epures

Agence d'urbanisme de la région stéphanoise

9 dec. 2014

Observatoire des déplacements

Comité technique

Ordre du jour

–Présentation des veilles thématiques

–Pulsations urbaines

–Enquête régionale

–Les nouvelles sources de connaissance de la mobilité

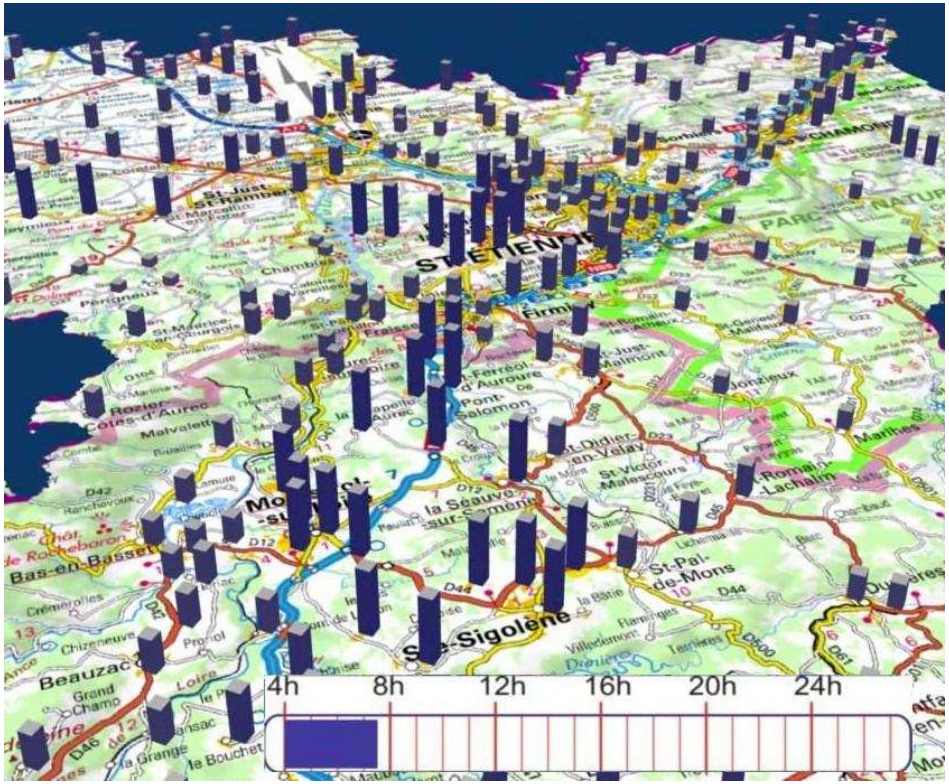
–Premiers éléments sur les évolutions des migrations domicile/travail

–échanges/débats sur les thèmes à traiter en 2015

Les veilles thématiques

Pulsations urbaines

Dynamiques de localisation spatiale des personnes et des véhicules



Les « pulsations urbaines » du bassin de vie stéphanois

Les pulsations urbaines du bassin de vie stéphanois

- **Présentation de la démarche et objectifs**
- **Localisation spatiale et temporelle des personnes sur une journée-type**
- **Localisation spatiale et temporelle des voitures sur une journée-type**
- **La présence des non-résidents**
- **Représentation dynamique des « pulsations »**

Principes et objectifs

- En prolongement des exploitations classiquement réalisées à partir de de l'enquête EMD, l'étude a pour objet de **proposer une illustration complémentaire et innovante** des caractéristiques de mobilité observées sur ce territoire

- Utilisation de la **méthodologie des «pulsations urbaines»**, outil de connaissance des territoires développée par le Certu, le Cete de Lyon, et l'université Lyon 2, à partir des données de l'EMD sud-Loire

- Le travail sur les pulsations urbaines s'intéresse non pas aux déplacements, mais à **l'emploi du temps des personnes**. L'étude viendra compléter les exploitations standard des enquêtes ménages et cordon, en apportant un éclairage inédit sur les **variations de présence des habitants et visiteurs du territoire au cours de la journée**.

Principes et objectifs

- Il est possible de connaître de manière statistique d'après la base de données de l'EMD la **localisation spatiale et l'activité pratiquée des résidents** d'un territoire d'études au cours d'une journée-type de semaine

- La démarche proposée a pour ambition de **quantifier et d'analyser la localisation des personnes et des véhicules présents** sur le territoire du bassin de vie stéphanois, ainsi que **les variations** correspondantes

- L'objectif est d'une part de **mieux appréhender le fonctionnement du territoire**, notamment sous l'angle de l'interaction entre urbanisme et déplacements, et d'autre part d'offrir un **éclairage complémentaire à la demande de déplacements**, dont la connaissance fine est nécessaire dans le cadre des diverses démarches de planification des transports en cours (prochaine révision du PDU, schéma de desserte multimodal du sud-Loire, Scot,…)

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Principes et objectifs

- La démarche proposée vise également à **dépasser la méthodologie « standard » des pulsations urbaines**, en s'intéressant non seulement aux seuls résidents du territoire enquêté, mais également aux flux d'échange générés par les **personnes et véhicules en provenance de l'extérieur du périmètre d'étude**. Les données issues d'autres enquêtes (cordon, enquêtes photo TER, autres EMD) seront mobilisées à cet effet.

- travail collaboratif entre DDT42 (MoA), CETE de Lyon (MoE) et Agence d'urbanisme de St-Etienne

- étude réalisée courant 2013

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Principes et objectifs

Le territoire d'analyse : celui de l'enquête ménages déplacements réalisée en 2010 (bassin de vie stéphanois)

Ce territoire a été découpé en quatre secteurs pour les analyses:

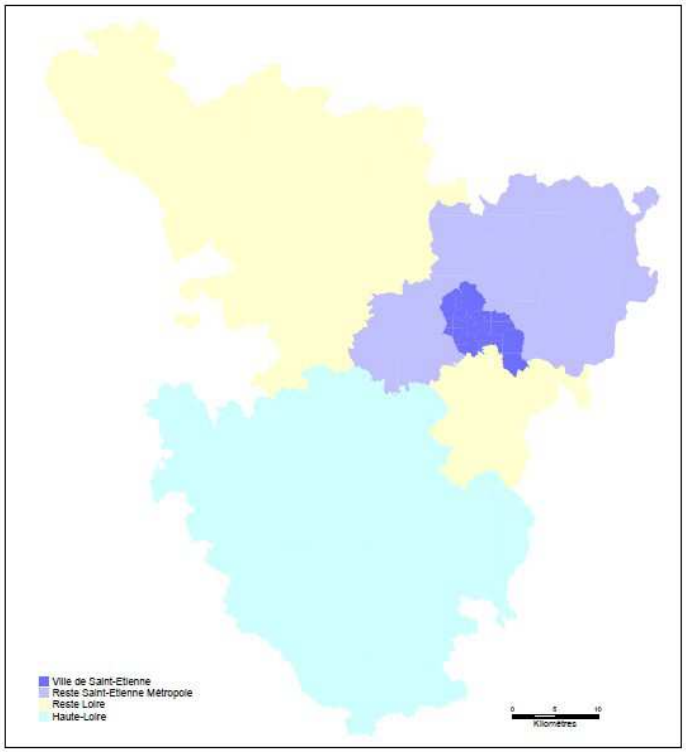
– la ***ville de Saint-Étienne***

(~ 159 000 personnes de plus de 5 ans)

– le ***reste de Saint-Étienne Métropole***
(~ 187 400 personnes de plus de 5 ans)

– le ***reste du département de la Loire***
(~ 123 700 personnes de plus de 5 ans)

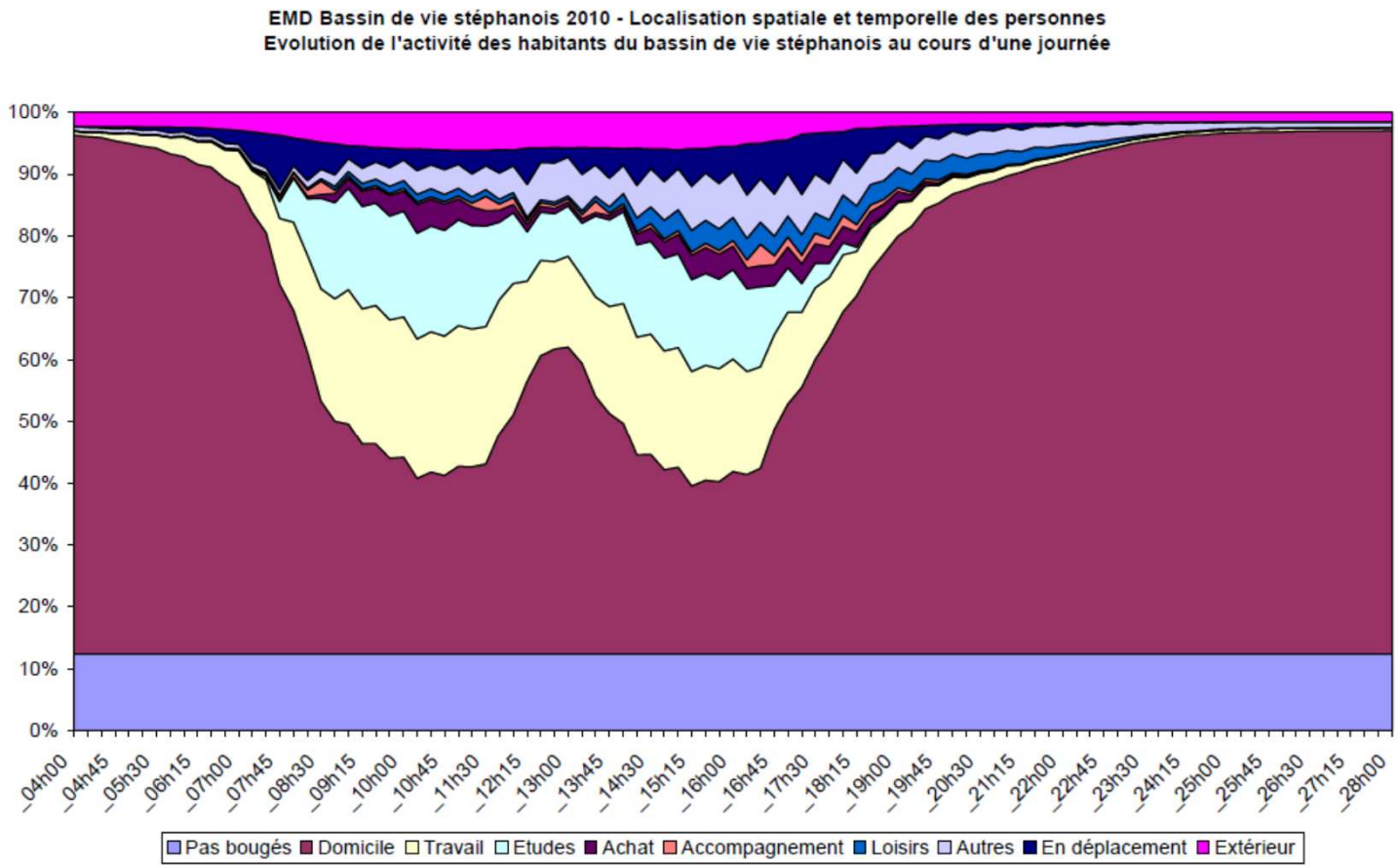
– le département de la ***Haute-Loire***
(~ 76 200 personnes de plus de 5 ans)



Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Évolution de l'activité des personnes au cours de la journée

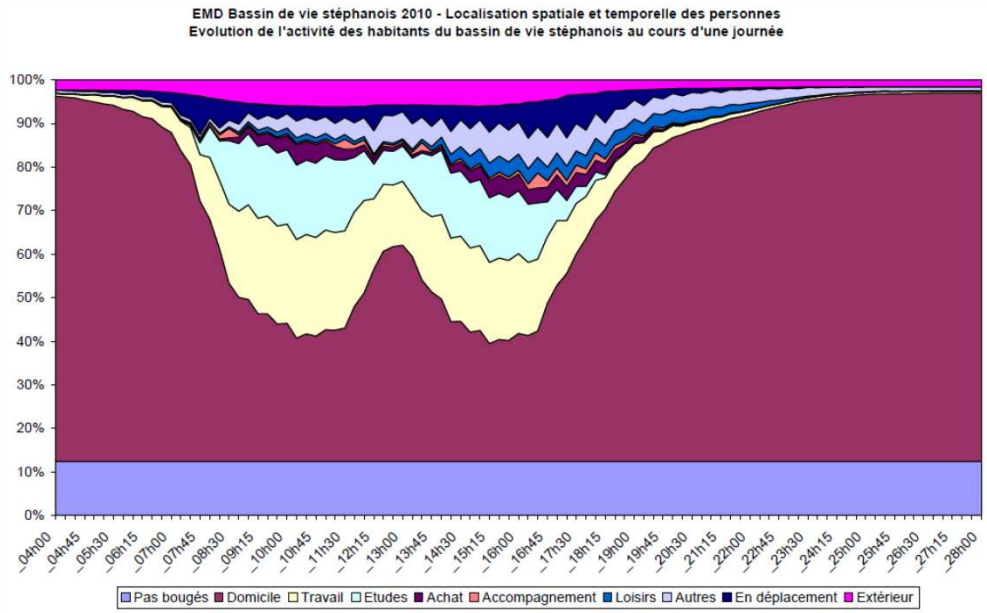


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes



– 11% de la population du bassin de vie n'a pas quitté son domicile au cours de la journée

– à chaque moment de la journée, au moins 40% de la population est à son domicile

– 60% de la population est présente à son domicile durant la pause méridienne

– 6% au maximum de la population est à l'extérieure du périmètre d'étude

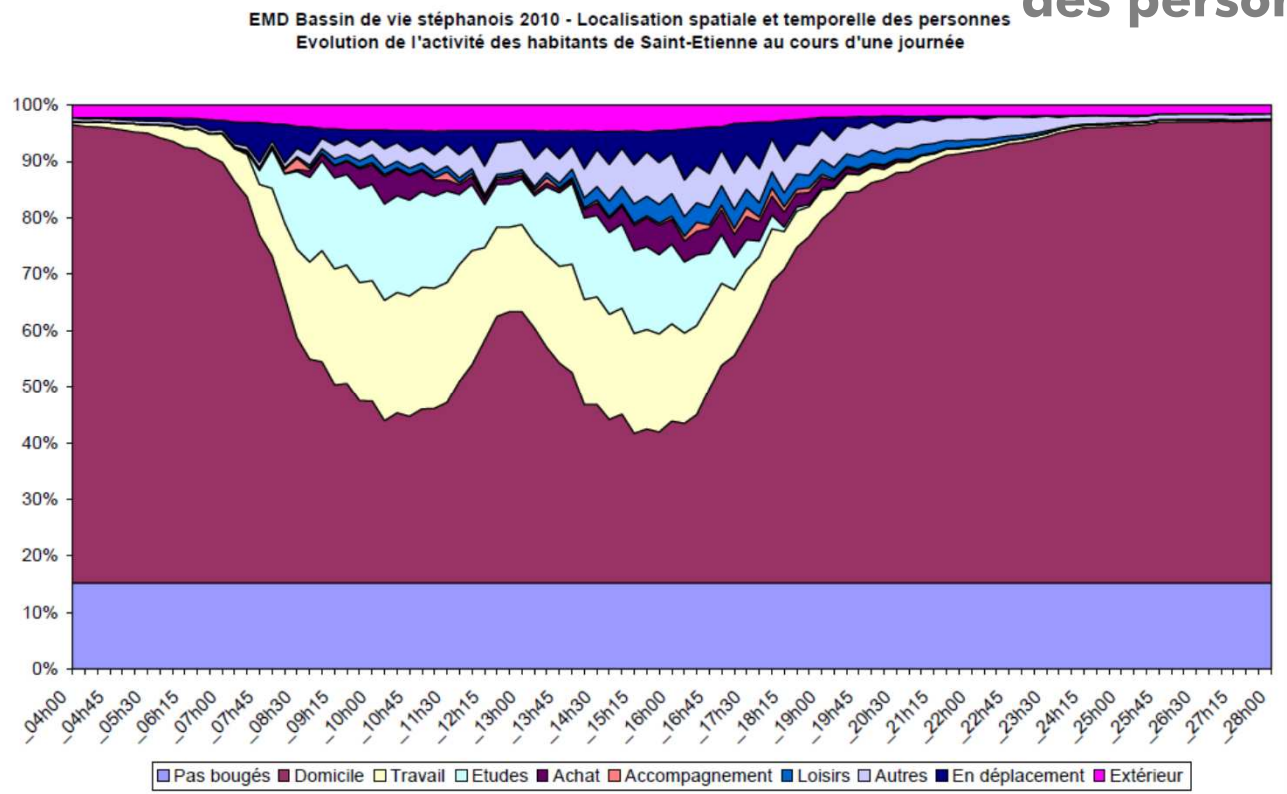
– 10% au maximum de la population est en déplacement en même temps

– les trois principales « activités » des habitants du bassin de vie stéphanois sont :

1° le domicile 2° le travail 3° les études

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes



La **ville de Saint-Etienne** se distingue du reste du bassin de vie stéphanois par :

– une part plus importante de non mobiles : 15 % contre 11 %

– une part moins importante de personne qui sortent (« extérieur ») du bassin de vie

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Répartition de l'activité des personnes au cours de la journée

Une évolution de l'activité des personnes qui dépend plus de l'occupation principale que de la localisation géographique

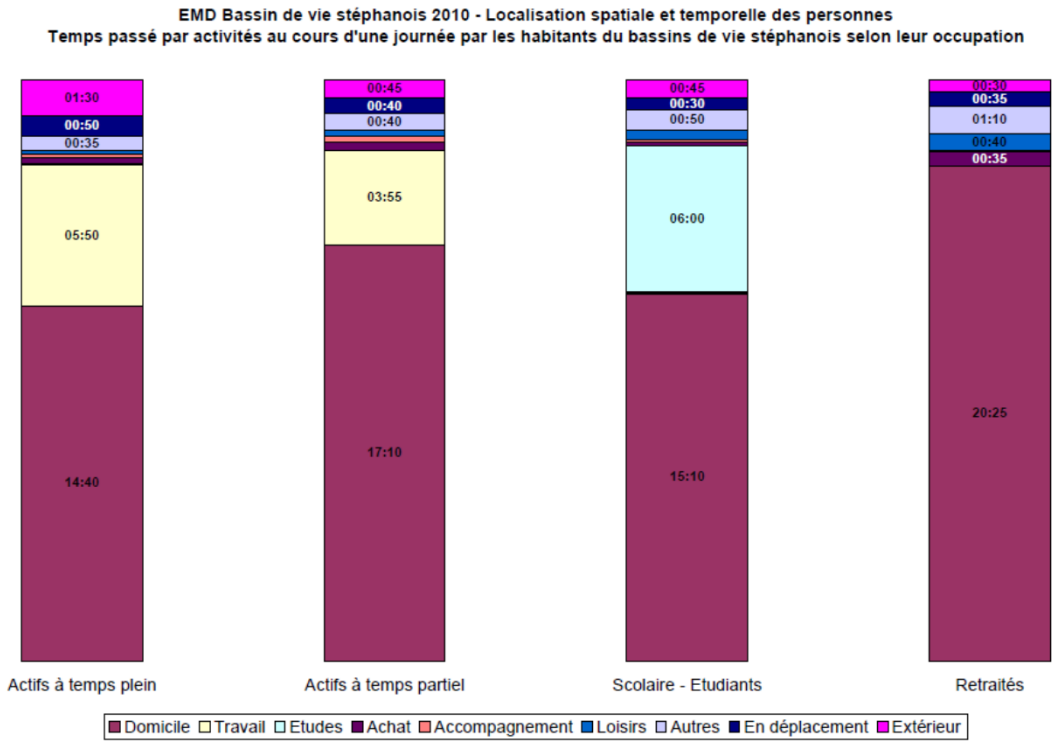
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Répartition de l'activité des personnes au cours de la journée



Le premier graphe montre une certaine stabilité dans le temps passé par activité au cours d'une journée en fonction du lieu de résidence des personnes.

A l'inverse, le second montre des différences marquées dans le programme d'activité en fonction de l'occupation principale des personnes.

