Cartographie de la recherche en ergonomie

Projet commun au CE2* et au RJCe**

Auteurs

Françoise Anceaux*, Flore Barcellini*, Vincent Boccara**, Justine Forrierre*, Irène Gaillard*, Julien Nelson**, Cathy Toupin*

Le 18 mai 2012

Résumé du projet

La recherche en ergonomie se présente sous des formes et en des lieux bien différents. Elle se développe au sein d'équipes ayant différents affichages disciplinaires (psychologie, physiologie, didactique, ingénierie, sociologie, anthropologie....). Elle existe aussi bien dans des structures de la recherche publique que dans des entreprises, ou des cabinets de conseil, ce qui est une spécificité de la discipline.

Le présent document retrace un travail réalisé conjointement par le Collège des Enseignants-Chercheur (CE2) et les Réseau des Jeunes Chercheurs en Ergonomie (RJCE) pour identifier et construire une première vision de l'ensemble de la recherche en ergonomie. Il repose sur une enquête qui a été largement diffusée et à laquelle les répondants ont fait le choix de déclarer leur activité comme relevant de la recherche en ergonomie.

Sur la base de près de 180 réponses, cette enquête a permis d'identifier les lieux de productions de connaissances en ergonomie et les personnes impliquées. Cette enquête a permis de cartographier la recherche, mais également de mettre en évidence les thématiques de recherche traitées par la communauté des ergonomes.

Cette cartographie prend ici la forme de la répartition sur le territoire, des structures où se trouve la recherche en ergonomie, des acteurs impliqués et des thématiques de recherche au travers des mots-clefs par lesquels les répondants ont caractérisé leurs travaux.

Mise en forme et commentée par un groupe d'enseignants-chercheurs et de jeunes chercheurs, il tente de donner des clefs de lecture aux résultats de l'enquête tout en souhaitant éviter toute inférence excessive.

Dans ce qui suit, nous développons les résultats principaux de l'enquête.

Le premier objectif de ce travail a été de caractériser les acteurs impliqués dans la production de la recherche en ergonomie. En effet, si les membres des institutions établies en termes de recherche telles que les universités sont relativement bien identifiés dans la communauté, la cartographie montre que la recherche en ergonomie s'appuie également sur des entreprises ou des cabinets de conseil, ce qui est sans doute une caractéristique de la discipline. Par ailleurs, on note l'émergence d'écoles d'ingénieurs dans le paysage de la recherche en ergonomie, ce qui semble être une tendance récente.

Du point de vue géographique, il montre l'importance de quelques grands pôles (régions parisienne et toulousaine notamment), mais également un maillage à travers toute la France. On note cependant quelques régions oubliées (centre, est).

Un deuxième apport important de ce travail concerne la visibilité qu'il donne des thématiques de recherche traitées actuellement, qui peut servir comme un outil réflexif pour les chercheurs. La place importante de la thématique "Apprentissage et développement" est à noter. Les concepts "d'activité", "d'intervention" et de "conception" restent des points clés et ancrent cette recherche dans la réalité du terrain au travers de multiples domaines d'application mentionnés et dans l'interaction avec d'autres paradigmes disciplinaires.

De même la question des méthodes est bien présente. On peut toutefois s'étonner de la faible représentation des thématiques portant sur la performance, l'organisation, le handicap ou encore la question du temps et des horaires de travail.

Enfin, ce travail montre la diversité et l'importance des thèmes travaillés par les chercheurs en ergonomie : ces thèmes sont directement en relation avec des problèmes d'actualité, des problèmes économiques et des questions sociales.

Une dernière classe de résultats porte sur le type de supports de publication. On retrouve de manière prépondérante les revues classiques du champ ("Le travail humain" par exemple), mais on note également une grande diversité des supports dans des champs connexes ou des champs d'application. C'est sans doute sur ce point qui est crucial dans le contexte d'évaluation actuelle que ce travail mérite d'être poursuivi.

Ce premier travail appelle bien évidemment bien des précisions et développements. Un projet de mise en place d'une cartographie interactive en ligne (par institutions et par thématiques) est envisagé.

SOMMAIRE

1. Cadrage de l'étude 5
1.1. Origine de l'étude 5
1.2. Objectifs 5
2. Démarche: réalisation d'un questionnaire en ligne 6
2.1. Contenu et élaboration des questions 6
2.2. Stratégie de diffusion du questionnaire 6
2.3. Traitements 7
3. Les lieux de la recherche en ergonomie 8
3.1. Première institution d'appartenance 8
3.2. La recherche en ergonomie et le territoire 8
3.3. Les différentes formes de la recherche sur le territoire 9
3.4. La recherche en ergonomie dans les universités françaises 9
3.5. La recherche en ergonomie dans les écoles d'ingénieurs 10
3.6. La recherche en ergonomie au sein des cabinets conseil 10
4. Caractéristiques de ceux qui font la recherche en ergonomie 11
4.1. Les fonctions de ceux qui font la recherche 11
4.2. Les doctorats des chercheurs en ergonomie 12
4.3. L'insertion des docteurs en ergonomie faisant de la recherche en ergonomie 13
5. Les sociétés savantes et associations que les chercheurs en ergonomie investissent 14
6. Les supports de publication 15
7. Les thématiques de recherche au travers des mots-clefs 17
7.1. Thématique "Champs d'application" 18
7.2. Thématique "Méthodes" 20
7.3. Thématique "Apprentissage et Développement" 21
7.4. Thématique "Décision, adaptation et gestion des risques en environnements dynamiques" 21
7.5. Thématique "Conception - Projets" 22
7.6. Thématique "Santé au Travail" 23
7.7. Thématique "IHM, Technologies émergentes et TIC" 24
7.8. Thématique "Activités" 25
7.9. Thématique "Collectif - coopération - communication" 26
7.10. Thématique "Sécurité - Risques" 26
7.11. Thématique "Population" 28
7.12. Thématique "Intervention" 29
7.13. Thématique "Management et Organisation" 29
7.14. Thématique "Temps de Travail" 30
8. Conclusion-Perspectives 31
9. Annexes 33

1. Cadrage de l'étude

1.1. Origine de l'étude

Le projet de cartographie est né de deux questionnements proches du RJCe et du CE2. Le RJCe avait initié un travail de recensement des personnes potentiellement susceptibles d'encadrer des thèses en ergonomie et des lieux d'accueil de ces thèses. De son côté, le CE2 souhaitait disposer d'une vue d'ensemble de la communauté de recherche en ergonomie. Les deux associations se sont donc réunies pour mener à bien ce projet.

1.2. Objectifs

L'objectif de la cartographie est d'obtenir une représentation de la communauté des contributeurs à la recherche et à la production de connaissances en ergonomie. Cette communauté se compose potentiellement :

- ✓ d'acteurs institutionnels et/ou d'individus ;
- ✓ de chercheurs (académiques, R&D de grands groupes...) ou d'enseignants-chercheurs qui sont *a priori* bien identifiés;
- ✓ de membres de cabinets de conseil, d'entreprises, de réseaux qui sont *a priori* moins bien identifiés.

De manière plus précise, nous entendons par *cartographie,* cartographie des personnes (notamment statut et formation en/hors ergonomie), des lieux et institutions de recherche, mais également des thématiques et supports de publications ainsi que des réseaux dans lesquels ces personnes sont insérées. Par ailleurs, l'objectif est de réaliser une cartographie sur la base des "dires d'acteurs" sans porter de jugement *a priori* sur la contribution des travaux à la production de connaissances en ergonomie, ou non.

L'atteinte de cet objectif permettra de constituer des données contribuant à la production de connaissances en ergonomie, qui pourra dans un second temps donner lieu à la constitution d'un annuaire et/ou d'une cartographie en ligne (anonyme ou non).

2. Démarche: réalisation d'un questionnaire en ligne

2.1. Contenu et élaboration des questions

En lien avec les objectifs précités, le contenu du questionnaire a été défini de manière itérative avec le groupe de travail constitué et les bureaux des deux associations concernées.

Les principaux thèmes suivants ont été retenus:

- ✓ Coordonnées et fonctions des répondants ;
- ✓ Structures de rattachement des répondants (3 structures de rattachement possibles, Noms et adresses des structures) ;
- ✓ Parcours de formation des répondants :
  - ➢ En ergonomie (niveau de diplôme) ;
  - ➢ Hors ergonomie (niveau de diplôme et discipline) ;
- ✓ Publications et thématiques de recherche :
  - ➢ Liste de 5 mots-clés ;
  - ➢ Publication la plus significative du répondant selon lui ;
- ✓ Liens avec la recherche :
  - ➢ Appartenance à des sociétés savantes ;
  - ➢ Collaborations avec d'autres structures.

A chacun de ces thèmes étaient associées des questions à choix multiples ou à réponse libre, à l'aide de l'outil Limesurvey.

Le questionnaire a été mis en ligne durant 3 mois (de février à avril 2011) à l'adresse suivante (http://www.rjce.fr/limesurvey/index.php?sid=82577&lang=fr), accompagné de la consigne disponible en annexe.

La passation de ce questionnaire a été déclarée à la CNIL en date du 21 janvier 2011.

2.2. Stratégie de diffusion du questionnaire

Une première liste de diffusion du questionnaire a été élaborée en 2009 sur la base d'un travail réalisé par le RJCe à partir des informations de la base documentaire Sudoc (http://www.sudoc.abes.fr/). Ce travail a permis de répertorier toutes les thèses dont la fiche (titre, discipline, mots-clés, résumé) comportait le mot ergonomie, et d'identifier les participants aux jurys de ces thèses (pour rappel, l'objectif premier du RJCe était d'identifier les encadrants de thèse potentiels, d'où ce focus sur les membres des jurys). Ce choix de recherche assez large a donné lieu à de nombreuses discussions lors de la présentation de ce travail en assemblée générale ; cependant il

s'est avéré être le choix le plus pertinent pour adresser le questionnaire à un ensemble de répondants potentiels se référant à l'ergonomie et de réaliser ainsi une cartographie " à dire d'acteur".

Une fois les noms des participants aux jurys identifiés, une phase de recherche de leurs contacts (à travers google notamment) a débuté pour aboutir à une liste de diffusion d'environ 430 chercheurs.

Les membres de cette liste ont été les premiers destinataires du questionnaire. La diffusion du questionnaire a ensuite été élargie aux différents réseaux scientifiques et professionnels en ergonomie (Self, Ergoliste, ErgoIHM, SNCE, etc.).

2.3. Traitements

Le questionnaire a donné lieu à 260 réponses, dont 181 réponses complètes qui ont pu être traitées de manière anonyme selon les dimensions suivantes :

- ✓ Institutions et lieux de la recherche
- ✓ Fonctions et titres des répondants.
- ✓ Type de doctorat et insertion professionnelle des docteurs en ergonomie.
- ✓ Appartenance aux "sociétés savantes". Seules les sociétés savantes citées plus de 3 fois ont été considérées.
- ✓ Supports de publications. Pour chaque publication considérée par les répondant comme la plus significative de son activité, le support de publication a été extrait.
- ✓ Thématiques identifiées à partir des mots-clés. Nous avons demandé aux répondants de caractériser leur recherche à travers 5 mots-clés de leur choix. 663 mots-clés ont été collectés. L'analyse nous permet de voir ainsi comment les chercheurs caractérisent leur travail de recherche. L'ensemble des mots-clés cités par les participants a été catégorisé par grandes thématiques et par champs d'applications.

Ces dimensions ont été réparties parmi les membres du groupe de travail qui en ont chacun assuré leur analyse.

3. Les lieux de la recherche en ergonomie

3.1. Première institution d'appartenance[1]

Les institutions auxquelles les répondants déclarent être rattachés sont principalement l'Université et des établissements publics pour près des ¾. Par contre, la recherche en ergonomie s'effectue aussi dans les cabinets de consultants à plus de 10%, dans les entreprises pour 8%, et dans les écoles d'ingénieur pour 7 % des répondants. Autrement dit, la recherche en ergonomie se fait à plus de 25% hors des murs considérés comme les plus "conventionnels" de la recherche, là où la pratique s'exerce, où les questions se posent et où la pluridisciplinarité s'exerce. Ce résultat illustre l'importance du terrain pour la recherche en ergonomie et l'imbrication entre la production de connaissances en ergonomie et l'exercice de l'ergonomie (par l'intervention et l'implication dans des projets de conception, etc.).

