

# Séance 1: Introduction aux méthodes quantitatives avancées

Visseho Adjiwanou

Sociologie, UQAM

# Plan de la séance

- ➊ Introduction du cours: importance des méthodes quantitatives (30 minutes)
- ➋ Présentation du cours (45 minutes)
- ➌ Début du cours: Les statistiques et les variables

# Plan de présentation (30 minutes)

- Qui suis-je?
- Intérêts de recherche
- Changements en cours dans l'utilisation des méthodes statistiques
- Exemple
- Questions

# Qui suis-je?

# Formations

- Doctorat en Démographie, Université de Montréal
- Maîtrise en Économie du développement, Centre d'Études et de Recherche sur le Développement International (CERDI), France
- Ingénieur des Travaux Statistiques, Ecole Nationale de Statistiques et d'Économie Appliquées (ENSEA), Côte d'Ivoire
- Diplôme de mathématiques, Université de Lomé (Togo)

# Expériences professionnelles

- University of Cape Town (2013 - 2018)
- Université du Québec à Montréal (UQAM) depuis juillet 2018

# Intérêts de recherche

# Intérêts de recherche (1/3)

- ① Démographie / Sociologie
  - Dynamiques familiales en Afrique subsaharienne (ASS)
  - Dynamiques familiales chez les immigrant.es
  - Intégration et participation des immigrant.es
  - Emploi des femmes et fécondités (ASS)
  - Transition démographique



# Intérêts de recherche (2/3)

- ② Santé publique
  - Recours aux soins de santé (ASS)
  - Mortalité infantile et maternelle (ASS)
  - Santé de la reproduction

# Intérêts de recherche (3/3)

- ③ Méthodes quantitatives et computationnelles
  - Causalité et ses biais
  - Régression
  - Analyse quantitative de texte
  - Grands intérêts pour les Big data
  - Vos projets m'intéressent :)

# Intérêts centrés sur les objectifs de développement durable



# Comment est-ce que les progrès sont évalués?

## 1 Etat civil

# Comment est-ce que les progrès sont évalués?

- 1 Etat civil
- 2 Recensements

# Comment est-ce que les progrès sont évalués?

- 1 Etat civil
- 2 Recensements
- 3 Enquête

# Comment est-ce que les progrès sont évalués?

- ① Etat civil
- ② Recensements
- ③ Enquête
  - Dans les pays en développements

# Comment est-ce que les progrès sont évalués?

- ① Etat civil
- ② Recensements
- ③ Enquête
  - Dans les pays en développements
  - Enquête Démographiques et de Santé (EDS, USAID)



# Comment est-ce que les progrès sont évalués?

- ① Etat civil
- ② Recensements
- ③ Enquête
  - Dans les pays en développements
  - Enquête Démographiques et de Santé (EDS, USAID)
  - Observatoire longitudinale de populations

# Comment est-ce que les progrès sont évalués?

- ① Etat civil
- ② Recensements
- ③ Enquête
  - Dans les pays en développements
  - Enquête Démographiques et de Santé (EDS, USAID)
  - Observatoire longitudinale de populations
  - Enquêtes à indicateurs multiples (MICS, UNICEF)

# Comment est-ce que les progrès sont évalués?

- ① Etat civil
- ② Recensements
- ③ Enquête
  - Dans les pays en développements
  - Enquête Démographiques et de Santé (EDS, USAID)
  - Observatoire longitudinale de populations
  - Enquêtes à indicateurs multiples (MICS, UNICEF)
  - Au Canada

# Comment est-ce que les progrès sont évalués?

- ① Etat civil
- ② Recensements
- ③ Enquête
  - Dans les pays en développements
  - Enquête Démographiques et de Santé (EDS, USAID)
  - Observatoire longitudinale de populations
  - Enquêtes à indicateurs multiples (MICS, UNICEF)
  - Au Canada
  - Enquête Sociale Générale (ESG)

# Comment est-ce que les progrès sont évalués?

- ① Etat civil
- ② Recensements
- ③ Enquête
  - Dans les pays en développements
  - Enquête Démographiques et de Santé (EDS, USAID)
  - Observatoire longitudinale de populations
  - Enquêtes à indicateurs multiples (MICS, UNICEF)
  - Au Canada
  - Enquête Sociale Générale (ESG)
- ④ Quelles autres sources connaissez-vous?