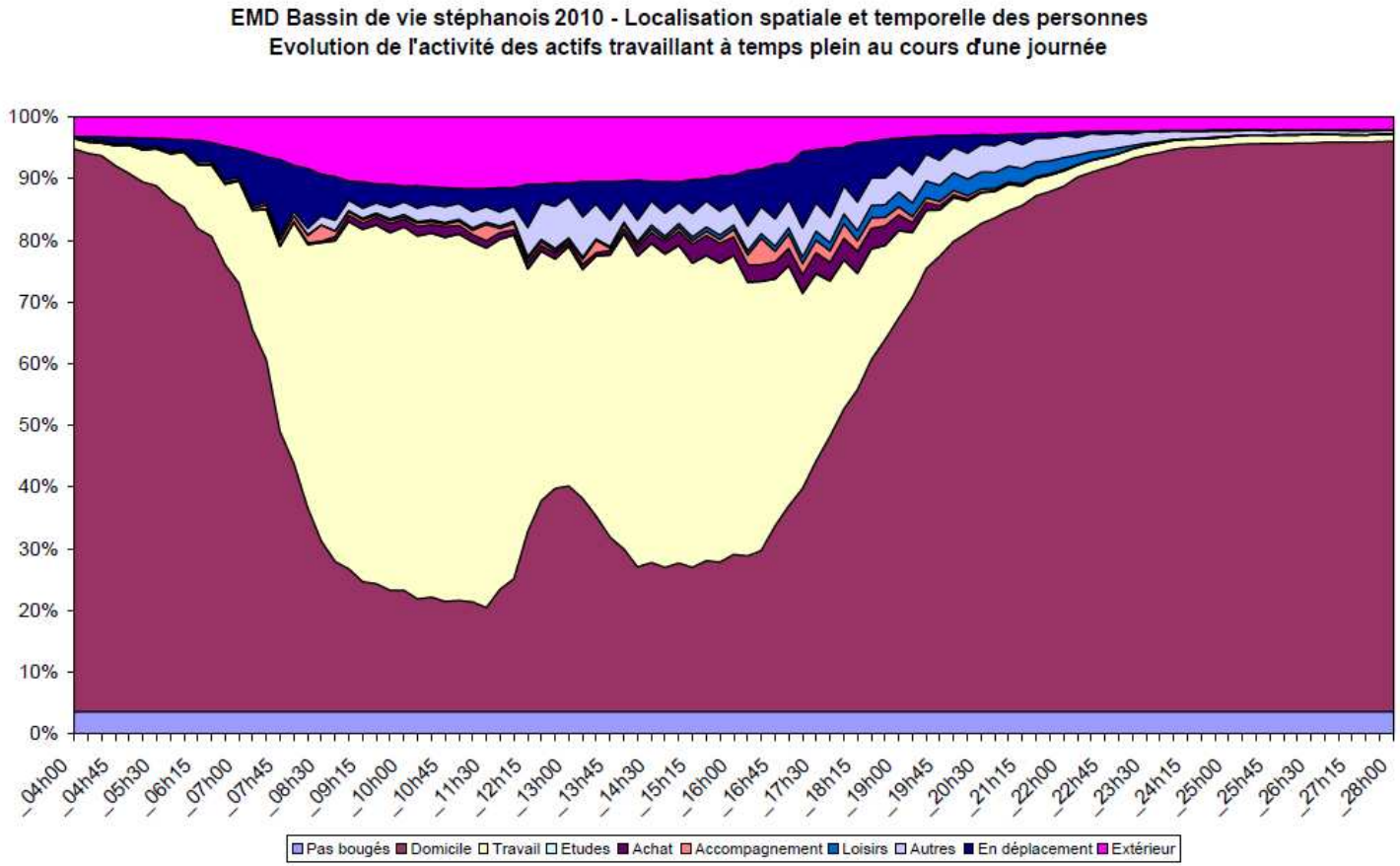
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Évolution de l'activité des actifs au cours de la journée

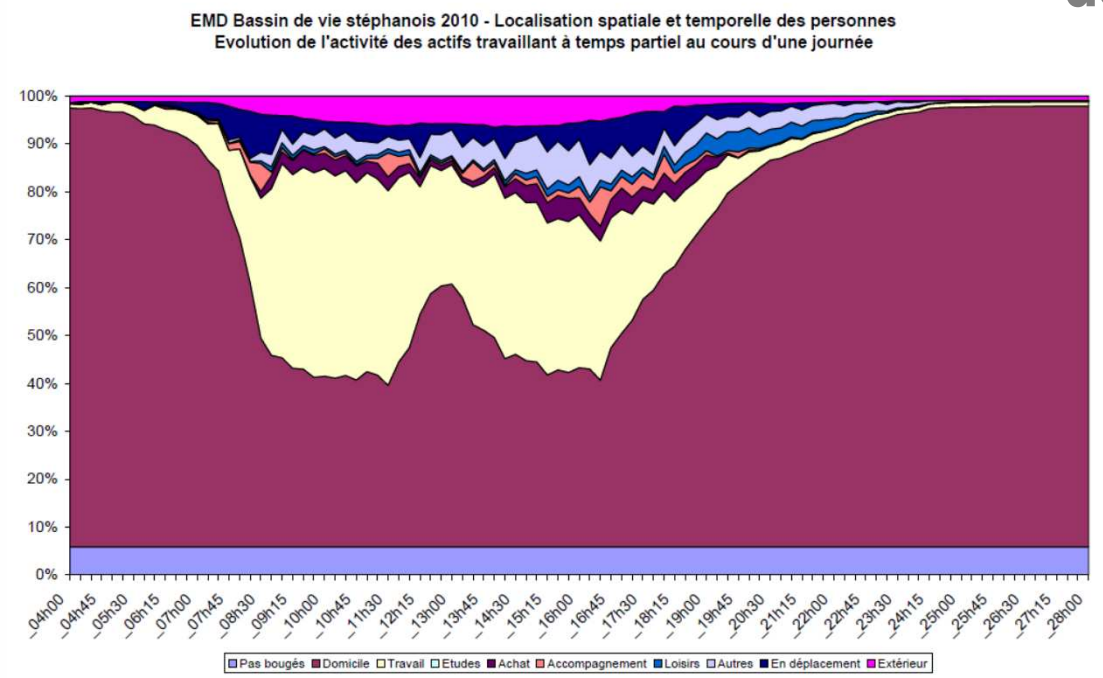


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes



– Une présence au domicile plus importante pour les actifs travaillant à temps partiel, notamment durant la pause méridienne

– Pour les actifs travaillant à temps partiel apparition vers 11h30 et16h30 du phénomène d'heure de sortie de l'école des enfants

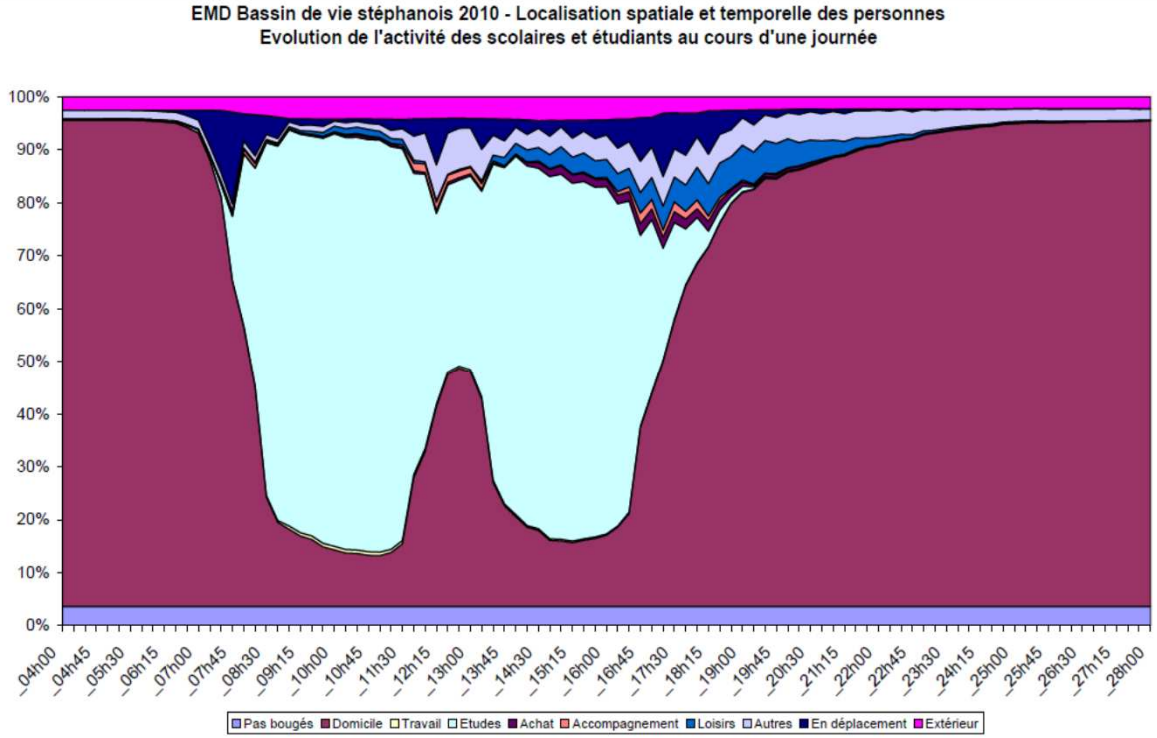
– Des activités plus marquées chez les actifs à temps partiel : les achats, l'accompagnement

– Les actifs à temps plein sont plus à l'extérieur du périmètre d'étude et ont une activité « autres » plus marquée à la pause méridienne : repas pris hors du domicile et du lieu de travail

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Évolution de l'activité des scolaires et étudiants au cours de la journée



– activité principale des scolaires – étudiants : les études

– des loisirs concentrés dans l'après-midi, mais surtout en soirée

– un retour le midi au domicile, mais également une forte présence de « autres » à la pause méridienne : il s'agit des repas pris à l'extérieur du domicile (nounou, mamie, ...)

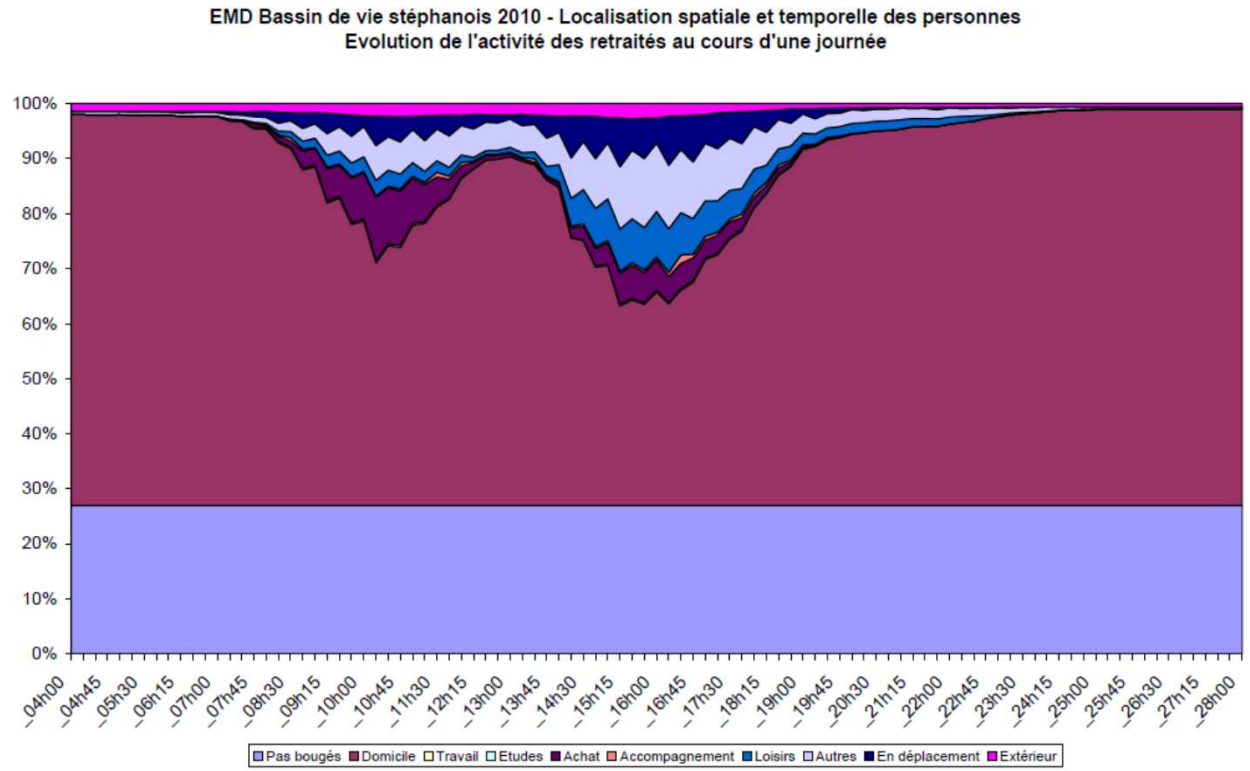
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Évolution de l'activité des retraités au cours de la journée



– sans surprise, ce sont les retraités qui sortent le moins du domicile

– l'achat représente une forte activité, notamment le matin

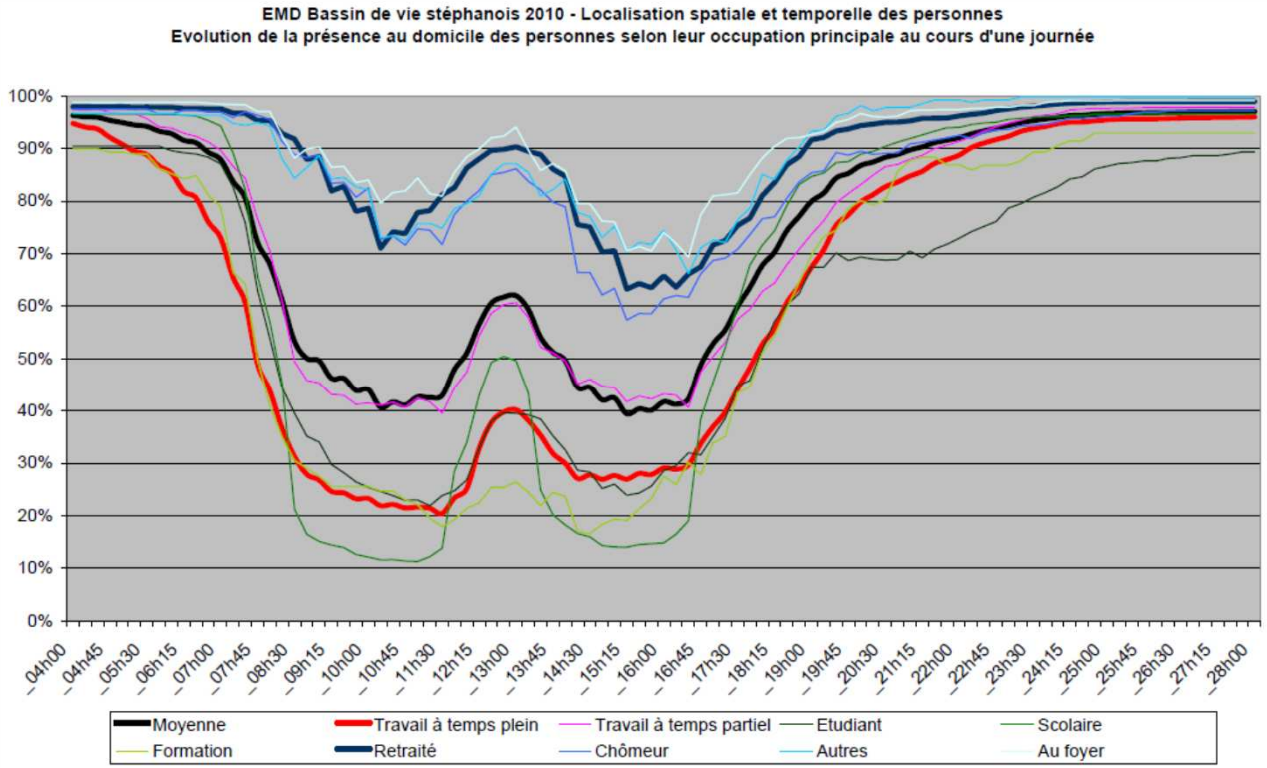
– l'après-midi est plus réservé aux loisirs (clubs 3ème âge)

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Une « activité » particulière : le domicile

Le domicile est la plaque tournante des déplacements: en moyenne, 75% des déplacements ont une origine au domicile. Mais c'est également l'endroit où l'on a le plus de chance de trouver les personnes.

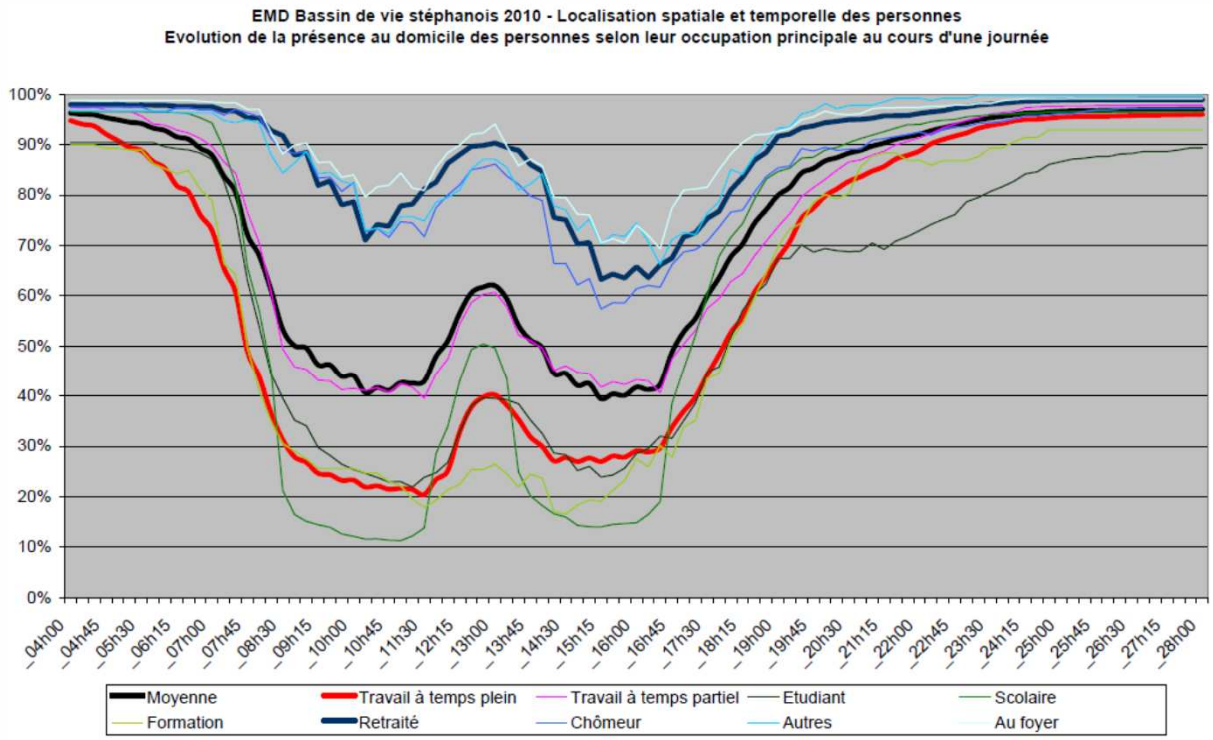


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes



Pour la présence au domicile, 2 grandes catégories apparaissent : les personnes dont l'occupation est marquée par des motifs obligés (travail, études), et les autres.

À noter que les personnes à temps partiel ont un rythme proche de la moyenne globale.

Ce phénomène est également observé dans d'autres agglomérations. Ce n'est donc pas une spécificité stéphanoise.

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Évolution de l'activité des personnes au cours de la journée en fonction de leur sexe

Motif	Ensemble		Travail à temps partiel		Travail à temps plein		Retraité	
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes
1 - Domicile	17h20	16h10	17h10	17:10	15h30	14h10	20h25	20h25
2 - Travail	02h10	02h45	04h00	03h40	05h40	06h00	00h00	00h00
3 - Etudes	01h25	01h30	00h00	00h00	00h00	00h00	00h00	00h00
4 - Achat	00h20	00h15	00h20	00h10	00h15	00h10	00h35	00h30
5 - Accompagnement	00h10	00h10	00h15	00h10	00h10	00h10	00h05	00h05
6 - Loisirs	00h20	00h20	00h15	00h20	00h10	00h10	00h40	00h40
7 - Autres	00h50	00h55	00h40	00h45	00h40	00h40	01h15	01h10
8 - En déplacement	00h40	00h45	00h40	00h40	00h40	00h55	00h35	00h40
9 - Extérieur	00h45	01h10	00h40	01h05	00h55	01h50	00h30	00h30

Si l'on regarde le temps passé par activité des personnes qui se sont déplacées, on constate des différences importantes entre les hommes et les femmes.

Les femmes passent toujours plus de temps que les hommes :

– au domicile

– aux achats

– à l'accompagnement.

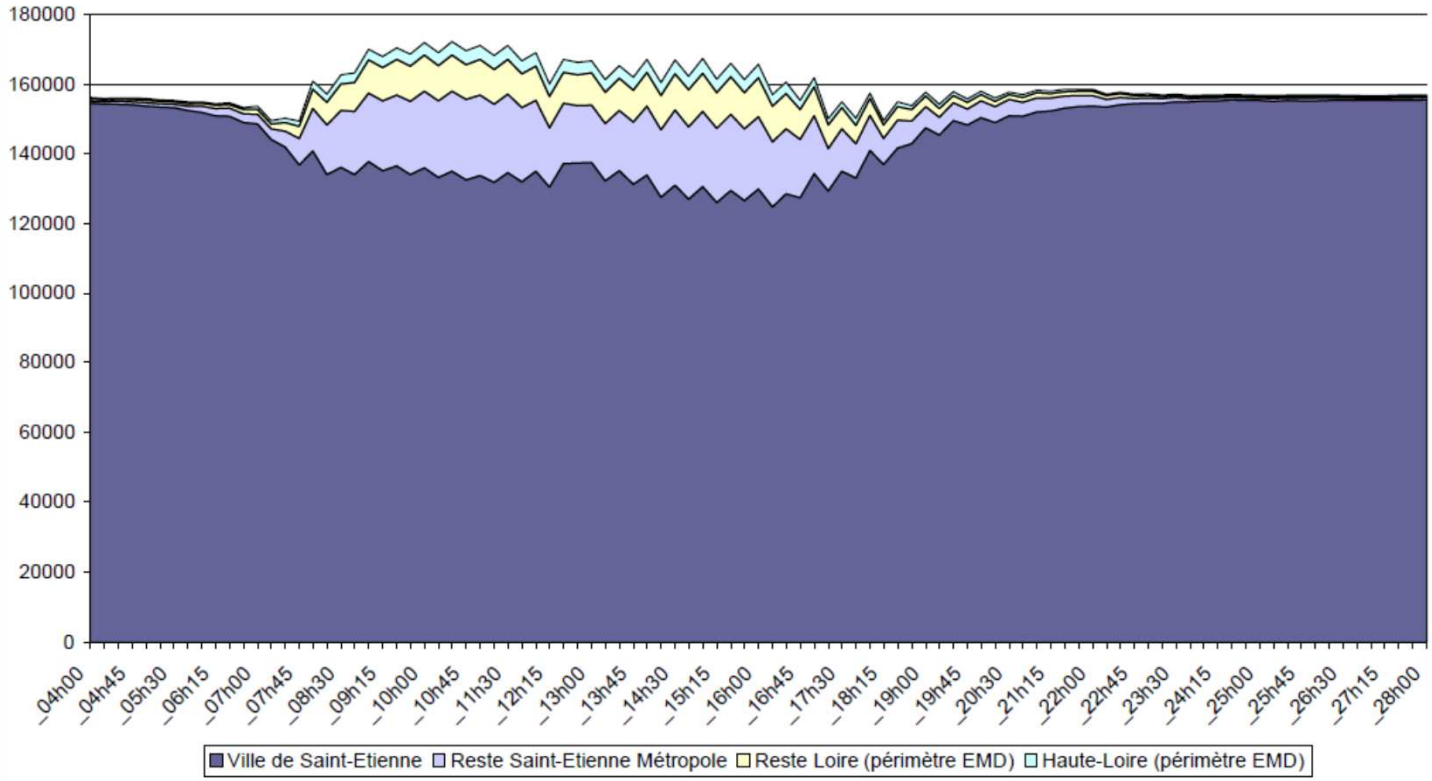
Comme partout en France, les femmes du bassin de vie stéphanois consacrent plus de temps aux activités de la gestion de la famille que les hommes.

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Comment évolue l'origine des personnes présentes à Saint-Etienne – ville ?

