

# Organisation Spatiale de la firme et Performance à l'Innovation: le cas de l'industrie française

**Séminaire Eurolio**  
*« Les Indicateurs d'Innovation  
Localisés »*



**Danielle GALLIANO**  
**Marie-Benoît MAGRINI**  
**UMR1248 AGIR**  
**INRA-Toulouse**



10-11 juin 2010 - Université de Toulouse

# Introduction

2

- Rôle des externalités spatiales dans les processus d'innovation
  - l'importance des effets d'agglomération
  - Nature et diversité des externalités
- Rôle de la localisation de la firme
  - De la firme point à la firme multilocalisée
  - ... dans des espaces d'agglomération différents

## → Objectif :

Evaluer l'influence de l'organisation spatiale de la firme, à partir de la localisation du siège social et de ses établissements, sur la propension à innover (introduction de produit nouveau, sa part dans le CA)

Etude économétrique à partir de l'enquête EAE2004 et CIS4

# Plan de la présentation

3

- Rappel théorique et hypothèse de travail sur l'innovation
  - Les déterminants spatiaux : le rôle des externalités différenciées
  - Autres déterminants : les caractéristiques structurelles, les modes de coordination externes (sources d'information et de coopération)
- Méthodologie
  - Données et statistiques
  - Modèle économétrique : Probit et Tobit Généralisé (Heckman par MV)
- Résultats
  - Modèle général (ensemble de l'industrie française)
  - 3 Modèles par zone du siège (urbain, peri-urbain, Rural)

# Les déterminants de l'innovation : des externalités spatiales différenciées selon la nature de l'espace

4

- **EXTERNALITÉS URBAINES : tryptique Marshallien**
  - ✦ Biens publics, infrastructures de transport, de technologie de com° denses
  - ✦ Marchés et relations inter-firmes, Entrep. de services, processus de co-localisation des sièges
  - ✦ Intensité du capital humain et des connaissances : marché du travail, circulation des informations fortes externalités de connaissances

→ *Externalités de connaissances pour innover « fortes »*
  
- **EXTERNALITÉS PÉRIURBAINES**
  - ✦ Coût foncier plus faible
  - ✦ Proximité infrastructures de espace urbain via infrastructures de transport
  - ✦ Proximité aux zones de consommation et Main d'œuvre abondante

→ *Densité des établissements de production et de logistique // externalités de connaissances pour innover « moyennes » + Peu de littérature sur ces zones*
  
- **EXTERNALITÉS DES ZONES RURALES**
  - ✦ Coût foncier plus faible et réduction des externalités négatives liées à la congestion
  - ✦ Proximité des matières premières
  - ✦ Main d'oeuvre stable et moins chère mais moins qualifiée et diversifiée
  - ✦ Infrastructures de communication TIC, aide à l'éloignement mais inégalités d'accès

→ *Densité des établissements de première production // externalités de connaissances pour innover « faibles »*

# Les déterminants de l'innovation : quel effet de l'organisation spatiale de la firme ?

5

## • HYPOTHÈSE GÉNÉRALE

L'organisation spatiale de la firme joue sur sa capacité d'innovation et le fait de combiner des externalités spatiales différenciées influence sa propension à innover

## • HYPOTHÈSES SPECIFIQUES

- ✦ H1: La multilocalisation favorise l'innovation (Mono vs MultiUnit)
- ✦ H2: Les externalités d'agglomération urbaine favorisent l'innovation
  - La présence en ZU par le siège ou les établissements devrait favoriser l'innov
- ✦ H2bis: La faible densité défavorise l'innovation
  - La présence en ZR (siège ou étabts) devrait défavoriser l'innov

## • HYPOTHESES PAR PROFILS SPATIAUX

- ✦ H1a: Les profils mono-externalités défavorisent l'innovation
  - ✦ H2a: La présence des sièges sociaux :
    - ✦ en ZU favorise l'innovation, mais l'éloignement des autres étabts défavorise
    - ✦ en ZPU défavorise, mais la présence d'un établt en urbain peut favoriser
    - ✦ en ZR défavorise, mais la présence d'un établt en urbain, voire périurbain, peut favoriser
- ... toutes choses égales par ailleurs (ie. les autres déterminants de l'innovation étant « contrôlés »)

