

XXII<sup>ème</sup> Colloque de l'AIDELF - 2024

## *Démographie et mobilités*

27-30 août 2024 - Aveiro

# Saisir la diversité des pratiques de mobilité dans les quartiers périphériques populaires des métropoles latino-américaines

## L'apport des enquêtes par questionnaire Modural

*Pascal Sebille<sup>1,2</sup> Florent Demoraes<sup>1,3</sup>*

<sup>1</sup> UMR ESO 6590, Université Rennes 2

<sup>2</sup> Institut National d'Etudes Démographiques

<sup>3</sup> Instituto Francés de Estudios Andinos



# Les principaux objectifs du programme Modural

*Un programme centré sur les pratiques de mobilité durable des quartiers périphériques et populaires*

*(Bogotá et Lima)*

- **Observer et décrire...**
  - la diversité et la complexité des **pratiques de la mobilité quotidienne**
  - les **stratégies de mobilité** des personnes et des ménages
- **Comprendre...**
  - les **facteurs favorisant** la mobilité durable
  - les **freins** à la mobilité durable



# Un dispositif méthodologique mixte – 3 composants (2002)

## Outils de collecte des informations



**1. Enquêtes ménage par questionnaire**  
Application SurveyToGo pour smartphones  
(prestataires de services)

**1600 ménages**  
**(800 / ville)**



**2. Entretiens approfondis**

**160 personnes**  
**(80 / ville)**



**3. Parcours commentés**

**40 personnes**  
**(20 / ville)**

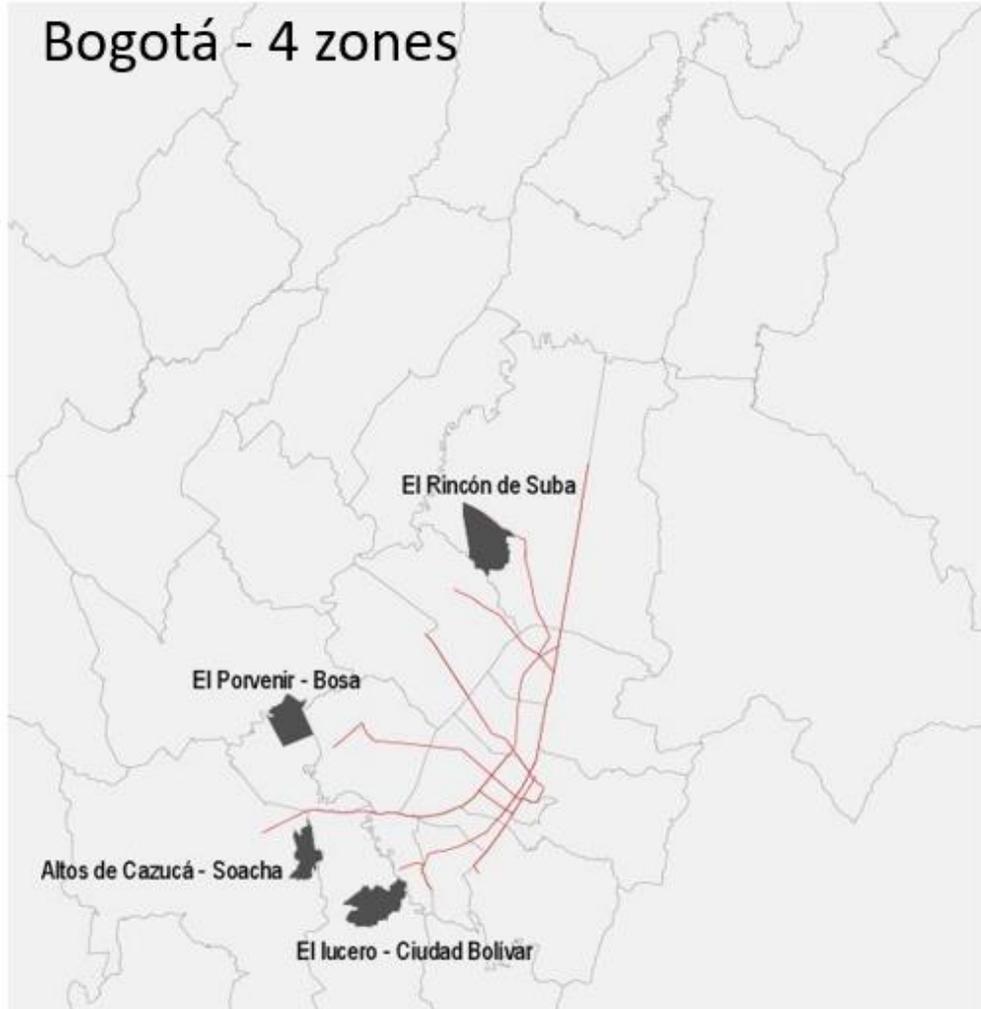
→ Défi de comparabilité: mêmes outils pour les deux villes