EMD Bassin de vie stéphanois 2010 - Localisation spatiale et temporelle des personnes
Evolution, selon leur lieu de résidence, de la présence des personnes à Saint-Etienne au cours de la journée

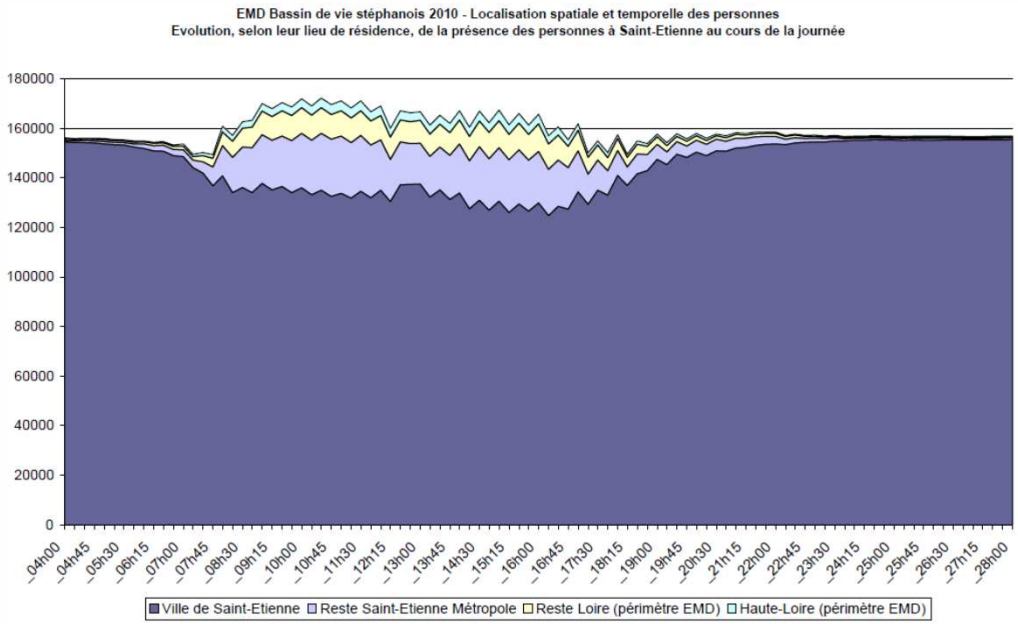


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes



– Environ **155 000 stéphanois** sont présents le matin de bonne heure et le soir

– Au plus fort de la journée, c'est-à-dire en milieu de matinée, on dénombre **172 000 personnes** dans la ville de Saint-Etienne ; soit une population présente supérieure de 10% au nombre d'habitants

– En milieu de matinée, parmi les 172 000 personnes présentes à Saint-Etienne, on a :

- 135000 stéphanois, soit **78%**
- 23 000 résidents du reste de Saint-Etienne Métropole, soit **13%**
- 14 000 résidents du reste du bassin de vie stéphanois, soit **9%**

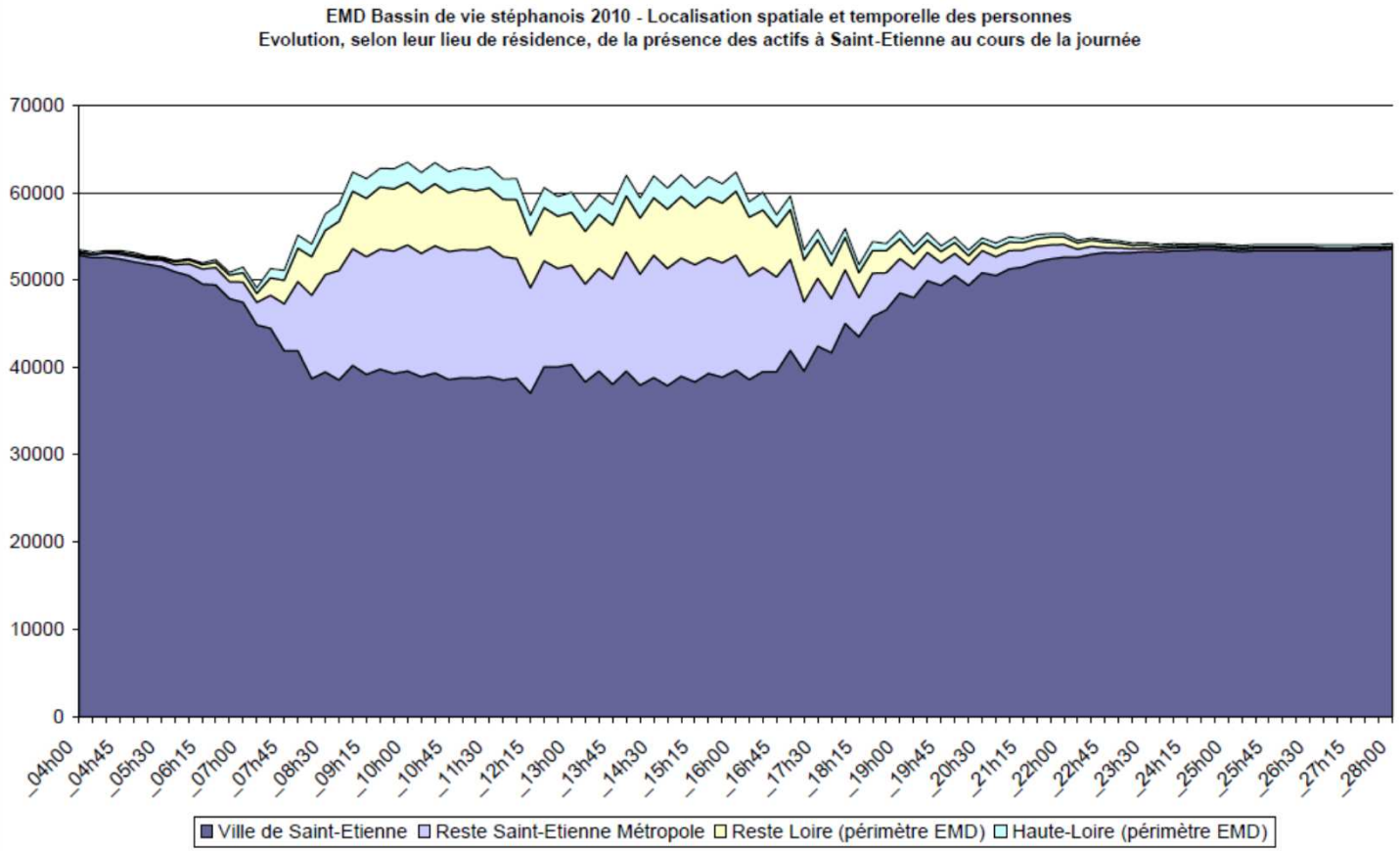
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Comment évolue l'origine des actifs présents à Saint-Etienne ?

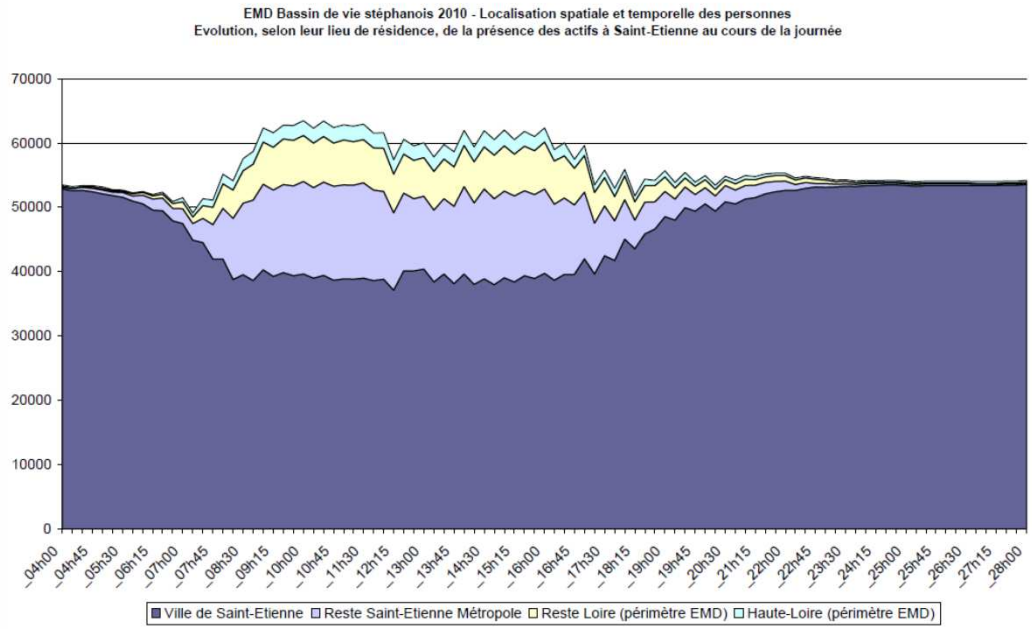


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes



– Environ **53 000 actifs** stéphanois sont présents tôt le matin et tard le soir

– Au plus fort de la journée, c'est-à-dire en milieu de matinée, on dénombre **63 400 actifs** dans la ville de Saint-Etienne ; soit une population présente supérieure de 20% au nombre d'actifs stéphanois

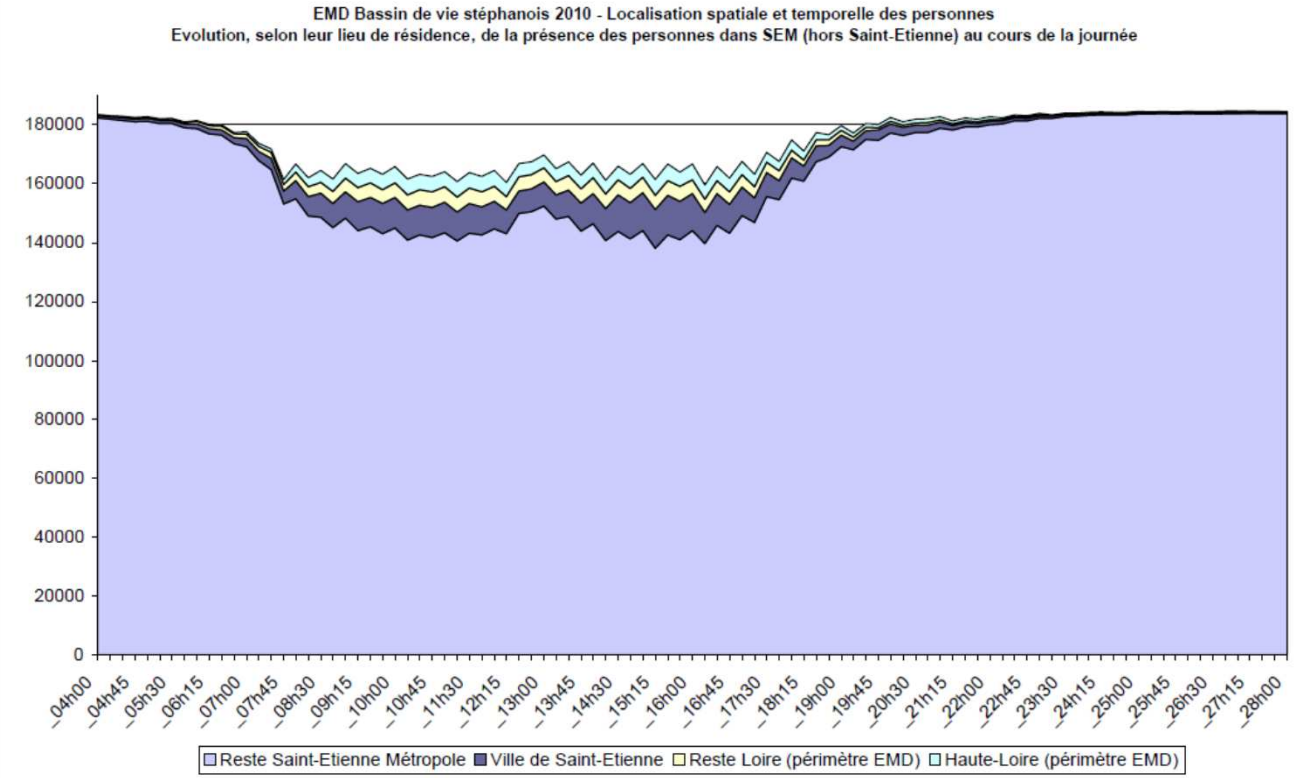
– En milieu de matinée, parmi les 63 400 actifs présents à Saint-Etienne, on a :

- 39 400 stéphanois, soit **62%**
- 14 500 actifs du reste de Saint-Etienne Métropole, soit **23%**
- 9 500 actifs du reste du bassin de vie stéphanois, soit **15%**

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Comment évolue l'origine l'origine des personnes présentes dans le reste de Saint-Etienne Métropole ?



Le reste de Saint-Etienne Métropole perd de la population au cours de la journée.

L'apport de population venue notamment de Saint-Etienne ne comble pas les départs.

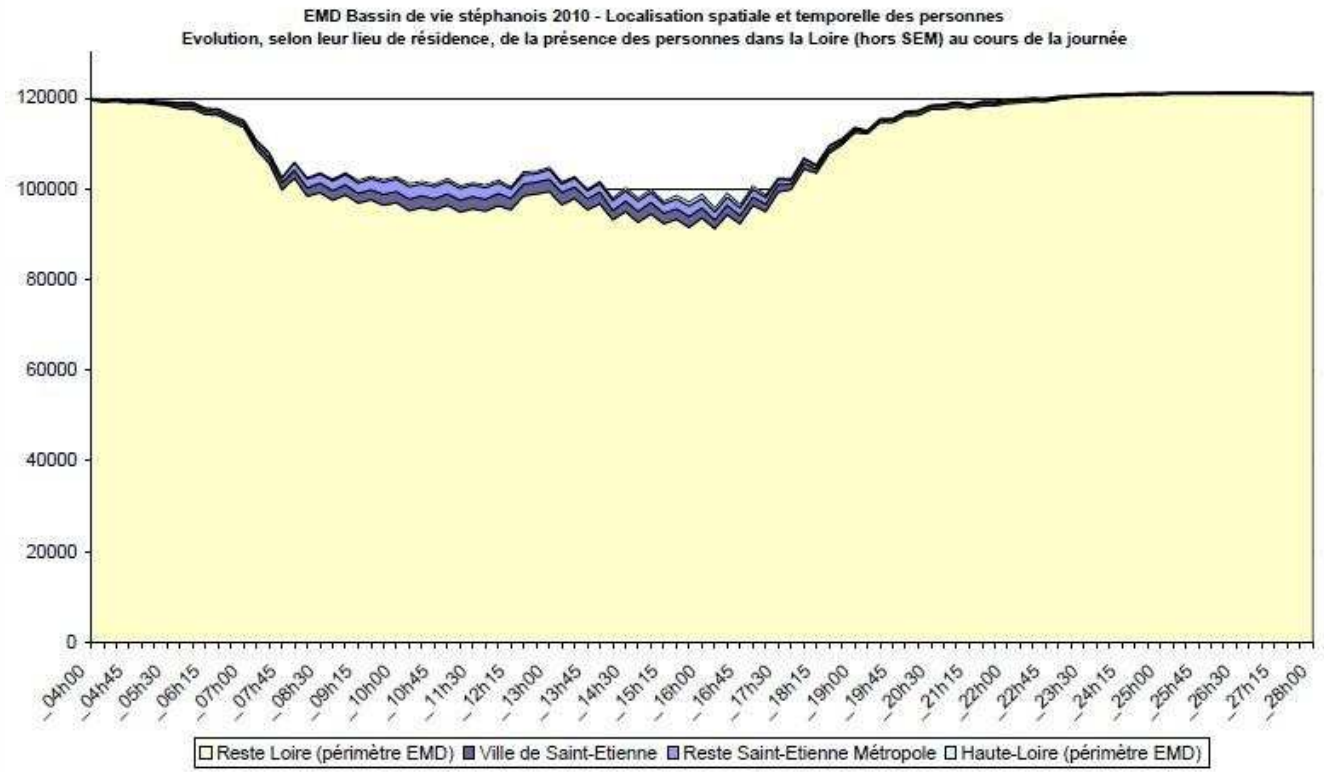
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Comment évolue l'origine l'origine des personnes présentes dans le reste de la Loire ?



Le reste de la partie ligérienne du bassin de vie perd de la population au cours de la journée, mais attire très peu (idem sur partie Haute-Loire)

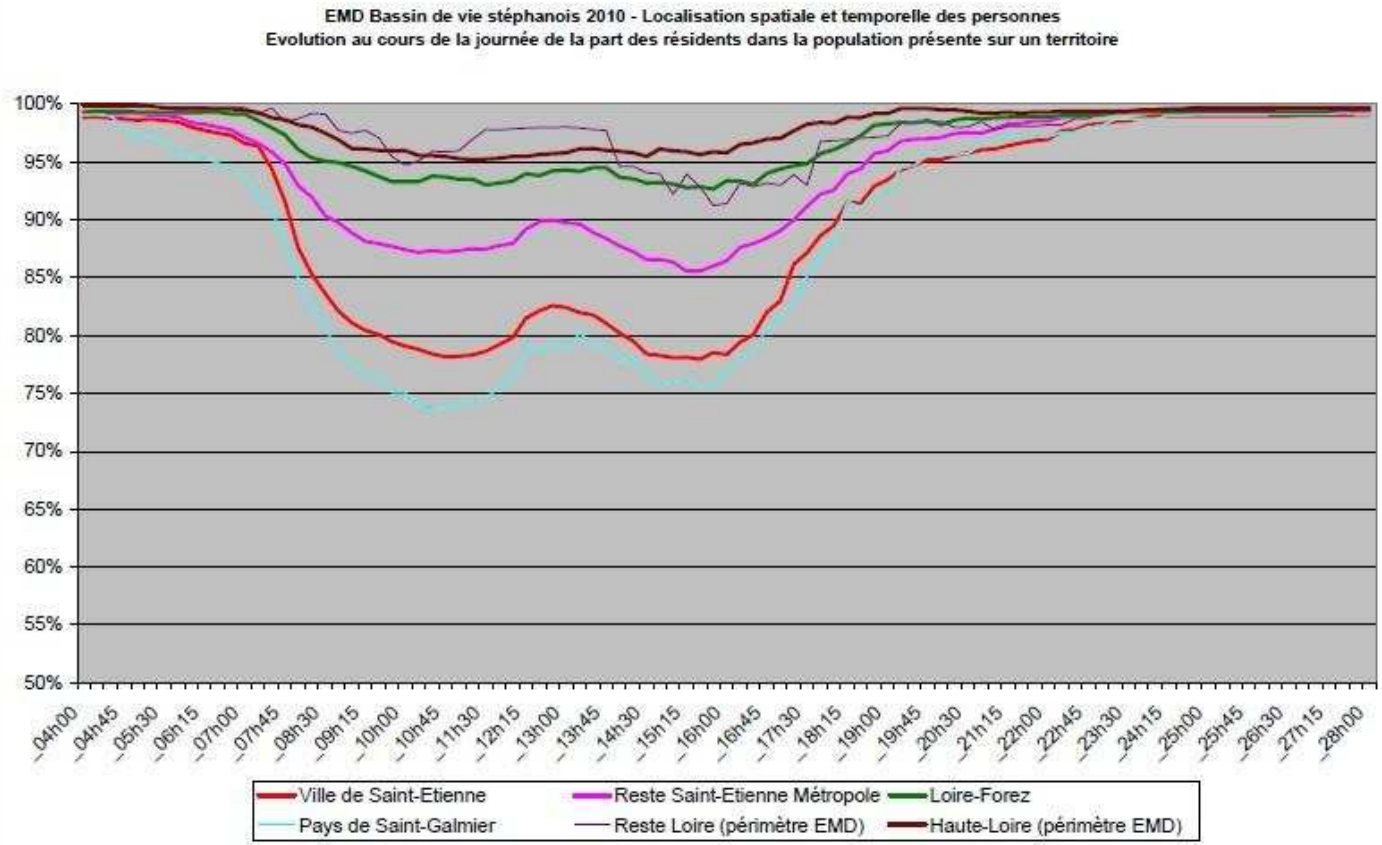
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des personnes

Comment évolue la part des résidents dans la population présente sur un territoire ?



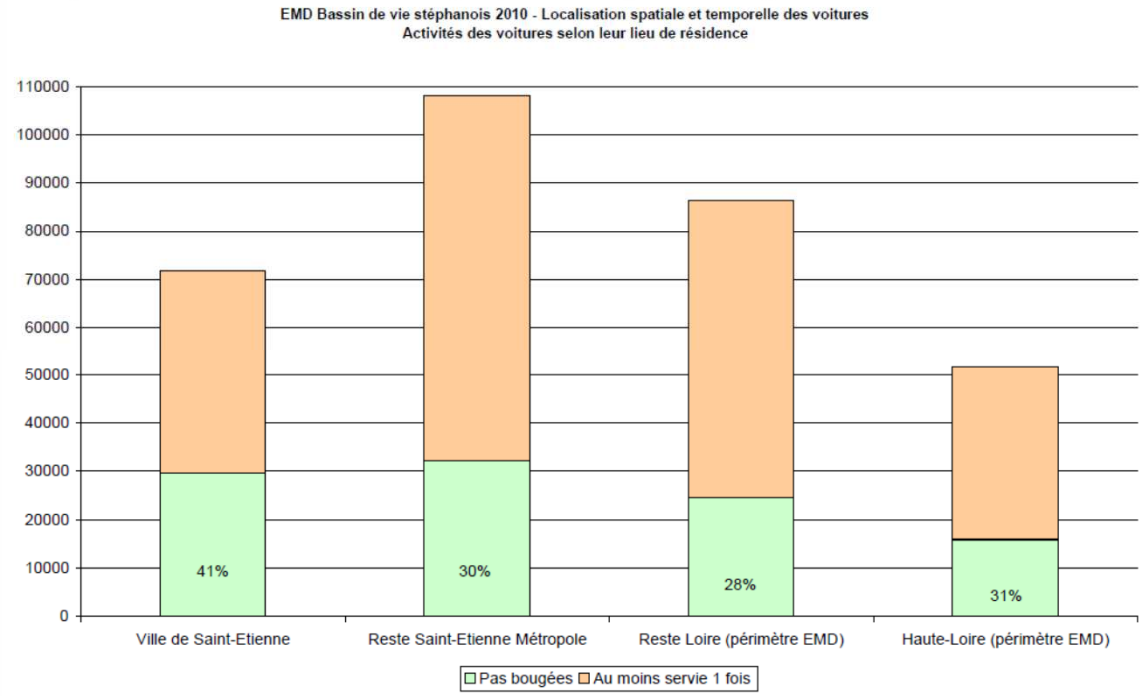
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des véhicules

Beaucoup de voitures ne bouge pas un jour moyen de semaine



– sur l'ensemble du territoire, une voiture sur trois en moyenne n'a pas circulé un jour moyen de semaine

