

ANNEXE AU PLAN STRATEGIQUE ETAT DES LIEUX INSERM DANS LES DOMAINES COUVERTS PAR LES ITMO GGB ET BCDE (anciennement IGD)

GGB : Génétique, génomique et bioinformatique

BCDE : Biologie cellulaire, développement et évolution

Compte tenu du caractère très transversal de la majorité des thèmes de recherche qui étaient couverts par l'IGD (génétique, épigénétique, génomique fonctionnelle, biologie du développement, biologie de la reproduction, évolution, vieillissement, maladies rares, muscle), indépendamment des équipes associées à l'IGD, ont également été prises en compte toutes les équipes de l'Inserm relevant de ces thèmes au sein des autres ITMO.

Pour cette étude, 6 grands domaines thématiques ont été définis :

Biochimie, biologie cellulaire

Biologie du développement

Biologie de la reproduction

Epigénétique

Génétique, Maladies monogéniques, multifactorielles, rares

Génomique fonctionnelle, mécanismes.

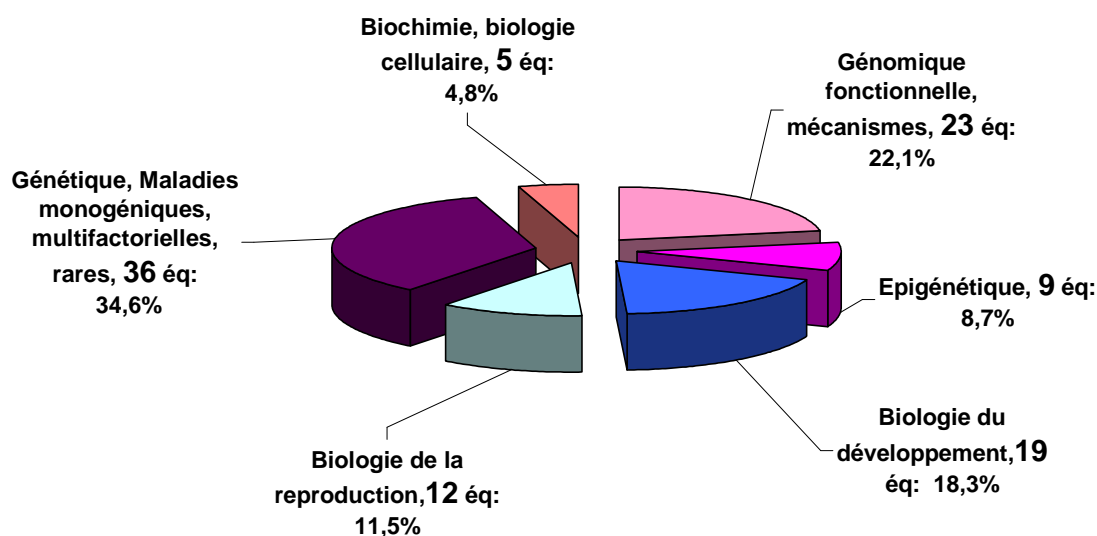
1 – Structures de recherche

1.1 Equipes Inserm ayant demandé leur rattachement à l'IGD

104 équipes Inserm (dont 1 ESPRI et 8 Avenir) parmi les 1041 équipes (dont 15 ESPRI et 80 Avenir) au total à l'Inserm (soit 10 %) avaient demandé leur association à l'Institut Génétique et développement.

Ces 104 équipes se répartissent comme suit :

