

Localisation des établissements dans SIMBAD

Louafi Bouzouina

Louafi.bouzouina@entpe.fr

Florence Toilier

Florence.toilier@entpe.fr

CITiES : Formation au modèle LUTI SIMBAD

ENTPE, 3–4 octobre 2013



Laboratoire d'Economie
des Transports





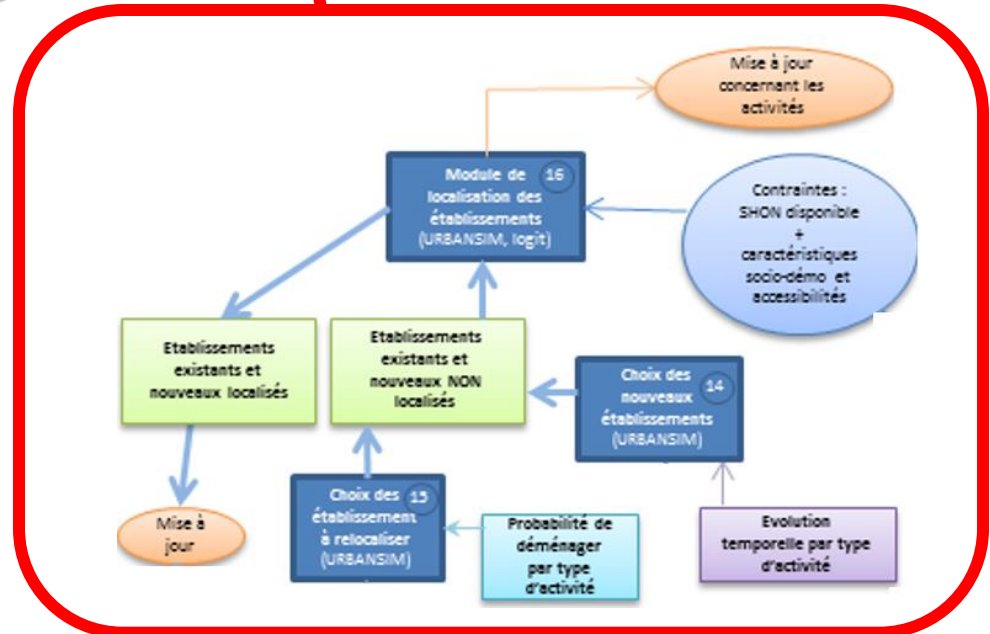
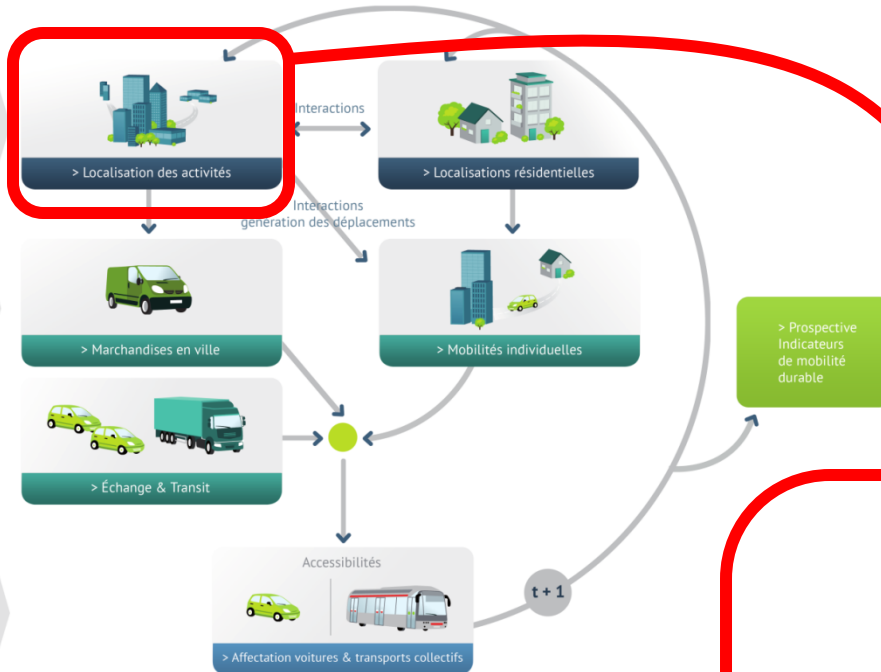
Localisation des établissements dans SIMBAD