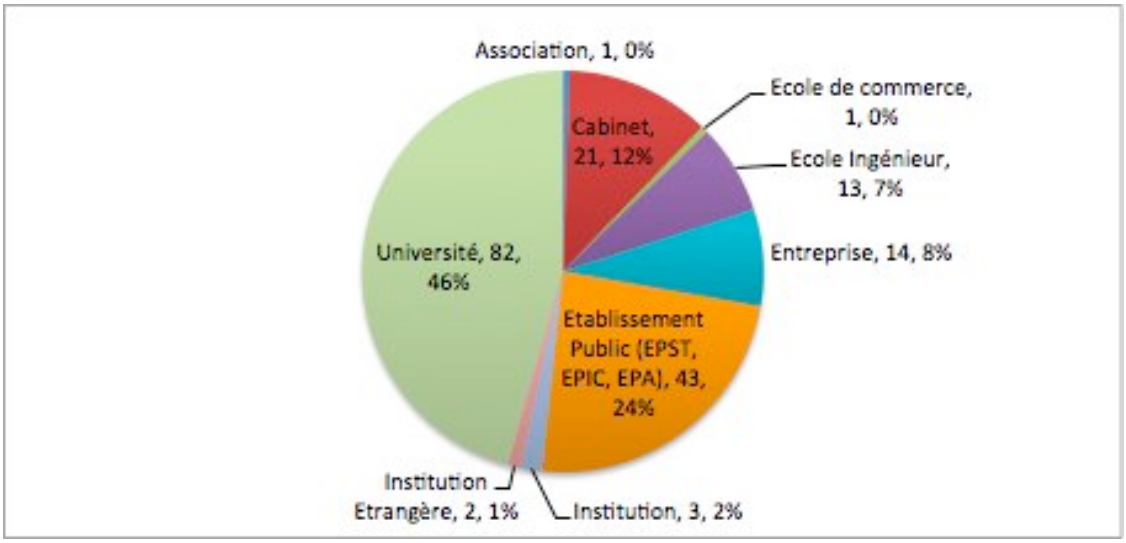


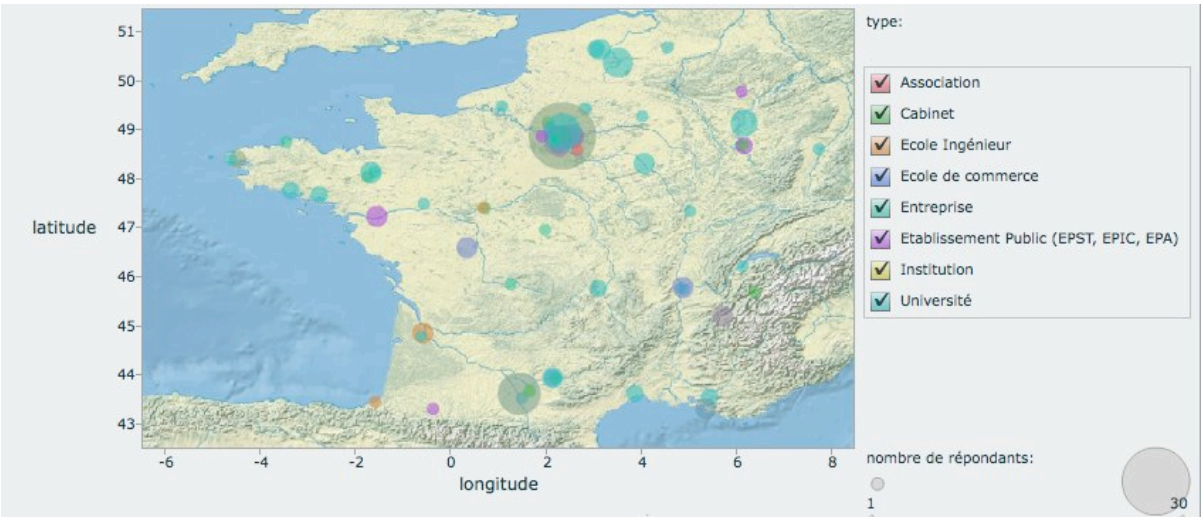
Figure 1 - Première institution d'appartenance

3.2. La recherche en ergonomie et le territoire

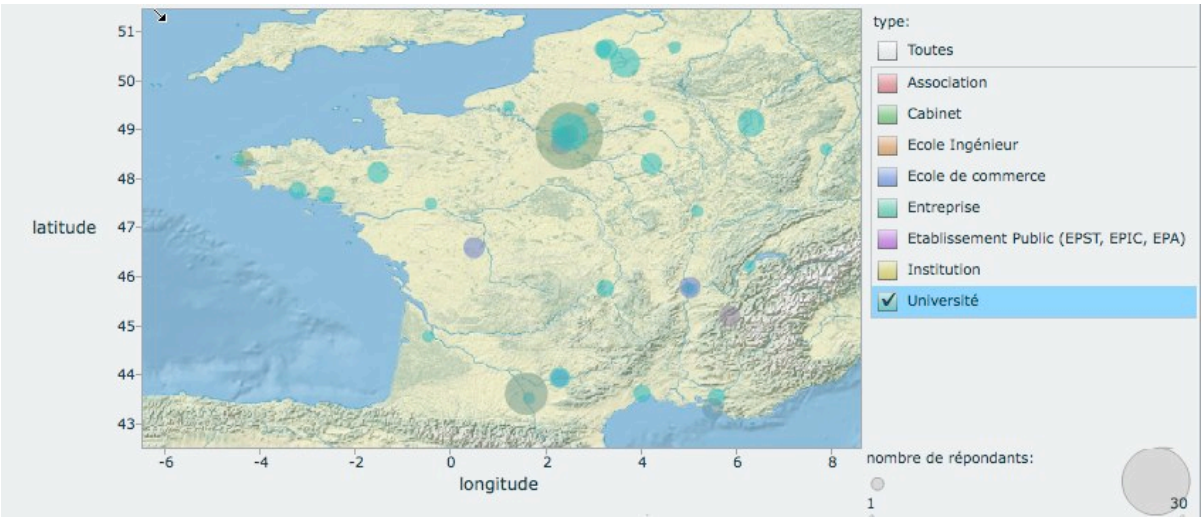
A partir des institutions déclarées au 1er rang, nous obtenons une image des différents lieux, sur le territoire national, où s'exerce la recherche en ergonomie. Nous observons d'une part une concentration des institutions autour de quelques grandes villes (ex. Paris, Toulouse) et d'autre part une multitude de villes où l'ergonomie n'est représentée que par une structure.

[1] Ces réponses tiennent compte de la "1ère institution d'appartenance" mentionnée. Il est à souligner que les doubles rattachements ne sont pas rares dans la pratique de la recherche mais nous ne considérons ici que la première institution de rattachement déclarée.

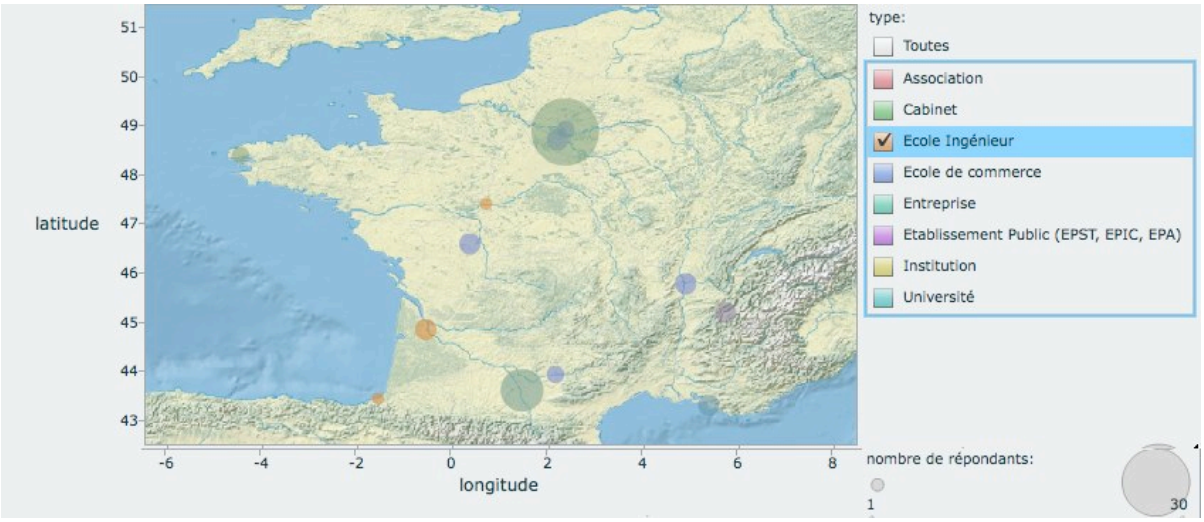
3.3. Les différentes formes de la recherche sur le territoire



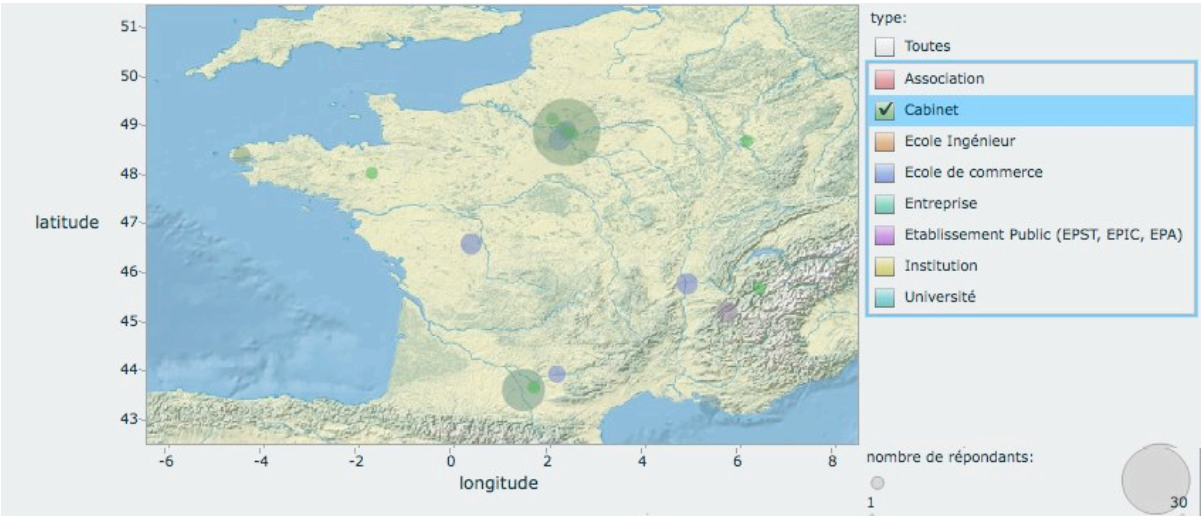
3.4. La recherche en ergonomie dans les universités françaises



3.5. La recherche en ergonomie dans les écoles d'ingénieurs



3.6. La recherche en ergonomie au sein des cabinets conseil.



La recherche en cabinet existe au travers de consultants qui participent au développement de connaissance.

4. Caractéristiques de ceux qui font la recherche en ergonomie

4.1. Les fonctions de ceux qui font la recherche

Plus de 50% de ceux qui font de la recherche en ergonomie sont enseignants-chercheurs (professeurs et maîtres de conférences). Notons que le nombre de professeurs répondants (43) est supérieur au nombre de professeurs en ergonomie (17 membres du CE2 sont professeurs ou assimilés), ce qui traduit le fait que certains professeurs (éventuellement encadrant des thèses) ne sont pas professeurs en ergonomie.

