

Scénarios de mobilité durable à l'échelle européenne sous contrainte du facteur 4 : horizon 2050



Aline Bouvard

Doctorante



Laboratoire d'Economie des Transports (LET)

Directeur de thèse : Yves Crozet

PLAN

- ◇ Contexte
- ◇ Problématique
- ◇ Base de données
- ◇ Pistes développées
- ◇ Mes résultats au niveau européen
- ◇ Mes recherches en cours et futures

Contexte

- ◆ Augmentation de la température au sol pour la planète de 1,4 à 5,8°C d'ici 2100
(3ème rapport du Groupe Intergouvernemental d'experts sur l'Evolution du Climat (GIEC))
- ◆ En France 2050 => Facteur 4 : division par quatre des émissions de gaz à effet de serre par rapport au niveau de 1990
- ◆ Pour l'UE => objectif d'une réduction de 20% (par rapport à 1990) des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020

Problématique

◆ Questions de la ville durable

◆ Changement de paradigme

➤ société post-carbone

◆ Passage à une ville « dé-carbonée »

Base de données

- ◆ UITP (Union Internationale des Transports Publics)
« The millenium Cities Database » 1995

La base contient 100 villes du monde :

- 35 en Europe de l'Ouest
- 5 en Europe de l'Est
- 15 en Amérique du Nord
- 10 en Amérique Latine
- 5 en Océanie
- 18 en Asie (dont 6 grandes métropoles)
- 7 au Moyen Orient
- 5 en Afrique

Les indicateurs sont classés dans 5 grandes catégories :

1. Caractéristiques des villes
2. Indicateurs de l'offre
3. Indicateurs de la mobilité
4. Coût financier des transports
5. Indicateurs d'externalité liée aux transports

Base de données – LIMITES

- ◇ Comparaison des villes :
 - la comparaison entre certaines villes est parfois difficile car les frontières de la ville ne sont pas toujours définies de la même façon
- ◇ Certaines informations sont incomplètes
 - L'ensemble des indicateurs sont complets pour 84 villes sur 100
 - Mais, pour les villes européennes indicateurs presque tous complets
- ◇ Construction des indicateurs

Pistes développées

◆ Parts modales

- développement des transports en commun
- pénalisation de la voiture particulière

