

Le tirage coordonné du nouvel Échantillon-Maître Nautile avec l'échantillon de l'enquête Emploi en continu

Laurent Costa, Clément Guillo, Nicolas Paliod, Ludovic Vincent

13èmes Journées de Méthodologie Statistique
Session 9 : Nautile : un nouvel Échantillon-Maître

13 juin 2018



- Renouveler l'Échantillon-Maître (EM)
 - Utilisé pour les enquêtes ménages en face-à-face gérées par l'Insee
 - Le nouvel EM sera mis en place en 2020.
- Renouveler l'échantillon de l'enquête Emploi en continu (EEC)
 - Le nouvel échantillon de l'EEC débutera en juillet 2019.

Ces renouvellements ne concernent que la métropole.

- Introduction
 - Quelques éléments de contexte
 - Rappel des objectifs et contraintes des renouvellements de l'EM et de l'échantillon de l'EEC
- Présentation des méthodes utilisées
 - Pour le renouvellement de l'EM
 - Pour le renouvellement de l'EEC

Quelques éléments de contexte

- Quels sont les critères d'un bon échantillon ?
 - Il doit bien représenter l'hétérogénéité de la population
 - En étant précis sur les variables d'intérêt
 - Et en respectant les contraintes de collecte : coûts et délais

- Souvent, les contraintes de collecte sont non négociables...

→ Trouver des méthodes améliorant la précision sous ces contraintes

Quelques éléments de contexte - Le principe de l'EM

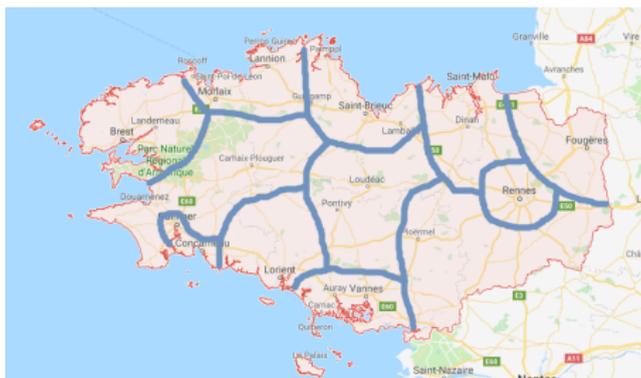
- La problématique
 - Un large territoire à représenter pour de nombreuses enquêtes.
 - Une hétérogénéité spatiale
 - Un coût trop élevé pour couvrir l'ensemble du territoire chaque année.

- La solution : l'Échantillon Maître (EM)

Un échantillon maître est un échantillon à partir duquel des sous-échantillons peuvent être sélectionnés pour répondre aux besoins de plusieurs enquêtes ou cycles d'enquêtes (Nations Unies, 1986)

Quelques éléments de contexte - Le principe de l'EM

- D'un point de vue pratique, 4 étapes :
 - Créer une partition du territoire ;



Quelques éléments de contexte - Le principe de l'EM

- D'un point de vue pratique, 4 étapes :
 - Créer une partition du territoire ;
 - Sélectionner *intelligemment* les zones ;



Quelques éléments de contexte - Le principe de l'EM

- D'un point de vue pratique, 4 étapes :
 - Créer une partition du territoire ;
 - Sélectionner *intelligemment* les zones ;
 - Affecter un enquêteur à chaque zone ;



Quelques éléments de contexte - Le principe de l'EM

- D'un point de vue pratique, 4 étapes :
 - Créer une partition du territoire ;
 - Sélectionner *intelligemment* les zones ;
 - Affecter un enquêteur à chaque zone ;
 - Tirer des logements dans chaque zone, pour chaque enquête, à partir d'une base de sondage.



Quelques éléments de contexte - Le principe de l'EM

- D'un point de vue théorique : tirage à deux degrés,
 - 1er degré : tirage d'unités primaires (UP), les zones constituant l'échantillon Maître
 - 2ème degré : tirage d'unités secondaires au sein de chaque unité primaire, les logements.

→ Un écueil : l'effet de grappe

Quelques éléments de contexte - l'effet de grappe

- Qu'est-ce que l'effet de grappe ?
 - Chaque UP est homogène : ses unités secondaires se ressemblent
 - Cela se traduit par une perte de précision des indicateurs. (perte de l'information des UP non sélectionnées)
- Comment corriger ce phénomène ?
 - Le nombre d'UP sélectionnées doit être suffisamment grand pour capter un maximum d'informations
 - Le mode de sélection d'UP dans l'EM doit permettre de corriger l'homogénéité des UP
 - Un bon moyen pour cela : le tirage équilibré des UP

Quelques éléments de contexte - le tirage équilibré

- Quel objectif ?
 - Obtenir un échantillon représentant au mieux l'hétérogénéité de la population
- Comment ?
 - Utiliser une information corrélée avec la variable d'intérêt
 - Sélectionner un échantillon qui respecte la structure de cette information (la variable d'équilibrage)
Par exemple, avoir un échantillon d'UP qui respecte la structure de la population, par âges, sexes, revenus

Quelques éléments de contexte - le tirage équilibré

Les avantages du tirage équilibré

- Si l'échantillon respecte parfaitement la structure de la variable d'équilibrage sur la population, alors la variable d'intérêt sera bien estimée (grâce à la corrélation des deux variables)
- Utiliser plusieurs variables d'équilibrage, permettra de mieux estimer plus de variables d'intérêt.
 - ... mais ce n'est pas toujours possible !

Renouveler l'échantillon Maître : une nécessité

La situation actuelle : Tirage équilibré de l'EM en 2009 à partir du recensement de la population.

- Chaque UP (ZAE – Zone d'Action Enquêteur) possède suffisamment de logements pour :
 - que l'enquêteur affecté ait du travail chaque année (respect des groupes de rotation du RP)
 - qu'il y ait suffisamment de logements pour ne pas réinterroger les mêmes, sur 10 ans.
- Au deuxième degré, sélection des logements au sein des UP parmi ceux recensés dans l'année.

Renouveler l'échantillon Maître : une nécessité

Mais, au bout de 10 ans, **nécessité de renouveler l'EM** :

- Certaines zones arriveront à saturation (presque tous les logements auront été tirés)
- Perte de la représentativité des UP (ZAE) du fait de l'évolution démographique différenciée entre les zones.

Impossibilité d'utiliser la même méthodologie (déséquilibre des groupes de rotations du RP)

Renouveler l'échantillon Maître : une nécessité

- Une nouvelle source disponible à l'Insee : **le Fichier Démographique des Logements et des Individus (FiDÉLI)**
 - Construit chaque année à partir des fichiers fiscaux, complétés d'informations (géographiques, sur les revenus...) → **fraîcheur**
 - Travail d'apurement, de suppression des doublons → **unicité**
 - Couvre toute la population. → **exhaustivité**

Ce fichier possède **les bonnes propriétés** d'une base de sondage

Renouveler l'échantillon Maître : une nécessité

Les avantages d'utiliser Fidéli : Abandon de la contrainte des groupes de rotation du RP

- On n'est plus obligé d'avoir des communes de chaque groupe par UP
→ Des UP moins étendues et donc plus homogènes.
- On n'est plus obligé d'avoir un EM équilibré sur chacun des groupes de rotation du RP
→ Possibilité d'ajouter des variables d'équilibrage

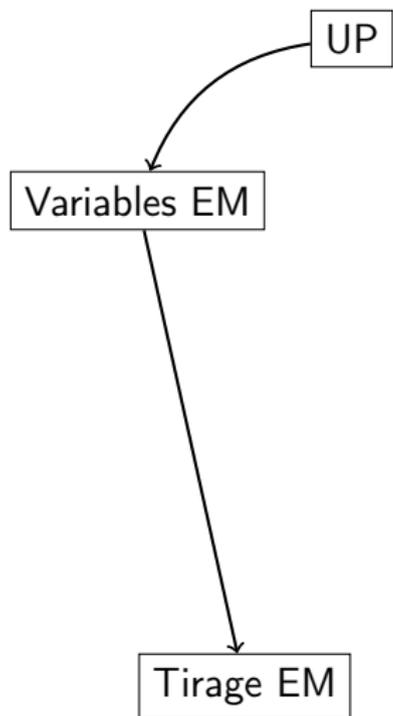
→ Gain en précision

Renouveler l'échantillon Maître : une nécessité

Comment construire le nouvel échantillon Maître :

- Constituer des zones
 - suffisamment grandes (en logements) pour tenir 10 ans
 - suffisamment petites (en étendue) pour limiter les coûts de collecte
- Sélectionner des zones représentatives du territoire
 - pour un grand nombre d'enquêtes, et donc de variables d'intérêt
 - pour 10 ans

→ Tirage équilibré



Renouveler l'échantillon de l'EEC : une nécessité

Les contraintes de l'EEC :

- Collecter les ménages sur une période très courte (2 semaines)
- Assurer une continuité des indicateurs (interrogation des logements pendant 6 trimestres d'affilée, puis remplacement *par leurs voisins*)
- Assurer une représentativité régionale des indicateurs (réglement *IESS* d'Eurostat)

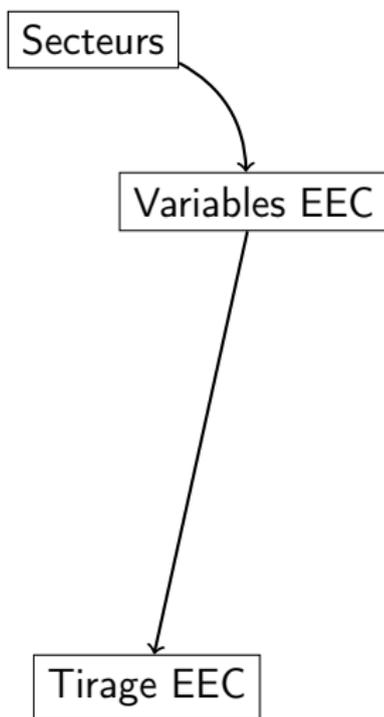
→ [La solution adoptée : une enquête aréolaire](#)

Renouveler l'échantillon de l'EEC : une nécessité

- L'échantillon est « aréolaire » : il n'est pas issu directement d'un tirage de logements, mais d'un tirage de groupes de logements proches.
- Ces groupes, ou « grappes », sont des ensembles géographiquement compacts d'une vingtaine de logements.
→ Effet de grappe important !
- L'échantillon est construit selon une logique ascendante : construction de grappes, puis de secteurs comportant 6 ou 7 grappes.

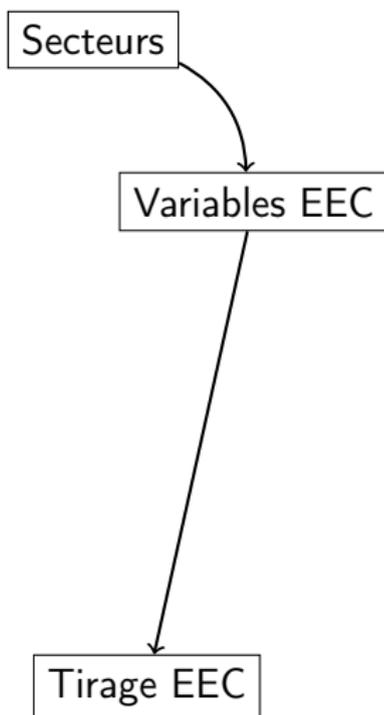
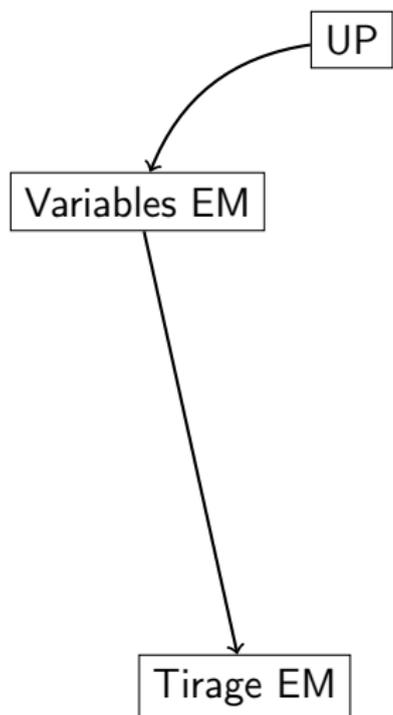
Renouveler l'échantillon de l'EEC : une nécessité

- L'échantillon, mis en place en 2009, a été tiré dans la TH :
 - par tirage équilibré régional
 - sur tout le territoire, pour contrer l'effet de grappe
- Par construction, les secteurs sont prévus pour durer 9 ans.
 - 6 grappes sur 6 trimestres chacune
- Le renouvellement de l'échantillon de l'EEC s'impose donc à l'Insee.
 - Refaire la base de sondage (regroupement des logements en grappes puis secteurs)
 - Retirer un échantillon de secteurs, représentatif des variables "emploi", pour chaque région.



Quelques précisions sur les travaux effectués

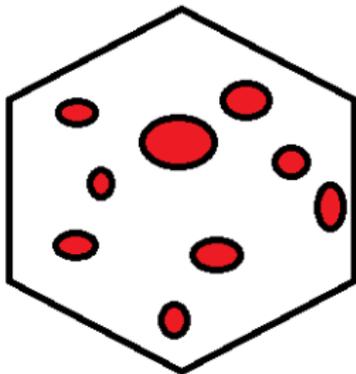
- Comparaison des méthodes par simulation (et non analytique)
 - Développement en interne d'un outil permettant de lancer les simulations et d'en comparer les résultats
 - Plus de 10 000 000 de simulations effectuées.
- Les méthodes présentées ne sont pas exhaustives
 - D'autres ont été envisagées, voire développées.





