

Rapport de recherche

La formation postdoctorale
financée par
les conseils subventionnaires

Pierre Milot

2003-02

Adresse postale: CIRST
UQAM
C.P. 8888, Succursale Centre-ville
Montréal, Québec
Canada, H3C 3P8

Adresse civique: CIRST
UQAM
Pavillon Thérèse-Casgrain , 3e étage
455, boul. René-Lévesque Est, Bureau W-3040
Montréal, (Québec) Canada
H2L 4Y2

Téléphone (secrétariat du CIRST): (514) 987-4018

Télécopieur (secrétariat du CIRST): (514) 987-7726

Courrier électronique: CIRST@uqam.ca

Site Internet: www.cirst.uqam.ca

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| SOMMAIRE | 5 |
| 1. INTRODUCTION | 7 |
| 1.1. RÉSULTATS EN BREF | 10 |
| 1.2. MÉTHODOLOGIE ET STRUCTURE DE L'ENQUÊTE SUR LES STAGIAIRES POSTDOCTORAUX QUÉBÉCOIS | 13 |
| 2. LE CONTEXTE NATIONAL ET INTERNATIONAL DE LA FORMATION POSTDOCTORALE | 15 |
| 2.1. LES SERVICES OFFERTS SUR LES SITES WEB DES UNIVERSITÉS QUÉBÉCOISES : | 16 |
| 2.2. L'ENQUÊTE SUR LES POSTDOCS CANADIENS (1998)..... | 18 |
| 2.3. L'ENQUÊTE AMÉRICAINE SUR LES POSTDOCTORANTS DES ANNÉES 2000 | 20 |
| 2.3.1 <i>Postdoctoral Scholars in US Institutions</i> | 21 |
| 2.3.2 <i>The Postdocs and the Funding Organization</i> | 22 |
| 2.3.3 <i>The Postdocs and the Disciplinary Societies</i> | 24 |
| 2.3.4 <i>Principles and Recommendations for Enhancing the Postdoctoral Experience</i> | 24 |
| 2.4. LES SERVICES OFFERTS PAR LE SITE INTERNET <i>SCIENCE-NEXT WAVE</i> | 25 |
| 2.5. LES CONDITIONS D'INSERTION DES POSTDOCS SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL : LE CAS DE LA FRANCE | 29 |
| 2.6. L'ENQUÊTE EN LIGNE LANCÉE PAR <i>THE SCIENTIST</i> (JANVIER 2003)..... | 32 |
| 3. L'ENQUÊTE SUR LA FORMATION POSTDOCTORALE FINANCÉE PAR LES CONSEILS SUBVENTIONNAIRES | 33 |
| 3.1. IDENTIFICATION ET LOCALISATION DU STAGE POSTDOCTORAL | 33 |
| 3.2. LES CONDITIONS INSTITUTIONNELLES DE FORMATION À LA RECHERCHE | 39 |
| 3.2.1 <i>Les raisons d'entreprendre une formation postdoctorale</i> | 39 |
| 3.2.2 <i>L'intention d'entreprendre un autre stage postdoctoral</i> | 41 |
| 3.2.3 <i>Le choix du lieu de stage</i> | 42 |
| 3.2.4 <i>Le choix du directeur de stage</i> | 43 |
| 3.2.5 <i>L'encadrement offert par le directeur de stage</i> | 44 |
| 3.2.6 <i>La correspondance du stage aux objectifs de départ</i> | 45 |
| 3.2.7 <i>Le processus de valorisation de la recherche</i> | 46 |
| 3.2.8 <i>La reconnaissance de la participation à un processus de valorisation</i> | 47 |
| 3.2.9 <i>Les exigences du marché du travail</i> | 47 |
| 3.2.10 <i>Le type d'emploi envisagé</i> | 48 |
| 3.2.11 <i>La bourse postdoctorale comme atout sur le marché du travail</i> | 49 |
| 3.2.12 <i>Les conditions de publication en cours de stage</i> | 51 |
| 3.2.13 <i>Les conditions de dépôt de brevets en cours de stage</i> | 51 |
| 3.2.14 <i>Les activités scientifiques durant la formation</i> | 53 |
| 3.2.15 <i>Les compétences acquises pendant le stage postdoctoral</i> | 55 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3. LE SOUTIEN FINANCIER COMPLÉMENTAIRE À LA BOURSE | 56 |
| 3.3.1. <i>Les emplois complémentaires</i> | 56 |
| 3.4. LA MOBILITÉ INTERNATIONALE | 59 |
| 3.4.1. <i>Origine des candidats et stages hors-Québec</i> | 59 |
| 3.4.2. <i>Lieu de poursuite de la carrière après le stage</i> | 59 |
| 3.4.3. <i>Motifs de retour au Québec</i> | 60 |
| 3.4.5. <i>Les motifs les plus déterminants pour rester dans le pays d'accueil</i> | 62 |
| 3.4.6. <i>Avantages et inconvénients de la formation postdoctorale</i> | 62 |
| 3.5. L'ÉVALUATION DES SERVICES OFFERTS PAR L'ÉTABLISSEMENT D'ACCUEIL | 63 |
| 3.5.1. <i>L'évaluation des services par catégorie</i> | 64 |
| 3.6. COMMENTAIRES GÉNÉRAUX DES RÉPONDANTS | 68 |
| 4. CONCLUSIONS GÉNÉRALES ET RECOMMANDATIONS | 69 |
| 4.1. LE CHOIX DU LIEU DE STAGE ET LES RECHERCHES QUI Y SONT EFFECTUÉES | 69 |
| 4.2. LE CHOIX DU DIRECTEUR DE RECHERCHE ET SON ENCADREMENT | 69 |
| 4.3. LE PROCESSUS DE VALORISATION DE LA RECHERCHE | 70 |
| 4.4. EMPLOIS COMPLÉMENTAIRES AU STAGE | 70 |
| 4.5. FORMATION ET MARCHÉ | 70 |
| 4.6. LES COMPÉTENCES OBTENUES LORS DU STAGE POSTDOCTORAL | 70 |
| 4.7. CHOIX D'UN EMPLOI | 71 |
| 4.8. RETOUR AU QUÉBEC | 71 |
| 4.9. LES SERVICES OFFERTS PAR L'ÉTABLISSEMENT D'ACCUEIL | 71 |
| 4.10. LE FINANCEMENT DE POSTDOCTORANTS ÉTRANGERS PAR LES CONSEILS SUBVENTIONNAIRES | 73 |
| 4.11. RECOMMANDATIONS DES DIRECTIONS SCIENTIFIQUES DES FONDS DE RECHERCHE DU QUÉBEC | 74 |
| BIBLIOGRAPHIE | 75 |

Sommaire

Le présent rapport sur la formation postdoctorale financée par le FQRNT, le FQRSC et le FRSQ se divise en quatre sections. Une introduction expose les objectifs visés par les trois conseils subventionnaires en mandatant un chercheur du CIRST pour effectuer cette enquête, et offre les résultats en bref. Une deuxième section pose la contextualisation nationale et internationale de la condition postdoctorale : les rapports de recherche antérieurs, les enquêtes déjà existantes, les études universitaires les plus récentes, les structures institutionnelles et les réseaux numériques dont disposent les stagiaires postdoctoraux, au Québec et ailleurs dans le monde. La troisième section livre les résultats de l'enquête en croisant les tableaux statistiques, les graphiques, l'analyse des données et du verbatim. Elle est distribuée selon les catégories suivantes :

- (1) identification et localisation du stage postdoctoral
- (2) conditions institutionnelles de formation à la recherche
- (3) soutien financier
- (4) mobilité internationale
- (5) services offerts par l'établissement d'accueil
- (6) commentaires

La quatrième section livre les conclusions générales et les principales recommandations adressées aux conseils subventionnaires, en tenant compte à la fois de la recherche effectuée avant le lancement de l'enquête (et ayant conduit à la structuration des questions et au choix de son administration en ligne), et à l'analyse d'ensemble des résultats qualitatifs et quantitatifs issus de l'enquête.

Nous voudrions remercier Guy Provost et Yves Gingras pour leur support et les personnes suivantes pour leur aide à la préparation de ce rapport de recherche : Brigitte Gemme, Lionel Vécrin, Sarah Lebrun, Laurence Côté-Fournier et Guillaume Nolin.

1. INTRODUCTION

«L'objectif de la présente enquête est de permettre au Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies, au Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture et au Fonds de la recherche en santé du Québec de mieux connaître la localisation, les conditions institutionnelles de formation à la recherche et d'encadrement administratif de leurs stagiaires postdoctoraux actifs. Ce questionnaire s'adresse donc à tous ceux qui ont bénéficié (et qui continuent de bénéficier), pour les années 2001, 2002 et 2003, de l'un ou l'autre des programmes de bourses postdoctorales offerts par les trois conseils subventionnaires du Québec. En remplissant ce formulaire, vous permettrez aux trois Fonds de recherche d'être en mesure de mieux évaluer les conditions institutionnelles et financières des stagiaires postdoctoraux, tant au Québec (et au Canada) qu'à l'échelle internationale. Vous permettrez aussi aux trois conseils subventionnaires de procéder à l'harmonisation de leurs programmes de bourses postdoctorales, en tenant compte de la dimension de plus en plus interdisciplinaire de la recherche scientifique et du marché de l'emploi. Dans la mesure où les résultats de cette enquête seront rendus publics, ils permettront aux administrateurs universitaires de mieux comprendre les conditions d'insertion des jeunes chercheurs qu'ils accueillent dans leurs établissements.»

C'est en ces termes que l'enquête dont nous présentons ici les résultats a été adressée aux stagiaires postdoctorants financés par les trois conseils subventionnaires du Québec. Le taux de réponse (70,6 %) est à lui seul un bon indicateur de l'intérêt porté par les postdoctorants à leur situation institutionnelle. Il faut préciser que c'est la première enquête de ce genre menée au Québec : une enquête canadienne a été faite en 1998 mais elle n'incluait pas les stagiaires postdoctoraux québécois.

L'enquête, qui s'est déroulée entre le 19 avril et le 9 mai 2003, a été précédée par un travail de recherche, amorcée en janvier 2003, et qui a consisté à dresser un bref bilan des connaissances disponibles à propos de la condition des postdoctorants, tant au Québec et au Canada, qu'à l'échelle des pays de l'OCDE. Un premier constat s'est vite imposé : la question des postdocs constitue un dossier important pour les administrateurs des conseils subventionnaires et pour les recteurs des universités aux États-Unis et en Europe (et plus particulièrement en Grande-Bretagne, en France, en Allemagne et en Australie). Et c'est sans compter la très forte médiatisation du phénomène dans des revues comme *Science*, *Nature* et *The Scientist*.

Les postdoctorants sont aussi l'objet de nombreuses études scientifiques qui visent à examiner leurs conditions d'insertion sur le marché du travail dans le contexte de la mondialisation des marchés et de la mobilité internationale du personnel hautement qualifié (il existe même des thèses de doctorat portant sur les postdoctorants).

L'objectif de la présente enquête est donc de situer les postdoctorants québécois (6 candidats sont étrangers sur un échantillon de 117 répondants) dans un contexte à la fois national et international. Toutefois, le portrait général qui en ressort a les limites des conditions mêmes de l'enquête : il n'offre que la visibilité d'un groupe restreint de postdocs financés par les trois conseils subventionnaires du Québec pour une période déterminée (2001-2003). On sait que les Fonds de recherche fédéraux financent aussi des stagiaires postdoctoraux, et c'est sans compter les multiples subventions et les divers contrats offerts par les départements et les facultés des universités, de même que par les centres de recherche et les fondations privées.

Et c'est précisément l'absence de données empiriques sur la place des postdocs dans le champ universitaire et sur le marché du travail au Québec qui explique l'aspect limité de la présente recherche. C'est l'autre constat auquel il a fallu faire face dès le départ de l'enquête : tant du côté des trois conseils subventionnaires que de celui des administrations universitaires (et ce, malgré des enquêtes internes et des rapports de circonstance), ou des institutions comme la CRÉPUQ ou l'ISQ, l'information est restreinte et difficilement accessible.

Nous pensons toutefois que les premiers résultats obtenus par cette recherche et cette enquête permettront de dresser un premier portrait de la formation postdoctorale et de la situation des stagiaires postdoctoraux financés par le FQRNT, le FQRSC et FRSQ. Les recommandations que nous sommes en mesure de formuler s'appuient à la fois sur la connaissance que nous avons acquise de la condition postdoctorale aux États-Unis et en Europe, mais surtout sur les données qualitatives et quantitatives livrées par les 117 répondants de notre enquête menée au printemps 2003.

1.1. Résultats en bref

La répartition des postdocs (n=117) par domaines de recherche est la suivante : c'est en sciences humaines et sociales que l'on retrouve le plus grand nombre de stagiaires (37,6%), alors que c'est en génie et sciences appliquées qu'on en trouve la plus faible cohorte (6,8 %). Les sciences de la santé viennent en seconde position (23,1%), suivies par les sciences naturelles (16,2%), puis les arts et lettres (13,7%). Les stagiaires postdoctoraux se retrouvent répartis dans des disciplines et des spécialités très variées et sont disséminés à travers les universités canadiennes (74 candidats), américaines (13) et européennes (28).

La sociodémographie des stagiaires postdoctoraux de notre échantillon selon le sexe (n=117) est la suivante : 57 candidats (48,7%) et 60 candidates (51,3%), avec une moyenne d'âge de 32,72, un seuil minimum de 26 ans et un seuil maximum de 52 ans. En termes d'origine des candidats, six seulement sont des étrangers.

Les raisons d'entreprendre une formation postdoctorale sont plus homogènes pour les domaines des sciences de la santé et du génie et des sciences appliquées, alors qu'elles sont plus partagées dans les domaines des sciences humaines et des arts et lettres. En effet, bien que, dans l'ensemble, 60% des répondants considèrent que la formation postdoctorale est devenue nécessaire dans leur domaine, les valeurs varient entre 50% et 81% selon leur domaine d'étude. Par exemple, en sciences de la santé, 81% des répondants considèrent que le stage est devenu

nécessaire, alors qu'il s'agit de 75% des répondants en génie, de 63% en sciences naturelles et de 50% en sciences humaines et en arts et lettres.

En ce qui a trait aux différences de sexe, le même pourcentage d'hommes et de femmes, (environ 30% des hommes et 31% des femmes) disent entreprendre le stage postdoctoral parce que cela est devenu nécessaire dans leur domaine. Par contre, moins de femmes (5) que d'hommes (11) répondent avoir entrepris une formation postdoctorale parce qu'elles n'ont pas trouvé d'emploi.

Ce pourcentage varie néanmoins selon le domaine de recherche des répondants. C'est dans le domaine des sciences de la santé que les répondants ont le plus l'intention de poursuivre leurs études. En effet, 48% des postdoctorants en sciences de la santé comptent entreprendre un second stage alors que dans les autres domaines, au plus 27% des postdoctorants, dans le cas des sciences naturelles et, au moins 20% des postdocs, pour les arts et lettres ont l'intention de poursuivre leurs études.

Une forte majorité des répondants se dit satisfaite de l'aide du directeur de recherche, soit 88,1%. L'encadrement du directeur de recherche correspond « tout à fait » à leurs attentes chez 55,6 % d'entre eux et 32,5 % considèrent que l'encadrement du directeur correspond « assez » à leurs attentes. Seuls 9,4% des stagiaires sont insatisfaits, avec 8,5% de gens trouvant que l'encadrement correspond « peu » à leurs attentes et 0,9% des répondants estimant que l'encadrement ne concorde « pas du tout » avec ce qu'ils attendaient.

Les stagiaires disent dans une proportion de 62,4% que le type de recherche qu'ils effectuent correspond « tout à fait » aux objectifs fixés et à 28,2% qu'il leur correspond « assez », pour un total élevé de 90,6% de répondants globalement satisfaits. Une très faible minorité des stagiaires postdoctoraux effectuent des recherches qui ne permettent « pas du tout » (0,9%) ou « peu » (4,3%) de répondre à leurs objectifs.

Une forte majorité des stagiaires n'est pas impliquée dans un processus de valorisation (78,6%). Les hommes sont plus enclins à s'impliquer dans un projet de valorisation que les femmes (11,1% parmi les 48,7% d'hommes contre 6,0% parmi les 51,3% de femmes.) Il n'y a pas de différence marquée entre les domaines de recherche, bien que Génie et sciences appliquées ait un ratio légèrement supérieur à celui des autres domaines (1,7% sont impliqués parmi les 6,8% de stagiaires dans ce domaine), différence pourtant peu significative vu le faible nombre de données.

Les compétences que les stagiaires disent avoir acquises pendant le stage postdoctoral varient mais obtiennent des pourcentages relativement semblables de réponses. Les stagiaires placent en tête de liste l'autonomie (18,8%), suivi d'assez près par le transfert de connaissances (13,9%) Viennent ensuite, à intervalles très rapprochés, la communication écrite (12,1%), la capacité de mobiliser des réseaux (11,5%), le travail d'équipe (10,0%) et la recherche de subventions (8,8%), à égalité avec la communication orale (8,8%). Les compétences concernant certains éléments de technologie, soit la manipulation des équipements de laboratoire et l'utilisation de l'informatique, viennent derrière avec respectivement 5,8% et

4,2%. Les autres réponses (4,5%) contiennent notamment l' «affinement des compétences », l'« expérience d'enseignement », « l'établissement de nouvelles collaborations ».

