



Une politique d'urbanisme innovante: Le Versement pour Sous Densité (VSD)

Paolo AVNER, doctorant CIRED et APREC
Sous la direction de Stéphane Hallegatte
Avec la collaboration de Vincent Viguié

C.I.R.E.D. UNITÉ MIXTE DE RECHERCHE
EHESS ET CNRS - UMR 8568
JARDIN TROPICAL
45 BIS AVENUE DE LA BELLE GABRIELLE
94736 NOGENT-SUR-MARNE CEDEX - FRANCE

Plan de la présentation

1. Le Versement pour Sous-Densité (VSD): Qu'est ce que c'est?
2. Le dispositif de modélisation urbaine: NEDUM-2D
3. Quels impacts du Versement pour Sous Densité?

Versement pour Sous-Densité: qu'est ce que c'est?

Versement pour Sous Densité – fonctionnement (depuis mi 2012)

- Loi de finances rectificative pour 2010
- Objectif: « *Réservé aux zones U et AU des PLU ou des POS, le versement pour sous-densité (VSD) est un outil destiné à permettre une utilisation plus économe de l'espace et à lutter contre l'étalement urbain.* »
- S'applique aux constructeurs
- VSD égal à:
$$VSD = \frac{\text{Valeur terrain}}{2} \times \frac{S_{SMD} - S}{S_{SMD}}$$
 - La moitié de la valeur du m² au sol x surface manquante pour que l'immeuble atteigne le seuil minimal de densité de bâti (rapport entre surface de plancher et surface de terrain)
 - Maximum 25% de la valeur du terrain
- L'établissement du seuil minimal de densité (SMD): facultatif, il peut être rendu obligatoire dans certaines zones.

Exemple d'application

- Projet: construction d'une maison de 160m²
- Terrain: 800m², valeur 140 000€
- SMD= 0.6 soit 480m² (S_{SMD})
- $VSD = 140000/2 * (480m^2 - 160m^2)/480m^2 = 46\ 666€$
- Mais le VSD ne peut excéder 25% de la valeur du terrain soit 35 000€
- **Ainsi le détenteur du permis de construire devra s'acquitter du VSD à hauteur de 35 000€**

Questions de recherche

- On veut plus de logements mais on taxe la construction, est ce logique?
- Quels impacts du VSD sur l'étalement urbain?
- Comment choisir le SMD?
- Qu'est ce qui se passe si les maires instaurent dans chaque commune des SMD différents sans coordination?

MODÉLISATION DE LA VILLE

Quelle modélisation urbaine?

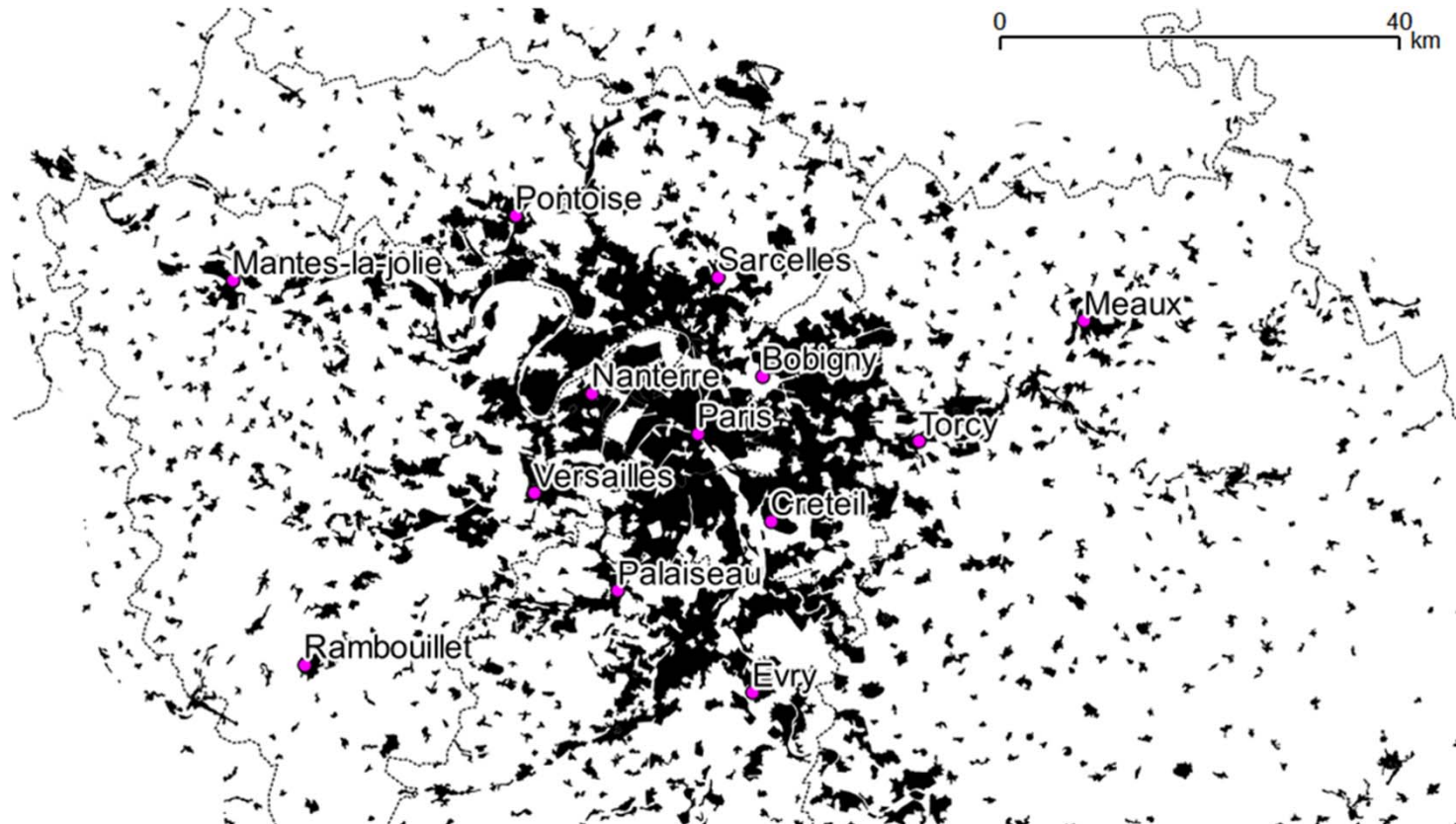
- NEDUM-2D détermine la répartition au sein de l'agglomération
 - De la densité de population
 - Des loyers / prix immobiliers
 - De la densité de bâti en lien avec les coûts de construction

- NEDUM-2D s'appuie sur la théorie de l'économie urbaine (*Alonso 1964, Mills 1967, Muth 1969*)

- **2 mécanismes :**
 1. Arbitrage des ménages:
 - Coûts de transport faibles et temps de transport courts si le logement est près du centre
 - Logements plus grands et loyers plus faibles loin du centre

 2. Les investisseurs adaptent les types de construction aux prix immobiliers en fonction de coûts de construction réalistes