Les unités primaires, définition

- Une unité primaire est un regroupement de communes (cf ZAE actuelles)
- Elle contient un ensemble de logements dans lesquels se concentrera la collecte des enquêtes ménages
- Les UP peuvent n'être constituées que d'une seule commune, de plusieurs petites ou bien de petites et grandes communes

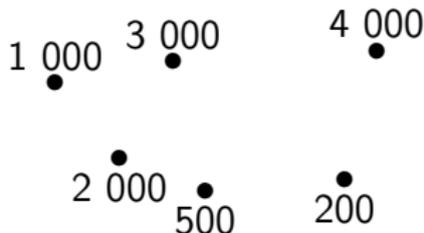


Caractéristiques des unités primaires

- 2 500 logements minimum par UP (= 250 logements/an pendant 10 ans)
- Les UP doivent être le moins étalées possible (limitation du déplacement des enquêteurs)

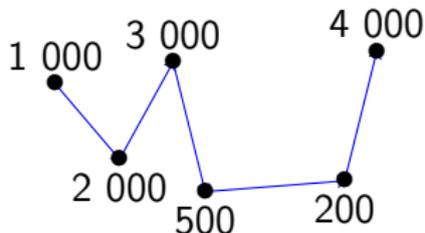
Méthode de constitution : idées

- Recherche exhaustive impossible, recherche d'une solution approchée par une résolution algorithmique du problème du voyageur du commerce
- Recherche du chemin par la route passant par tous les points et de distance minimale



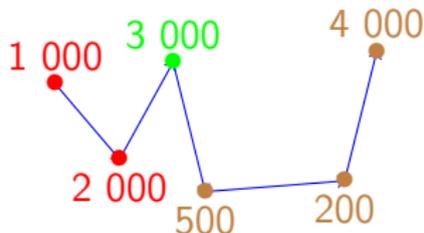
Méthode de constitution : idées

- Recherche exhaustive impossible, recherche d'une solution approchée par une résolution algorithmique du problème du voyageur du commerce
- Recherche du chemin par la route passant par tous les points et de distance minimale

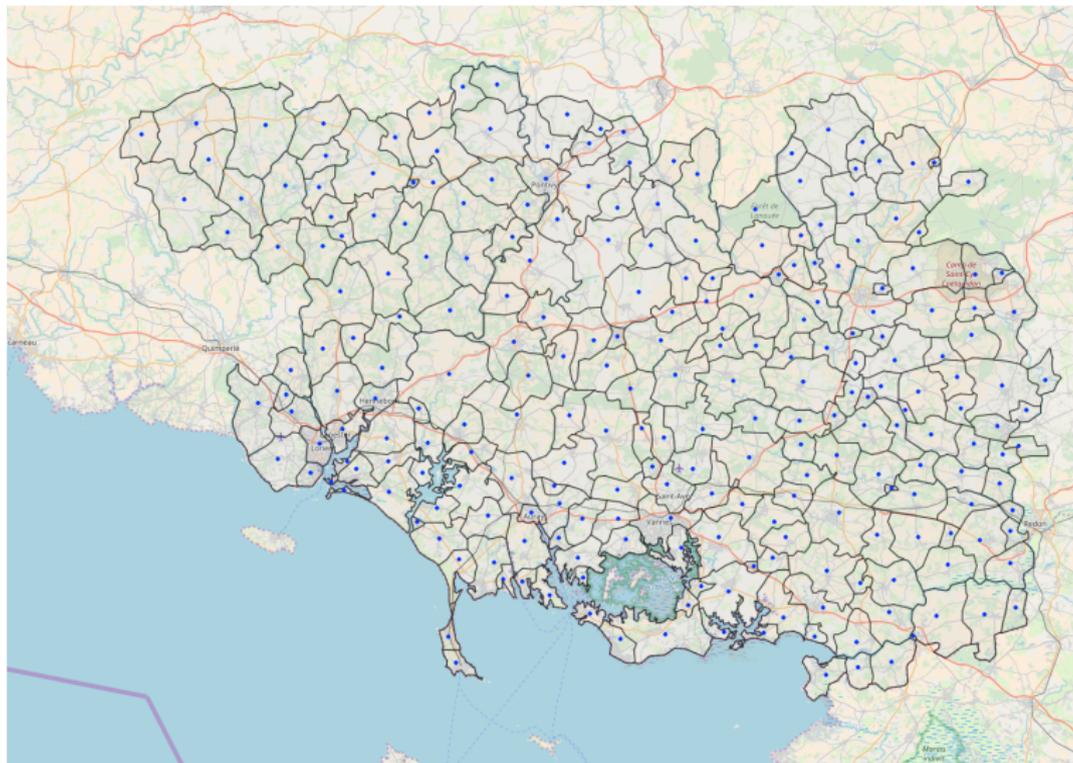


Méthode de constitution : idées

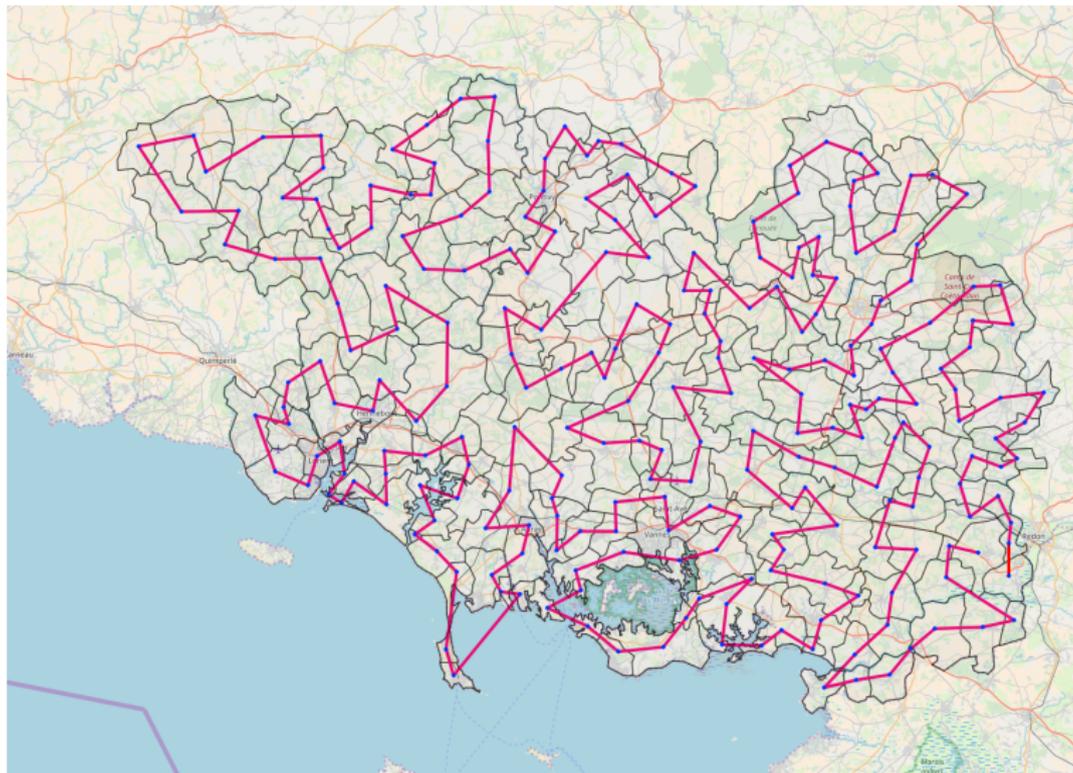
- Recherche exhaustive impossible, recherche d'une solution approchée par une résolution algorithmique du problème du voyageur du commerce
- Recherche du chemin par la route passant par tous les points et de distance minimale