1. Questionnaire - 2. Guide d'entretien - 3. Protocole des parcours commentés

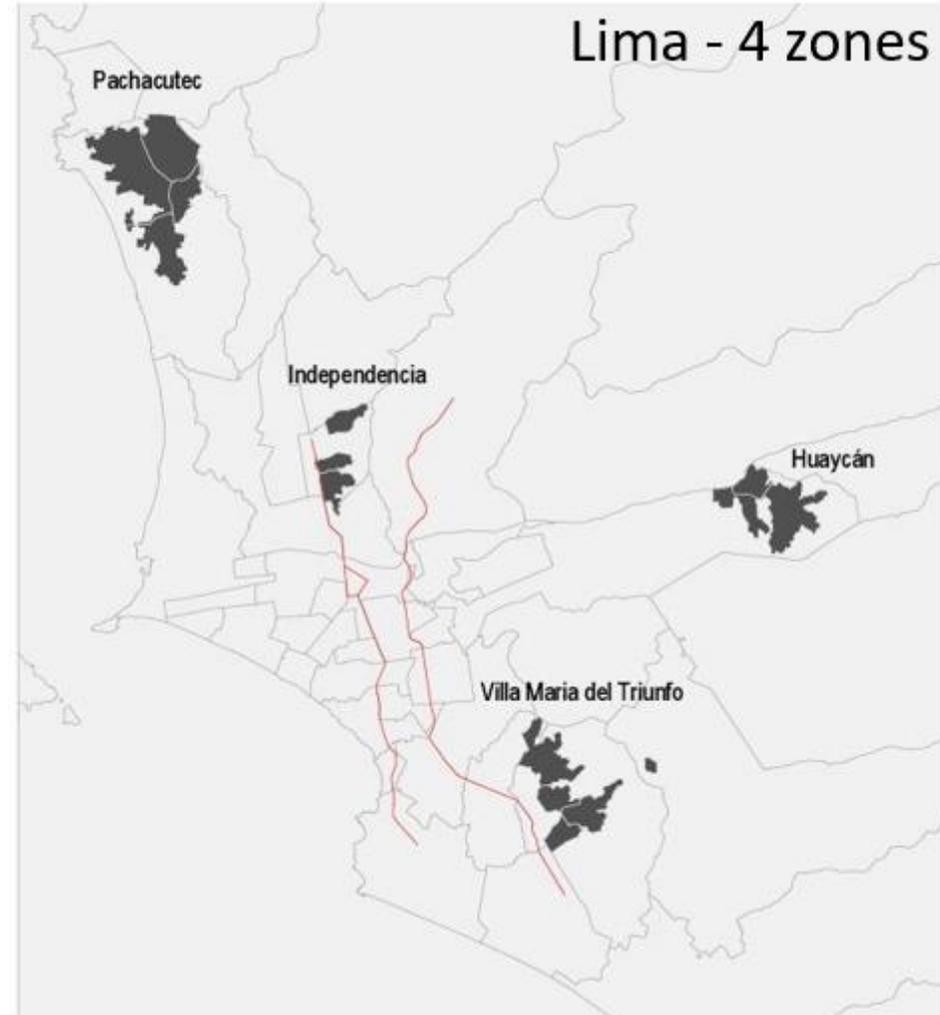
# Zones d'enquête

## Sélection des zones :

- avec une grande précarité socio-économique
- moins bonnes conditions de mobilité



[https://umap.openstreetmap.fr/fr/map/zonas\\_encuestas\\_modural\\_bogota\\_483157#12/4.6531/-74.0588](https://umap.openstreetmap.fr/fr/map/zonas_encuestas_modural_bogota_483157#12/4.6531/-74.0588)



[https://umap.openstreetmap.fr/es/map/zonas-de-encuesta-programa-anr-modural-lima\\_521724#11/-12.0393/-76.9263](https://umap.openstreetmap.fr/es/map/zonas-de-encuesta-programa-anr-modural-lima_521724#11/-12.0393/-76.9263)

# Objectifs de l'enquête par questionnaire

## Deux principaux objectifs

- Disposer de **données statistiques représentatives**
  - sur les modèles de mobilité (chaîne de déplacement, modes utilisés, durée, etc.)
  - sur le type et la localisation des destinations
  - sur les changements récents (logement, mode, itinéraire, activité) et les perspectives à l'avenir
- Disposer d'une série d'**indicateurs comparables**
  - pour étudier les évolutions avec les enquêtes mobilité précédentes (évolution de l'utilisation des modes, etc.)