# Les déterminants de l'innovation : *quel effet de l'organisation spatiale de la firme ?*

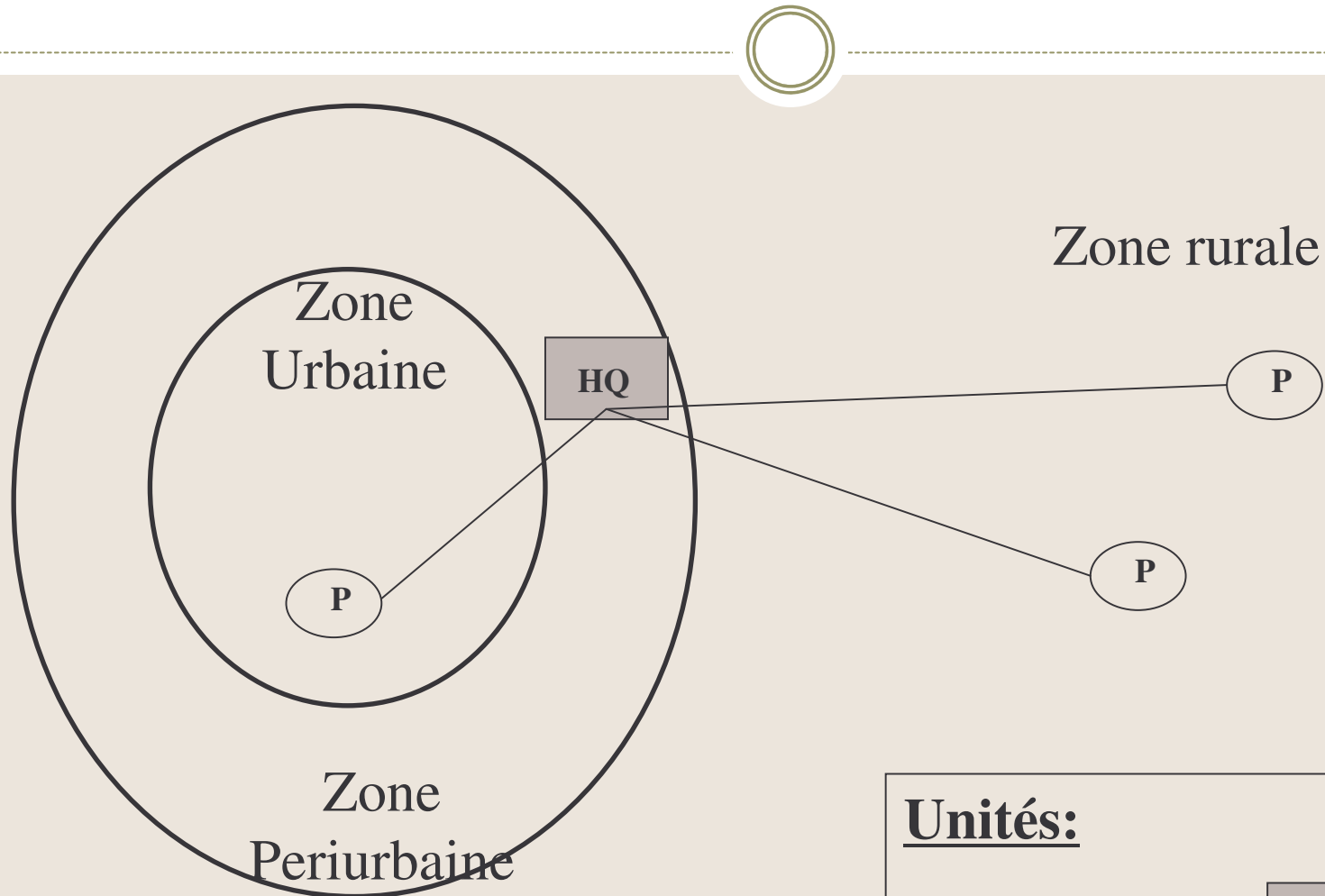
6

Définition de 12 profils spatiaux pour les firmes multi-établissements

Localisation du Siège social	L'entreprise possède au moins un établissement dans l'espace:			Intitulé de la variable
	URBAIN	PERIURBAIN	RURAL	
URBAIN	1	0	0	Pu100
	1	1	0	Pu110
	1	0	1	Pu101
	1	1	1	Pu111
PERIURBAIN	0	1	0	Peri010
	1	1	0	Peri110
	0	1	1	Peri011
	1	1	1	Peri111
RURAL	0	0	1	Rur001
	1	0	1	Rur101
	0	1	1	Rur011
	1	1	1	Rur111