Près de 28% ont des statuts propres à la recherche, c'est-à-dire qu'ils exercent uniquement une fonction de recherche. Il s'agit de directeurs de recherche (10,6%) et de chargés ou ingénieurs d'étude et de recherche (16%), ce qui semble une proportion importante. Toutefois, dans la mesure où nous ne disposons pas de données de comparaison avec d'autres disciplines, cette conclusion est à prendre avec précaution. Parmi ces chercheurs à temps plein, la plus grande partie exerce dans des EPST (92%), puisque 2 personnes seulement sont chercheurs à temps plein dans le privé. Les chercheurs des EPST se répartissent comme indiqué dans le tableau ci-dessous, le CNRS et l'IRSN représentant près d'un tiers des structures des répondants.

Tableau 1 - Structure de recherche des répondants

Structures	N	%
CNRS	5	20
IRSN	3	12
Institut de Recherche Biomédicale des Armées	2	8
Centre d'Etudes de l'Emploi	2	8
INRA	2	8
ENAC	1	4
IFSTTAR	1	4
INRIA	1	4
INRS	1	4
Arts et Métiers ParisTech	1	4
Télécom Paris Tech	1	4
Institut pour une culture de sécurité industrielle	1	4
Institut de Recherche Robert-Sauvé en santé et sécurité du travail	1	4
CEA	1	4
Centre de Recherche Public Henri Tudor	1	4

25% de la recherche se fait par des ergonomes praticiens, en cabinet de consultants ou interne. On retrouve ici le résultat précédant concernant les institutions support de la recherche en ergonomie.

La recherche en ergonomie s'ancre donc sur 25% de praticiens et 75% de chercheurs, enseignants-chercheurs et jeunes chercheurs. Il semble apparaître que l'université constitue le socle principal de la recherche en ergonomie. Comme signalé ci dessous, cette répartition université-institution de recherche est difficilement interprétable. Il nous faudrait savoir quelle est la proportion actuelle de chercheurs vs. enseignants-chercheurs dans la population générale des "chercheurs".

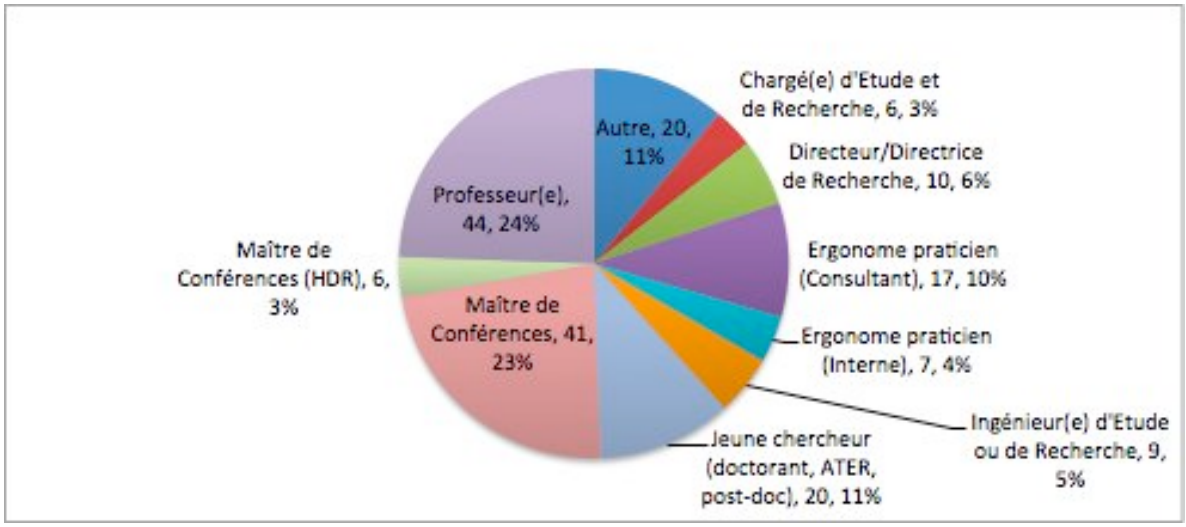


Figure 2 - Fonctions et titres des répondants

4.2. Les doctorats des chercheurs en ergonomie

L'entrée dans la recherche en ergonomie ne passe pas uniquement par un doctorat d'ergonomie. Le caractère pluridisciplinaire de la discipline se traduit par le fait que des chercheurs d'autres disciplines intègrent le champ de la recherche en ergonomie. Il faut également souligner ici que la discipline d'inscription de la thèse dépend du directeur de recherche et de l'école doctorale d'inscription...

65% (118/181) des répondants ont un doctorat. Parmi les répondants ayant un doctorat, 60% (71/118) ont un doctorat en ergonomie. Ces résultats marquent le fait que :

- ✓ la recherche en ergonomie étant liée à la pratique et au terrain, nombre de professionnels (35%) n'ayant pas fait de parcours de formation à la recherche contribuent à la production de connaissances.
- ✓ l'ergonomie a des frontières partagées avec d'autres disciplines. La frontière la plus importante étant la contribution de docteurs en psychologie (10%). Cette présence s'explique et se retrouve dans l'organisation des universités où la grande majorité des enseignants chercheurs relèvent de la 16ème section. Les docteurs en informatique et ingénierie représentent 11,9% des

docteurs déclarant faire de la recherche en ergonomie. Cette contribution peut traduire le dynamisme de la recherche autour des projets en informatique et conception.

✓ Les autres disciplines ont en commun la question de la santé, le rapport au terrain, ou l'organisation du travail : il s'agit de la médecine, de l'anthropologie, de la biologie, de l'ingénierie…

4.3. L'insertion des docteurs en ergonomie faisant de la recherche en ergonomie

Près de 85% (60/71) des docteurs en ergonomie ayant répondu font carrière en « recherche académique » (i.e. : université ou institution publique de recherche) et 5,7% (5/71) exercent dans des structures de conseil et en entreprise.

Parmi les chercheurs académiques, on retrouve une forte représentation des enseignants-chercheurs : 42% (30/71) d'entre eux sont maître de conférences et 20% (15/71) professeurs. Par contre, on ne retrouve ici que 10% (7/71) des chercheurs à temps plein (DR, CR et IR).

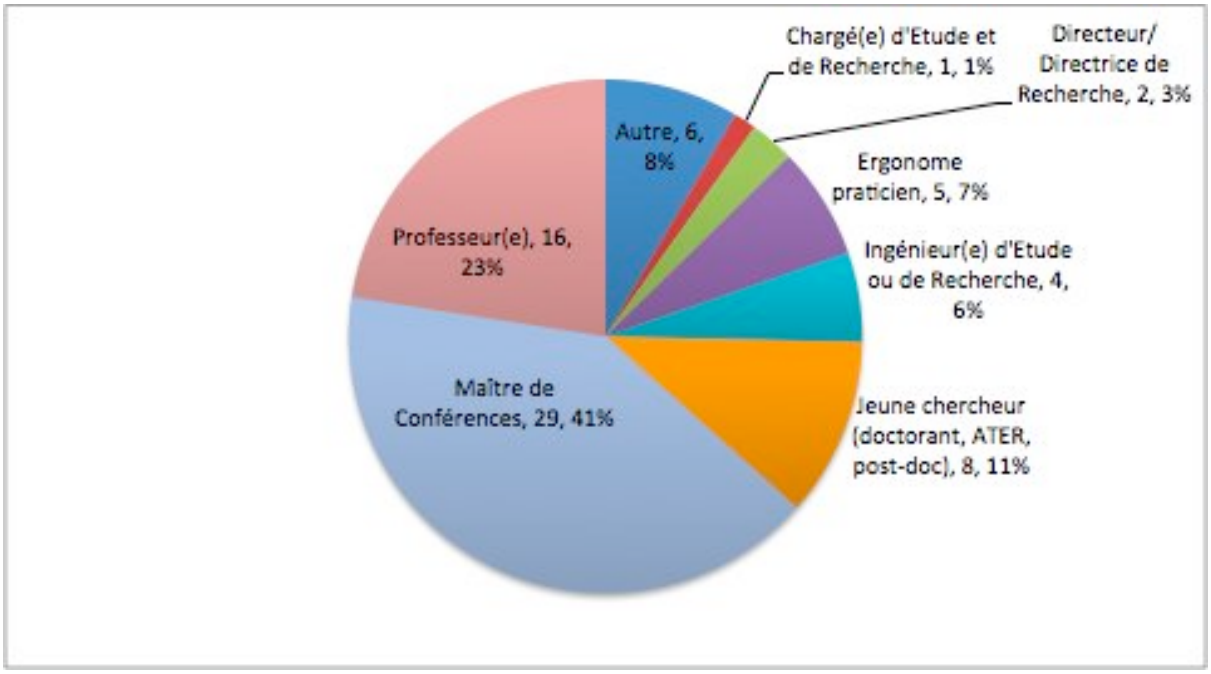


Figure 3 - Insertion des docteurs en ergonomie (N=71)

5. Les sociétés savantes et associations que les chercheurs en ergonomie investissent

Dix-huit structures d'intérêt commun sont mentionnées au moins 3 fois par les répondants. La SELF est la structure la plus souvent mentionnée, avec 69 occurrences, soit 31% des réponses. Viennent ensuite le CE2 (35 occurrences, soit 16% des réponses) et le RJCe (13 occurrences, soit 6%) correspondant aux jeunes chercheurs. On peut noter une faible représentation de l'IEA (1% des réponses).

Les structures investies par les répondants sont soit liées à l'exercice de différentes formes statutaires de la recherche (CE2 ou RJCe), aux différentes thématiques de la recherche en ergonomie (par exemple, l'ACM et l'IEEE sont deux structures à forte implication IHM) ou encore à des missions de valorisation et de promotion de la discipline. Les chercheurs en ergonomie s'appuient également sur des structures liées à la psychologie (par exemple le GDR PsychoErgo ou la SFP) et au développement des TIC (par exemple l'AFIHM).

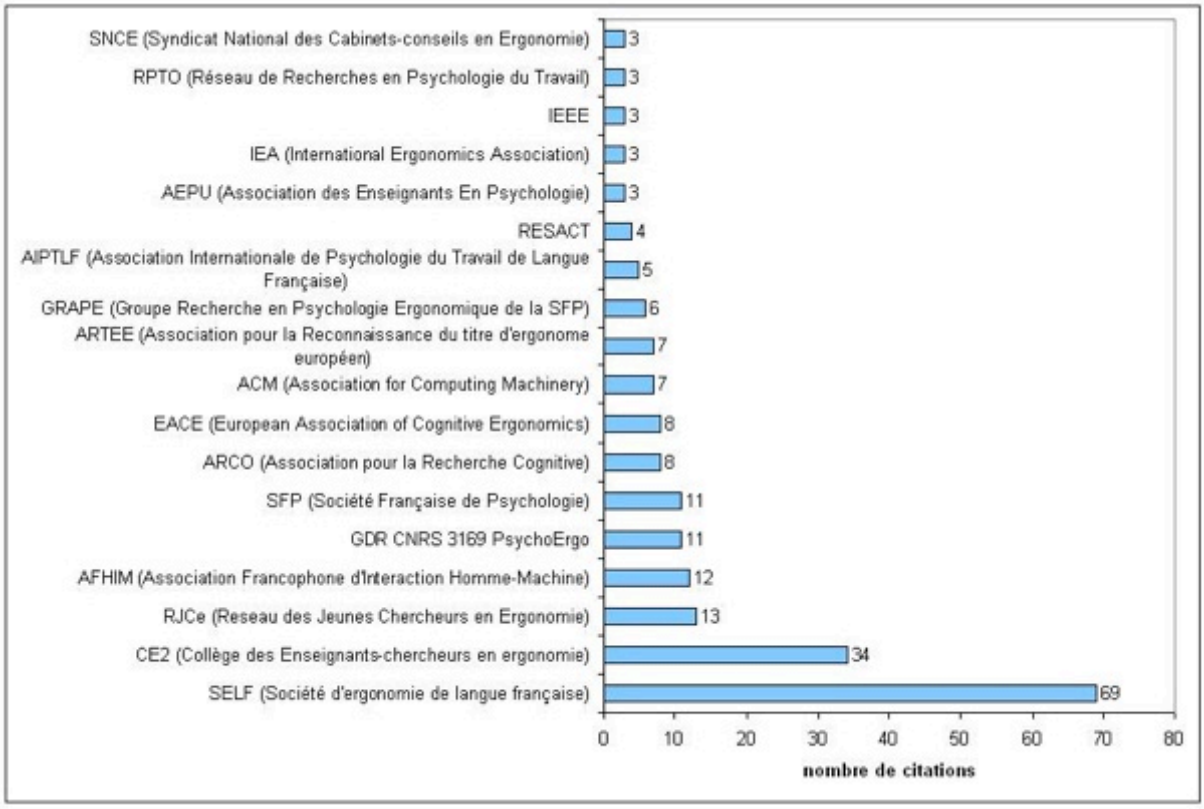


Figure 4 - Société savantes investies par les chercheurs en ergonomie

6. Les supports de publication

Trente-neuf pourcent des répondants publient au niveau international mais près de 32% des répondants ne déclarent pas de publication.