◆ Villes compactes

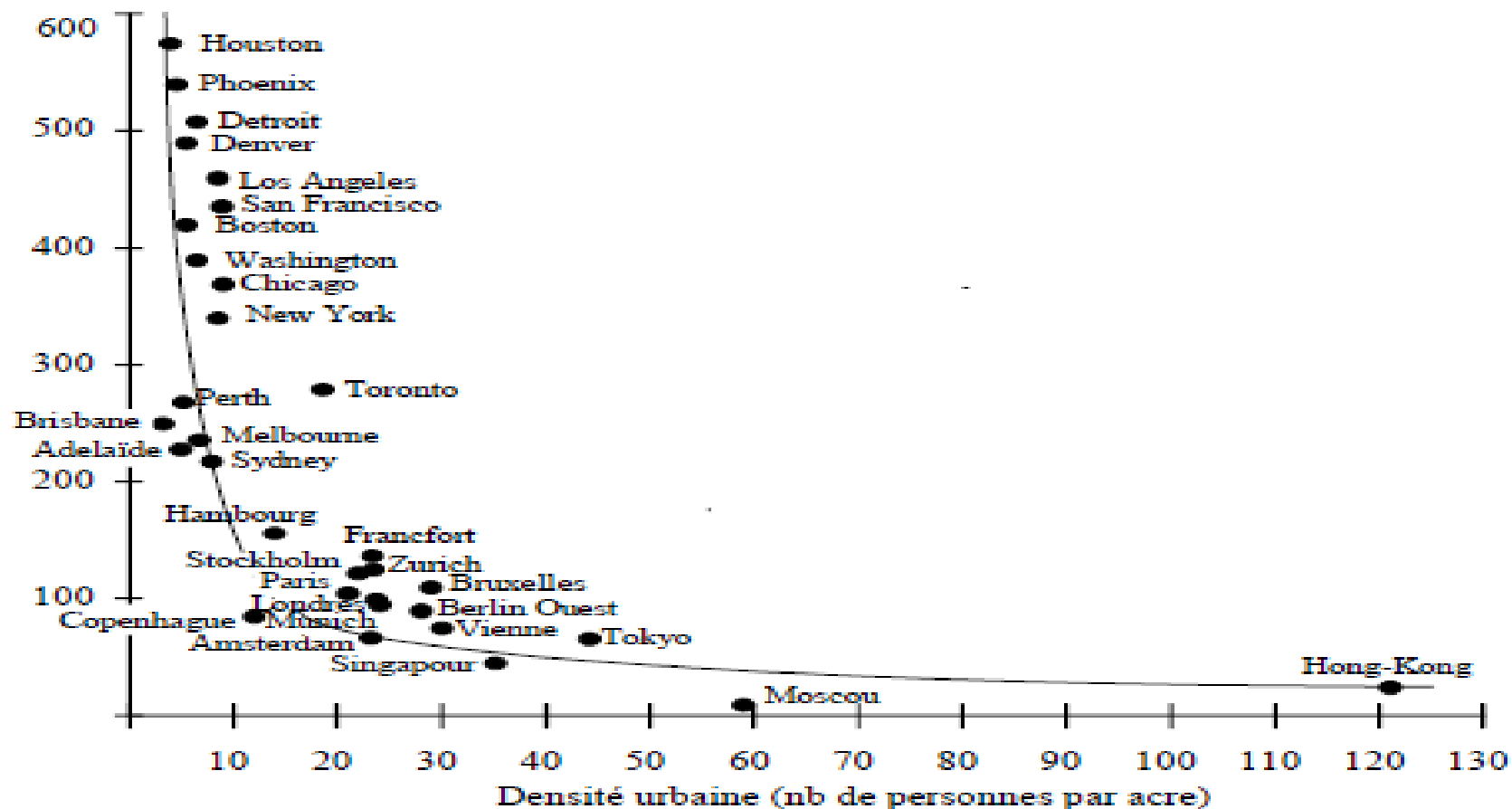
- relation entre la densité et la consommation d'énergie
(donc des émissions de CO₂)

◆ Budget Temps Transports (BTT)