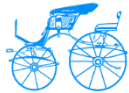
ARCHITECTURE DU MODÈLE SIMBAD

LOCALISATION DES MÉNAGES ET DES ACTIVITÉS

GÉNÉRATION, DISTRIBUTION ET RÉPARTITION Des modèles LET : FRETURB, Télescope

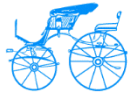
AFFECTATION DES TRAFFICS Modèle VISUM





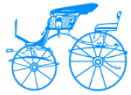
Localisation des établissements

- **Un module adapté pour fonctionner avec Simbad et Freturb (passage des emplois au établissements)**
- **Situation initiale : données désagrégées (SIRENE1999)**
- **Processus en 3 étapes:**
 - **Création de nouveaux établissements**
 - **Transfert des établissements**
 - **Localisation/relocalisation**



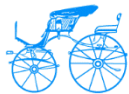
Situation initiale

- **SIRENE 1999 (108 826 établissements), contenant:**
 - Le secteur d'activité (APET700)
 - La taille de l'établissement par tranche
 - Le nombre d'emplois (estimé par Freturb)
 - Le type (mono ou multi-établissements ; siège ou non)
 - La date de création
 - La nature (bureau, petit magasin, usine, entrepôt...)
 - et l'adresse (affectée à l'IRIS)
- **Table gridcells (informations disponibles à l'IRIS)**
 - Indicateurs d'accessibilité
 - Prix immobilier
 - Densités
 - Répartition des établissements selon les caractéristiques (secteur, taille, ...) => construction typologies d'établissements



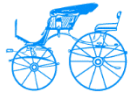
Les typologies d'établissements utilisées par SIMBAD

- Un premier niveau de découpage : la Nomenclature Economique de Synthèse (NES 36 et 16)
- Un deuxième niveau de découpage : la taille de l'établissement (0, 1 à 9 salariés, 10 à 19, 20 à 49, 50 à 249, 250 et plus)
- Des typologies d'établissements propres à SIMBAD
 - Typologie qui croise taille et NES
 - Typologie en 3 groupes basée sur la corrélation entre les nombres d'établissements de chaque secteur d'activité dans chaque Iris :
 - G1 : secteurs des services (commerces, administration, activités financières et immobilières, services aux entreprises et aux particuliers, éducation, santé et action sociale)
 - G2 : secteurs industriels, automobile (commerce et réparations), commerces de gros, construction et transports.
 - G3 : énergie, industrie automobile et agriculture