Paris, 2006: Corine Land Cover

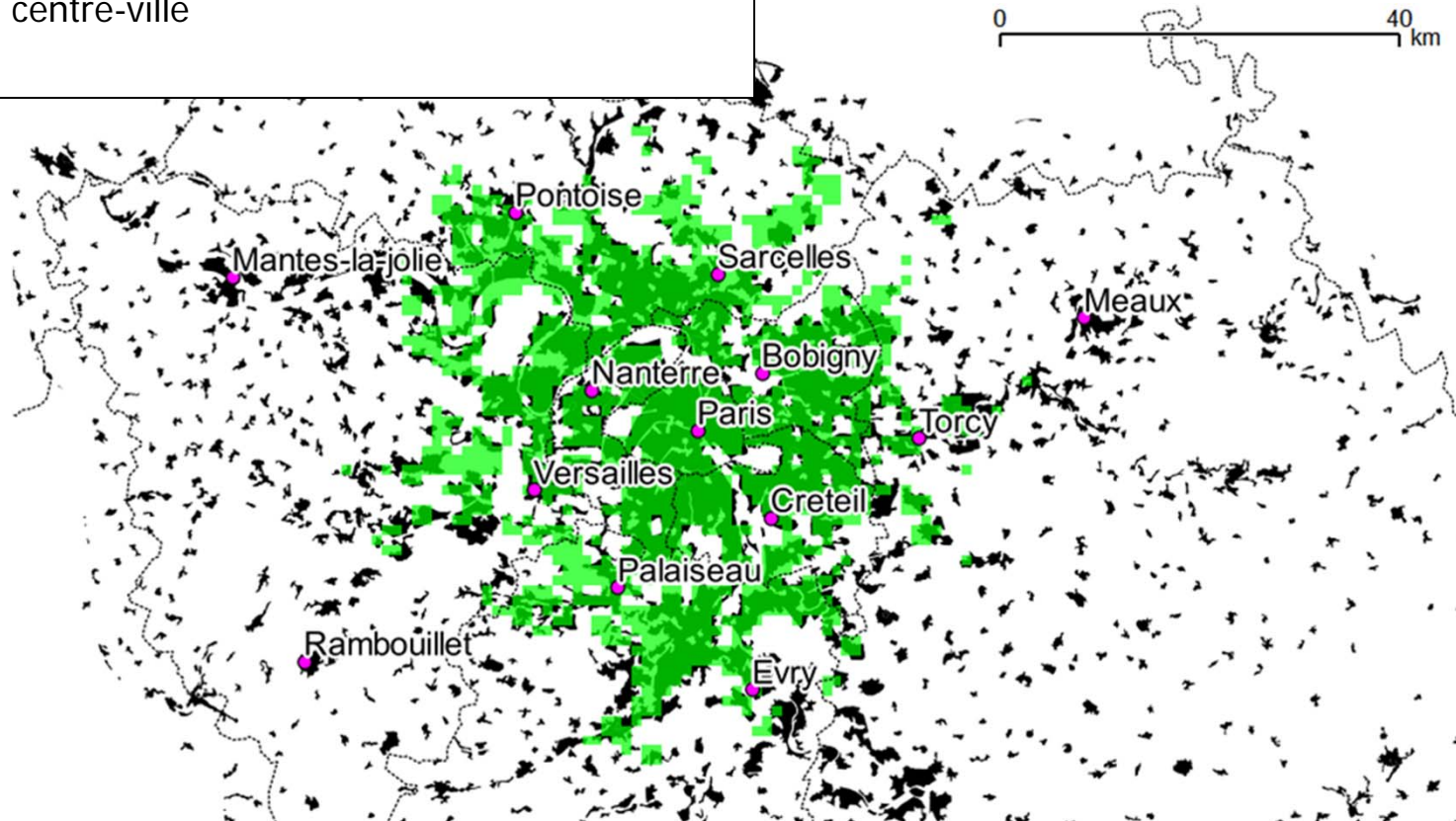


25 octobre 2012

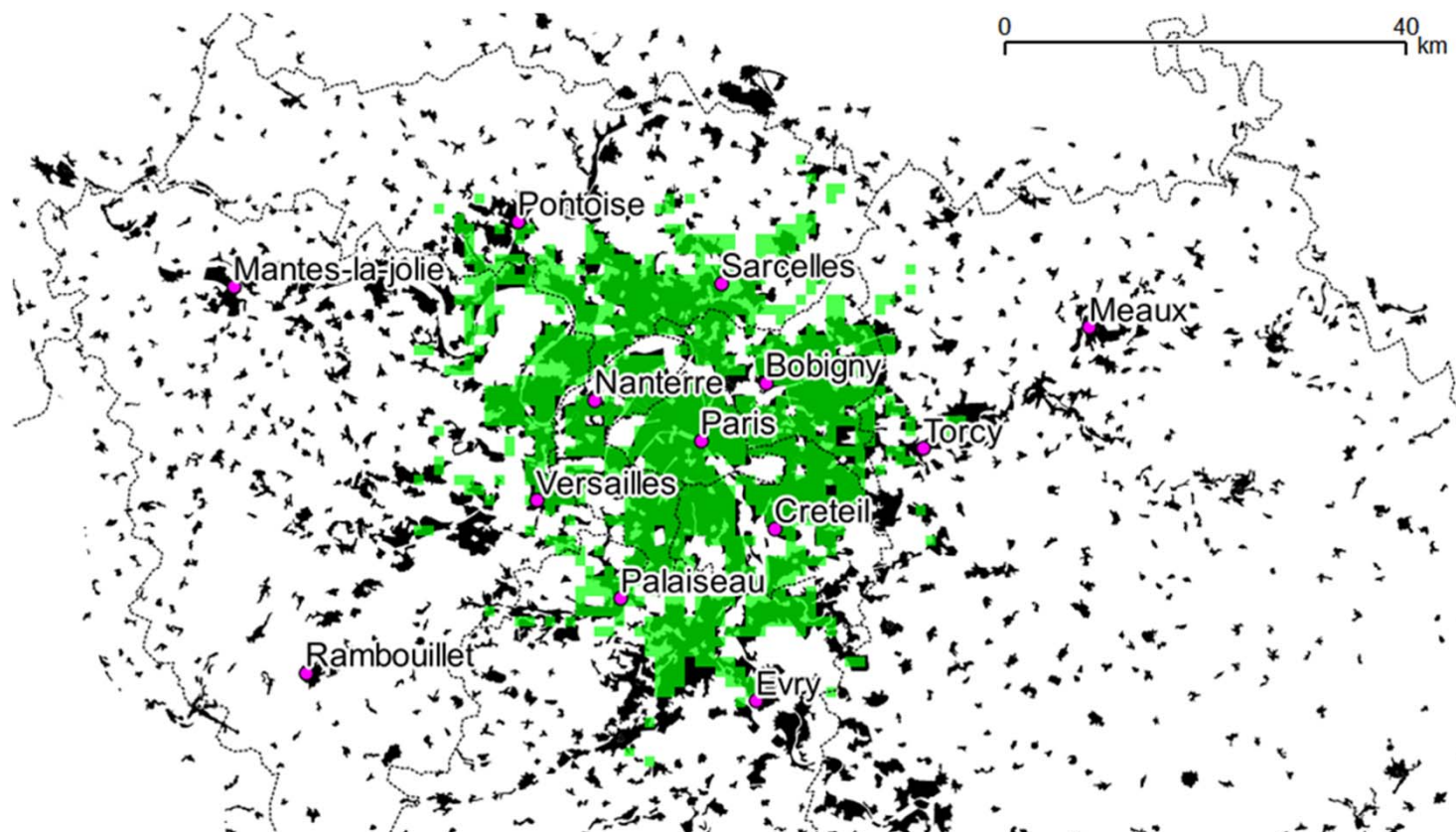
Résultats du modèle: Paris, 2006

Hypothèses simplificatrices:

- Tous les ménages ont le même revenu
- Un aller-retour par jour vers le centre-ville
- Un centre-ville