Les stagiaires postdoctoraux croient à 55,6 % que leur formation postdoctorale correspond « tout à fait » aux exigences du marché scientifique et à 34,2% qu'elle y correspond «assez.» Une grande satisfaction face à la formation reçue est donc présente.

Une écrasante majorité de stagiaires postdoctoraux envisagent de poursuivre leur carrière en milieu universitaire (80,3%) plutôt que dans l'entreprise privée (9,4%) ou la fonction publique (6,8%). Aucun des répondants n'a exprimé l'intention de poursuivre sa carrière dans une organisation communautaire. Les femmes (6,8%) semblent plus intéressées que les hommes (2,6%) à poursuivre leur carrière dans l'entreprise privée.

En ce qui concerne l'obtention d'une bourse, 93,1% des répondants déclarent que l'obtention d'une bourse est « tout à fait » (67,5%) ou « assez » (25,6%) bénéfique dans la recherche d'un emploi. Seuls 4,3% des répondants répondent peu (3,4%) ou pas du tout (0,9%). Les plus enthousiastes vis-à-vis leur stage postdoctoral sont les étudiants en arts et lettres qui déclarent tous que leur stage est soit tout à fait (11,1%) ou assez (2,6%) bénéfique à la recherche d'un emploi. Les autres domaines de stage suivent la tendance générale des réponses.

Une écrasante majorité de répondants (90,6%) déclarent retrouver des conditions favorables pour publier. Par contre, en ce qui a trait aux dépôts de brevets, les résultats de cette question risquent d'être inutilisables puisque 77,8% des répondants ont déclaré que ladite question ne s'appliquait pas à leur domaine, y compris dans les domaines propices au dépôt de brevets comme les sciences naturelles, le génie et les sciences appliquées et les sciences de la santé. Une majorité de ceux ayant effectivement répondu déclarent que les conditions ne sont pas favorables au dépôt d'un brevet (13,7%), tandis que 7,7% ont répondu par l'affirmative.

Les deux tiers (67,5%) des répondants déclarent ne pas occuper un emploi complémentaire au stage postdoctoral et 31,6% déclarent en avoir un. Un peu plus de femmes (18,8%) que d'hommes (12,8%) déclarent avoir un emploi complémentaire au stage. Ce sont dans les domaines du génie et des sciences appliquées, des sciences naturelles et des sciences de la santé où les répondants occupent le moins des emplois complémentaires à leur stage de recherche.

Les revenus engendrés par ces emplois comptent en moyenne pour 17,6 % des revenus annuels. Les répondants y consacrent en moyenne 42,6 heures par mois, soit environ 10h par semaine. Les répondants détenant un emploi déclarant qu'un emploi complémentaire à un stage postdoctoral nuit à ce dernier « Jamais » (7,7%) ou « Rarement » (13,7%) comptent pour 21,4% des réponses, « Occasionnellement » pour 8,5% et « Assez souvent » (1,7%) ou « Très souvent » (0,9%) pour 2,6%. L'impact d'un tel emploi sur le succès d'un stage postdoctoral serait donc très limité.

Les salaires offerts (8,6%) et le taux d'imposition (5,2%) au Québec n'exercent pas un grand attrait sur les stagiaires postdoctoraux. (108 : « Les salaires et le taux d'imposition sont très peu attirants »). L'environnement culturel (16%) et la nature du travail (16%) sont les deux motifs les plus mentionnés pour revenir au Québec. (63 : « J'irai là où je trouve un emploi intéressant, dans un cadre culturel (urbain) stimulant, dans une autre province canadienne où à l'étranger (Europe) si nécessaire. ») (Le sujet #74 cite la « qualité de vie » comme motif pour revenir au Québec). Ces deux motifs semblent plus importants pour les hommes (25,6% pour l'environnement culturel; 27,4% pour la nature du travail) que pour les femmes (18,8% pour l'environnement culturel; 17,1% pour la nature du travail).

L'évaluation que les stagiaires font des services offerts par leur établissement d'accueil est généralement positive. 35,9% des stagiaires disent « excellents » les services reçus et 36,8% les jugent « bons », pour un total de 72,7% de répondants satisfaits. Un pourcentage un peu plus faible de gens les considèrent comme étant « moyens » (15,4%) et un maigre 10,2% des répondants les évaluent négativement, soit comme étant « passables » (6,8%), soit comme étant carrément « mauvais » (3,4%). Il y a peu de différences entre l'évaluation faite des services par les hommes et l'évaluation donnée par les femmes, la dispersion des répondants étant similaire chez les deux sexes.

1.2. Méthodologie et structure de l'enquête sur les stagiaires postdoctoraux québécois

L'enquête en ligne a été lancée le 17 avril 2003 par l'envoi d'un message électronique adressé aux stagiaires postdoctoraux financés par les trois conseils subventionnaires : l'échantillon était constitué par des candidats devant être « actifs » au moment de l'enquête. S'ils étaient intéressés à participer à cette enquête (dont les objectifs étaient clairement identifiés), ils devaient utiliser une adresse électronique leur permettant d'accéder au site où était hébergé le questionnaire qu'ils devaient compléter et nous renvoyer.

La première étape a consisté à « nettoyer » les listes des adresses électroniques fournies par les trois conseils subventionnaires : éliminer les adresses inexactes, retirer les candidats n'ayant pas encore entamé leur stage postdoctoral et certains candidats ayant abandonné leur stage (parce qu'ils se sont trouvés un emploi depuis trop longtemps pour être éligibles à l'enquête). Si l'on considère dès lors que 167 candidats ont été retenus comme « stagiaires actifs » et que 117 candidats ont complété leur questionnaire, le taux de réponse de l'enquête est de 70.6%.

Le questionnaire de quatre pages était divisé en six sections : (1) Identification et localisation du stage postdoctoral (2) Conditions institutionnelles de formation à la recherche (3) Soutien financier (4) Mobilité internationale (5) Services offerts par l'établissement d'accueil (6) Commentaires. Il comportait 67 questions distribuées selon les catégories suivantes : 20 questions de type fermées à réponse unique, 1 de type fermée à réponses multiples, 4 de type fermées à réponses ordonnées, 1 de type ouverte numériques, 12 de type fermées à réponses sur une échelle, 26 de types ouvertes textes. On peut estimer à 15 minutes le temps nécessaire pour compléter le questionnaire.

La nouveauté du logiciel *Sphinx* pour l'administration de ce genre d'enquête en ligne a fait en sorte que des réajustements ont été nécessaires : certains candidats ayant exprimé la difficulté d'accéder au questionnaire, ou de procéder aux opérations pour le compléter, ont été rejoints par courriel, ou par téléphone, de façon à maximiser le taux de réussite de l'enquête. Une version papier a été envoyée par fax à quelques candidats en difficulté. Comme il n'existait qu'une version francophone du questionnaire, certains candidats anglophones ont été rejoints par courriel ou par téléphone pour qu'ils puissent eux aussi pleinement participer à l'enquête. Le site web qui hébergeait le questionnaire a été fermé le 9 mai 2003, trois semaines après son installation.

Comme il avait été exposé aux stagiaires postdoctoraux, dans la lettre électronique les invitant à participer à l'enquête, le traitement des données statistiques et l'analyse du verbatim ont été effectués en toute confidentialité par le CIRST, entre le 12 et le 30 mai 2003.

Il faut, selon nous, relativiser les résultats livrés par les tableaux statistiques en rappelant qu'il s'agit d'un échantillon de postdoctorants financés par les conseils subventionnaires du Québec et que nous ignorons ce que représente cet échantillon (117 répondants actifs au printemps 2003). De sorte que certains taux de satisfaction élevés doivent être resitués dans ce contexte : on peut aussi noter que le verbatim laisse souvent s'échapper des commentaires qui peuvent être envisagés comme des indicateurs de malaise qui auraient avantage à être scrutés avec plus de précision.

Si l'on pouvait comparer les mêmes données empiriques avec les résultats d'enquêtes menées auprès des autres catégories de postdocs (ceux, par exemple, engagés par des départements ou des centres de recherche, ou même par des entreprises), il se pourrait dès lors que les résultats modifient le portrait d'ensemble. Il faut ajouter que, contrairement aux postdocs américains et européens, les postdoctorants québécois ne sont pas impliqués dans les structures offertes par les universités (Bureaux et Associations des postdocs) ou les réseaux des sites web (Postdoc Network Database). Ces structures institutionnelles et ces réseaux numériques sont devenus des lieux importants de production et de diffusion de l'information sur la condition postdoctorale.

2. LE CONTEXTE NATIONAL ET INTERNATIONAL DE LA FORMATION POSTDOCTORALE

Dans le cadre de l'opération d'harmonisation des programmes de bourses postdoctorales du FQRNT, du FQRSC et du FRSQ, le présent rapport vise à mieux connaître la condition des stagiaires postdoctoraux financés par les conseils subventionnaires du Québec. Au Québec et au Canada (contrairement aux États-Unis et à la Grande-Bretagne) peu d'études qualitatives ou quantitatives ont été effectuées sur la situation institutionnelle de cette catégorie de chercheurs.

Dans un mémoire présenté par l'Association des universités et collèges canadiens (AUCC) au Comité permanent des finances de la Chambre des communes, en septembre 2002, et intitulé *Les universités canadiennes : de solides assises pour l'innovation*, on peut noter que les auteurs du mémoire ne font jamais mention de la présence des postdocs dans les universités canadiennes, ni dans les tableaux statistiques portant sur le financement des programmes de troisième cycle, ni non plus dans les commentaires indexés à des questions spécifiques comme les partenariats université-entreprise, ni même dans les recommandations visant la mobilité internationale des doctorants.

Dans les enquêtes ou les rapports publiés, entre autres, par le FCAR, le CQRS et le FRSQ, de même que par le CRSNG et le CRSH, les postdoctorants sont brièvement situés au sein des programmes de bourses qui les supportent, mais leurs conditions d'existence de personnel hautement qualifié sont encore peu analysées. Au Québec, ce n'est qu'à partir de l'année 1996-1997 que les postdoctorants ne seront plus considérés comme des étudiants, mais comme des chercheurs «en voie d'établissement». En 1999-2000, les stagiaires postdoctoraux seront considérés comme des chercheurs «en début de carrière».

Dans le contexte d'une comparaison internationale, on peut noter la parution récente, aux États-Unis et en Grande-Bretagne, de deux importants rapports sur la condition postdoctorale, suivie d'une discussion publique dans les revues *Nature* et *Science*.

Le premier de ces rapports, paru en 2000, intitulé *Enhancing the Postdoctoral Experience for Scientists and Engineers. A Guide for Postdoctoral Scholars, Advisers, Institutions, Funding Organizations, and Disciplinary Societies*, avait été commandé par le Committee on Science, Engineering, and Public Policy. Le second, qui date de 2002, s'intitule *SET for success. The supply of people with science, technology, engineering and mathematics skills*, fut commandé par le Conseil du Trésor du gouvernement britannique et rédigé sous la direction de Sir Gareth Roberts. Ces deux rapports traitent de façon spécifique de la définition nominale des postdocs, de leurs situations statutaires et de leurs conditions de travail dans les équipes de recherche des universités américaines et britanniques.

La lecture attentive de ces documents permet de constater l'ampleur de la discussion publique sur la condition postdoctorale aux États-Unis et en Grande-Bretagne, mais aussi d'observer les structures institutionnelles mises en œuvre dans les universités de ces deux pays, et qui visent, en collaboration avec les ministères concernés et les conseils subventionnaires, à maximiser l'encadrement académique et administratif des postdocs.

Au Québec, on peut affirmer, suite à une vérification auprès de la CRÉPUQ et de l'ISQ (et au furetage sur les sites web universitaires), que les universités québécoises commencent à peine à structurer l'institutionnalisation de leurs postdocs. Une analyse comparative plus poussée peu donc s'avérer utile, à la fois pour situer le cas des universités québécoises francophones dans le contexte canadien, mais aussi à l'échelle internationale. Et ce, d'autant plus que les programmes de mobilité des postdocs sont au cœur de l'internationalisation de la recherche universitaire québécoise.

Les résultats préliminaires d'un examen de la condition postdoctorale au Québec permettent de constater que l'absence nominale d'un «Bureau des postdocs» (comme il en existe dans les universités américaines mais aussi à McGill), fait en sorte que l'information doit être obtenue par l'entremise des départements ou, comme dans les cas de l'Université de Montréal et de l'Université Laval, par la Faculté des études supérieures. On peut aussi noter qu'une partie de cette information est produite et diffusée, aux États-Unis et en Europe, par les associations de postdoctorants qui semblent très actives pour faire connaître la situation institutionnelle et financière de leurs membres, tant auprès des administrations universitaires et des conseils subventionnaires, comme en témoignaient encore récemment la mise en réseau par *Science* du Postdoc Network Resources et la série d'articles publiées par *Nature* sur le thème «Postdoctoral abuse».

Au Québec, c'est par l'entremise des associations disciplinaires (et plus particulièrement en recherche bio-médicale) qu'on retrouve ce genre d'information qui demeure donc partielle et peu connue même dans le milieu étudiant (sauf lorsque des revendications se retrouvent dans les pages du *Devoir* comme lors de la pétition postdoctorale contre la clause de mobilité «à l'extérieur du Québec» des bourses du FCAR).

2.1. Les services offerts sur les sites web des universités québécoises :

- (1) Le site web de la Faculté des études supérieures de l'Université de Montréal affiche une section «Stagiaires postdoctoraux» qui comprend la politique officielle sur le statut des postdocs et un formulaire d'inscription. Le document est très bref et s'en tient à des informations générales sur les conditions d'admission et les services offerts.
- (2) Le site web de la Faculté des études supérieures de l'Université Laval affiche quant à lui une entrée «Bourses postdoctorales» : la section en question comprend quatre thèmes (par domaine de recherche, par organismes subventionnaires, par date limite de demande, par mot clé dans les bourses). Contrairement à celui de l'Université de Montréal, le document ne contient aucune politique et les procédures à suivre sont également moins explicites.

- (3) Il n'y a aucune entrée, ni pour les stagiaires ni pour les bourses postdocs sur le site de l'Université de Sherbrooke. La seule référence nominale à la catégorie postdoctorale est affichée par un «Règlement d'exception» qui renvoie au Comité des études médicales postdoctorales (CEMPD) de la Faculté de médecine dont il est dit qu'il est placé sous l'autorité de la doyenne ou du doyen. On y précise que «le CEMPD s'acquitte de son mandat par l'entremise du sous-comité d'évaluation et de promotion des études médicales postdoctorales dont il définit le mandat, la composition et les règles de fonctionnement et nomme les membres». Le document, qui date de juin 2002, ne contient aucune autre précision sur les postdoctorants sinon quelques formules générales comme celle que l'on trouve sur le site de la Faculté de médecine (concernant le doctorat en biochimie) : «préparer une carrière de chercheuse ou de chercheur autonome en favorisant son accès à des études postdoctorales».
- (4) L'Université du Québec à Montréal propose une rubrique «Guide pratique pour les stagiaires postdoctoraux et stagiaires de recherche». La distinction entre la bourse et le contrat se lit de la façon suivante : «Une bourse est une prestation octroyée au stagiaire qui réalise un projet dans l'objectif de compléter sa formation en recherche ou d'acquérir une expérience pratique dans son domaine. Une bourse ne doit en aucun cas être considérée comme une rémunération pour des travaux réalisés, au contraire d'un contrat qui, lui, implique une relation employé-employeur entre le stagiaire et l'Université. Dans le contexte d'une bourse, le stagiaire reçoit un montant lui permettant de subvenir à ses besoins durant son stage, qu'il réalise à son rythme, en accord avec son supérieur ; par contre, dans le cas d'un contrat avec rémunération, il doit répondre de son temps et de ses activités à son employeur et agit sous sa direction. Une conséquence de ceci est que le stagiaire recevant une bourse ne peut s'attendre à bénéficier d'avantages sociaux réservés aux employés, tels l'assurance-emploi à la fin de son stage. Un stagiaire postdoctoral est éligible à un versement de bourse ou à un salaire, selon l'entente convenue avec son superviseur et selon la nature des travaux qu'il réalisera pendant son séjour. Un stagiaire de recherche qui effectue normalement un stage reconnu et crédité dans son programme d'études est éligible à un versement de bourse. Les stagiaires récipiendaires de bourses d'excellence ne pourront cumuler d'autres revenus que dans les limites permises par l'organisme qui leur a octroyé cette bourse».
- (5) Le site web de l'Université Concordia ne contient aucune référence nominale à la présence de postdoctorants sur son campus. Dans aucun de ses programmes d'études, ni même dans la catégorie «Étudiants internationaux».