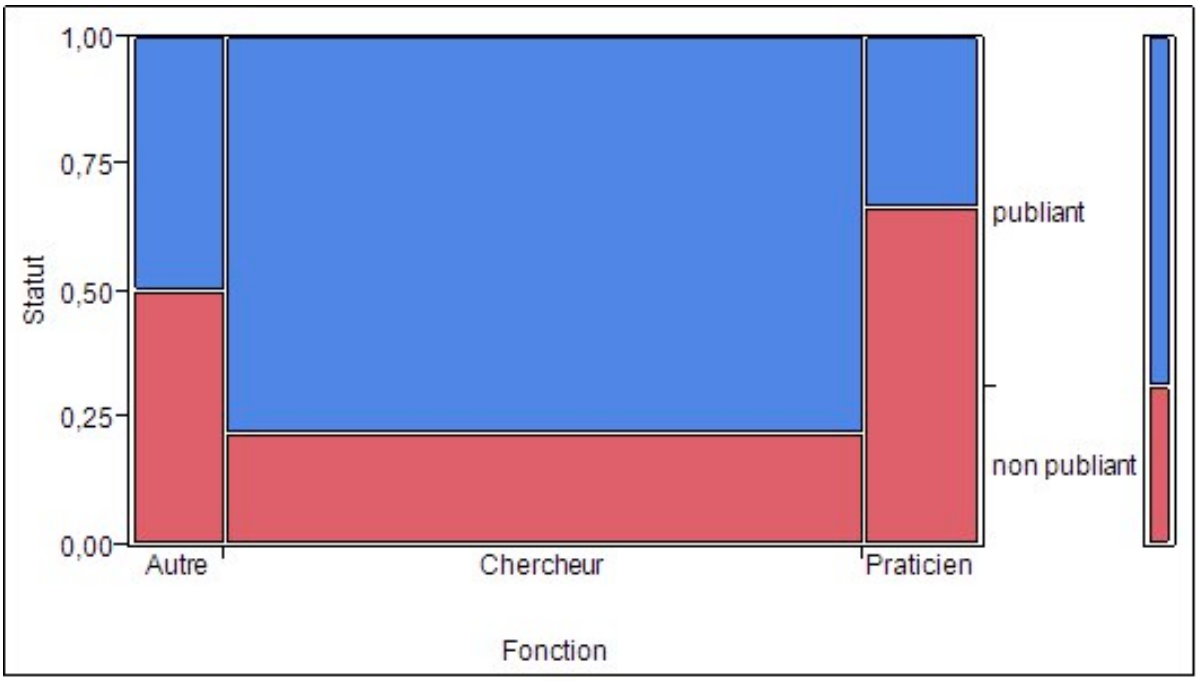


Figure 5 - Publications en fonction du statut et de la fonction des répondants

Une analyse plus fine a été réalisée pour déterminer si ces répondants “non-publiants” ne sont pas préférentiellement des contributeurs ”non académiques” à la recherche, c’est-à-dire n’ayant pas d’injonctions mais également de soutien et de culture de publication. Le chi deux effectué ($X^2(2,180)=22,6$, $p<.001$) montre en effet que les répondants consultants tendent à rentrer dans le profil « non publiant », et les chercheurs dans le profil « publiant ».

Il est possible que la recherche en ergonomie ne publie pas fortement dans les supports académiques de publication, le travail étant souvent traité par les ouvrages ou les colloques. En fait, dans le tableau ci-dessous (Tableau 2) ont été reportés les pourcentages réalisés à partir des 122 répondants ayant donné une publication. On observe que près de 60 % des publications citées sont parues dans une revue internationale à comité de lecture. Les ouvrages (collectifs et monographies) représentent près de 20% des publications ; les colloques (nationaux et internationaux) n’en représentent que moins de 6%. Toutefois, ces chiffres sont à manier avec précaution dans la mesure où il a été demandé de citer une seule publication, la plus significative.

Tableau 2 – Pourcentage des répondants en fonction du support de publication

revue internationale CL	72	59,0%
revue française CL	3	2,5%
revue française sans CL	3	2,5%
actes de colloque international	5	4,1%
actes de colloque national	2	1,6%
chapitre dans ouvrage collectif	7	5,7%
ouvrage collectif	13	10,7%
monographie	10	8,2%
thèses	1	0,8%
HDR	1	0,8%
rapport	4	3,3%
séminaire laboratoire	1	0,8%

La figure ci-dessous représente le détail des revues. 77 revues différentes sont citées, avec une dispersion frappante. En effet, une revue internationale de langue française et anglaise, *le Travail Humain* représente plus de 23% des publications citées. *@ctivités, International Journal of Human Computer Interaction/Studies* et *Applied Ergonomics* représentent quant à elles respectivement 7,8%, 6,5% et 5,2% des publications. Puis, nous trouvons deux revues (*Ergonomics* et *Pistes*) qui en représentent chacune 4%. Les 70 autres revues sont citées au mieux deux fois. Par ailleurs, on retrouve une dispersion disciplinaire dans la mesure où l'on peut remarquer le peu de revue en ergonomie.

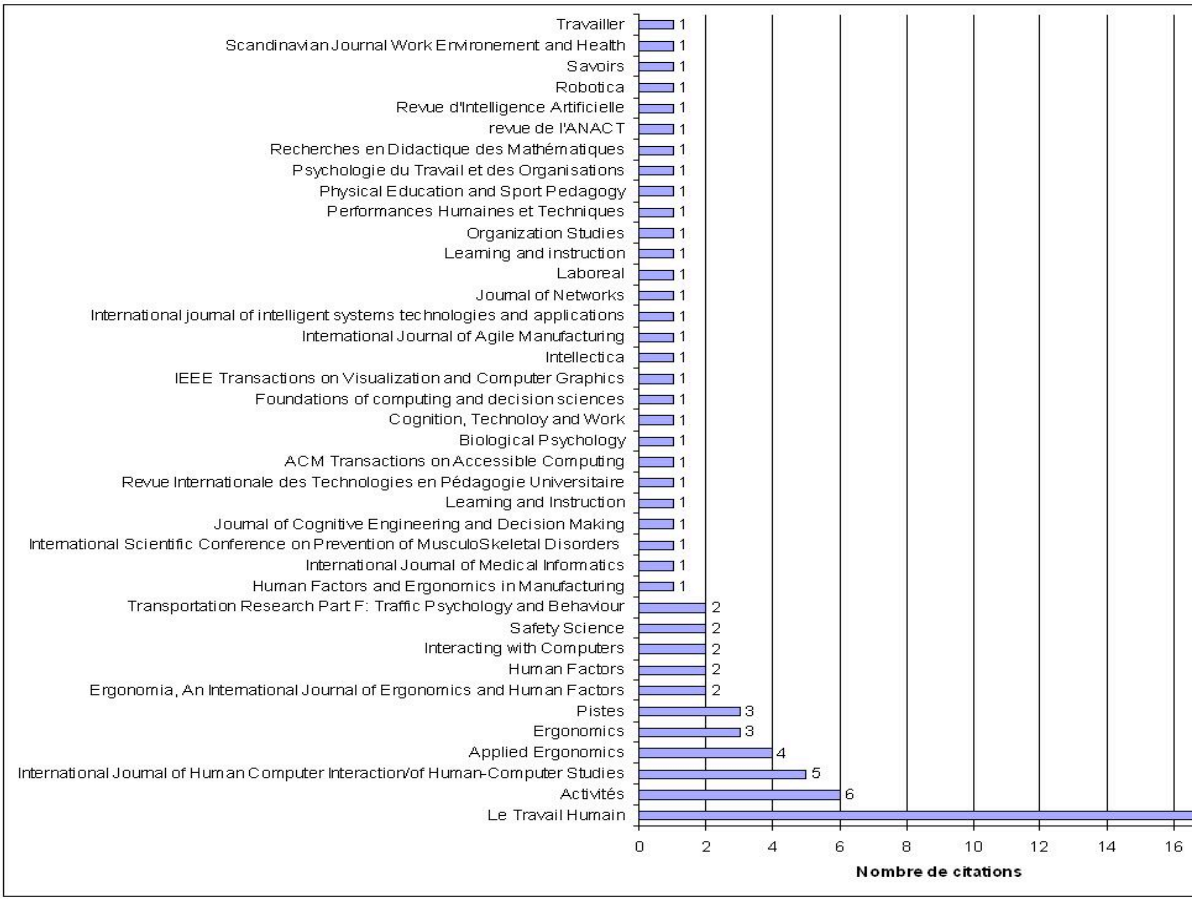


Figure 6 - Liste des revues

7. Les thématiques de recherche au travers des mots-clefs

Le tableau suivant représente la distribution des mots-clés avec lesquels les répondants ont défini leur thème de recherche. Nous les avons catégorisés pour illustrer des thématiques les plus structurantes de la recherche en ergonomie. Un premier constat est que les chercheurs se caractérisent par des mots clefs en rapport avec :

- ✓ le champ d'application sur lequel portent leurs travaux pour 14% (92/663) des mots cités;
- ✓ les méthodes qu'ils mettent en œuvre, pour 10% (66/663) des mots cités.

Au-delà de ces deux catégories identifiées, des thématiques se dégagent, qui sont présentées ci-dessous par ordre de fréquence de citations.

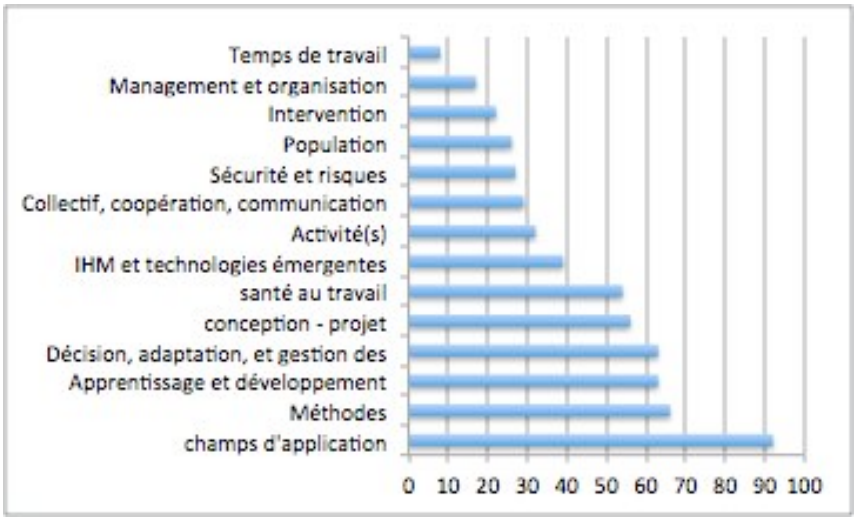


Figure 7 - Thématiques de recherche

Ces catégories représentent les thématiques "classiques" de l'ergonomie mais mettent en évidence certaines évolutions : le retour de questions fortes sur la santé, l'émergence du thème des risques et de la sécurité.