# Représentativité de l'enquête par questionnaire

## Deux enquêtes « mobilité » représentatives à Bogotá et à Lima

- Echantillonnage aréolaire stratifié à deux degrés (sélection des îlots et des ménages)
  - Dimensions socioéconomiques et de mobilité des quartiers et des ménages
  - Méthode utilisée dans d'autres enquêtes « mobilité »  
*Dureau, Barbary, Michel, Lortic (1989); Dureau (1993); Dureau, Córdoba, Florez, Lulle (2011)*
- Pour chaque ville, l'enquête est **représentative** des ménages cibles et des trajets des personnes enquêtées dans les quatre zones d'enquêtes.
  - Données permettant d'estimer les profils de mobilité des habitants des quartiers enquêtés en 2022

# L'univers de l'enquête

## 4 zones – 800 ménages (par ville)

**Effectifs des ménages  
enquêtés et nombre  
d'individus associés**

	Bogotá		Lima	
	n = échantillon	N = zones *	n = échantillon	N = zones *
Ménages	<b>837</b>	162 677	<b>822</b>	187 484
Personnes	<b>2 855</b>	554 970	<b>2 951</b>	672 649

\* Effectifs pondérés des ménages et de leurs occupants pour les 4 zones

- Deux sous-populations d'enquêtés

les personnes en études

les personnes ayant un travail rémunéré (et qui se déplacent)

**Effectifs des personnes  
enquêtées (en études,  
ayant un travail rémunéré)**

	Bogotá		Lima	
	n = échantillon	N = zones *	n = échantillon	N = zones *
Etudes	<b>461</b>	131 329	<b>457</b>	170 171
Travail	<b>789</b>	263 919	<b>767</b>	281 000

\* Effectifs pondérés de personnes pour les 4 zones

# Champ d'application de l'enquête par questionnaire

## Population éligible

### Personnes cibles

- Personnes de 5 ans ou plus inscrites dans un centre d'éducation (primaire, secondaire ou du supérieur) et qui ont étudié en présentiel ou à distance au cours des deux dernières semaines avant la réalisation de l'enquête



ou...

- Personnes de 12 ans ou plus qui ont travaillé au moins une heure dans une activité rémunérée (formelle ou informelle) au cours des deux dernières semaines avant la réalisation de l'enquête (travail à domicile ou non)