- Définition : temps total de déplacement par personne pour une journée

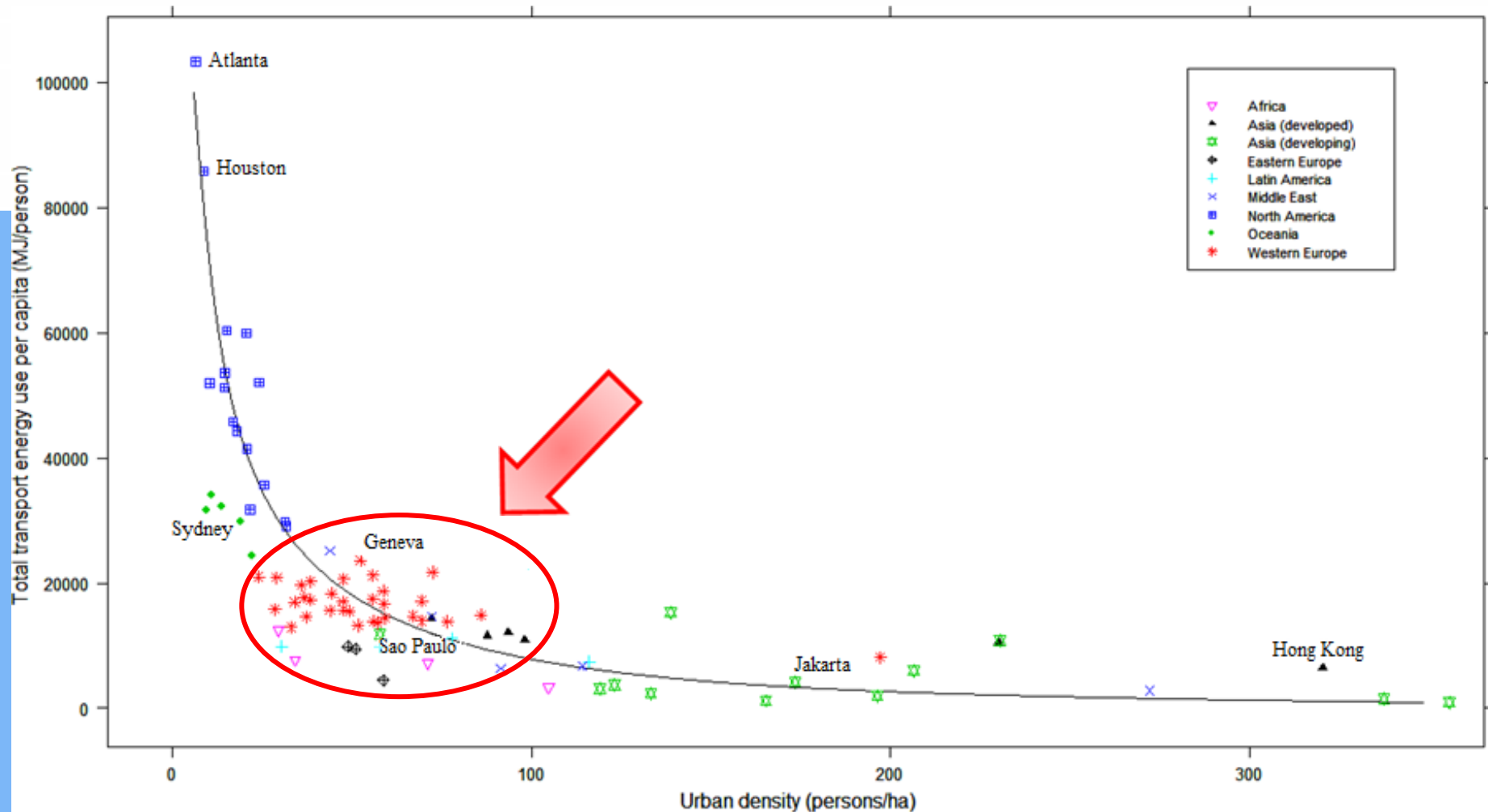
Courbe de Newman & Kenworthy

Consommation annuelle de carburant par personne (gallons, 1980)