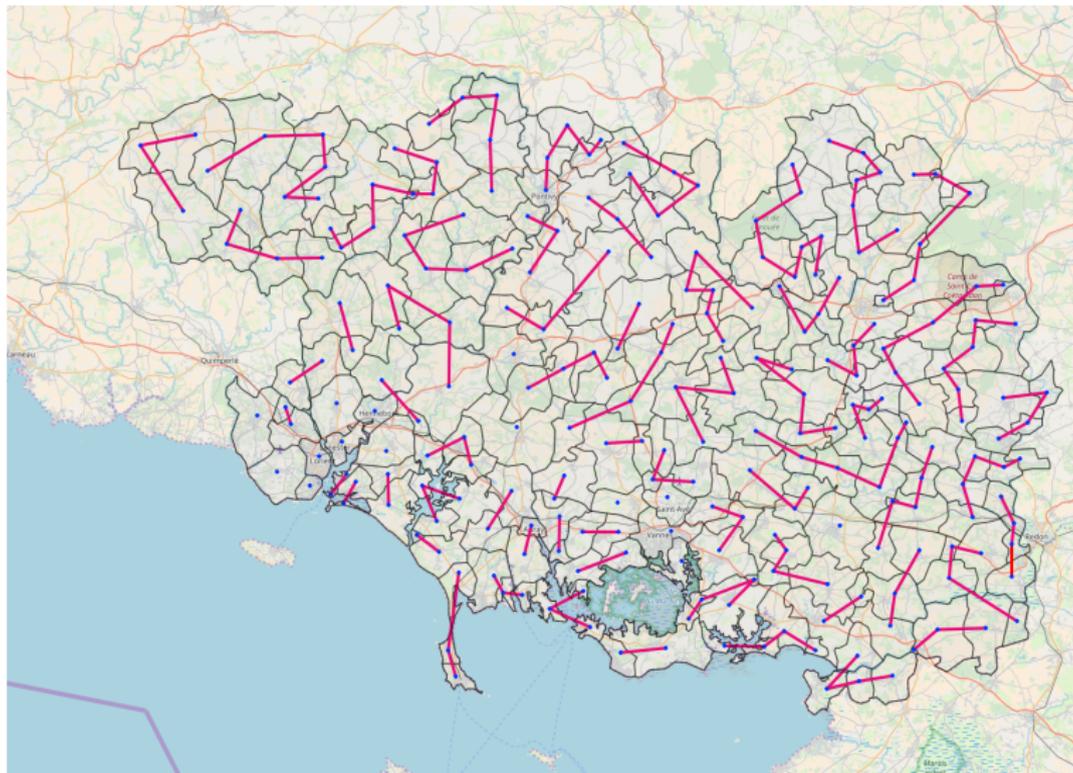
Exemple du Morbihan



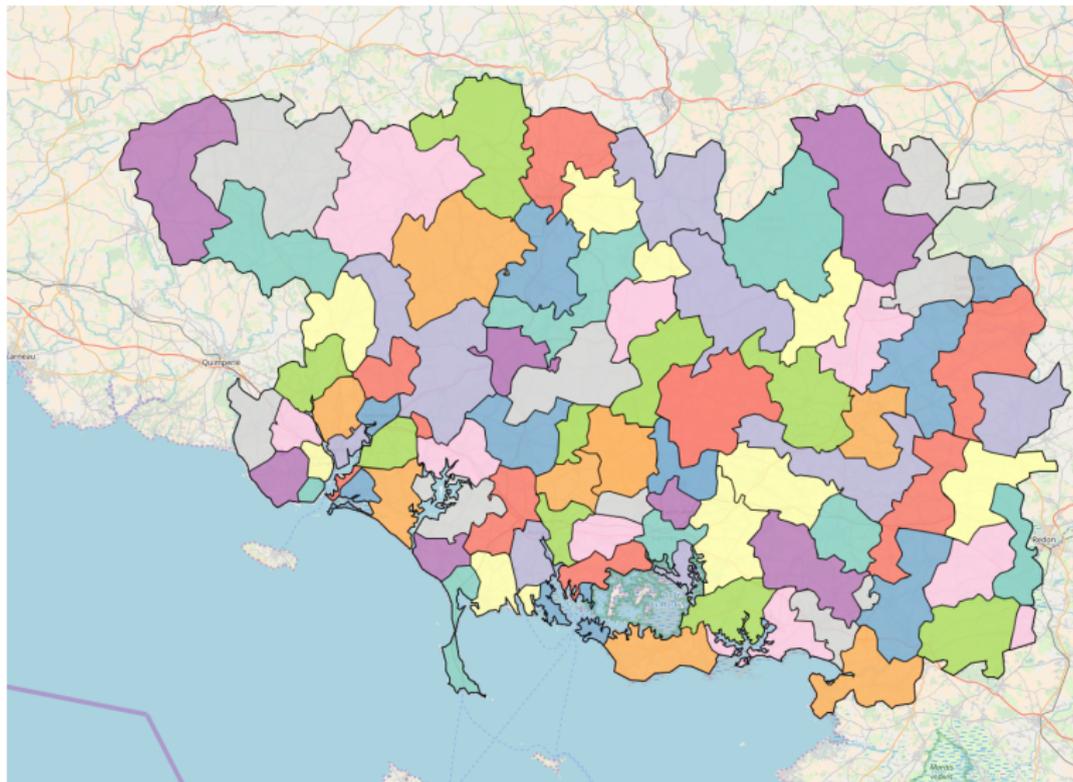
Exemple du Morbihan

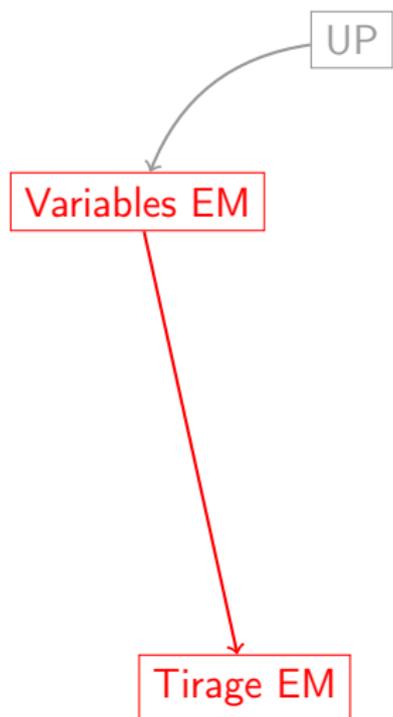


Exemple du Morbihan



Exemple du Morbihan

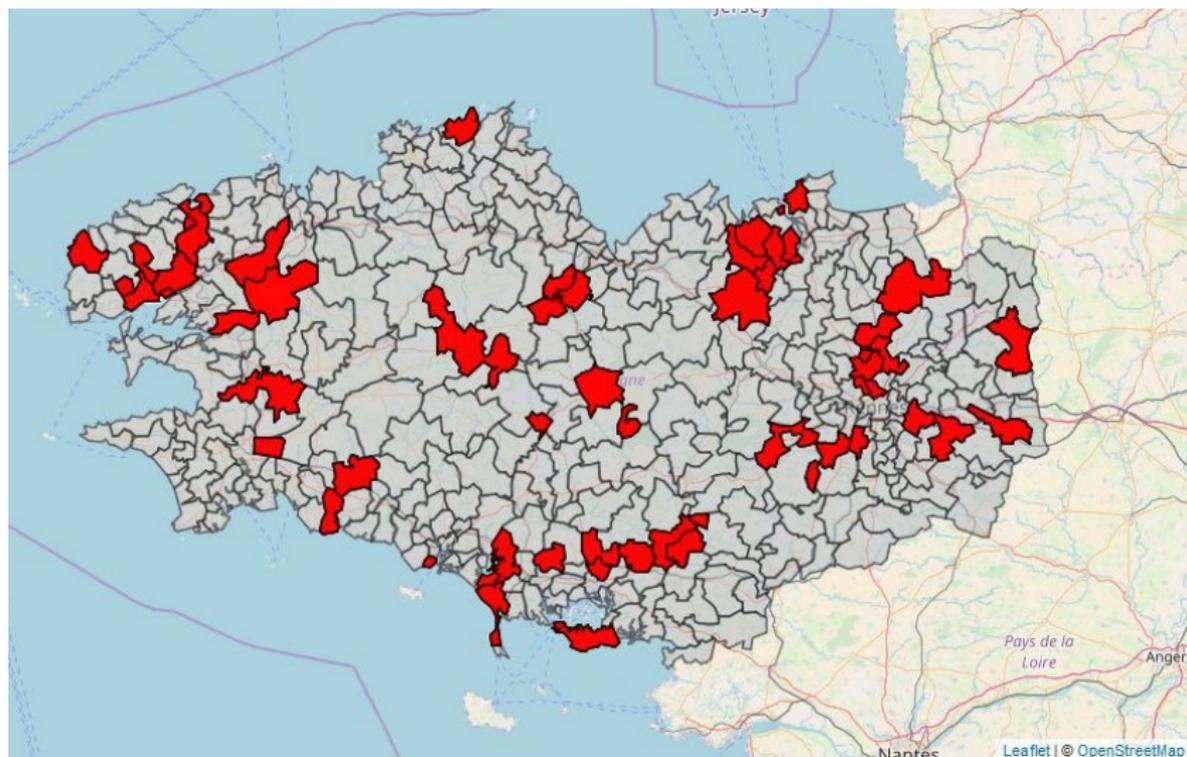




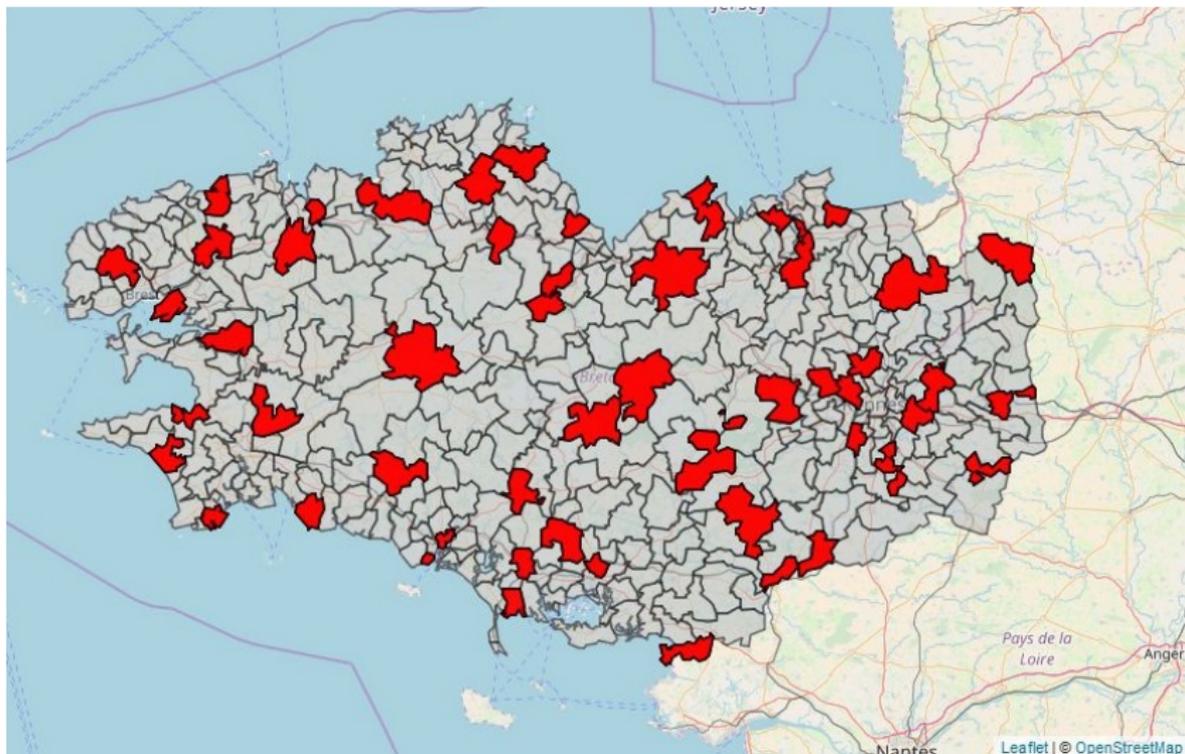
Choix de la méthode de tirage

- Utilisation d'un tirage spatialement équilibré à probabilités inégales
- L'équilibrage permet d'être plus précis sur les variables d'intérêts corrélées aux variables d'équilibrage
- le tirage spatial permet de :
 - limiter la corrélation spatiale
 - couvrir l'espace national

Exemple de tirage équilibré en Bretagne



Exemple de tirage spatialement équilibré en Bretagne



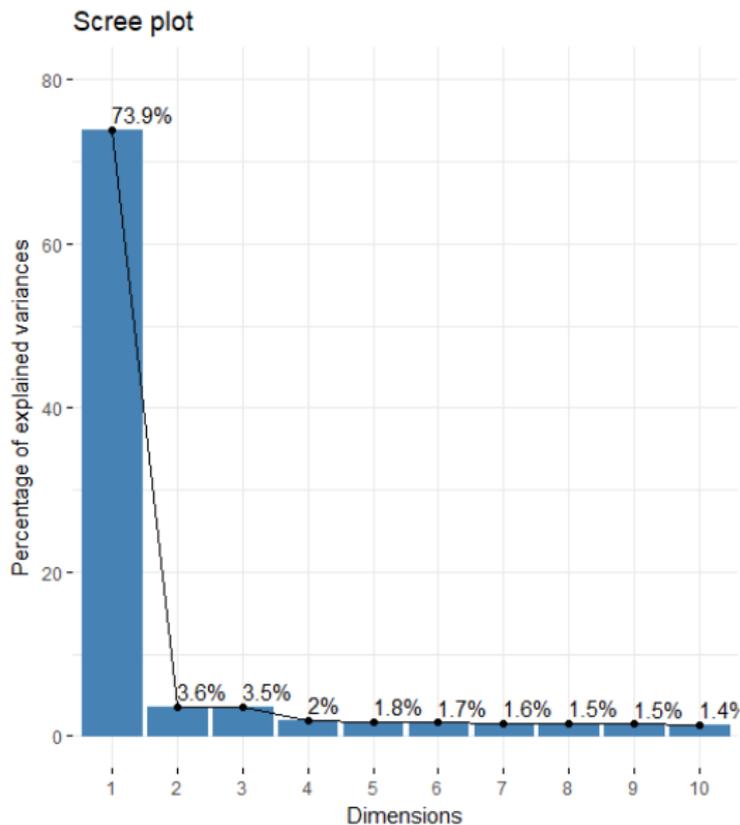
Les variables d'équilibrage

- Grand nombre de variables socio démographiques disponibles, peut-on toutes les utiliser dans l'équilibrage ?
- Trop de contraintes, ce n'est pas envisageable, perte de précision sur les variables ne participant pas à l'équilibrage
- On essaye de choisir quelques variables représentatives de l'ensemble des variables (à dire d'expert)
- Solution non retenue, on ne prend pas en compte assez d'information auxiliaire

Les variables d'équilibrage

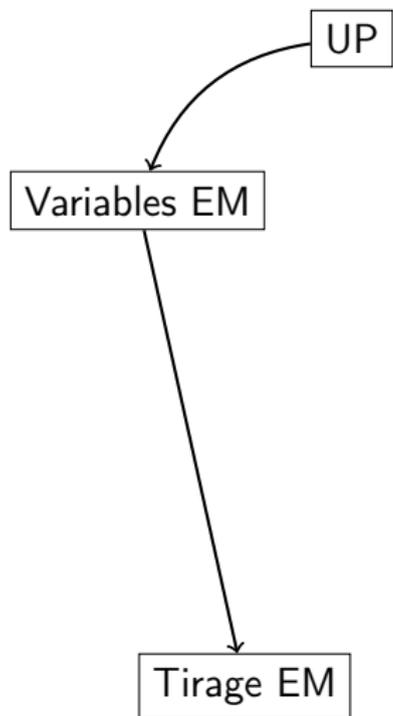
- Utilisation des méthodes d'analyse factorielle pour réduire le nombre de dimensions du problème
- Étude des corrélations entre les variables pour éviter la redondance dans l'information utilisée

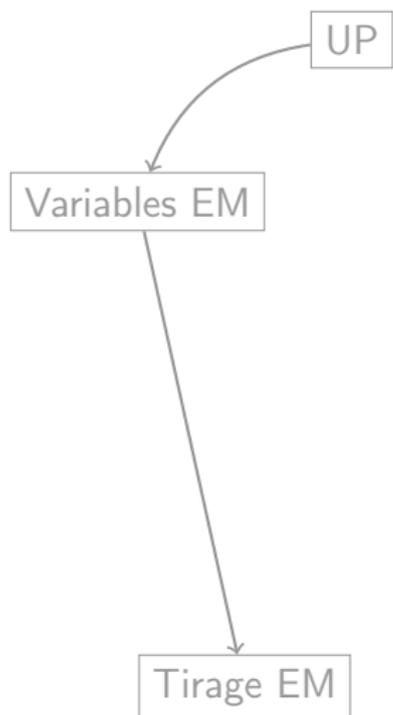
Utilisation de l'ACP : inertie expliquée par les premiers axes



- Les axes d'ACP sont par construction très explicatifs
- L'ACP permet de réduire la dimension du problème tout en gardant un pouvoir explicatif suffisamment élevé
- Méthode retenue, on veut néanmoins s'assurer d'un équilibre parfait pour certaines variables (exemple : probabilités d'inclusion, revenu)
- On équilibre donc à la fois sur les axes d'ACP et sur ces variables cibles

- Participation des variables cibles à l'ACP
 - Ordre des variables
- ⇒ Pour le tirage des UP, on retiendra donc la méthode hybride combinant ACP et équilibrage direct, en plaçant les axes en première position





Quelques rappels sur l'Enquête Emploi en Continu

- L'échantillon est « aréolaire » : il n'est pas issu directement d'un tirage de logements, mais d'un tirage de groupes de logements proches.
- Ces groupes, ou « grappes », sont des ensembles géographiquement compacts d'une vingtaine de logements.
- L'échantillon est construit selon une logique ascendante : construction de grappes, puis de secteurs comportant 6 ou 7 grappes.
- L'échantillon actuel a été introduit en 2009 pour une durée de vie de 9 ans.

Constitution des secteurs Emploi

- Reconstruction algorithmique des secteurs Emploi sur l'ensemble du territoire métropolitain.
- **Champ** : logements des fichiers Fidéli qui correspondent "aux résidences principales avec des occupants" (définition proche de celle du recensement).

