

# Effets de la congestion sur la participation et le choix de sites récréatifs

Application au littoral de Cornouaille et résultats préliminaires

Mélody Leplat, Philippe Le Goffe

# Congestion : problème central dans l'étude des comportements récréatifs

- 41% des pêcheurs récréatifs pensent que les rivières sont très ou trop fréquentées (Salanié, 2002)
- La congestion est le point négatif le plus cité par les visiteurs de sites récréatifs littoraux (33%), (Leplat, 2007)

# La congestion dans la méthode des coûts de déplacement

Deux grands types de modèles :

- modèles mono sites (un peu datés), cadre théorique de Fisher and Krutilla, 1972, Anderson and Bonsor, 1974 appliqué par Mc Connell, 1977, Cicceti et Smith, 1973...
  - Calcul l'équilibre et l'optimum de fréquentation...
  - ... mais pas d'effets de substitution
- modèles multisites :
  - peu d'applications avec congestion
  - congestion = attribut des sites
  - alors qu'elle est aussi le résultat du choix et donc endogène
  - quelques études prennent en compte cette endogénéité (Timmins and Murdoch, 2007, Hindsley et al., 2007, O'Hara, 2006 ...)

# Le problème de la congestion dans les RUM

$$V_{ij} = U_{ij}(X_j, Z_i, TC_{ij}, C_j) + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

- avec :
  - $X_j$ , attributs du site  $j$  ;
  - $Z_i$ , caractéristiques individuelles ;
  - $TC_{ij}$ , le coût de déplacement de l'individu  $i$  au site  $j$  ;
  - $C_j$ , la congestion au site  $j$
  - $\varepsilon_{ij}$  le terme d'erreur iid Weibull
- Individu connaît parfaitement son utilité ;
- un observateur extérieur ne la connaît qu'imparfaitement d'où l'aléa  $\varepsilon_{ij}$  qui contient attributs et caractéristiques individuelles non observés

# Le problème de la congestion dans les RUM (2)

- Congestion
  - attribut du site ;
  - résultat du processus de choix donc liée avec attributs non observés du site :
    - positivement si attributs attractifs ;
    - négativement si attributs répulsifs.
- D'où une corrélation entre la congestion et les résidus
- Nécessité d'un instrument pour traiter de cette endogénéité Mais procédure des variables instrumentales difficile en RUM

## Procédure Berry Levinsohn et Pakes, 1995 (BLP)

Procédure appliquée par Timmins et Murdoch, 2007, dans le cadre d'un modèle multisite de demande récréative

- Séparons le terme d'erreur en deux parties
  - $\zeta_j$  : attributs non observés des sites
  - $\epsilon_{ij}$  : résidus

$$V_{ij} = \underbrace{\bar{U}(X_j, C_j)} + \zeta_j + \tilde{U}(TC_{ij}, Z_i X_j, Z_i C_j) + \epsilon_{ij} \quad (2)$$

$$\text{part qui ne dépend pas de } i \quad (3)$$

$$V_{ij} = \gamma_j + \tilde{U}(TC_{ij}, Z_i X_j, Z_i C_j) + \epsilon_{ij} \quad (4)$$

$$\text{avec } \gamma_j = \bar{U}(X_j, C_j) + \zeta_j \quad (5)$$

- Tous les effets liés au site sont pris par la constante,  $U_{ij}$  peut être estimée ;
- le problème d'endogénéité a été transféré dans un modèle linéaire.

## Procédure BLP, Construction de l'instrument

- Instrument : la part prédite des visiteurs au site  $j$  calculée à partir des attributs exogènes des sites :

$$C_j = \frac{1}{N} \sum_i \frac{\exp(\gamma_j + \Phi(Z_i)X_j + \delta TC_{ij})}{\sum_k \exp(\gamma_k + \Phi(Z_i)X_k + \delta TC_{ik})} \quad (6)$$

- mais l'impact de la congestion est compris dans la constante  $\delta_j$
- Processus en trois étapes :