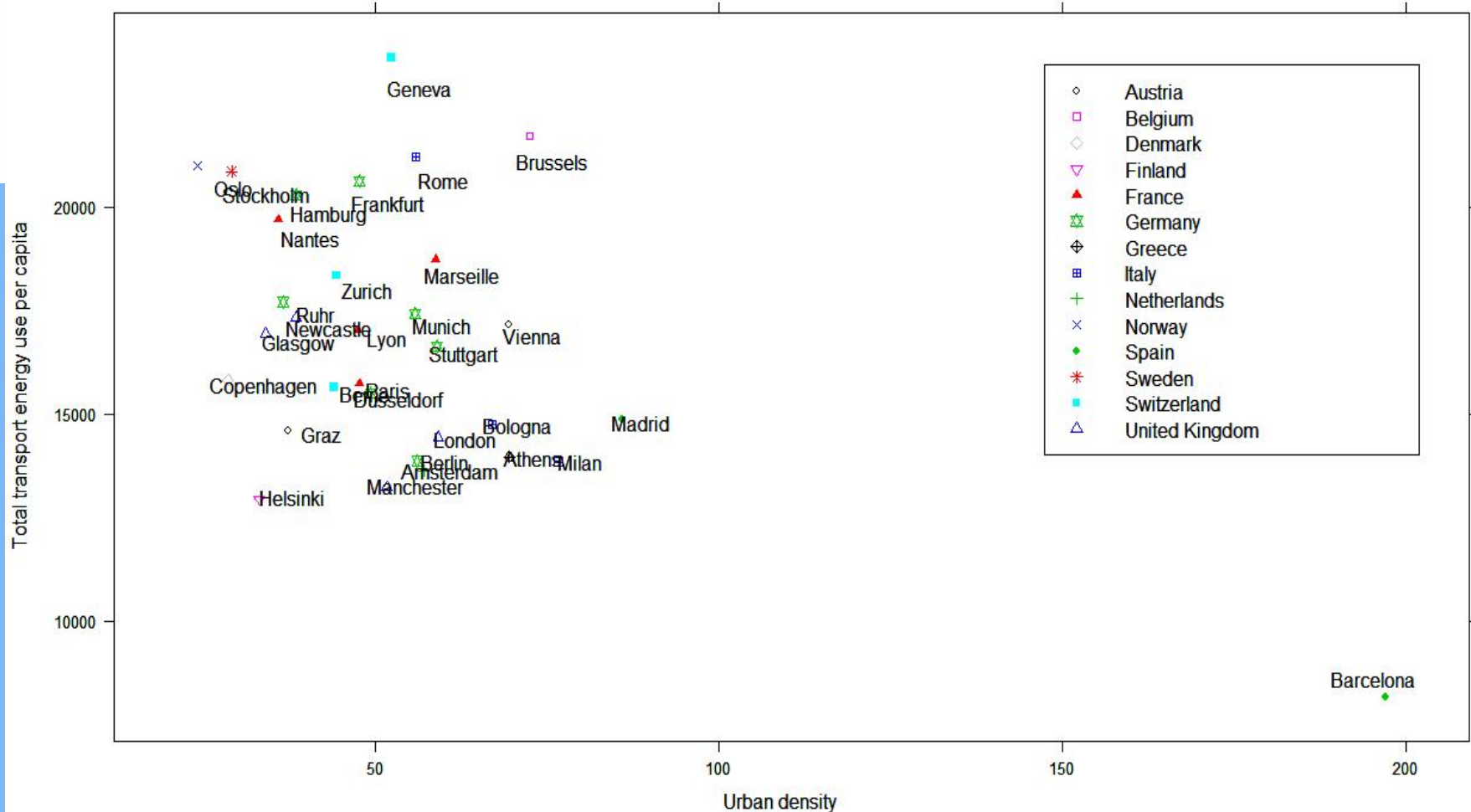
Source : NEWMAN, KENWORTHY, 1998

Relation entre consommation d'énergie pour les transports et densité urbaine



Bouvard, à partir de la base UITP « The Millenium Cities Database » 1995

Relation entre consommation d'énergie pour les transports et densité urbaine en Europe



Analyse de la mobilité au niveau mondial