Les typologies d'établissements utilisées par SIMBAD

| | GROUPE 1 | | | | | | | | | GROUPE 2 | | | | | | | GROUPE 3 | | |
|----|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------|-----------------------------------|------------|----------|----------------------|-------------|
| | Somme établissements GROUPE 1 | Services aux particuliers | Commerce de détail, réparation | Activités immobilières et financières | Services aux entreprises | Education, santé, action sociale | Administrations, associations | Industries des biens de consommation | Industries agricoles et alimentaires | Somme établissements GROUPE 2 | Industries des biens d'équipement | Industries des biens intermédiaires | Commerce de gros intermédiaires | Construction | Commerce et réparation automobile | Transports | Energie | Industrie automobile | Agriculture |
| | G1 | EP | J3 | EM | EN | EQ | AD | EC | EB | G2 | EE | EF | J2 | EH | J1 | EK | EG | ED | AG |
| G1 | 1,00 | 0,89 | 0,89 | 0,90 | 0,88 | 0,81 | 0,79 | 0,79 | 0,50 | 0,42 | 0,21 | 0,18 | 0,53 | 0,26 | 0,30 | 0,31 | 0,36 | 0,01 | -0,09 |
| EP | 0,89 | 1,00 | 0,80 | 0,72 | 0,66 | 0,70 | 0,73 | 0,79 | 0,53 | 0,35 | 0,14 | 0,14 | 0,42 | 0,26 | 0,27 | 0,25 | 0,21 | 0,02 | -0,06 |
| J3 | 0,89 | 0,80 | 1,00 | 0,75 | 0,66 | 0,67 | 0,61 | 0,69 | 0,48 | 0,32 | 0,15 | 0,14 | 0,38 | 0,20 | 0,27 | 0,27 | 0,29 | 0,03 | -0,08 |
| EM | 0,90 | 0,72 | 0,75 | 1,00 | 0,88 | 0,65 | 0,67 | 0,68 | 0,35 | 0,35 | 0,15 | 0,13 | 0,50 | 0,16 | 0,21 | 0,26 | 0,43 | 0,01 | -0,09 |
| EN | 0,88 | 0,66 | 0,66 | 0,88 | 1,00 | 0,61 | 0,68 | 0,68 | 0,30 | 0,51 | 0,31 | 0,25 | 0,66 | 0,26 | 0,33 | 0,34 | 0,43 | 0,02 | -0,10 |
| EQ | 0,81 | 0,70 | 0,67 | 0,65 | 0,61 | 1,00 | 0,64 | 0,51 | 0,48 | 0,22 | 0,06 | 0,02 | 0,27 | 0,21 | 0,19 | 0,16 | 0,19 | -0,03 | -0,12 |
| AD | 0,79 | 0,73 | 0,61 | 0,67 | 0,68 | 0,64 | 1,00 | 0,56 | 0,33 | 0,26 | 0,11 | 0,07 | 0,37 | 0,12 | 0,12 | 0,23 | 0,41 | -0,04 | -0,05 |
| EC | 0,79 | 0,79 | 0,69 | 0,68 | 0,68 | 0,51 | 0,56 | 1,00 | 0,34 | 0,47 | 0,30 | 0,33 | 0,53 | 0,28 | 0,30 | 0,31 | 0,10 | 0,06 | -0,08 |
| EB | 0,50 | 0,53 | 0,48 | 0,35 | 0,30 | 0,48 | 0,33 | 0,34 | 1,00 | 0,36 | 0,20 | 0,22 | 0,26 | 0,45 | 0,30 | 0,27 | 0,11 | 0,07 | 0,33 |
| G2 | 0,42 | 0,35 | 0,32 | 0,35 | 0,51 | 0,22 | 0,26 | 0,47 | 0,36 | 1,00 | 0,86 | 0,84 | 0,87 | 0,75 | 0,74 | 0,72 | 0,20 | 0,35 | 0,12 |
| EE | 0,21 | 0,14 | 0,15 | 0,15 | 0,31 | 0,06 | 0,11 | 0,30 | 0,20 | 0,86 | 1,00 | 0,83 | 0,72 | 0,60 | 0,59 | 0,53 | 0,10 | 0,38 | 0,08 |
| EF | 0,18 | 0,14 | 0,14 | 0,13 | 0,25 | 0,02 | 0,07 | 0,33 | 0,22 | 0,84 | 0,83 | 1,00 | 0,65 | 0,59 | 0,58 | 0,55 | 0,11 | 0,38 | 0,08 |
| J2 | 0,53 | 0,42 | 0,38 | 0,50 | 0,66 | 0,27 | 0,37 | 0,53 | 0,26 | 0,87 | 0,72 | 0,65 | 1,00 | 0,46 | 0,54 | 0,55 | 0,25 | 0,23 | -0,02 |
| EH | 0,26 | 0,26 | 0,20 | 0,16 | 0,26 | 0,21 | 0,12 | 0,28 | 0,45 | 0,75 | 0,60 | 0,59 | 0,46 | 1,00 | 0,63 | 0,41 | 0,08 | 0,24 | 0,33 |
| J1 | 0,30 | 0,27 | 0,27 | 0,21 | 0,33 | 0,19 | 0,12 | 0,30 | 0,30 | 0,74 | 0,59 | 0,58 | 0,54 | 0,63 | 1,00 | 0,44 | 0,12 | 0,31 | 0,03 |
| EK | 0,31 | 0,25 | 0,27 | 0,26 | 0,34 | 0,16 | 0,23 | 0,31 | 0,27 | 0,72 | 0,53 | 0,55 | 0,55 | 0,41 | 0,44 | 1,00 | 0,19 | 0,26 | 0,09 |
| EG | 0,36 | 0,21 | 0,29 | 0,43 | 0,43 | 0,19 | 0,41 | 0,10 | 0,11 | 0,20 | 0,10 | 0,11 | 0,25 | 0,08 | 0,12 | 0,19 | 1,00 | 0,08 | 0,01 |
| ED | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | -0,03 | -0,04 | 0,06 | 0,07 | 0,35 | 0,38 | 0,38 | 0,23 | 0,24 | 0,31 | 0,26 | 0,08 | 1,00 | 0,03 |
| AG | -0,09 | -0,06 | -0,08 | -0,09 | -0,10 | -0,12 | -0,05 | -0,08 | 0,33 | 0,12 | 0,08 | 0,08 | -0,02 | 0,33 | 0,03 | 0,09 | 0,01 | 0,03 | 1,00 |