- (6) Le site de l'Université McGill est non seulement le plus complet, mais il a la particularité d'être associé au Graduate and Postdoctoral Studies Office, sur le modèle des universités américaines et de certaines universités canadiennes et européennes. Outre les nombreux avantages, en termes de visibilité institutionnelle et de nomination statutaire, que procure ce bureau des postdocs, le rôle officiel du *Dean* (là aussi à l'image américaine) semble un enjeu de taille puisque ce poste implique une reconnaissance explicite de la catégorie des postdocs au sein de l'Université McGill. On peut noter à cet égard que Martha Borgmann Crago, qui occupe le poste en question, a participé au débat public proposé par *Science* («Next Wave») sur les postdoctorants. Son article avait précisément pour titre «The Need and Development of Highly Qualified Personnel in Canada. The Re-conceptualisation of the Postdoctoral Experience».

2.2. L'enquête sur les postdocs canadiens (1998)

L'enquête sur les postdoctorants canadiens (dont les résultats ont été livrés dans «Finding identity and voice : a national survey of canadian postdoctoral fellows», *Research evaluation*, avril 1998), a été réalisée dans le but de combler le manque d'information sur la formation postdoctorale. Les chercheurs, Helbing, Verhoef et Wellington ont fait parvenir un questionnaire à l'ensemble des postdoctorants canadiens qu'ils ont parvenus à répertorier¹. Ainsi, ils ont pu recueillir des informations sur ces leaders scientifiques peu connus et sont parvenus à mieux comprendre leur situation. Les postdoctorants ne constituant pas une catégorie statistique officielle à part entière, la définition qui a été utilisée pour cette étude les identifie comme « les individus qui occupent des emplois en recherche, temporaires, peu rémunérés, après réception de leur doctorat, et qui travaillent à l'établissement d'un programme de recherche indépendant. »

Le questionnaire a été envoyé aux 3 041 présumés postdoctorants, alors que l'analyse des résultats est basée sur 1 322 répondants. La méthodologie utilisée est une échelle de Likert de 5 points où 1 = tout à fait en désaccord, 3 = neutre, 5 = tout à fait en accord, sauf pour l'évaluation du stress où 1 = pas de stress, 3 = stress modéré et 5 = stress extrême.

L'enquête débute avec un portrait des postdoctorants (domaine de recherche, pays d'accueil, type d'établissement, âge, genre) et de leur stage (nombre d'années et de postes occupés). Par la suite, les auteurs examinent les perceptions des postdoctorants quant à leur environnement de travail, au développement d'habiletés, aux bénéfices et services, au stress, à la reconnaissance de leur valeur en tant que ressource humaine, aux opportunités d'emploi. Finalement, leur perception de la valeur de leur formation est mesurée par leurs conseils aux jeunes étudiants.

¹ Il n'existe pas à l'heure actuelle de répertoire statistique national sur les postdoctorants.

Le portrait-type d'un postdoctorant canadien est le suivant : Homme (72%) dans la trentaine (plus de 75%) plutôt jeune qu'avancée (environ 50%), stagiaire dans une université (77%) au Canada (79%). Les répondants sont à 54% dans le secteur des sciences biologiques qui comprend la santé et l'agriculture, à 32% dans le secteur de la physique qui inclut aussi les mathématiques et l'ingénierie, à 8% dans le secteur des sciences sociales qui représente les sciences humaines et à 6% dans d'autres secteurs, notamment les études multidisciplinaires. La formation dure en moyenne 3 ans, mais peut se poursuivre au-delà de 6 ans pour certains.

Les postdoctorants semblent légèrement satisfaits de leur environnement de travail quant à l'ensemble des paramètres évalués. Par contre, leur perception du crédit accordé à leur travail est bonne au départ, mais diminue avec la prolongation de leur période de formation. Il en est de même quant au stress associé à la disponibilité des fonds de recherche. Cette situation peut s'expliquer par le fait que l'accès aux bourses d'étude est limité aux 3 années suivant l'obtention du doctorat. Ils n'y ont donc plus accès à partir de la 4^e année nonobstant qu'ils soient en cours de formation ou non. Les postdoctorants consacrent, par semaine, un nombre d'heures élevé à la recherche (52 heures). Leurs premières sources d'insatisfaction sont les avantages sociaux et le salaire qu'ils jugent inadéquat. Le salaire moyen de 25 000\$ et 30 000\$ est en deçà du salaire moyen des diplômés universitaires (40 669\$ - 54 152\$), bien que la moyenne salariale soit plus élevée pour ceux qui font leur stage en industrie.

La situation des postdoctorants ne leur permet pas non plus de profiter de tous les avantages sociaux et services relatifs à l'emploi. Souvent, ils ne sont pas considérés comme des employés. Ainsi, bien que la majorité d'entre eux ait accès à l'assurance médicale, moins de 50 % ont une assurance dentaire, médicament, pour les yeux, une assurance-invalidité ou ont droit à l'assurance-chômage. Alors que 42% d'entre eux ont des enfants à charge, seulement 10% ont droit au congé parental. Finalement, la disponibilité des services de garde des enfants en milieu de formation est jugée plutôt insatisfaisante. En ce qui a trait aux services de bibliothèque, les répondants sont plus satisfaits aux États-Unis qu'au Canada.

Le principal facteur de stress identifié est la disponibilité d'un futur emploi (81%) suivi du besoin de publier (62%), de la disponibilité des fonds (51%) et du manque d'argent(50%). Le stress augmente aussi à mesure que le stage se prolonge. La famille et les amis sont de meilleurs supports que les collègues. Par ailleurs, les postdoctorants se sentent surtout valorisés par leur intégration à leur équipe de recherche comparativement au département et à l'établissement d'accueil. Leur perception de la valeur qu'il leur est accordée par le département et l'institution (plutôt neutre au départ) diminue significativement avec l'expérience. Il y a peu de structures en place pour permettre aux postdoctorants de se sentir intégrés à la communauté des chercheurs.

En ce qui a trait au développement de leurs compétences, les postdoctorants considèrent l'apprentissage afférent à la rédaction de demandes de subventions légèrement insuffisant et 70% affirment n'avoir pas reçu suffisamment de conseils sur la planification de leur carrière. De plus, 52% se positionnent en faveur de séminaires de développement de carrière, 62% appuieraient la création d'une association postdoctorale et finalement, 50% souhaiteraient recevoir plus d'informations sur la gestion des résultats de leur recherche. Quelques universités ont d'ailleurs développé des programmes d'informations sur la carrière qui leur ont permis de mieux connaître les besoins des employeurs et, par conséquent, d'ajuster la formation.

Nous avons vu que l'emploi est un stress substantiel pour 81% des répondants. En effet, entre 62 et 73% des répondants sont activement à la recherche d'un emploi. Ils y consacrent en moyenne 1,7 ans en biologie et en sociologie contre 2,8 ans en physique avant d'obtenir un emploi. Le type d'emploi le plus recherché par les postdoctorants est la carrière de chercheur universitaire. Néanmoins, il diffère selon que le répondant a une formation en sciences pures ou en sciences humaines. Les répondants qui réalisent leur stage en biologie ou en physique recherchent à 65% un poste dans un département ou une faculté, à 35% et 46% respectivement dans l'industrie, et à 24% un emploi de chercheur associé. Pour ce qui est des sciences sociales, l'emploi dans un département ou une faculté est largement privilégié (86%) suivi de chercheur associé (21%) et de professeur (13%). Il a pourtant été établi que le marché de l'emploi universitaire est saturé.

Plus de 60% des répondants ne croient pas pouvoir trouver un emploi au Canada, et parmi ceux-ci, la moitié espèrent plutôt trouver un emploi aux États-Unis. Ceux qui font leur stage aux États-Unis affirment pour la plupart qu'ils resteront dans le champ où ils ont effectué leur stage. Finalement, on peut se demander si les postdoctorants se considèrent comme une ressource humaine importante : 13% des répondants recommanderaient leur cheminement sans réserve, 48% le recommanderaient avec réserve, et 25% ne le recommanderaient absolument pas.

2.3. L'enquête américaine sur les postdoctorants des années 2000

Le rapport *Enhancing the Postdoctoral Experience for Scientists and Engineers. A Guide for Postdoctoral Scholars, Advisers, Institutions, Funding Organizations, and Disciplinary Societies*, commandé par le Committee on Science, Engineering, and Public Policy (2000), fournit de bons indicateurs sur la condition postdoctorale aux États-Unis. Le premier constat qui s'impose c'est qu'avec la précarité du marché de l'emploi des doctorants, l'augmentation du nombre de postdoctorants et l'élévation des exigences professionnelles (induites par la complexification de la recherche), le postdoctorat, qui devrait être une période de transition destinée à acquérir de l'expérience afin d'obtenir un poste stable à l'université, au gouvernement ou dans le secteur privé, semble être devenu une situation permanente et précaire (le salaire moyen d'un postdoc est de 26 256\$ par année) pour une population qui avance en âge et qui a souvent des responsabilités familiales. Alors que les postdoctorants constituent une part importante de la force de travail scientifique, ils n'ont cependant pas la reconnaissance institutionnelle conséquente et sont pour le moins considérés par l'institution et

les chercheurs qui les engagent comme une main-d'œuvre spécialisée à bon marché, plutôt que comme de futurs collègues en quête de compétences scientifiques, techniques et professionnelles.

Pour remédier à la situation, le COSEPUP recommande que les divers intervenants – les postdoctorants, leurs superviseurs, les institutions de recherche, les conseils subventionnaires et les associations professionnelles – coordonnent leurs efforts. Il s'agit notamment d'accorder aux postdoctorants la reconnaissance et les bénéfices auxquels ils ont droit, de définir clairement leur statut, leurs devoirs et leurs droits, d'accroître la communication entre les partis, de mettre en place un système de monitoring permettant de mieux connaître cette population, de revamper le mentorat auprès des chercheurs principaux, de formaliser les ententes entre les partis, de procéder à des évaluations en cours de formation et, éventuellement à des ajustements, de fournir aux étudiants une information fiable sur la condition de postdoctorant et sur les conditions d'emploi, de limiter la durée du postdoc à cinq ans environ, de procurer des conseils sur la recherche d'emploi et finalement, de faciliter la transition entre le postdoc et le marché du travail, notamment par l'attribution de postes temporaires avec des conditions comparables à celles qu'ont d'autres professionnels.

2.3.1 Postdoctoral Scholars in US Institutions

La population globale des postdoctorants (incluant le gouvernement et le secteur privé) est estimée à 52 000, mais aucune donnée n'est vraiment fiable sur cette question. On estime par ailleurs que près de 80 % des postdoctorants diplômés en sol américain travaillent dans une université, 13 % au gouvernement et 7 % en entreprise. Alors que la proportion de docteurs planifiant de faire des études postdoctorales a toujours été constante, elle semble diminuer depuis 1994. Malgré tout, en 1998, 40 % des docteurs planifiaient toujours de faire des études postdoctorales. Il faut dire que le postdoc est devenu un pré-requis dans bon nombre de disciplines et de secteurs d'activités. D'autre part, les postdocs sont devenus un élément important du système scientifique américain : 43 % des articles publiés dans *Science* ont comme premier auteur un postdoc.

Les biologistes ont les postdocs les plus longs (cinq ans en moyenne) et les ingénieurs ont les plus courts (un an en moyenne). Dans le cas des physiciens, ils varient entre deux et trois ans. Devant l'allongement de la durée des études postdoctorales, le rapport de l'Association of American Universities recommandait de les limiter à six ans. Certaines universités imposent maintenant une limite de cinq ans, avec des possibilités de prolongation pour certains cas particuliers. Les politiques sur cette question sont très variées et les institutions laissent souvent au superviseur le soin de décider de la durée des études postdoctorales.

Il arrive parfois que des étudiants doivent acquérir plusieurs postdocs (dans des domaines multidisciplinaires comme en neurosciences et en génétique par exemple), mais les conditions précaires qui doivent être assumées par l'étudiant durant de nombreuses années peuvent ainsi miner sa détermination et le décourager. En effet, on semble dire qu'à travail égal, les postdocs sont moins payés et n'ont pas la même reconnaissance que ceux qui occupent un poste académique stable. Pire, après avoir passé de nombreuses années en tant que postdocs, ils sont toujours catégorisés comme tel, même longtemps après avoir obtenu un statut permanent (quand ils arrivent à l'obtenir). Ceux qui parviennent à obtenir un poste permanent sont rares. Alors que dans les sciences de la vie le nombre de remises de PhD a augmenté de 42 % entre 1987 et 1996, les opportunités d'emploi n'ont pas suivi cette hausse.

Lors des workshops organisés par le COSEPUP, « the debate focused instead on institutional standing, compensation, benefits, and other issues, which cause many postdocs to question the value of the experience ». De plus, certains ont mentionné que le coup de renonciation devenait supérieur aux bénéfices réels. Mais les représentants des conseils subventionnaires et des « postdoc advisers » justifient quant à eux le peu de compensation qu'ont les postdocs par le fait qu'ils sont là pour être formés, ce que remettent en question les postdocs, affirmant plutôt être des « skilled pair of hands » au service des chercheurs principaux, plutôt que des collègues en devenir.

Les postdoctorants sont de plus en plus âgés (67 % ont plus de 30 ans, 21 % ont plus de 35 ans) et sont de plus en plus nombreux à avoir des responsabilités familiales (46 % ont des enfants). Cependant, comme cela a été soulevé dans les workshops, la politique des conseils subventionnaires décourage les chercheurs principaux d'augmenter le salaire des étudiants. Le standard qui fixe l'échelle salariale dans la plupart des institutions est celle de la NIH car c'est la seule disponible. L'une de ses caractéristiques est d'interdire l'obtention d'autres revenus d'origine fédérale pour un même étudiant.

2.3.2. The Postdocs and the Funding Organization

Traditionnellement, il y a un conflit entre le travail de chercheur et celui de professeur. Il faut revaloriser l'enseignement et la formation si l'on veut que le postdoc soit une expérience profitable pour tous. Les auteurs du rapport insistent sur le rôle que peuvent et doivent jouer les conseils subventionnaires américains dans le redressement de la situation afin d'améliorer « l'expérience » des postdocs.

La première source d'insatisfaction pour les étudiants, est le salaire. La NIH et la NSF ont les moyens d'agir sur le niveau de salaire des postdocs. Comme on l'a déjà dit, la NIH sert de standard à nombre d'institutions américaines. Il y a trois moyens par lesquels la NIH finance les postdocs : « the NIH support about 7,000 postdocs via NRSA traineeships, about 6,500 through research grants, and 2,800 through fellowships for trainees » pour un total de 16 300. Le revenu moyen d'un postdoc est de 26 256 \$. Et c'est encore insuffisant, malgré l'indexation de 25% instaurée à la fin de 1998. Les auteurs laissent entendre, que l'insuffisance de ce revenu aurait un effet dissuasif plutôt qu'incitatif sur les étudiants. L'une des façons de déterminer un niveau de revenu acceptable relève d'une « stratégie fonctionnelle ». En règle

générale, « the total cost to the institution or professor of hiring a postdoc should not be less than of hiring a research assistant or technician with the same number of years of experience subsequent to their last degree. At present, it is commonly the case that postdocs are paid appreciably less than technicians with a recent bachelor's or master's degree ». En somme, les postdocs sont considérés comme du *cheap labor*. Or, la NIH définit ces octrois comme un support (« stipend ») et non comme un salaire. Ils ont pour objectif d'aider à la participation de tous au processus de formation. Ce « support » échoue quand il a pour seul effet de procurer un salaire sans qu'il n'y ait de véritable formation.

Il y a plusieurs façons de distribuer des allocations (« stipends ») aux postdocs. La première est de financer les postdocs à même les subventions d'un chercheur principal. En ce cas le postdoc travaille sur un projet spécifique. Pour les chercheurs c'est une façon d'avoir une main d'œuvre de qualité à bon prix et ça permet aux conseils subventionnaires d'atteindre leurs objectifs nationaux concernant la recherche. Dans cette situation le « monitoring », c'est-à-dire la supervision de la formation, est très imparfait. L'autre façon la plus répandue de supporter les postdocs (même si elle ne concerne que 15 % de ceux-ci) consiste à leur accorder directement les fonds sans les attacher à une institution particulière. Cela procure aux postdocs une certaine liberté de recherche et de mouvement. Mais dans ce cas aussi, il faut que les institutions assurent un suivi des postdocs.