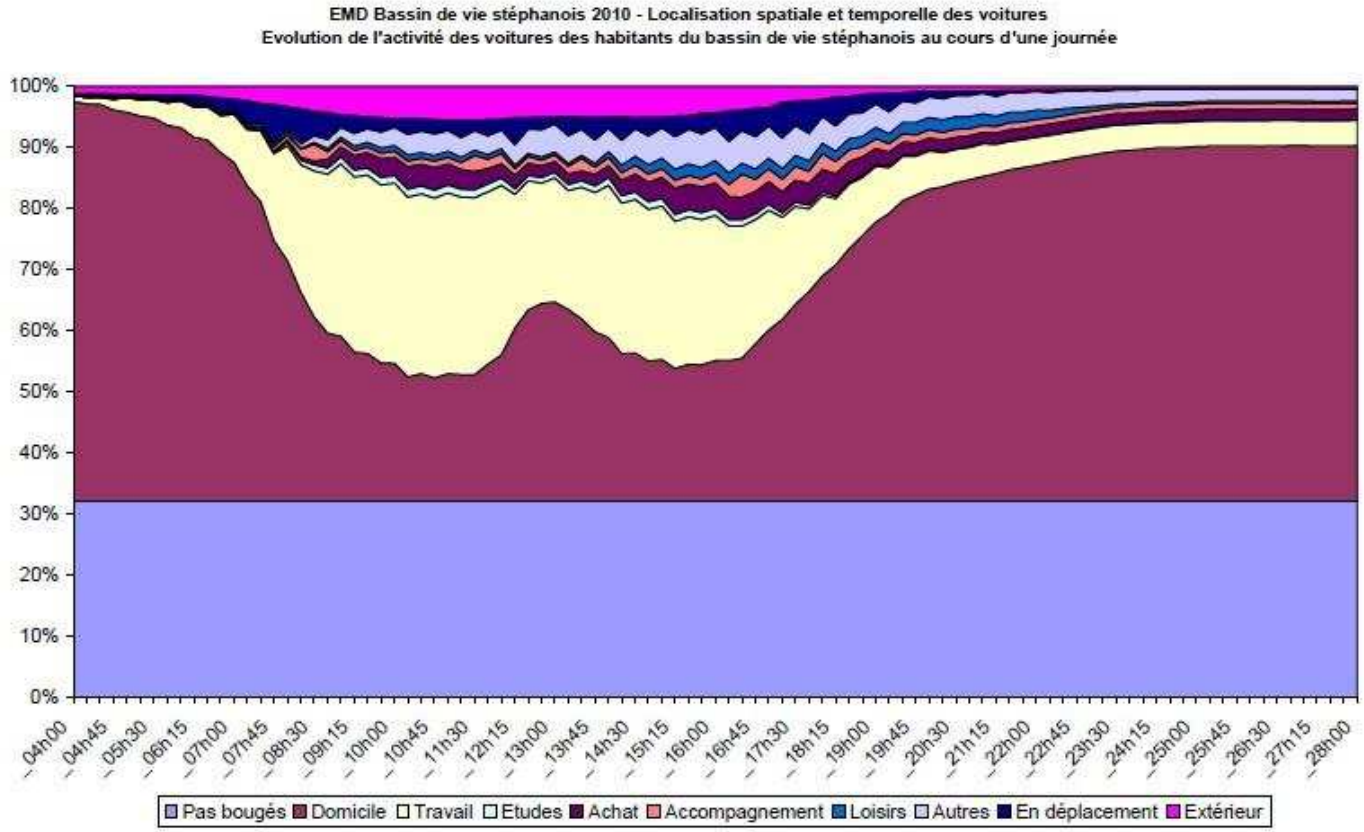
– deux voitures sur cinq des stéphanois n'ont pas été utilisées un jour moyen de semaine

– ce taux passe à environ 30% pour les autres territoires

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des véhicules

Évolution de l'activité des voitures des habitants du bassin de vie stéphanois au cours de la iournée



Courbes proches de celles figurant l'activité des personnes

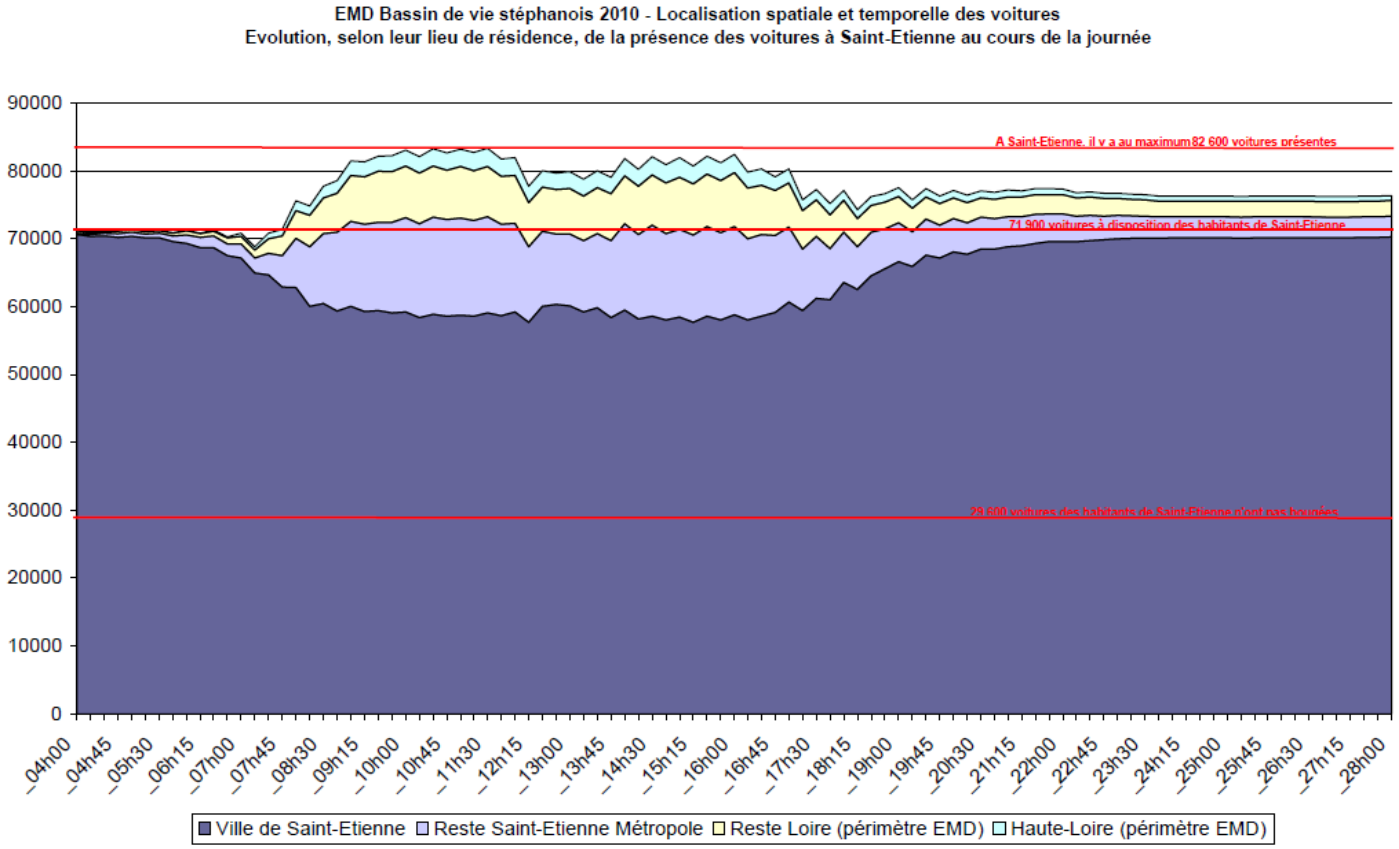
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des véhicules

Comment évolue l'origine des voitures présentes à Saint-Etienne ?

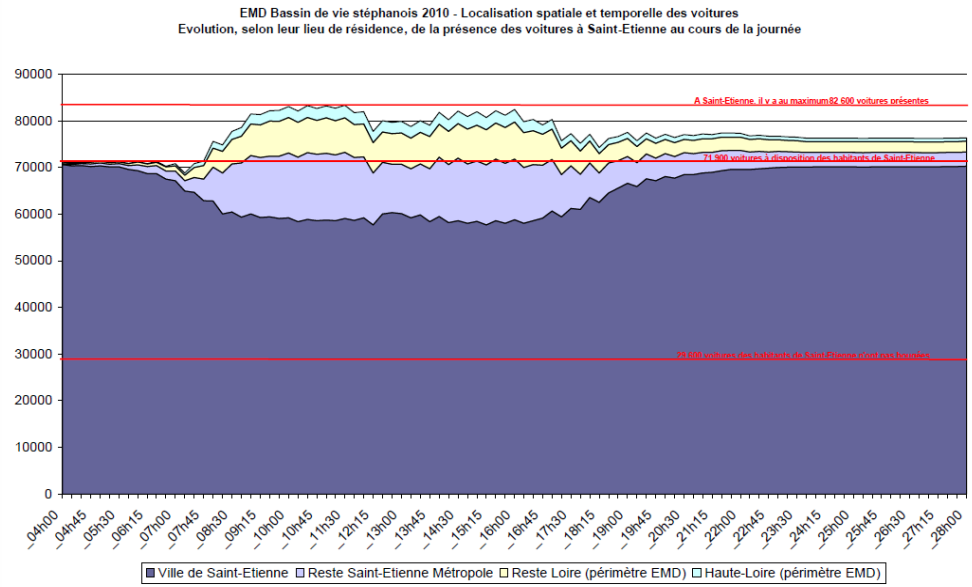


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des véhicules



– Au plus fort moment (milieu matinée), on compte dans Saint-Etienne environ 82 600 voitures

✗ soit une population présente supérieure de 15% à celle des voitures des habitants

✗ environ 13 300 voitures de stéphanois quittent la ville

– Parmi ces 82 600 voitures, 29 600 appartiennent à des stéphanois et n'ont pas bougé

– Sur les 53 000 voitures qui ont bougé, on a :

✗ 55 % qui appartiennent à un stéphanois

✗ 27 % qui appartiennent à un résident du reste de Saint-Etienne Métropole

✗ 18 % qui appartiennent à un résident du reste du bassin de vie stéphanois

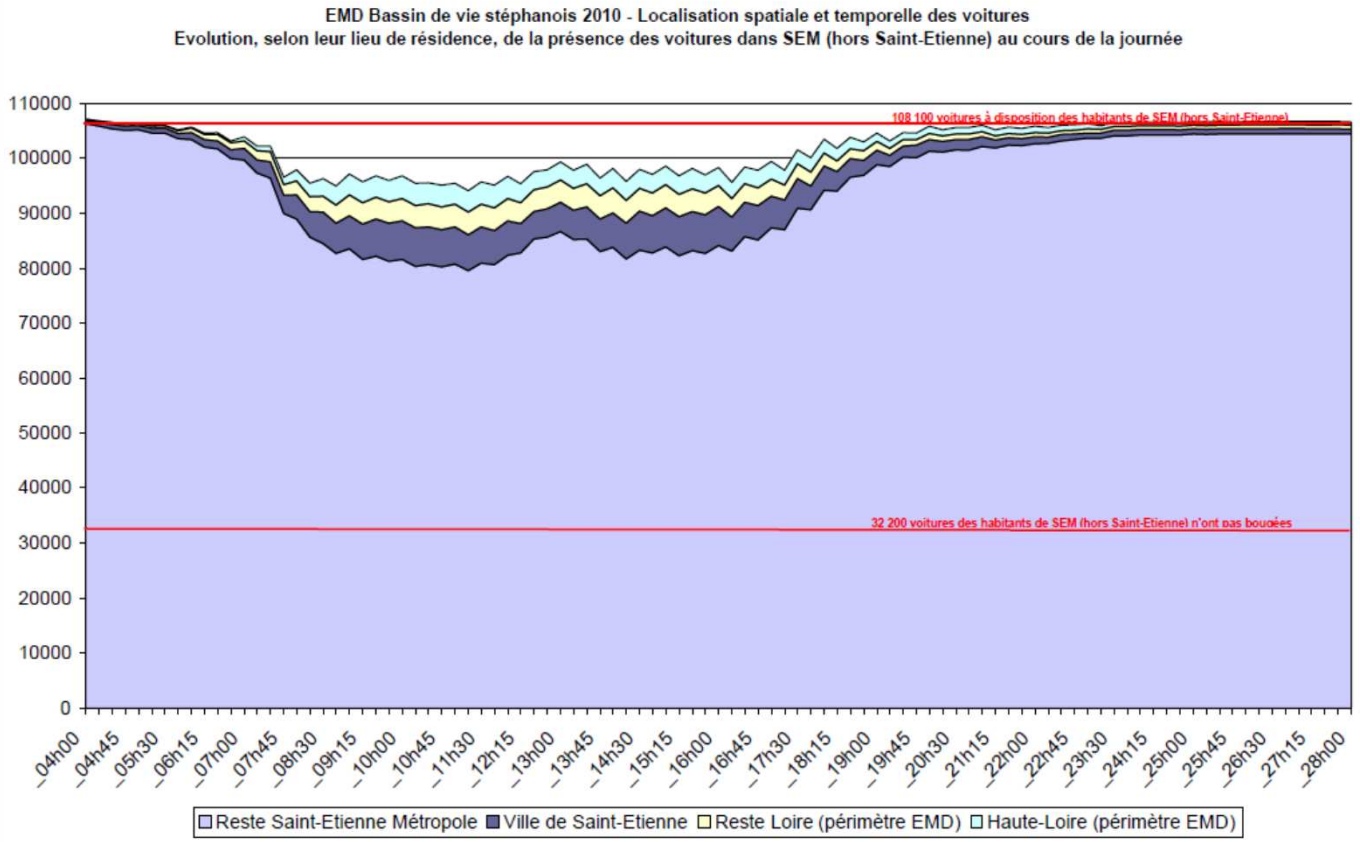
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des véhicules

Comment évolue l'origine des voitures présentes dans le reste de Saint-Etienne Métropole ?

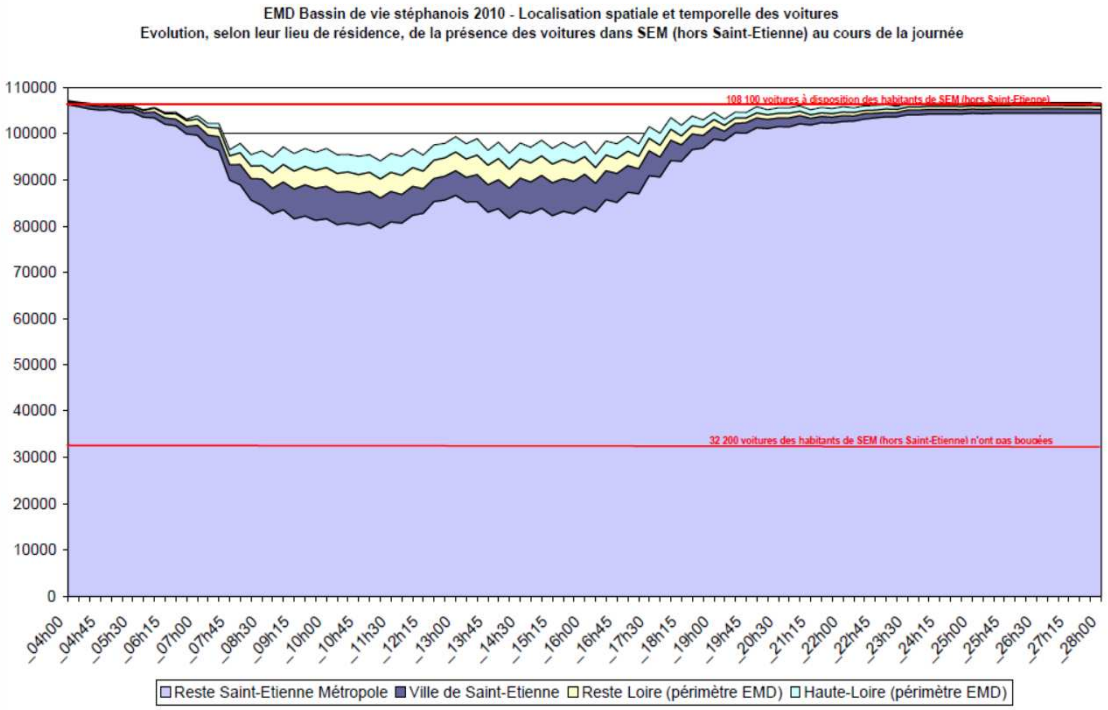


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Localisation des véhicules



– Comme pour les personnes, le reste de Saint-Etienne Métropole connaît une diminution de présence des voitures.

– Ce sont essentiellement les voitures des résidents du reste de Saint-Etienne Métropole qui sont présentes sur ce territoire

– La moitié des véhicules présents qui n'appartiennent pas à un résident de Saint-Etienne Métropole hors Saint-Etienne appartient à un stéphanois

Présence des non-résidents

Comment connaître la présence des non résidents du bassin de vie stéphanois ?

➢ Essai de mise au point d'une méthodologie – application au **cas de la ville de St-Etienne:**

➢ On tente de reconstituer la présence temporelle dans Saint-Etienne des personnes qui habitent en dehors du bassin de vie stéphanois en utilisant :

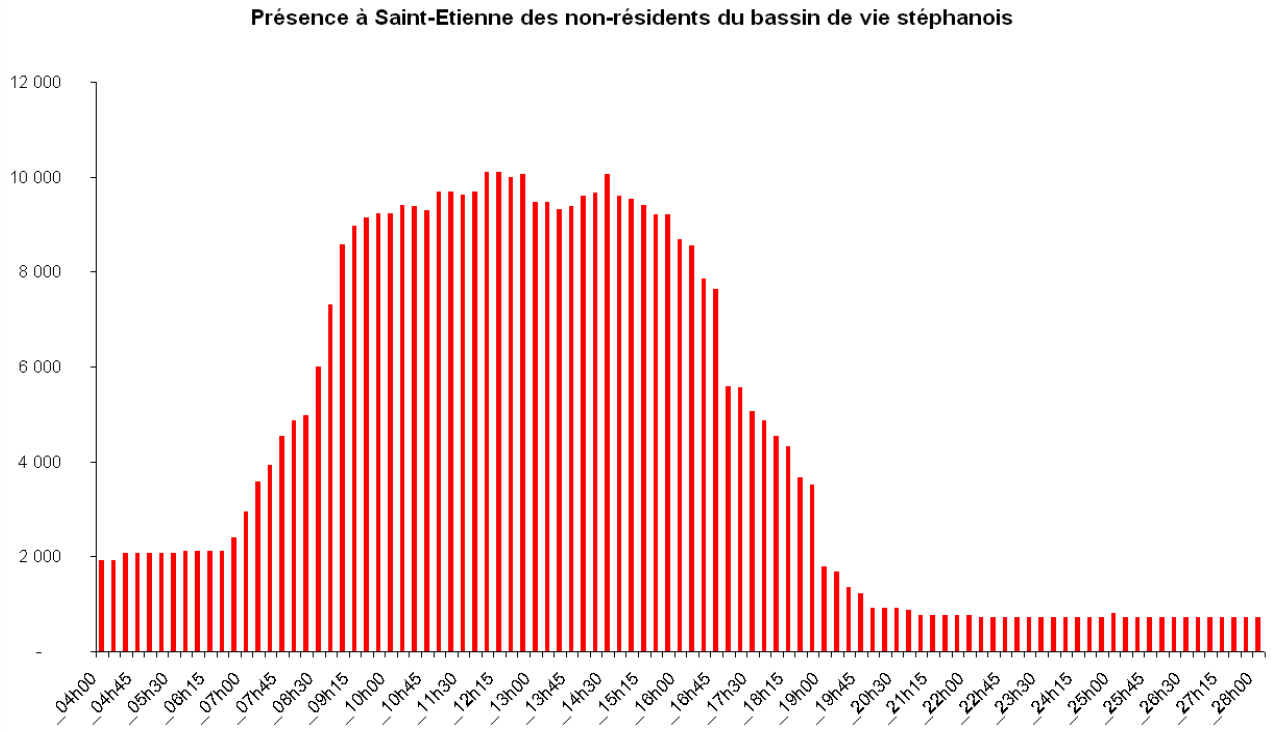
- les données des enquêtes EMD voisines (Lyon – Roanne – Clermont)
- les données issues des migrations alternantes INSEE
- les enquêtes origine-destination (cordon, photo TER,…)

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Présence des non-résidents

Evolution de la présence des non-résidents dans la ville de Saint-Etienne au cours de la journée

➢ environ 12.800 personnes extérieures au bassin de vie se rendent à destination de St-Etienne un jour moyen



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

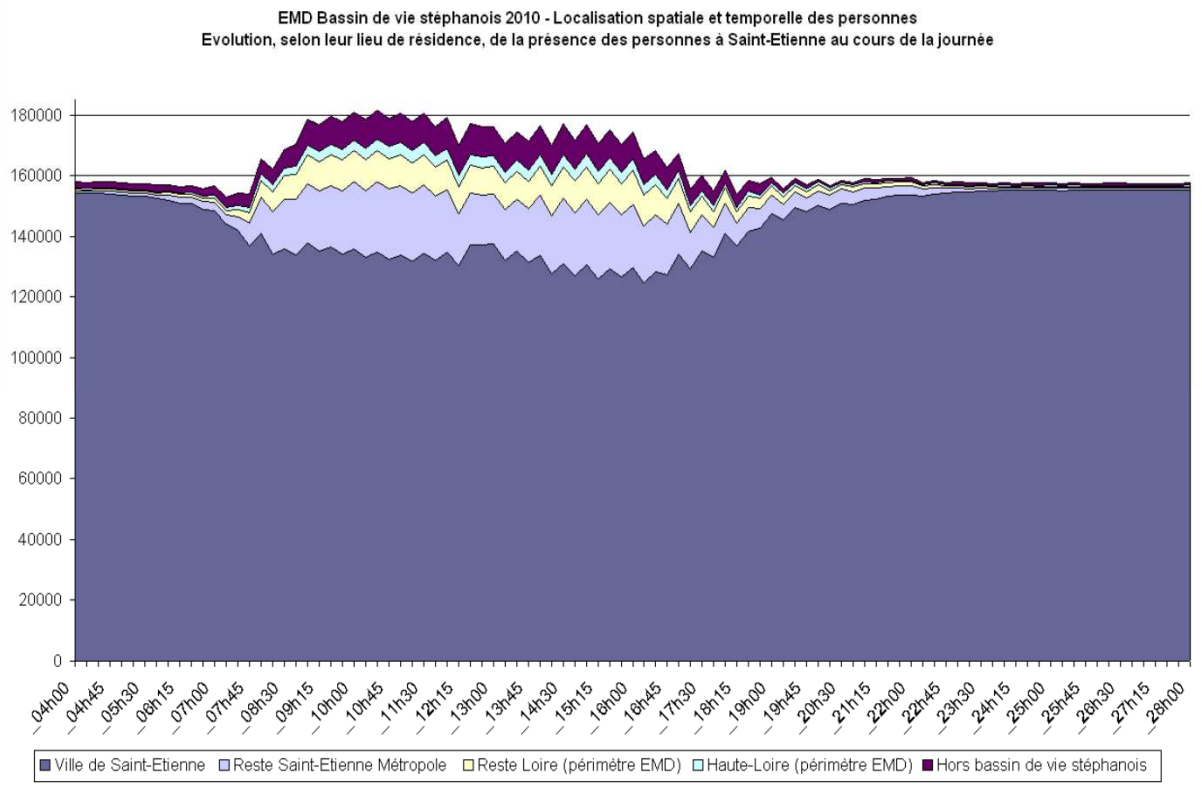
Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Présence des non-résidents

Evolution de l'origine des personnes présentes dans la ville de Saint-Etienne au cours de la journée