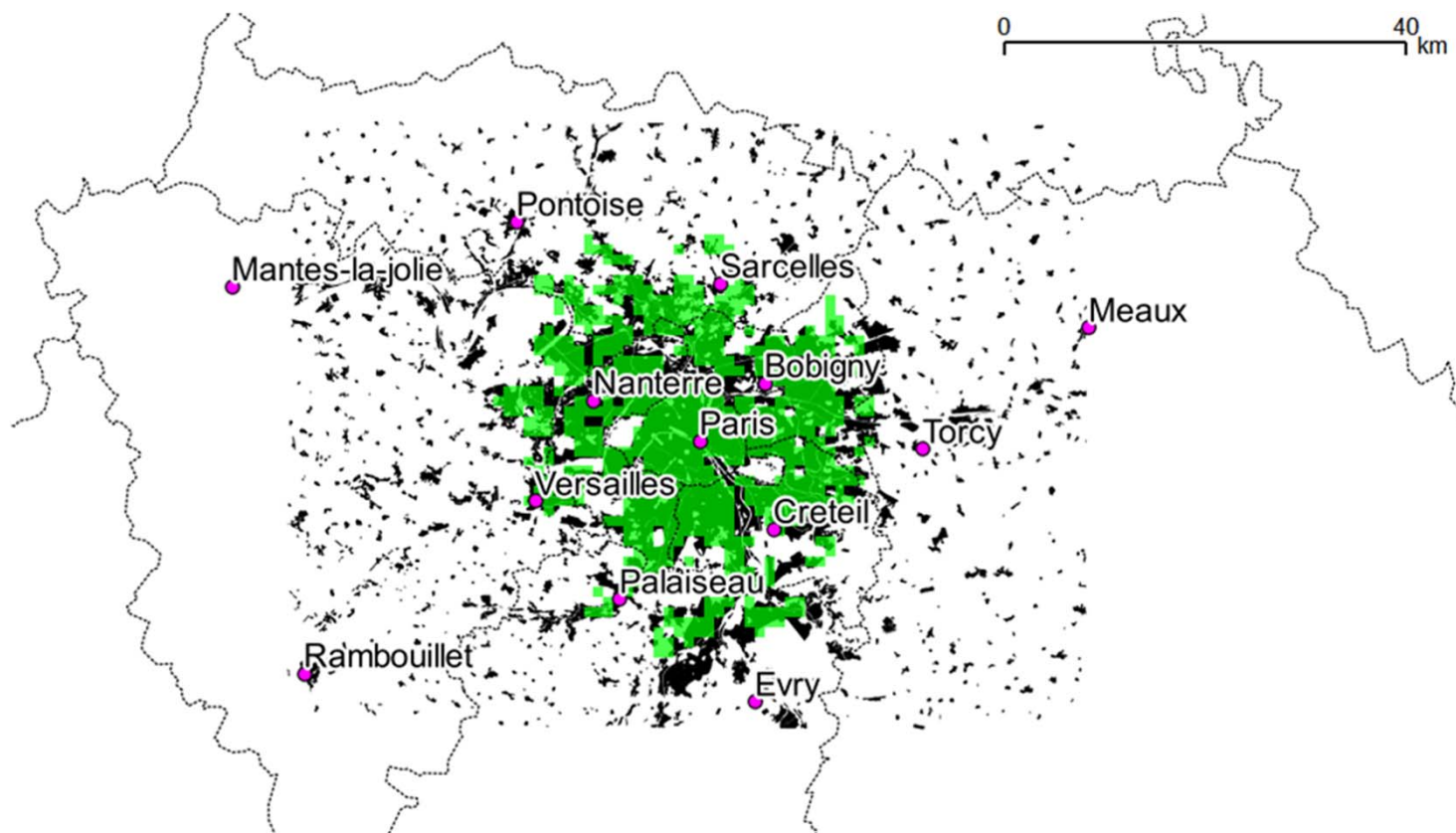


Résultats du modèle : Paris, 1990



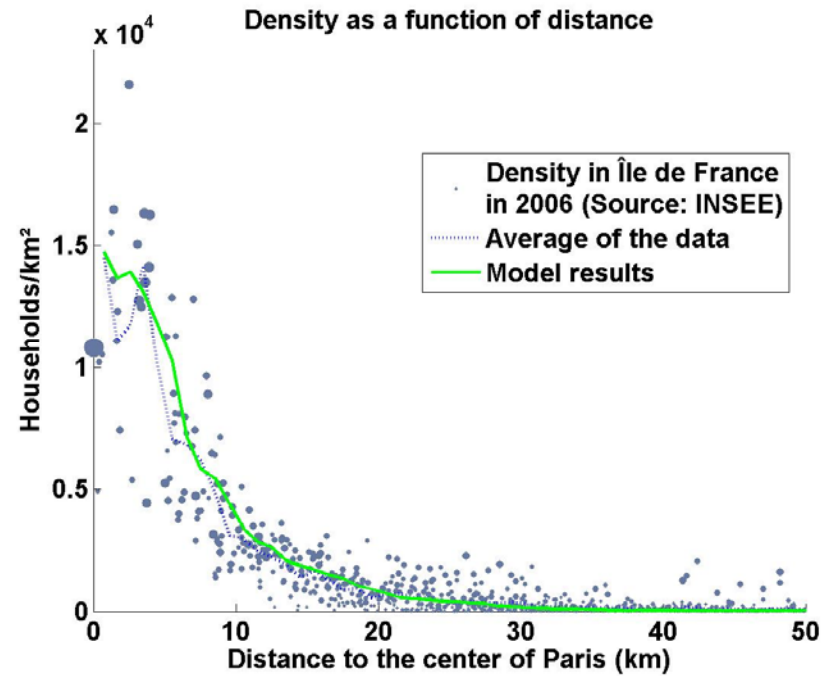
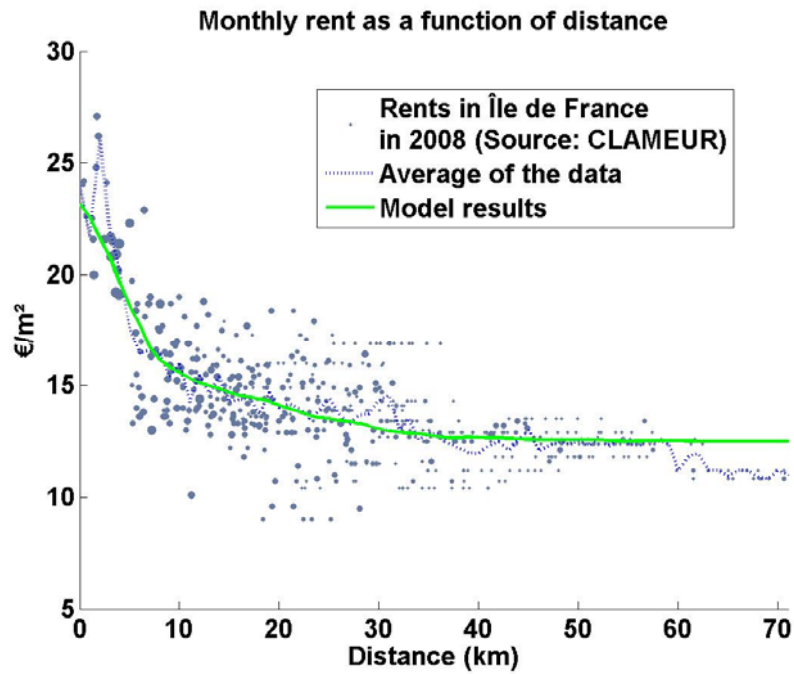
25 octobre 2012

Résultats du modèle : Paris, 1960



25 octobre 2012

Résultats du modèle

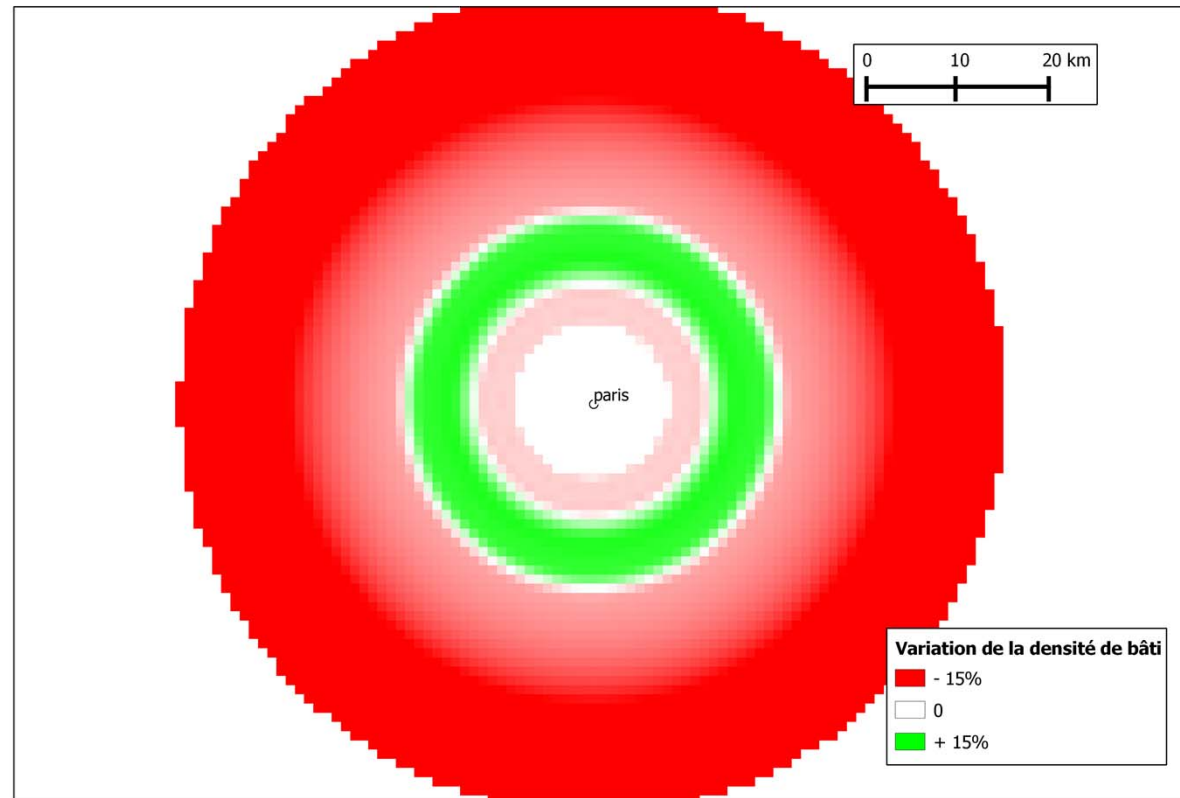


QUELS IMPACTS DE L'INTRODUCTION DU VSD?