L'analyse de leur poids respectifs est intéressante : en particulier la présence de la thématique "Apprentissage et développement" en première thématique citée. Cela pourrait traduire l'intérêt croissant pour les questions d'ergonomie "constructive". Par ailleurs, si l'on s'intéresse aux deux objectifs principaux de la discipline "Santé" et "Performance", on observe que la thématique "Santé" est bien représentée (54/663), ainsi que la thématique "Sécurité-Risque" (27/663), mais que les mots-clés se rapprochant de la performance n'apparaissent que très peu (5/663). On peut supposer que cette thématique apparaît de façon cachée dans d'autres thématiques (décision, adaptation des risques, ou management et organisation) mais cette préoccupation autour de la question de la performance n'est pas explicitement nommée.

Il est également intéressant de noter que les catégories apparaissant le plus souvent après celle traitant de l'apprentissage et du développement sont : "Prises de décision, adaptation et gestions des risques", "Conception et conduite de projet", "Activité(s)", "Collectif coopération et communication".

L'adaptation, la gestion, les projets de conception, ainsi que la santé au travail constituent donc les thématiques les plus mobilisées.

7.1. Thématique "Champs d'application" (N= 92)

Un des premiers résultats de la cartographie est que les répondants se définissent en grande partie par le champ d'application (par exemple TIC, domaine médical) de leur recherche et non uniquement par des axes de recherche. Ces champs d'application sont divers (une vingtaine), et c'est le domaine des TIC qui est le plus fréquemment mentionné, traduisant l'ancrage de l'ergonomie dans ce champs.

On trouve en deuxième position le domaine médical qui semble un domaine relativement nouveau par rapport à des domaines plus classiquement investigués comme celui des transports ou du nucléaire.

Tableau 3 – Effectif de citation des champs d'application de la recherche en ergonomie

Champs d'application	Effectifs
TIC	14
Domaine médical	8
conduite, transports, piétons	6
Acceptabilité	5
Ingénierie	4
Travail des cadres	3
Informatique	3
enseignement	3
Web	2
Systèmes socio-technique	2
Sport	2
Services	2
Nucléaire	2
Multimédia	2
Ingénieries des connaissances	2
Imprimerie	2
Documents techniques	2
Architecture	2
Agriculture	2

7.2. Thématique “Méthodes” (N= 66)

Soixante-six mots clés ont été cités en rapport avec la thématique “méthodes”. L’ensemble de ces mots-clés est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 4 – Mots-clefs cités en rapport à la thématique « méthode »

recodage	mots clés cités	Total
analyse	Analyse activités	1
	analyse comportementale	1
	analyse de dialogues	1
	Analyse de données	1
	Analyse de l'activité	2
	Analyse des besoins	1
	Analyse du travail	3
	analyse ergonomique du travail	1
	Analyse qualitative-quantitative	1
Total analyse		12
approche	approche combinée	1
	approche diachronique	1
	Approche systémique	1
	cadrage méthodologique	1
	ergonomie de prospective	1
	explicitation du vécu	1
	Mise en relation de données objectives et subjectives	1
	observation participante	1
	Pluridisciplinarité	3
	Recherche - Action	2
	recherche évaluative	1
	Travail de terrain	1
	vulgarisation	1
	Approche multimodale pour l'évaluation d'applications de communication innovantes	1
	études, études appliquées, études amont	3
Total approche		20
méthode, méthodologie, démarche	démarche écologique en conception (normalisation européenne)	1
	démarche experimentale	1
	élaboration de protocoles de recherche (en psychologie et en ergonomie)	1
	méthode d'analyse de la tâche	1
	Méthodes d'ergonomie	1
	Méthodes d'évaluation pour la réalité augmentée	1
	Méthodes pour l'analyse des patterns d'exploration visuelle de pages Web	1
	Méthodes, méthodologie(s)	6
Total méthode, méthodologie, démarche		13
techniques	actimétrie	1
	capteurs physiologiques	1
	Caractérisation et Analyse des mouvements	1
	Critères ergonomiques	1
	difficulté d'observation de l'activité	1
	Guide ergonomique	1
	mouvements oculaires	1
	Outil de support à la démarche ergonomique	1
	recherche visuelle	1
	Règle ergonomique	1
	Simulation	2
	statistiques	1
	Traces d'interactions	1
	traitement des signaux physiologiques	1
	traitement statistiques des résultats d'expérience	1
	verbalisation	1
	enquête	1
Total techniques		18
visualisation	visualisation analytique	1
	visualisation d'information	2
Total visualisation		3
Total		66

Bien qu’une grande disparité caractérise ces mots clés, il semble que différents sous-groupes puissent être composés : l’analyse (de l’activité ou du travail...), les techniques, les approches, les méthodes et méthodologies.

7.3. Thématique “Apprentissage et Développement” (N= 63)

“Apprentissage et Développement” est la thématique la plus fréquemment citée avec 63 mots clés. Cela semble refléter un intérêt croissant des travaux en ergonomie pour cette thématique. Onze thèmes ont pu être identifiés en son sein, dont les trois principaux sont 1) apprentissage, 2) compétences et 3) formation (cf. figure ci-dessous). Ces thèmes peuvent être cités de manière générique ou en les précisant. On retrouve ainsi dans la catégorie “apprentissage” les mots clés suivant : “apprentissage”, “apprentissage collaboratif”, “apprentissage de procédure”, “apprentissage du mouvement sportif”, apprentissage multimédia. Cette diversité de mots clés semble refléter la diversité des champs de recherche et d’intervention que rassemble cette thématique.

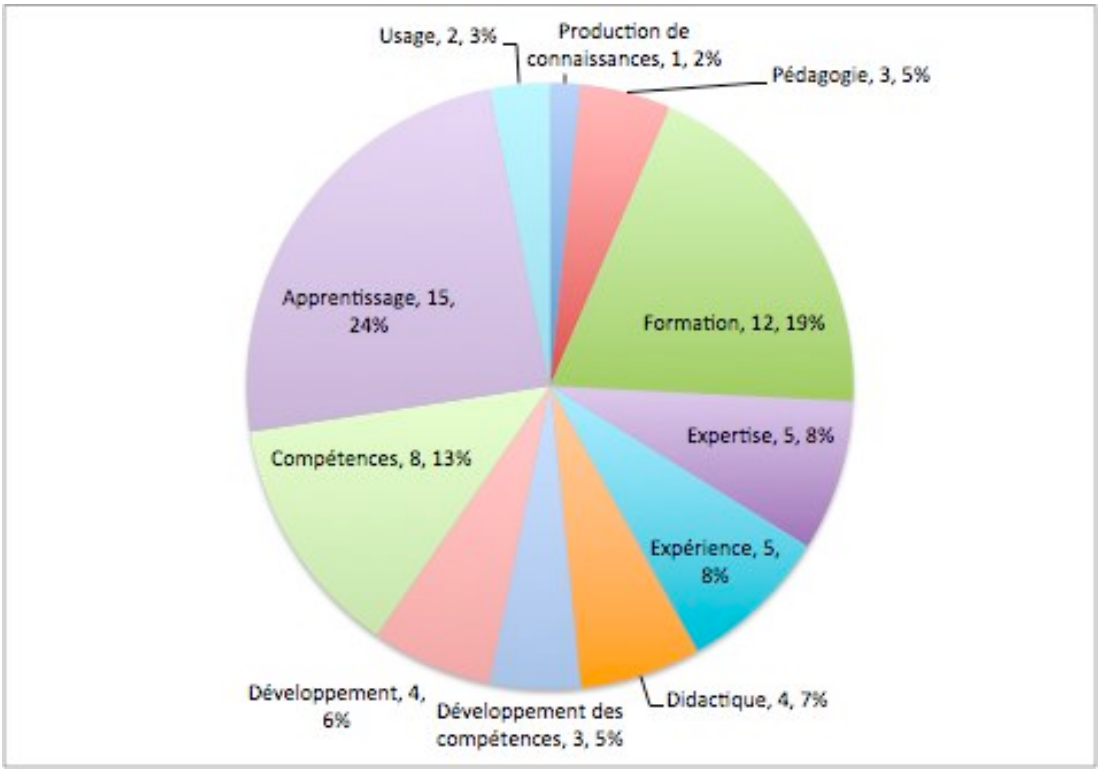


Figure 8 – Thématiques identifiée dans la catégorie « Apprentissage et développement »

7.4. Thématique “Décision, adaptation et gestion des risques en environnements dynamiques” (N= 63)

Cette thématique a été citée par 63 répondants. Ont été regroupés dans cette thématique les mots clés proposés dans la figure suivante.

Les “activités” des opérateurs sont très bien représentées, puisque les **activités** de gestion d’informations, de planification, de décision et de supervision représentent 40 % des mots clés cités. La focalisation de l’ergonomie sur l’activité humaine est donc ici également bien marquée. L’étude des activités décisionnelles et des mécanismes cognitifs sous tendant les activités décisionnelles est également citée dans presque 40 % des cas, illustrant le fait que la recherche en ergonomie peut

également être une recherche fondamentale. Enfin, la gestion des risques (incluant les travaux sur l'erreur, la fiabilité et la résilience des systèmes) apparaît comme un thème souvent cité (21%), ancrant ainsi la recherche en ergonomie dans la thématique du risque.

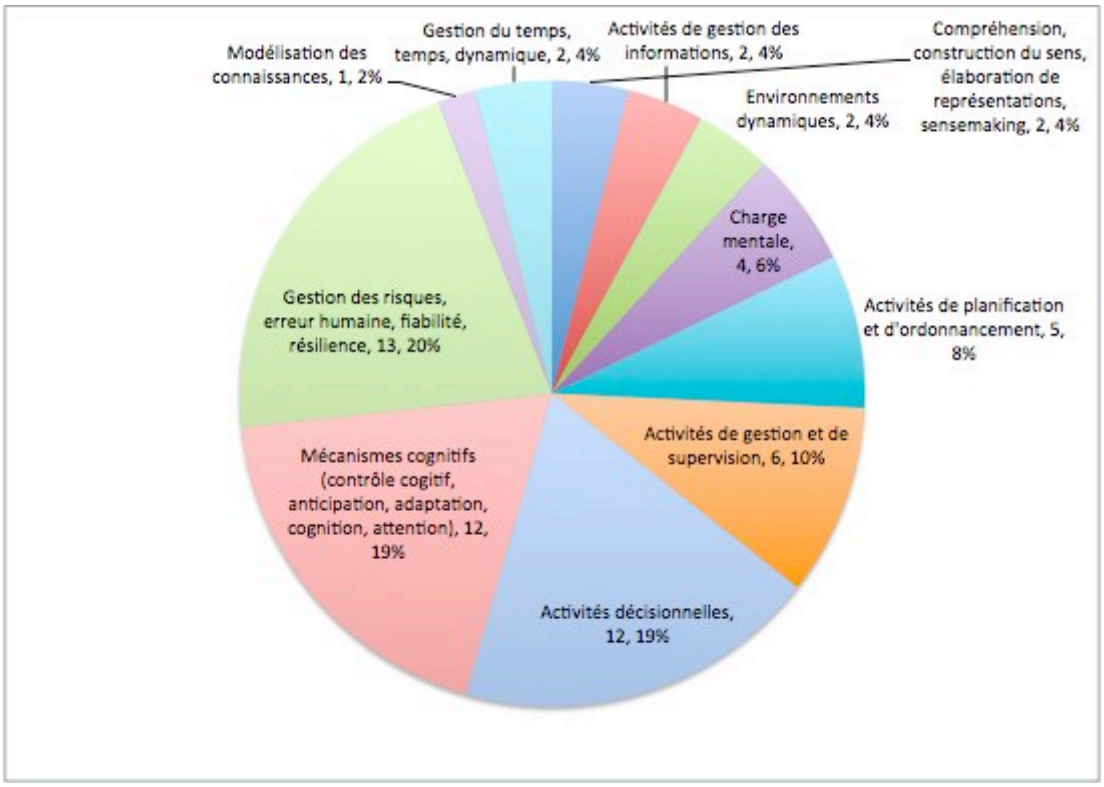


Figure 9 - Thématiques identifiées au sein de la catégorie "Décision, adaptation et gestion des risques en environnements dynamiques"

7.5. Thématique "Conception - Projets" (N= 56)

25 mots-clés différents ont été catégorisés sous la thématique "Conception". Le terme apparaissant le plus souvent est le terme générique de conception (16/56), puis les thèmes relevant de la conduite de projet (10/56) (accompagnement, gestion, conception participative). Les thèmes relevant de la créativité et de l'innovation apparaissent également (6/56), ce qui peut traduire l'émergence de cette thématique au sein de la communauté. Les répondants évoquent ensuite les domaines d'application de leur recherche portant sur la conception (situations de travail, informatique...). On peut enfin noter que les thèmes tels que le rôle de l'ergonome dans la conception, la conception pour le handicap, ou encore la conception architecturale n'apparaissent pas.