➢ graphique complété avec la présence des non-résidents du territoire de l'EMD



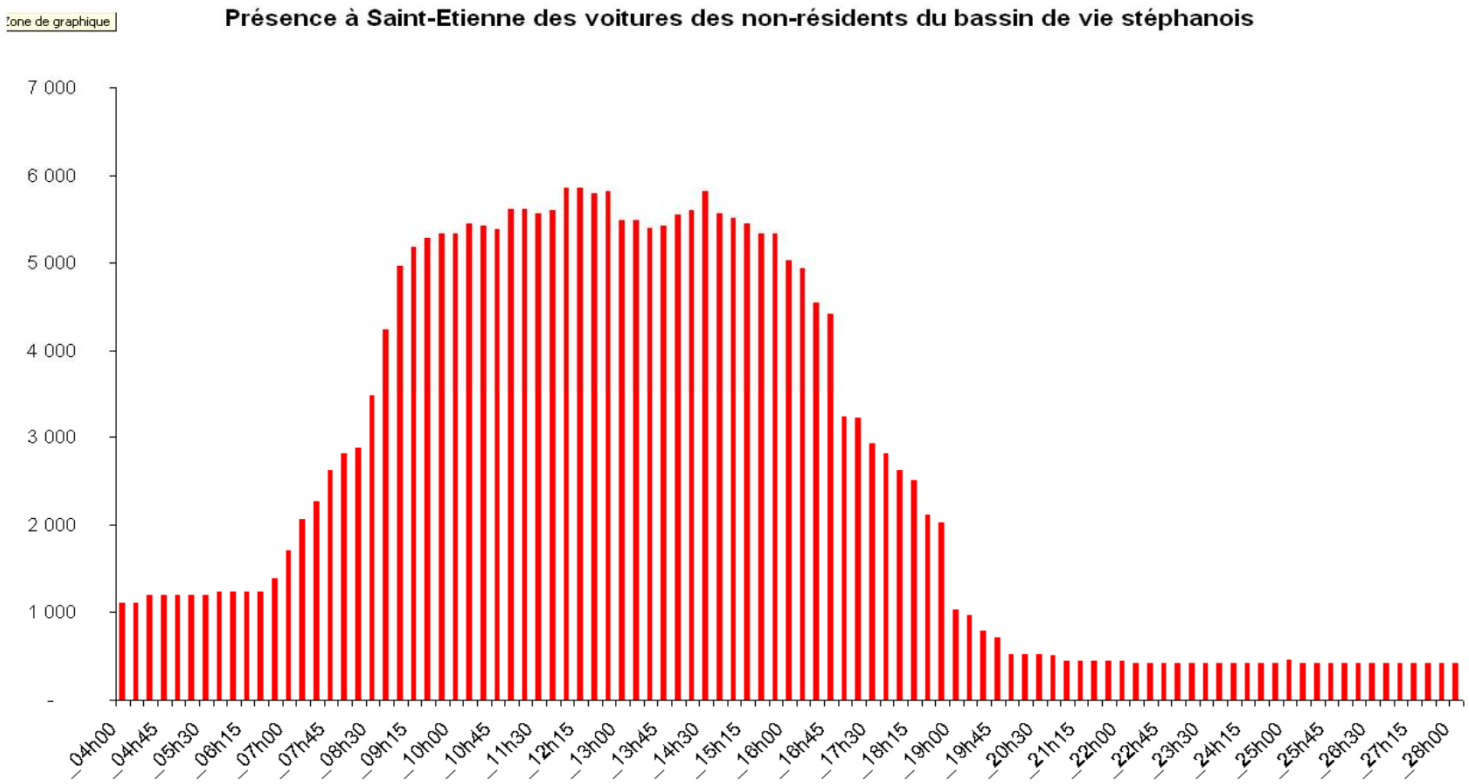
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Présence des non-résidents

Evolution de la présence des voitures des non – résidents à Saint-Etienne



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

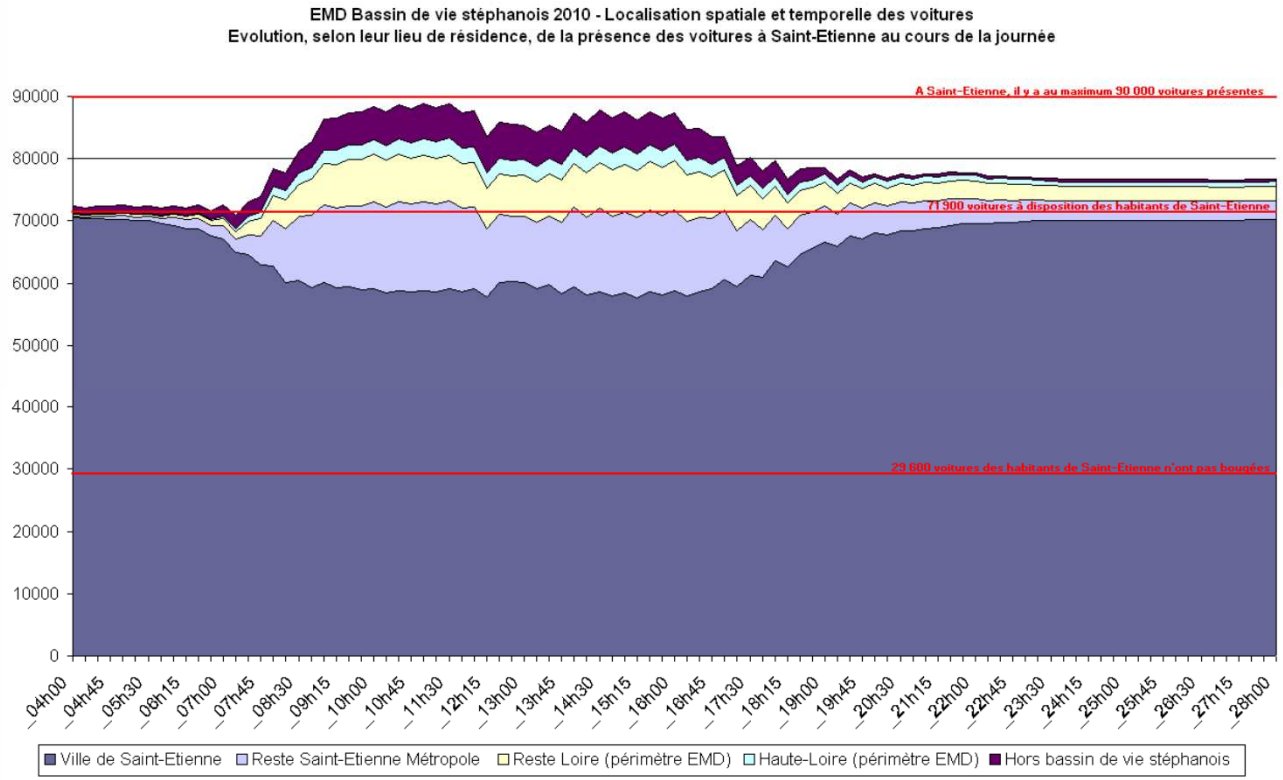
Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Présence des non-résidents

Evolution de l'origine des voitures présentes à Saint-Etienne au cours de la journée

➢ graphique complété avec la présence des non-résidents du territoire de l'EMD



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Evolution horaire sectorielle

Évolution au cours de la journée de la présence des personnes par secteur:

Pour une représentation dynamique des « pulsations urbaines »

➢ comptabilisation du nombre de personnes présentes par secteur de tirage de l'EMD par tranche horaire de 15'

➢ représentation de la différence entre personnes présentes et résidents, par pas de 15'
→ figure la dynamique d'attractivité de chaque secteur

➢ pour chaque secteur, on fait « pulser » une forme géométrique centrée sur les zones bâties (habitat et activités) identifiées à partir de la BdCarto de l'IGN

➢ 2 vidéos : variations positives / variations négatives

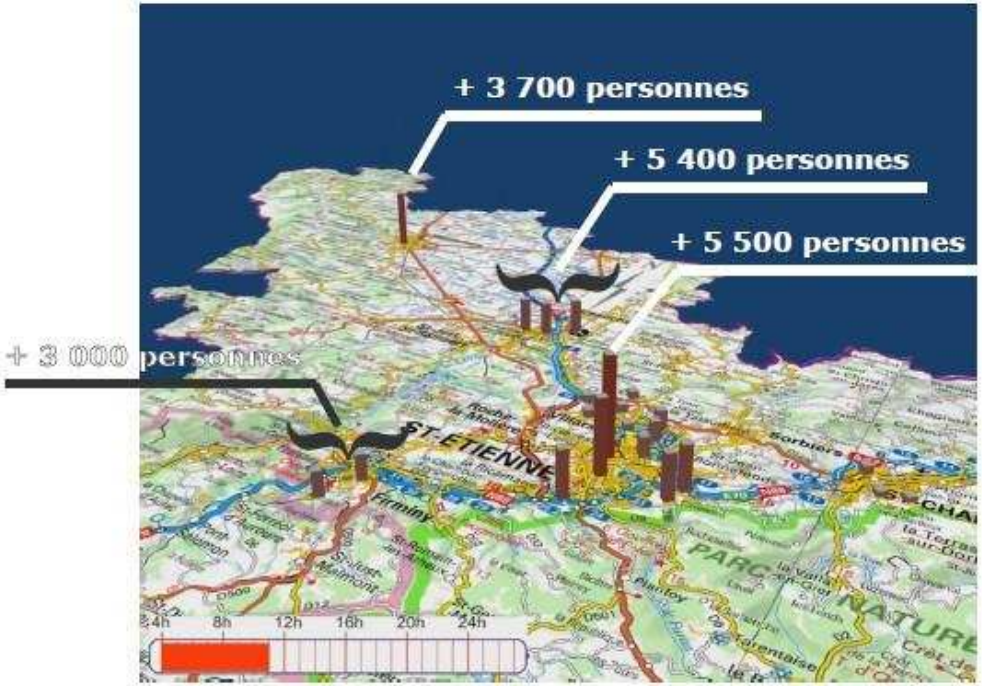
➢ 1 seconde de vidéo représente 30 minutes

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Evolution horaire sectorielle

Un afflux de personnes dans des zones concentrées

(secteurs de tirage des zones denses dans lesquelles il y a au cours de la journée plus de personnes que d'habitants)



A 11h00, les personnes ayant une activité contrainte (école, travail) ont débuté cette activité → présence de personnes concentrée sur certains secteurs, majoritairement situés à proximité d'axe de transport importants

– Firminy – Saint-Etienne – Vallée du Gier (présence autoroute + train)

– Saint-Etienne Clermont-Ferrand (secteurs Andrézieux et Montbrison

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Evolution horaire sectorielle

Un afflux de personnes dans des zones concentrées

A 20h00, les personnes ayant une activité contrainte ont théoriquement achevé cette activité → présence de personnes concentrées essentiellement dans l'hypercentre de Saint-Etienne

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Evolution horaire sectorielle

Un étalement des zones qui se vident

Les zones qui en milieu de matinée se sont vidées sont réparties sur l'ensemble du bassin de vie stéphanois

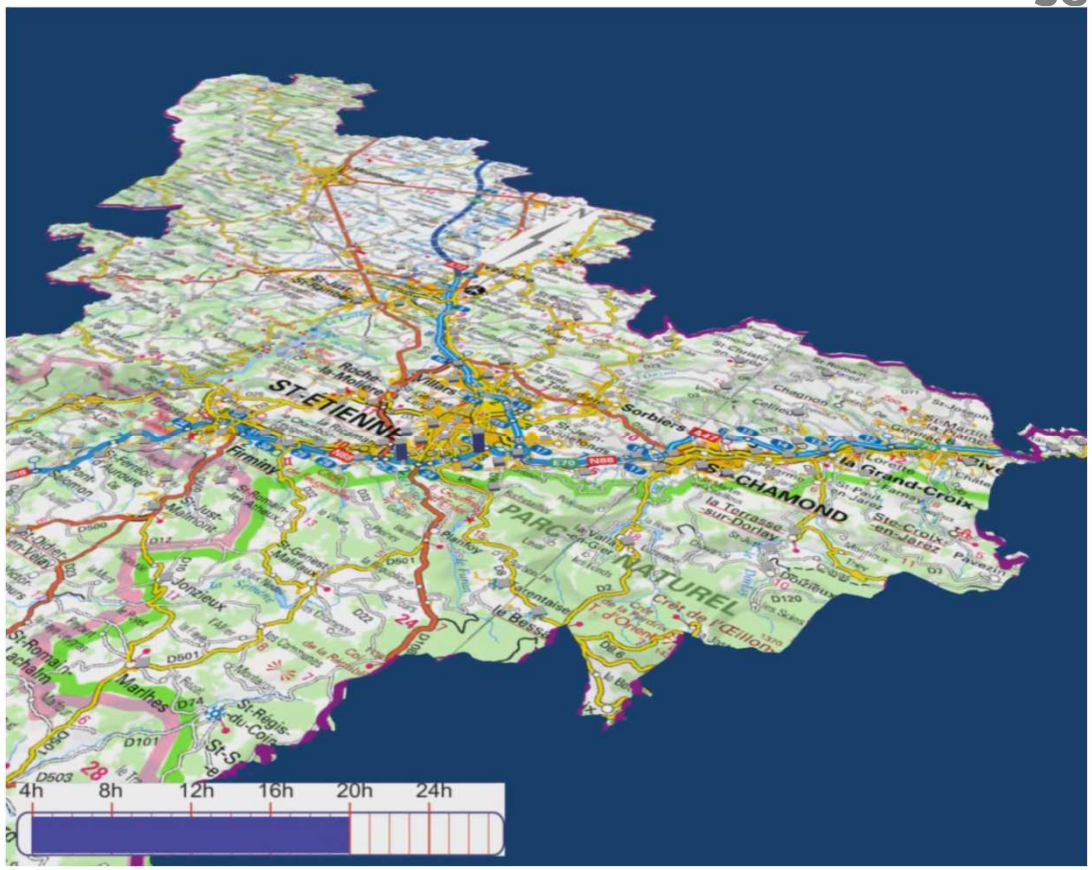
Ce phénomène s'observe dès 8h00 le matin

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Evolution horaire sectorielle



En début de soirée (20h00), les zones « attractives » se vident » et les zones périurbaines se remplissent avec le retour au domicile des résidents de ces zones

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Pulsations urbaines du bassin stéphanois

Adaptation de la méthodologie des pulsations urbaines pour évaluer la présence des actifs et des étudiants sur un territoire donné

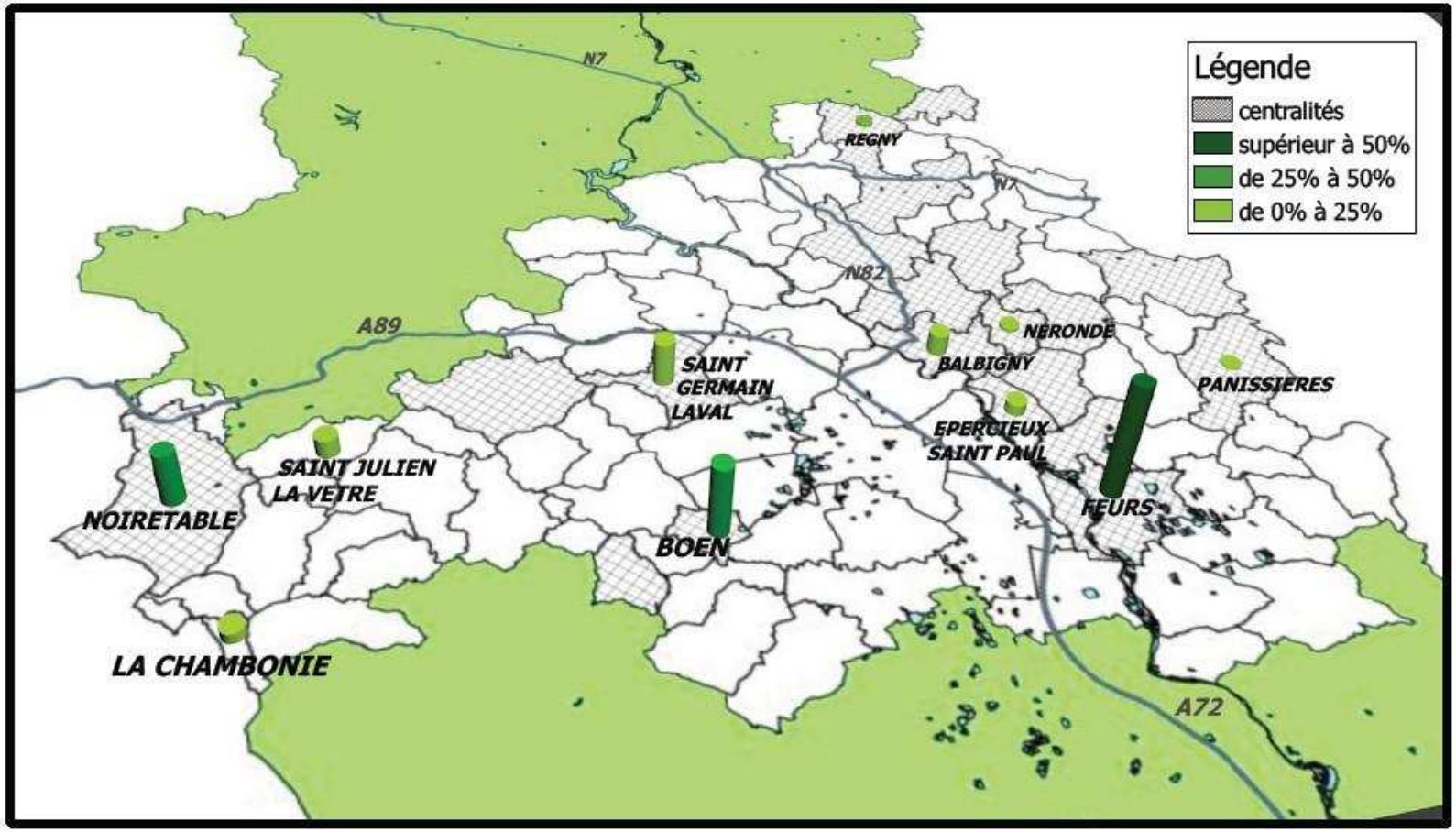
- Les données du RGP de l'INSEE permettent de quantifier pour un territoire donné (en agrégeant si nécessaire à partir de la maille de base à l'échelle communale) la population résidente, les actifs et le lieu d'exercice de leur activité, les étudiants et lycéens et le lieu où ils effectuent leurs études

- On se propose de déterminer et de représenter le volume de population présent sur un territoire donné lors d'une journée-type (approche statique), et de le comparer au nombre de résidents permanents de ce territoire. On pourra ainsi identifier et différencier les territoires « attractifs » (ceux dont le solde résidents/présents est positif) de ceux qui sont principalement émetteurs de flux de déplacements, y compris sur les secteurs non couverts par une EMD

- L'analyse est effectuée à l'échelle d'une entité administrative donnée, avec une maille de résolution variable (de la commune aux intercommunalités ou syndicats mixtes de Scots), en volume et en pourcentage. Une exploitation complémentaire pourra consister à confirmer le caractère plus ou moins attractif des centralités définies dans les schémas de cohérence territoriaux.

SCOT Loire Centre

Evolution présentielle positive des actifs et des étudiants (pourcentage)

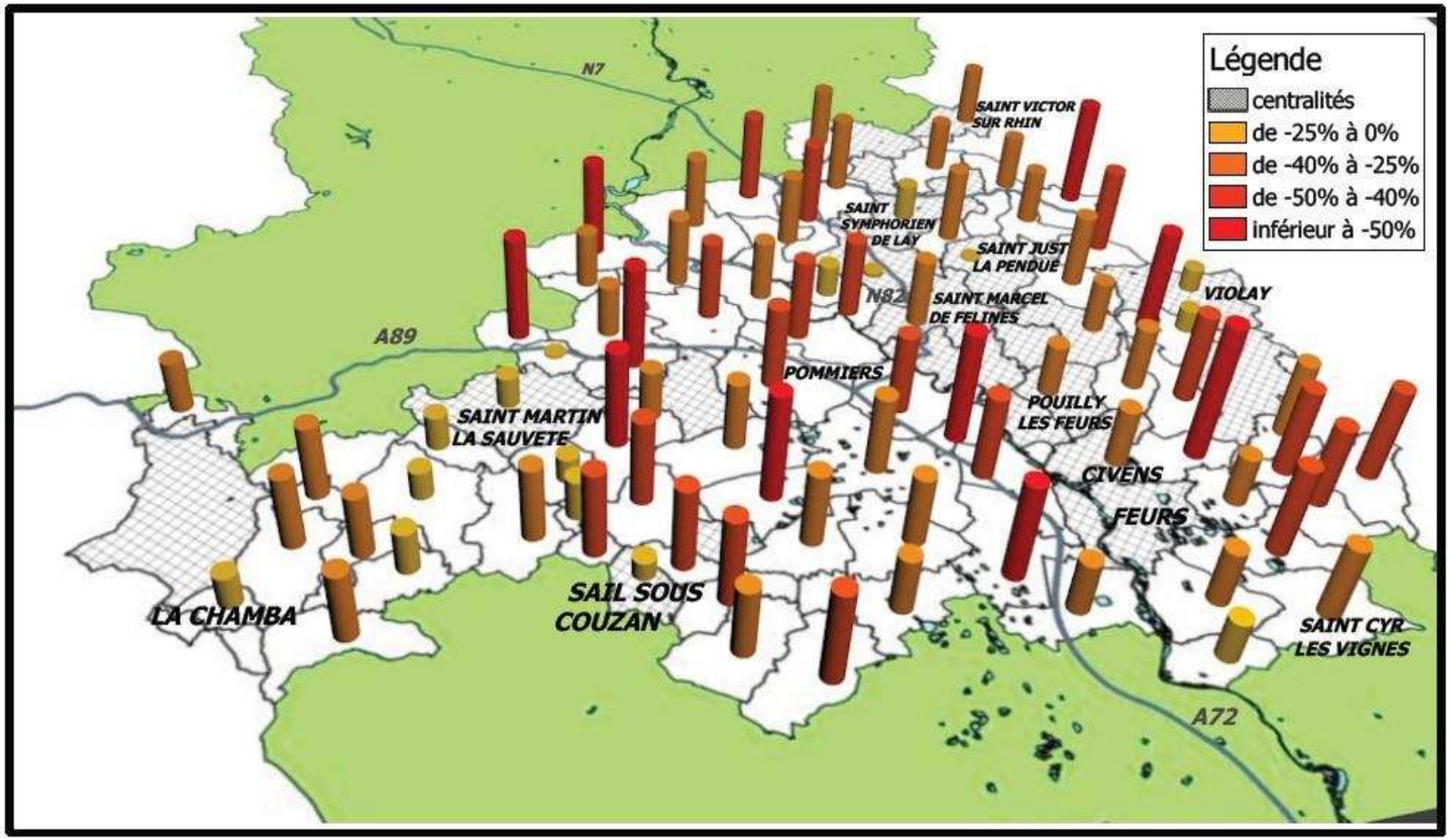


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

SCOT Loire Centre

Evolution présentielle négative des actifs et des étudiants (pourcentage)

