 5,7/10

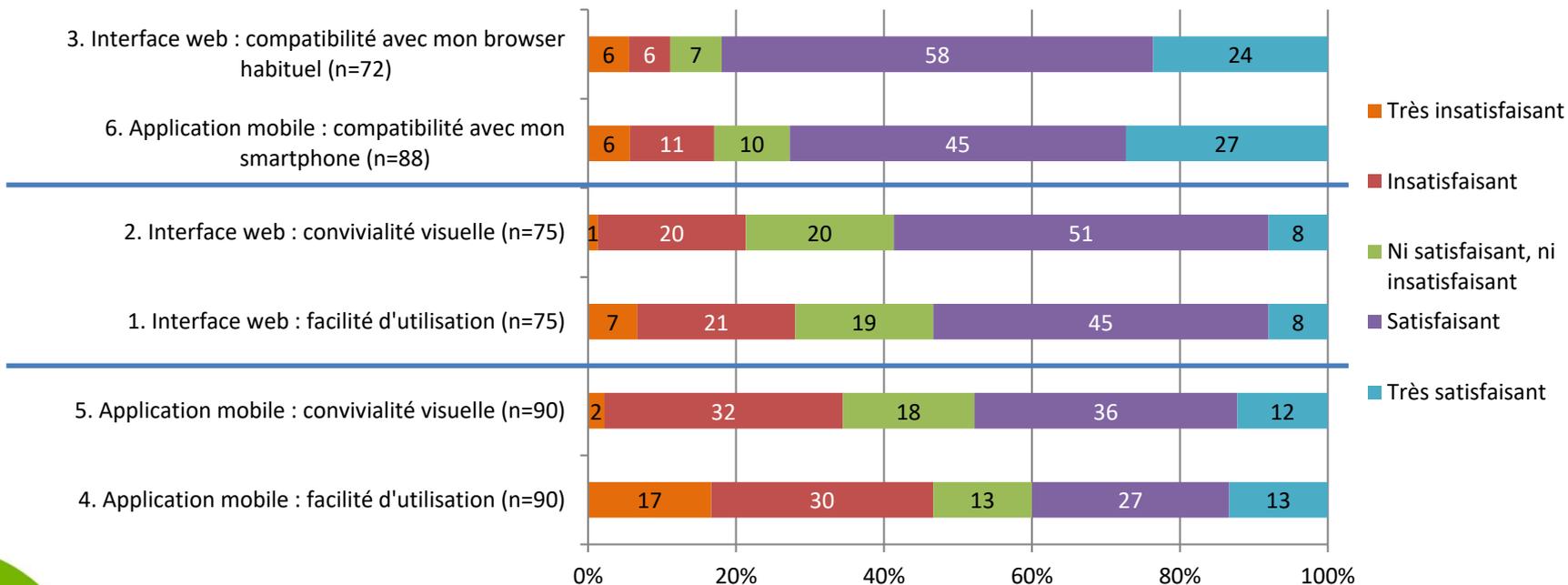


BRUXELLES MOBILITÉ  
BRUSSEL MOBILITEIT

SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES  
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

n = 93 participants

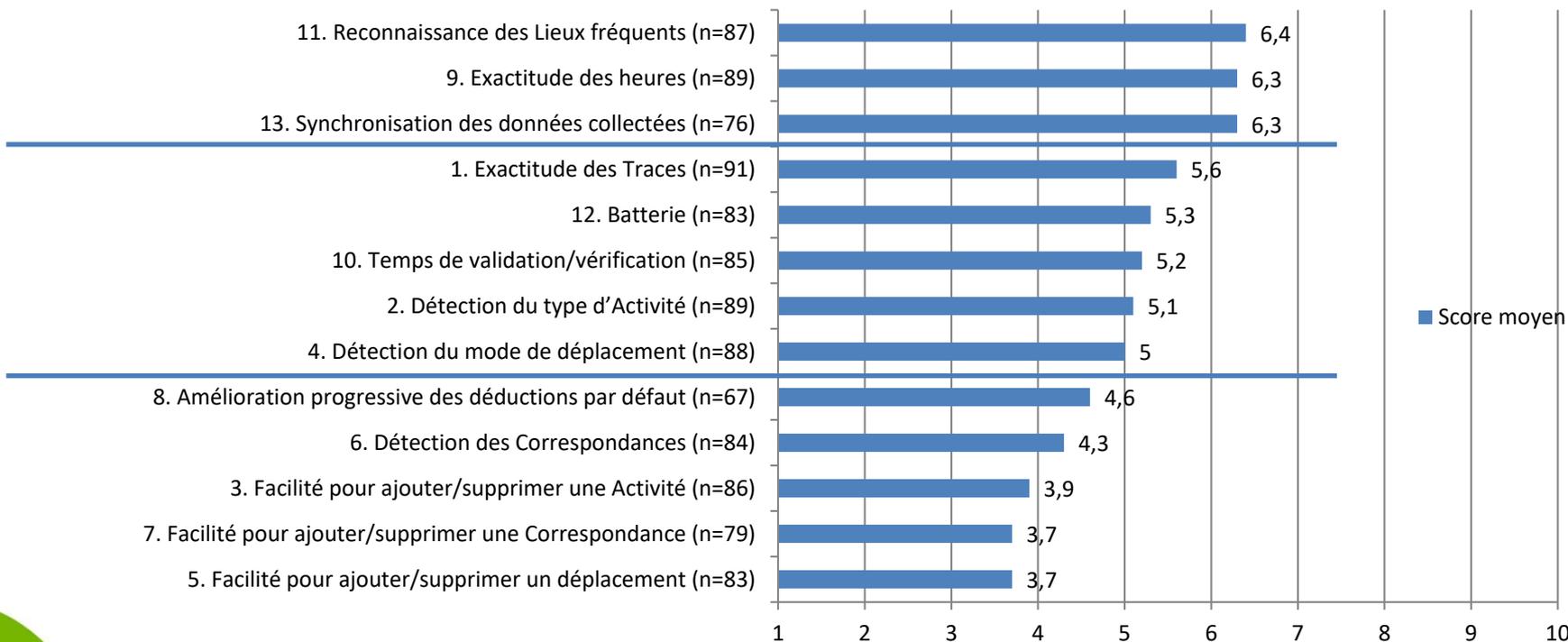
## Système d'enquête – Comment évaluez-vous le système d'enquête utilisé pour les aspects suivants ? (8.1.)