# Problèmes

- Lacunes importantes dans les données et délais de transmission des résultats;

# Problèmes

- Lacunes importantes dans les données et délais de transmission des résultats;
- Données insuffisantes pour un suivi en temps réel des progrès ou comme outil de gestion;

# Problèmes

- Lacunes importantes dans les données et délais de transmission des résultats;
- Données insuffisantes pour un suivi en temps réel des progrès ou comme outil de gestion;
- Faibles participations aux enquêtes (surtout en Occident)



# Problèmes

- Lacunes importantes dans les données et délais de transmission des résultats;
- Données insuffisantes pour un suivi en temps réel des progrès ou comme outil de gestion;
- Faibles participations aux enquêtes (surtout en Occident)
- Exemples de lacunes graves dans les données

# Problèmes

- Lacunes importantes dans les données et délais de transmission des résultats;
- Données insuffisantes pour un suivi en temps réel des progrès ou comme outil de gestion;
- Faibles participations aux enquêtes (surtout en Occident)
- Exemples de lacunes graves dans les données
- 2013: 21 pays africains n'avaient pas mené d'enquête sur la pauvreté au cours des 7 dernières années.

# Problèmes

- Lacunes importantes dans les données et délais de transmission des résultats;
- Données insuffisantes pour un suivi en temps réel des progrès ou comme outil de gestion;
- Faibles participations aux enquêtes (surtout en Occident)
- Exemples de lacunes graves dans les données
- 2013: 21 pays africains n'avaient pas mené d'enquête sur la pauvreté au cours des 7 dernières années.
- 2005: seulement 11 pays africains avaient des estimations de la pauvreté comparables.

# Problèmes

- Lacunes importantes dans les données et délais de transmission des résultats;
- Données insuffisantes pour un suivi en temps réel des progrès ou comme outil de gestion;
- Faibles participations aux enquêtes (surtout en Occident)
- Exemples de lacunes graves dans les données
- 2013: 21 pays africains n'avaient pas mené d'enquête sur la pauvreté au cours des 7 dernières années.
- 2005: seulement 11 pays africains avaient des estimations de la pauvreté comparables.
- CRVS: moins de 6% en Afrique subsaharienne ont des systèmes à peine acceptables.

# Conclusion

- C'est dans cet environnement dans lequel les sciences sociales ont évolués depuis plusieurs années.
- Mais, cet environnement est en train de changer très très vite.
- Et donc, l'enseignement des méthodes quantitatives doit aussi suivre.
- Ce cours est une tentative d'adaptation à ces changements.

# Changements en cours

# Révolution des données (1/3)

- La révolution des données est une expansion rapide des données en termes de:
  - Volume
  - Vitesse
  - Variété

## Révolution des données (2/3)

- Une grande partie de ces nouvelles données sont des textes, des images et de la voix. Ce ne sont plus nécessairement des chiffres. Cela nécessite ainsi de nouvelles méthodes et approches.



## Révolution des données (2/3)

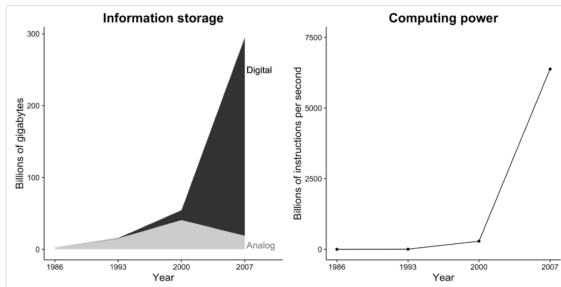
- Une grande partie de ces nouvelles données sont des textes, des images et de la voix. Ce ne sont plus nécessairement des chiffres. Cela nécessite ainsi de nouvelles méthodes et approches.
- Ces changements transforment la nature du travail effectué par ceux qui utilisent les données dans les années à venir, y compris vous.