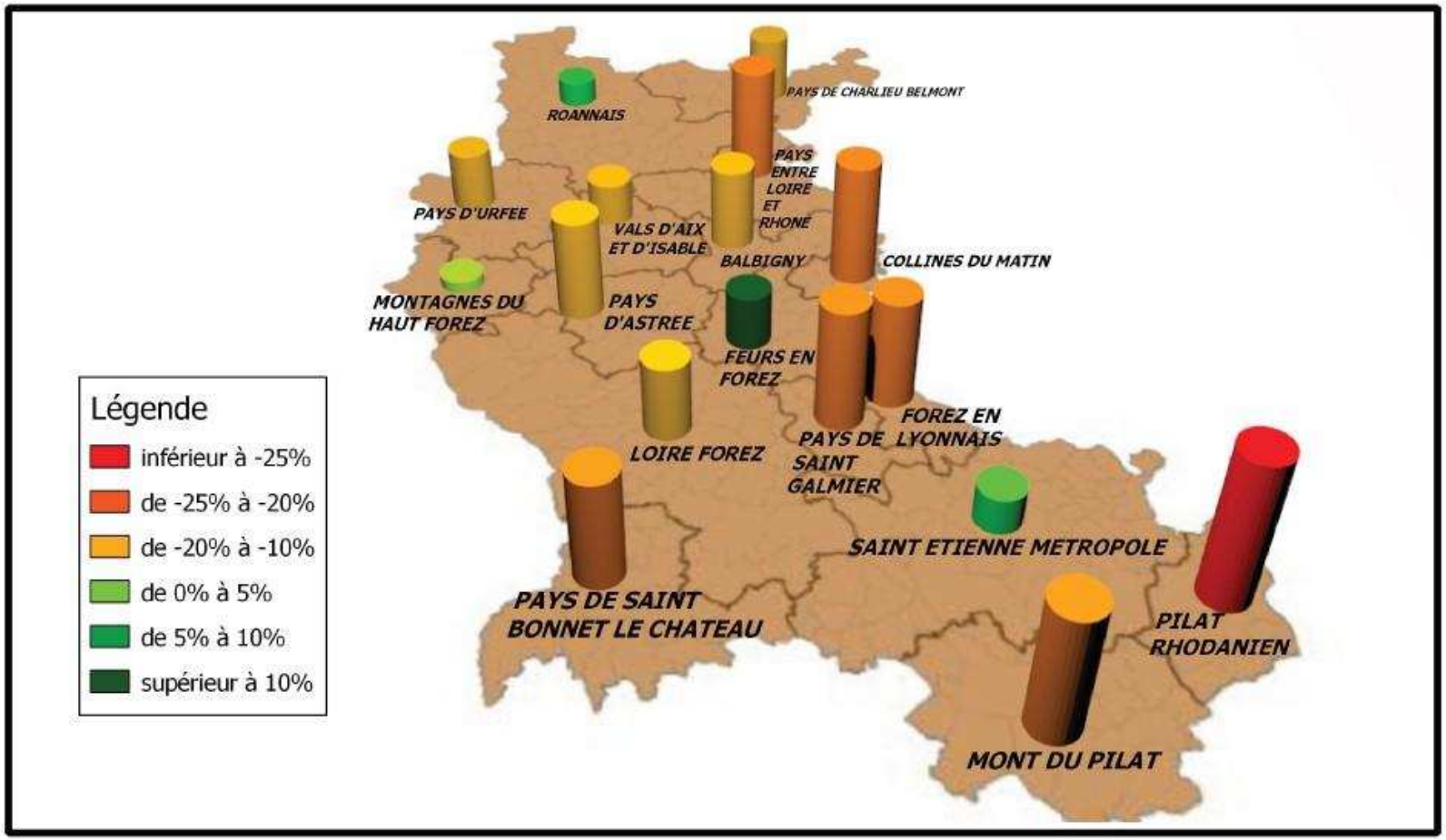


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Département de la Loire

Evolution présentielle des actifs et des étudiants par EPCI (en pourcentage)



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Direction Départementale des Territoires de la Loire

Enquête régionale

Enquête Déplacements Régionale

Quelle mobilité quotidienne des Rhônalpins?

RRA/PPC/UPAM – Décembre 2014 - Epures

Sommaire

I. Les objectifs et la méthode

II. Les premiers résultats de la vague 1

- Le fonctionnement du territoire
- Combien, pourquoi, comment, quand?
- Les distances
- L'usage du TRV
- L'écomobilité

RhôneAlpes Région

Objectif: un état des lieux

- **une couverture régionale complète**
- **des éclairages géographiques:**
  - sur les zones chalandises du TRV
  - sur les zones peu denses
  - sur les relations entre les différents territoires de vie
  - sur les échanges nationaux
- **des éclairages ciblés sur la mobilité régionale**

RhôneAlpes Région

Une méthode novatrice

- **3 vagues identiques (2012-2013, 2013-2014, 2014-2015)** chaque année de mi octobre à fin avril hors période de vacances scolaires

- **Public enquêté**: les 11 ans et plus par téléphone

- **pour un échantillon statistique de 37 000 personnes,** parmi les 5,17 millions de Rhônalpins de 11 ans et plus

- **Déplacements recensés**: réalisés la veille, un jour de semaine du lundi au vendredi

- **une enquête déclarée à la CNIL**

RhôneAlpes Région

Les premiers résultats de la vague 1

En Rhône-Alpes,

3,64
déplacements par jour et par personne

5,9 km
portée moyenne d'un déplacement

19 millions
de déplacements quotidiens

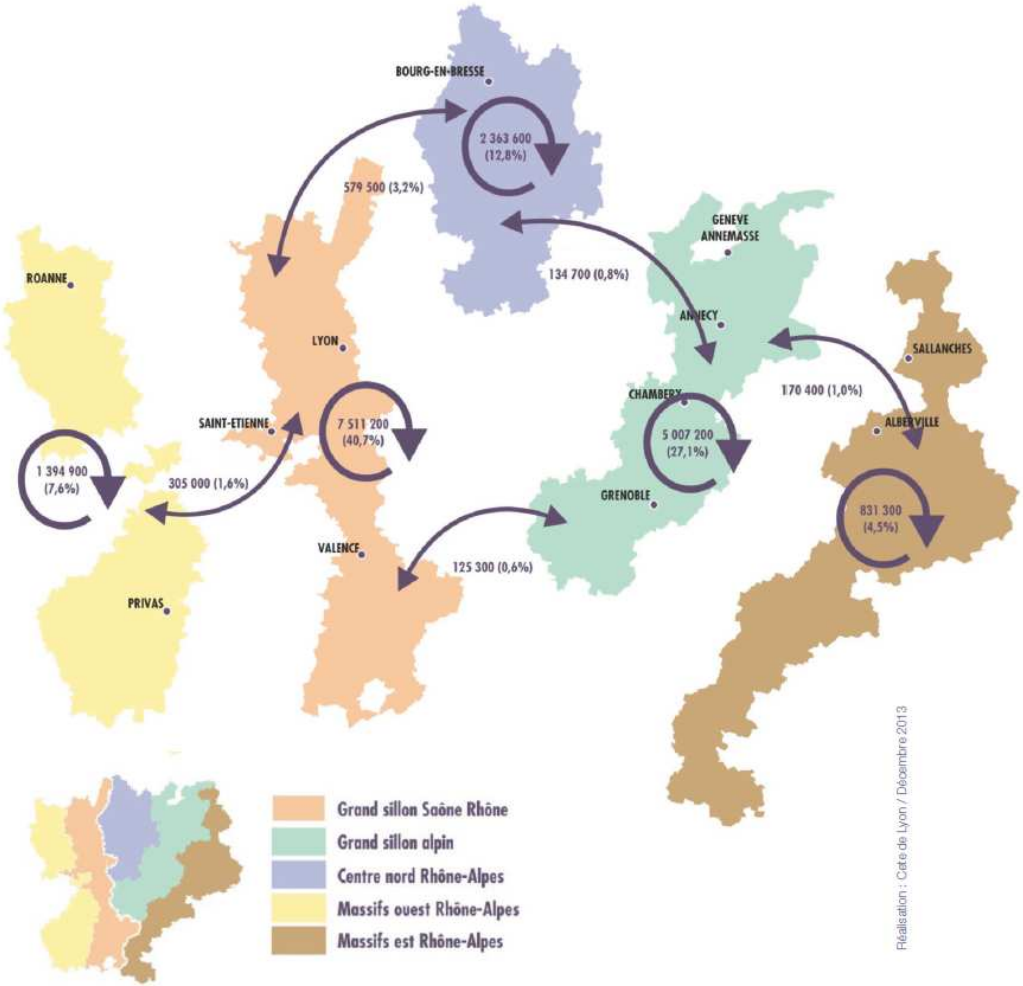
21 min
durée moyenne d'un déplacement

7%
des déplacements font plus de 20 km

RhôneAlpes Région

Rhône-Alpes, un véritable bassin de vie

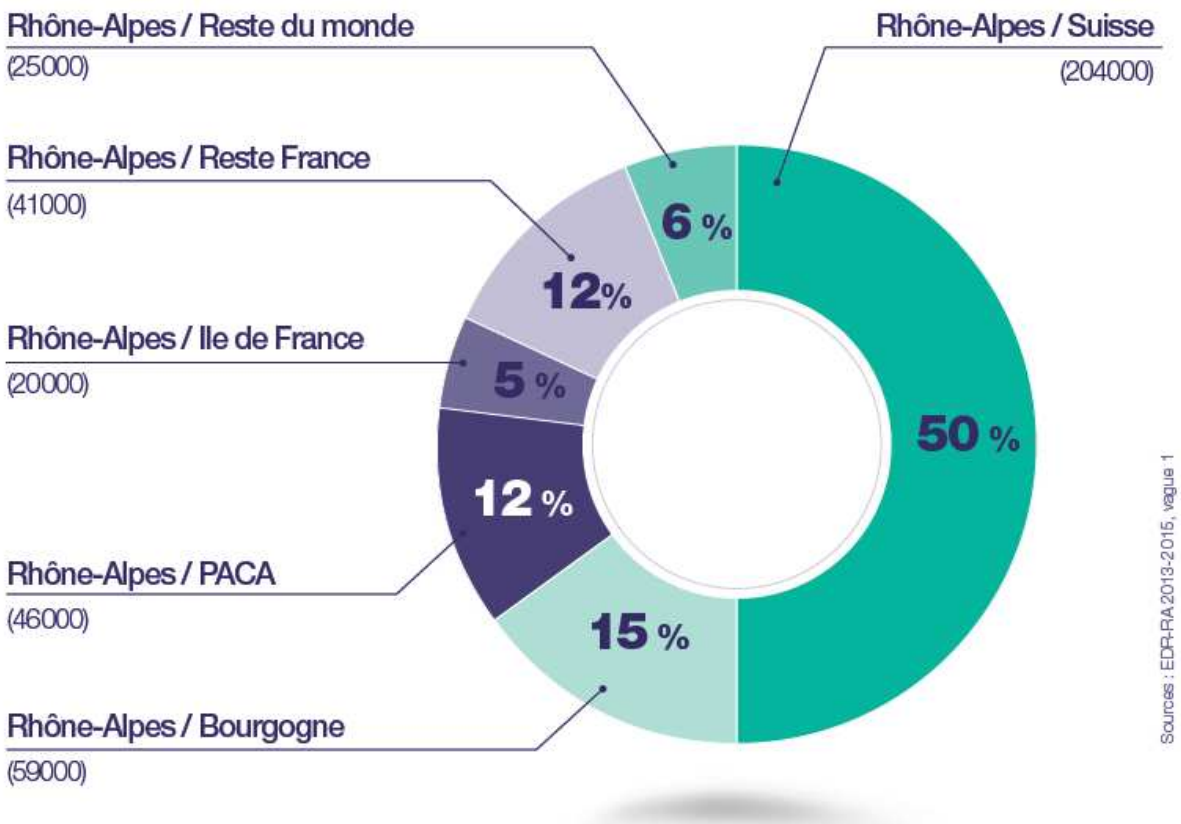
Flux de déplacements internes des Rhônalpins de 11 ans et plus



RhôneAlpes Région

Plus de 400 000 déplacements rentrent ou sortent du territoire

Répartition des flux d'échanges des Rhônalpins de 11 ans et plus



Combien ?

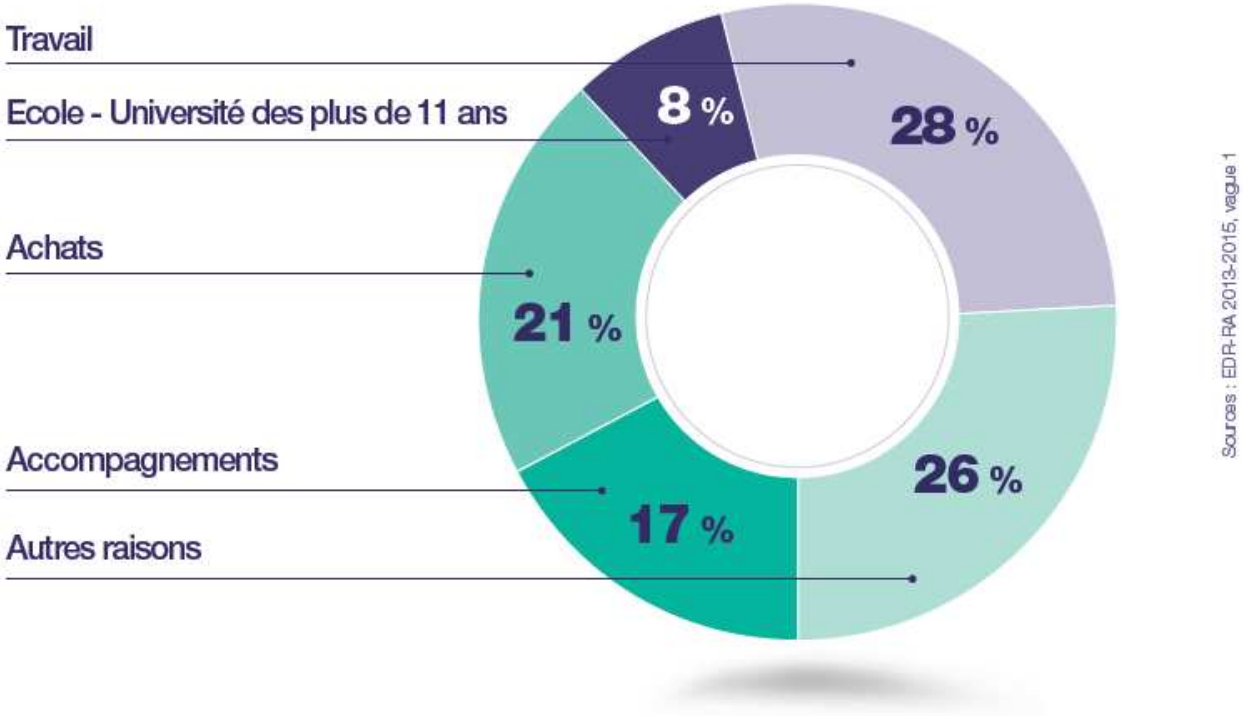
- 19 millions déplacements réalisés chaque jour par les Rhônalpins de 11 ans et plus

- 3,64 déplacements par jour par habitant

RhôneAlpes Région

Des motifs de déplacements variés…

Les déplacements selon le motif à destination



RhôneAlpes Région

Le travail, un motif particulier

C’est pour le travail que …

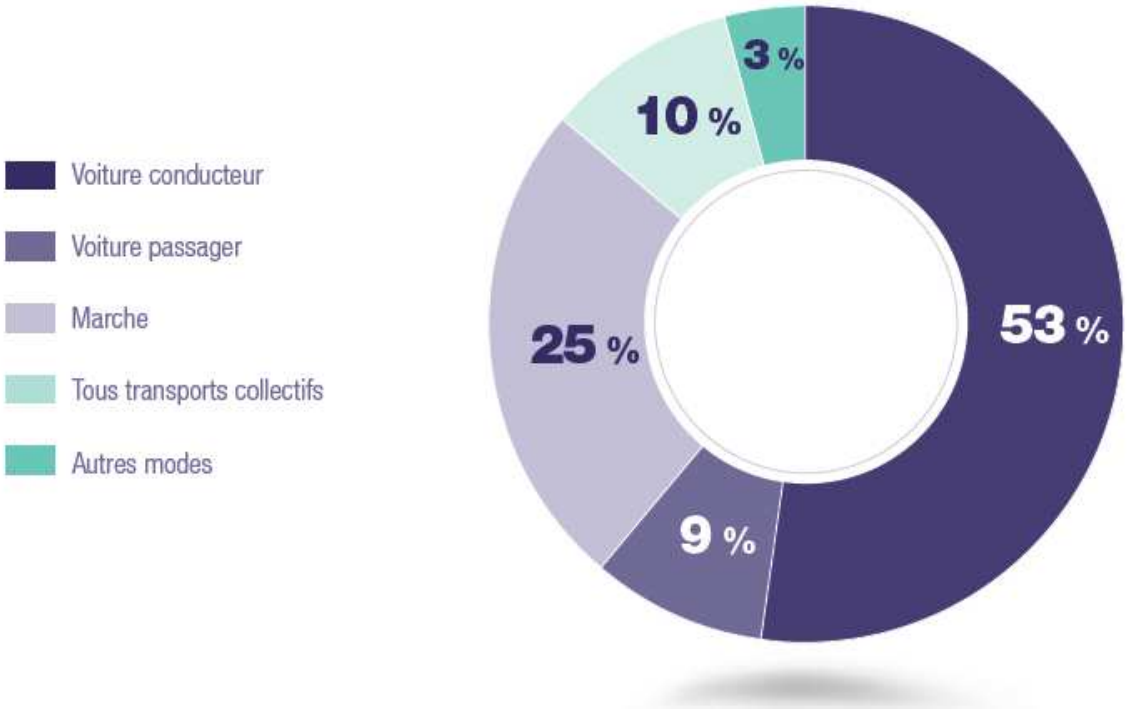
- les déplacements sont les plus longs: en moyenne 9 km, contre 6 km tous motifs confondus

- l’on se retrouve le plus souvent seul en voiture

RhôneAlpes Région

Comment ?

Répartition modale des déplacements des Rhônalpins de 11 ans et plus

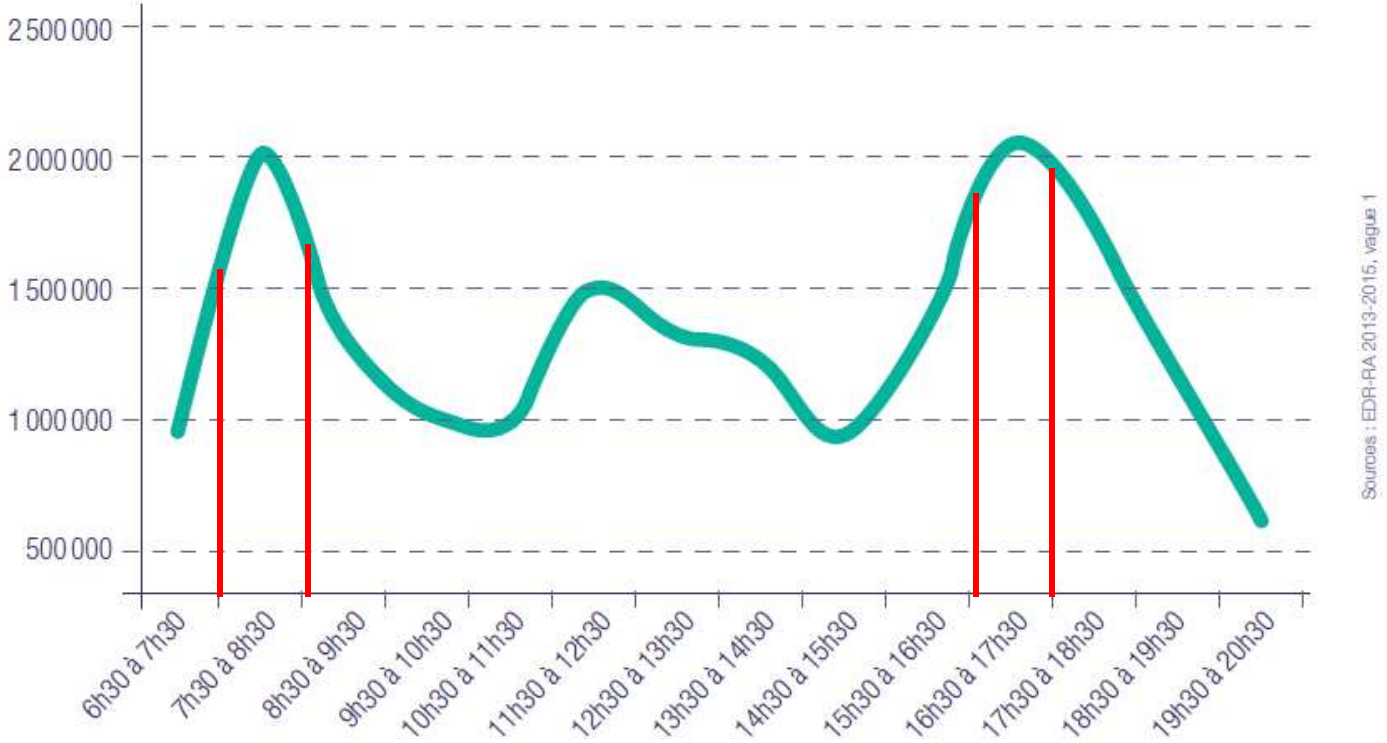


Sources : EDR-RA 2013-2015, vague 1

RhôneAlpes Région

Quand ?