## Exemple de profil spatial (1):

PERI111 : Firme Périurbaine avec des établissements urbains et ruraux



### Unités:

**Siège**

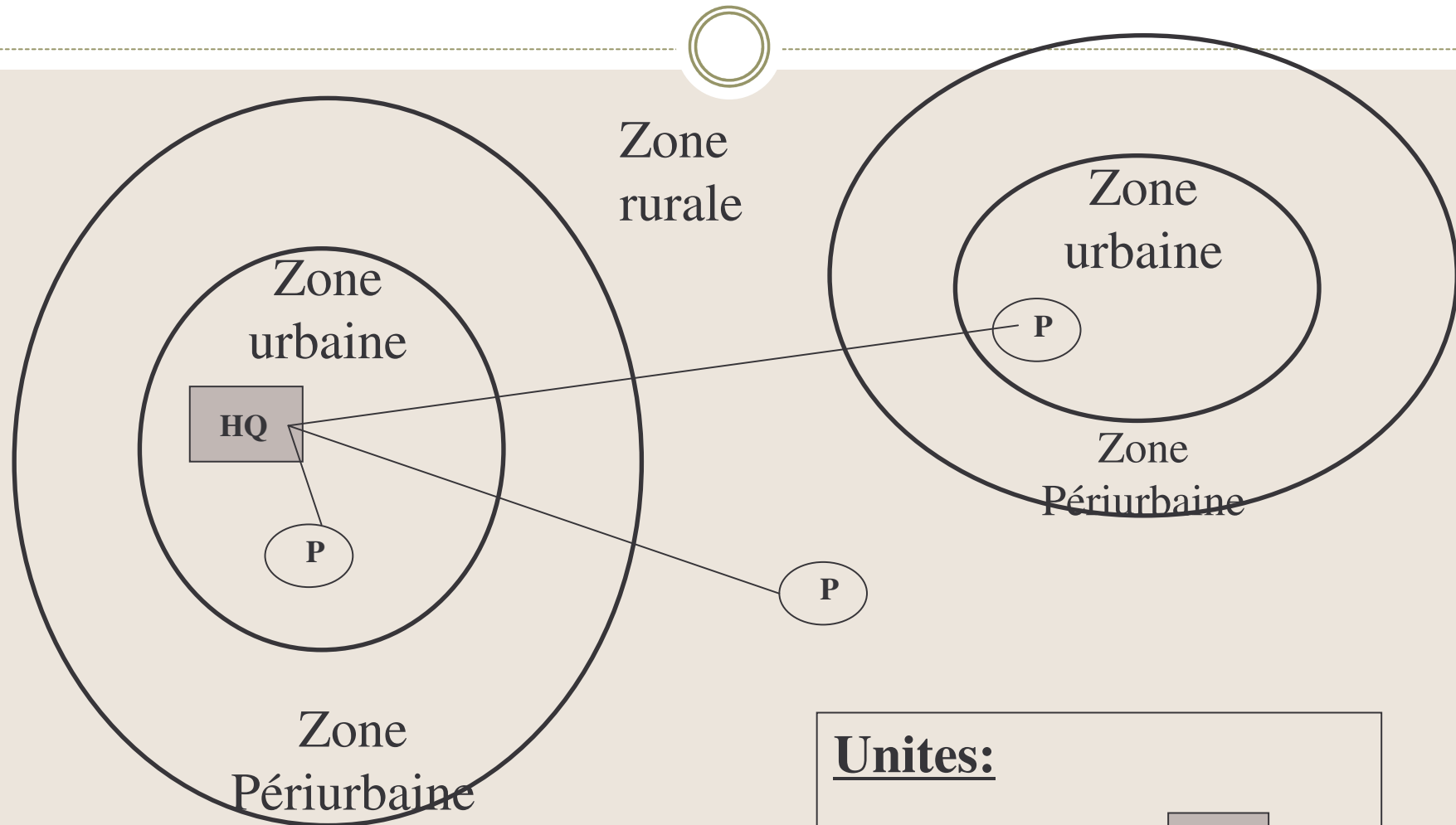
HQ

**Etablissement**

P

## Exemple de profil spatial (2):

PU101 : Firma à siège urbain avec des établissements urbains et ruraux



### Unites:

**Siège**

HQ

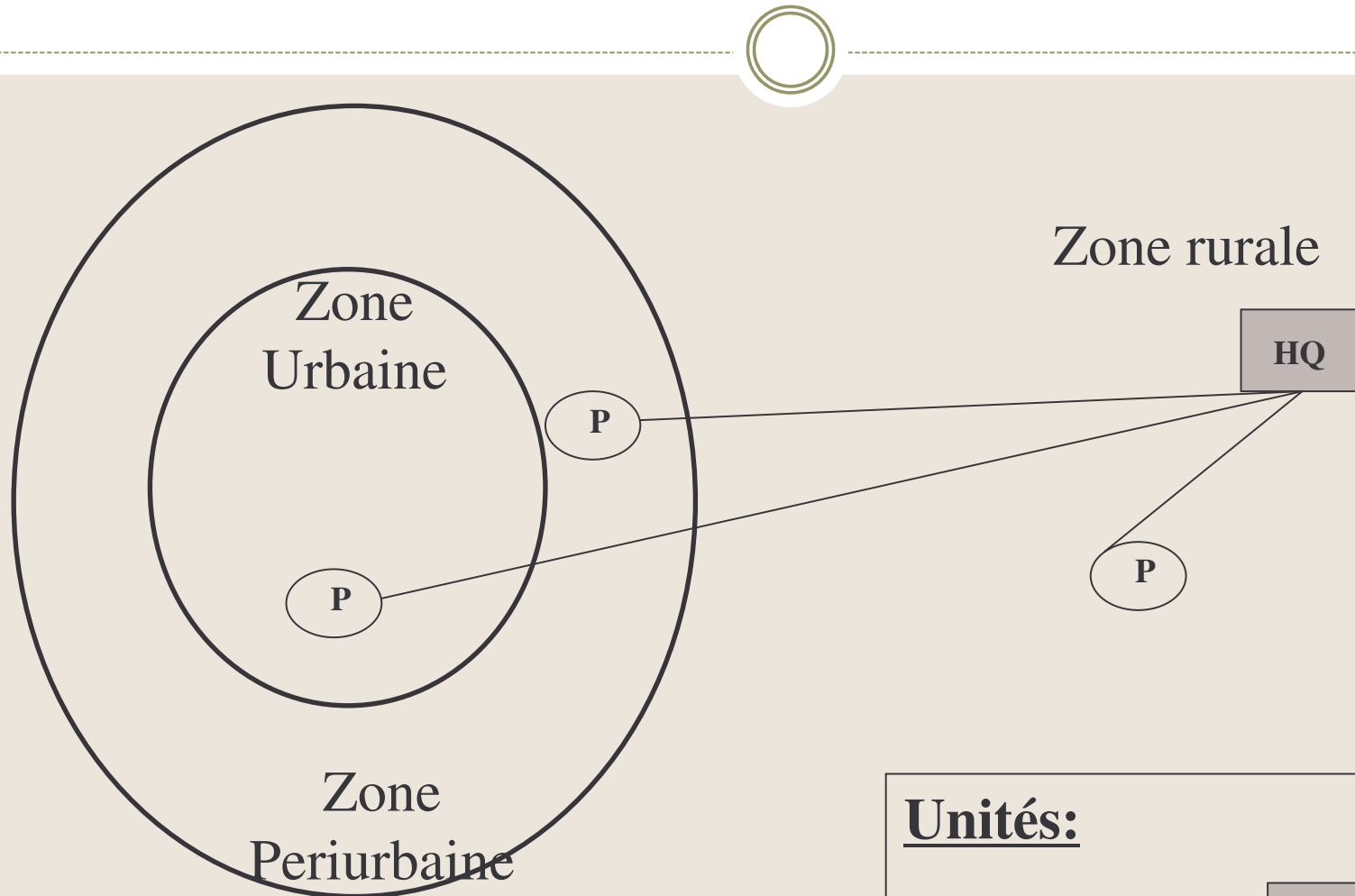
**Etablissement**

P



## Exemple de profil spatial (3):

RUR111 : Firma rurale avec des établissements urbains et periurbains



**Unités:**

**Siège**

HQ

**Etablissement**

P

# Les déterminants de l'innovation : caractéristiques structurelles, modes de coordination

10

- **CARACTERISTIQUES STRUCTURELLES DE LA FIRME**
  - Effet de taille : effectif salarié et nb établissements : effet attendu +
  - Secteur d'activité : diversité
  - Dépenses de R&D : +
- **CARACTERISTIQUES STRUCTURELLES DU MARCHÉ**
  - Concentration du marché : pression concurrentielle +
- **MODE DE COORDINATION EXTERNE DE LA FIRME:**
  - Appartenance à un groupe : appui + surtout dans étape du choix
  - Sources d'information d'intérêt pour activité d'innovation : +, diversité (?)
  - Partenaires de coopération d'intérêt pour activité d'innovation : +, selon nature