Il y a différentes manières, pour les conseils subventionnaires, d'améliorer l'expérience des postdocs, de mieux encadrer l'allocation de fonds et d'en effectuer le suivi. Il faudrait notamment s'assurer de la qualité de « mentor » du chercheur à qui la subvention est accordée en établissant quelques indicateurs de performance. On pourrait aussi penser à mettre en place des mesures de transition entre la fin du postdoc et l'obtention d'un poste permanent. On devrait aussi mettre en valeur le savoir des postdocs dans des activités de formation de techniciens ou d'étudiants gradués. Les conseils subventionnaires devraient *nommer* ces pratiques afin d'en faciliter l'adoption par les institutions. Il faudrait aussi favoriser la collaboration et l'intégration des postdocs au sein de groupes de recherche. On recommande également de reconnaître la qualification des postdocs en leur offrant des postes temporaires et rémunérés de façon convenable une fois leur formation terminée. Pour briser le phénomène du « postdoc perpétuel » les auteurs recommandent de distinguer ceux qui font une formation à temps plein sur quatre ou cinq ans, et ceux qui occupent en même temps un poste d'assistant de recherche. Les conseils subventionnaires devraient aussi s'attaquer à éliminer les inéquités qui peuvent exister entre les disciplines, réévaluer la façon dont les institutions gèrent les fonds (et les profits) et assouplir les règles de financement de postdocs en permettant d'obtenir de l'argent de plusieurs sources si l'institution juge que cela lui permet d'avoir un salaire décent. Il faut aussi procurer des avantages sociaux aux postdocs, comme les soins de santé. Il faut améliorer la diffusion de l'information et faciliter la communication entre les conseils subventionnaires, les postdocs et leurs associations. Finalement, il faut promouvoir le mentorat et revamper les liens entre la formation et la recherche.

2.3.3. The Postdocs and the Disciplinary Societies

Les auteurs mettent en lumière le rôle que peuvent jouer les associations professionnelles. Elles seraient en mesure de faire circuler l'information sur les carrières possibles après un postdoc par l'entremise de leurs sites web. Ceux qui sont responsables de l'organisation des conférences devraient tenir compte du besoin de visibilité des postdocs en mettant l'emphase sur leurs recherches. Ils devraient aussi favoriser les échanges informels de type *coffee sessions*. Les associations peuvent également faire de la publicité sur la fonction des postdocs et décerner des prix aux meilleurs mentors, contribuant ainsi à accréditer la fonction. Elles pourraient également mettre à profit leur autorité pour développer des normes et des standards concernant les postdocs, comme les tâches qu'ils peuvent accomplir ou les compensations adéquates. Il faudrait finalement valoriser l'information accumulée sur les postdocs par les associations et la rendre publique, ainsi que participer à l'acquisition de compétences professionnelles par les postdocs (rédaction d'un CV, etc.)

2.3.4. Principles and Recommendations for Enhancing the Postdoctoral Experience

Le dernier chapitre du rapport propose une série de principes généraux et de recommandations adressés aux différents agents impliqués : les postdoctorants, les superviseurs (« advisers »), les conseils subventionnaires, les institutions de recherche et les associations disciplinaires (« disciplinary societies »).

Le COSEPUP formule trois principes généraux :

- 1- La période postdoctorale est avant tout une période de formation et d'apprentissage d'habiletés scientifiques, techniques et professionnelles.
- 2- Les postdocs doivent recevoir une reconnaissance (comme le crédit de leurs productions scientifiques) et des compensations adéquates pour leur expertise et leur travail (comme des avantages marginaux tels qu'une assurance santé).
- 3- Tous les partis (le postdoctorant, son superviseur, son institution et le conseil subventionnaire) doivent avoir une compréhension commune de la nature, des caractéristiques et des objectifs de chaque postdoc.

Le COSEPUP identifie également dix actions que les partis doivent entreprendre chacun selon ses compétences. Il faut :

- 1- assurer au postdoc une reconnaissance institutionnelle, un statut et une compensation qui correspondent à sa participation à la recherche;
- 2- mettre sur pied des règles et des standards clairs;
- 3- développer des mécanismes de communication entre les partis;

- 4- « monitorer » et évaluer annuellement la performance du postdoc.
- 5- assurer au postdoc l'accès aux soins de santé, indépendamment de la source du financement;
- 6- limiter la durée des études postdoctorales (environ cinq ans);
- 7- faire participer les postdoctorants au processus de standardisation;
- 8- procurer un support à l'orientation de la carrière des postdocs afin de leur permettre de trouver un emploi stable;
- 9- améliorer la qualité des données sur les conditions de travail des postdocs et leurs opportunités d'emploi;
- 10- prendre des mesures pour faciliter leur insertion professionnelle.

2.4. Les services offerts par le site internet *Science-Next Wave*

Le site internet du magazine *Science* offre aux postdoctorants une section qui leur est spécialement consacrée, le *Postdoc Network*. Divers articles, sondages et liens procurent aux visiteurs des outils leur permettant d'éclaircir la situation actuelle des postdoctorants et d'élucider certains problèmes qui compliquent l'existence professionnelle et personnelle de ceux-ci.

Le site fournit notamment un compte-rendu de plusieurs rencontres ayant trait aux stagiaires postdoctoraux, aux troubles que nombre d'entre eux vivent et à leurs efforts pour s'organiser. En 2002, la rencontre annuelle de l'AAAS (American Association for the Advancement of Science), faisant l'objet de l'article *Postdoc Issues And Solutions : A Report from the AAAS Meeting* avait déjà permis de soulever certaines problématiques majeures les concernant. Une de celle-ci est l'importance de mieux définir les stagiaires postdoctoraux au sein des universités. En effet, les stagiaires postdoctoraux sont souvent perdus dans un flou administratif, sans avoir de classification uniforme ou de politiques institutionnelles claires concernant leur formation, leur carrière et leur salaire. Ce dernier point est d'ailleurs un des soucis principaux des postdoctorants, qui dans un sondage réalisé par l'Université Brown, l'ont placé au premier rang de leurs préoccupations, devant les perspectives de carrières et les privilèges d'employés. La rencontre annuelle de l'AAAS a aussi relevé les difficultés de financement qui handicapaient plusieurs postdoctorants, amenant certaines questions sur le nombre des bourses accordées et sur le rôle financier des universités envers leurs postdoctorants. De plus, l'importance que ceux-ci s'impliquent activement dans le développement d'associations régissant leurs droits a été soulignée, de même que la valeur d'établir une communication solide entre postdoctorants.

Ce point a été réalisé en partie par la création de la National Postdoctoral Association, dont la première réunion s'est tenue à l'Université de Californie, Berkeley, en mars 2003 et est

relatée dans l'article *The National Postdoc Association Makes Its Debut*. L'urgence de s'entendre sur une première définition de « postdoctorat » au sein des universités, des entreprises et du gouvernement a été unanime. Des pistes de réflexion sur la mission des postdoctorants ont été avancées, notamment la possibilité pour eux de travailler sur un projet indépendant en plus de leur projet principal. L'inconfort de la position des postdoctorants, pris entre le rôle d'étudiant et celui d'employé a été discuté comme lors de la rencontre annuelle de l'AAAS. Une solution, celle de restructurer le travail de laboratoire en créant une position de « personnel scientifique » offrant les avantages sociaux et les plans de retraite des employés, a été avancée par Frank Salomon, professeur au MIT.

Décrite dans *Assessing Progress and Prioritizing Policy Efforts : Say One of the 3rd Annual Postdoc Network Meeting*, la première réunion de la National Postdoctoral Association a été suivie de très près par la troisième rencontre annuelle du Postdoc Network, regroupant vingt-sept états américains et deux provinces canadiennes. Le travail déjà effectué et celui à accomplir y a été discuté. Celui réalisé par l'UC (University of California) a permis l'établissement d'un salaire minimum de 29 000\$US et d'un programme médical complet pour tous les postdoctorants. De plus, le développement prochain d'un équipement de sondage complet permettra de connaître davantage les postdoctorants et leurs problèmes pour implanter plus facilement des solutions et des outils pour les aider. Différents sondages avaient déjà été réalisés antérieurement, permettant de compiler certaines données importantes et d'apercevoir des faits intéressants, notamment que les physiciens postdoctoraux, plus rares, étaient beaucoup mieux payés et avaient de meilleures chances d'emploi que les postdoctorants impliqués dans les sciences biologiques.

Le site de *Science – Next Wave* présente aussi une série d'articles qui expliquent les grandes étapes menant à la création de Bureaux pour la formation postdoctorale et donnent de nombreux conseils à ceux qui veulent en implanter, *Establishing Offices for Postdoctoral Education : Overcoming Obstacles*. Selon cet article, la première tâche à effectuer pour mener à bien ce projet est de définir la population postdoctorale que le Bureau servira, travail fastidieux compte tenu de la complexité et de la variété de titres que les postdoctorants se voient attribuer et du manque de centralisation des données les concernant. La définition de ce qu'est un postdoctoral varie elle-même selon les institutions. L'article propose différentes méthodes pouvant être implantées pour localiser les postdoctorants. Il est possible de contacter les divers départements pour demander la liste des postdoctorants inscrits ou encore d'établir au Bureau un système retenant les noms des candidats au postdoctorat et leurs informations pour créer une base de données. Ceci est essentiel pour pouvoir installer un bureau fonctionnel et garder contact à tout moment avec les postdoctorants.

La deuxième étape dans l'établissement de Bureaux pour la formation postdoctorale est de trouver une source de financement pour assurer le bon fonctionnement du bureau. Relocaliser des fonds ou du personnel qui avaient d'abord été attribués à d'autres domaines ou secteurs est parfois possible. Demander du soutien aux postdoctorants eux-mêmes ou aux anciens pour des services rendus sur le campus peut aussi être envisagé, mais reste délicat compte tenu des conséquences que cela peut avoir sur la popularité de l'institution. Certaines administrations aident sans problème ceux qui aspirent à créer un bureau postdoctoral et peuvent fournir les fonds désirés. Le Bureau, une fois mis en place, aura fréquemment à discuter avec l'administration pour lui démontrer le bien-fondé des requêtes des postdoctorants. L'article suggère notamment d'expliquer clairement les conséquences négatives que le manque d'implication des universités pourrait éventuellement apporter à celles-ci et aux postdoctorants eux-mêmes, notamment au plan des lois sur l'immigration. L'importance d'étendre aux postdoctorants des services auxquels les étudiants ont droit mais dont les premiers sont privés est aussi très grande.

Le site a aussi publié une série de trois articles intitulée *How not to Kill a Grant Application* et portant sur la rédaction de la présentation de la thèse de recherche pour l'obtention de bourses auprès de divers organismes. Cette étape capitale détermine souvent l'avenir des chercheurs car sur les 70000 demandes de bourses reçues par deux des plus grandes agences fédérales, soit le National Science Foundation (NSF) et le National Institute of Health (NIH), seules de 25 à 33% d'entre elles sont acceptées.

L'article conseille de bien supporter ses hypothèses et de fournir des alternatives en cas d'échec des méthodes ou hypothèses originales. Il est aussi important de décrire comment la thèse peut aider à faire avancer les recherches scientifiques ou régler des problèmes actuels. Il est de même essentiel d'être clair et de prouver sa bonne connaissance des informations scientifiques. L'article accorde une grande place au titre de la présentation de la thèse, qui détermine souvent quelles portes seront ouvertes pour recevoir une bourse et qui permet à l'évaluateur de se faire une première image de sa lecture. Un titre efficace relié à un secteur prometteur pourrait susciter davantage d'intérêts.

L'*abstract* est le texte utilisé pour expliquer les idées et les méthodes du postulant à la bourse. S'il est bien écrit, il devrait contenir d'une façon concise ce que celui-ci planifie faire, les raisons qui font de ce travail quelque chose d'important, ce qui a déjà été réalisé, la façon dont ce travail sera fait et un plan global de l'expérience. Il est très important d'expliquer le processus dans son ensemble, tant dans ses idées que dans ses méthodes. Ne pas employer de jargon est aussi capital, puisque rien n'assure que l'évaluateur sera un spécialiste dans le domaine où le postulant travaillera. Malgré tout, il reste que selon l'article, séduire les évaluateurs par sa créativité et par la clarté de ses buts est l'élément primordial pour recevoir une bourse.

Dès le départ, il faut savoir à qui adresser sa demande pour qu'elle tombe entre les mains de gens partageant les mêmes idéaux et les mêmes intérêts scientifiques. Il est aussi recommandé d'écrire une brève introduction à son plan de recherche pour aider à situer le lecteur et lui fournir les informations nécessaires à la compréhension du texte. Finalement, avoir des buts clairs et bien identifiés, liés mais indépendants les uns des autres en cas d'échec, en nombre limités et soutenus par de bonnes hypothèses, est aussi fortement conseillé.

L'article *Are there too many Post-docs?* s'interroge quant à lui sur l'importance de former autant de postdoctorants dans la société actuelle. Ses conclusions sont claires : les postdoctorants sont essentiels pour la société et ne sont présentement pas trop nombreux, mais ils doivent éviter de se limiter aux seules universités. Selon l'auteur, ce « personnel hautement qualifié » a trois rôles majeurs à jouer : faire la recherche scientifique, assurer l'enseignement aux nouveaux chercheurs et transmettre leurs connaissances aux industries.

Les postdoctorants ne doivent pas envisager leurs années à l'université comme une carrière en soi mais plutôt comme étape d'apprentissage après laquelle ils devraient mettre le savoir qu'ils ont acquis au service de clients extérieurs, que ce soit au gouvernement ou dans les industries commerciales, ce qui serait à son avis beaucoup plus profitable à la nation. L'auteur croit aussi que les universités doivent cesser de traiter les postdoctorants comme de simples employés au contrat, les embauchant pour la durée d'une recherche puis les abandonnant quand celle-ci est complétée, pour leur offrir une plus grande sécurité d'emploi ou les rediriger vers l'industrie extérieure.

Le site *Science – Next Wave* met en plus des articles un nombre considérable d'autres services à la disposition des postdoctorants, regroupés dans le *Postdoc Network Ressources* et concernant de nombreux aspects de la vie de ceux-ci. Une base de données, la *Postdoc Network Database*, offre des liens vers des associations postdoctorales, différents bureaux, les sites internet de quelques programmes, les politiques institutionnelles et les informations sur le salaire et les bénéfices de travail. Le *Postdoc Network Listserv* permet quant à lui de recevoir des conseils et des informations venant de postdoctorants éparpillés à travers le monde entier et de leur adresser ses questions.

De nombreux liens vers des comptes-rendus de rencontres et d'analyses suivent. Une analyse fournie par l'European Molecular Biology Organization (EMBO) et portant sur les salaires et les bénéfices des postdoctorants rapporte par exemple que les bas salaires qui leurs sont offerts commencent à avoir un autre coût, négatif, pour la science à l'intérieur des universités. En avril 2001, la Federation of American Societies for Experimental Biology (FASEB) avait publié une nouvelle politique concernant les postdoctorants recommandant que ceux-ci soient avisés le plus rapidement possible des options de carrière qui leur étaient offertes et qu'ils aient droit à une assistance lors de leur placement futur. Un compte-rendu du sommet de novembre 2002 du Gouvernement-University-Industry Research Roundtable dévoile qu'il y aurait un certain manque de scientifiques et d'ingénieurs dans la société, même s'il n'a pas été encore prouvé quantitativement. Cette observation est démentie par le National Bureau for Economic Research qui, dans une rencontre tenue elle aussi en novembre 2002, a plutôt avancé qu'il n'y avait pas un manque de postdoctorants mais plutôt un manque d'opportunités pour ceux-ci.

Une large collection de sondages faits par diverses associations est aussi disponible. Un sondage réalisé par le magazine *The Scientist* donne notamment des conseils formulés par d'anciens postdoctorants à ceux qui entrent dans ce type de formation. De plus, des informations sont constamment présentes et révisées au sujet des politiques financières des diverses institutions régissant les bourses et les salaires et leurs orientations futures. On peut ainsi y apprendre une hausse du salaire minimum prévue par la NIH, qui passera de 28 260\$ à 31 092\$.

Une section est consacrée à la place des femmes au sein des sciences, examinant entre autres la carrière de 6000 d'entre elles dix ans après la fin de leurs études et la relation existant entre leur statut familial et la vie professionnelle qu'elles ont eue. Des statistiques les concernant sont aussi disponibles. Un segment du site est de plus dédié aux postdoctorants qui sont professeurs ou qui désirent le devenir. D'autres conseils professionnels à propos du marché du travail et des opportunités de carrières sont accessibles aux visiteurs.

2.5. Les conditions d'insertion des postdocs sur le marché du travail : le cas de la France

Selon la théorie du capital humain (Becker, 1964) sur les relations entre capital humain, productivité, innovation et croissance économique, l'éducation améliore la productivité individuelle. Suivant cette hypothèse, les politiques éducatives encourageant la formation des jeunes chercheurs pourraient générer de la croissance économique².

Néanmoins, depuis que la France a, pour la raison exposée ci-haut, développé l'accès à la formation doctorale en multipliant les allocations de recherche, l'insertion des docteurs s'est dégradée. D'une part, les entreprises recrutent peu de docteurs provenant du monde académique. D'autre part, la fonction publique (laboratoires et universités) est incapable d'absorber le nombre croissant de diplômés parce qu'elle est contrainte en terme de recrutement par la politique de la recherche. La croissance du nombre de docteurs, devant le rationnement de l'emploi dans la fonction publique, a entraîné la formation d'un goulot d'étranglement et d'attente pour l'accès à l'emploi dans ce secteur, parallèlement et en conséquence de quoi les stages postdoctoraux se sont développés. Le stage postdoctoral semble jouer un rôle important dans la transition des docteurs vers le marché du travail: première expérience professionnelle, emploi d'attente, ou passage obligé pour l'accès à certains emplois, mais aussi, stratégie d'évitement du chômage, et main d'œuvre hautement qualifiée alimentant les mécanismes de flexibilité des salariés pour les entreprises.