L'exercice

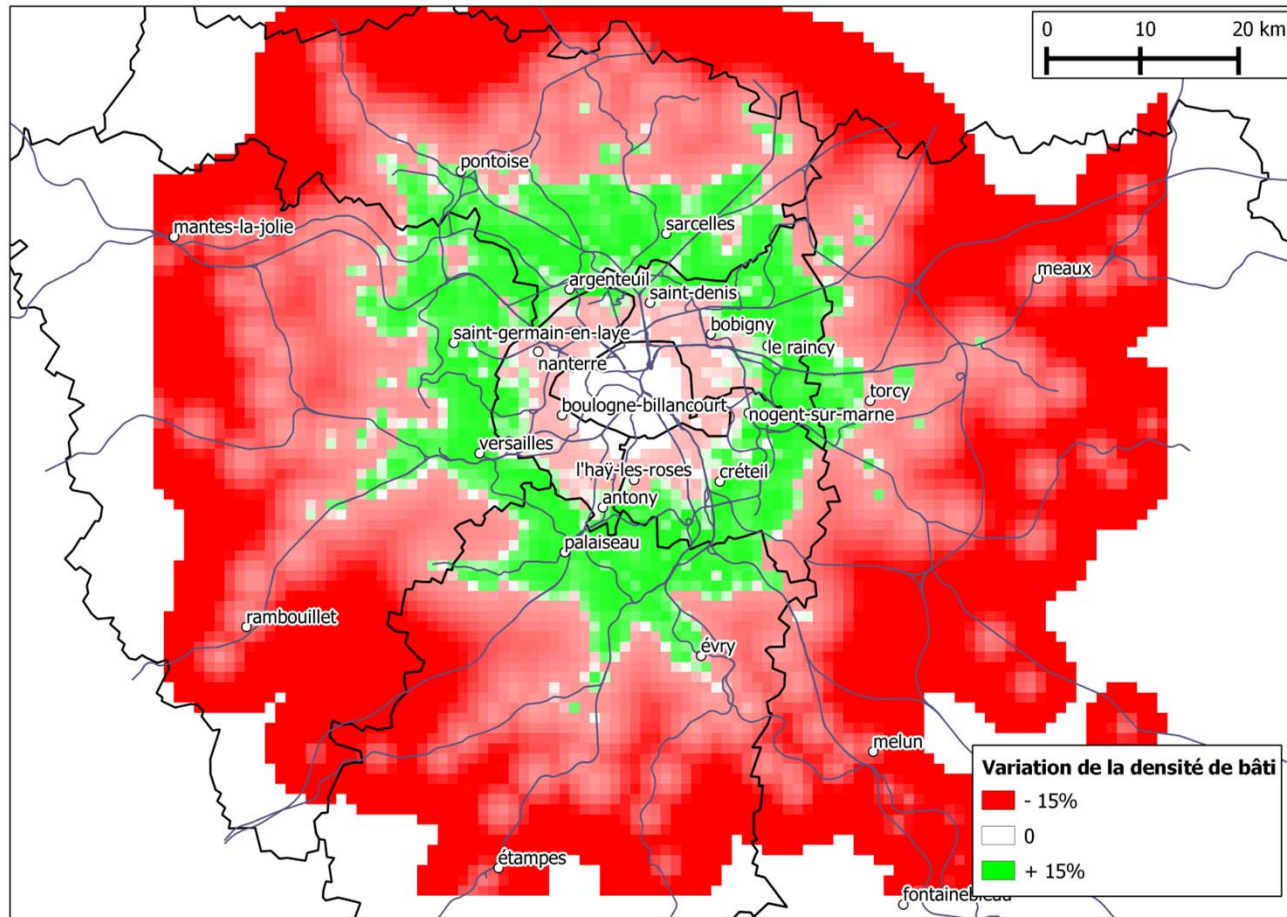
- Simulation prospective de l'évolution de l'agglomération parisienne de 2000 à 2040
- Introduction du VSD en 2012
 - Définition d'un SMD unique...
 - et qui s'applique de façon homogène dans l'agglomération
- Comparaison des résultats avec et sans VSD

Impact de l'introduction du VSD



Ville schématique avec des coûts du transport linéaires de la distance au centre

Variation de la densité de bâti (SMD: 0.5)



Ville réaliste: avec des coûts du transport qui sont fonction des infrastructures

Impact du VSD: quelques grandeurs (SMD: 0.5)

	Init (2012)	Base (2040)	VSD (2040)	Variation
loyer moyen dans l'agglomération (€/m ²)	17,19	28,94	28,82	-0,42%
distance moyenne au centre ville (km)	15,12	16,95	16,71	-1,42%
distance annuelle moyenne en voiture (km)	6416	7429	7336	-1,26%
taille moyenne des appartements (m ²)	74,7	75,6	76,0	0,55%
surface urbanisée (km ²)	1573	1950	1871	-4,09%
surfaces de plancher construites (km ²)	590	695	703	1,16%
pourcentage d'accès aux TC	66,1%	61,8%	62,6%	1,30%
densité moyenne dans l'agglomération (hab/km ²)	3416	3242	3380	4,26%

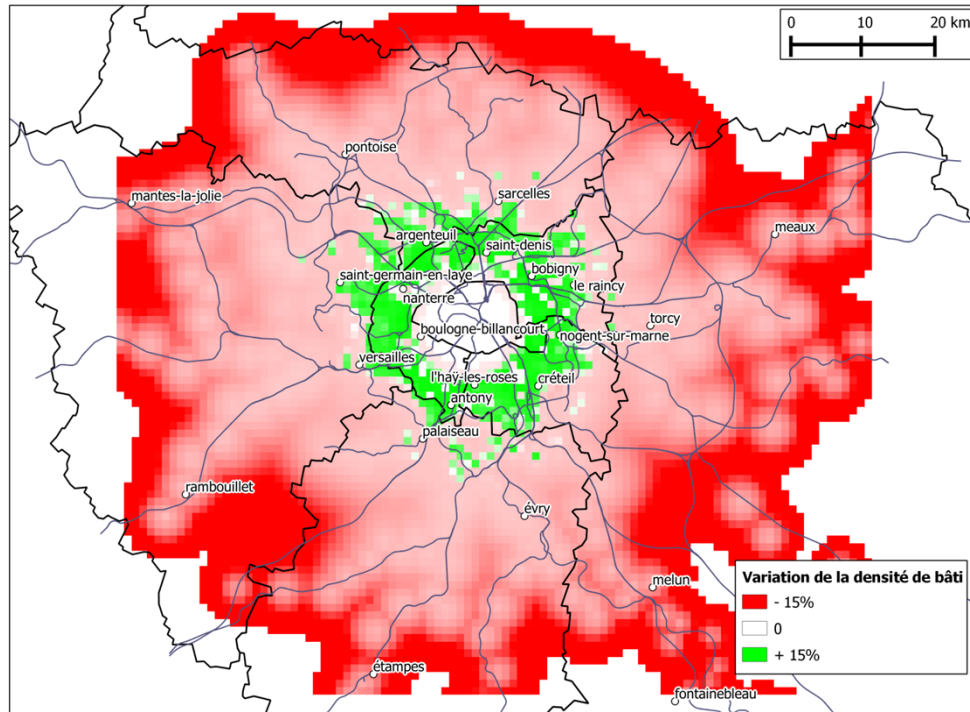
Le VSD semble apporter une vraie contribution à la lutte contre l'étalement urbain