Modèle de ville américaine (modèle extensif)

- consommations d'espace et de temps
- BTT proche de 50 min et distances quotidiennes parcourues \approx 35 km
- parts modales des transports en commun faible (5%)
- très forte dépendance automobile

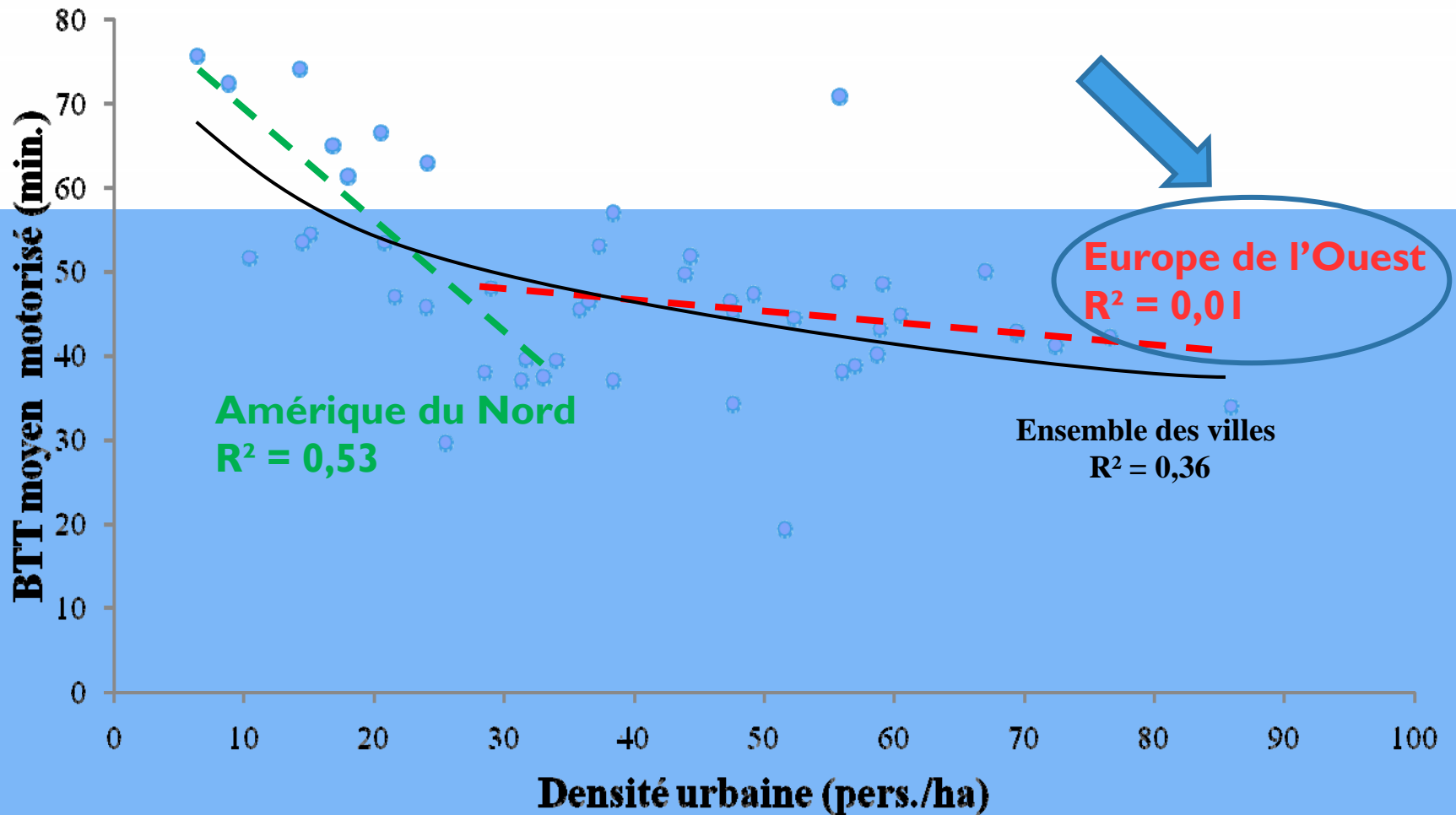
Modèle de ville européenne (modèle intensif)