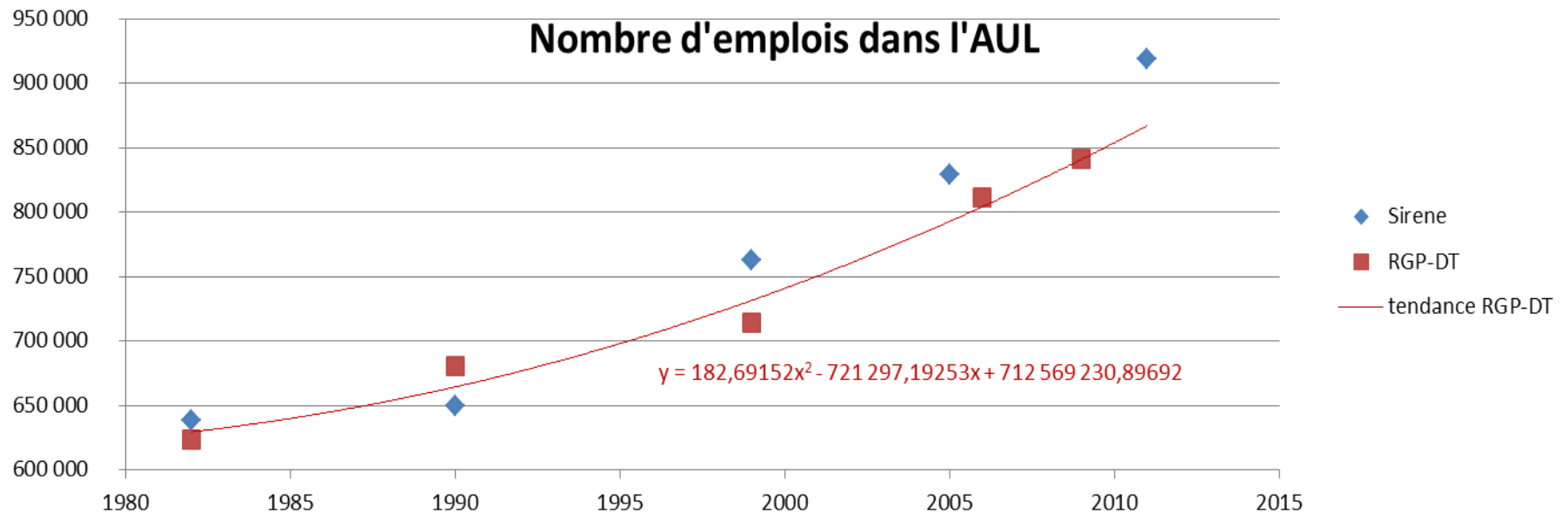
Création de nouveaux établissements

Pas de transformation de la structure des établissements : création/suppression

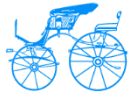
- Prévisions LET: prolongement de la tendance (1982, 1990, 1999, 2005)
 - 164 937 établissements à l'horizon 2025 (108 826 en 1999)
 - Création de 87 672 établissements (≈ 3500 / an) par rajout de nouvelles lignes dans la base avec la seule information concernant la taille de l'établissement et le secteur d'activité
 - Suppression des établissements en excès par rapport à la structure donnée (33 709 établissements détruits ≈ 1350 /an)
- ⇒ En sortie : un fichier siren99 avec certains établissements non localisés



Création de nouveaux établissements



- 1 100 000 emplois en 2025 (715 000 en 1999)
- Des volumes d'emploi et des évolutions proches entre le fichier Sirene et les données du RGP (mobilité professionnelle)