IGD: répartition des 104 équipes par domaine



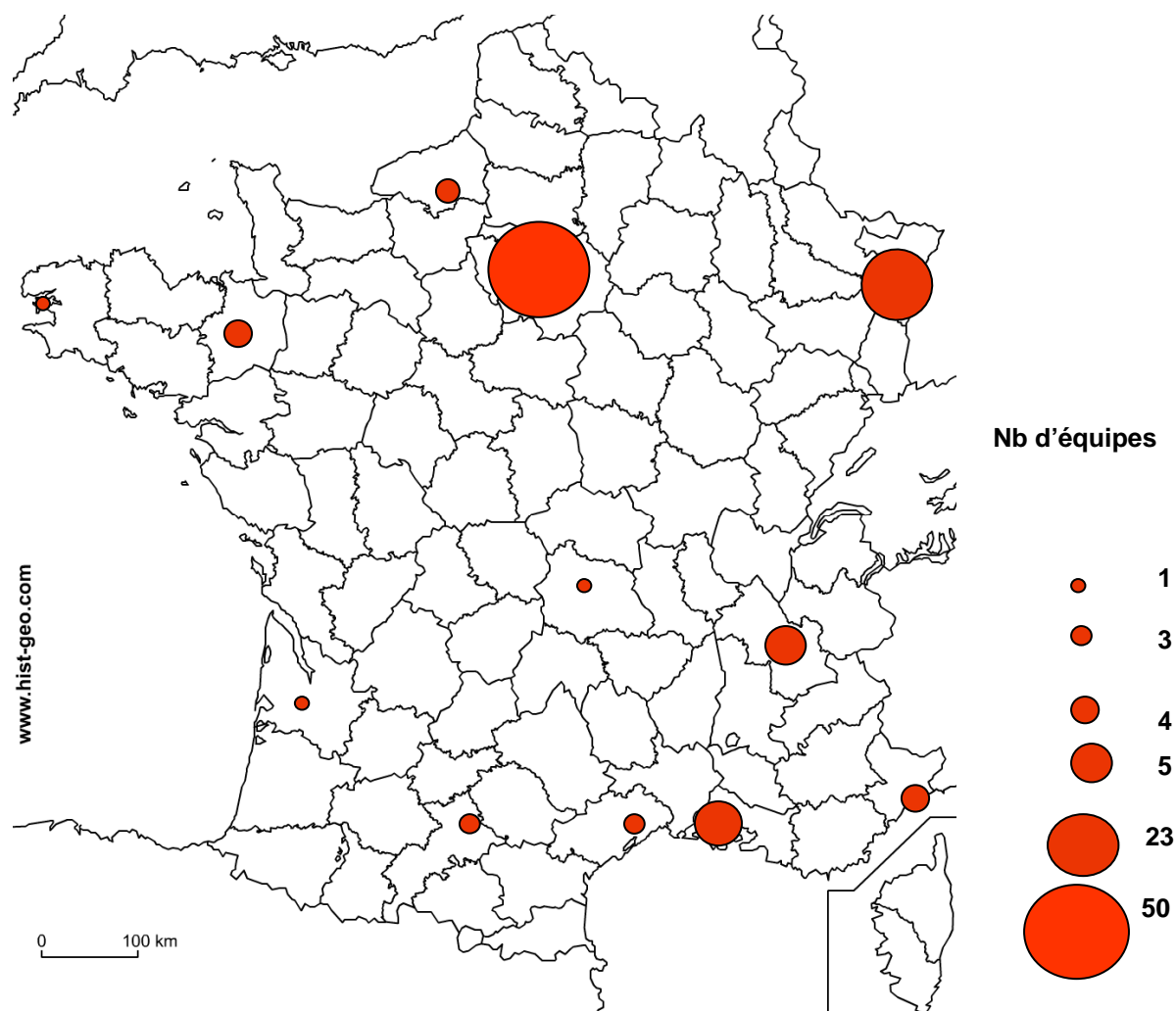
Au sein de ces grandes thématiques, répartition dans différents sous-domaines :

- 6 équipes relèvent du domaine « **vieillesse, longévité** » (5 en Génomique fonctionnelle, mécanismes, 1 en épigénétique)
- 16 concernent des recherches sur le « **muscle** » (1 en Biochimie, biologie cellulaire, 5 en Biologie du développement, 8 en Génétique, Maladies monogéniques, multifactorielles, rares, 2 en Génomique fonctionnelle, mécanismes)
- 2 dans le domaine de la « **biologie des systèmes** » (en Génomique fonctionnelle, mécanismes)
- 2 en « **biologie structurale** » (Génomique fonctionnelle, mécanismes)
- 3 en « **évolution** » (Génomique fonctionnelle, mécanismes).

L'implantation géographique de ces équipes se distribue entre régions et Ile de France : 50 des 104 (soit 48,1 %) équipes associées à l'institut GD sont localisées en Ile de France. Ce rapport est comparable à la moyenne générale des équipes Inserm tous instituts confondus (49%).

101 de ces équipes sont rattachées à 16 universités françaises (dont 5 à Paris) et à l'Ecole Normale Supérieure (Paris). A noter une équipe implantée au Japon (en Génétique, Maladies monogéniques, multifactorielles, rares).

Distribution des 104 équipes Inserm par ville / région

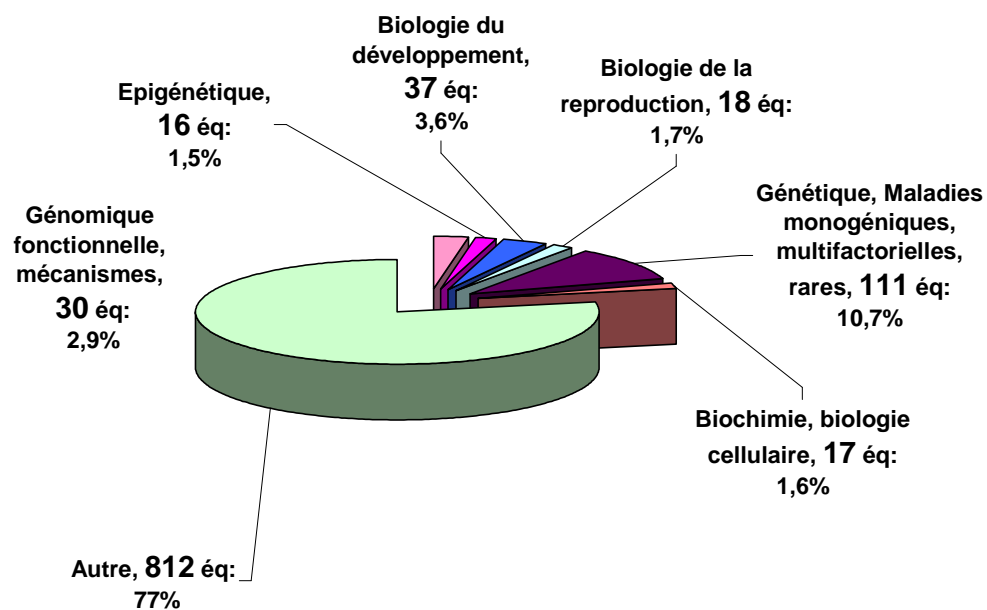


1.2 Ensemble des équipes Inserm relevant des thèmes scientifiques couverts par les ITMO GGB et BCDE

125 équipes Inserm rattachées à un autre ITMO sont étroitement liées à l'un des domaines GGB/BCDE. Ainsi **229 équipes Inserm ont été prises en compte** dans cette étude.