- consommation d'espace et de temps relativement stables
- BTT proche 40 min et distance quotidiennes parcourues \approx 20 km
- part TC 20 à 40%
- dépendance automobile plus réduite
- autres modes mécanisés = 5 à 10% des déplacements

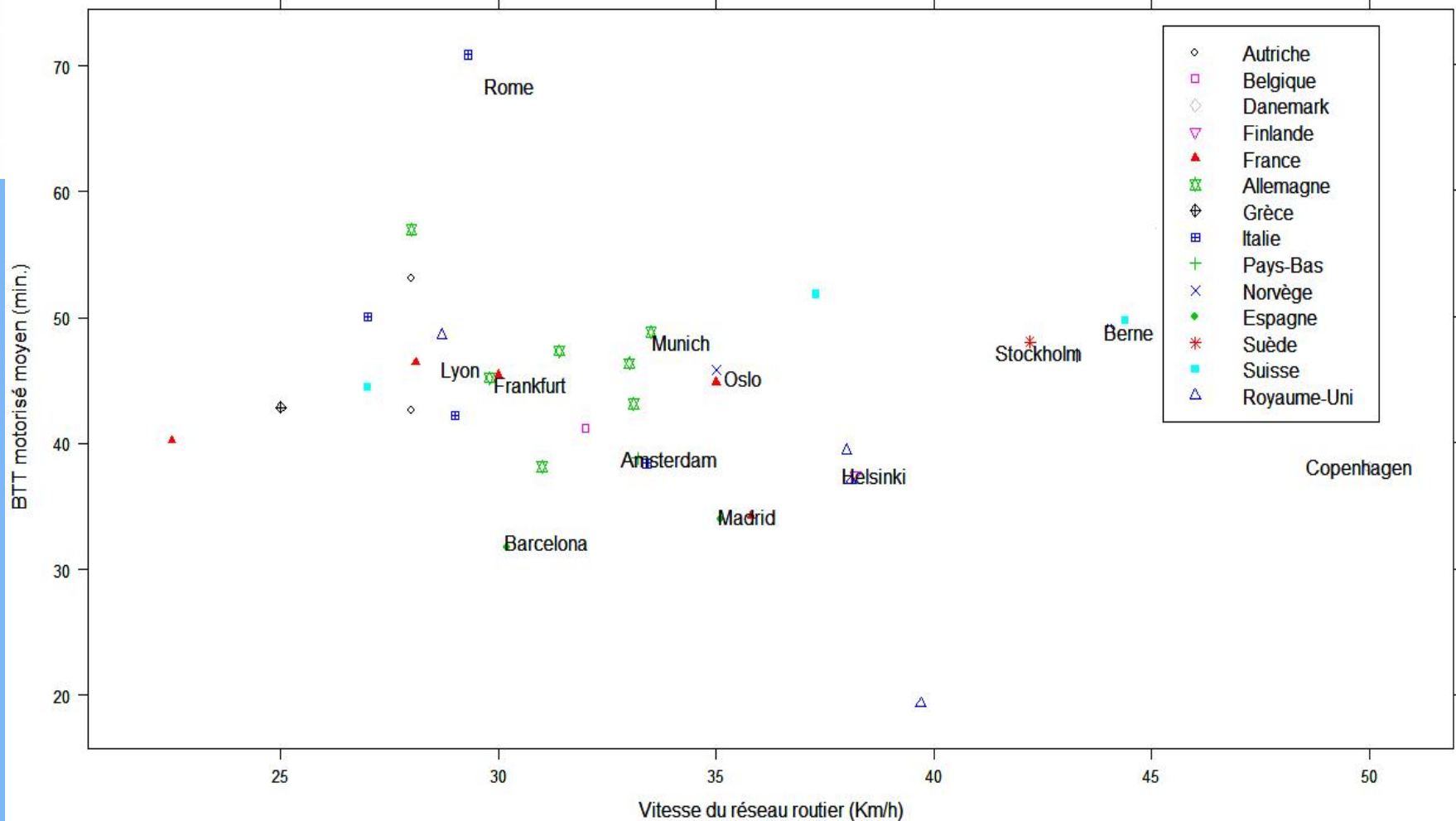
Importance de la question des BTT (horizon 2050)