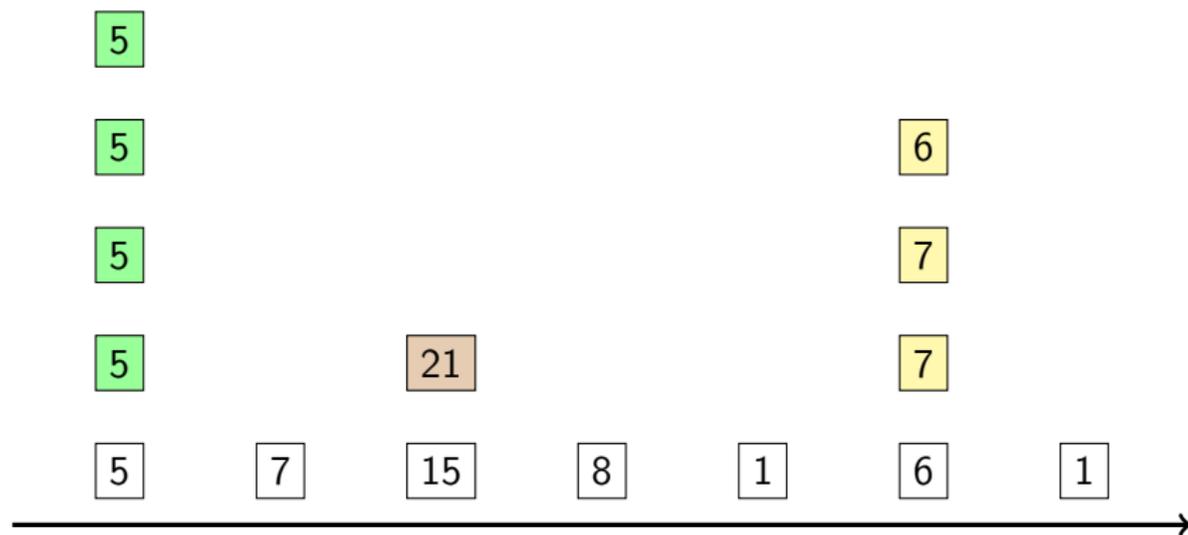
→ 28 282 687 logements

- **Contraintes** de construction :
 - Grappe de 17 à 24 logements en ayant pour objectif 20 logements.
 - Tous les logements d'un même étage doivent se retrouver dans la même grappe.
- En 2008, le tri selon les variables foncières dans la base de sondage avait permis de créer **un** chemin, le long duquel les grappes étaient construites.
→ Cette méthode ne permet pas de pouvoir contrôler la taille maximale des grappes.

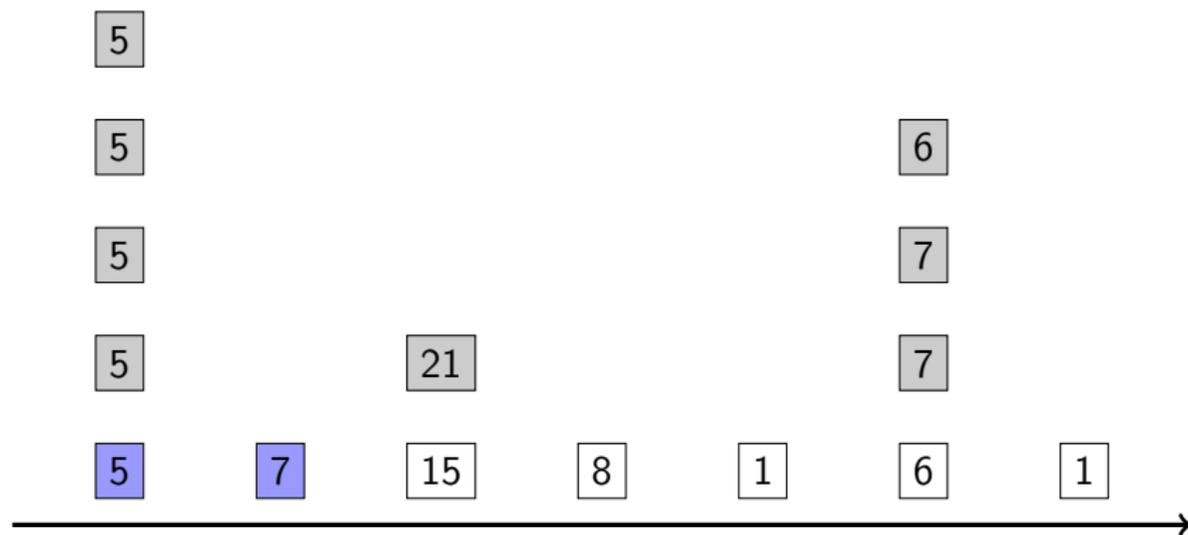
- **Nouvelle idée** : pouvoir utiliser **plusieurs** chemins différents et construire ces chemins sur la proximité géographique.
→ Comme pour les UP, on va appliquer le problème du voyageur de commerce à l'intérieur de zones.
- Découpage en zones selon les iris pour obtenir des zones de taille uniforme en nombre de logements et pas trop étendues géographiquement.



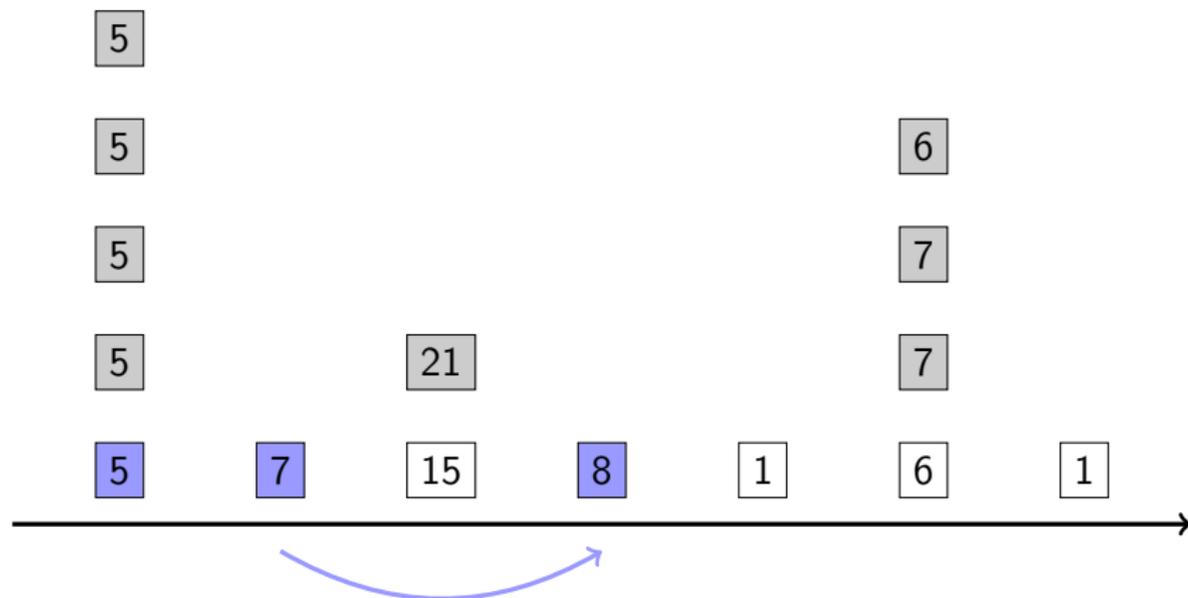
Étape 1 : Regroupement dans les immeubles



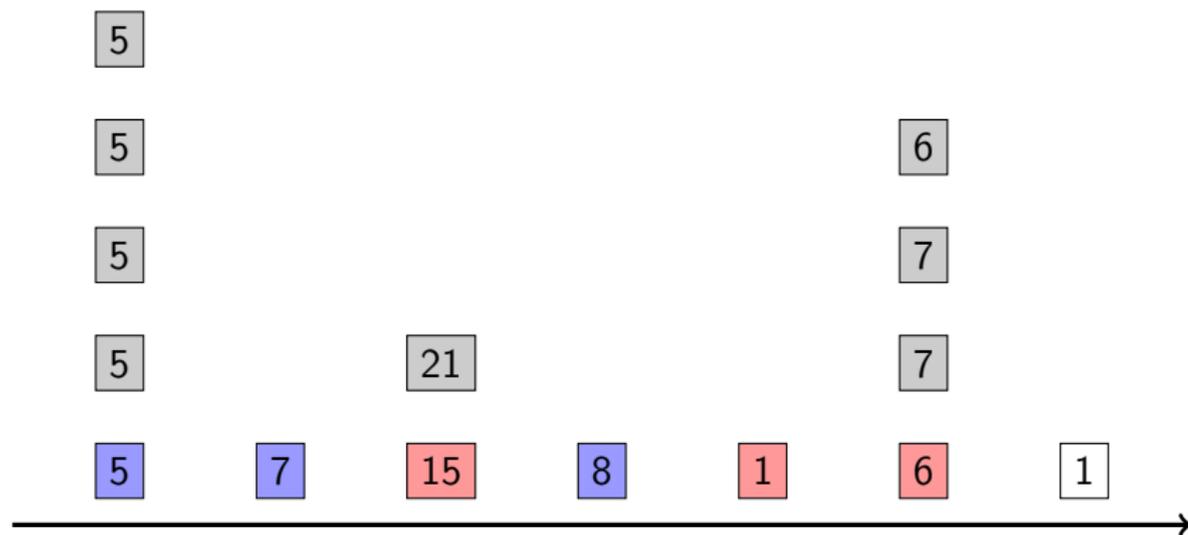
Étape 2 : Regroupement entre immeubles



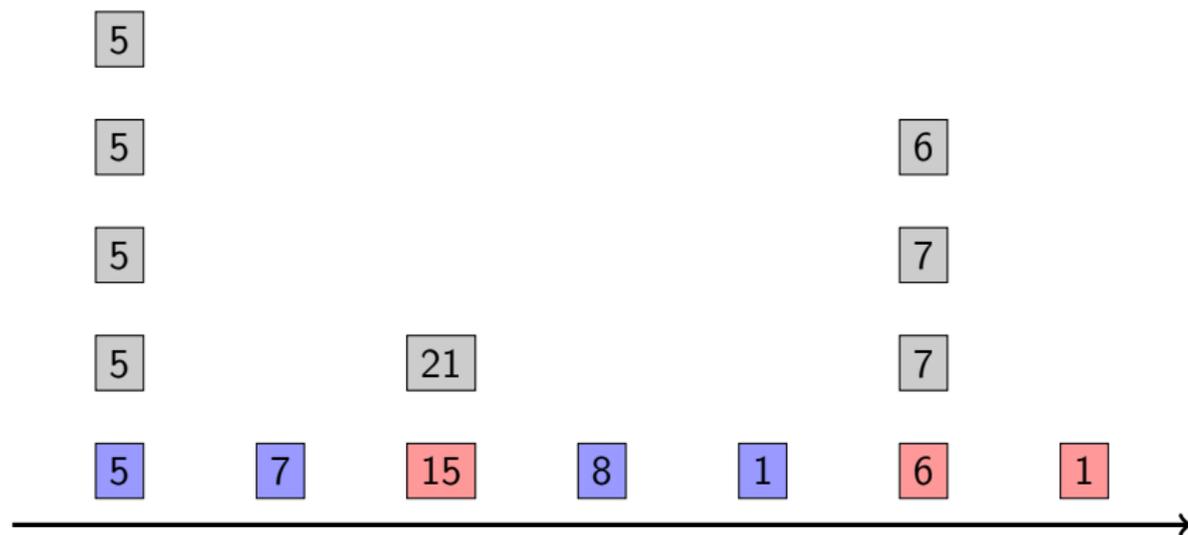
Étape 2 : Regroupement entre immeubles



Étape 2 : Regroupement entre immeubles



Étape 3 : Consolidation



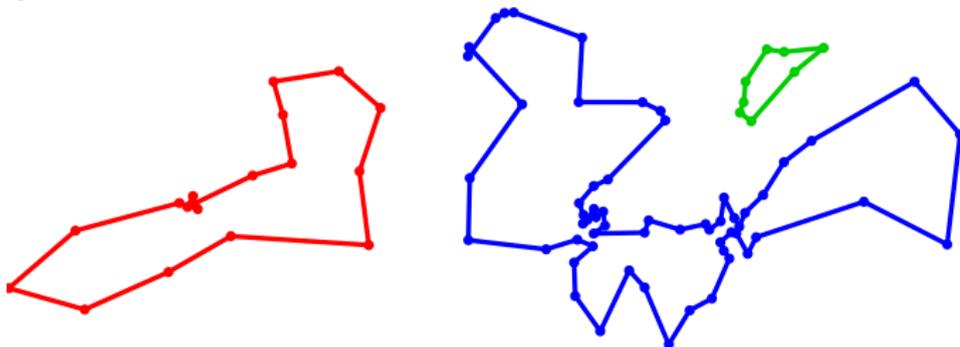
Un **secteur** est un regroupement de 6 ou 7 grappes de logements.

Objectifs

- Maximiser le nombre de secteurs à 6 grappes ;
- Minimiser l'étendue des secteurs.

Solution retenue Constituer les secteurs le long du chemin de grappes et rapprocher des zones voisines.

Exemple Ploërmel



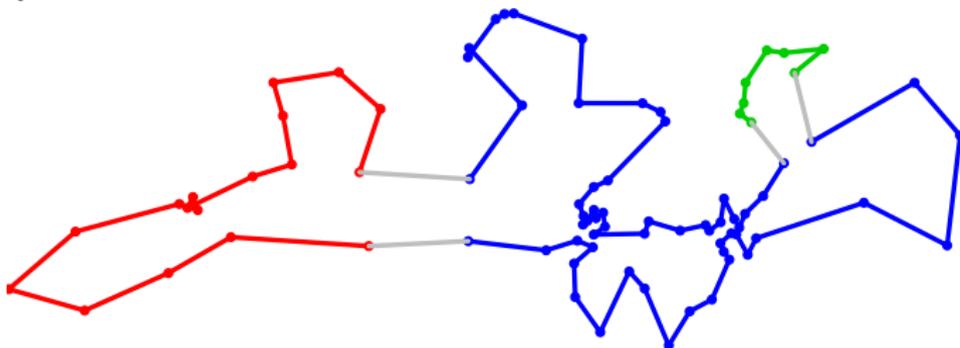
Un **secteur** est un regroupement de 6 ou 7 grappes de logements.