L'objectif de ce genre de recherche est de comprendre dans quelle mesure les stages postdoctoraux influencent les modalités d'entrée dans la vie active. Plus précisément: le passage par un stage postdoctoral a-t-il des répercussions sur le salaire ou sur l'accès à l'emploi de ses bénéficiaires?, l'hypothèse étant que la rentabilité des stages postdoctoraux se mesure différemment pour les secteurs privé et public. L'évaluation du rendement en terme de gain salarial semble adéquate pour les diplômés occupant un poste dans le secteur privé, mais ne s'applique pas au secteur public. L'évaluation du rendement de la thèse de doctorat est donc

² Cette section est basée sur une étude menée par Isabelle Recotillet, «La place des stages postdoctoraux dans les débuts de carrière des diplômés de thèse», LEST-IDEP, Journées Afse 2002.

évaluée en terme de gain salarial trois ans après l'obtention de la thèse pour les diplômés occupant un poste dans le secteur privé, et en terme d'amélioration des probabilités d'accès à l'emploi pour les diplômés occupant un poste dans le secteur de la recherche publique. La mesure des probabilités d'accès semble plus appropriée aux conditions du marché de l'emploi de la recherche publique. Étant donné le rationnement et le moindre rendement salarial, la formation postdoctorale pourrait permettre de passer à travers du filtre pour l'accès aux emplois hautement qualifiés.

Pour les jeunes diplômés souhaitant occuper un emploi en entreprise, le choix de participer à un stage postdoctoral serait, selon la théorie du capital humain, un moyen d'améliorer l'espérance de gain en dépit des coûts d'opportunité. Par contre, pour les jeunes souhaitant occuper un emploi dans la fonction publique, le choix de participer à un stage postdoctoral serait, selon les modèles de filtre (Arrow, 1973) et de signalement (Spencer, 1973) un moyen d'améliorer classement et chances d'accès à l'emploi (privé ou public). Les modèles de filtre et de signalement mettent en lumière le processus de sélection à l'embauche. Dans la logique du filtre, la productivité individuelle est corrélée avec l'obtention d'un diplôme. Dans le modèle de signalement, l'employeur fonde ses croyances sur la probabilité conditionnelle relative au potentiel de l'individu.

La mesure de l'effet de stage (de la formation postdoctorale), qui s'inspire de la littérature consacrée aux effets de sélection, comporte des difficultés. On ne peut savoir ce qu'il serait advenu aux individus s'ils n'avaient pas participé au stage. De plus, puisqu'il existe une sélection dans l'attribution des bourses postdoctorales, l'attribution des stages n'est pas un processus aléatoire. Finalement, un biais de sélection peut survenir si l'auto-sélection - les individus souhaitent avoir accès à la formation - et l'admission sont corrélées. Afin de surmonter ce biais, la variable de passage au stage est purgée de son endogénéité présumée à l'aide d'un modèle d'estimation en deux étapes. Il s'agit de contrôler d'abord les différences individuelles d'accès au stage par un modèle Probit, donc, dans un premier temps, de mesurer la sélection à l'admission. Dans un deuxième temps, pour le secteur privé, l'équation de salaire est calculée par deux variantes du modèle OLS (Barnow, Cain et Goldenberg, 1981). Dans le cas du secteur public, le phénomène de sélection est aussi présent à l'embauche pour l'accès à l'emploi : l'auteur utilise alors le modèle Probit bivarié (2 variables dépendantes qualitatives : admission et embauche).

L'évaluation de l'impact du postdoctorat est effectuée à l'aide des données de l'enquête sur les sortants de l'enseignement supérieur en 1996 réalisée par le Centre d'études et de recherche sur les qualifications (Céreq) en 1999. Cette enquête révèle que près de 50% des docteurs en sciences naturelles et exactes font un postdoctorat, et que ceux-ci sont les plus nombreux à accéder par la suite à un emploi dans la fonction publique, ce qui donnerait un caractère quasi obligatoire au stage, qui correspond, dans ce domaine, à un emploi dans la fonction publique d'un autre pays. Le salaire moyen des post-docteurs est inférieur à celui des docteurs (13 495 f « 14 066 f) parce qu'une plus grande partie d'entre eux entrent en poste dans la fonction publique (69 % » 60 %). Leur taux de chômage est moins élevé et leur rapidité d'insertion est meilleure.

Dans le secteur privé, l'objectif est de mesurer l'impact du postdoctorat sur les gains obtenus sur le marché du travail, trois ans après l'obtention de la thèse. Selon la méthode OSL (la première de Barnow), l'impact du passage par le stage postdoctorat sur la fonction du gain est non-significatif, et ce, contrairement au stage en entreprise pendant la thèse. Selon la seconde méthode Barnow, la participation à un stage postdoctorat engendrerait un rendement salarial positif, mais compte tenu du processus de sélection dans le passage par le stage, l'effet sur les gains est non-significatif. Ces deux méthodes ne permettent pas de rejeter l'hypothèse selon laquelle le stage postdoctorat est seulement une stratégie d'évitement du chômage. Notons que les disciplines de thèse les mieux rentabilisées sur le marché du travail sont de loin le droit, l'économie et la gestion, alors que les moins rentabilisées sont les sciences naturelles.

En ce qui concerne la fonction publique, l'objectif est de mesurer l'impact du stage postdoctoral sur les probabilités d'accès à l'emploi selon trois catégories d'emploi. Deux hypothèses sont formulées afin d'expliquer l'impact négatif du stage postdoctoral sur l'emploi d'enseignant-chercheur. La première est que l'effet négatif de l'éloignement du réseau professionnel serait supérieur à l'effet positif de la formation postdoctorale. La seconde est que le choix de participer à un stage postdoctorat relèverait d'un autre projet professionnel, par exemple, de la carrière de chercheur. Dans cet ordre d'idée, le stage postdoctoral pourrait être une condition d'accès à un emploi dans la recherche publique. En effet, les diplômés ayant réalisé leur thèse dans un laboratoire gouvernemental sont plus nombreux à passer par un stage postdoctoral. Cette dernière hypothèse est toutefois relativisée par l'effet non-significatif du postdoctorat mesuré sur l'accès à l'emploi pour les deux autres projets professionnels identifiés: les chercheurs et les ingénieurs(secteur privé). Par contre, 20% des enseignants-chercheurs ont occupé un emploi durant la période de la rédaction de leur thèse.

Finalement, l'analyse économétrique effectuée dans le cadre de cette étude ne permet pas de conclure à l'existence d'impacts positifs du postdoctorat ni en terme de gains salarial, dans le secteur privé, ni en terme d'amélioration des probabilités d'accès à l'emploi dans le secteur de la recherche publique ou à un poste d'ingénieur au privé.

2.6. L'enquête en ligne lancée par *The Scientist* (janvier 2003)

Dans une enquête menée en janvier 2003 auprès de 2800 stagiaires postdoctoraux provenant d'Amérique du Nord et d'Europe de l'ouest, le magazine américain *The Scientist* tentait de déterminer les meilleures institutions où réaliser un postdoctorat. L'enquête, constituée de 37 critères (3 ont été éliminés par la suite) à évaluer sur une échelle allant de « Fortement en accord » à « Fortement en désaccord », a permis de classer les institutions selon les critères suivants : moyenne des réponses, facteurs les plus importants, facteurs reliés au directeur de stage, facteurs de laboratoire, facteurs départementaux, facteurs institutionnels. Bien que l'enquête soit tout à fait qualitative et discutable, elle a permis de déterminer les éléments les plus recherchés par les stagiaires postdoctoraux lors de leurs stages.

Les résultats de cette étude sont parfois surprenants. Plusieurs institutions de renommée internationale sont absentes des 10 premières positions tandis que de plus petites universités se démarquent. C'est le cas de l'université Dalhousie, de Nouvelle-Écosse, qui arrive en première place du côté non-américain et en quatrième place au général derrière l'université Rutgers, l'université de Miami et Princeton. L'université de Calgary fait également bonne figure, se retrouvant au sixième rang du classement non-américain.

Une des principales caractéristiques recherchées par les stagiaires postdoctoraux est la qualité du mentorat. Le désavantage de plusieurs universités d'envergure est d'engager des chercheurs de grande renommée n'étant que des directeurs de stage moyens ou voués à d'autres occupations que celle d'encadrer les postdoctorats. Certaines universités préfèrent engager des scientifiques de moindre envergure mais plus dédiés à leurs stagiaires.

Un autre point important émanant de cette étude est que la qualité de vie des stagiaires est déterminante. Le coût de la vie prohibitif de certaines régions universitaires jouent grandement en leur défaveur. Des petites villes, où le transport est facilité, la qualité de l'air meilleure, la vie abordable et où la spécialisation des postdoctorats est souvent plus appréciée constituent souvent un environnement de choix pour les stages, selon l'étude. Les avantages sociaux offerts par l'université ou le gouvernement du pays hôte sont également bien vus des stagiaires.

La coopération avec le milieu scientifique et l'entreprise privée ainsi que l'esprit d'équipe sont des critères souvent invoqués pour valoriser une institution. La tenue fréquente de conférences et la présence de scientifiques de renom (mais pas en tant que directeurs de stage) sont bénéfiques, selon l'étude.

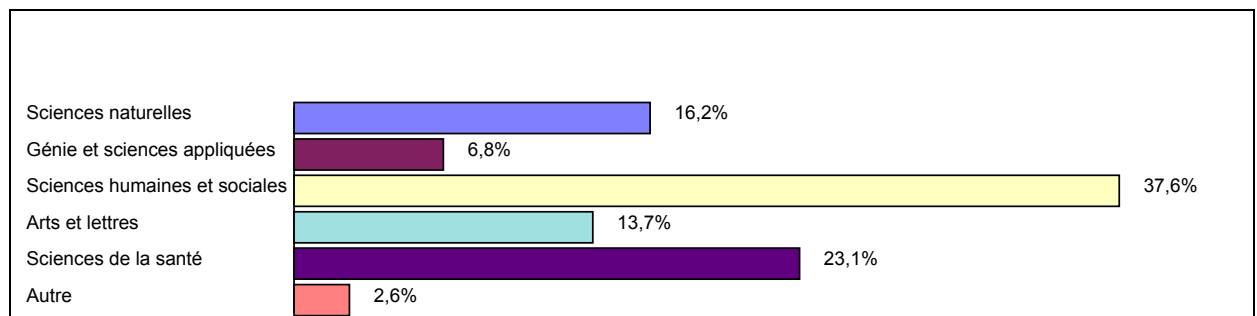
Les reproches les plus souvent cités s'adressent aux institutions elles-mêmes, à leur indifférence vis-à-vis les stagiaires ou aux contraintes administratives qu'elles imposent. Il semble que la plupart des départements et des universités se montrent incapables de bien supporter les stagiaires. De même, une majorité de stagiaires postdoctoraux estiment que leur salaire est insuffisant compte tenu de leur expérience et de leurs besoins.

3. L'ENQUÊTE SUR LA FORMATION POSTDOCTORALE FINANCÉE PAR LES CONSEILS SUBVENTIONNAIRES

3.1. Identification et localisation du stage postdoctoral

La répartition des postdocs (n=117) par domaines de recherche est la suivante (graphique 1) : c'est en sciences humaines et sociales que l'on retrouve le plus grand nombre de stagiaires (37,6%), alors que c'est en génie et sciences appliquées qu'on en trouve la plus faible cohorte (6,8 %). Les sciences de la santé viennent en seconde position (23,1%), suivies par les sciences naturelles (16,2%), puis les arts et lettres (13,7%). Les stagiaires postdoctoraux se retrouvent répartis dans des disciplines et des spécialités très variées (tableau 1) et sont disséminés (tableau 2) à travers les universités canadiennes (74 candidats), américaines (13) et européennes (28).

Graphique 1 : Répartition des postdocs par domaine de recherche (n=117)



La sociodémographie des stagiaires postdoctoraux de notre échantillon selon le sexe (n=117) est la suivante (graphique 2): 57 candidats (48,7%) et 60 candidates (51,3%), avec une moyenne d'âge de 32,72, un seuil minimum de 26 ans et un seuil maximum de 52 ans .

Graphique 2 : Sociodémographie

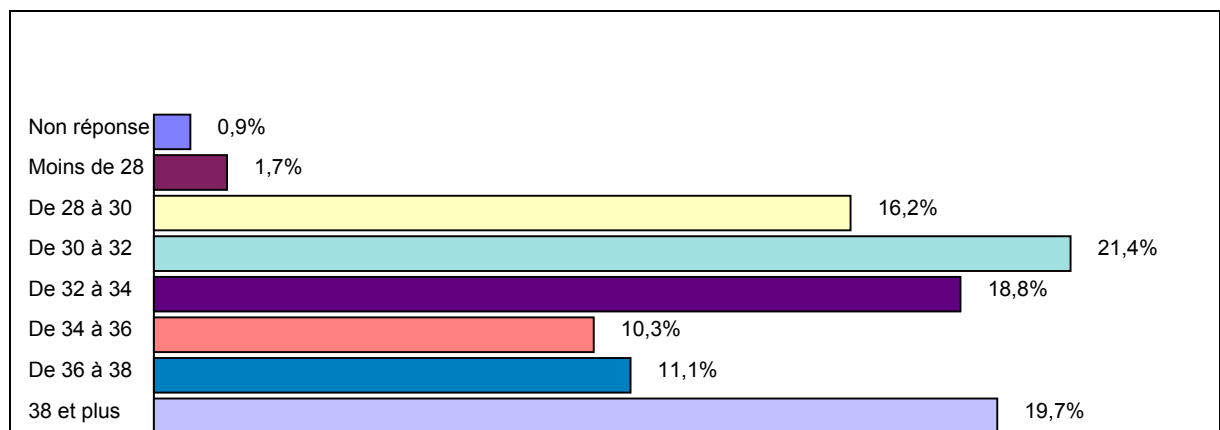


Tableau 1 : Disciplines et spécialités

| | |
|-------------------|---|
| Anthropologie | Anthropologie sociale/ relations ethniques Archéologie Archéologie précolombienne Ethnologie Mémoire et identité Méthodologies de recherche participative; savoirs expérimentiels en matière de conscientisation; femmes, globalisation et mondialisation Recherche sur la culture, l'identité, les femmes, l'immigration, Antilles anglaises Santé, humanitaire |
| Biologie | Biologie cellulaire du muscle squelettique Biologie cellulaire et moléculaire Biologie moléculaire et cellulaire Cellules souches, médecine moléculaire et développement Dynamique de population méso-zooplankton marin, production secondaire Écologie animale Évolution et génomique fonctionnelle Molecular Development Biology Neurosciences/Nutrition/Vieillesse SIDA Radiobiologie/Endocrinologie Réarrangements génomiques, réseaux de gènes Virologie |
| Chimie | Bioorganique Chimie des surfaces Chimie organique et de Peptides Photonic Crystals Synthèse organique |
| Communication | Éducation muséale |
| Criminologie | Jeunes |
| Éducation | Didactique du français Policy Analysis and program evaluation |
| Études Islamiques | Philosophie Islamique |
| Géographie | Géomorphologie fluviale Télédétection en hyperfréquence active et passive des couverts neigeux |

| | |
|-------------------|--|
| Histoire | Histoire culturelle Histoire culturelle de l'Espagne, XVI-XVII siècles Histoire de la famille et de la déviance Histoire du Québec contemporain, histoire de la jeunesse History of smoking in Canada Histoire socio-religieuse / anthropologie religieuse Moyen-Age |
| Histoire de l'art | Histoire de la photographie Renaissance et Baroque |
| Informatique | Égyptologie |
| Ingénierie | Combustion Heat and mass transfer modeling Structure et matériaux |
| Linguistique | Enseignement et apprentissage de l'anglais et du français langues secondes |
| Littérature | Canadian women's travel writing Femmes écrivains Femmes, réseaux sociaux, culture Littérature canadienne-française Littérature de la Renaissance Littérature du seizième siècle Modernist 20 th -century literature/culture Poésie et prose moderne Poésie moderne Shakespeare studies Théâtre Théorie et critique littéraire, études françaises et francophones (Québec, Maghreb, Antilles) |
| Mathématiques | Groupes quantiques Systèmes dynamiques |
| Médecine | Biologie moléculaire, métabolisme Développement de nouveaux traceurs PET Médecine Neurologie Reproduction |
| Océanographie | Physique |
| Pharmacie | Endocrinologie et métabolisme Pharmacocinétique/pharmacodynamique modeling Immunité innée |

| | |
|----------------------------|---|
| Philosophie | Intelligence artificielle Histoire de la philosophie médiévale Ontologie formelle/ philosophie autrichienne Philosophie moderne/esthétique |
| Physique | Astrophysique des Hautes Énergies expérimentales Dispositifs électroniques supraconducteurs Énergie solaire photovoltaïque Matière condensée |
| Psychologie | Comportements à risque, psychophysiologie Développement cognitif, les nourrissons, la résolution de problèmes, projeter des gestes Développement de l'enfant Psychologie du couple Psychologie légale Psychothérapie Sommeil Transitions familiales et représentations sociales Violence familiale et conjugale |
| Sciences environnementales | Limnologie Écotoxicologie Géochimie |
| Sciences neurologiques | Électrophysiologie Molecular Biology and Electrophysiology Neuroanatomie Neuroendocrinologie Pharmacologie, biochimie, biologie moléculaire, neuroanatomie Rythmes Circadiens Sciences neurologiques Spinal cord regeneration/neuroimmunology Stimulation magnétique transcrânienne, Alzheimer |
| Sciences politiques | Analyse de politique Environnement Fédéralisme comparé Minorités ethnoculturelles (en enseignement : politique comparée et méthodologie) Sociologie économique et histoire du capitalisme Union soviétique et Russie |
| Sociologie | Études circumpolaires Études féministes Gérontologie Histoire socio-religieuse Politique Rapport des sexes Sociologie de la religion Sociologie de la santé mentale Utilisation de drogues injectables et VIH selon la différenciation sexuelle |