Impact du VSD: quelques grandeurs (SMD: 0.5)

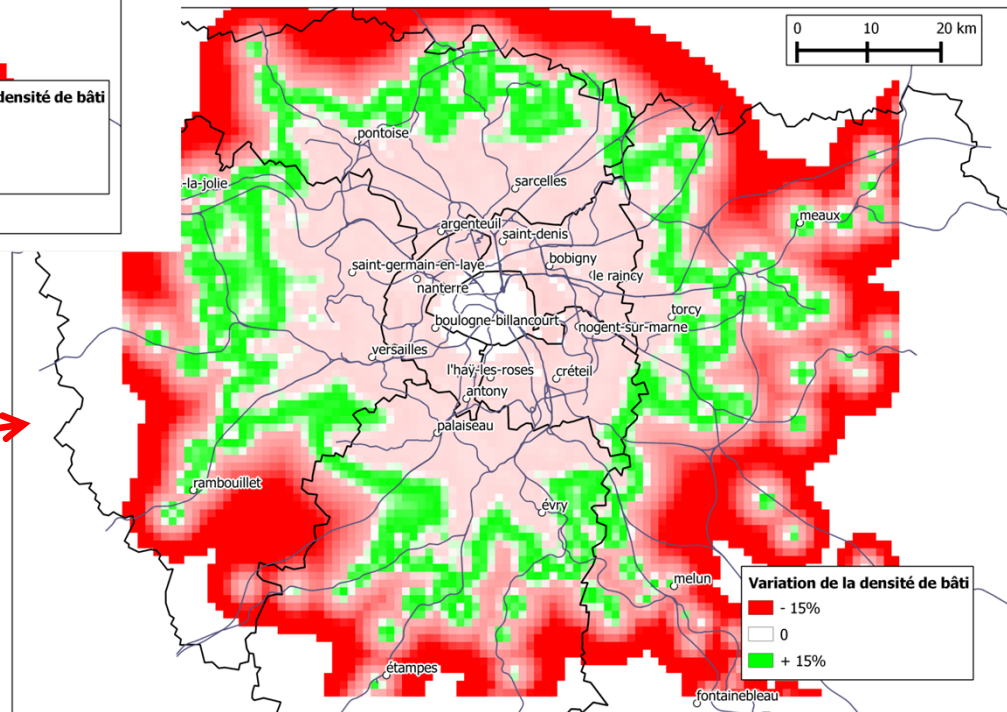
	Init (2012)	Base (2040)	VSD (2040)	Variation
loyer moyen dans l'agglomération (€/m ²)	17,19	28,94	28,82	-0,42%
distance moyenne au centre ville (km)	15,12	16,95	16,71	-1,42%
distance annuelle moyenne en voiture (km)	6416	7429	7336	-1,26%
taille moyenne des appartements (m ²)	74,7	75,6	76,0	0,55%
surface urbanisée (km ²)	1573	1950	1871	-4,09%
surfaces de plancher construites (km ²)	590	695	703	1,16%
pourcentage d'accès aux TC	66,1%	61,8%	62,6%	1,30%
densité moyenne dans l'agglomération (hab/km ²)	3416	3242	3380	4,26%

L'application de cette taxe sur la construction permet d'augmenter la construction de m² d'habitation et donc de diminuer les loyers (ou prix immobiliers) par rapport à une situation sans VSD

Importance du choix du Seuil Minimal de Densité

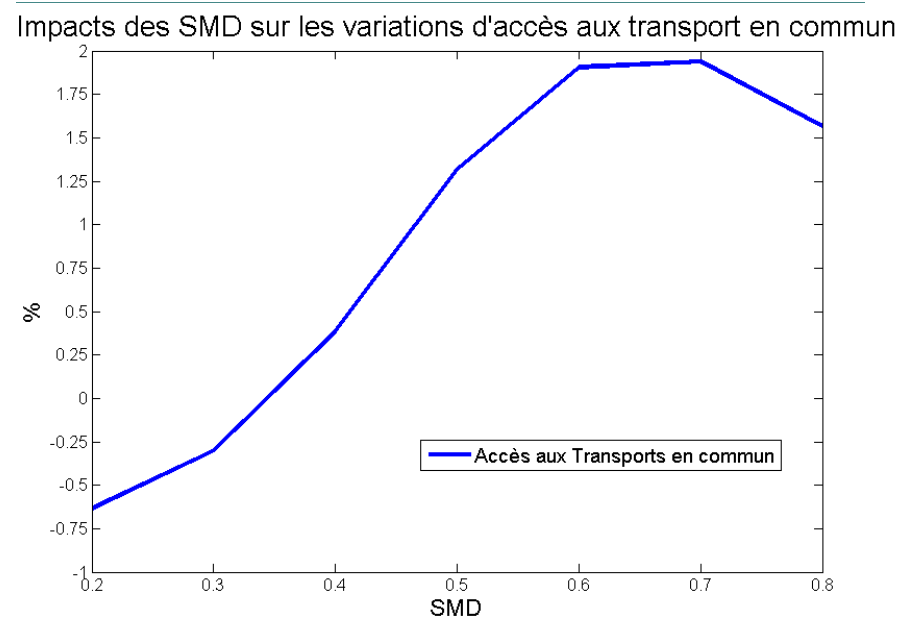
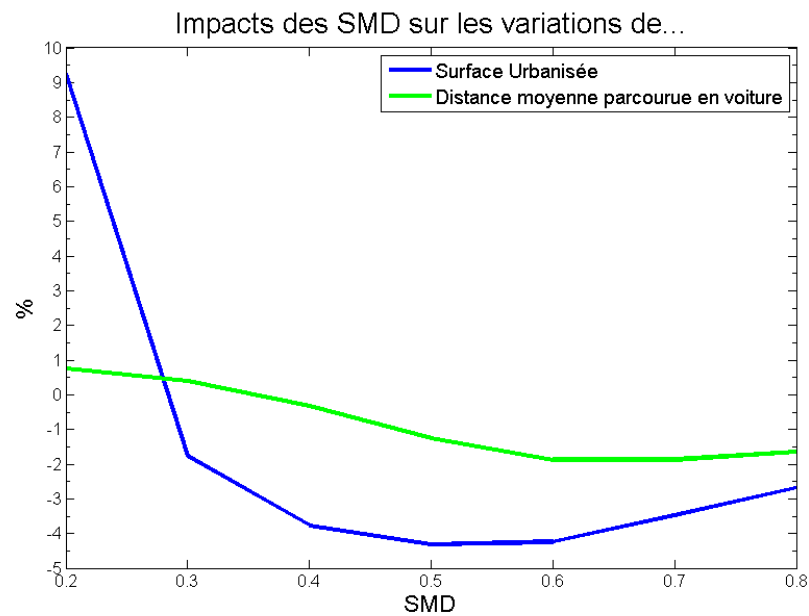