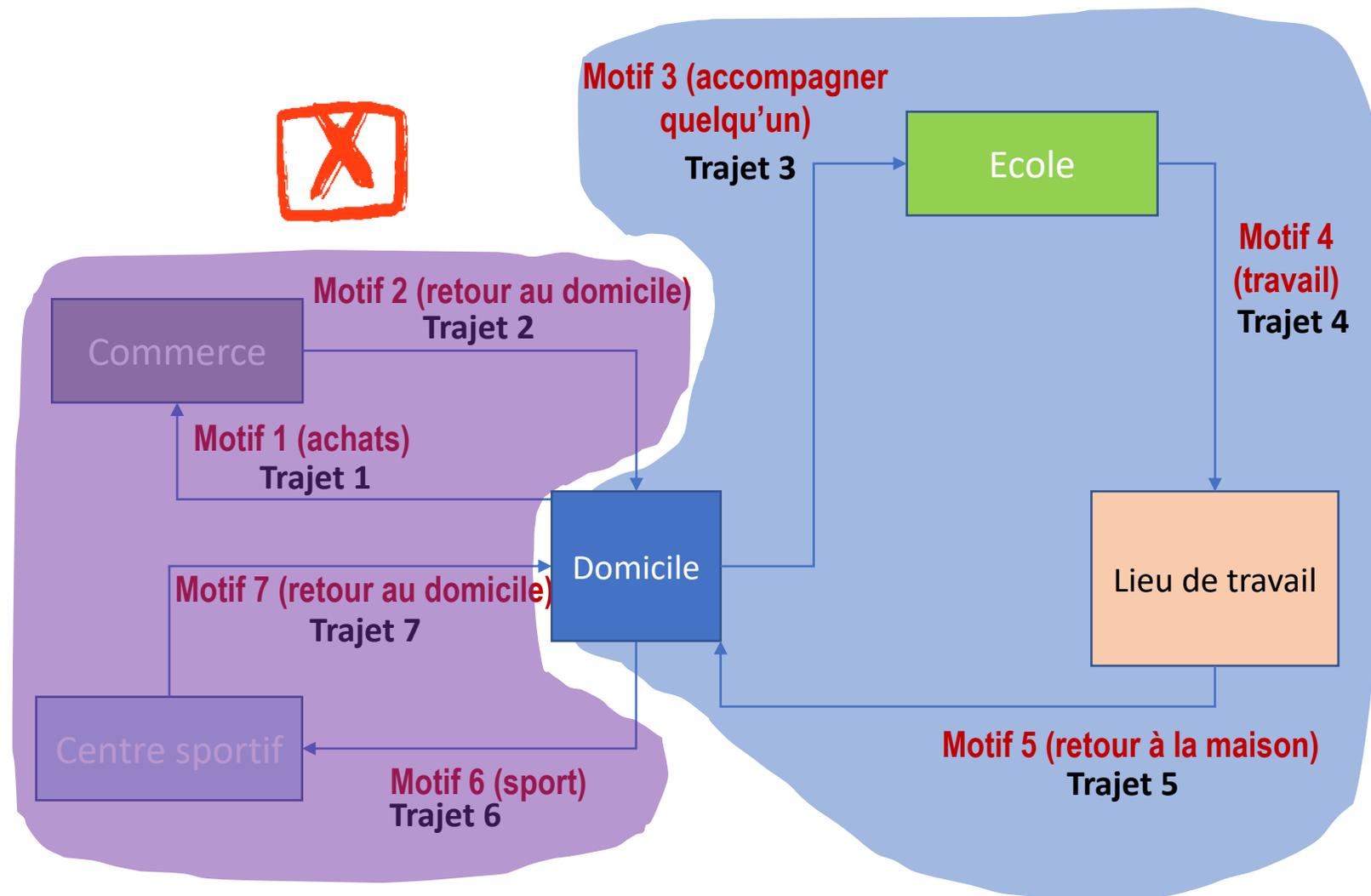
**Ménages cibles** : ménages avec au moins une personne qui travaille ou qui étudie (90% des ménages)

# Champ d'application de l'enquête par questionnaire



## Trajets considérés

- Tous les trajets réalisés depuis le domicile jusqu'au lieu d'études ou de travail (aller/retour)
- Lors du dernier jour de travail ou d'études