Tableau 2 : Localisation des stages post-doctoraux

| <u>Universités / Établissements</u> | <u>Effectifs</u> | <u>Pourcentages</u> |
|---|------------------|---------------------|
| Université de Montréal | 12 | 10,3% |
| Université McGill | 9 | 7,7% |
| Université Laval | 7 | 6,0% |
| Carleton University | 6 | 5,1% |
| Université d'Ottawa | 6 | 5,1% |
| École des Hautes Études en sciences sociales | 5 | 4,3% |
| Université du Québec à Montréal | 5 | 4,3% |
| Université Concordia | 3 | 2,6% |
| University of Toronto | 3 | 2,6% |
| Dalhousie University | 2 | 1,7% |
| Harvard | 2 | 1,7% |
| University of California San Diego | 2 | 1,7% |
| Université Paris-VII Denis Diderot | 2 | 1,7% |
| University of Birmingham | 2 | 1,7% |
| University of British Columbia | 2 | 1,7% |
| Boston College | 1 | 0,9% |
| Caledonian University of Glasgow | 1 | 0,9% |
| Centre de la technologie de l'énergie CANMET | 1 | 0,9% |
| Centre de recherche de l'Hôpital Douglas | 1 | 0,9% |
| Centre d'immunologie Pierre-Fabre | 1 | 0,9% |
| Chalmers University of Technology | 1 | 0,9% |
| Collège de France | 1 | 0,9% |
| Duke University | 1 | 0,9% |
| École Polytechnique Fédérale de Lausanne | 1 | 0,9% |
| Fordham University | 1 | 0,9% |
| INRS | 1 | 0,9% |
| Keele University | 1 | 0,9% |
| Lancaster University | 1 | 0,9% |
| Musée McCord | 1 | 0,9% |
| National Renewable Energy Laboratory | 1 | 0,9% |
| New Brunswick University | 1 | 0,9% |
| Ottawa Health Research Institute General Hospital | 1 | 0,9% |
| Scripps Research Institute | 1 | 0,9% |
| State University of New York Albany | 1 | 0,9% |
| Stazione Zoologica "Anton Dohrn" | 1 | 0,9% |
| Technische Universität München | 1 | 0,9% |
| UCLA | 1 | 0,9% |
| Universitat de Girona | 1 | 0,9% |
| Université Catholique de Louvain | 1 | 0,9% |
| Université Claude-Bernard Lyon I | 1 | 0,9% |
| Université de Chicago | 1 | 0,9% |
| Université de Lausanne | 1 | 0,9% |
| Université de Sherbrooke | 1 | 0,9% |
| Université du Massachusetts | 1 | 0,9% |
| Université du Minnesota | 1 | 0,9% |
| Université Lille-III | 1 | 0,9% |

| | | |
|---|-----|--------|
| Université Paris-III Sorbonne Nouvelle | 1 | 0,9% |
| Université Paris-V René Descartes | 1 | 0,9% |
| Université Stanford | 1 | 0,9% |
| University of California San Francisco | 1 | 0,9% |
| University of Cambridge | 1 | 0,9% |
| University of Guelph | 1 | 0,9% |
| University of Illinois at Chicago | 1 | 0,9% |
| University of Illinois at Urbana Champaign | 1 | 0,9% |
| University of Leeds | 1 | 0,9% |
| University of Oxford | 1 | 0,9% |
| University of Pittsburgh | 1 | 0,9% |
| University of Waterloo | 1 | 0,9% |
| University of Western Ontario | 1 | 0,9% |
| University Witten / Herdecke | 1 | 0,9% |
| US Geological Survey | 1 | 0,9% |
| Woods Hole Oceanographic Institution | 1 | 0,9% |
| Sous-total | 115 | 98,3% |
| <i>Stages en co-tutelle</i> | | |
| IFEAD / IFRI / Université de Téhéran | 1 | 0,9% |
| Université de Montréal / University of California San Francisco / Université fédérale de Rio de Janeiro | 1 | 0,9% |
| Sous-total | 2 | 1,7% |
| Total | 117 | 100,0% |

Tableau 3 : Répartition des stagiaires postdoctoraux à l'échelle internationale

| <u>Répartition</u> | <u>Effectifs</u> | <u>Stages en co-tutelle</u> | |
|--------------------|------------------|------------------------------|---|
| Canada | 74 | Canada / France | 1 |
| Etats-Unis | 13 | Canada / Hollande | 1 |
| Europe | 28 | Canada / États Unis / Brésil | 1 |
| Moyen-Orient | 1 | | |

3.2. Les conditions institutionnelles de formation à la recherche

3.2.1 Les raisons d'entreprendre une formation postdoctorale

La présente section de l'enquête a permis, d'une part, de mettre en lumière les raisons qui ont conduit les répondants à entreprendre une formation postdoctorale, et d'autre part, de connaître leurs intentions quant à la poursuite de leurs études suivant l'obtention d'un diplôme postdoctoral.

À la question « pourquoi avez-vous décidé d'entreprendre un stage post-doctoral » (tableau 4) , 60,7 % ou 71/117 des répondants ont choisi l'énoncé « dans mon domaine de recherche, cela est devenu nécessaire », 13,7 % ou 16/117 ont choisi l'énoncé « je n'ai pas trouvé d'emploi après mon doctorat » et 23 % ou 27/117 ont choisi l'énoncé « autre ». Pour ces derniers, le postdoctorat est un moyen de poursuivre ses recherches dans l'attente de trouver un emploi ou d'obtenir un meilleur emploi.

Tableau 4 : Raisons pour entreprendre un stage postdoctoral

| RAISON | Nb. cit. | Fréq. |
|--|------------|-------------|
| Non réponse | 3 | 2,6% |
| Dans mon domaine de recherche cela est devenu nécessaire | 71 | 60,7% |
| Je n'ai pas trouvé d'emploi après mon doctorat | 16 | 13,7% |
| Autre | 27 | 23,1% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

La formation permet aussi de travailler avec une équipe de recherche reconnue, d'acquérir une expérience dans un contexte international ou encore, de réaliser un retour au pays en s'intégrant à une équipe de recherche.

Il s'agit d'approfondir ou d'élargir ses connaissances, son expertise, d'étoffer son CV, de se préparer à diriger de manière autonome un laboratoire; il s'agit du désir de poursuivre ses recherches ou de la croyance selon laquelle le stage est devenu nécessaire pour l'accès à certains types d'emploi tels que ceux de chercheur ou d'enseignant-chercheur. Un des répondants a même été invité à entreprendre un stage par le titulaire d'une Chaire.

Finalement, la formation postdoctorale peut faciliter une transition d'un domaine à un autre domaine connexe. (Isabelle Récotillet considère d'ailleurs que la formation postdoctorale joue un rôle dans les premières mobilités des jeunes diplômés de thèse, dans la transition vers le marché de l'emploi).

Les raisons d'entreprendre une formation postdoctorale sont plus homogènes pour les domaines des sciences de la santé et du génie et des sciences appliquées, alors qu'elles sont plus partagées dans les domaines des sciences humaines et des arts et lettres (tableau 5). En effet, bien que, dans l'ensemble, 60% des répondants considèrent que la formation postdoctorale est devenue nécessaire dans leur domaine, les valeurs varient entre 50% et 81% selon leur domaine d'étude. Par exemple, en sciences de la santé, 81% des répondants considèrent que le stage est devenu nécessaire, alors qu'il s'agit de 75% des répondants en génie, de 63% en sciences naturelles et de 50% en sciences humaines et en arts et lettres.

Tableau 5 : Raisons pour entreprendre un stage postdoctoral (par domaine)

| DOMAINE | RAISON | Non réponse | Dans mon domaine de recherche cela est devenu nécessaire | Je n'ai pas trouvé d'emploi après mon doctorat | Autre | TOTAL |
|--------------------------|---------------|------------------|--|--|--------------------|--------------------|
| Sciences naturelles | | 1,7% (2) | 10,3% (12) | 0,9% (1) | 3,4% (4) | 16,2% (19) |
| Génie et sc. appliquées | | 0,9% (1) | 5,1% (6) | 0,9% (1) | 0,0% (0) | 6,8% (8) |
| Sc. humaines et sociales | | 0,0% (0) | 18,8% (22) | 7,7% (9) | 11,1% (13) | 37,6% (44) |
| Arts et lettres | | 0,0% (0) | 6,8% (8) | 4,3% (5) | 2,6% (3) | 13,7% (16) |
| Sciences de la santé | | 0,0% (0) | 18,8% (22) | 0,0% (0) | 4,3% (5) | 23,1% (27) |
| Autre | | 0,0% (0) | 0,9% (1) | 0,0% (0) | 1,7% (2) | 2,6% (3) |
| TOTAL | | 2,6% (3) | 60,7% (71) | 13,7% (16) | 23,1% (27) | |

C'est dans le domaine des arts et lettres que la raison «ne pas avoir trouvé d'emploi après le doctorat» a été le plus souvent invoquée pour expliquer la participation au stage. En effet, 31% des postdoctorants dans le domaine des arts et lettres ont décidé d'entreprendre cette formation parce qu'ils n'avaient pas trouvé d'emploi après leur doctorat. Dans le domaine des sciences humaines, il s'agit de 20%, dans le domaine du génie et des sciences appliquées de 13%, et dans les domaines des sciences naturelles et de la santé, de moins de 1%.

Tableau 6 : Raison pour entreprendre un stage postdoctoral (selon le sexe)

| SOCIODÉMOGRAPHIE | RAISON | Non réponse | Dans mon domaine de recherche cela est devenu nécessaire | Je n'ai pas trouvé d'emploi après mon doctorat | Autre | TOTAL |
|-------------------------|---------------|------------------|--|--|--------------------|--------------------|
| Masculin | | 2,6% (3) | 29,9% (35) | 9,4% (11) | 6,8% (8) | 48,7% (57) |
| Féminin | | 0,0% (0) | 30,8% (36) | 4,3% (5) | 16,2% (19) | 51,3% (60) |
| TOTAL | | 2,6% (3) | 60,7% (71) | 13,7% (16) | 23,1% (27) | |

En ce qui a trait aux différences de sexe (tableau 6), le même pourcentage d'hommes et de femmes, (environ 30% des hommes et 31% des femmes) disent entreprendre le stage postdoctoral parce que cela est devenu nécessaire dans leur domaine. Par contre, moins de femmes (5) que d'hommes (11) répondent avoir entrepris une formation postdoctorale parce qu'elles n'ont pas trouvé d'emploi. Une femme explique qu'elle n'a pas eu de congé de maternité durant sa formation doctorale et que par conséquent, elle n'a pas été en mesure de publier beaucoup et de passer du temps avec des équipes de recherche.

3.2.2. L'intention d'entreprendre un autre stage postdoctoral

La majorité des postdoctorants n'ont pas l'intention d'entreprendre un second stage (65%) mais, 30% ont l'intention d'entreprendre une formation subséquente (5% n'ont pas répondu) (tableau 7). Ce pourcentage varie néanmoins selon le domaine de recherche des répondants (tableau 8). C'est dans le domaine des sciences de la santé que les répondants ont le plus l'intention de poursuivre leurs études. En effet, 48% des postdoctorants en sciences de la santé comptent entreprendre un second stage alors que dans les autres domaines, au plus 27% des postdoctorants, dans le cas des sciences naturelles et, au moins 20% des postdocs, pour les arts et lettres ont l'intention de poursuivre leurs études.

Tableau 7 : Intention d'entreprendre un autre stage postdoctoral

| AUTRE_POSTDOC | Nb. cit. | Fréq. |
|-------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 6 | 5,1% |
| Oui | 35 | 29,9% |
| Non | 76 | 65,0% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Tableau 8 : Intention d'entreprendre un autre stage postdoctoral (par domaine)

| AUTRE_POSTDOC | Non réponse | Oui | Non | TOTAL |
|-------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| DOMAINE | | | | |
| Sciences naturelles | 1,7% | 4,3% | 10,3% | 16,2% |
| Génie et sciences appliquées | 0,0% | 1,7% | 5,1% | 6,8% |
| Sciences humaines et sociales | 1,7% | 8,5% | 27,4% | 37,6% |
| Arts et lettres | 0,9% | 2,6% | 10,3% | 13,7% |
| Sciences de la santé | 0,9% | 11,1% | 11,1% | 23,1% |
| Autre | 0,0% | 1,7% | 0,9% | 2,6% |
| TOTAL | 5,1% | 29,9% | 65,0% | |

Selon le tableau 7, 65% des postdocs n'ont pas l'intention d'entreprendre un second stage postdoctoral. Lorsqu'on leur demande les principaux motifs de leur décision, ils répondent : « les perspectives d'emploi ne sont pas meilleures pour ceux qui détiennent un deuxième postdoc » (10) 8,5%, « pour le genre d'emploi que je cherche à occuper, il n'est pas nécessaire d'acquérir d'autres types de compétence » (7) 6,0%, « autre » (15) 12,8%, et le taux de non-réponses (85) 72,6%. Ainsi, plus de 50% des répondants qui n'envisagent pas entreprendre une seconde formation postdoctorale n'ont pas expliqué pourquoi ils veulent mettre un terme à leurs études. Parmi ceux qui ont une « autre » raison, deux ont déjà un emploi, deux ont hâte d'en détenir un, deux considèrent qu'un second postdoc serait superflu, deux qu'il faut passer à un autre niveau. Un dernier dit qu'un seul postdoc devrait être suffisant pour pouvoir occuper un emploi dans une université. Notons finalement que plus de femmes (17,1%) que d'hommes (12,8%) ont l'intention d'entreprendre un second postdoc (tableau 9).

Tableau 9 : Intention d'entreprendre un autre stage postdoctoral (selon le sexe)

| AUTRE_POSTDOC SOCIODÉMOGRAPHIE1 | Non réponse | Oui | Non | TOTAL |
|------------------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Masculin | 2,6% | 12,8% | 33,3% | 48,7% |
| Féminin | 2,6% | 17,1% | 31,6% | 51,3% |
| TOTAL | 5,1% | 29,9% | 65,0% | |

(Les résultats de l'enquête font ressortir une différence importante quant aux spécificités des différents domaines, plus particulièrement de celui des sciences de la santé. Cependant, les résultats ne peuvent être utilisés tels quels. Ils indiquent une piste de recherche. Il est nécessaire d'augmenter la taille de l'échantillon afin d'obtenir des résultats plus significatifs, des données plus représentatives. Avec un échantillon de 117 répondants, de 8 étudiants seulement en génie et en sciences appliquées, il est impossible de généraliser les résultats de l'enquête en dehors du cadre de l'étude d'une clientèle.)