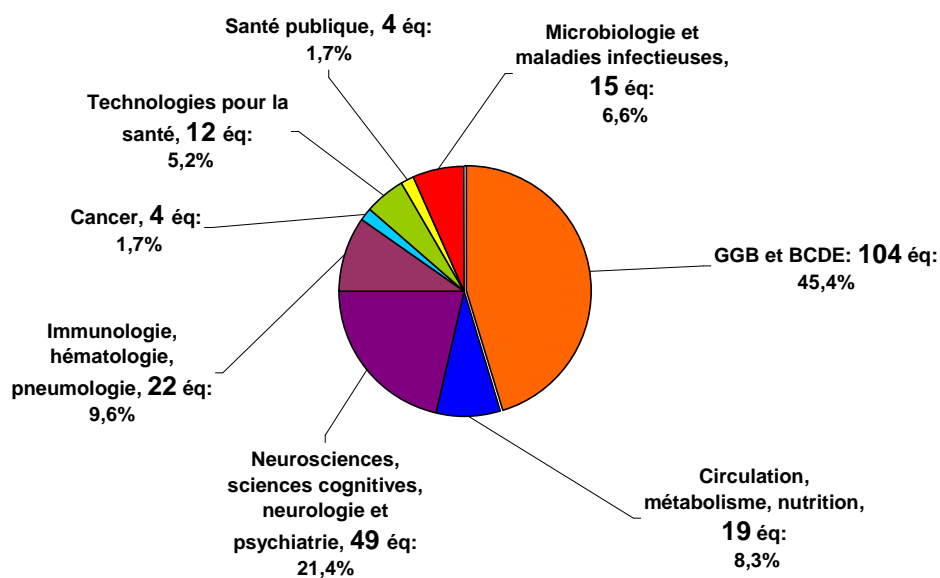
Si l'on considère **l'ensemble des 1041 équipes de l'Inserm**, l'on obtient la répartition suivante dans les thématiques de GGB et BCDE :

Répartition des 1041 équipes Inserm par domaine

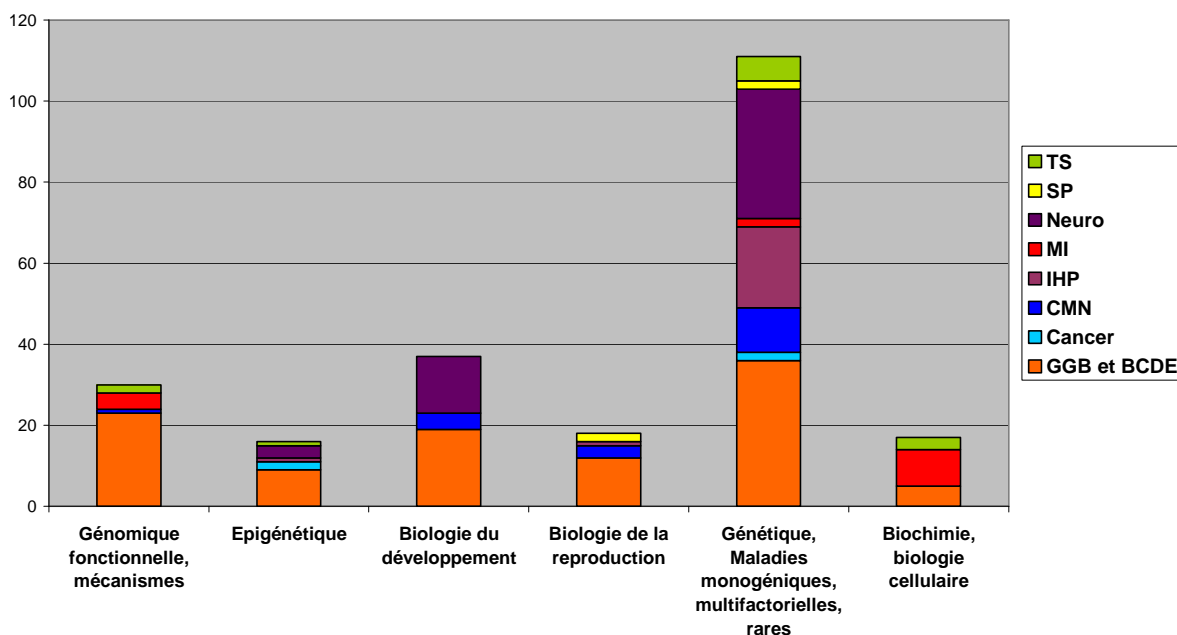


La répartition de ces 229 équipes au sein des différents ITMO est la suivante :