- ◆ Pour maintenir les BTT à environ une heure par jour par personne => coût élevé en infrastructure
- ◆ Si BTT augmentent => acceptable pour les personnes ?
- ◆ Impact de la forme urbaine sur les BTT ?

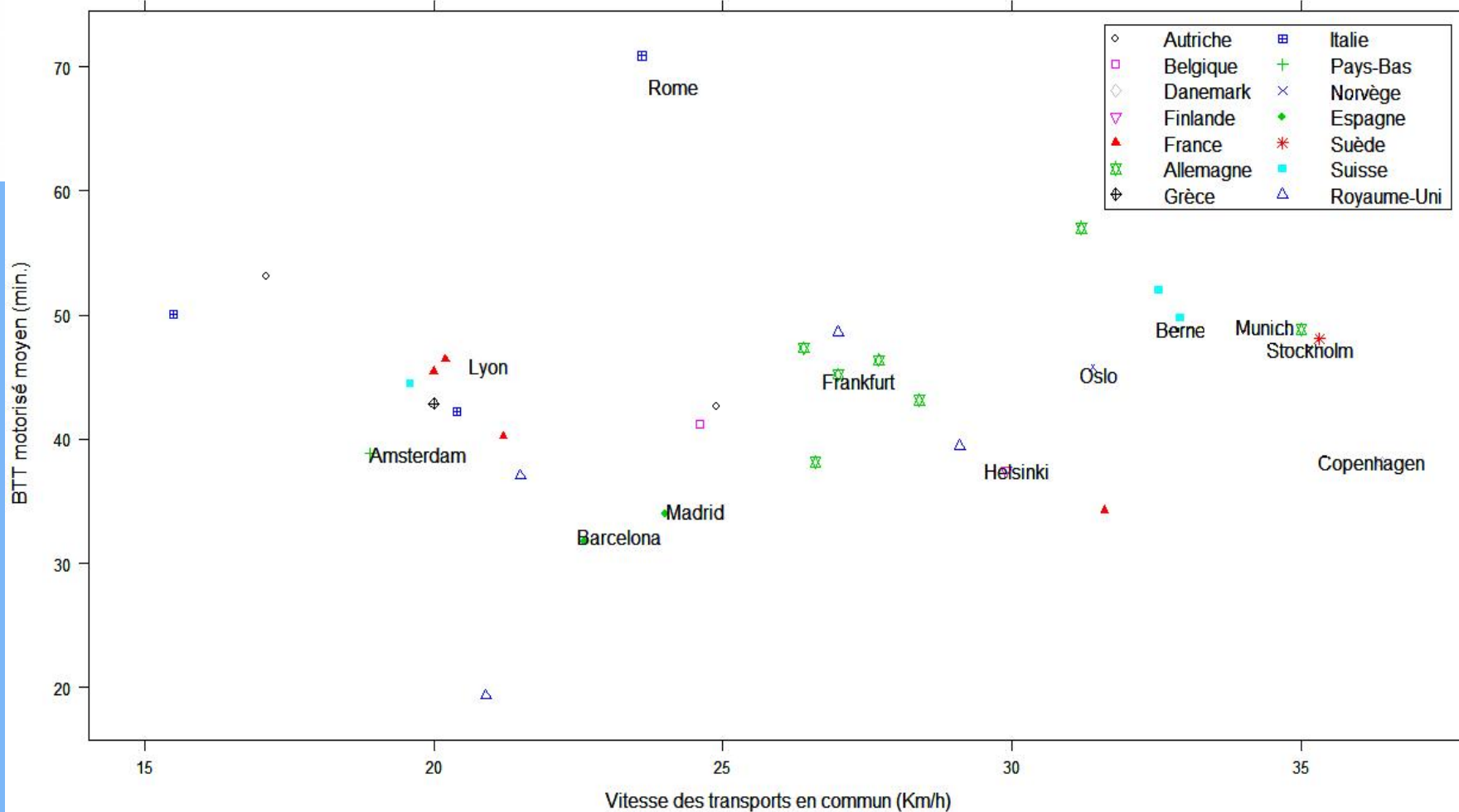
BTT - densité



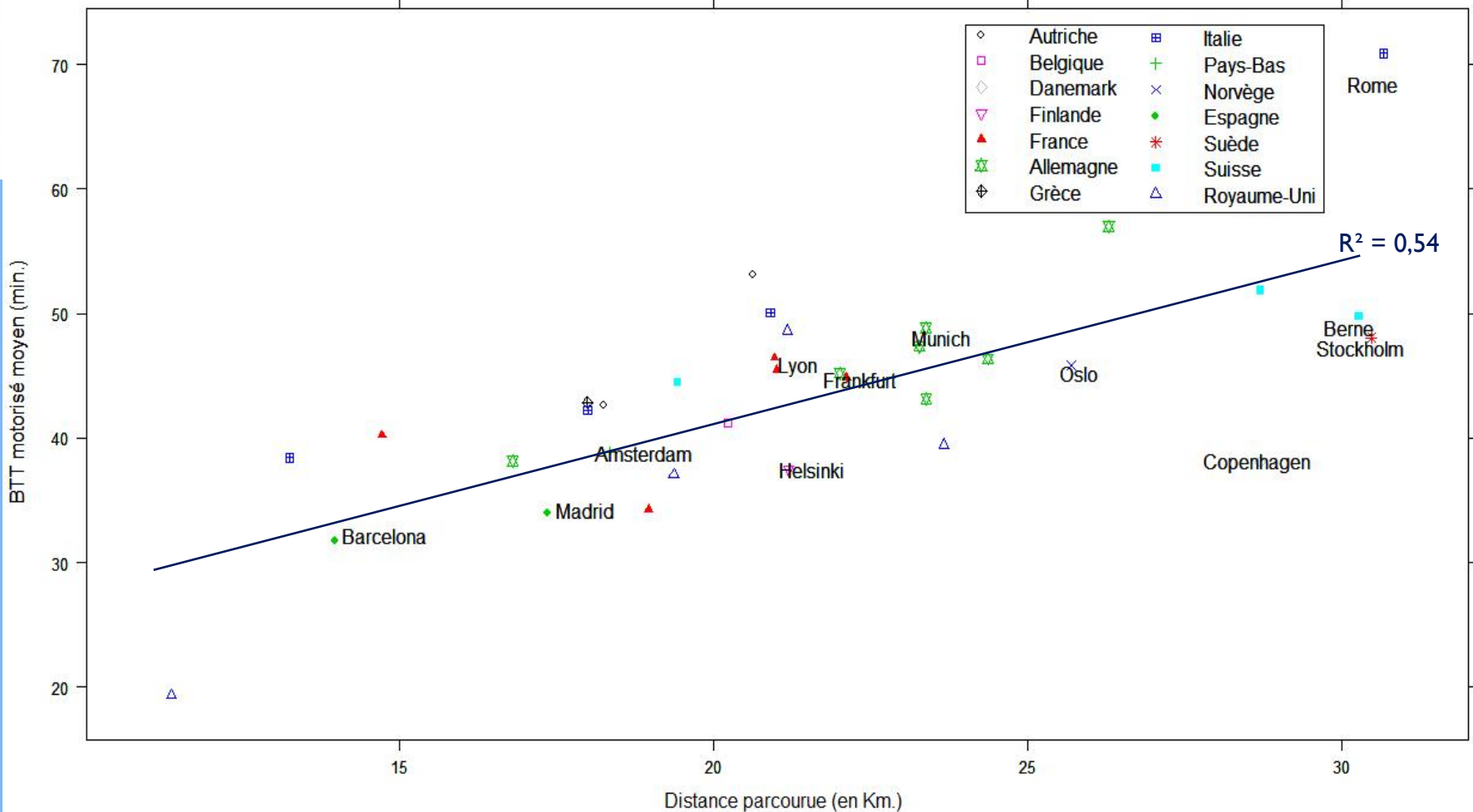
BTT - vitesse du réseau routier (Km/h)