3.2.3. Le choix du lieu de stage

« Qu'est-ce qui a déterminé le choix de votre lieu de stage? »

-Les ressources du lieu de stage : « les ressources matérielles et humaines sont à la fine pointe et sont incomparables à ce que nous avons en ce moment au Québec », « la disponibilité des installations nécessaires pour l'acquisition de nouvelles méthodologies de travail », « le centre qui m'accueille dispose de professeurs compétents et d'une infrastructure complète »

-L'expertise du lieu de stage : « Ce laboratoire est le seul au Québec à se consacrer en partie à l'étude de systèmes photovoltaïques, « j'ai choisi le meilleur laboratoire au monde dans le domaine que je voulais perfectionner »

-La présence du directeur de recherche: « Le choix de l'université a été déterminé par le directeur de stage. Il devient difficile à ce niveau de trouver quelqu'un qui puisse diriger mes recherches », « j'ai choisi ce lieu de stage uniquement pour travailler avec mon superviseur »

-Le désir d'aller ailleurs: « Je voulais le faire en Europe », « Vivre dans un pays autre que le mien, vivre dans une culture différente, apprendre à me débrouiller loin des miens »

-L'environnement du lieu de recherche: « je recherchais un environnement dynamique et productif », « milieu intellectuel vivant, ville culturellement intéressante », « la recherche d'un lieu francophone »

-Les contacts antérieurs: « mon codirecteur de thèse connaissait le directeur de l'équipe de mon stage postdoctoral », « l'examinatrice externe sur mon jury de thèse y dirige un laboratoire de recherche »

-Les raisons affectives: « Mon ami est Allemand et il m'a proposé de faire un stage postdoctoral en Allemagne afin que nous soyons ensemble », « la facilité de faire mon stage à Montréal sans abandonner ma vie de famille avec mon conjoint »

-Les raisons financières : « Des raisons monétaires font que je ne pouvais pas aller à l'étranger », « coût de la vie plus bas qu'en Grande-Bretagne ou aux États-Unis »

-Les possibilités futures : « Mon souhait d'enseigner à McGill, de diriger un séminaire en études francophones comparées. » « C'est un endroit où je peux apprendre de nouvelles techniques, ce qui sera nécessaire pour des projets futurs dans mon domaine »

-L'obligation de faire le stage au Québec : « C'était une des conditions de la bourse que de revenir au Québec pour faire le postdoctorat si on avait fait le doctorat à l'étranger. »

-Autres : « industrie privée faisant de la recherche fondamentale en immunologie »

3.2.4. Le choix du directeur de stage

« Qu'est-ce qui a motivé le choix de votre directeur de recherche de stage? »

- Contact antérieur avec le directeur de recherche: « une longue amitié », « membre de mon jury de thèse », « je l'ai rencontré dans un congrès », « j'avais déjà travaillé avec lui comme assistant de recherche »
- Expertise : « Il était le meilleur en Amérique du Nord », « la qualité de ses publications », « elle a publié sa recherche de façon consistante dans des journaux de haute qualité », « il a plus de vingt ans d'expérience dans le domaine »
- Intérêts de recherche similaire : « problématique reliée à mon projet de recherches doctorales en cours », « ses intérêts de recherche et les miens étaient comparables », « la proximité entre son champ de spécialisation et le mien »

- Qualités personnelles du directeur de recherche: « son enthousiasme », « ses qualités humaines », « sa générosité et sa probité intellectuelle, la qualité des rapports humains »
- Réputation et renommée du directeur de recherche: « Ses anciens étudiants me l'ont tous recommandé sans hésitation », « le directeur de recherche est connu mondialement pour son travail »
- Ressources du directeur : « il possède un chenil expérimental unique », « le laboratoire répond à toutes mes exigences concernant les objectifs scientifiques que je m'étais fixés », « l'argent investi dans son laboratoire de recherche », « accès à un réseau de recherche »
- Autres raisons : « son jeune âge », « il était le seul à travailler dans l'aire géographique de ma spécialité et plus ou moins dans la même période », « apte à me procurer une affiliation pour l'obtention d'un visa ».

3.2.5. L'encadrement offert par le directeur de stage

« L'encadrement de votre directeur de recherche correspond-il aux attentes qui étaient les vôtres au moment d'entreprendre votre stage postdoctoral ? »

Selon le tableau 10, une forte majorité des répondants se dit satisfaite de l'aide du directeur de recherche, soit 88,1%. L'encadrement du directeur de recherche correspond « tout à fait » à leurs attentes chez 55,6 % d'entre eux et 32,5 % considèrent que l'encadrement du directeur correspond « assez » à leurs attentes. Seuls 9,4% des stagiaires sont insatisfaits, avec 8,5% de gens trouvant que l'encadrement correspond « peu » à leurs attentes et 0,9% des répondants estimant que l'encadrement ne concorde « pas du tout » avec ce qu'ils attendaient. Ce contentement est réparti à peu près également dans tous les domaines de recherche (tableau 11), bien qu'Arts et lettres fasse exception en étant le seul domaine où la majorité (6,8% sur 13,7% de stagiaires en Arts et lettres) considère que l'encadrement du directeur de recherche répond « assez » à leurs attentes plutôt que « tout à fait » (6,0%) comme c'est le cas dans les autres secteurs.

Tableau 10 : Taux de satisfaction à l'égard du directeur de recherche

| CORRESPOND_ATTENTES | Nb. cit. | Fréq. |
|---------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 3 | 2,6% |
| Tout à fait | 65 | 55,6% |
| Assez | 38 | 32,5% |
| Peu | 10 | 8,5% |
| Pas du tout | 1 | 0,9% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Tableau 11 : Taux de satisfaction à l'égard du directeur de stage (par domaine)

| CORRESPOND_ATTENTES | Non réponse | Tout à fait | Assez | Peu | Pas du tout | TOTAL |
|-------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| DOMAINE | | | | | | |
| Sciences naturelles | 1,7% (2) | 7,7% (9) | 6,8% (8) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 16,2% (19) |
| Génie et sciences appliquées | 0,9% (1) | 3,4% (4) | 0,9% (1) | 1,7% (2) | 0,0% (0) | 6,8% (8) |
| Sciences humaines et sociales | 0,0% (0) | 22,2% (26) | 12,0% (14) | 2,6% (3) | 0,9% (1) | 37,6% (44) |
| Arts et lettres | 0,0% (0) | 6,0% (7) | 6,8% (8) | 0,9% (1) | 0,0% (0) | 13,7% (16) |
| Sciences de la santé | 0,0% (0) | 15,4% (18) | 5,1% (6) | 2,6% (3) | 0,0% (0) | 23,1% (27) |
| Autre | 0,0% (0) | 0,9% (1) | 0,9% (1) | 0,9% (1) | 0,0% (0) | 2,6% (3) |
| TOTAL | 2,6% (3) | 55,6% (65) | 32,5% (38) | 8,5% (10) | 0,9% (1) | |

Ce fort taux de satisfaction est peut-être relié à l'importance que les répondants ont dit accorder à l'expertise du directeur de recherche dans le verbatim de la question 19. La réputation du directeur de recherche, dont beaucoup de répondants ont dit tenir compte, a aussi pu permettre de sélectionner à l'avance un directeur de recherche dont les méthodes de fonctionnement et le savoir correspondaient à ce que les stagiaires désiraient.

3.2.6. La correspondance du stage aux objectifs de départ

« Le type de recherche que vous effectuez dans votre établissement d'accueil répond-il aux objectifs que vous vous étiez donnés au départ ? »

Les stagiaires disent dans une proportion de 62,4% que le type de recherche qu'ils effectuent correspond « tout à fait » aux objectifs fixés et à 28,2% qu'il leur correspond « assez », pour un total élevé de 90,6% de répondants globalement satisfaits. Une très faible minorité des stagiaires postdoctoraux effectuent des recherches qui ne permettent « pas du tout » (0,9%) ou « peu » (4,3%) de répondre à leurs objectifs.

Cette satisfaction générale face à l'atteinte des objectifs visés par les stagiaires peut être liée à la spécialisation et à l'expertise du lieu de stage, ce que les répondants ont mentionné comme étant un facteur déterminant dans le verbatim de la question 18. En effet, un lieu de stage fortement orienté vers le domaine de recherche du stagiaire et possédant donc plus de ressources en ce sens peut nécessairement mieux répondre aux besoins et aux objectifs de celui-ci.

3.2.7. Le processus de valorisation de la recherche

« Êtes-vous impliqués dans un processus de valorisation de la recherche ? »

Selon le tableau 12, une forte majorité des stagiaires n'est pas impliquée dans un processus de valorisation (78,6%). Le tableau 13 montre que les hommes sont plus enclins à s'impliquer dans un projet de valorisation que les femmes (11,1% parmi les 48,7% d'hommes contre 6,0% parmi les 51,3% de femmes.)

Tableau 12 : Implication dans un processus de valorisation

| IMPL_VALORISATION | Nb. cit. | Fréq. |
|-------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 5 | 4,3% |
| Oui | 20 | 17,1% |
| Non | 92 | 78,6% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Tableau 13 : Implication dans un processus de valorisation (selon le sexe)

| SOCIODÉMOGRAPHIE1 IMPL_VALORISATION | Masculin | Féminin | TOTAL |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| Non réponse | 2,6% (3) | 1,7% (2) | 4,3% (5) |
| Oui | 11,1% (13) | 6,0% (7) | 17,1% (20) |
| Non | 35,0% (41) | 43,6% (51) | 78,6% (92) |
| TOTAL | 48,7% (57) | 51,3% (60) | |

Il n'y a pas de différence marquée entre les domaines de recherche (tableau 14), bien que Génie et sciences appliquées ait un ratio légèrement supérieur à celui des autres domaines (1,7% sont impliqués parmi les 6,8% de stagiaires dans ce domaine), différence pourtant peu significative vu le faible nombre de données.

Tableau 14 : Implication dans un processus de valorisation(par domaine):

| IMPL_VALORISATION DOMAINE | Non réponse | Oui | Non | TOTAL |
|-------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Sciences naturelles | 1,7% (2) | 1,7% (2) | 12,8% (15) | 16,2% (19) |
| Génie et sciences appliquées | 0,9% (1) | 1,7% (2) | 4,3% (5) | 6,8% (8) |
| Sciences humaines et sociales | 0,9% (1) | 8,5% (10) | 28,2% (33) | 37,6% (44) |
| Arts et lettres | 0,0% (0) | 0,9% (1) | 12,8% (15) | 13,7% (16) |
| Sciences de la santé | 0,9% (1) | 4,3% (5) | 17,9% (21) | 23,1% (27) |
| Autre | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 2,6% (3) | 2,6% (3) |
| TOTAL | 4,3% (5) | 17,1% (20) | 78,6% (92) | |

3.2.8. La reconnaissance de la participation à un processus de valorisation

« Considérez-vous que votre participation à ce processus de valorisation est adéquatement reconnue? »

Bien que, comme vu à la question précédente, la majorité des stagiaires ne soit pas impliquée dans un processus de valorisation de la recherche, ceux qui le sont se considèrent généralement satisfaits de la reconnaissance qu'ils obtiennent (tableau 15). En effet, 9,4% parmi les 17,1 % de stagiaires ayant répondu à cette question estiment qu'ils sont « tout à fait » reconnus et 6,0% « assez » reconnus. Par opposition, seulement 1,7% des 17,1% se considèrent « peu » reconnus.

Tableau 15 : Reconnaissance adéquate de la participation à un processus de valorisation

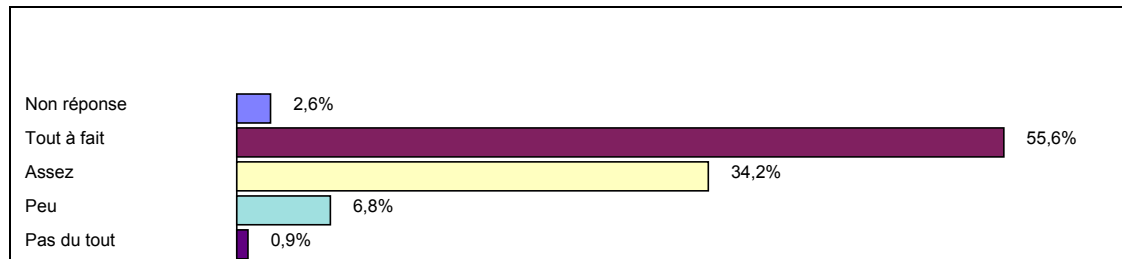
| RECONNAISSANCE_VALORISATION | Nb. cit. | Fréq. |
|-----------------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 97 | 82,9% |
| Tout à fait | 11 | 9,4% |
| Assez | 7 | 6,0% |
| Peu | 2 | 1,7% |
| Pas du tout | 0 | 0,0% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Il y a peu de différence entre les sexes pour cette question. Le faible nombre de données permet difficilement de dégager une tendance. Il en est de même pour la reconnaissance selon le domaine de recherche, où très peu de différences sont perceptibles.

3.2.9 .Les exigences du marché du travail

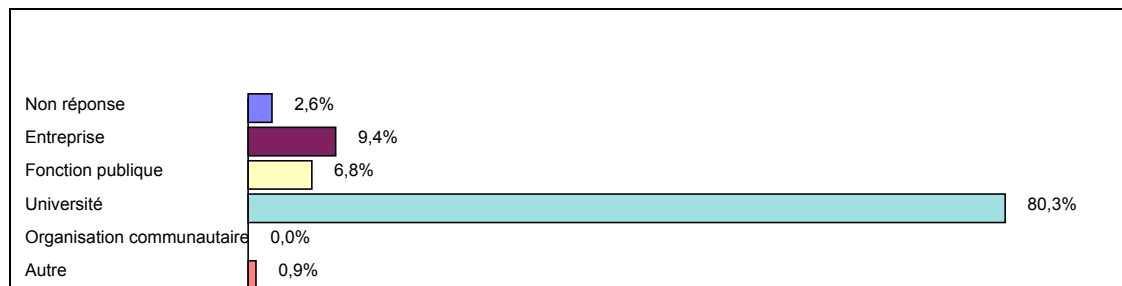
« Selon vous, votre formation postdoctorale correspond-elle aux exigences du marché du travail scientifique? »

Les stagiaires postdoctoraux croient à 55,6 % que leur formation postdoctorale correspond « tout à fait » aux exigences du marché scientifique et à 34,2% qu'elle y correspond «assez» (graphique 3). Une grande satisfaction face à la formation reçue est donc présente.

Graphique 3 : Correspondance de la formation aux exigences du marché du travail**3.2.10. Le type d'emploi envisagé**

« Au terme de votre stage postdoctoral, dans quel type d'organisation préféreriez-vous occuper un emploi? »

- Une écrasante majorité de stagiaires postdoctoraux envisagent de poursuivre leur carrière en milieu universitaire (80,3%) plutôt que dans l'entreprise privée (9,4%) ou dans la fonction publique (6,8%) (graphique 4). Aucun des répondants n'a exprimé l'intention de poursuivre sa carrière dans une organisation communautaire.

Graphique 4 : Type d'organisation envisagée pour l'emploi

- Les stagiaires en sciences naturelles optent quatre fois plus pour un emploi dans une université (10,3%) que dans une entreprise privée (2,6%) (tableau 16).
- Les stagiaires en génie et sciences appliquées choisissent unanimement l'université (6,8%) comme futur environnement de travail.
- Les stagiaires en sciences humaines et sociales, les plus nombreux, influencent grandement la tendance générale en choisissant presque exclusivement l'université (32,5%) comme milieu de travail. 3,4% choisissent la fonction publique et aucun ne choisit l'entreprise privée.
- Les étudiants en arts et lettres optent unanimement pour l'université comme lieu de travail (13,7%).

- Les postdoctorants en sciences de la santé sont les plus partagés : 14,5% choisissent l'université comme lieu de travail, 6,8% l'entreprise privée et 1,7% la fonction publique.

Tableau 16 : Type d'organisation envisagée pour l'emploi (par domaine)

| POSTE | DOMAINE | Sciences naturelles | Génie et sciences appliquées | Sciences humaines et | Arts et lettres | Sciences de la santé | Autre | TOTAL |
|----------------------------|---------|---------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------|------------------|--------------------|
| Non réponse | | 1,7% (2) | 0,0% (0) | 0,9% (1) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 2,6% (3) |
| Entreprise | | 2,6% (3) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 6,8% (8) | 0,0% (0) | 9,4% (11) |
| Fonction publique | | 1,7% (2) | 0,0% (0) | 3,4% (4) | 0,0% (0) | 1,7% (2) | 0,0% (0) | 6,8% (8) |
| Université | | 10,3% (12) | 6,8% (8) | 32,5% (38) | 13,7% (16) | 14,5% (17) | 2,6% (3) | 80,3% (94) |
| Organisation communautaire | | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,0% (0) |
| Autre | | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,9% (1) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,9% (1) |
| TOTAL | | 16,2% (19) | 6,8% (8) | 37,6% (44) | 13,7% (16) | 23,1% (27) | 2,6% (3) | |

- Les femmes (6,8%) semblent plus intéressées que les hommes (2,6%) à poursuivre leur carrière dans l'entreprise privée (tableau 17).

Tableau 17 : Type d'organisation envisagée pour l'emploi (selon le sexe)

| SOCIODÉMOGRAPHIE1 | Masculin | Féminin | TOTAL |
|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| POSTE | | | |
| Non réponse | 1,7% (2) | 0,9% (1) | 2,6% (3) |
| Entreprise | 2,6% (3) | 6,8% (8) | 9,4% (11) |
| Fonction publique | 3,4% (4) | 3,4% (4) | 6,8% (8) |
| Université | 41,0% (48) | 39,3% (46) | 80,3% (94) |
| Organisation communautaire | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,0% (0) |
| Autre | 0,0% (0) | 0,9% (1) | 0,9% (1) |
| TOTAL | 48,7% (57) | 51,3% (60) | |

3.2.11. La bourse postdoctorale comme atout sur le marché du travail

« Le fait d'obtenir une bourse postdoctorale sera-t-il un atout sur le marché du travail? »

- Selon le tableau 18, 93,1% des répondants déclarent que l'obtention d'une bourse est tout à fait (67,5%) ou assez (25,6%) bénéfique dans la recherche d'un emploi. Seuls 4,3% des répondants répondent peu (3,4%) ou pas du tout (0,9%).