Répartition des 229 équipes par ITMO



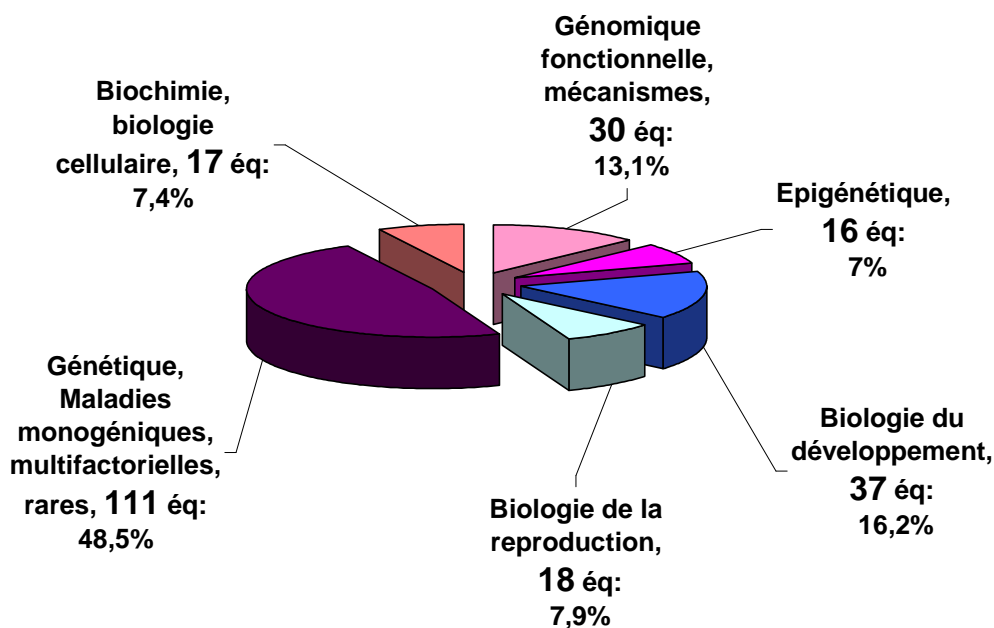
Répartition des 229 équipes par domaine et par ITMO



Un peu plus de la moitié des équipes travaillant dans des domaines couverts par GGB et BCDE relèvent d'autres ITMO et majoritairement de l'ITMO Neurosciences, sciences cognitives, neurologie et psychiatrie.

Ci-dessous, la répartition par thématique des 229 équipes émergeant dans les domaines de recherche GGB/BCDE :