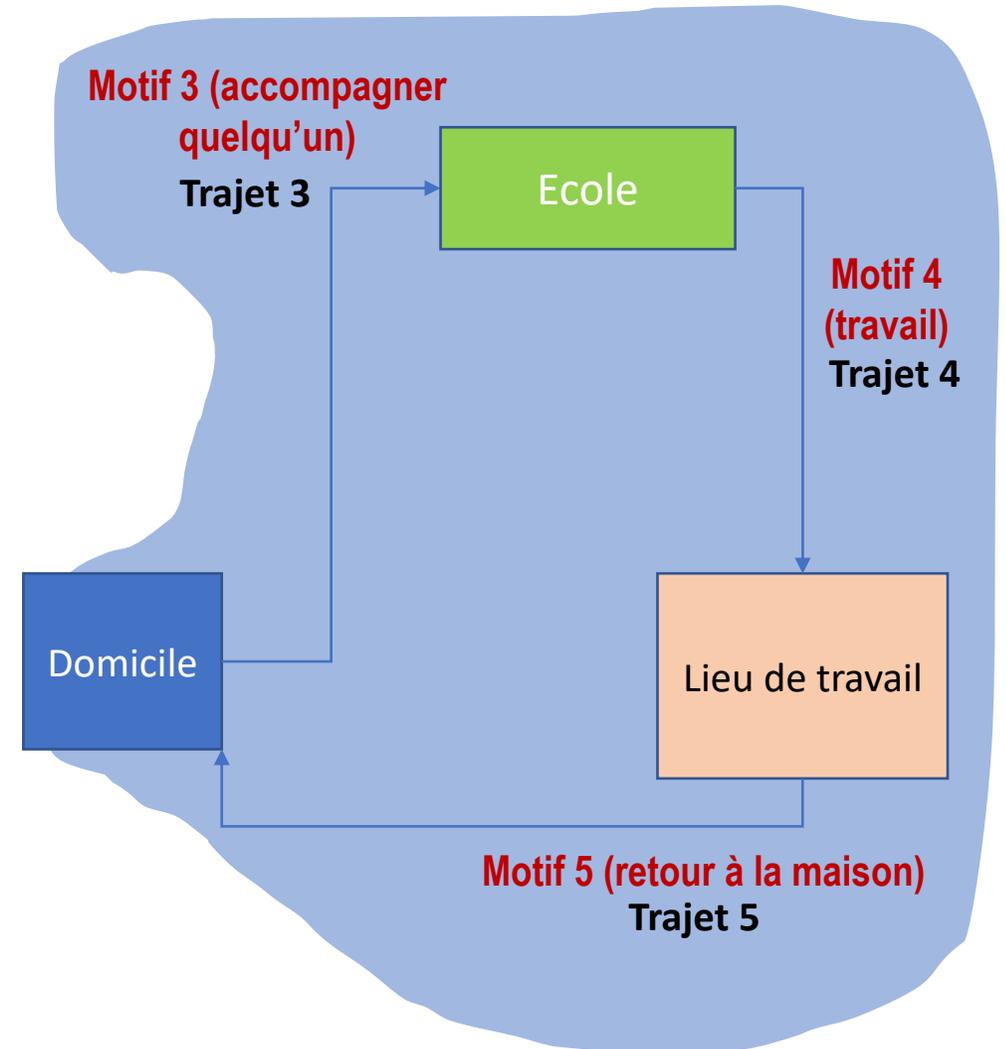


# Champ d'application de l'enquête par questionnaire



## Trajets considérés

- Accent sur les trajets de **caractère obligatoire (travail/études)** que l'on ne peut ni différer ni déléguer (55-60% de l'ensemble des trajets)
- **Trajets difficiles** pour une grande partie de la population et **indispensables** pour beaucoup d'habitants des quartiers périphériques populaires
- Véritables **marqueurs** de la non-durabilité



# Le questionnaire

## 5 modules

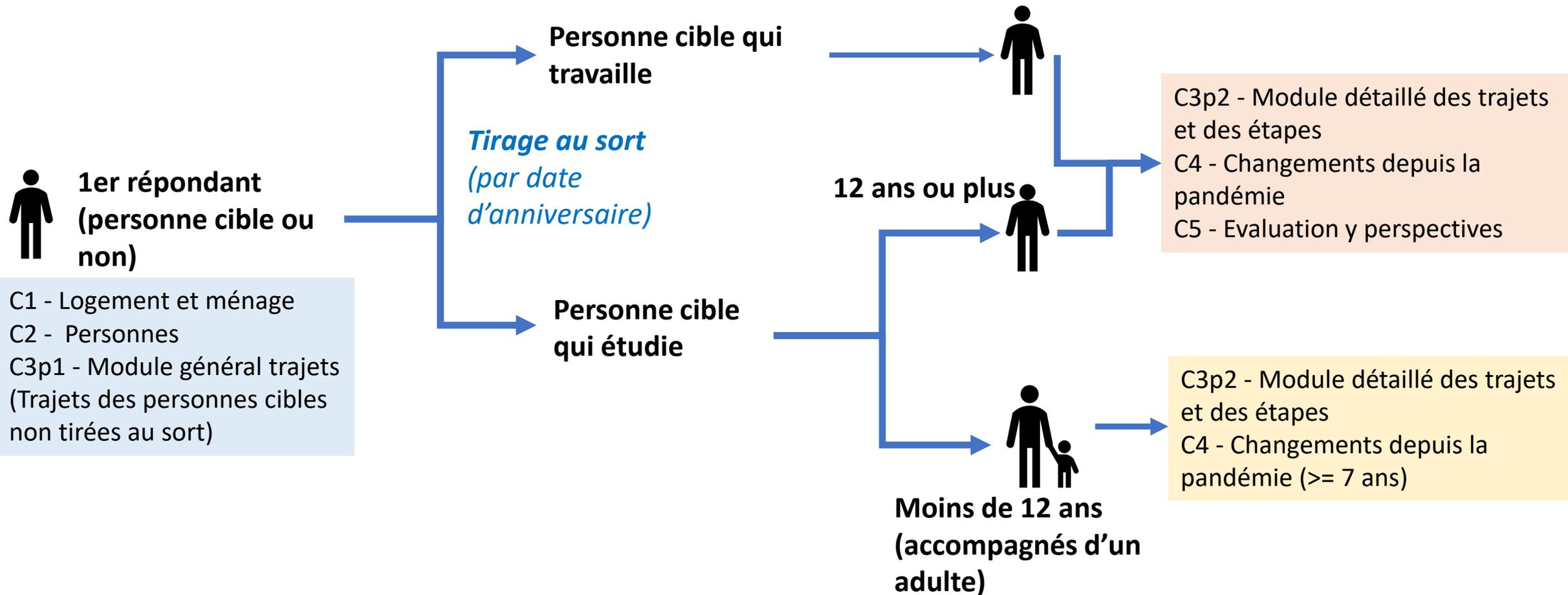
1. Logement / ménage
2. Personnes (caractéristiques socio-démo y activité)
3. Trajets (dernier jour études / travail)
4. Changements (logement, activité, trajets) depuis le début de la pandémie (mars 2020 jusqu'à l'enquête)
5. Fréquence d'usage des modes, raison d'usage, perspectives de changement de mobilité et obstacles