Avec un SMD de 0.8

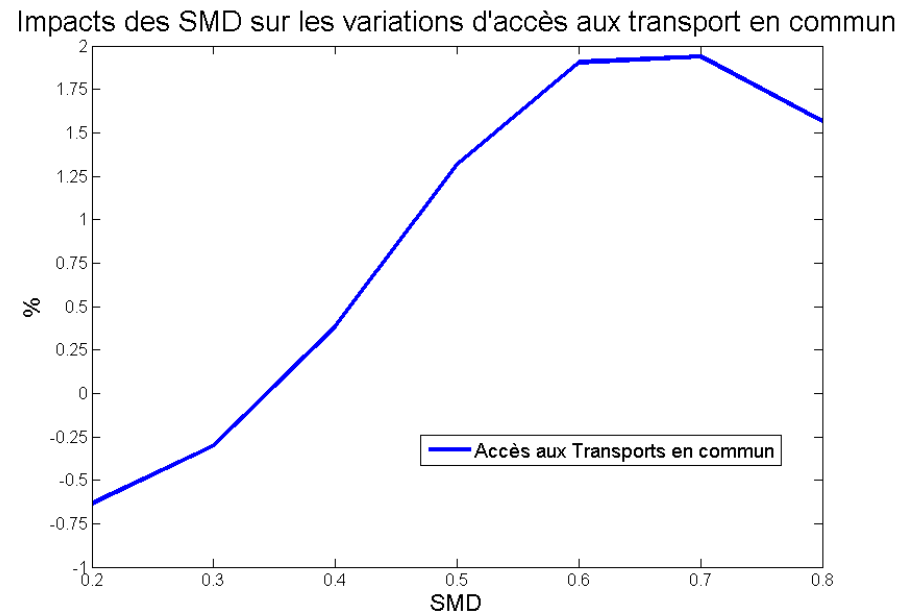
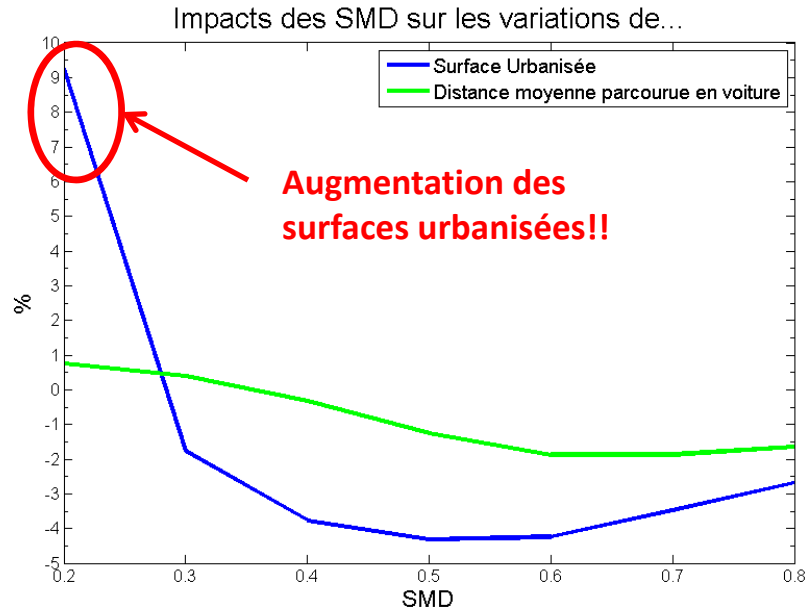


Avec un SMD de 0.2

Choix du seuil minimal de densité (SMD)

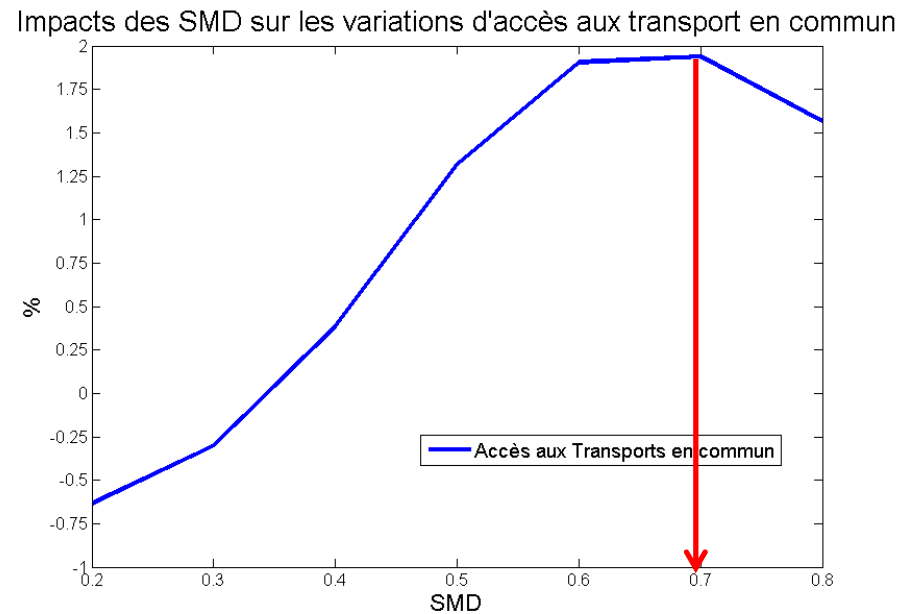
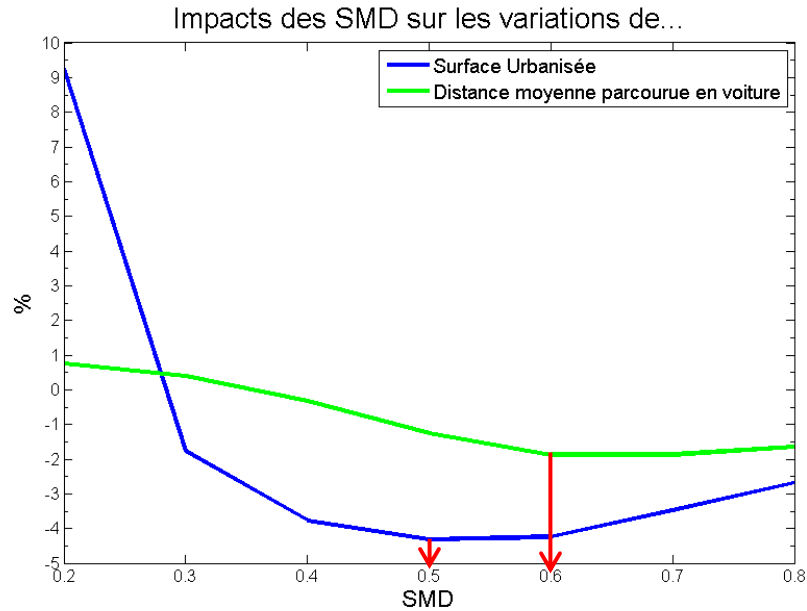


Choix du seuil minimal de densité (SMD)



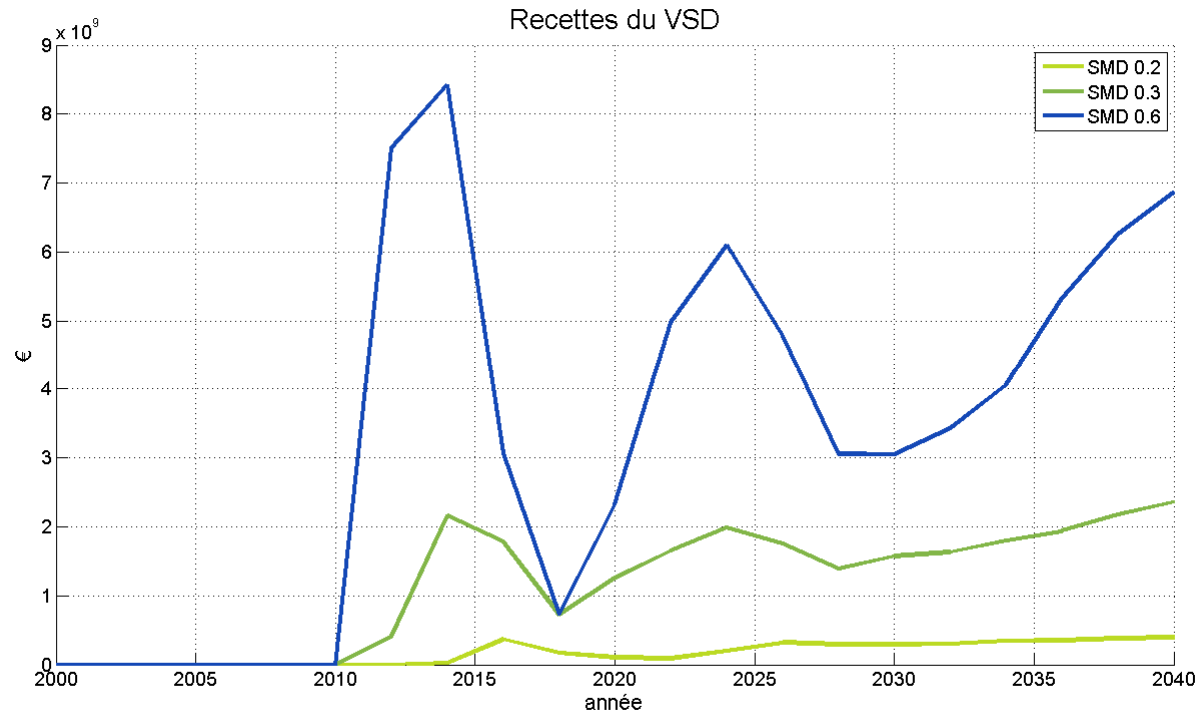
- Pour des SMD trop faibles, l'introduction du VSD peut être contre-productive