Répartition des 229 équipes par domaine

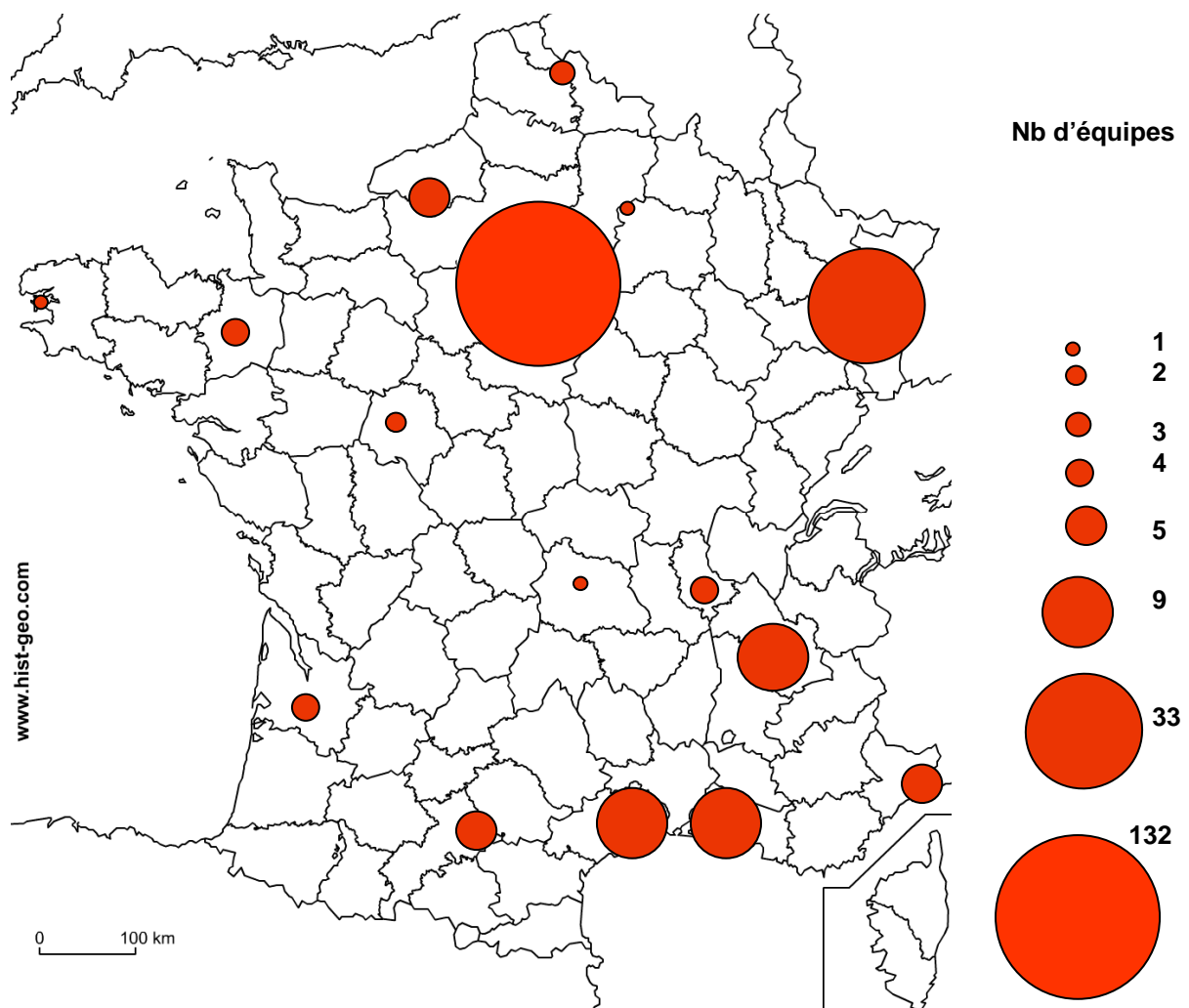


Au sein de ces grandes thématiques, répartition dans différents sous-domaines :

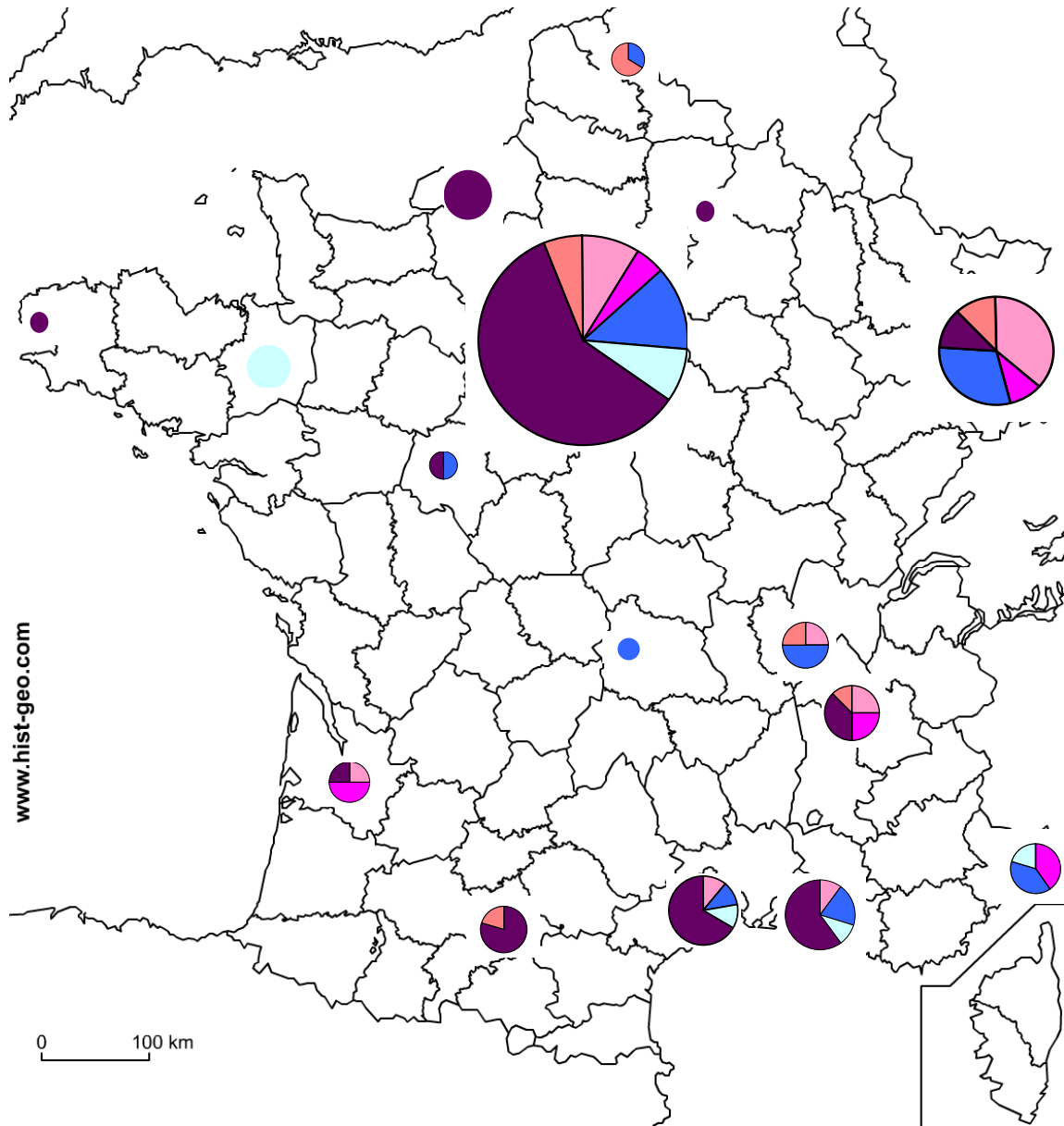
- 7 équipes relèvent du domaine « **vieillesse, longévité** » (6 en Génomique fonctionnelle, mécanismes, 1 en épigénétique)
- 24 concernent des recherches sur le « **muscle** » (1 en Biochimie, biologie cellulaire, 5 en Biologie du développement, 16 en Génétique, Maladies monogéniques, multifactorielles, rares, 2 en Génomique fonctionnelle, mécanismes)
- 2 dans le domaine de la « **biologie des systèmes** » (en Génomique fonctionnelle, mécanismes)
- 6 en « **biologie structurale** » (3 en Biochimie, biologie cellulaire, 3 en Génomique fonctionnelle, mécanismes)
- 3 en « **évolution** » (Génomique fonctionnelle, mécanismes).
- 1 en « **bioinformatique** » (Génomique fonctionnelle, mécanismes).