→ **Questionnaire long**: adoption d'une méthodologie par **tirage au sort** pour sélectionner les répondants (modules 3, 4 et 5)

# Les répondants à chaque module

## Démarche de sélection des répondants



# Adaptation de l'outil de collecte

## Informalité et diversité des profils de répondants

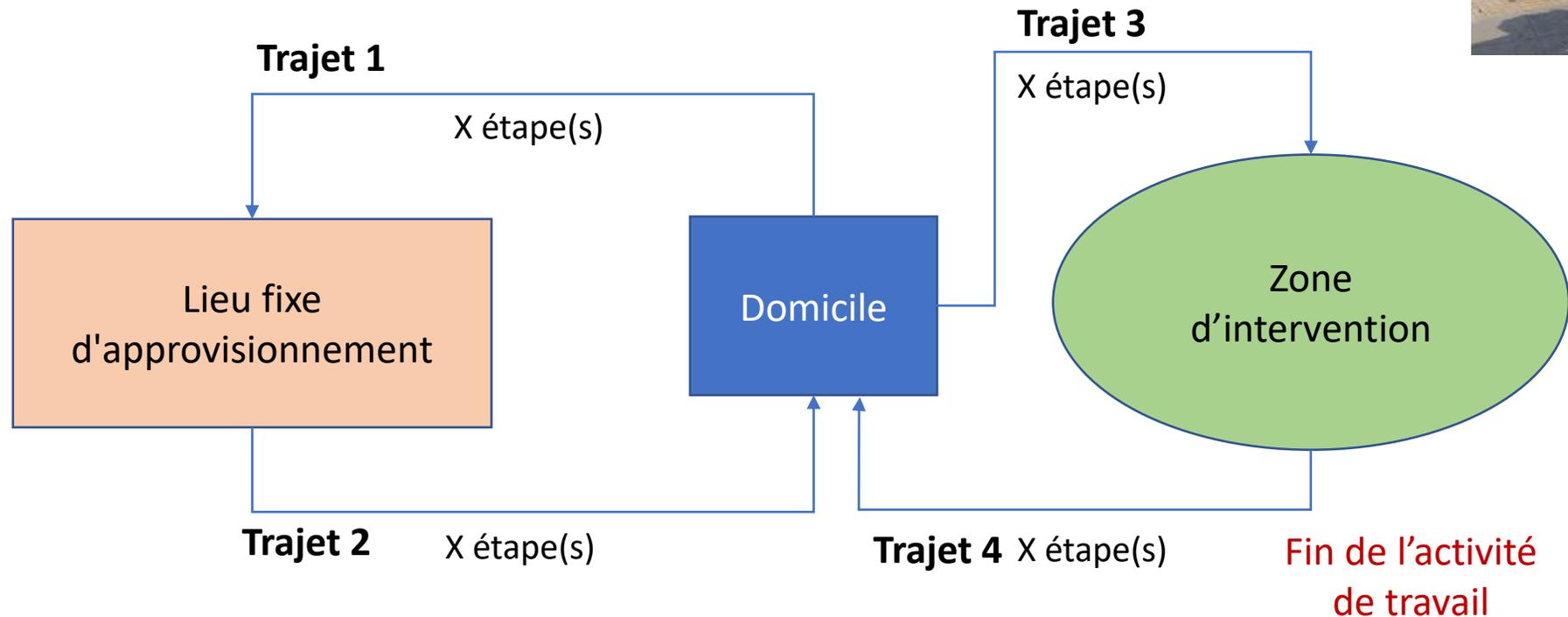
- Distinction selon le type d'activité professionnelle et le type de lieu d'exercice de l'activité
  - à domicile (ou local annexe)
  - dans un lieu fixe (1 ou plusieurs lieux: local ou dans la rue)
  - sans lieu fixe (au sein d'une aire géographique d'intervention)
    - Absent de nombreuses enquêtes « mobilité » (ex: OD)
- Nécessité de saisir les **trajets non-pendulaires** (sans lieux fixes)
  - trajets non-pendulaires: 8,3% des trajets à Bogotá et 7,3% à Lima (Modural)