Objectifs

- Maximiser le nombre de secteurs à 6 grappes ;
- Minimiser l'étendue des secteurs.

Solution retenue Constituer les secteurs le long du chemin de grappes et rapprocher des zones voisines.

Exemple Ploërmel



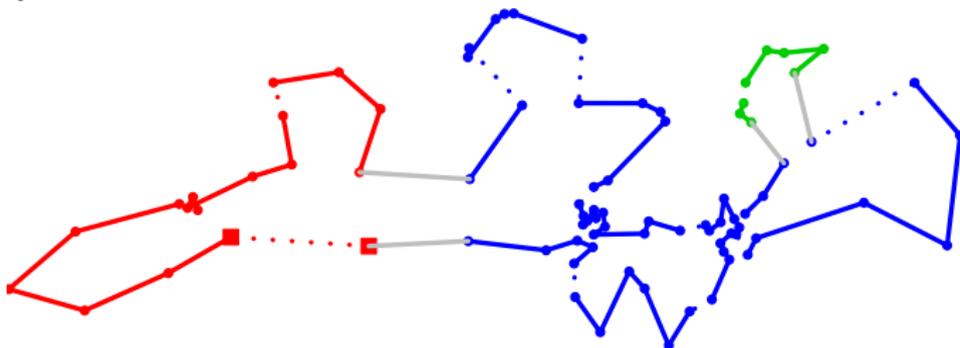
Un **secteur** est un regroupement de 6 ou 7 grappes de logements.

Objectifs

- Maximiser le nombre de secteurs à 6 grappes ;
- Minimiser l'étendue des secteurs.

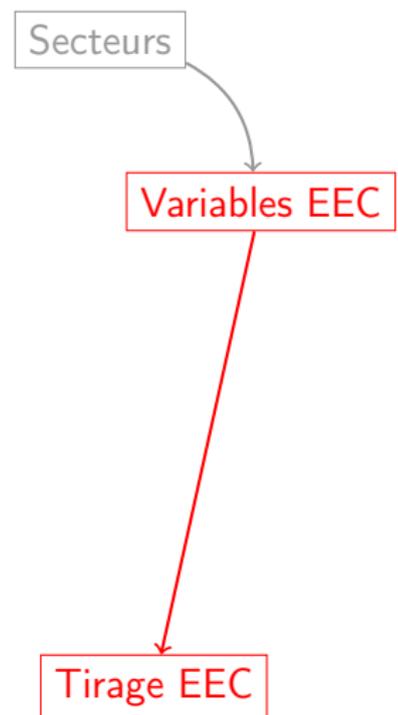
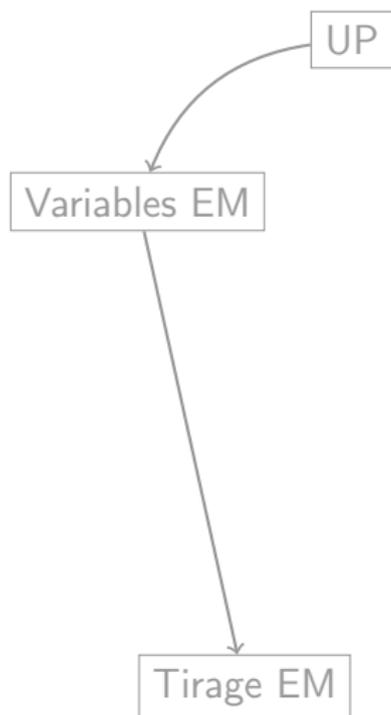
Solution retenue Constituer les secteurs le long du chemin de grappes et rapprocher des zones voisines.

Exemple Ploërmel



Bilan du regroupement

EEC 2009		Nouvel EEC
199 500	Nombre de secteurs	231 966
4%	Secteurs à 7 grappes	1,7%
1 204 838	Nombre de grappes	1 395 866
88,15%	Grappes de 17-24 logements	99,71%
59,36%	Grappes de 19-21 logements	80,15%
2,3 km	Distance moyenne des grappes	1,5 km
21,5 log	Taille moyenne des grappes	20,2 log



Les variables d'équilibrage

- Nombre de personnes dans le secteur percevant des **allocations chômage ou préretraite** ;
- Nombre de personnes dans le secteur percevant des **revenus d'activité** ;

Les variables d'équilibrage

- Nombre de personnes dans le secteur percevant des **allocations chômage ou préretraite** ;
- Nombre de personnes dans le secteur percevant des **revenus d'activité** ;
- Nombre de logements en QPV dans le secteur ;
- Totaux sur les types de ménage dans le secteur ;
- Totaux sur les croisements âge/sexes dans le secteur ;
- Revenus totaux du secteur.

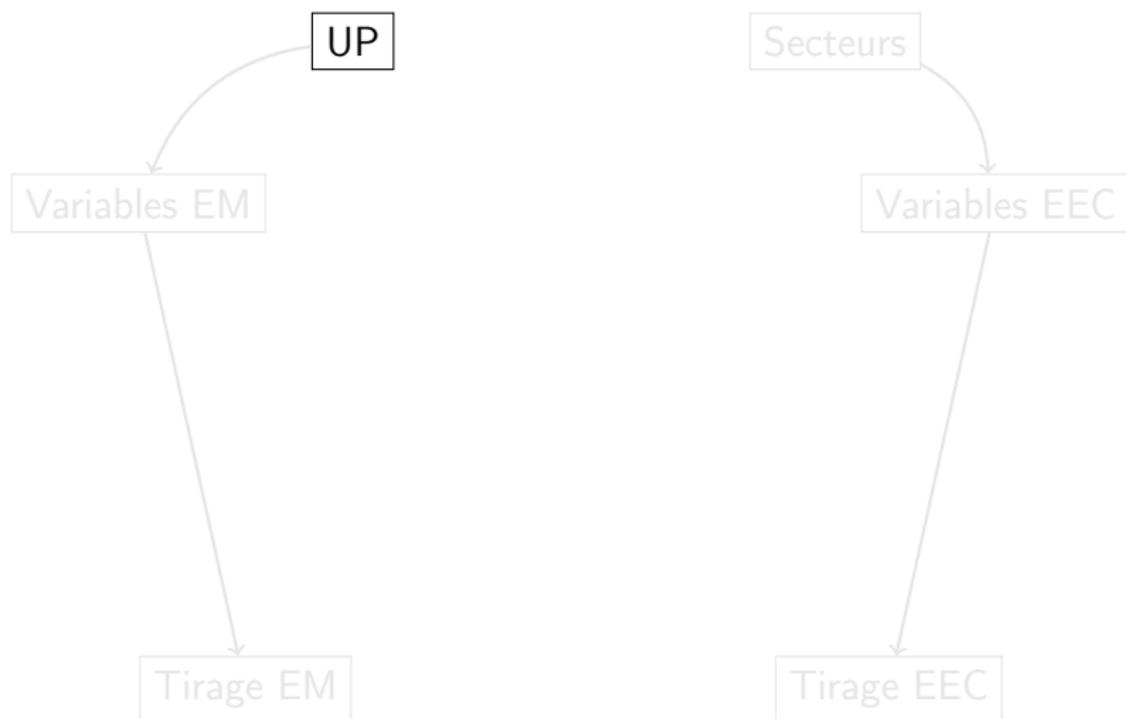
- Tirage de secteurs spatialement équilibré.
- Deux secteurs géographiquement proches étant ressemblants sur nos variables d'intérêt, il est intéressant d'introduire une dimension spatiale dans notre équilibrage.
- Besoin de stratification du tirage car il existe des contraintes de précision régionale.

Un petit résumé



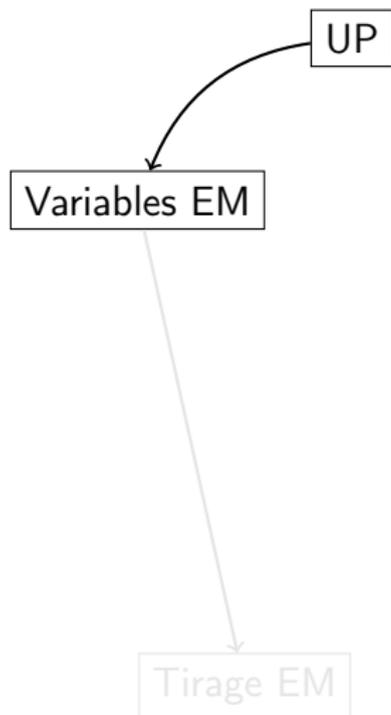
Un petit résumé - Pour l'EM

Constitution d'UP de 2500 logements minimum, optimisée par une solution au problème du voyageur de commerce



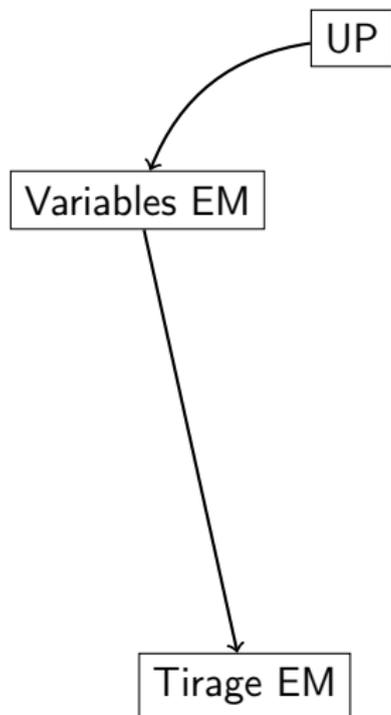
Un petit résumé - Pour l'EM

Choix des variables d'équilibrage en priorisant sur les variables cibles, puis sur les premiers axes d'une ACP, résumant l'information.



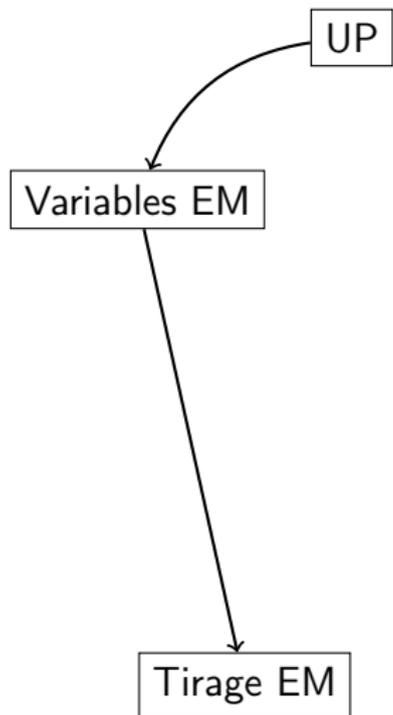
Un petit résumé - Pour l'EM

Tirage d'UP, spatialement équilibré sur les variables choisies pour constituer l'EM



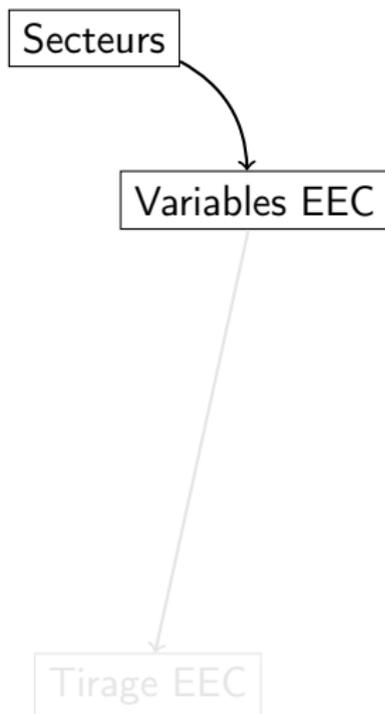
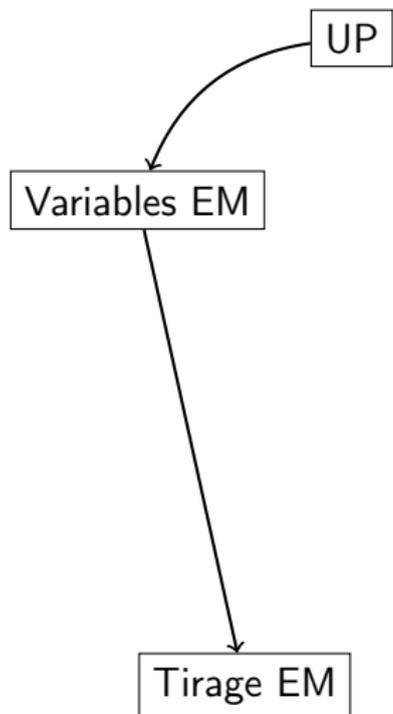
Un petit résumé - Pour l'EEC

Constitution des grappes de 20 logements, en optimisant la taille et l'étendue de ces grappes, puis regroupement par secteur, toujours en minimisant l'étendue.