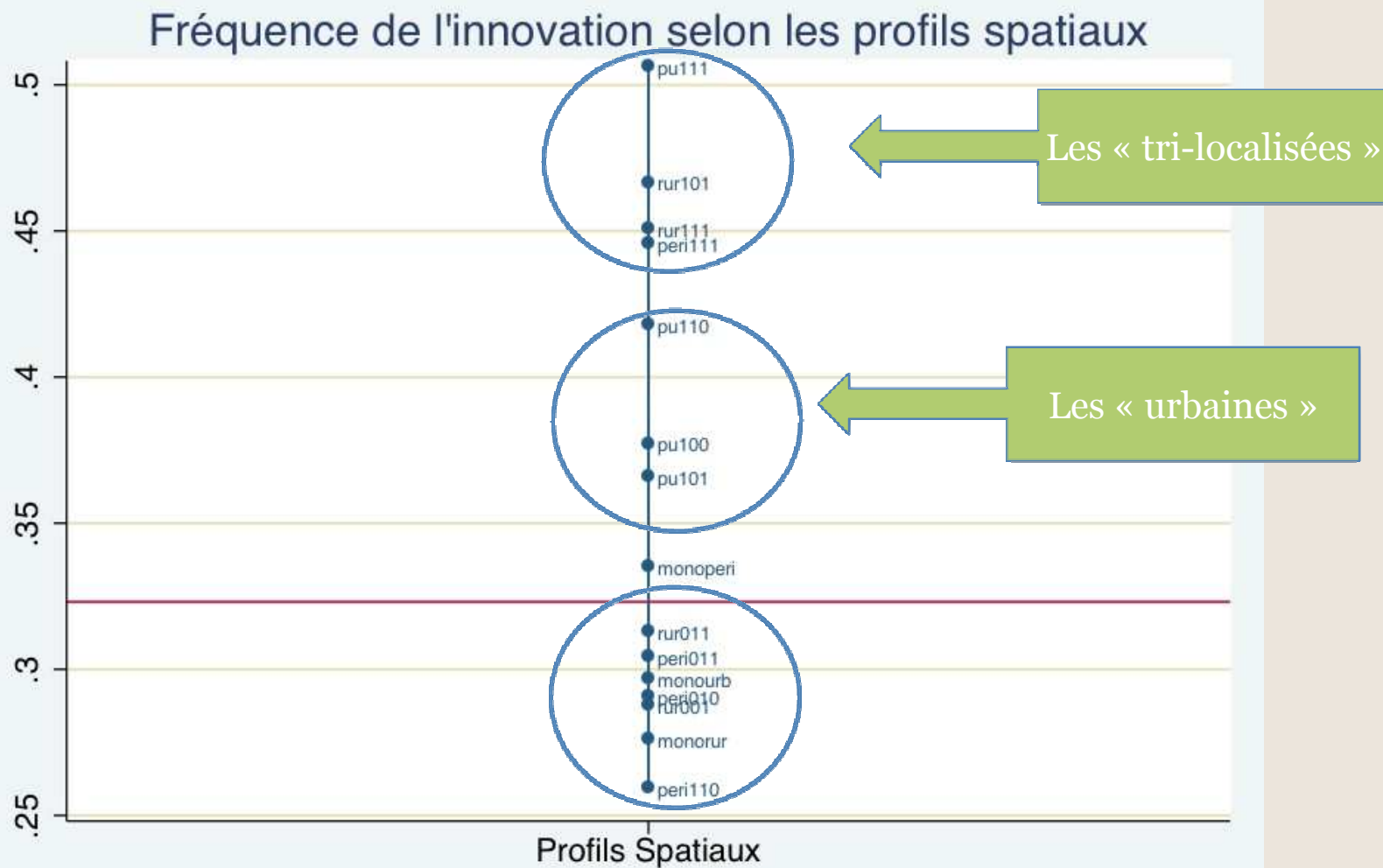
# Méthodologie: données et statistiques

11

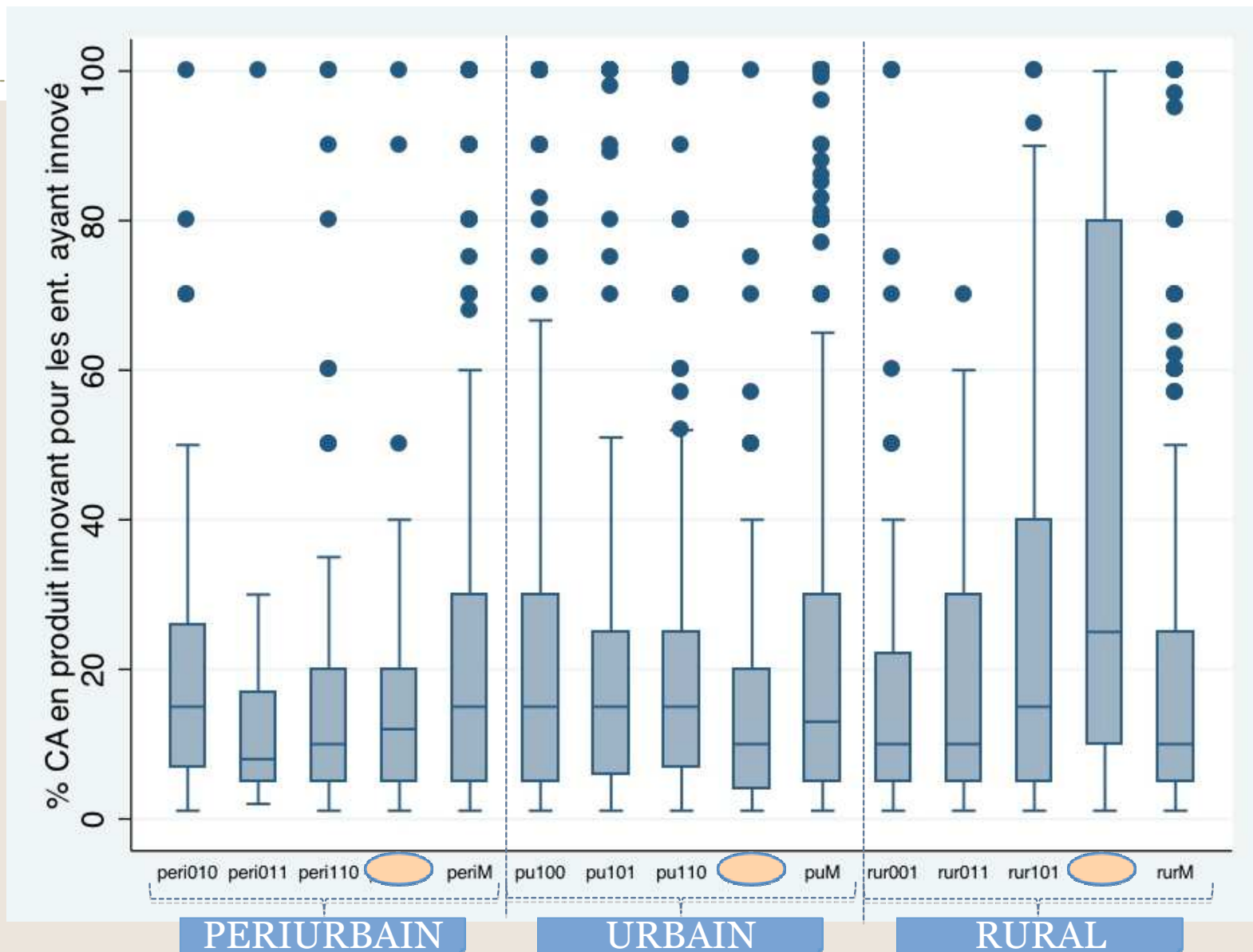
- Données issues des enquêtes CIS4 (Community Innovation Survey) et EAE2004 (Enquête Annuelle d'Entreprises)
  - Echantillon de plus de 5 500 entreprises françaises de +20 salariés, représentatives de l'ensemble des entreprises françaises (+ 20 000) relativement à leur taille et secteur d'activité
  - Plus 30% ont introduit un produit nouveau (pour elles ou le marché)
  - 68% des entreprises sont mono-établissements, dont +50% en espace urbain (26% en rural, 20% en périurbain)
  - 32% des entreprises sont multi-établissements, dont 65% siège social en espace urbain (20% en rural, 15% en périurbain)
    - ✦ Représentativité statistique des profils spatiaux de l'échantillon par rapport à l'EAE
    - ✦ Variabilité de la fréquence et de l'intensité d'innovation (%CA en produit innovant) selon les profils spatiaux