Les cartes suivantes représentent la **distribution géographique de ces 229 équipes** en nombre et par thématique.

Distribution des 229 équipes Inserm par ville / région



Distribution des 229 équipes Inserm par ville / région et par thématique



- Génomique fonctionnelle, mécanismes ■
- Epigénétique ■
- Biologie du développement ■
- Biologie de la reproduction ■
- Génétique, Maladies monogéniques, multifactorielles, rares ■
- Biochimie, biologie cellulaire ■

On observe un pôle de biologie du développement et génomique fonctionnelle important à Strasbourg : l'IGBMC (10 et 12 équipes respectivement dans ces domaines, sur les 33 de l'IGBMC impliquées dans les thèmes de GGB/BCDE).

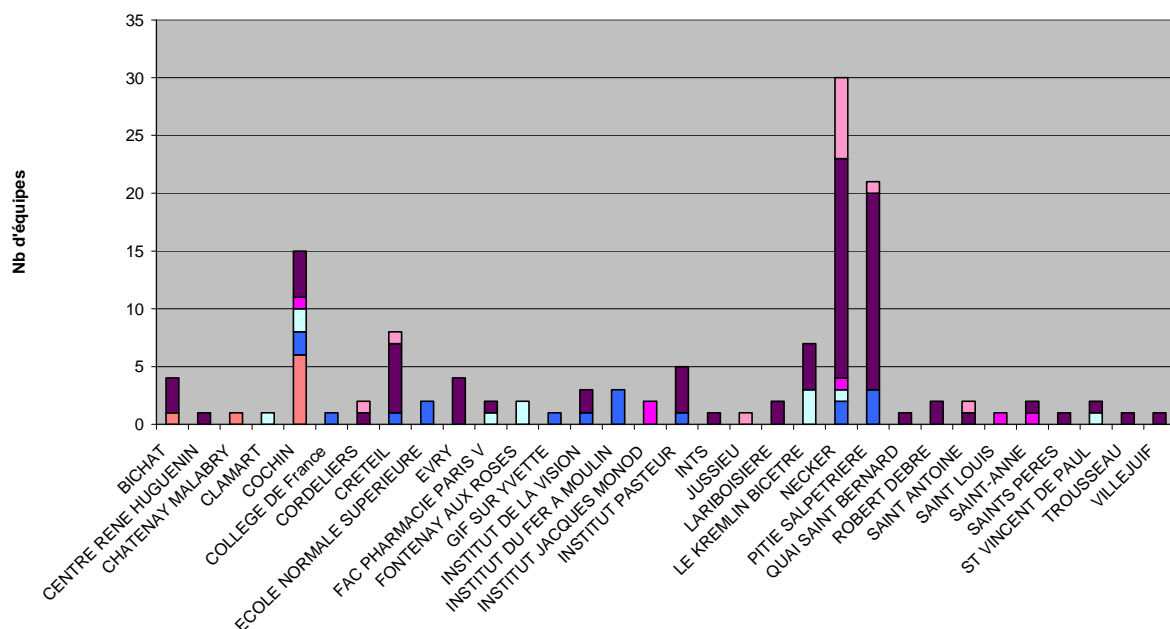
Le domaine « Génétique, Maladies » est relativement majoritaire sur de nombreux sites (en Ile de France – cf étude ci-dessous –, Rouen, Grenoble, Toulouse, Montpellier, Marseille).

La Biologie du développement est bien représentée à Strasbourg et Nice (2 équipes sur les 5 travaillant dans les domaines de GGB/BCDE), et, dans une moindre mesure, à Marseille et Lyon.

132 équipes se situent en Ile de France soit 58% des 229. Parmi elles, 78 sont en Génétique, Maladies, soit 59 % des équipes IDF.

Ces équipes se répartissent comme suit, par domaine, sur 32 sites :

Répartition des 132 équipes d'IDF par domaine



- Génomique fonctionnelle, mécanismes ■
- Epigénétique ■
- Biologie du développement ■
- Biologie de la reproduction ■
- Génétique, Maladies monogéniques, multifactorielles, rares ■
- Biochimie, biologie cellulaire ■

2 – Ressources humaines (étude sur les 229 équipes de recherche)