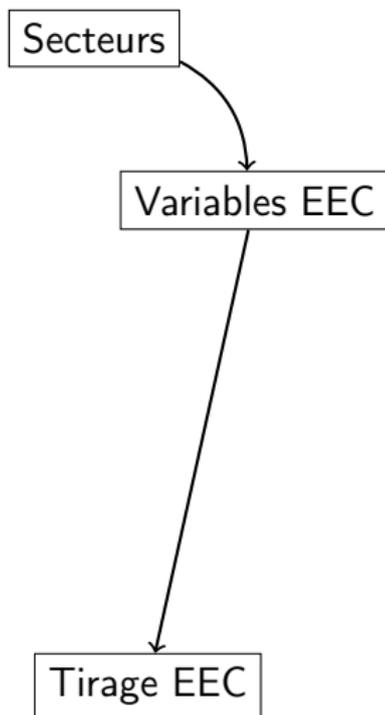
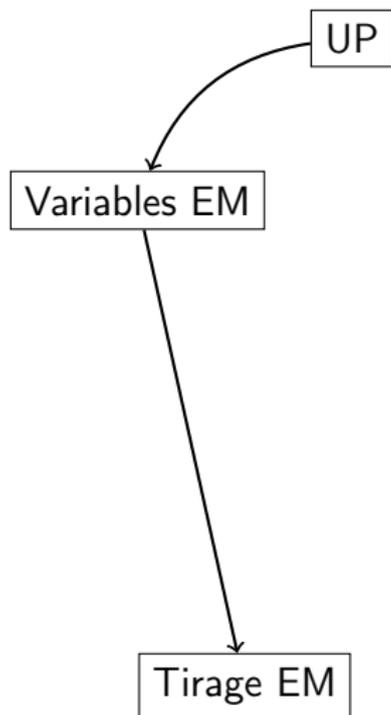
Un petit résumé - Pour l'EEC

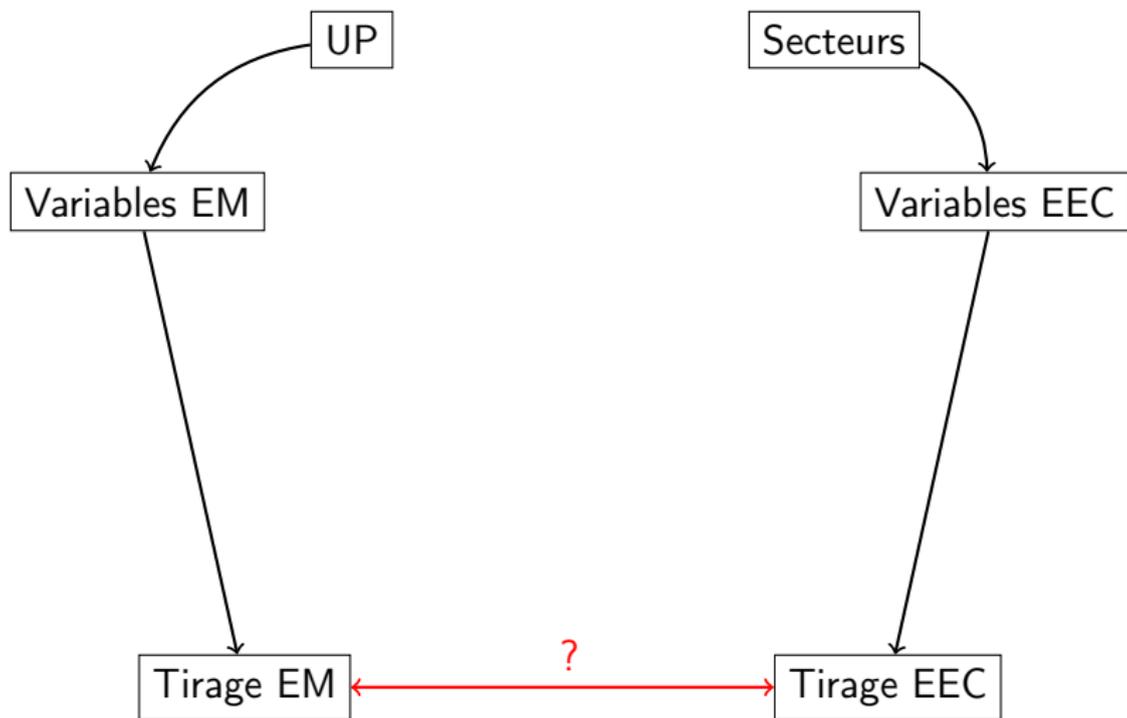
Choix des variables d'équilibrage pour avoir une très bonne précision sur le taux de chômage.



Un petit résumé - Pour l'EEC

Tirage de secteur, spatialement équilibré sur les variables choisies





Pourquoi coordonner les tirages ?

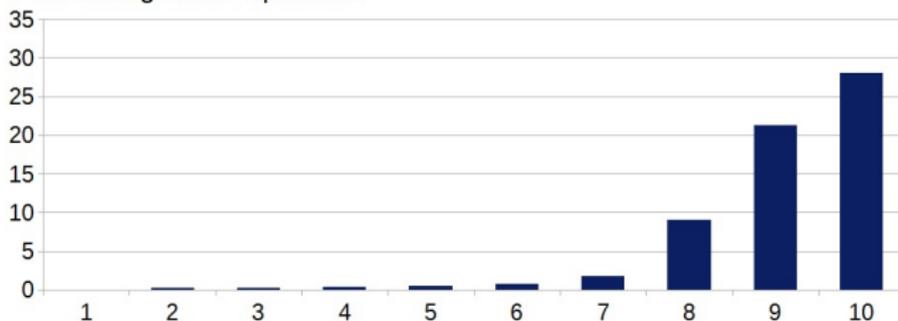
- Car les échantillons des enquêtes ménages et de l'enquête Emploi sont renouvelés à moins d'un an d'intervalle
- Car cela limite les déplacements d'enquêteur dans des secteurs Emploi isolés

Tirer les secteurs dans les UP : épuisement des UP

- Est-il possible d'utiliser les UP ainsi définies pour tirer également les secteurs emploi ?
- Réponse : non, une part non-négligeable des UP s'épuise trop vite à cause de la non-réinterrogation des ménages

Épuisement des UP en cas de tirage de l'EEC dans les UP

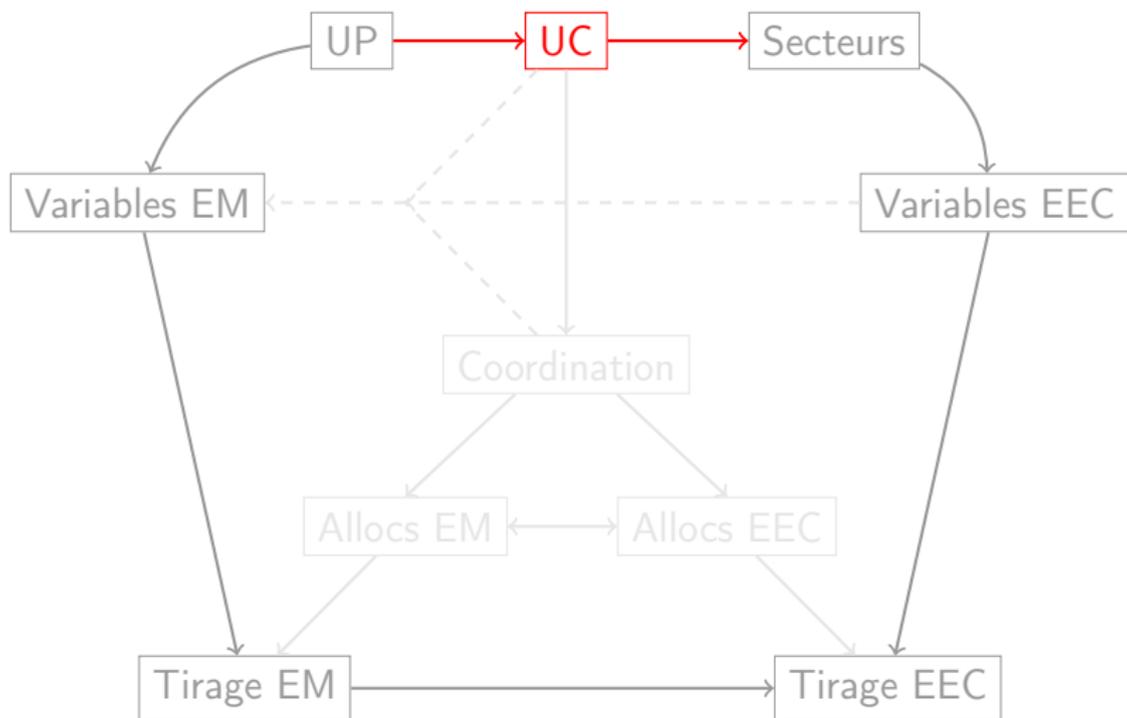
Pourcentage d'UP épuisées



Année après la première utilisation de l'échantillon-maître

Tirer les secteurs dans les UP : effet grappe





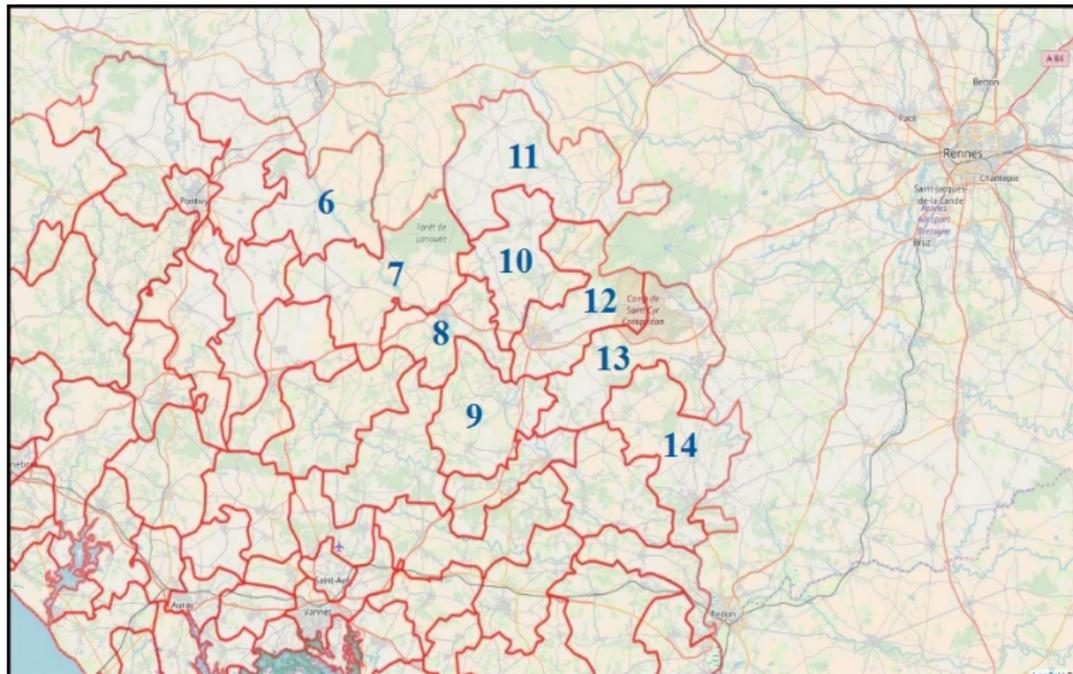
Pourquoi constituer de nouvelles zones ?

- Impossible de tirer les secteurs dans les unités primaires : nécessité de zones plus étendues que les unités primaires
- Peu raisonnable de constituer des UP plus étendues pour pallier l'épuisement des UP
- Contrainte de la coordination : les secteurs emploi tirés doivent être à proximité des unités primaires tirées
- Solution : dessiner de nouvelles zones (les unités de coordination) en regroupant des unités primaires

Comment constituer les UC ? (1/2)

- Proche de la constitution des UP
 - En respectant les limites des départements
 - Critère d'étendue
 - Réduction de l'univers des regroupements possibles
- Choix d'un regroupement des UP en UC en suivant le chemin de constitution des UP

Chemin de constitution des UP

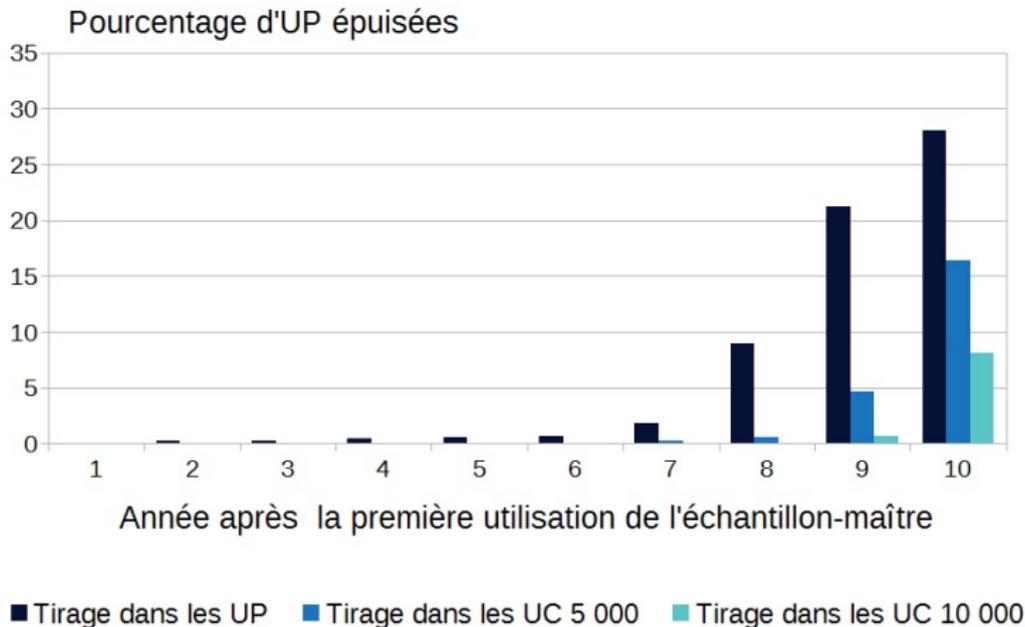


Comment constituer les UC ? (2/2)