# Méthodologie: données et statistiques

12



# Méthodologie: données et statistiques



# Méthodologie : modèles économétriques

14

- Estimation de la probabilité d'innover  $I$  (Probit)

$$I_i^* = \alpha + \beta PS_i + \gamma CS_i + \varepsilon_i \quad \varepsilon \rightarrow N(0,1)$$

$$\begin{cases} I_i = 1 & \text{si } I_i^* > 0 \\ I_i = 0 & \text{si } I_i^* \leq 0 \end{cases}$$

$$P(I_i = 1) = P(I_i^* > 0) = P(\varepsilon_i > -\gamma Z_i) = \Phi(\gamma Z_i)$$

- Estimation de l'intensité d'innovation ou de la performance à l'innovation  $Y$  (Tobit Généralisé), avec

$$Y = \ln \left( \frac{\% CA \text{ pdt innov}}{1 - \% CA \text{ pdt innov}} \right)$$

$$Y_i = \delta + \tau PS_i + \nu CS_i + u_i$$

$$\text{cov}(u, \varepsilon') \neq 0 \quad (u, \varepsilon') \longrightarrow N \left( \begin{matrix} 0 & \sigma_u & \rho \\ 0 & \rho & \sigma_{\varepsilon'} \end{matrix} \right) \quad \text{avec } I_i'^* = \alpha' + \gamma' CS_i + \varepsilon_i'$$

$$E(Y_i | I_i' = 1) = \delta + \tau PS_i + \nu CS_i + E(u_i | \varepsilon_i' > -\gamma' CS_i)$$

$$(Y_i | I_i' = 1) = \delta + \tau PS_i + \nu CS_i + \rho \sigma_u \lambda_i + v_i \quad \lambda_i = \frac{\phi(-\gamma' CS_i / \sigma_{\varepsilon'})}{[1 - \Phi(-\gamma' CS_i / \sigma_{\varepsilon'})]}$$

# Principaux Résultats: effets des PS l'innovation

	Probabilité d'innover <sup>15</sup>		Intensité d'innovation des innovantes	
	Seuls	Avec le contrôle des autres déterminants	Seuls	Avec le contrôle des autres déterminants
Pu100	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Pu110	++	ns	ns	ns
Pu101	ns	---	ns	ns
Peri110	---	ns	--	ns
Perio11	ns	ns	ns	ns
Peri111	ns	+++	ns	ns
Ruro01	---	+++	ns	+++
Ruro11	ns	ns	ns	ns
Mono-urbaine	---	+	ns	ns
Mono-periurbaine	---	++	--	ns
Mono-Rurale	---	ns	--	ns