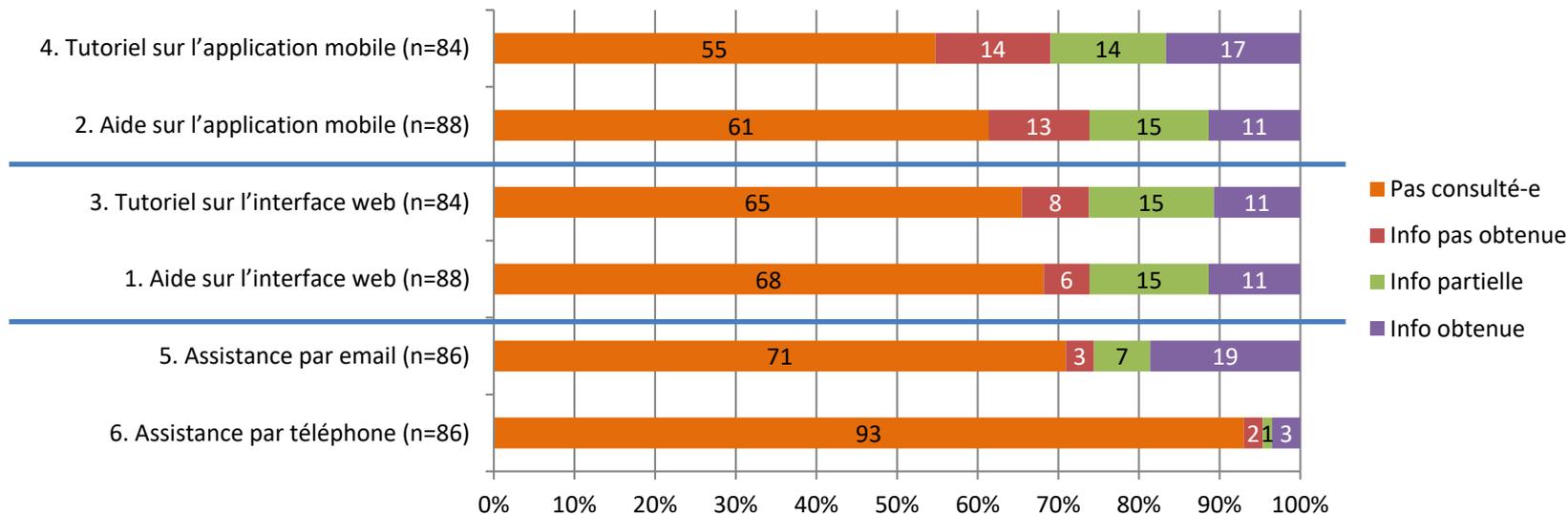
BRUXELLES MOBILITÉ  
BRUSSEL MOBILITEIT

SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES  
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

## Système d'enquête – Pouvez-vous donner une cote entre 1 et 10 pour les aspects suivants ? (8.2.)



## Avez-vous consulté l'assistance mise à votre disposition et y avez-vous obtenu l'information que vous cherchiez ? (9.1.)



## Avis contrastés



- ❖ « chouette initiative, cela m'a permis de voir le temps que je perdais dans les transports en commune... je tente donc d'autres »
- ❖ « Bonne expérience, intéressant personnellement de faire le point sur ses déplacements journaliers ! »
- ❖ « application très pratique et facile d'utilisation mais aie un peu de mal à voir quels en sont les objectifs »
- ❖ C'est amusant pour autant que les données privées ne soient pas divulguées



- ❖ « J'ai apprécié collaborer mais j'ai le sentiment que mes données ne pourront pas être exploitées car mal encodées à cause de l'interface que je n'ai jamais pu dompter. Je trouve ça dommage, d'autant que les traces étaient très bonnes »



- ❖ « J'étais très motivée par cette enquête et les premiers jours (déplacements assez simple maison-bureau, 8 km), ça a très bien fonctionné. ça s'est compliqué lorsque j'ai fait des trajets plus aléatoires et de plus petites distance. Plusieurs trajet, correspondance, activités devaient être corrigés et ce n'était pas du tout facile à faire. Pour certains trajets, je n'y suis pas arrivée. ça m'a fort découragée. »
- ❖ « Le principe de vérifier, commenter chaque déplacement prend du temps. Je pensais que seul les flux, axes de déplacement suffiraient. Il faudrait un système plus intuitif et qui exploiterait, sous réserve de modification, des informations déjà encodées pour les déplacements récurrents. »



## 8. Enseignements - Perspectives

- Système complémentaire plutôt qu'une méthodologie qui se substitue aux méthodologies classiques.
- Communication directe indispensable avec les gestionnaires/développeurs de l'application.
- Attention particulière à l'ergonomie de l'application.
- Attention particulière à la justesse des algorithmes déductifs.
- Essayer d'avoir une vue sur les résultats bruts, afin de pouvoir réaliser ses propres traitements (reconstitution d'itinéraires, agrégations, ...)
- Attention à la confusion entre précision et exactitude.
- Grande implication nécessaire : tests, vérifications, validations, ...