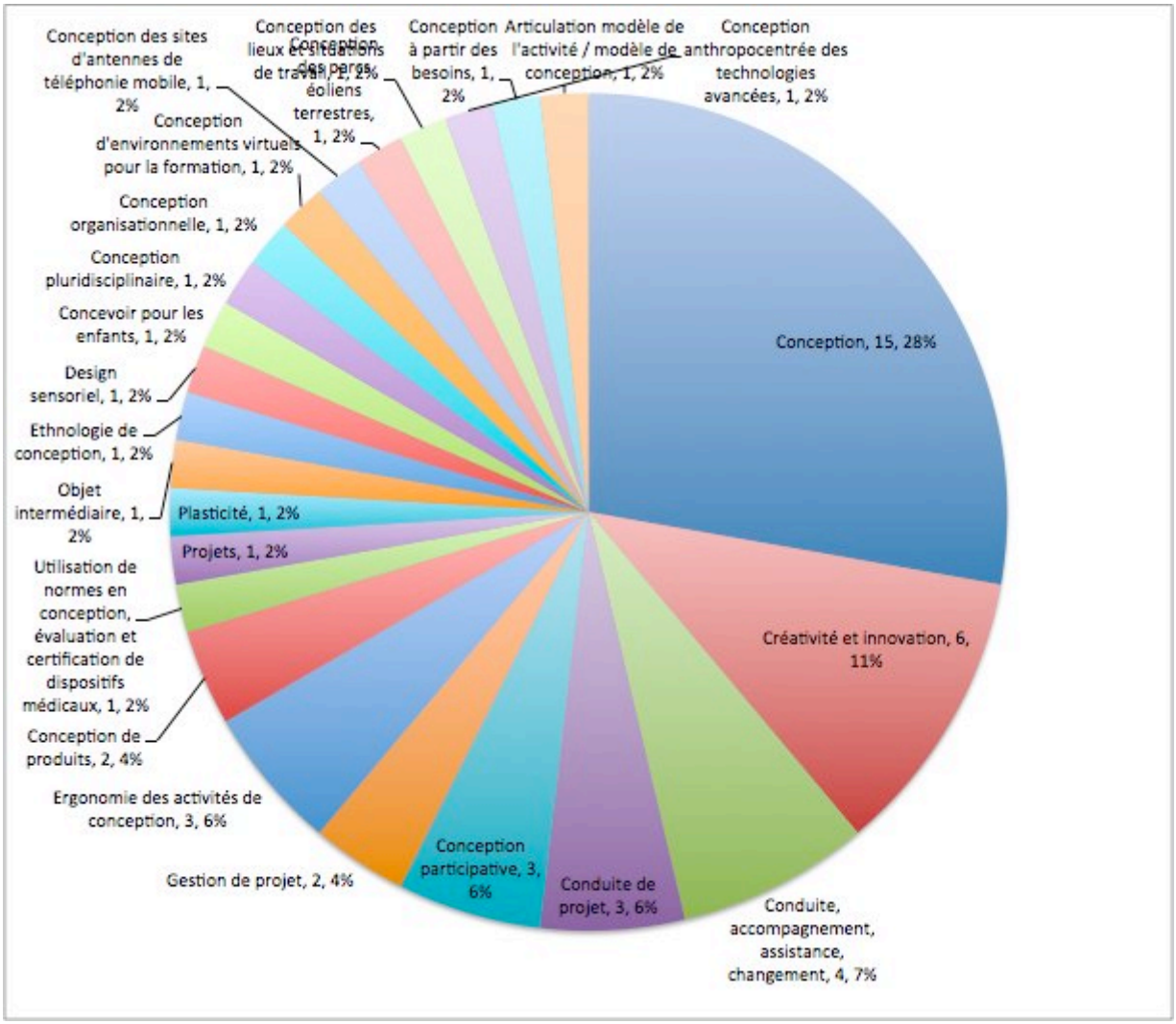


Figure 10 - thématique identifiées au sein de la catégorie "Conception - Projets"

7.6. Thématique "Santé au Travail" (N= 54)

Les 54 mots-clés catégorisés sous la rubrique « Santé » représentent d'une part des thématiques de recherche et, d'autre part, des disciplines concernées qui traitent au quotidien des questions de santé.

Ces dernières, citées seulement 5 fois, sont l'ingénierie de la santé, l'épidémiologie et la santé publique.

Parmi les thématiques de recherche, le thème générique de « Santé » est celui qui a été le plus nommé (15/54). Viennent ensuite, et sans grande surprise compte tenu du contexte et des problèmes actuels dans le monde du travail : les TMS (10/54), la santé au travail (9/54), et les risques psychosociaux (6/54). Les thèmes de « Pénibilité », « Sécurité », « Stress », « Souffrance »… ont également été cités dans l'enquête, mais à plus faible échelle (entre 1 et 2 fois sur les 54 mots-clés se référant au thématique).

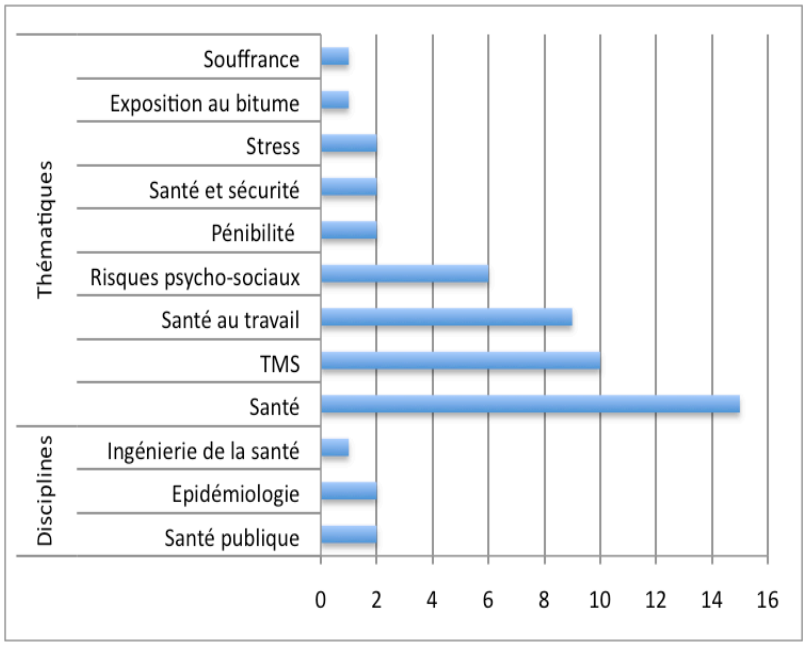


Figure 11 - Thématiques identifiées au sein de la catégorie "Santé au Travail"

7.7. Thématique "IHM, Technologies émergentes et TIC" (N= 39)

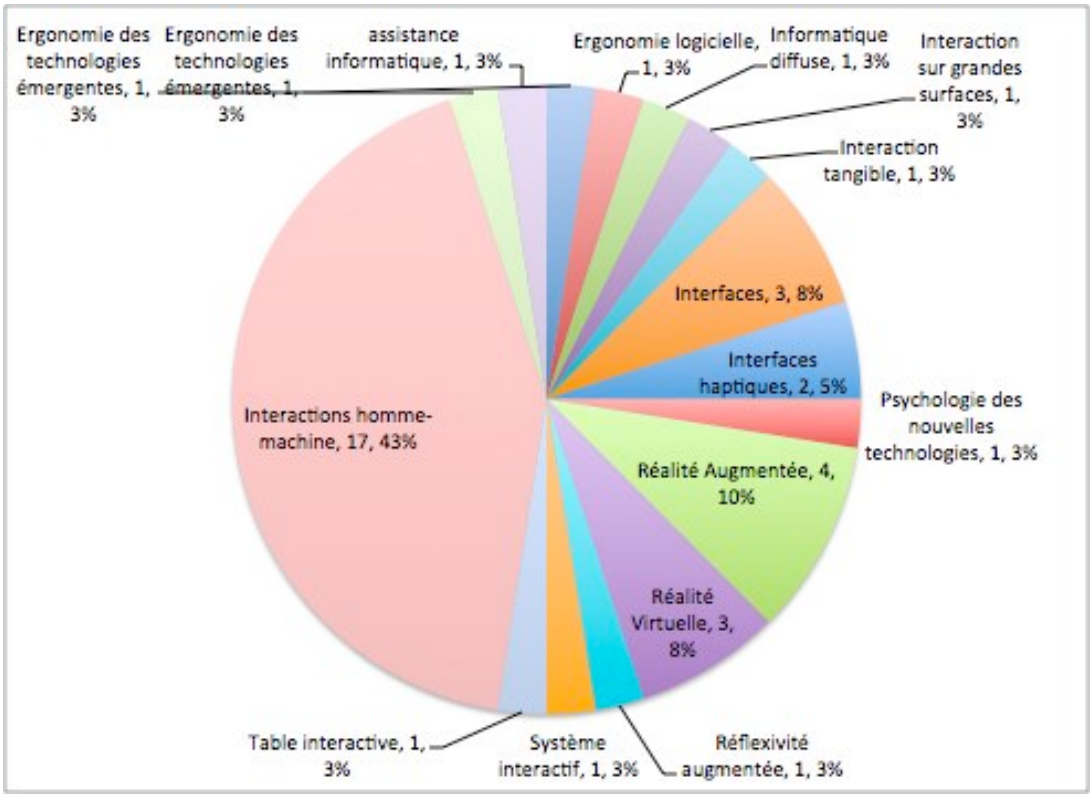


Figure 12 - Thématiques identifiées au sein de la catégorie "IHM, Technologies émergentes et TIC"

Trente-neuf mots-clés ont été catégorisés sous la thématique « IHM et technologies émergentes ». Le terme apparaissant le plus fréquemment est le terme générique de « Interactions Homme-Machine » (17/39), suivi de « interfaces » (3/39). Au-delà de ces thèmes fédérateurs, on constate un focus autour de thématiques relatives à l'innovation technique : un pôle relatif à la réalité virtuelle et la réalité augmentée (7/39), et un pôle relatif aux interactions homme-machine de nature tactile (5/39), représenté par les interfaces haptiques (2/39), les tables interactives (1/39), les interactions tangibles (1/39) et les interactions sur grandes surfaces (1/39). Par ces thématiques, l'ergonomie se pose en assistance à la conception d'interfaces innovantes – non seulement pour l'évaluation de dispositifs techniques, mais aussi dans une optique de favoriser l'émergence et la démocratisation de ces technologies.