- 1 Première régression de  $\gamma_j$  sans tenir compte de l'endogénéité de  $C_j$  :

$$\gamma_j = \tau + \beta X_j + \alpha C_j \quad (7)$$

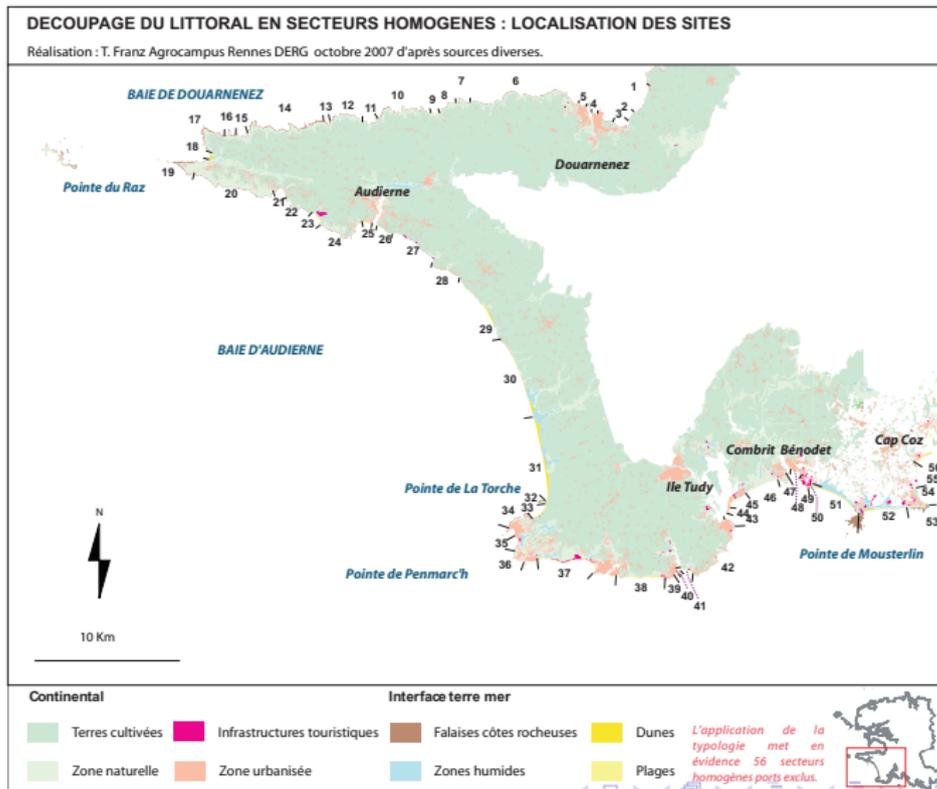
- 2 calcul de l'instrument :

$$C_j = \frac{1}{N} \sum_i \frac{\exp(\tau + \beta(X_j) + \Phi(Z_i)X_j + \delta TC_{ij})}{\sum_k \exp(\tau + \beta(X_k) + \Phi(Z_i)X_k + \delta TC_{ik})} \quad (8)$$

- 3 Deuxième régression de (7) mais avec l'instrument.

- Tous les paramètres sont connus

## Zone d'étude



# Données

- Enquête effectuée durant l'été 2007 à la sortie des supermarchés
- Zone d'étude : le littoral de Cornouaille ;
- 1079 personnes interrogées sur 7 occasions de choix ;
- données individuelles : caractéristiques socioéconomiques, activités pratiquées, coûts de déplacement...
- données sur les sites (type de site, taille, nombre de parkings et campings, qualité de l'eau, surveillée, distance à Quimper, Grand site de France, Pavillon bleu...)
- données météo sur les occasions de choix