Choix du seuil minimal de densité (SMD)



- Pour des SMD trop faibles, l'introduction du VSD peut être contre-productive
- Suivant le critère retenu, le SMD optimal diffère -> possibilité de le moduler pour répondre à l'objectif choisi

Recettes attendues du VSD (résultats temporaires)



- Les recettes du VSD varie beaucoup d'une année sur l'autre -> dépendent de la construction qui se produit par à coups
- Les montants moyens annualisés varient de quelques centaines de millions d'euros à 2.5 milliards suivant le SMD
- A titre de comparaison la taxe foncière rapporte 4.3 milliards sur l'IDF

Conclusions

- **Il s'agit donc d'une taxe sur la construction qui conduit:**
 - à une augmentation des surfaces construites
 - qui n'augmente pas les loyers (voire les fait baisser légèrement)
 - à un contrôle de l'étalement urbain
- Le VSD est un outil subtil puisqu'en fonction de l'objectif à atteindre, le SMD à choisir est différent
- Cependant:
 - Nous avons supposé un SMD appliqué de manière homogène dans l'agglomération: peu réaliste
- Perspectives:
 - Moduler le SMD en fonction de la distance aux réseaux de TC
 - Quel impact de la modification du plafond de VSD (25% ici)?
 - Quels impacts de l'instauration de SMD non coordonnés?

SLIDES SUPPLÉMENTAIRES

Comment modéliser une ville?

- Nous nous appuyons sur la théorie de l'économie urbaine (*Alonso 1964, Mills 1967, Muth 1969*)

- **2 mécanismes :**
 1. Arbitrage des ménages:
 - Coûts de transport faibles et temps de transport courts si le logement est près du centre
 - Logements plus grands et loyers plus faibles loin du centre

 2. Les investisseurs adaptent les types de construction aux prix immobiliers

Le modèle NEDUM-2D repose sur les principes de l'économie urbaine

- Le budget des ménages est divisé entre
 - Dépense de logement
 - Dépense de transport
 - Autres dépenses (“bien composite”)
- L'utilité des ménages dépend de la consommation de logement et de bien composite
- Chaque ménage choisit sa localisation pour maximiser son utilité
- Les investisseurs adaptent les types de construction aux prix immobiliers
- Le marché des prix immobiliers joint la demande en logements des ménages à l'offre en logement des investisseurs
- NEDUM-2D détermine la répartition au sein de l'agglomération
 - De la densité de population
 - Des loyers
 - De la densité des bâtiments
 - De la taille des logements

Les + de NEDUM

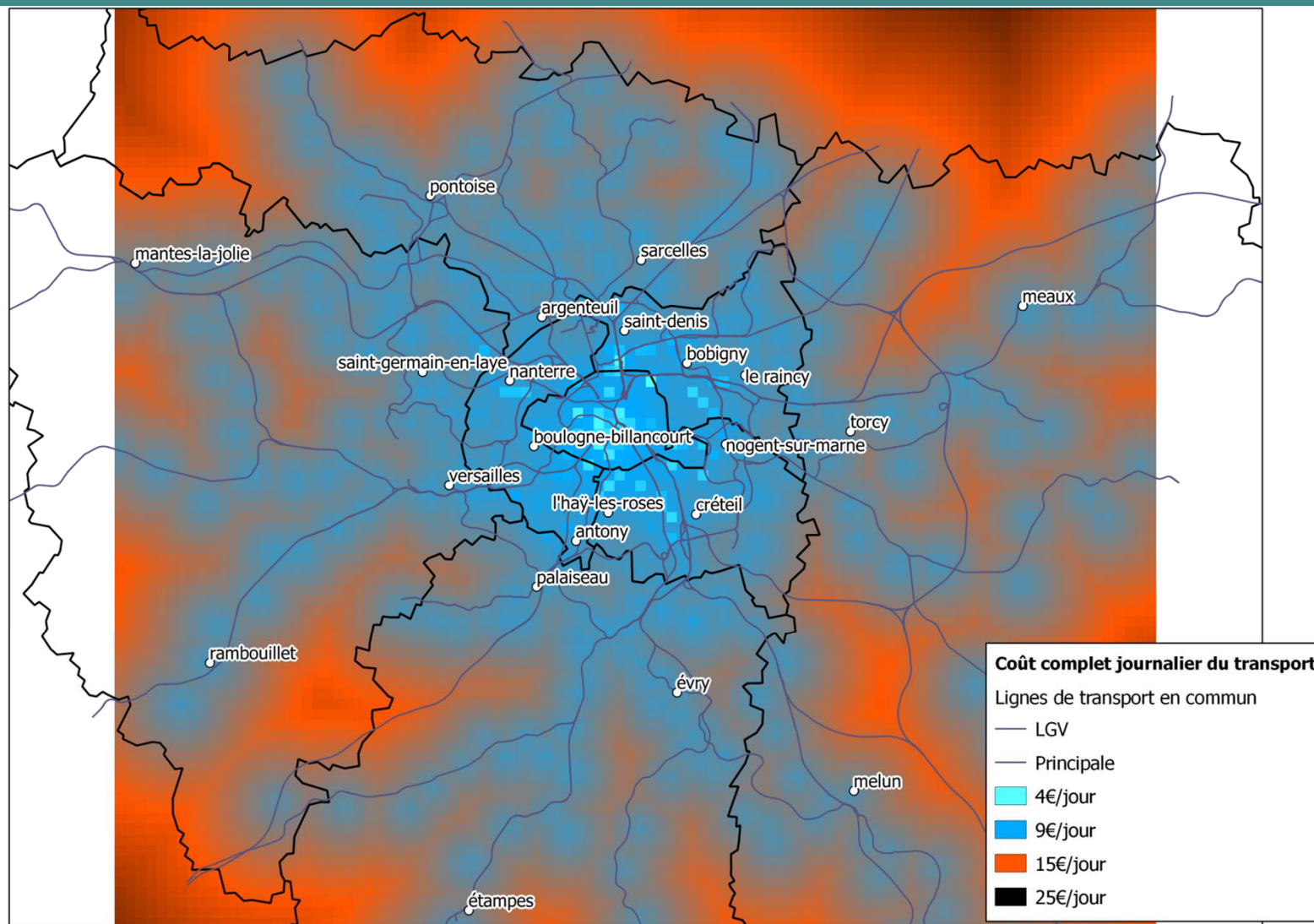
- Prise en compte de l'inertie:
 - Modèle dynamique
 - Différentes vitesses d'évolution pour les loyers, la densité de population, les bâtiments etc.

Les + de NEDUM

- Prise en compte de l'inertie:
 - Modèle dynamique
 - Différentes vitesses d'évolution pour les loyers, la densité de population, les bâtiments etc.

- Prise en compte du système de transports réel
 - Description réaliste du réseau de transports
 - Choix modal
 - *coût généralisé du transport = coût monétaire + coût du temps*