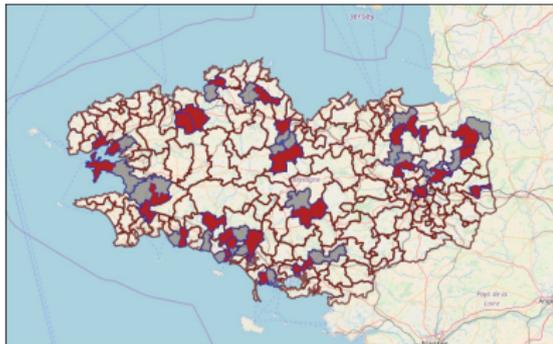
- Solution se rapprochant de l'optimalité en termes d'étendue mais sans l'atteindre
- Doit-on réunir 1, 2, 3, 4 UP ?
- Critère du nombre de logements : fixation d'un seuil minimal de logements pour les UC

Choix du nombre minimal de logements par UC (1/2)

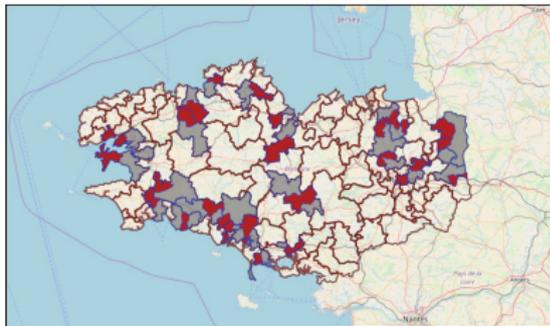
Épuisement des UP en fonction de la zone de tirage de l'EEC



Choix du nombre minimal de logements par UC (2/2)



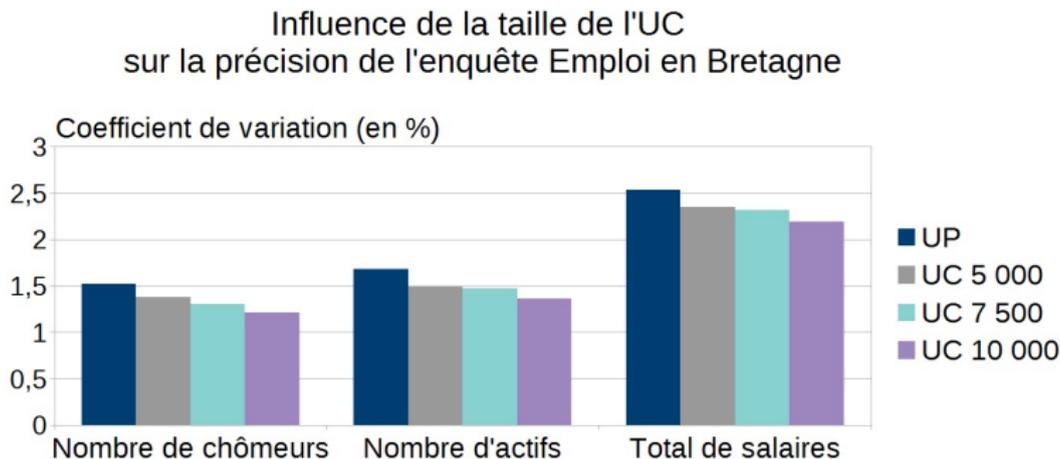
Tirage d'UP avec des UC
de 5000 logements minimum



Tirage d'UP avec des UC
de 10 000 logements minimum

Une meilleure précision avec 10 000 logements

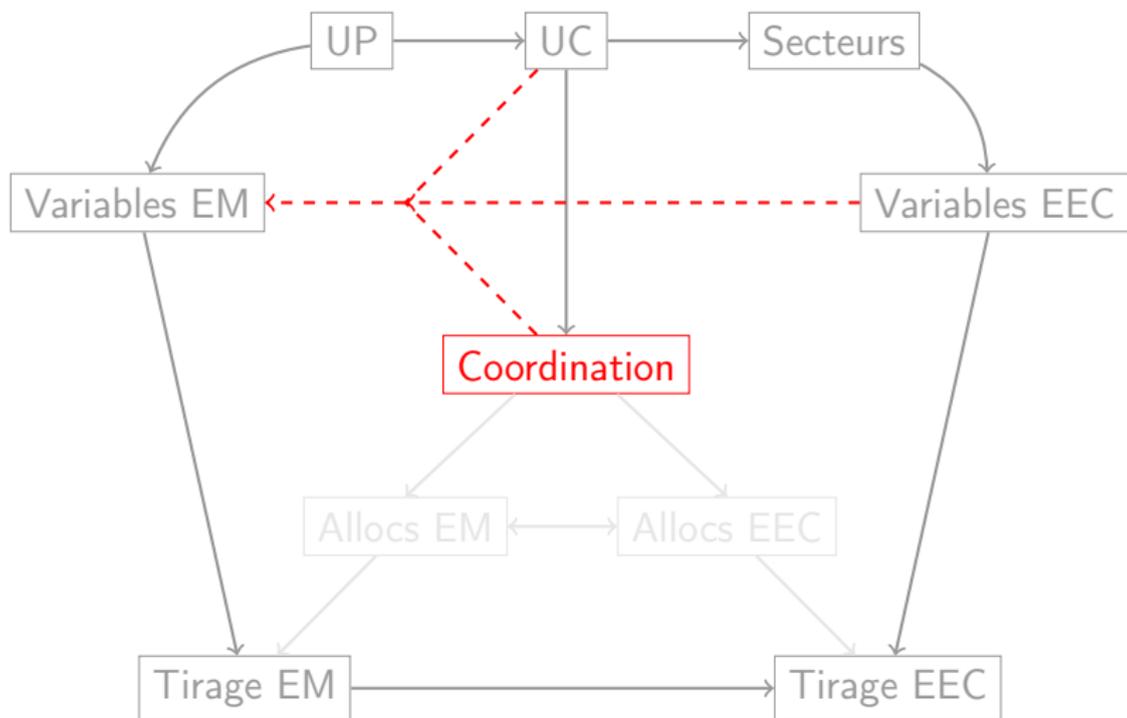
- Le choix du nombre minimal de logements n'a pas d'effet sur la précision de l'EM
- Plus les UC sont grandes, meilleure est la précision de l'EEC



- Choix du seuil de 10 000 logements

Pourquoi un seuil minimal de 10 000 logements par UC ?

- Car un nombre plus élevé de logements conduit à un moindre épuisement des UP tirées du fait du tirage des secteurs Emploi
- Car le tirage de l'EEC est plus précis avec plus de logements dans les UC
- Car les UC restent peu étendues, concentrant ainsi la collecte de l'EEC et des autres enquêtes ménages



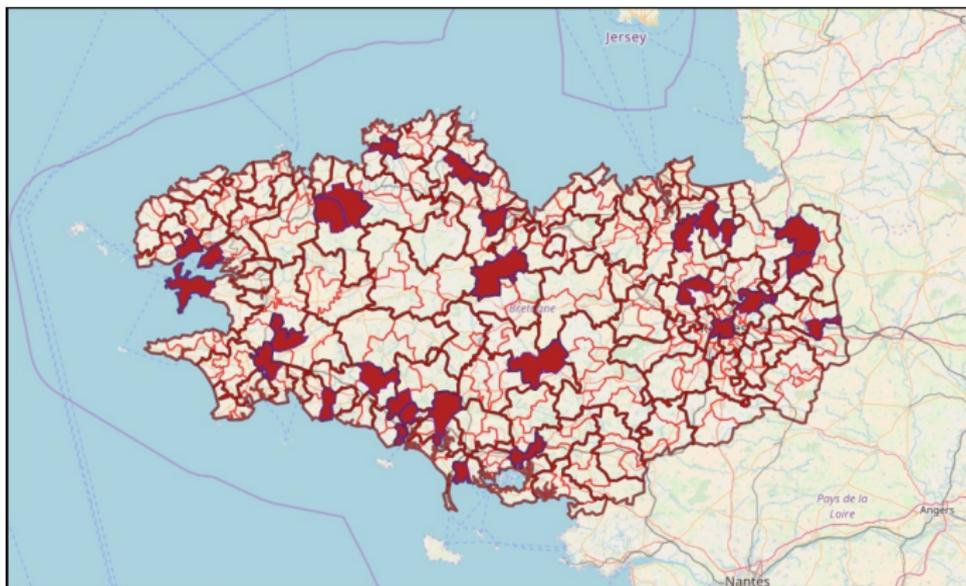
Pourquoi ne pas tirer les UC directement ?

- Méthode intuitive : tirage à 2 degrés
 - Tirage des UC en premier lieu
 - Tirage des UP et des secteurs dans les UC tirées
- Tirer 1 UP par UC tirée entraîne une moindre qualité de l'échantillon-maître
- Cette solution n'est pas retenue !

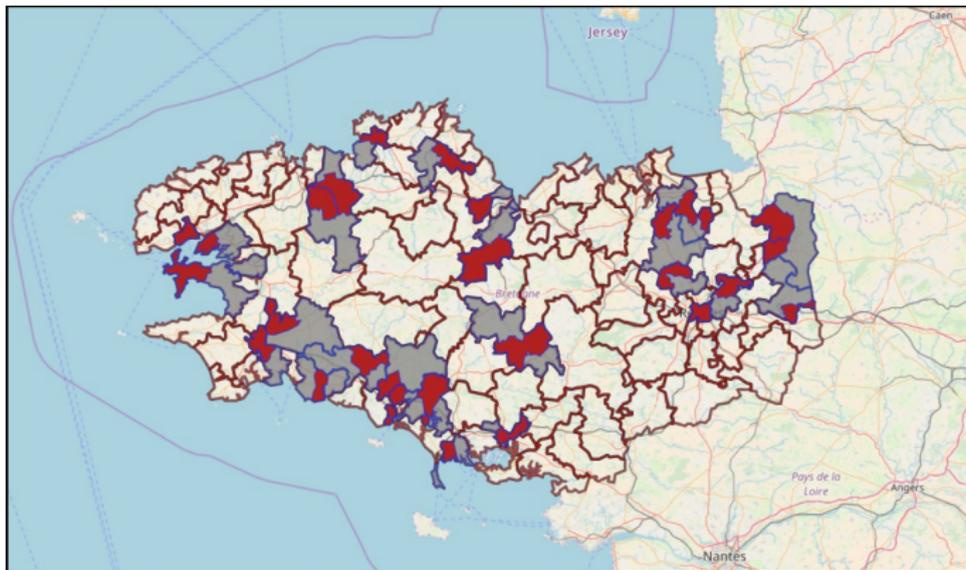
La solution du tirage indirect des UC (1/2)

- Le problème du tirage direct des UC vient du trop grand nombre de contraintes sur le tirage des UP
- Le tirage des secteurs pour l'EEC aurait fonctionné dans la méthode de tirage direct
- Idée : Tirer les UP en premier pour ne pas avoir la contrainte d'une unité de coordination par UC
- Tirage indirect des UC
 - 1e étape : Tirage des UP
 - 2e étape : Récupération des UC associées aux UP tirées
 - 3e étape : Tirage des secteurs dans les UC tirées