7.8. Thématique "Activités" (N= 32)

Les 32 termes relevant des activités et d'activités de travail représentent plus du quart de ces mots (8/32). Ce terme générique marque la volonté des répondants de se distinguer par ce seul mot. Partant du mot "activité", nous pouvons voir des déclinaisons qui marquent une approche théorique, telles que les termes "d'activité située", de "cours d'actions", de "pouvoir d'agir". On constate également des déclinaisons de ce terme autour de dimensions de l'activité, par exemple, l'activité narrative, cognitive, le geste professionnel. Il se dégage également une approche par types d'activités : l'activité "créatrice", "de conduite", "de services", "d'intervention", "argumentatives". Autour de ce terme, on constate que la moitié des mots cités sont directement rattachés au socle du terme "activité" et que la moitié des mots cités enrichissent une vision générique de l'activité, par une grande diversité de termes révélant la finesse et la diversité des approches de ce concept fondateur pour la discipline.

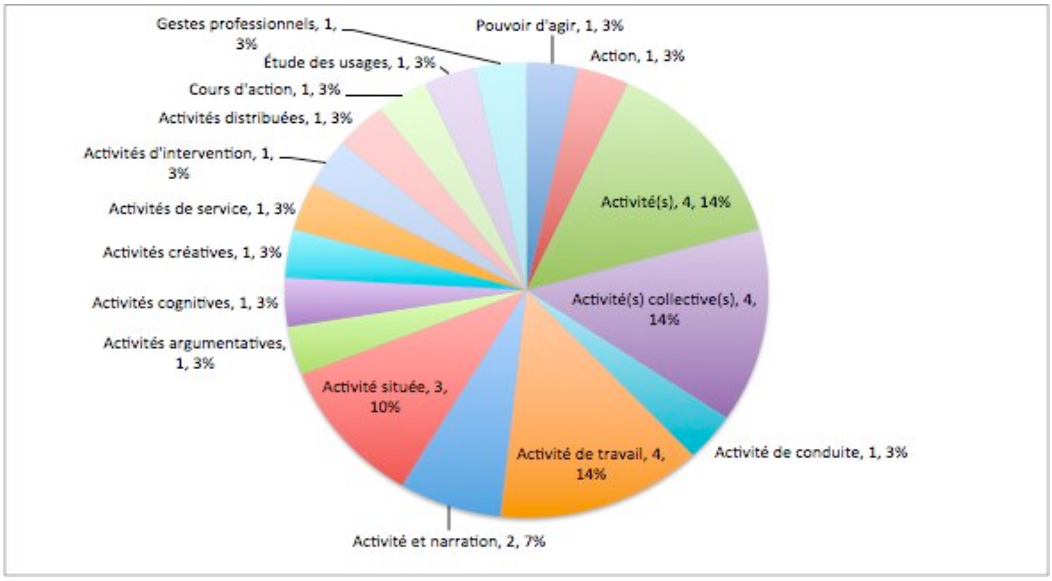


Figure 13 – Thématiques identifiées au sein de la catégorie "Activités"

7.9. Thématique “Collectif - coopération - communication” (N= 29)

Vingt-neuf mots clefs ont été catégorisés dans la catégorie “Collectif-coopération”. Dans la majorité des cas (15/28), les mots-clés concernent des aspects classiques de la coopération (collaboration HM-HH, travail collectif). Cependant, on voit également apparaître des thématiques qui peuvent renouveler les questions, notamment en lien avec l’assistance médiée à la coopération, ou les communautés en ligne. Un traitement croisé des champs d’application de ces questions du collectif et de la coopération pourrait être ici particulièrement intéressant.

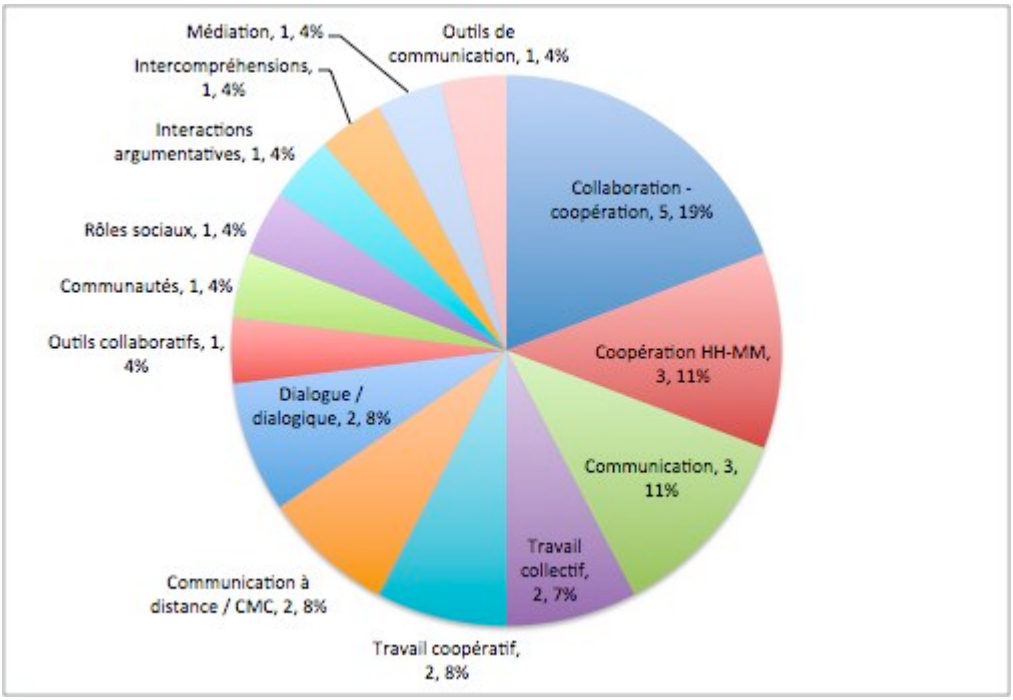


Figure 14 - Thématiques identifiées au sein de la catégorie “Collectif - coopération - communication”

7.10. Thématique “Sécurité - Risques” (N= 27)

Vingt-sept des mots-clés cités ont pu être regroupés dans une catégorie nommée “Sécurité”. Il apparaît que les notions “d'erreur humaine” et de “fiabilité” laissent la place à un vocabulaire du risque et de la sécurité. Deux principaux domaines coexistent : le champ des risques professionnels (surtout associé aux questions de santé) et celui des risques industriels (plus présent dans les réponses).

Le vocabulaire employé est celui des risques, et n'est pas spécifique à l'ergonomie. Il reprend les thermes actuels de la sécurité avec “culture”, “gestion”, “résilience”. On remarquera que certains thèmes tels que les “facteurs humains”, sont très peu mentionnés par les répondants.

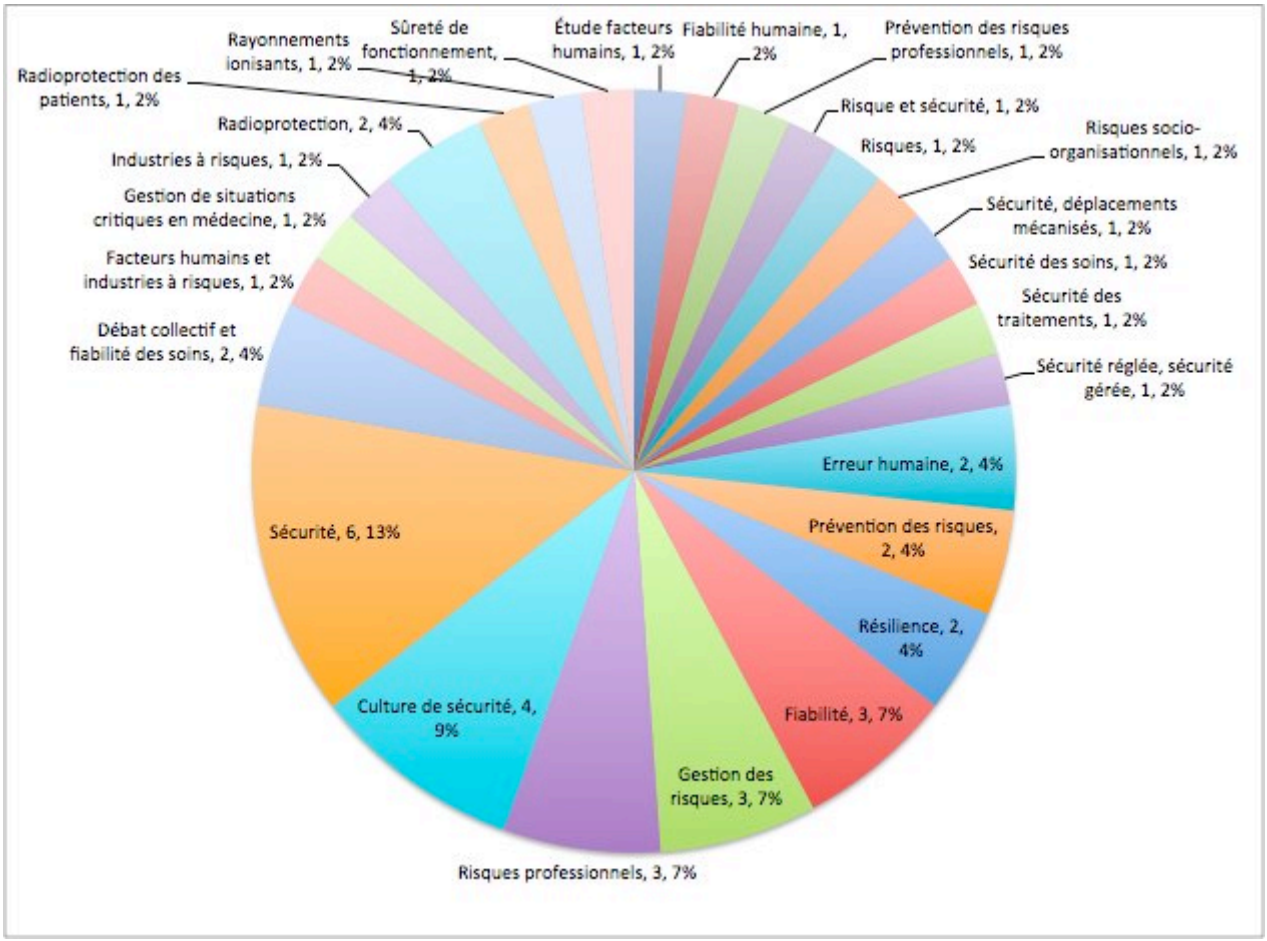


Figure 15 - Thématiques identifiées au sein de la catégorie "Sécurité - Risques"

Différents domaines d'application se dégagent au travers des mots clefs cités : le débat collectif et la fiabilité des soins, les Facteurs Humains dans les industries à risques, la gestion des situations critiques en médecine, les industries à risques, la radioprotection des salariés et des patients, et les rayonnements ionisants. Le secteur médical apparaît fortement sur la thématique du risque. La question des rayonnements ionisants et des environnements à risque nucléaire constituent un autre axe fort. Enfin le thème des industries à risque industriel constitue un 3ème pilier structurant les domaines d'application.

7.11. Thématique "Population" (N= 26)

Nous nous sommes également intéressés, dans cette enquête, à l'occurrence de mots en lien avec la thématique « Population ». Précisions ici que nous considérons ce thème au sens large, et pas exclusivement sous l'angle des populations au travail.

26 mots-clés ont été catégorisés sous cette rubrique. Ces mots font référence à des thématiques / champs de recherche, mais également, dans une moindre mesure, à des aspects plus méthodologiques ou disciplinaires (cf. « Démographie » cité 2 fois, et « Variabilité inter- et intra-individuelle » cité 1 fois).

Parmi les thématiques / champs de recherche, nous avons constitué plusieurs sous-catégories (présentées ci-dessous selon leur fréquence d'occurrence, de la plus citée à la moins citée) :

- ✓ l'âge (10/26) : on retrouve notamment dans cette sous-catégorie les mots-clés « Age », « Gérontechnologie », « Adultes », « Vieillissement au travail ».
- ✓ les usagers (7/26) : « Usages », « Patients », « Usagers », « Jeune usager ».
- ✓ le handicap (4/26) : « Accessibilité », « Handicap », Fauteuil roulant », « Maintien dans l'emploi ».
- ✓ le genre (2/26).