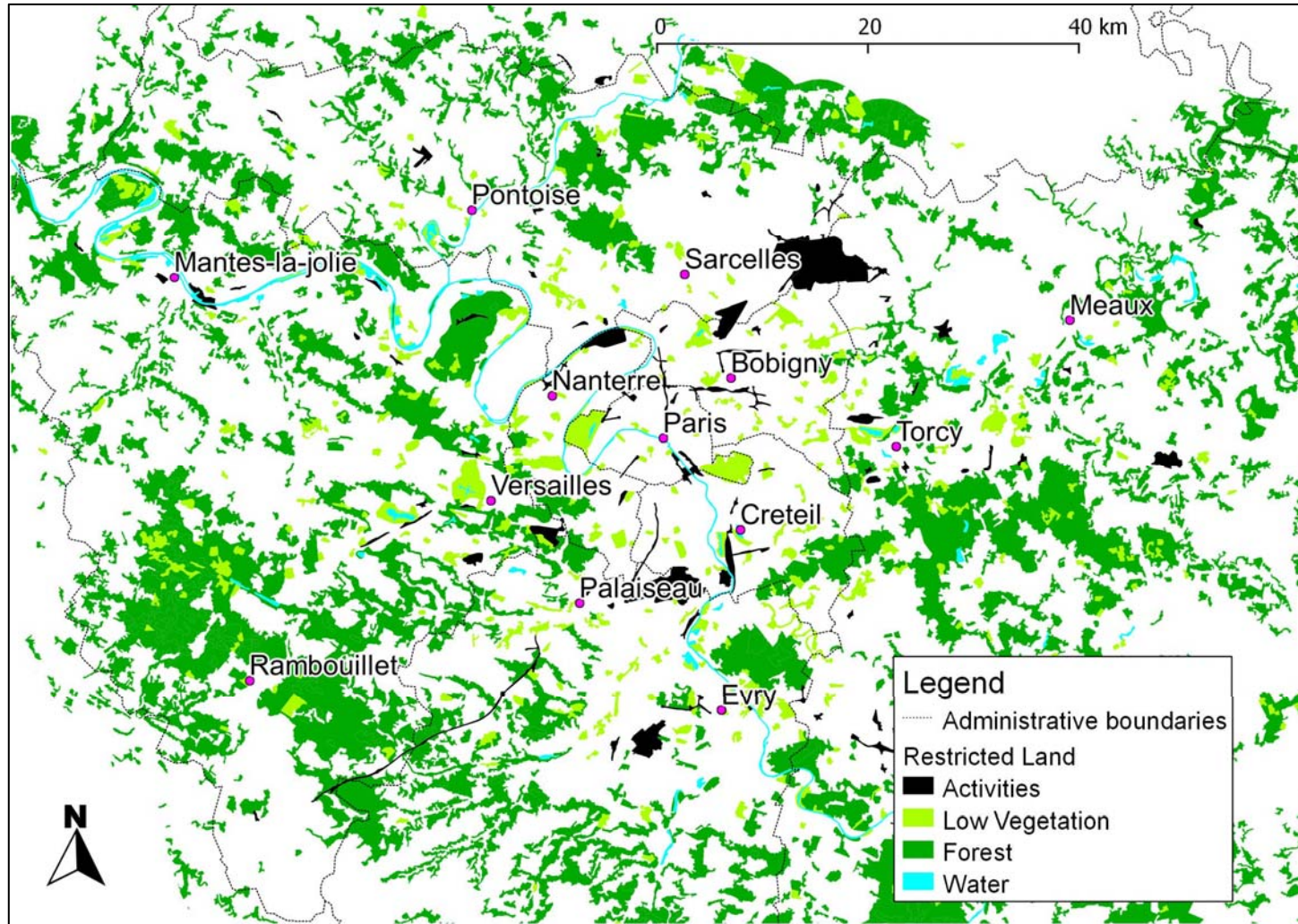
Le coût généralisé du transport en IDF



Les + de NEDUM

- Prise en compte de l'inertie:
 - Modèle dynamique
 - Différentes vitesses d'évolution pour les loyers, la densité de population, les bâtiments etc.
- Prise en compte du système de transports réel
 - Description réaliste du réseau de transports
 - Choix modal
 - *coût généralisé du transport = coût monétaire + coût du temps*
- Prise en compte des politiques d'urbanisme et de la topographie
 - Contraintes sur l'usage des sols

Contraintes d'usage des sols: Le Corine Land Cover



Les + de NEDUM... mais aussi le -

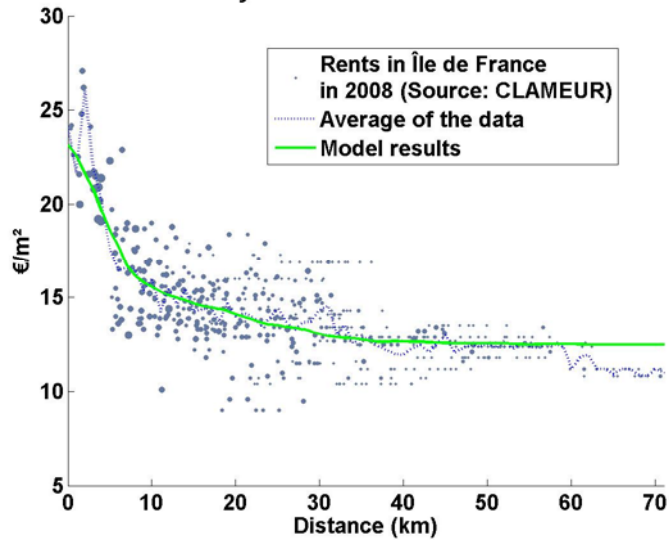
- Prise en compte de l'inertie:
 - Modèle dynamique
 - Différentes vitesses d'évolution pour les loyers, la densité de population, les bâtiments etc.
- Prise en compte du système de transports réel
 - Description réaliste du réseau de transports
 - Choix modal
 - *coût généralisé du transport = coût monétaire + coût du temps*
- Prise en compte des politiques d'urbanisme
 - Contraintes sur l'usage des sols

De nombreux modèles opérationnels complexes existent pour décrire les villes: TRANUS, Urbansim etc.

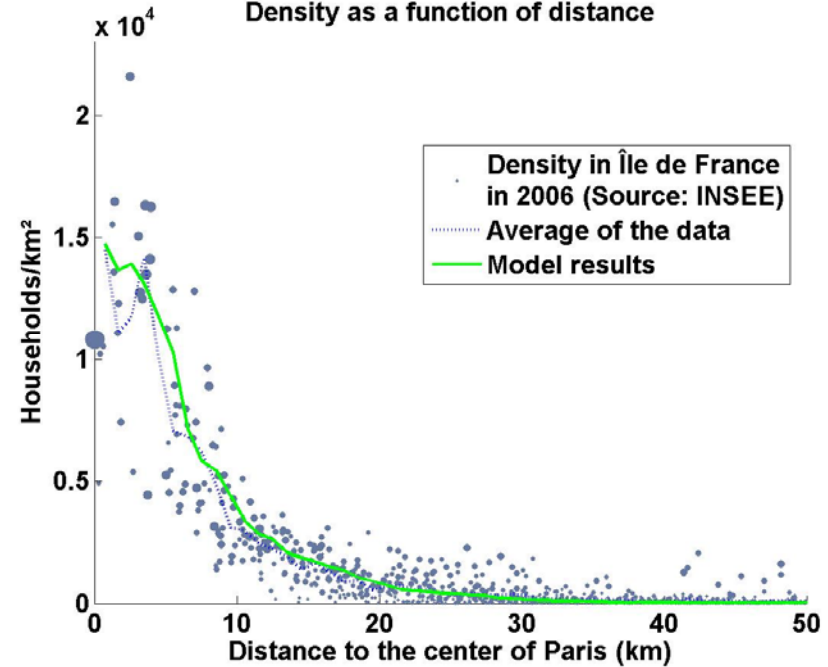
- **NEDUM-2D est entièrement basé sur des mécanismes micro-explicables et stables dans le temps (budget temps et budget logement des ménages)...**
- **... au dépend parfois cependant du réalisme: modèle mono-centrique**
- **Utilisation pour des scénarios de très long terme**

Résultats du modèle

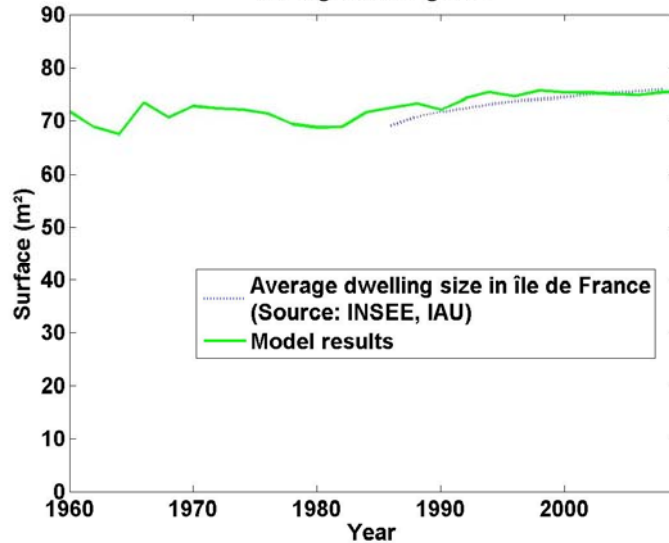
Monthly rent as a function of distance



Density as a function of distance



Average dwelling size



octobre 2012