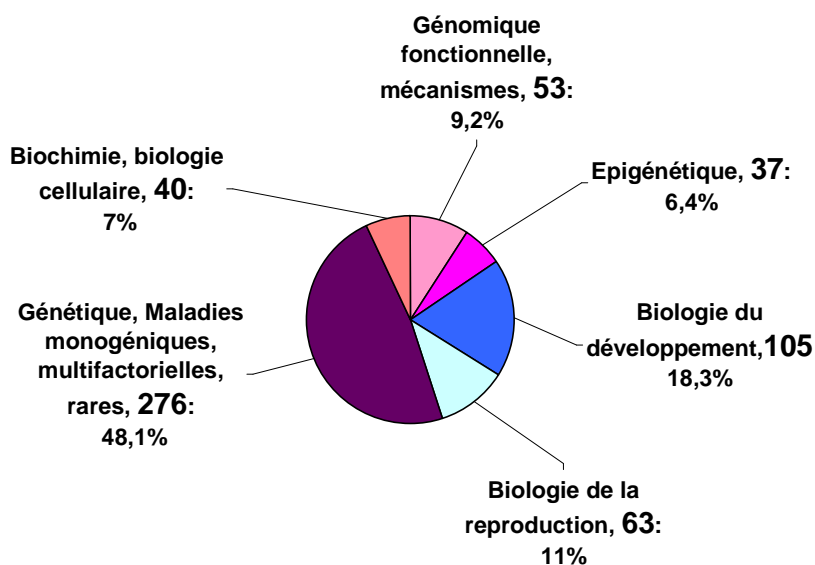
2-1 Chercheurs/Ingénieurs de recherche

On dénombre :

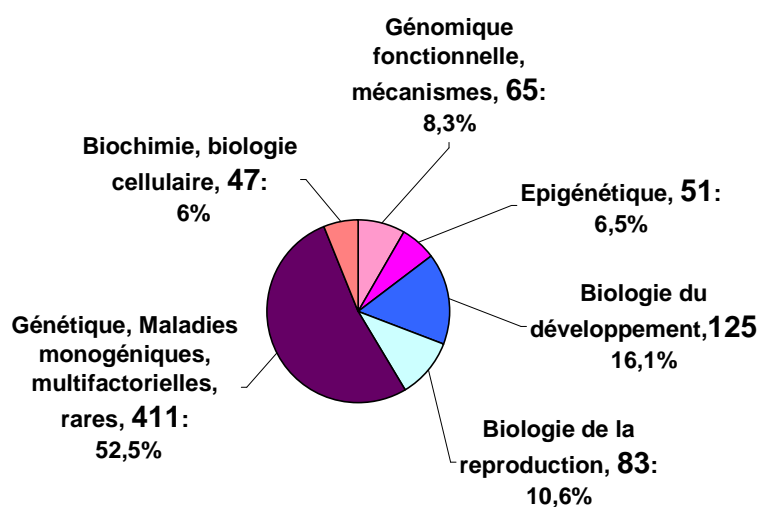
- 574 chercheurs/ingénieurs de recherche appartenant à un EPST ou EPIC.
La répartition des chercheurs ingénieurs EPST/EPIC n'a pu être calculée que pour les équipes qui s'étaient associées à l'IGD, soit pour 245 chercheurs/ingénieurs. L'on dénombre :
 - 126,5 chercheurs Inserm, 62,5 chercheurs CNRS, 6 chercheurs CEA, 3 chercheurs INRA, 1 chercheur universitaire, 6 Avenir, 6 ESPRI, 8 CDD 3/5 ans, 12 Ingénieurs de Recherche Inserm, 3 IR CNRS, 11 IR autres EPST (8 U, 1 AP, 1 EN, 1 MIRECH),
- 232 enseignants-chercheurs (115,9 etp - équivalents temps plein -),
- 306 chercheurs hospitaliers et hospitalo-universitaires (91,7 etp),

ce qui correspond à un total de **1112 personnes (781,5 équivalents temps plein**, dont 52,5% dans le thème « Génétique, Maladies monogéniques, multifactorielles, rares, et 16% en Biologie du développement », cf 2^e graphique page suivante).

Chercheurs EPST/EPIC (en pp) par domaine



ETP Chercheurs par domaine



Le nombre moyen de chercheurs / ingénieurs EPST/EPIC par équipe est de 2,5, avec des variations selon les domaines :

1,8 en Génomique fonctionnelle, mécanismes,

2,3 en Epigénétique,

2,4 en Biochimie, biologie cellulaire,

2,5 en Génétique, Maladies,

2,8 en Biologie du développement,

3,5 en Biologie de la reproduction.

En prenant en compte toutes les catégories de chercheurs (EPST/EPIC, enseignants-chercheurs et chercheurs hospitaliers) en etp, on comptabilise **en moyenne 3,4 etp chercheurs par équipe**, avec les variations suivantes :