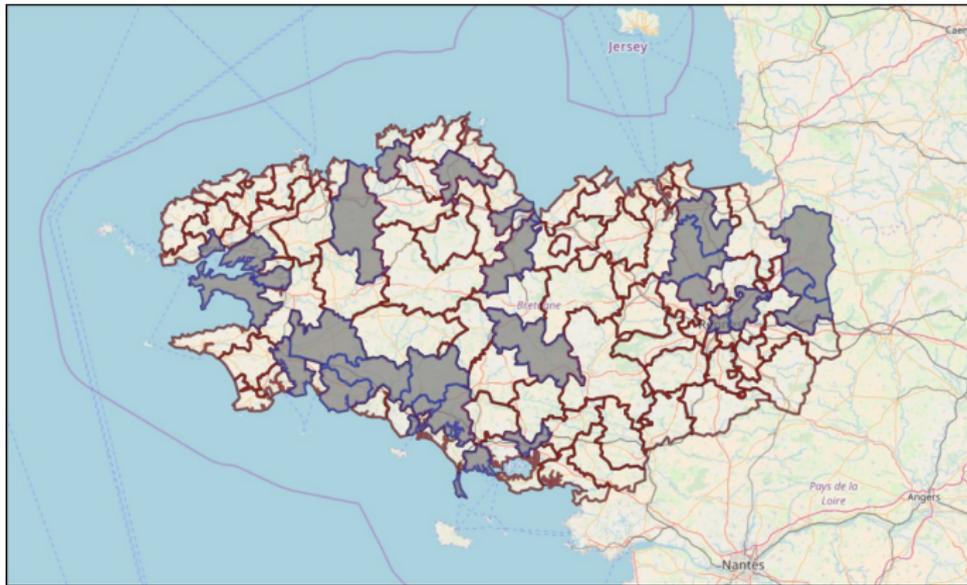
1e étape : Tirage des UP



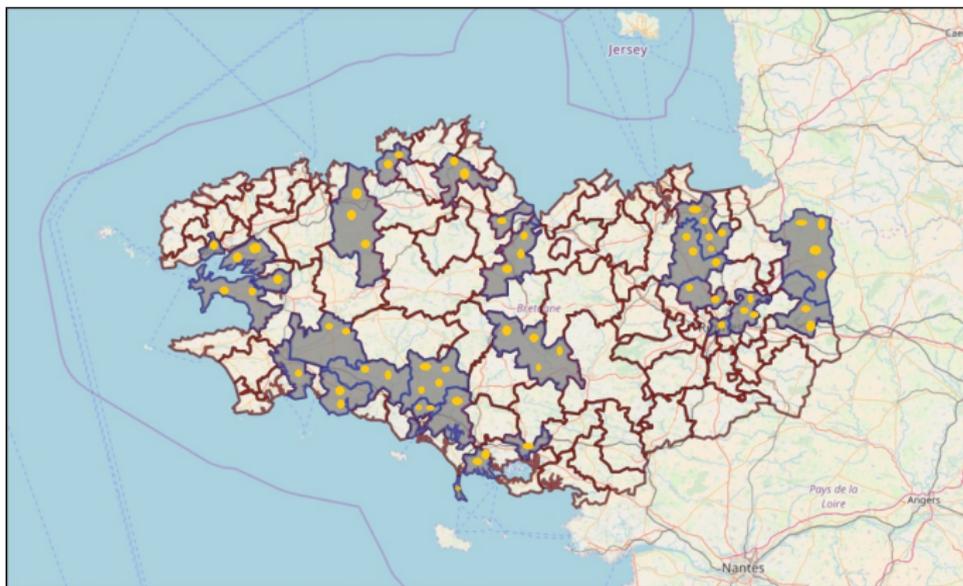
2e étape : Récupération des UC (1/2)



2e étape : Récupération des UC (2/2)



3e étape : Tirage des secteurs

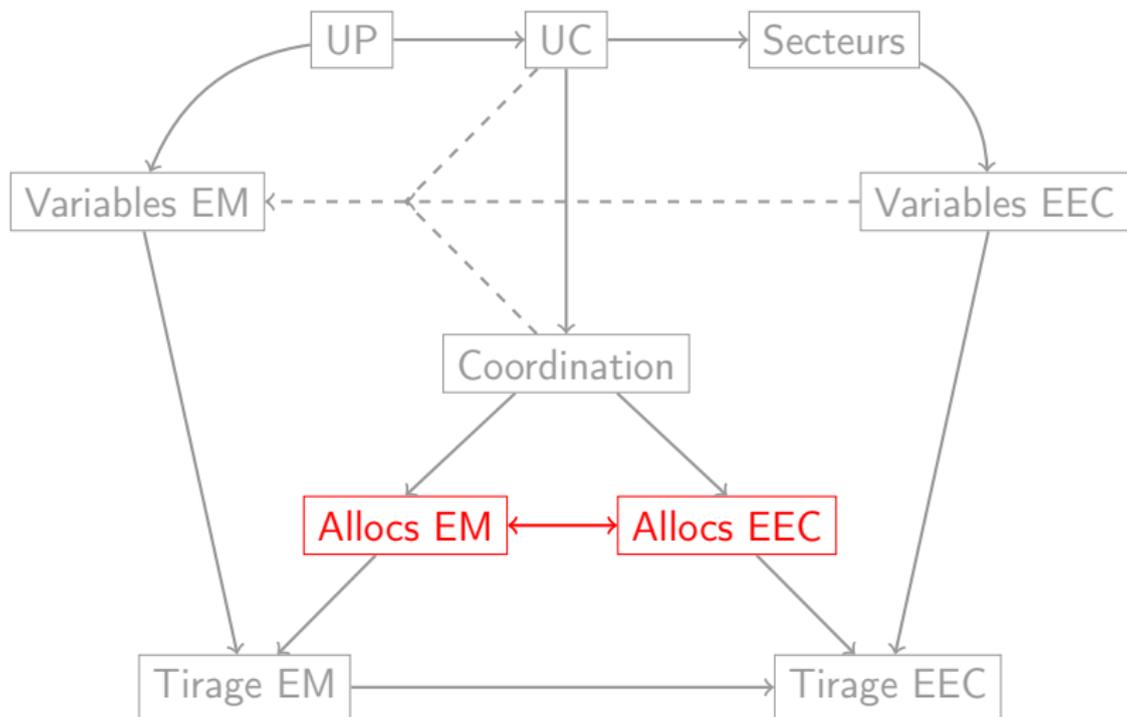


La solution du tirage indirect des UC (2/2)

- Tirage indirect des UC
 - 1e étape : Tirage des UP
 - 2e étape : Récupération des UC associées aux UP tirées
 - 3e étape : Tirage des secteurs dans les UC tirées
- **Solution retenue !** Solution combinant les critères :
 - de précision
 - de coordination
- Question restante : comment tirer les UP pour qu'elles soient précises pour l'EM et pour que les UC soient précises sur l'EEC ?

L'équilibrage indirect des UP

- Les UP sont équilibrées sur des variables d'intérêt des enquêtes ménages
- Les UP déterminent indirectement les secteurs qui pourront être tirés
- Nécessité d'intégrer des variables dans le tirage des UP **pour que les UC soient tirées de manière précise sur les variables de l'EEC**
- Point méthodologique : Création de variables transformées pour intégrer dans l'équilibrage des UP des variables de l'EEC qui permettront aux UC tirées d'être précises sur ces variables

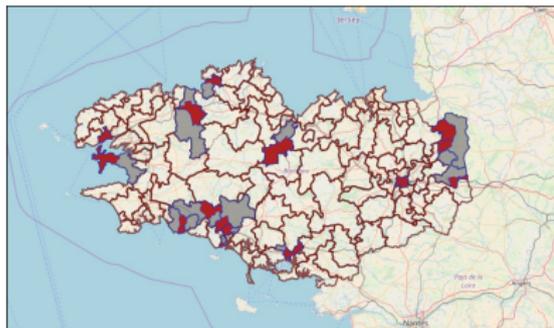


Principaux paramètres à déterminer

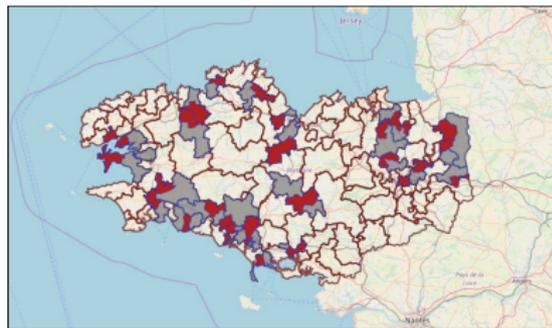
Plusieurs paramètres peuvent changer les résultats du tirage. Les principaux sont :

- le nombre d'UP tirées par région
- le nombre de secteurs Emploi tirés par région

Tirer plus d'UP ou de secteurs ? (1/3)



Tirage de 15 UP



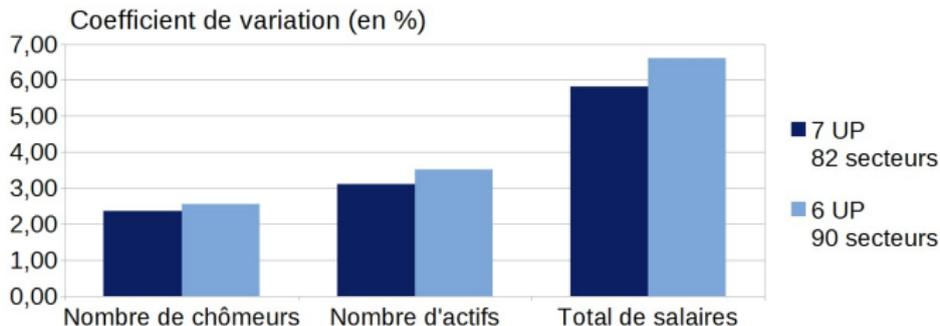
Tirage de 29 UP

	+ d'UP	+ de secteurs
précision EM	+	neutre
précision EEC	+	+

Pour la précision de l'EEC, quel arbitrage entre UP et secteurs ?

Tirer plus d'UP ou de secteurs ? (2/3)

Influence des paramètres sur la précision de l'enquête Emploi dans le Limousin



- Faible effet d'une augmentation de 10% de secteurs dans les régions avec peu d'UP tirées
- Fort effet d'une diminution de 10% d'UP dans les régions avec peu d'UP tirées

Tirer plus d'UP ou de secteurs? (3/3)

- Le nombre d'UP tirées influe sur la précision de l'EEC
- Tirer plus d'UP dans les régions où peu d'UP sont tirées a plus d'impact que de tirer plus de secteurs
- Tirer plus d'UP dans les régions où beaucoup d'UP sont tirées a autant d'impact que de tirer plus de secteurs

Au final, quelles allocations choisir ?

- Les contraintes pour choisir les allocations
 - une contrainte nationale de précision pour l'EEC (règlement IESS)
 - des contraintes régionales de précision pour l'EEC (règlement IESS)
 - des contraintes de précision pour les enquêtes ménages
 - un plafond d'emploi enquêteur national à respecter
- Les contraintes nationales sont plus faciles à respecter.
- Par ailleurs, le nombre d'UP influe plus que le nombre de secteurs sur la précision régionale des enquêtes, EEC y compris

Au final, quelles allocations choisir ?

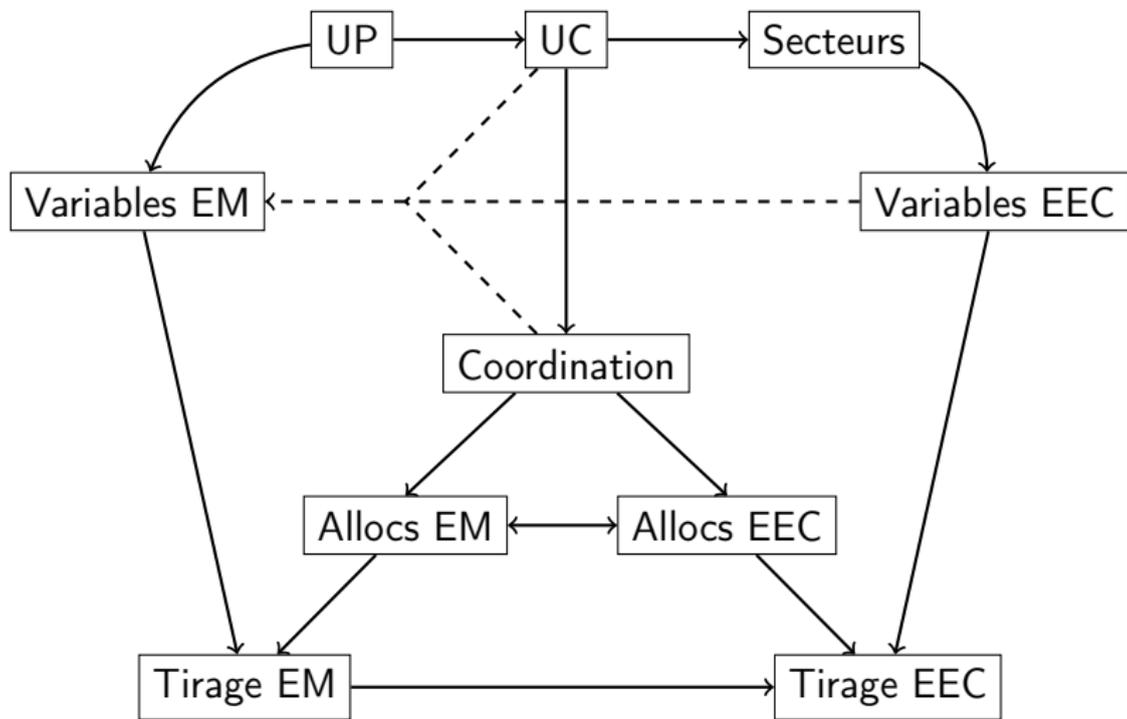
Ainsi :

- Augmentation de l'allocation actuelle dans les régions avec peu d'UP tirées
- Diminution de l'allocation actuelle dans les régions avec beaucoup d'UP tirées
- Diminution globale du nombre de secteurs de l'ordre de 10%

Au final, quelles allocations choisir ?

Évolution des allocations entre l'EM actuel et l'EM Nautilaire pour certaines régions

Évolution entre alloc. actuelle et alloc. Nautilaire	
Ile-de-France	↓
Nord-Pas-de-Calais	↓
Lorraine	↓
Franche-Comté	↑
Poitou-Charentes	↑
Limousin	↑
Rhône-Alpes	↓
PACA	↓
Corse	↑



Pour la première fois, **EM et échantillon de l'EEC sont coordonnés.**

Les objectifs :

- Faciliter la collecte
 - Optimisation de l'étendue des grappes et secteurs de l'EEC, et des unités primaires de l'EM
 - Constitution des unités de coordination (UC) regroupant les UP tirées et les secteurs
- En conservant une bonne précision
 - Abandon du recensement de la population pour l'EM
 - Amélioration des variables d'équilibrage mobilisées
 - Apport de l'équilibrage spatial
 - Équilibrage indirect des UC via l'équilibrage des UP