# Les profils de mobilité non-pendulaires

## Exemple de mobilité « complexe »

avec un *lieu fixe de destination* et une *zone d'intervention*



# Les défis de la collecte

## Saisir les différents profils de mobilité

- **Principale difficulté:** un **niveau d'information** sur les trajets **diffèrent** selon les profils d'occupation
- Une **innovation** : capter les zones d'intervention

### 1. Si lieu fixe de destination (local, rue...)

Information complète sur les trajets

*Exemple: type de lieu (bureau, commerce, stand dans la rue, usine, chantier...);  
localisation de la destination (localité, quartier, adresse)...*

### 2. Si zone d'intervention

Informations principales sur le trajet vers la zone d'intervention (début d'activité)

*Exemple: heures de départ du domicile et d'arrivée dans la zone d'intervention;  
localisation de la zone géographique (quartier, ville...); pauses dans la journée...*

# Les défis de la collecte

## Identifier la nature du lieu de destination (fixe ou non)

¿ Où êtes-vous allé ?

1. Dans un bâtiment ou un lieu fixe (*stand de vente, entrepôt, marché, entreprise, bureau, dépôt de bus, chantier, restaurant, atelier, chez un client...*)
2. Dans un lieu fixe dans la rue (*stand de vente dans la rue, à l'angle d'une rue, place, parc, feu de signalisation...*)
3. Dans la zone où vous avez commencé à transporter des personnes ou des marchandises, à vendre ou à rendre visite à des clients dans des lieux successifs

# Les défis de la collecte

## L'identification des zones d'intervention

¿ Dans quelle zone géographique avez-vous réalisé votre activité professionnelle?

¿ Dans quelle zone géographique se trouvaient vos clients?

1. Dans un quartier

→ Dans quel(le) municipe, localité ou commune et quartier ?

2. Dans une localité de Bogotá ou une commune de Soacha

→ Dans quel(le) municipe, localité ou commune ?

3. Dans différentes localités ou communes

4. Dans toute l'aire métropolitaine (Bogotá et Soacha)

5. Dans toute l'aire métropolitaine et en dehors

6. Dans tout le pays

# Passation du questionnaire sur smartphone

## Les avantages

- Faciliter l'application du questionnaire
- Filtrer les questions automatiquement
- Charger automatiquement les données sur un serveur
- Constitution des bases de données sans saisie manuelle





# Exemples d'écrans de l'application sur smartphone

→ **VIAJE 1: Ir a trabajar**  
OCUPACION PRINCIPAL: TRABAJO - Florent Demoraes  
C.3.p.2.22 - Tipo de lugar de destino  
¿Cuál es el tipo de lugar a donde llegó?

- puesto de venta
- restaurante
- tienda, mercado, almacén
- depósito, bodega, despacho
- oficina, sede de la empresa, empresa privada, ente público, banco
- fábrica
- sitio de obra
- patio de buses, de mototaxi
- garaje, taller
- hospitales, clínica, centro de salud
- escuela, colegio, universidad
- casa, edificio de viviendas o condominio
- punto de encuentro, en la calle o un parque, etc.
- lugar recreativo o de deporte
- donde familiares o amigos
- otro alojamiento donde duermo
- su casa
- Otro ¿cuál?

→ **VIAJE 1: Ir a trabajar**  
OCUPACION PRINCIPAL: TRABAJO - Florent Demoraes

**Etapa 2**  
C.3.p.2.13 - Estación de subida  
¿En qué estación subió?

- Angamos
- Arriola
- Atocongo
- Ayacucho
- Bayóvar
- Cabitos
- Caja de Agua
- ...