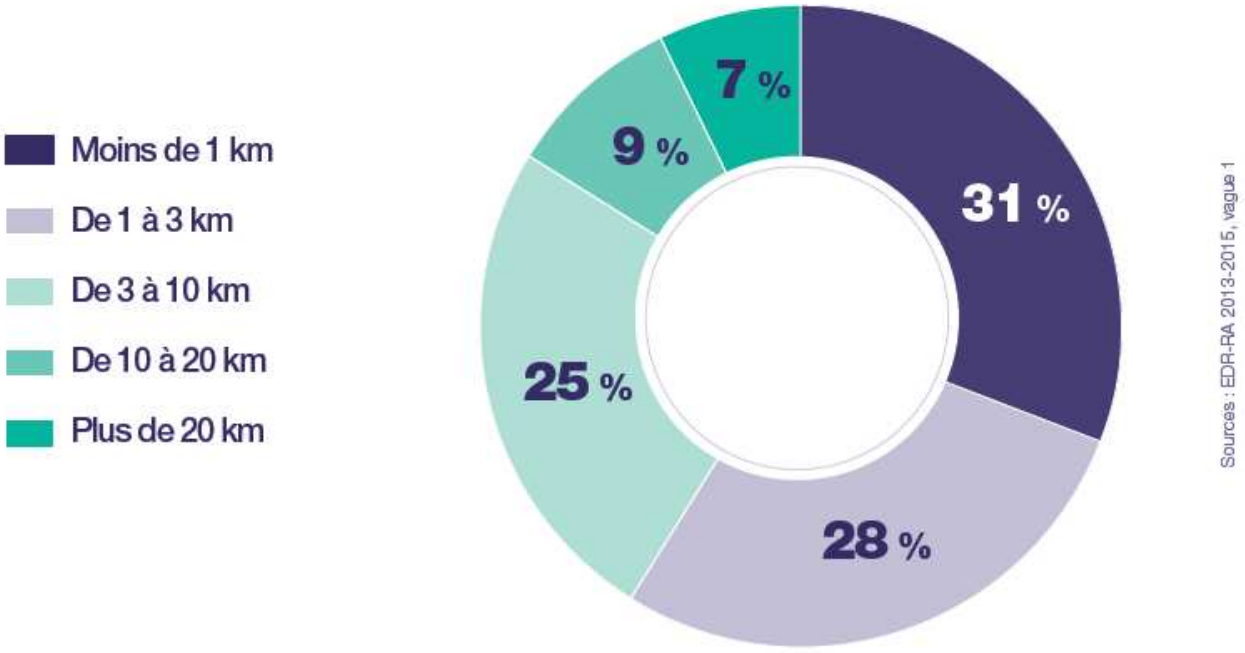
Répartition horaire des déplacements tous modes des Rhônalpins de 11 ans et plus



22% des déplacements ont lieu aux heures de pointes
du matin et du soir (7h30-8h30; 16h30-17h30)

Une majorité de déplacements de proximité

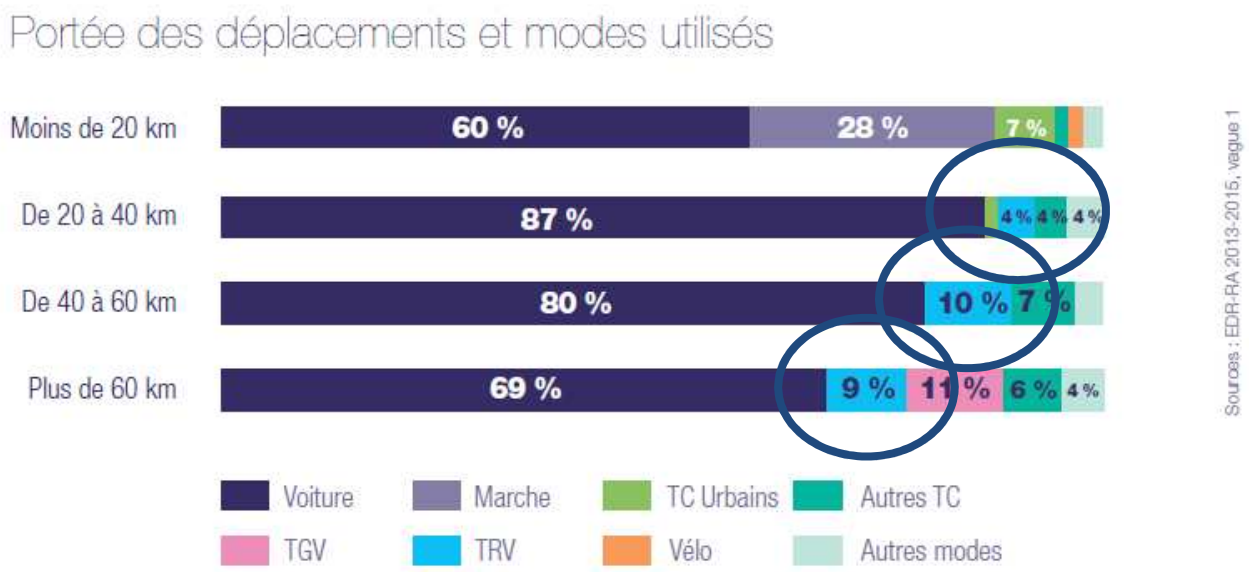
Répartition des déplacements en fonction de leur portée



Sources : EDR-RA 2013-2015, vague 1

RhôneAlpes Région

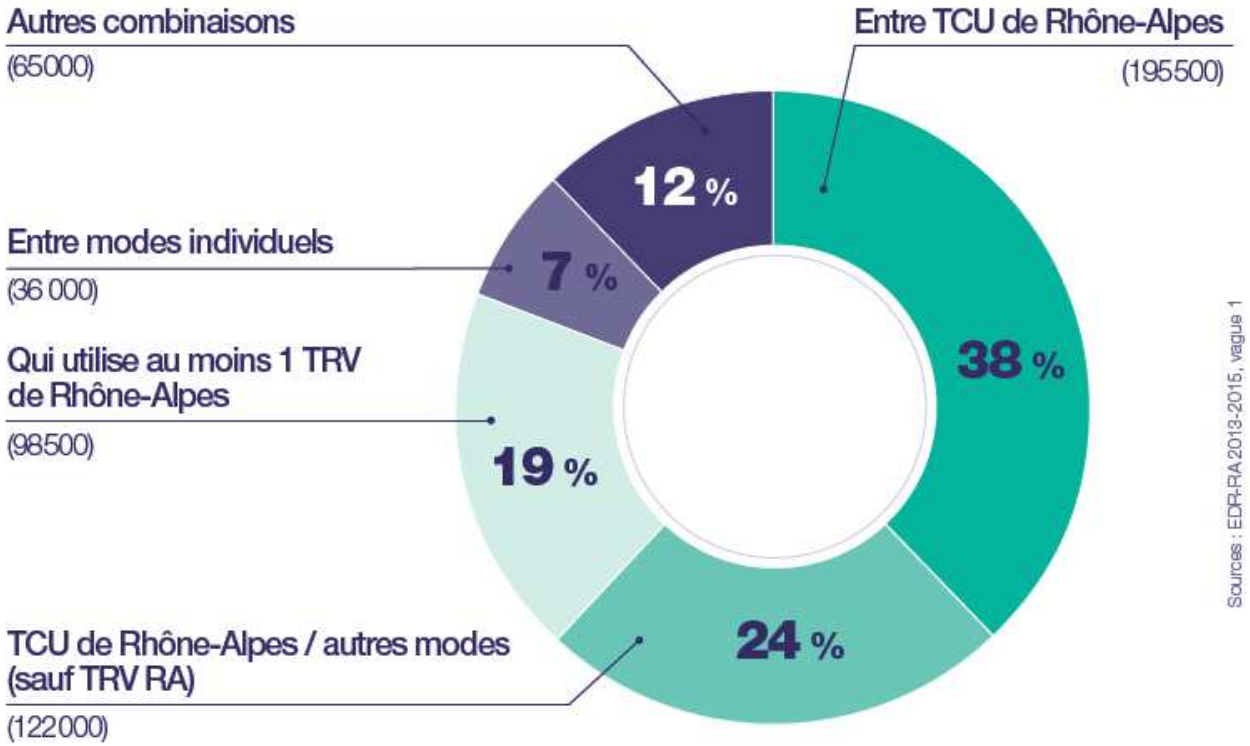
Un usage du TRV qui croit selon la portée des déplacements



RhôneAlpes Région

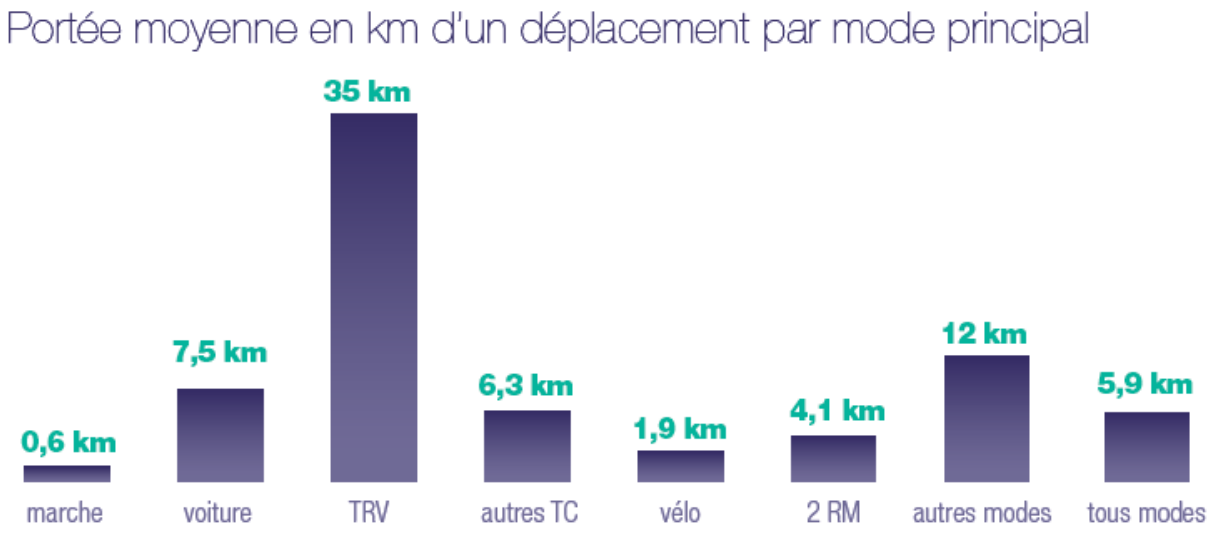
Le TRV, le mode de transport de l'intermodalité

Répartition des déplacements intermodaux



RhôneAlpes Région

Le TRV, un mode bien placé sur le segment de la moyenne et longue distance



RhôneAlpes Région

La clientèle du TRV

- 6% des habitants, soit plus de 300 000 personnes, déclarent l'utiliser pour au moins 2 déplacements par mois

- Un Rhônalpin sur 30, soit plus de 170 000 personnes, dispose d'un abonnement au TRV

RhôneAlpes Région

Une pratique des modes écomobiles en devenir ?

Plus d'un Rhônalpin sur 8 déclare utiliser le vélo régulièrement.
1 déplacement à vélo sur 3 réalisé en semaine du lundi au vendredi est motivé par le travail.
C'est en ville que le vélo est le plus utilisé

Plus d'un Rhônalpin sur 8 de 16 ans et plus déclare pratiquer le covoiturage régulièrement.

RhôneAlpes Région

La mobilité quotidienne des Rhônalpins, la suite…

RhôneAlpes Région

Merci pour votre attention

RhôneAlpes Région

Nouvelles sources de connaissance de la mobilité

Rappel des outils existants

Rappel des grandes familles de données existantes

–**Billettique :** fréquents et assez faciles si le réseau est équipé –problème de la fraude - possibilité OD uniquement sur vente de titres type TER

–**Comptages :** fréquents – plus ou moins faciles à organiser suivant les réseaux – pas d'OD – informations uniquement sur des points fixes

–**Enquêtes embarquées :** plus lourdes et plus chères – uniquement sur une période resserrée et plus espacée – bonne connaissance OD, motifs et individus

–**EMD et dérivées :** très bonne connaissance, mais très chères et lourdes à organiser

Que nous apportent les nouvelles technologies ?

Nouvelles technologies – nouvelles connaissances de la mobilité ?

Trois pistes

–**Le GPS** : permet de se localiser avec une précision importante (de 5 à 15 mètres) dans tous les endroits « dégagés » du globe. (ne fonctionne pas à l'intérieur des bâtiments)

–**Cell-ID** : repérage d'un équipement mobile connecté à partir des antennes relais du réseau GSM. Beaucoup moins précis (env. 300m), il nécessite une activité du téléphone pour le repérage

–**Crowdsourced, Opensource (OpenStreetMap…), réseaux sociaux** : quand l'utilisateur crée lui-même la donnée

Nouvelles technologies – des utilisateurs connectés en permanence

Téléphone portable et tablette connectée :

–78,4M de carte SIM en activité en France au 1er juin 2014 soit **119,2% de la population** (sources ARCEP)

–**39% de la population Française est équipée d'un Smartphone** en 2013

Le GPS, précis spatialement mais…

Le GPS est unidirectionnel : c'est un simple récepteur qui sait où il est, mais qui n'envoie pas de données aux satellites.

il nécessite soit une connexion radio, soit GSM/GPRS, soit une connexion différée à un ordinateur pour remonter les « traces ».

A l'exception des Smartphones, de quelques GPS embarqués dans les voitures haut de gamme et des dernières générations de terminaux, peu de GPS sont connectés aujourd'hui (mais l'évolution sera rapide).

- –Le GPS fournit pas ou peu d'information sur l'utilisateur
- –Le GPS ne qualifie pas les déplacements
- –Le GPS est presque exclusivement utilisé en voiture…

Les données Cell-ID : riches même si moins précises spatialement

Tous les **équipements connectés au réseau GSM** (avec une carte SIM) **peuvent être localisés grâce aux antennes relais** avec une précision d'environ 300m

Cela fonctionne quoi qu'il arrive, sans nécessiter d'action de l'utilisateur (ni avoir son autorisation) et permet une remonté en directe des informations, mais :

- –Pour être localisé, le matériel doit avoir une activité sur le réseau (envoi/réception d'appel, de SMS etc…). A défaut l'équipement est repéré toutes les 30 à 60 minutes. Cette fréquence augmente lors des déplacements
- –Techniquement, il est possible de remonter des informations de l'utilisateur, mais interdit par la CNIL
- –Pas d'information sur la nature des déplacements

Crowdsourced, opensource, réseaux sociaux : quand l'utilisateur devient le créateur de la donnée …

–**Opensource (OpenStreetMap)** : une masse de données importante qui permet de connaitre les réseaux mais pas la mobilité

–**Crowdsourced :** la donnée créée par l'utilisateur. C'est en particulier le cas sur les outils d'assistance à la conduite : l'utilisateur signales les perturbations, les accidents…

  –Quelle fiabilité apporter à ces données ? Quelle exhaustivité ?

–**Réseaux sociaux :** techniquement ils permettent de connaitre beaucoup de choses sur les utilisateurs : est-ce une source possible pour le futur ?

Le smartphone : à l'interface de toutes ces données

–Il bénéficie d'un GPS et est connecté au réseau; il peut donc remonter des informations précises de localisation, si le GPS est activé

–Il permet de remonter des information Cell-ID avec une fréquence forte car, avec les connexions internet et mail, il interroge beaucoup plus les antennes relais que les téléphones classiques

–Il est une des sources principales du crowdsourced, grâce notamment aux applications d'aide à la conduite

–Il permet potentiellement de connaitre des informations sur l'utilisateur grâce aux connexions multiples aux réseaux sociaux…

Rappel : en 2013, 39% de la population française a un smartphone…

Des offres déjà sur le marché, des expérimentations, des interrogations

Les offres sur le marché : Web Géo Services

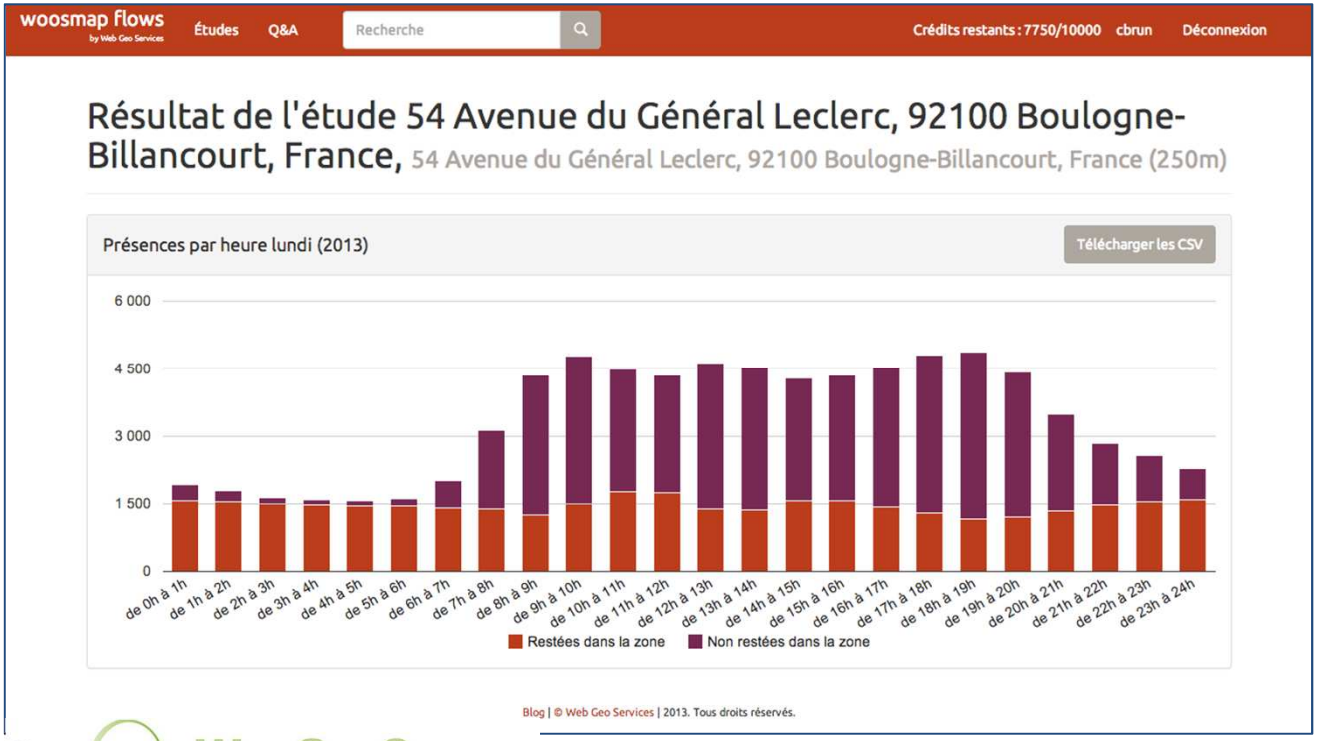
Les offres orientées mobilité existantes aujourd'hui sont souvent issues du géomarketing :

–**Woosmap flows :** *« Mesurez et analysez les flux de population grâce aux données de la téléphonie mobile pour développer votre activité commerciale »*

- –Des données Cell-ID issue de l'opérateur SFR
- –Un produit sur étagère qui permet d'analyser la fréquentation d'un site
- –Deux semaines actuellement disponibles : du mardi 6 au lundi 12 aout 2013 et du lundi 7 au dimanche 13 octobre 2013 (ces deux semaines devraient être reconduites toutes les années)
- –Permet de connaitre, sur n'importe quelle adresse ou zone du territoire national :
  - la fréquentation sur la journée et par heure
  - D'où venaient les personnes et où elles sont allées ensuite
  - Les entrées et sorties sur la zone d'étude
- –Coût d'environ 10 000€ à 20 000€ pour un abonnement annuel permettant de faire un « 1 000 requêtes » (le prix dépend de la population de zone d'étude)

Exemple Woosmap flows : détermination d'une zone d'étude au choix

Exemple Woosmap flows : premier indicateur de présence horaire



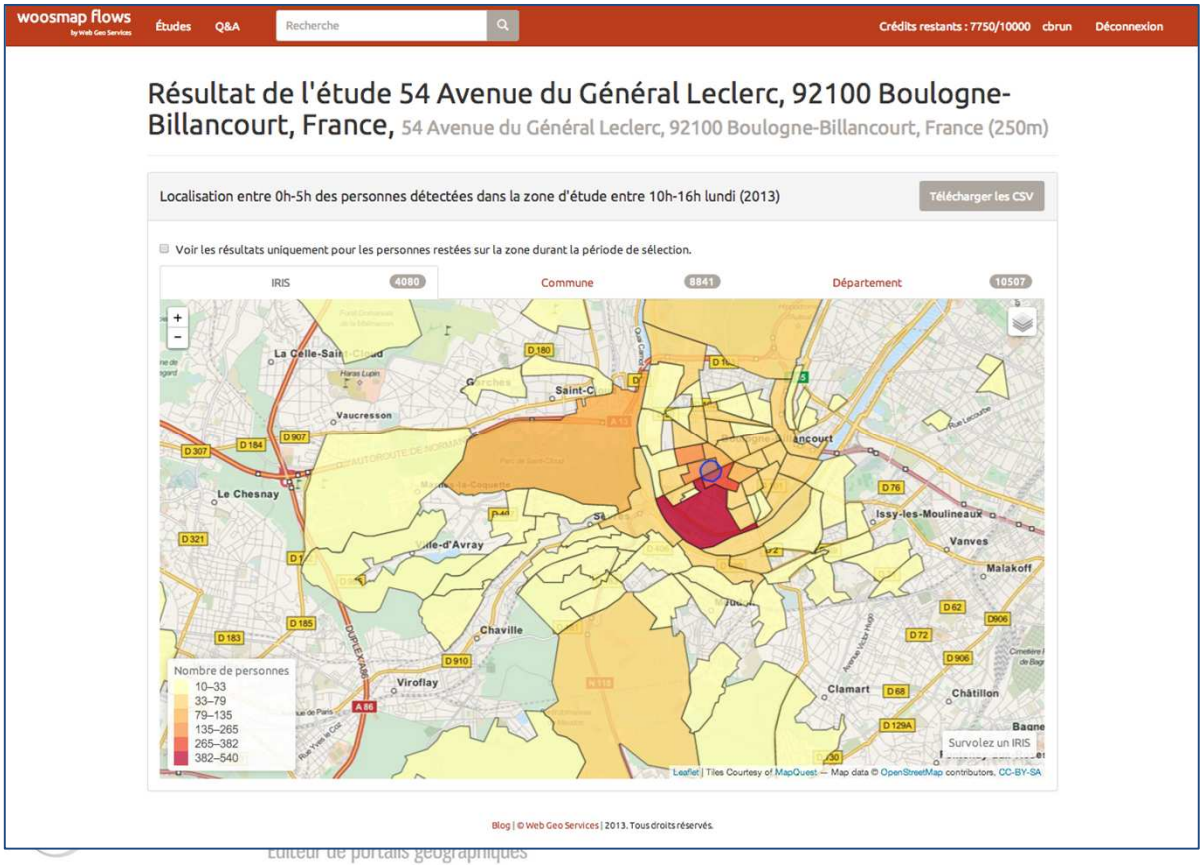
Web Geo Services
Editeur de portails géographiques

Exemple Woosmap flows : analyse des flux

Possibilité de faire une analyse sur toutes les personnes passées dans la zone pendant la tranche horaire, ou juste sur celles qui sont restées pendant toute la tranche horaire.

Web Geo Services
Editeur de portails géographiques

Exemple Woosmap flows : analyse des flux



Les offres sur le marché : Web Géo Services

–propose des prestations d'étude à partir de ses données en les exploitants de manière plus poussée et en les combinant avec des données sociodémographiques (INSEE, EMD…) La prestation peut alors atteindre 100 000€

– la société proposait aussi une étude à façon d'un site (aujourd'hui bloqué par la CNIL) : on définit le site et la date à laquelle on veut réaliser l'étude (par exemple Geoffroy Guichard un soir de match). En collaboration avec l'opérateur la société pourra ainsi suivre l'ensemble des téléphones présents sur le site à l'heure prévue pendant un certaine durée et suivre l'ensemble des trajets réalisés (coût non communiqué).