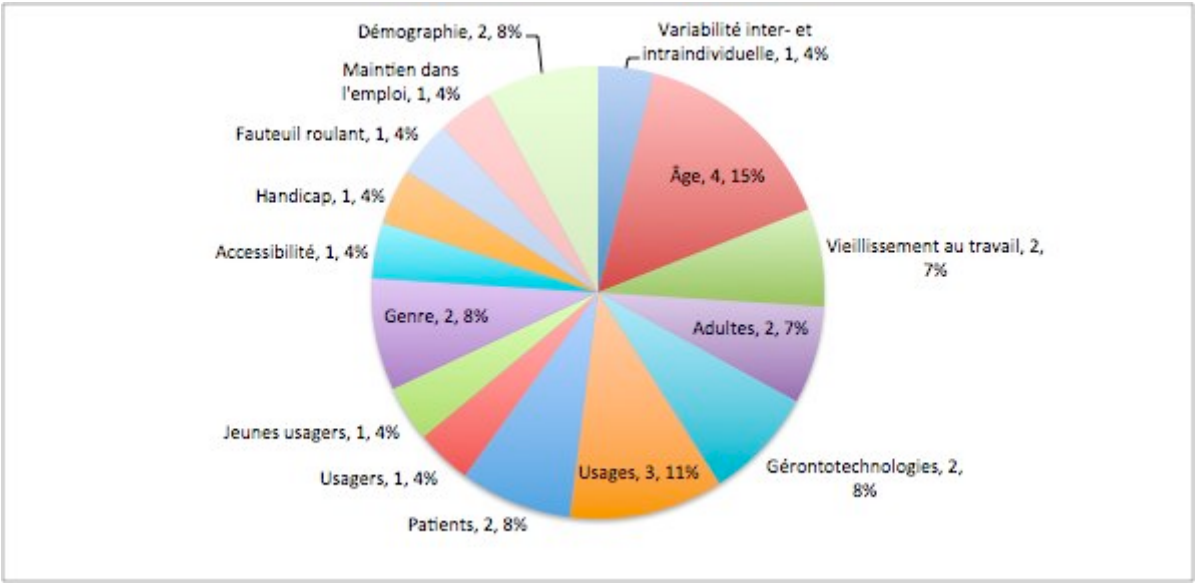


Figure 16 - Thématiques identifiées au sein de la catégorie "Population"

7.12. Thématique “Intervention“ (N=22)

Vingt-deux des mots-clés cités font référence à l’intervention ergonomique.

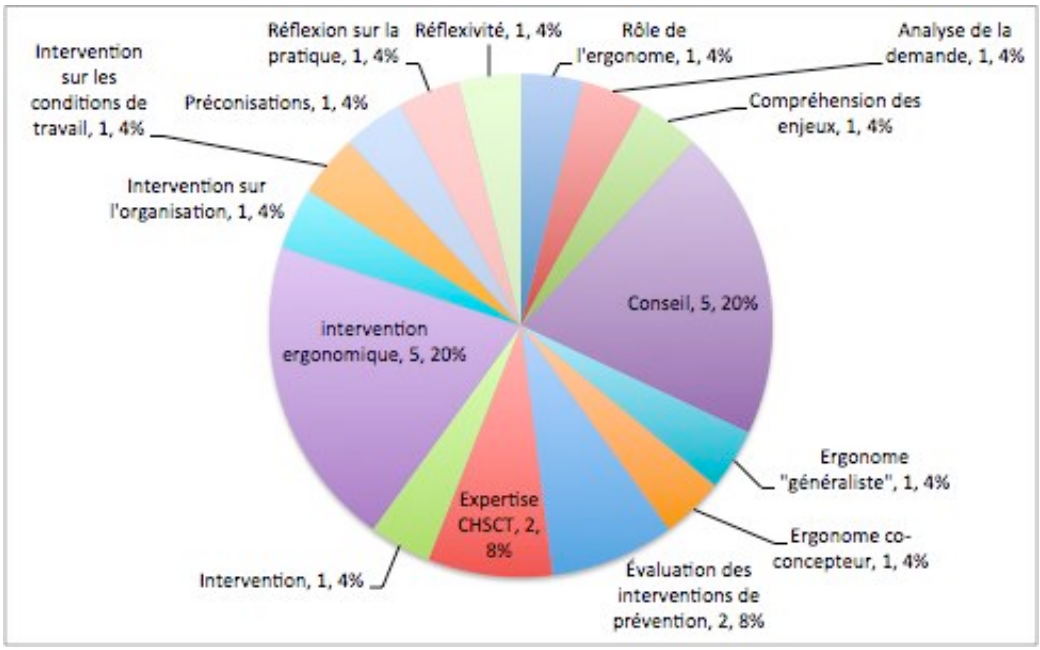


Figure 17 - Thématiques identifiées au sein de la catégorie “Intervention“

7.13. Thématique “Management et Organisation“ (N= 17)

De manière étonnante, peu de mots clés renvoient à cette thématique de l’organisation (N=17) qui, bien que centrale dans l’intervention ergonomique, n’apparaît pas comme un objet de recherche privilégié. Les 17 mots clés référent à cette thématique sont très peu diversifiés, puisque douze d’entre eux renvoient à l’organisation ou à l’organisation du travail.

Figure 18 - Thématiques identifiées au sein de la catégorie “Management et Organisation“

7.14. Thématique “Temps de Travail“ (N= 8)

Seuls 8 mots-clés ont été catégorisés dans la rubrique « Temps ». Dans cette catégorie, nous retrouvons par fréquence d’occurrence (du plus cité au moins cité) les mots-clés suivants : « Travail de nuit » (2/8), « Temps de travail » (2/8), « Gestion du temps » (2/8), « Horaires atypiques » (1/8) et « Chronoergonomie » (1/8).

Ces résultats illustrent parfaitement une facette de la recherche francophone sur le temps de travail et les horaires, notamment sur le plan académique / universitaire : une recherche qui repose sur peu de personnes, et très dispersée sur le plan national.

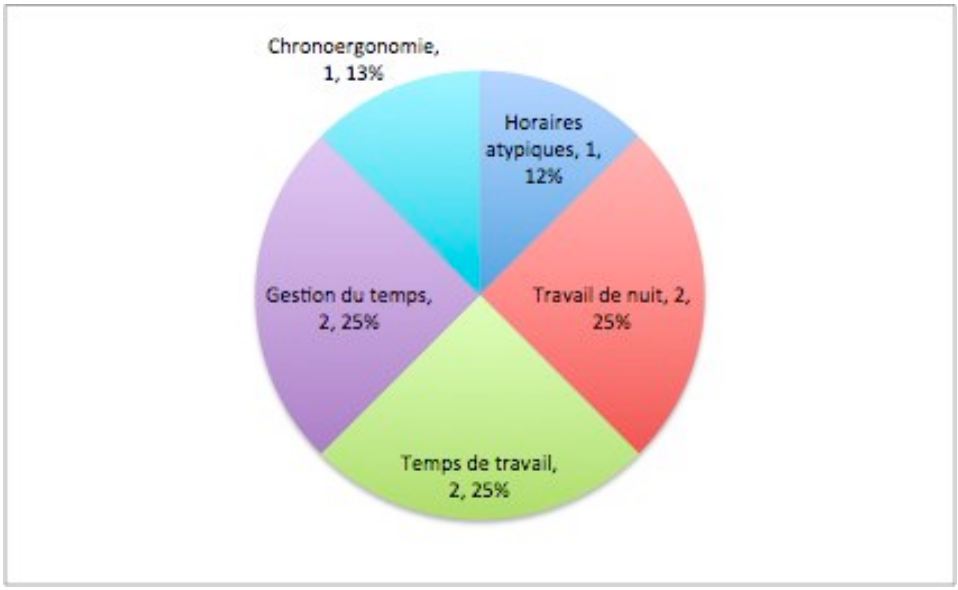


Figure 19 - Thématiques identifiées au sein de la catégorie “Temps de Travail“

8. Conclusion-Perspectives

Le premier objectif de ce travail a été de caractériser les acteurs impliqués dans la production de la recherche en ergonomie. En effet, si les membres des institutions établies en termes de recherche telles que les universités sont relativement bien identifiées dans la communauté, la cartographie montre que la recherche en ergonomie s'appuie également sur des entreprises ou des cabinets de conseil, ce qui est sans doute une caractéristique de la discipline. Par ailleurs, on note l'émergence d'écoles d'ingénieurs dans le paysage de la recherche en ergonomie, ce qui semble être une tendance récente.

Du point de vue géographique, il montre l'importance de quelques grands pôles (régions parisienne et toulousaine notamment), mais également un maillage à travers toute la France. On note cependant quelques régions oubliées (centre, est).

Un deuxième apport important de ce travail concerne la visibilité qu'il donne des thématiques de recherche traitées actuellement, qui peut servir comme un outil réflexif pour les chercheurs. La place importante de la thématique "Apprentissage et développement" est à noter. Les concepts "d'activité", "d'intervention" et de "conception" restent des points clés et ancrent cette recherche dans la réalité du terrain au travers de multiples domaines d'application mentionnés et dans l'interaction avec d'autres paradigmes disciplinaires.

De même la question des méthodes est bien présente. On peut toutefois s'étonner de la faible représentation des thématiques portant sur la performance, l'organisation, le handicap ou encore la question du temps et des horaires de travail.

Enfin, ce travail montre la diversité et l'importance des thèmes travaillés par les chercheurs en ergonomie : ces thèmes sont directement en relation avec des problèmes d'actualité, des problèmes économiques et des questions sociales.

Une dernière classe de résultats porte sur le type de supports de publication. On retrouve de manière prépondérante les revues classiques du champ ("Le travail humain" par exemple), mais on note également une grande diversité des supports dans des champs connexes ou des champs d'application. C'est sans doute sur ce point qui est crucial dans le contexte d'évaluation actuelle que ce travail mérite d'être poursuivi.

Ce premier travail appelle bien évidemment bien des précisions et développements. Un projet de mise en place d'une cartographie interactive en ligne (par institutions et par thématiques) est envisagé.

Concernant le traitement des thématiques, la catégorisation employée serait à affiner, cependant on peut s'interroger sur l'intérêt réel pour la communauté de descendre à un niveau de précision plus fin.

Enfin, il nous semble que ce travail peut servir d'outil réflexif pour les chercheurs mais également comme outil d'analyse de l'évolution de la discipline : positionnement géographique, lien avec d'autres pôles, couvertures des thématiques etc.

9. Annexes

9.1. Consigne accompagnant le questionnaire

Bonjour,

Le Collège des Enseignants-chercheurs en Ergonomie (CE2) et le Réseau des Jeunes Chercheurs en ergonomie (RJCe) s'associent pour élaborer une cartographie « des lieux et des acteurs qui contribuent à la production de connaissances en ergonomie ».

Nous nous adressons à vous car nous avons identifié des liens entre vos travaux de recherche et l'ergonomie. Afin de constituer cette cartographie, nous vous serions reconnaissantes de bien vouloir compléter le questionnaire suivant.

http://www.rjce.fr/limesurvey/index.php?sid=82577&lang=fr

Il y a 11 questions dans ce questionnaire, y répondre vous prendra moins de 10 min.

La synthèse des informations collectées sera accessible à tous sur les sites Internet du CE2 (www.ce2-ergo.fr) et du RJCe (www.rjce.fr).

Nous vous remercions de nous aider à réaliser ce projet. N'hésitez pas transmettre ce questionnaire à toute personne qui vous semble concernée.

Flore Barcellini & Irène Gaillard

Contributeurs

CE2 : Bureau, Françoise Anceaux, Flore Barcellini, Cathy Toupin

RJCe: Conseil d'administration, Vincent Boccara, Justine Forrierre, Julien Nelson

Pour toute question ou suggestion, merci de contacter à l'adresse : cartographie-recherche@rjce.fr