2,2 en Génomique fonctionnelle, mécanismes,

2,8 en Biochimie, biologie cellulaire,

3,2 en Epigénétique,

3,4 en Biologie du développement,

3,7 en Génétique, Maladies,

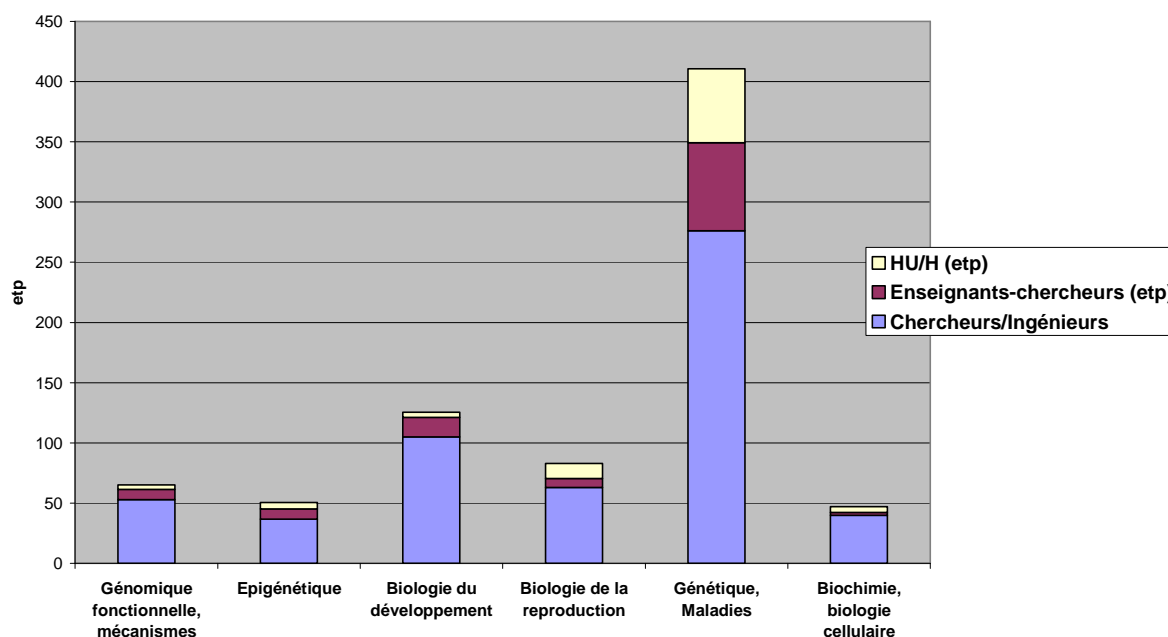
4,6 en Biologie de la reproduction.

Si l'on regarde le **rapport entre les différentes catégories de chercheurs au sein des équipes** : on a en moyenne 73,4 % de chercheurs EPST/EPIC, 14,8% d'enseignants-chercheurs et 11,7 % de chercheurs hospitaliers, avec cependant des variations notoires par domaine.

Ainsi en Biochimie, biologie cellulaire : 85 % de chercheurs EPST/EPIC, 5 % d'enseignants-chercheurs et 10 % de chercheurs hospitaliers ;

en Biologie du développement : 83,7% de chercheurs EPST/EPIC, 13 % d'enseignants-chercheurs et 3,3 % de chercheurs hospitaliers.

Répartition des catégories de chercheurs par domaine



2-2 Personnel technique (ITA)

Le personnel technique comprend les ingénieurs d'étude, assistants ingénieurs et techniciens. Au sein des 229 équipes Inserm étudiées, on comptabilise **347 personnes, soit 1,51 ITA par équipe**.

Ce ratio présente des variations suivant les domaines :

1 en Biochimie, biologie cellulaire,

1,1 en Génomique fonctionnelle, mécanismes et en Epigénétique,

1,2 en Biologie du développement,

1,7 en Génétique, Maladies,
et 2,5 en Biologie de la reproduction.

Si on ramène cet effectif à la population de chercheurs toutes catégories confondues (781,5 ETP), on dénombre une **moyenne de 0,44 ITA par équivalent temps plein chercheurs**.

Variations du ratio suivant les domaines :

0,34 en Epigénétique,
0,35 en Biologie du développement,
0,36 en Biochimie, biologie cellulaire,
0,46 en Génétique, Maladies,
0,51 en Génomique fonctionnelle, mécanismes,
0,54 en Biologie de la reproduction.

3 – Formation

3-1 Doctorants

452 doctorants (soit 1,97 en moyenne par équipe) sont formés dans les 229 équipes Inserm travaillant dans les thématiques de l'Institut. Rapporté à la population de chercheurs/ingénieurs toutes catégories confondues, **le ratio moyen est de 0,58 doctorants pour 1 etp chercheur/ingénieur**, avec des variations importantes suivant les domaines :

0,38 en Biologie de la reproduction,
0,54 en Epigénétique,
0,55 en Biologie du développement,
0,57 en Génétique, Maladies,
0,62 en Biochimie, biologie cellulaire,
0,94 en Génomique fonctionnelle, mécanismes.

3-2 Post-doctorants

174 post-doctorants travaillent dans les 229 équipes Inserm considérées, soit **0,76 post-doctorants par équipe**. Pour les 6 grandes thématiques, le ratio moyen de post-doctorants par équipe varie de façon importante :

0,3 en Biologie de la reproduction,
0,5 en Biochimie, biologie cellulaire,
0,7 en Génétique, Maladies, et en Epigénétique,
1 en Biologie du développement,
1,2 en Génomique fonctionnelle, mécanismes.

Rapporté à la population de chercheurs/ingénieurs toutes catégories confondues, **le ratio moyen est de 0,22 post-doctorants pour 1 etp chercheur/ingénieur**, avec des variations importantes suivant les domaines :

0,07 en Biologie de la reproduction,
0,19 en Génétique, Maladies, et Biochimie, biologie cellulaire,
0,22 en Epigénétique,
0,29 en Biologie du développement,
0,54 en Génomique fonctionnelle, mécanismes.