# Révolution des données (2/3)

Exercice 1: Télécharger vos données de Facebook pour le prochain cours.

# Révolution informatique

- Au cours du dernier demi-siècle:
  - Puissance de calcul des ordinateurs X 2 plus ou moins tous les 2 ans (Moore's Law)
  - Capacité de stockage X 2 plus ou moins tous les 40 mois
  - Progrès très rapides dans l'apprentissage automatique / Intelligence Artificielle.



# Conséquences

- Les chercheurs peuvent maintenant:
  - Observer des comportements,
  - Poser des questions,
  - Conduire des expériences, et
  - Collaborer d'une manière qui était tout simplement impossible dans un passé récent.
- Ils peuvent maintenant faire des recherches différemment
- La recherche en sciences sociales devient de plus en plus passionnante et agréable
- Alors devrait l'être aussi l'enseignement.

# Exemples

# Quand vous pensez méthodes quantitatives, vous voyez. . .



# Cas 1: Prédire la pauvreté

Blumenstock, Cadamuro, and On (2015)

## ECONOMICS

### Predicting poverty and wealth from mobile phone metadata

Joshua Blumenstock,<sup>1\*</sup> Gabriel Cadamuro,<sup>2</sup> Robert On<sup>3</sup>

Accurate and timely estimates of population characteristics are a critical input to social and economic research and policy. In industrialized economies, novel sources of data are enabling new approaches to demographic profiling, but in developing countries, fewer sources of big data exist. We show that an individual's past history of mobile phone use can be used to infer his or her socioeconomic status. Furthermore, we demonstrate that the predicted attributes of millions of individuals can, in turn, accurately reconstruct the distribution of wealth of an entire nation or to infer the asset distribution of microregions composed of just a few households. In resource-constrained environments where censuses and household surveys are rare, this approach creates an option for gathering localized and timely information at a fraction of the cost of traditional methods.

# Prédire la pauvreté

- Contexte: La répartition géographique de la pauvreté et de la richesse est utilisée pour prendre des décisions sur l'allocation des ressources et fournit une base pour l'étude des inégalités et des déterminants de la croissance économique.
  - Problèmes en ASS: Enquête clairsemée sur la pauvreté

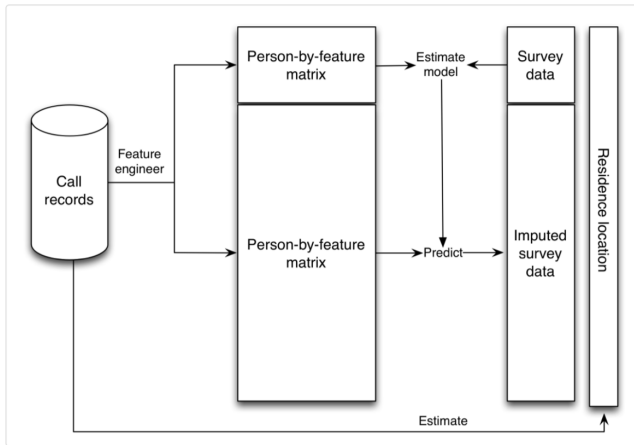


# Prédire la pauvreté

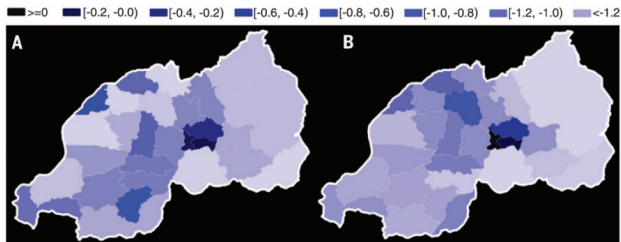
L'étude combine des données volumineuses (Big Data) avec des données d'enquête:

- Big data: base de données contenant des enregistrements de milliards d'interactions sur le plus grand réseau de téléphonie mobile du Rwanda auprès de 1,5 million d'individus uniques
- Enquête: enquêtes téléphoniques de suivi d'un échantillon aléatoire stratifié géographiquement de 856 abonnés individuels
- Les données de téléphonie mobile sont utilisées par de plus en plus de personnes en Afrique subsaharienne
- Téléphones portables peuvent:
  - Capturer des informations riches sur la fréquence et le calendrier des événements de communication
  - Refléter la structure complexe du réseau social d'un individu
  - Révéler le modèle de choix de lieu de voyage et
  - Histoires de consommation et dépenses

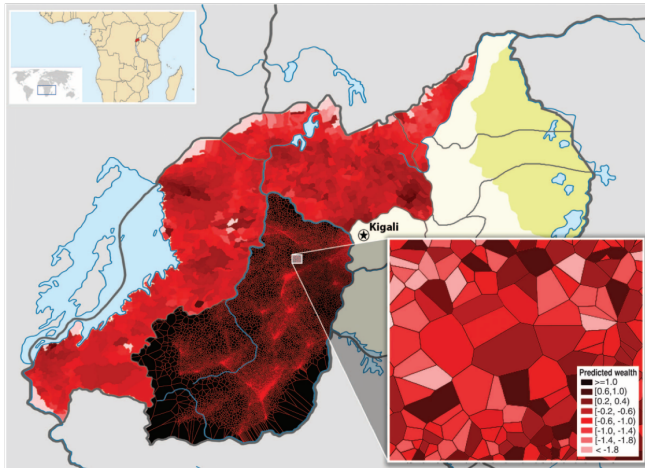
# Prédire la pauvreté



# Prédire la pauvreté



# Prédire la pauvreté



# Prédire la pauvreté

- Les estimations de Blumenstock et de ses collègues étaient environ 10 fois plus rapides et 50 fois moins chères (lorsque le coût est mesuré en termes de coûts variables)
- Cette recette ne contient que deux ingrédients et deux étapes. Les ingrédients sont:
  - Une source de données volumineuse qui est large mais mince (c'est-à-dire qu'elle a beaucoup de personnes mais pas les informations dont vous avez besoin sur chaque personne) et
  - Une enquête étroite mais dense (c'est-à-dire qu'elle n'a que quelques personnes, mais qu'elle a les informations dont vous avez besoin sur ces personnes)

# Conclusion

- Les sondages et les mégadonnées sont des compléments et non des substituts
- Parfois on fait des “demandes enrichies” et parfois des demandes “amplifiées” (le rôle de la source de big data est différent dans les deux cas)
- Ressources : chapitre 3 de bit by bit

## Cas 2: Mobilité intergénérationnelle de revenu

Chetty, Raj, al. 2018. Race and Economic Opportunity in the United States: An Intergenerational Perspective. NBER.

- Emily Badger et al, Income Mobility Charts for Girls, Asian-Americans and Other Groups. Or Make Your Own., N.Y. Times, Mar. 27, 2018
  - <https://bit.ly/2FUfBPE>
  - <https://www.nytimes.com/interactive/2018/03/27/upshot/make-your-own-mobility-animation.html>

# Conclusion

- Le futur de la recherche en science sociale va ressembler de plus en plus à cette intégration de plusieurs sources de données, mais aussi et surtout à l'utilisation des données numériques;
- Il devient donc important de préparer les étudiants que vous êtes à cette nouvelle donne en statistique
- Ceci commence maintenant!



**Questions?**