# Principaux Résultats: effets des autres déterminants sur l'innovation

	Probabilité d'innover 16	Intensité d'innovation des innovantes
Part des dépenses de R&D dans CA	×	+++
Taille	+++	---
Secteur IAA	Ref.	Ref.
Biens de conso	---	+++
Auto	ns	+++
Biens equip.	+++	+++
Biens interm.	ns	+++
Appartient à un groupe	+++	ns
Concentration du marché	+++	
Sources d'infor internes	+++	ns
fournisseurs	ns	+++
clients	+++	ns
concurrents	+++	ns
organismes de rech.	++	ns
Coopération interne	ns	ns
fournisseurs	ns	---
clients	+++	+++
concurrents	+++	ns
organismes de rech.	+++	ns



# Résultats: effets des PS par espaces

	URBAIN				PERIURBAIN				RURAL			
	PROB. IN.		INTENS. IN.		PROB. IN.		INTENS. IN.		PROB. IN.		INTENS. IN.	
	Seuls	Cont	Seuls	Cont	Seuls	Cont	Seuls	Cont	Seuls	Cont	Seuls	Cont
Pu100	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.								
Pu110	++	ns	ns	ns								
Pu101	ns	---	ns	ns								
M-urbaine	---	++	ns	ns								
Peri010					Ref.	Ref.	Ref.	Ref.				
Peri110					ns	ns	ns	ns				
Peri011					ns	ns	ns	ns				
M-periurb.					ns	ns	ns	ns				
Ruro01									Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Ruro11									ns	ns	--	---
Rur101									+++	+	ns	--
M-Rurale									ns	-	---	---

## Résultats: effets des autres déter. par espaces

	URBAIN		PERIURBAIN		RURAL	
	PROB. IN.	INTENS. IN.	PROB. IN.	INTENS. IN.	PROB. IN.	INTENS. IN.
Part dépenses de R&D ds CA	×	+++	×	+	×	ns
Taille	+++	---	ns	ns	ns	--
Secteur IAA	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.
Biens de conso	ns	+++	---	+++	---	+++
Auto	ns	+++	ns	++	++	+++
Biens equip.	ns	+++	ns	++	+++	+++
Biens interm.	-	+++	---	+++	+++	+++
Concentration du marché	+++	+++	ns	+++	+++	ns
Sources d'infor internes	+++	ns	+++	ns	+++	ns
clients	+++	ns	+++	++	+++	ns
concurrents	+++	ns	++	ns	+++	ns
organismes de rech.	+	ns	ns	ns	+	+++
fournisseurs	-	---	+++	+++	+++	---
clients	+++	+++	+++	ns	+++	+++
concurrents	+	ns	ns	ns	++	---
organismes de rech.	+++	ns	ns	ns	+++	ns

# Conclusion : Synthèse résultats



- Résultats 1
  - ✦ La multilocalisation joue sur la capacité d'innovation
  - ✦ Les unités jouent un rôle dans la dynamique technologique de la Firme dans son ensemble
- Résultats 2 : choix d'innover
  - ✦ Les profils ouverts vers d'autres externalités
    - Jouent – pour les FU (établissements en périphérie et ZR)
    - Jouent + pour les FPU et FRUR (établissements en ZU)
  - ✦ Selon la zone du siège, les profils trlocalisés jouent :
    - - pour FU; + et faiblement sig pour FPU ; + et fort sig pour FRUR
    - Recouvrent souvent des logiques d'intégration verticale donc corrélés :  
Au type de coopération inter-firmes engagées (Clients/FU&PU, fournisseurs/FR)  
A la structure informationnelle : Fermée/FU ; Large+ouverte/FR; Très ciblée amont-aval pour les FPU
- Résultats 3 : intensité d'innovation
  - ✦ Zone de localisation joue moins (ns), seules FR se détachent (profil triloc)
  - ✦ Plus on s'éloigne des ZU, moins l'intensité d'innovation dépend des dépenses en R&D

# Conclusion et Perspectives

20

- Les déterminants ne jouent pas de la même façon sur la probabilité d'innover et sur l'intensité d'innovation...
- ...Particulièrement pour les profils spatiaux
- Comparer avec CIS 6 & CIS 8...
- Appel pour une plus grande représentativité spatiale des données d'innovation
- Appel pour avoir les données de R&D, de sources d'information et de coopération pour toutes les entreprises interrogées
- Approfondir la comparaison de la diversité des profils sectoriels d'innovation (IAA, etc...)