Le transfert des établissements

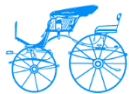
- Utilisation des données du Répertoire des Entreprises et des Etablissements (REE) pour les années 1998, 1999 et 2000 afin d'estimer les probabilités de transfert selon :
 - La taille de l'établissement
 - Le secteur d'activité
- La probabilité de déménager oscille ainsi de 0% (les plus gros établissements, des secteurs de l'énergie et l'industrie automobile) à 8% (petits établissements de services aux entreprises).
- 8500 établissements déménagent chaque année en moyenne (7% des établissements)



Le transfert des établissements

Taux de mobilité selon la taille et le secteur d'activité

| Secteurs | | aucun salarié | TPE | | PME | | |
|--------------------------------------|----|---------------|-------|---------|---------|---------|----------------------|
| | | 0 | 1 - 9 | 10 - 19 | 20 - 49 | 50 - 99 | 100 - 249 |
| Services aux particuliers | EP | 2,30% | 0,72% | 0,37% | 0,41% | 0% | 0% |
| Commerce de détail, réparation | J3 | 3,33% | 1,62% | 1,23% | 1,30% | 0% | 2,78% |
| Activités immobilières | EM | 6,64% | 4,28% | 7,02% | 3,14% | 0% | 0% |
| Services aux entreprises | EN | 8,02% | 6,71% | 6,18% | 6,10% | 3,97% | 2,61% |
| Education, santé, action sociale | EQ | 5,65% | 2,54% | 0,46% | 0,32% | 0% | 0% |
| Industries des biens de consommation | EC | 4,99% | 5,61% | 3,43% | 5,07% | 2,47% | 0% |
| Industries agricoles et alimentaires | EB | 4,25% | 0,52% | 0% | 3,62% | 1,85% | 0% |
| Construction | EH | 6,10% | 5,81% | 6,05% | 4,47% | 3,08% | 4,63% |
| Commerce et réparation automobile | J1 | 4,25% | 2,04% | 2,03% | 2,06% | 3,92% | 4,17% |
| Industries des biens d'équipement | EE | 4,74% | 6,29% | 4,71% | 5,10% | 0% | 2,08% |
| Industries des biens intermédiaires | EF | 4,18% | 4,63% | 4,36% | 1,07% | 3,17% | 3,17% ⁽¹⁾ |
| Commerce de gros intermédiaires | J2 | 6,19% | 6,58% | 5,23% | 4,07% | 1,52% | 2,78% |
| Transports | EK | 6,31% | 6,59% | 7,03% | 4,23% | 3,43% | 0,65% |
| Energie ⁽²⁾ | EG | | 4,43% | | | 0% | |
| Industrie automobile ⁽²⁾ | ED | | 3,33% | | | 0% | |



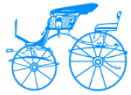
Localisation/relocalisation des établissements

- 12 000 établissements à localiser chaque année (3500 nouveaux + 8500 déménageants)
- Utilisation d'un modèle logit multinomial de choix de la cellule de localisation (sur tous les établissements) qui intègre :
 - Les emplois du groupe 1 et du groupe 2
 - La densité de population
 - Le prix de l'immobilier
 - Des critères d'accessibilité : aux emplois par type (G1 / G2), aux emplois totaux, à la population, le temps d'accès au centre en VP à l'heure de pointe.
 - La proximité aux entreprises du groupe 1 d'une part, et aux entreprises du groupe 2 d'autre part → économies d'agglomération
 - La surface de zone d'activité
 - La surface non urbanisée
- Estimer le modèle sur 6 alternatives plus le choix déjà fait par l'établissement