# En guise de conclusion

## Apports des enquêtes Modural

- **Proposition d'un outil innovant**
  - Dispositif mobile (smartphone): chaîne de déplacement (étapes et trajets)
  - Adapté à la diversité des profils d'activité et leurs mobilités (ex: zones d'intervention)
- **Approche comparative testée**
  - Outils et données comparables et répliquables: Bogotá et Lima
  - Avec les autres enquêtes « mobilité »
- **Démarche « Science ouverte »** avec une documentation complète
  - De la méthode d'échantillonnage à la collecte des données (manuels en ligne)
  - Utilisation d'outils disponibles (R, Google Earth, SurveyToGo)

# Documentation disponible

## Dépôt de données ouvertes

<https://nakala.fr/collection/10.34847/nkl.8a1f431c> (Bogotá)

Nombre del archivo	Descripción	Formato	Se abre con
Modural_Contenido_Base_Datos_Bogota.xlsx	Descripción de las tablas que remiten a los capítulos del cuestionario (contenido de cada tabla, número de filas, nivel de observación, etc.)	MS Excel	MS Excel, LibreOffice
Modural_Cuestionario_Bogota_v42.docx	Cuestionario diagramado de la encuesta a hogares Modural (con indicaciones para encuestadores, filtros y saltos e instrucciones para la programación)	MS Word	MS Word, LibreOffice
Modural_Cuestionario_Bogota_v42.pdf	Cuestionario diagramado de la encuesta a hogares Modural (con indicaciones para encuestadores, filtros y saltos e instrucciones para la programación)	pdf	Acobat Reader, Nitro PDF
Modural_Diccionario_Variables_Bogota.xlsx	Diccionario de las variables de cada tabla (esquema de las tablas con el nombre y tipo de variables, los códigos de las opciones de respuesta, ejemplos de valores, etc.)	MS Excel	MS Excel, LibreOffice
Modural_Estratificacion_Barrios_Zonas.kml	Capa SIG con los estratos de muestreo (subdivisión de las zonas de encuesta)	kml	Google Earth, QGIS
Modural_Manual_Encuestador_Bogota_v13.docx	Instructivo dirigido para los encuestadores que da las indicaciones para llenar el cuestionario y los conceptos	MS Word	MS Word, LibreOffice
Modural_Manual_Encuestador_Bogota_v13.pdf	Instructivo dirigido para los encuestadores que da las indicaciones para llenar el cuestionario y los conceptos	pdf	Acobat Reader
Modural_Manual_Operativo_Campo_Bogota_v5.docx	Instructivo dirigido para los supervisores que da las indicaciones para organizar el operativo de campo y la coordinación de los encuestadores	MS Word	MS Word, LibreOffice
Modural_Manual_Operativo_Campo_Bogota_v5.pdf	Instructivo dirigido para los supervisores que da las indicaciones para organizar el operativo de campo y la coordinación de los encuestadores	pdf	Acobat Reader
Modural_Programacion_Filtros_Preguntas_Bogota_v3.xlsx	Filtros que aplicar según las opciones de repuesta (documento dirigido para el programador del cuestionario en la aplicación STG)	MS Excel	MS Excel, LibreOffice
Modural_Tamaños_Muestras_por_zona_Bogota.xlsx	Tabla que indica el número de manzanas en las que aplicar encuestas y el número de hogares a quienes aplicar el cuestionario por estrato muestral en cada zona	MS Excel	MS Excel, LibreOffice
Modural_Tamaños_Muestras_por_zona_Bogota.pdf	Tabla que indica el número de manzanas en las que aplicar encuestas y el número de hogares a quienes aplicar el cuestionario por estrato muestral en cada zona	pdf	Acobat Reader, Nitro PDF

<https://nakala.fr/collection/10.34847/nkl.cf1989i7> (Lima)

XXII<sup>ème</sup> Colloque de l'AIDELF - 2024

## *Démographie et mobilités*

27-30 août 2024 - Aveiro

Merci de votre attention !

*Pascal Seville<sup>1,2</sup> Florent Demoraes<sup>1,3</sup>*

<sup>1</sup> UMR ESO 6590, Université Rennes 2

<sup>2</sup> Institut National d'Etudes Démographiques

<sup>3</sup> Instituto Francés de Estudios Andinos