# Résultats préliminaires, modèle touristes

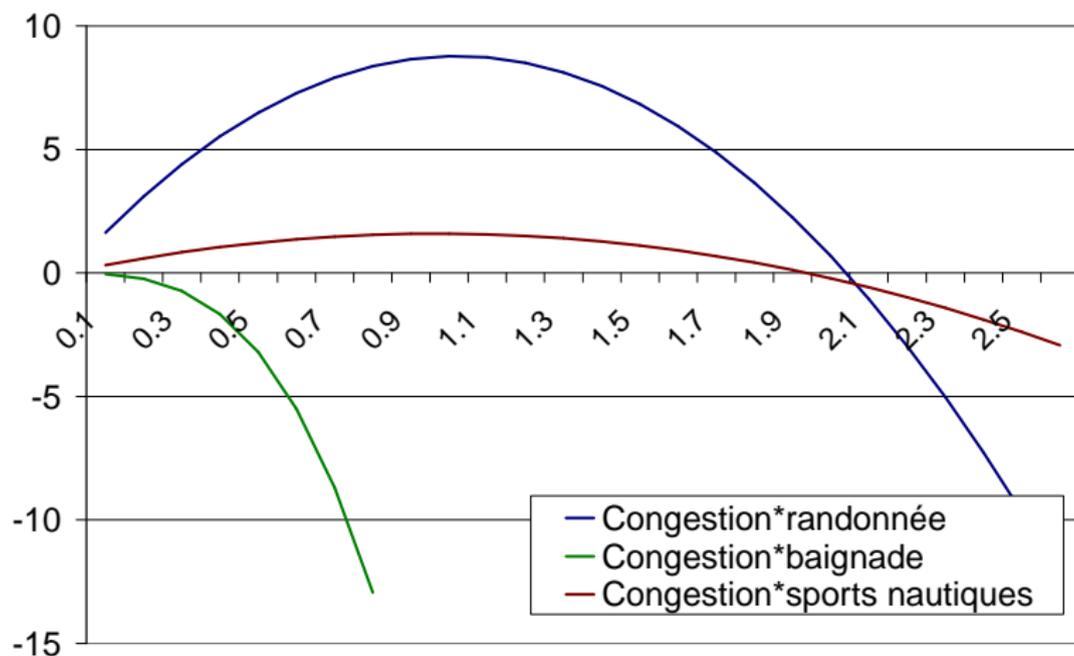
TAB.: Résultats de la première étape

Paramètre	Estimation	écart-type	t de student
Constante non participation	9.4303	0.4025	23.43
Pref Sports nautiques	-1.065	0.381	-2.8
Pref pêche	-2.7077	0.203	-13.34
Choix de sites			
Congestion*Randonnée	17.3806	0.7152	24.3
Congestion*Randonnée <sup>2</sup>	-8.4316	0.4008	-21.04
Congestion*Baignade	7.6671	0.6953	11.03
Congestion*Baignade <sup>2</sup>	-3.2602	0.3567	-9.14
Congestion*Sports nautiques	3.4623	0.9832	3.52
Congestion*Sports nautiques <sup>2</sup>	-1.6974	0.5067	-3.35
plage*(Baignade+sports nautiques)	4.2957	0.2722	15.78
(pointe+falaise)*Randonnée	5.8246	0.2737	21.28
Coût de transport	-0.2504	0.00452	-55.4

TAB.: Résultat de la régression avec l'instrument

Variables	Estimation	écart-type	t de student	
Constante	9.1845	0.79808	11.51	j.0001
Distance au parking	-0.00267	0.00244	-1.09	0.2838
Plage	-4.89541	0.79534	-6.16	j.0001
Falaise	-1.54418	0.79512	-1.94	0.0626
Environnement urbain	-1.33357	0.71413	-1.87	0.0727
Accès difficile	-1.77006	0.72466	-2.44	0.0214
Accès moyen	0.53403	0.44703	1.19	0.2426
Stationnement facile	-1.68231	0.66029	-2.55	0.0168
Stationnement difficile	-2.08985	0.64673	-3.23	0.0032
Congestion	-0.17588	0.09515	-1.85	0.0755
Plage surveillée	1.28488	0.43073	2.98	0.006
Qualité de l'eau haute	1.55223	0.74201	2.09	0.046
Qualité de l'eau basse	1.13653	0.76537	1.48	0.1491
pavillon bleu	-2.31648	0.67933	-3.41	0.0021
Grand site de France	4.18628	2.43196	1.72	0.0966
Natura 2000	-1.45728	0.46814	-3.11	0.0043
Nord	-0.56272	0.42901	-1.31	0.2007

# Impact de la congestion sur l'utilité



# Perspectives

- Travail en cours
- Résultats fragiles mais on commence à entrevoir des choses intéressantes
- d'autres modèles à estimer : résidents, vacanciers / non vacanciers
- simuler des politiques de régulation : éloignement des parkings, taxe à un ou plusieurs sites...