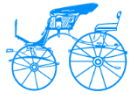
L'équation de localisation des établissements

| sub_model_id | Acgrempg1_hp | Acgrempg2_hp | Acgremptot_hp | Acgrpop_hp | denspop | emploi_g1 | emploi_g2 | Priximmo_estime | Proximite_g1 | Proximite_g2 | Surface_reste | Surface_za | Tpsctrvp_hp |
|--------------------------------------|--------------|--------------|---------------|------------|------------|------------|------------|-----------------|--------------|--------------|---------------|------------|-------------|
| Administration | 0.00112168 | 0.00112216 | -0.00105787 | 0.00004254 | 0.0000686 | | | -0.00093576 | 0.00487136 | -0.0103503 | | | -0.0245184 |
| Industries Agricoles et alimentaires | 0.000519482 | 0.000643447 | -0.00057385 | 6.2988E-05 | 0.00011401 | | | -0.0008173 | 0.00430201 | -0.00729321 | | | |
| Industrie des biens de consommation | 0.00146366 | 0.00148569 | -0.00133187 | | 0.0001015 | | | | 0.00106187 | 0.00502517 | | | -0.0514061 |
| Activités immobilières | 0.000738727 | 0.000721597 | -0.000725634 | 5.2796E-05 | 0.00008639 | | | | 0.00485643 | | | | -0.0443831 |
| Services aux entreprises | 0.000947589 | 0.000936472 | -0.000897042 | 4.3315E-05 | 5.1534E-05 | | | 0.00018185 | 0.00301668 | | | | -0.0511916 |
| Services aux particuliers | 0.000917524 | 0.000998475 | -0.000897587 | 4.5299E-05 | 8.1966E-05 | | | -0.00093993 | 0.00471068 | -0.00648251 | | | -0.033392 |
| Education, santé, action sociale | 0.000442227 | 0.000654775 | -0.000602194 | 9.8474E-05 | 0.00010963 | | | -0.00063902 | 0.00814622 | -0.0155751 | | | -0.0499524 |
| Commerce de détail, réparations | 0.000846941 | 0.00112414 | -0.000904035 | 5.4305E-05 | 9.6053E-05 | | | -0.00156683 | 0.00648944 | -0.00744809 | | | -0.0449729 |
| Industrie des biens d'équipement | 0.000512319 | 0.000743897 | -0.000489815 | | 7.2079E-05 | | | -0.00063514 | -0.00153213 | 0.0105688 | | | -0.049852 |
| Industrie des biens intermédiaires | 0.00107236 | 0.00118962 | -0.000969116 | | 0.00005383 | | | -0.00104285 | -0.00244367 | 0.0115471 | | | -0.0279208 |
| Construction | 0.000457428 | 0.000628385 | -0.000567107 | 7.4313E-05 | 0.00010226 | | | -0.00073569 | -0.00083057 | 0.00225116 | | | -0.0408359 |
| Transports | 0.0010091 | 0.00117947 | -0.000884377 | | | | | -0.00198361 | | 0.0052698 | | | -0.0316394 |
| Commerce et réparation automobile | 0.000444777 | 0.000610459 | -0.00049248 | 6.7881E-05 | 7.6126E-05 | | | -0.00084411 | -0.00089632 | 0.00616873 | | | -0.0308796 |
| Commerce de gros, intermédiaires | 0.000985364 | 0.00100195 | -0.000869878 | | 4.3328E-05 | | | | -0.00089588 | 0.0105505 | | | -0.0601864 |
| Agriculture | | | | | | | | 0.00058768 | -0.00214696 | -0.00244426 | -3.5E-08 | | 0.00702699 |
| Industrie automobile | | | | | | | | | | | | | -0.0881845 |
| Energie | | | | | | | | | | | | | -0.105074 |
| Etablissements de 50 à 249 salariés | 0.000525613 | 0.000574768 | -0.000564978 | 6.9391E-05 | 0.00004618 | 0.00033661 | 0.00061493 | -0.00066579 | | -0.00254846 | | | -0.0557097 |
| Etablissements de 250 salariés et + | 0.00128769 | 0.0015703 | -0.00121138 | | | | | -0.00157634 | 0.00326734 | | | 5.49E-07 | -0.106679 |



L'implantation finale

- Elle dépend de la disponibilité ou non des emplois* (différentiel nombre d'emplois potentiels – nombre d'emplois existants)
- Ce différentiel est le correspond au scénario de développement urbain simulé
 - Deux principaux scénarios :
 - Étalement diffus
 - Concentration sur des pôles
 - La table **gridcells_evo_nblogt_shon**



Un module en chantier

- Nécessité de revoir les estimations de nombre d'établissements
- Mieux prendre en compte le lien entre croissance démographique et croissance des activités → SimEtab
- Estimation d'un modèle de déménagement : à partir de quelles données?
- Une structure hiérarchique?