Les offres sur le marché : Web Géo Services

Avantages :

–Une vision du type « pulsations urbaines » (disponible tous les ans)
–Une connaissance en période normale (octobre), mais aussi en période estivale (août) et pour les weekends
–Un produit sur étagère, utilisable à distance et à la porté de tous
–Prix raisonnable pour le produit sur étagère

Inconvénients :

–Un seul opérateur (SFR) => 1/3 des clients (mais qui semble quand même couvrir une population représentative)
–Une localisation GSM => avec une erreur de 300m
–Pas de connaissance des motifs et des profils des personnes
–Pas de connaissance des modes
–Pas d'itinéraire (produit sur étagère)

Le produit sur étagère apporte une nouvelle vision, mais il reste très orienté géomarketing…

Les offres sur le marché : TomTom

Une offre purement orientée mobilité routière :

TomTom se base sur les informations issues de ses GPS à partir de plusieurs canaux :

–GPS connectés avec TomTom Live sur smartphone qui permettent de remonter des informations en permanence (vitesse – temps de déplacements, perturbations et accidents grâce aux remonté d'utilisateurs)

–GPS autonomes (les plus courants), ils remontent des informations sur les itinéraires et les vitesses au fabricant lors des connexions pour les mises à jour

–GPS autonomes connectés (avec une carte SIM) => ils sont devenus le standard (1er prix à 160€) de la marque qui prend à sa charge le coût de l'abonnement GPRS…

Les offres sur le marché : TomTom

TomTom commercialise aujourd'hui un produit qui en plus d'une connaissance du réseau routier (rachat de la société néerlandaise TéléAtlas) permet :

–**De connaitre les vitesses moyennes pratiqués sur les sections de réseaux, par type de jours et par heure**

–De connaître les temps de déplacements sur chacune de ces sections à différent moment…

Les offres sur le marché : TomTom

Avantages :

–Une bonne connaissance des conditions de circulation en fonction des type de journée et des heures de la journée
–Une base de données routières très à jour

Inconvénients :

–Seulement les appareils TomTom
–Uniquement des déplacements VP ou PL
–Aucune information sur les motifs et les utilisateurs

Un produit uniquement routier, mais qui peut être une solution pour appréhender les questions de saturation

Les offres sur le marché : HERE (Nokia)

Une offre purement trafic (pour l'instant):

Nokia se base sur des informations plus variées :

–Remontées des GPS équipés des données routières Navteq (remontées en direct pour les GPS connectés et à postériori lors des mises à jour de carte pour les autres)

–Données issues des téléphones mobiles en GPS et en GPRS (partenariat avec Microsoft)

–Données issues directement des antennes relais et des bornes Wifi (Nokia est un opérateur d'infrastructure téléphonique très développé)

Les offres sur le marché : HERE (Nokia)

Avantages :

–Offre disponible gratuitement en flux par le biais d'ESRI
–Remise à jour toutes les 5 minutes, elle permet d'avoir une vision de la saturation par tranche de 15 minutes
–Une base de données routière très à jour (Navteq)
–Un affichage clair de Nokia d'aller vers de la mobilité tous modes

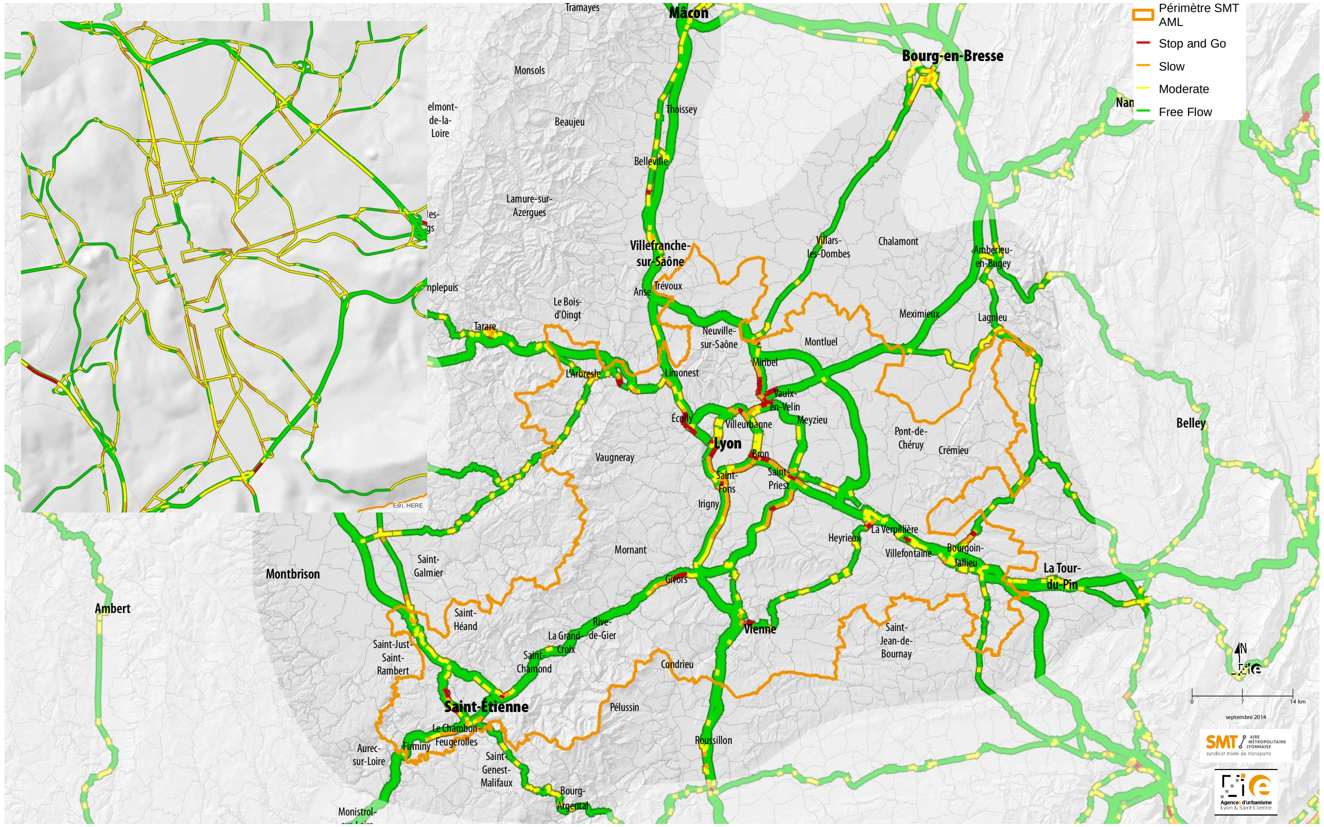
Inconvénients :

–La donnée en achat est moins fournie (seulement vitesse moyenne constatée)
–Uniquement des déplacements VP ou PL (pour l'instant)
–Aucune information sur les motifs et les utilisateurs

Un produit uniquement routier, mais qui peut être une solution pour appréhender les questions de saturation

Exemple de données HERE disponibles gratuitement en flux

Situation sur le réseau routier le lundi 13/01/2014 à 7h30



Les expérimentations : my ways Transdev

Transdev a lancé en 2013 une grande enquête au niveau national basée sur les nouvelles technologies : www.my-ways.fr

- –Les utilisateurs sont invités à télécharger une application sur leur smartphone
- –Cette application va se baser sur les données GPS et Cell-ID pour repérer tous les déplacements
- –Un mode interactif permet à l'enquêté de répondre à quelques questions dès qu'un déplacement est repéré : modes, motifs…
- –L'utilisateur doit se rendre sur internet pour valider ses déplacements et les informations qui y sont liées; en échange des informations de distance, émissions GES et calories dépensées lui sont communiquées

Les expérimentations : my ways Transdev

Avantages :

–Une connaissance multimodale des déplacements
–Une connaissance fine des déplacements avec validation de l'utilisateur à postérieuri
–Des informations sur les individus (âge, sexe, adresse, niveau d'étude, motorisation…)

Inconvénients :

–Seulement pour les utilisateurs de Smartphone
–Très limité par la précision de la donnée (Cell-ID en particulier)
Une phase de test menée à l'agence a montré toute la limite de l'outil…
–Un taux de pénétration qui interroge : les résultats ont-ils une validité statistique ? Qui participe à l'enquête ? La procédure n'est-elle pas trop lourde pour espérer des résultats représentatifs ?
–Les résultats ne sont à priori pas destinés à être commercialisés, mais uniquement utilisés par Transdev

Un produit intéressant, à valider, mais qui pourrait être un premier pas vers un nouveau standard d'enquête mobilité

Les expérimentations : Flux vision Orange

Orange exploite déjà les données issues de ses mobiles pour des applications de géomarketing.

Depuis quelques années ils mènent des recherches pour faire de leurs données des outils de connaissance de la mobilité.

Il n'existe pas pour le moment de produit en vente, mais une phase de tests et d'expérimentation est en cours avec l'Agence d'urbanisme de Brest

Des premiers rendus devraient être communiqués au réseau FNAU courant 2015

Les expérimentations : GPS et EGT Île de France

Expérimentation menée en 2012 en Île de France : intégration de GPS pour repérer les déplacements couplés avec un SIG et un « système expert »

- –Simplifier et automatiser le recueil des déplacements grâce à des traceurs GPS
- –Trouver automatiquement les modes en fonction de l'offre sur le parcours et des vitesses
- –Trouver automatiquement les motifs grâce à un référentiel géographique d'usage du sol et à un questionnaire utilisateur simplifié

Les expérimentations : GPS et EGT Île de France

Si la première phase de test s'est avérée être intéressante, de nombreux points restent encore en suspens :

- La fiabilité du capteur GPS pose des problèmes lors des phases d'arrêts : avec une précision de 15 mètres, l'utilisateur n'apparait jamais comme étant immobile => comment différencier les phases d'arrêt des déplacements très courts ?
- Le GPS ne fonctionne pas dans les immeubles ou dans les tunnels. La trace des déplacements est donc perdue. Au retour à l'air libre, les GPS ont un temps de latence avant de retrouver les satellites qui peut atteindre 5 minutes dans certains cas => quelles quantités d'erreur peut créer cette latence ?

Travail encore en cours coté Cerema, mais une expérimentation grandeur nature sur une EMD pourrait voir le jour dans les années à venir…

Les interrogations : Google

Google bénéficie de l'ensemble des données :

–Localisation des Smartphones (GPS, Cell-ID, mais aussi Wifi à l'intérieur des bâtiments) grâce à son OS Android qui est aujourd'hui le plus répandu
–Localisation grâce aux GPS connectés avec les applications Google trafic et Google navigation
–Remontée d'utilisateurs grâce à l'application Waze (concurrent de Coyote, le plus répandu dans le monde)
–Information sur l'utilisateur grâce aux moteurs de recherche Google (Google connait ce que vous regardez sur internet, ce que vous achetez, etc…)
–Réseaux sociaux (Google +)

Bref, une masse de données, utilisée au quotidien par Google, mais …

Les interrogations : Google

Google met aujourd'hui à disposition des données de saturation des réseaux routier, mais uniquement dans ses applications GoogleMaps et GoogleEarth…

–Quelle possibilité d'acheter ces données pour effectuer des traitements approfondis ?

Quelles autres données à disposition de Google ?

–Dans les grandes villes, Google propose aujourd'hui des générateurs d'itinéraires multimodaux plus efficaces que les outils « officiels »…

Quel intérêt ont-ils à les partager ?

Google détient vraisemblablement des informations très qualitatives notamment sur la mobilité. Ils avancent très vite… mais ne sont pas partageurs…

En conclusion

Un avenir prometteur

GPS => souffre de contraintes techniques aujourd'hui, mais qui pourraient très vite diminuer :

- Le GPS connecté est en passe de devenir la norme
- Arrivée de Galiléo (en 2020?) puis des chinois Beidou/COMPASS :
  - augmentation sensible de la précision du positionnement satellite (5 mètres, voire moins grâce aux stations terrestres)
  - Réduction des temps de latence grâce à l'augmentation du nombre de satellites de positionnement (Galileo, COMPASS et GPS devraient pouvoir être utilisés par le mêmes récepteurs)
  - Amélioration de la couverture dans les villes (diminution des « canyons urbains »)
  - Amélioration du positionnement dans les bâtiments

Un avenir prometteur

Le smartphone est en passe de devenir le téléphone cellulaire de base… Bientôt il pourra être localisé avec encore plus de précision :

- –Augmentation de la précision satellite
- –Augmentation de la précision GSM avec la 4G
- –Nouveau système de localisation précise à l'intérieur des bâtiments (Wifi, VLAN, FM/ondes radio…)

Bientôt ces appareils pourront être localisés en permanences, à l'intérieur comme à l'extérieur, avec une précision de quelques mètres… Ils pourront alors devenir l'outil idéal pour réaliser des enquêtes de mobilité…

… mais encore de grands questionnements

–Le positionnement de la CNIL : elle reste aujourd'hui très prudente face à ces données… assouplira-t-elle les règles dans le futur pour les missions de service public ?

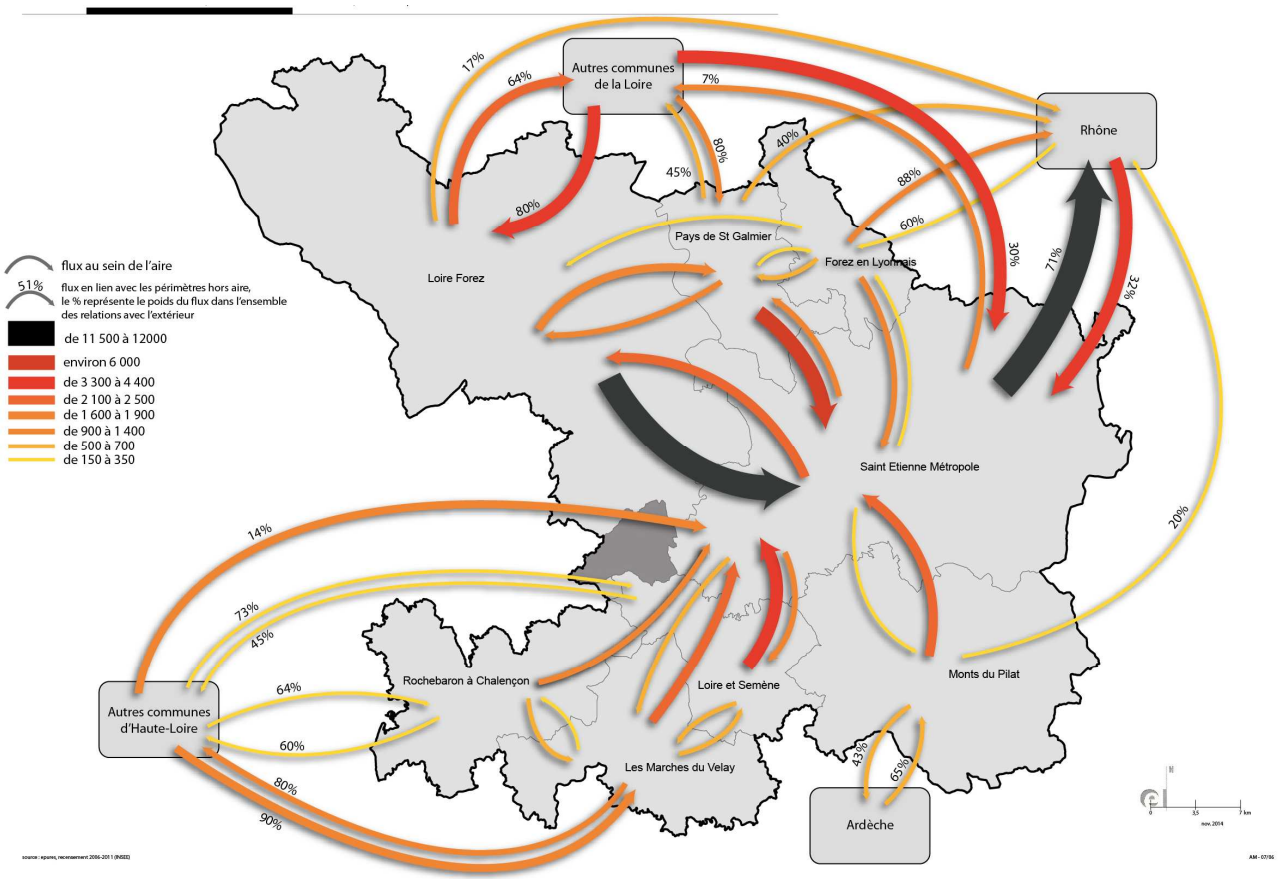
–Le ressenti des citoyens ?

–Le positionnement des « géants » comme Google ?

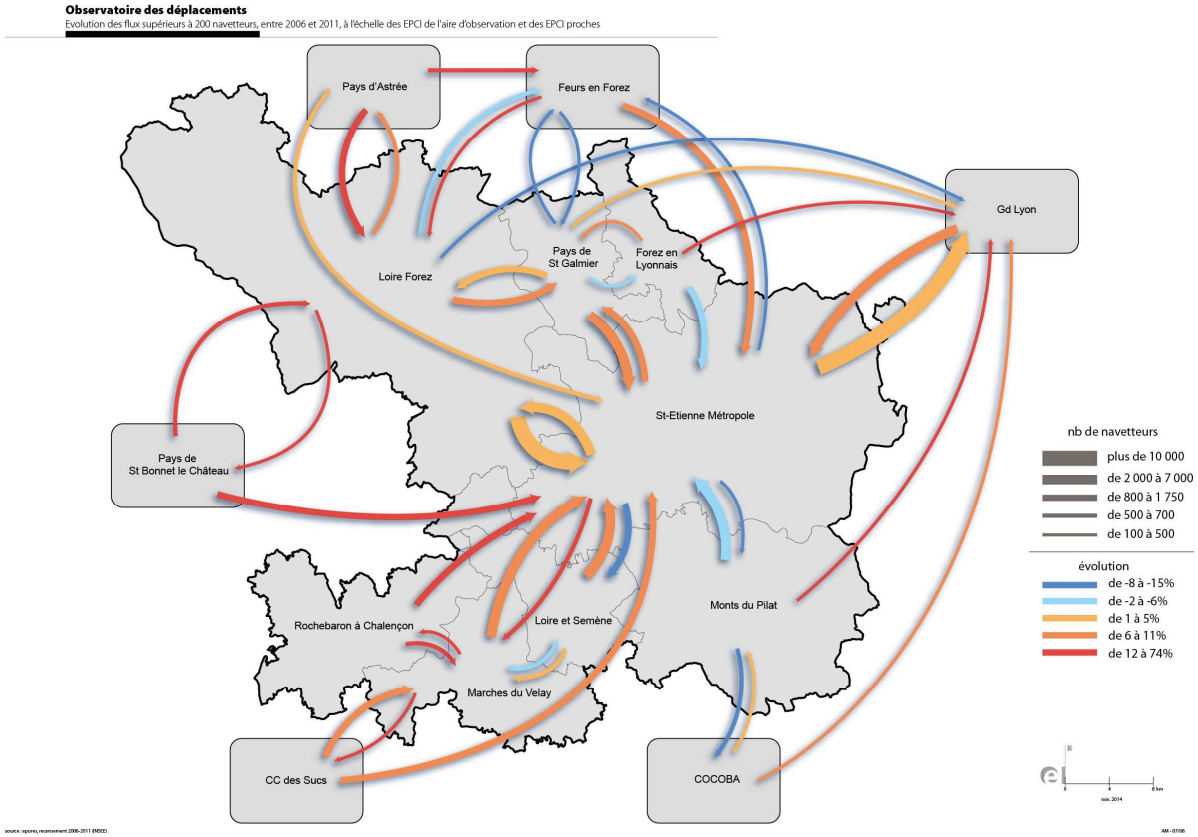
Les enquêtes ménages resteront encore pour plusieurs années l'outil le plus adapté pour connaitre les mobilités. Mais ces nouvelles données nous permettrons peut être de les compléter, voire de les réactualiser tout au long de leur durée de vie…

Evolutions des flux domicile/travail

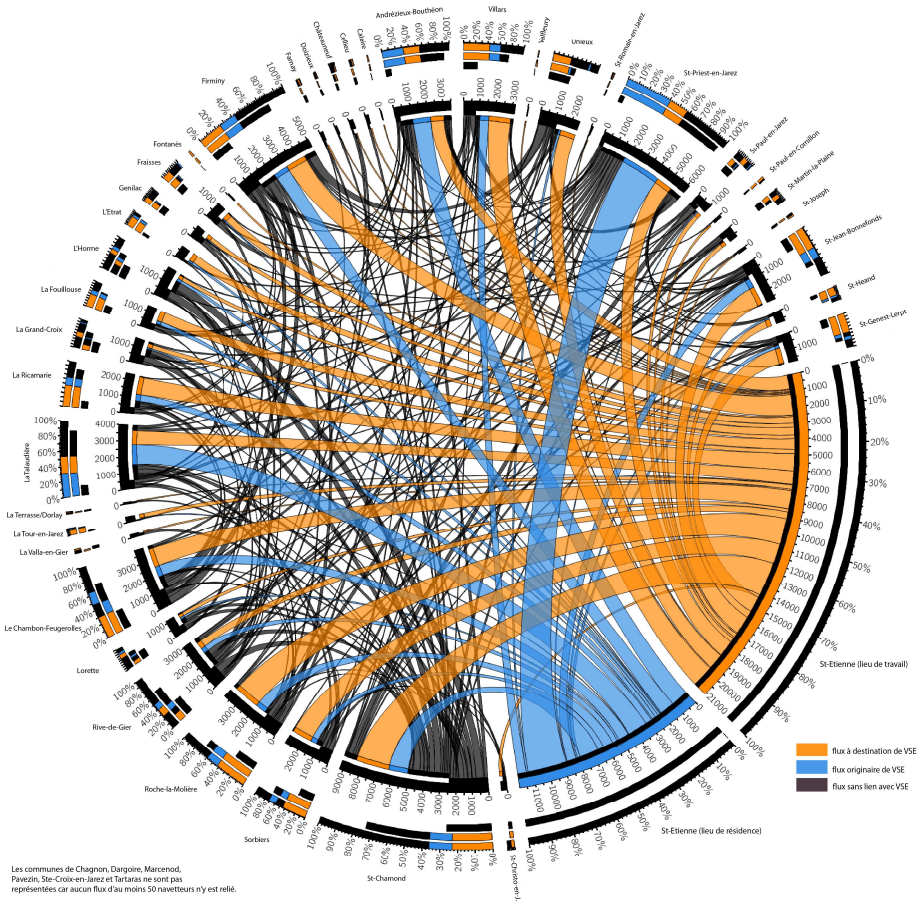
Entre EPCI de l'aire et avec les départements voisins



Evolution des flux entre 2006 et 2011



Les flux au sein de Saint-Etienne Métropole (Circos®)



Les communes de Chagnon, Dargoire, Marcenod, Pavezin, Ste-Croix-en-Jarez et Tartaras ne sont pas représentées car aucun flux d'au moins 50 navetteurs n'y est relié.

Echanges/débat sur les thèmes à traiter en 2015

Les pistes de travail – d'évolution pour 2015

–Evolution du nom du comité technique : **« les petits dej' déplacement »** pour correspondre au format des autres observatoires de l'agence

–Des partenaires qui souhaiteraient présenter des études/réflexions lors de ces séances ?

–**Pistes de travail** :

- –Méthodologie d'analyse et de **représentation des flux dans la vallée du Gier** (éventuellement transposition aux autres axes de l'aire d'observation)
- –**Réflexion sur les données** : inventaire des données – comment les partager avec les partenaires dans le cadre d'une ouverture des BD de l'agence aux partenaires ?
- –EMD : intégration des coûts et GES – autres pistes ?
- –Horloges de correspondance tous modes ? Dans quels PEM ?
- –Autres ?