BTT - Vitesse des transports en commun (Km/h)



BTT - distance parcourue (en Km)



Ville	densité	BTT	distance VP	distance TC	vitesse réseau routier	vitesse TC	part TC	émissions	consommation énergie
Barcelone	forte	faible	faible	moyenne	moyenne	moyenne	forte	faible	faible
Madrid	forte	faible	faible	moyenne	moyenne	moyenne	forte	faible	faible
Amsterdam	moyenne	faible	moyenne	moyenne	moyenne	faible	moyenne	faible	faible
Berne	moyenne	forte	forte	forte	forte	forte	moyenne	faible	faible
Helsinki	faible	faible	moyenne	moyenne	moyenne	forte	moyenne	faible	faible
Lyon	moyenne	moyenne	moyenne	faible	faible	faible	faible	moyenne	moyenne
Munich	moyenne	moyenne	moyenne	forte	moyenne	forte	forte	moyenne	moyenne
Copenhague	faible	moyenne	forte	moyenne	forte	forte	moyenne	moyenne	moyenne
Frankfurt	moyenne	moyenne	moyenne	moyenne	faible	moyenne	moyenne	forte	forte
Stockholm	faible	moyenne	forte	forte	forte	forte	moyenne	forte	forte
Oslo	faible	moyenne	forte	moyenne	moyenne	forte	faible	forte	forte
Rome	moyenne	forte	forte	forte	faible	moyenne	forte	forte	forte

Faibles émissions

Fortes émissions

Madrid

Berne

Helsinki

Oslo

Rome

Densité	forte	86 pers/ha
BTT	faible	34 min
Distance	faible	17 km
Vitesse réseau routier	moyenne	35 km/h
Vitesse TC	moyenne	24 km/h
Part des TC	forte	32%

Densité	moyenne	44 pers/ha
BTT	fort	50 min
Distance	forte	30 km
Vitesse réseau routier	forte	44 km/h
Vitesse TC	forte	33 km/h
Part des TC	moyenne	21%

Densité	faible	33 pers/ha
BTT	faible	37 min
Distance	moyenne	21 km
Vitesse réseau routier	moyenne	38 km/h
Vitesse TC	forte	30 km/h
Part des TC	moyenne	20%

Densité	faible	24 pers/ha
BTT	moyen	46 min
Distance	Forte	26 km
Vitesse réseau routier	Moyenne	35 km/h
Vitesse TC	Forte	31 km/h
Part des TC	faible	15%

Densité	moyenne	56 pers/ha
BTT	fort	70 min
Distance	forte	30 km
Vitesse réseau routier	faible	30 km/h
Vitesse TC	moyenne	24 km/h
Part des TC	forte	23%

Observation de Newman et Kenworthy

Cas atypiques

Recherches en cours et futures

- ◇ Analyse de la base UITP « Mobility in cities » 2001
- ◇ Analyse des BTT pour villes => études de cas
- ◇ Analyse des budgets temps de loisir