Tableau 18 : Obtention de la bourse comme atout sur le marché du travail

| IMPORTANCE_BOURSE | Nb. cit. | Fréq. |
|-------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 3 | 2,6% |
| Tout à fait | 79 | 67,5% |
| Assez | 30 | 25,6% |
| Peu | 4 | 3,4% |
| Pas du tout | 1 | 0,9% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

- Selon le tableau 19, les plus enthousiastes vis-à-vis leur stage postdoctoral sont les étudiants en arts et lettres qui déclarent tous que leur stage est soit tout à fait (11,1%) ou assez (2,6%) bénéfique à la recherche d'un emploi. Les autres domaines de stage suivent la tendance générale des réponses.

Tableau 19 : Obtention de la bourse comme atout sur le marché du travail (par domaine)

| IMPORTANCE_BOURSE | Non réponse | Tout à fait | Assez | Peu | Pas du tout | TOTAL |
|-------------------------------|------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|
| DOMAINE | | | | | | |
| Sciences naturelles | 1,7% (2) | 9,4% (11) | 4,3% (5) | 0,9% (1) | 0,0% (0) | 16,2% (19) |
| Génie et sciences appliquées | 0,0% (0) | 3,4% (4) | 2,6% (3) | 0,9% (1) | 0,0% (0) | 6,8% (8) |
| Sciences humaines et sociales | 0,0% (0) | 28,2% (33) | 8,5% (10) | 0,9% (1) | 0,0% (0) | 37,6% (44) |
| Arts et lettres | 0,0% (0) | 11,1% (13) | 2,6% (3) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 13,7% (16) |
| Sciences de la santé | 0,9% (1) | 12,8% (15) | 7,7% (9) | 0,9% (1) | 0,9% (1) | 23,1% (27) |
| Autre | 0,0% (0) | 2,6% (3) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 0,0% (0) | 2,6% (3) |
| TOTAL | 2,6% (3) | 67,5% (79) | 25,6% (30) | 3,4% (4) | 0,9% (1) | |

- Hommes et femmes ont sensiblement les mêmes tendances en regard de l'utilité d'un stage postdoctoral lors de la recherche d'un emploi (tableau 20).

Tableau 20 : Obtention de la bourse comme atout sur le marché du travail (selon le sexe)

| SOCIODÉMOGRAPHIE1 | Masculin | Féminin | TOTAL |
|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| IMPORTANCE_BOURSE | | | |
| Non réponse | 1,7% (2) | 0,9% (1) | 2,6% (3) |
| Tout à fait | 33,3% (39) | 34,2% (40) | 67,5% (79) |
| Assez | 11,1% (13) | 14,5% (17) | 25,6% (30) |
| Peu | 1,7% (2) | 1,7% (2) | 3,4% (4) |
| Pas du tout | 0,9% (1) | 0,0% (0) | 0,9% (1) |
| TOTAL | 48,7% (57) | 51,3% (60) | |

3.2.12. Les conditions de publication en cours de stage

« Votre stage postdoctoral vous procure-t-il des conditions favorables pour publier des articles dans des revues scientifiques? »

- Une écrasante majorité de répondants (90,6%) déclarent retrouver des conditions favorables pour publier (tableau 21). Il est difficile de cerner une différence entre les domaines (tableau 22).

Tableau 21 : Conditions favorables à la publication procurées par le stage

| PUBLICATION | Nb. cit. | Fréq. |
|-------------|----------|-------|
| Non réponse | 2 | 1,7% |
| Oui | 106 | 90,6% |
| Non | 9 | 7,7% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Tableau 22: Conditions favorables à la publication procurées par le stage(par domaine)

| PUBLICATION | Non réponse | Oui | Non | TOTAL |
|-------------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| DOMAINE | | | | |
| Sciences naturelles | 0,9% (1) | 14,5% (17) | 0,9% (1) | 16,2% (19) |
| Génie et sciences appliquées | 0,0% (0) | 6,8% (8) | 0,0% (0) | 6,8% (8) |
| Sciences humaines et sociales | 0,0% (0) | 34,2% (40) | 3,4% (4) | 37,6% (44) |
| Arts et lettres | 0,0% (0) | 13,7% (16) | 0,0% (0) | 13,7% (16) |
| Sciences de la santé | 0,9% (1) | 19,7% (23) | 2,6% (3) | 23,1% (27) |
| Autre | 0,0% (0) | 1,7% (2) | 0,9% (1) | 2,6% (3) |
| TOTAL | 1,7% (2) | 90,6% (106) | 7,7% (9) | |

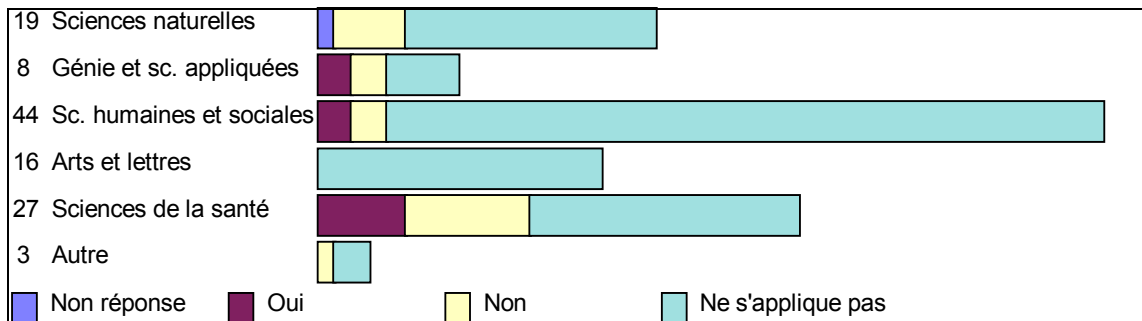
3.2.13. Les conditions de dépôt de brevets en cours de stage

« Votre stage postdoctoral vous procure-t-il des conditions favorables au dépôt d'un brevet? »

- Les résultats de cette question risquent d'être inutilisables puisque 77,8% des répondants ont déclaré que ladite question ne s'appliquait pas à leur domaine, y compris dans les domaines propices au dépôt de brevets comme les sciences naturelles, le génie et les sciences appliquées et les sciences de la santé.
- Une majorité de ceux ayant effectivement répondu déclarent que les conditions ne sont pas favorables au dépôt d'un brevet (13,7%), tandis que 7,7% ont répondu par l'affirmative (graphique 5).

Graphique 5 : Conditions favorables au dépôt d'un brevet procurées par le stage

- Les stagiaires en arts et lettres et en sciences humaines et sociales déclarent presque tous que la question des brevets ne s'applique pas à leur situation.
- Selon le graphique 6, en sciences naturelles et en sciences de la santé, les étudiants concernés par la question des brevets répondent majoritairement que les conditions ne sont pas favorables au dépôt d'un brevet.
- Les stagiaires en génie et sciences appliquées ainsi que ceux en sciences humaines et sociales concernés par la question des brevets sont partagés entre des réponses affirmatives et négatives.

Graphique 6 : Conditions favorables au dépôt d'un brevet procurées par le stage (par domaine)

3.2.14. Les activités scientifiques durant la formation

« Pouvez-vous décrire en quelques lignes les différentes activités scientifiques auxquelles vous vous livrez, seul(e) ou en équipe, dans le cadre de votre formation postdoctorale? »

Tableau 23 : Activités scientifiques réalisées dans le cadre de la formation postdoctorale

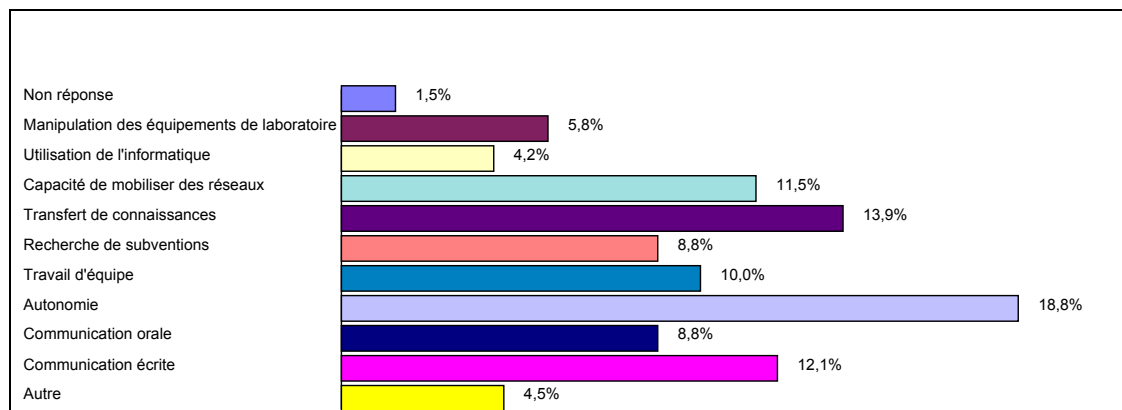
| | |
|------------------------|--|
| Activités de recherche | Expérimentation en laboratoire : synthèse, conception, programmation de simulations, modélisation, développement de méthodes Lecture, revue de littérature, recherche en archives, traduction Questionnaires, entretiens, observations Constitution d'une base de données informatique Mise à jour des connaissances Conception et mise en œuvre (collecte et analyse des données) du projet de recherche Participation à une mission de recherche Coordination des dossiers Révision d'articles |
| Activités de formation | Séminaire de préparation au stage par le directeur Formation à l'utilisation d'un logiciel de gestion des données Entraînement éthique pour la recherche en sciences humaines Formation hebdomadaire sur l'écriture et la révision d'articles Cours Stages de recherche ponctuels avec un spécialiste |
| Activités de transfert | Supervision d'étudiants Enseignement vulgarisation projets de recherche avec le milieu Liens de formation avec les milieux de pratique Appui en matière de recherche aux groupes du milieu Formation des membres du laboratoire Présentations scientifiques dans le milieu communautaire Préparation d'une recherche avec l'équipe d'utilisateurs Activités de transfert des connaissances Participation à des cours |
| Activités de diffusion | Écriture et publication d'articles Présentations dans des conférences, congrès, colloques Écriture et publication d'un ouvrage Exposition Organisation d'une table ronde Valorisation de la thèse : édition de la thèse, ... |
| Activités de groupe | Réunions hebdomadaires avec les gens du laboratoire Réunions hebdomadaires avec les gens du centre de recherche Présentation des résultats des collègues Séminaires de recherche |

| | |
|--------------------------|---|
| | <p>Groupes de lecture Présentations des chercheurs(interne-externe) Rencontres régulières avec les professeurs Groupe de discussion d'étudiants de 3^e cycle et postdoc</p> |
| Activités de gestion | <p>Coordination du laboratoire : achats et gestion des produits Préparation d'une demande de subvention Organisation d'un symposium, colloque Montage d'un laboratoire de recherche Coordination des équipes de recherche internes et externes Planification de missions d'échantillonnage Organisation des réunions de laboratoire et des journal clubs(lecture clubs) hebdomadaires Mise à jour et développement des installations</p> |
| Développement du réseau | <p>Le statut de postdoc permet de devenir membre d'un réseau Collaboration avec différents chercheurs pour différents projets Joint une équipe de recherche pour avoir accès aux données Maintenir et développer des contacts ici et à l'étranger Établissement de contacts à l'étranger en vue de collaboration future Lecture des travaux des collègues</p> |
| Supervision du stagiaire | <p>Séminaire de préparation Évaluation des œuvres Suivi des étapes de la recherche Postdoc impliqué avec son superviseur dans un projet de recherche Degré d'autonomie Degré de collaboration Liberté d'établir ses propres collaborations Place à l'initiative fréquentation du séminaire ou des groupes de lectures du directeur Observation des méthodes du superviseur Fréquence des discussions avec le superviseur Implication du postdoc dans des tâches connexes à la recherche : demandes de subvention, révision d'articles</p> |
| Travail d'équipe | <p>Détermination des axes de recherche à développer Vérification des travaux effectués par le groupe Harmonisation des contributions des membres de l'équipe Direction d'une équipe de recherche Participation à une recherche en équipe Affiliation à un centre, mais travaille seul Recherche seul et recherche en équipe Coordination de la recherche Supervision d'une équipe d'assistants, de techniciens, et/ou d'étudiants Participe aux travaux de plusieurs équipes de recherche Rédaction d'articles en collaboration Participation à des missions de recherche Le postdoc se joint à l'équipe pour avoir accès aux données</p> |

3.2.15. Les compétences acquises pendant le stage postdoctoral

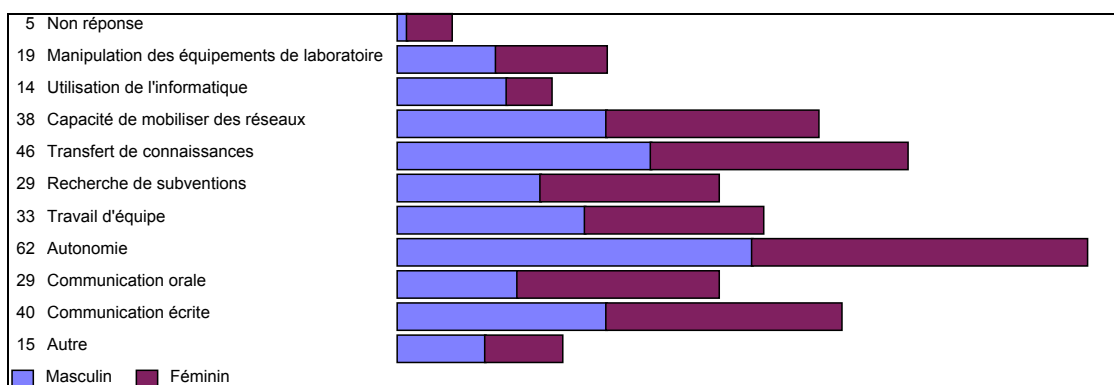
Les compétences que les stagiaires disent avoir acquises pendant le stage postdoctoral varient mais obtiennent des pourcentages relativement semblables de réponses (graphique 7). Les stagiaires placent en tête de liste l'autonomie (18,8%), suivi d'assez près par le transfert de connaissances (13,9%). Viennent ensuite, à intervalles très rapprochés, la communication écrite (12,1%), la capacité de mobiliser des réseaux (11,5%), le travail d'équipe (10,0%) et la recherche de subventions (8,8%), à égalité avec la communication orale (8,8%). Les compétences concernant certains éléments de technologie, soit la manipulation des équipements de laboratoire et l'utilisation de l'informatique, viennent derrière avec respectivement 5,8% et 4,2%. Les autres réponses (4,5%) contiennent notamment l'«affinement des compétences», l'« expérience d'enseignement », « l'établissement de nouvelles collaborations ».

Graphique 7 : Principales compétences acquises



Le profil sociodémographique ne permet pas de distinguer des différences importantes entre les réponses des deux sexes (graphique 8). Les femmes ont retenu davantage que les hommes la communication orale comme étant une compétence qu'elles avaient acquise pendant leur stage postdoctoral (18 parmi 168 réponses féminines contre 11 parmi 162 réponses masculines) tandis que les hommes ont noté l'utilisation de l'informatique un peu plus fréquemment (10 réponses parmi 162 réponses masculines contre 4 réponses parmi 168 réponses masculines). Il faut cependant éviter toute généralisation hâtive vu le petit nombre de données.

Graphique 8 : Principales compétences acquises (selon le sexe)



Les compétences acquises en tenant compte du domaine des répondants sont globalement similaires mais quelques divergences sont présentes. Les stagiaires du domaine du Génie et des sciences appliquées privilégient en majorité le transfert des connaissances (6 réponses parmi 24 en Génie et sciences appliquées) et les stagiaires en sciences humaines et sociales ont placé en tête de liste la capacité de mobiliser des réseaux (23 parmi 122 réponses en sciences humaines et sociales), ce qu'ils sont d'ailleurs les seuls à faire puisque cette compétence est négligée dans les autres domaines. De plus, les répondants provenant du secteur des Sciences de la santé sont ceux pour qui l'autonomie semble avoir été la compétence acquise la plus importante (15 réponses parmi 76 en Sciences de la santé.)

3.3. Le soutien financier complémentaire à la bourse

3.3.1. Les emplois complémentaires

« Au cours de votre formation postdoctorale, avez-vous déjà occupé des emplois complémentaires à votre formation? »

- Les deux tiers (67,5%) des répondants déclarent ne pas occuper un emploi complémentaire au stage postdoctoral et 31,6% déclarent en avoir un (tableau 24).

Tableau 24 : Occupation d'un emploi complémentaire au stage

| EMPLOI | Nb. cit. | Fréq. |
|-------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 1 | 0,9% |
| Oui | 37 | 31,6% |
| Non | 79 | 67,5% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

- Un peu plus de femmes (18,8%) que d'hommes (12,8%) déclarent avoir un emploi complémentaire au stage (tableau 25).

Tableau 25 : Occupation d'un emploi complémentaire au stage (selon le sexe)

| EMPLOI SOCIODÉMOGRAPHIE1 | Non réponse | Oui | Non | TOTAL |
|-------------------------------------|----------------|--------------|--------------|--------------|
| Masculin | 0,9% | 12,8% | 35,0% | 48,7% |
| Féminin | 0,0% | 18,8% | 32,5% | 51,3% |
| TOTAL | 0,9% | 31,6% | 67,5% | |

- Selon le tableau 26, ce sont dans les domaines du génie et des sciences appliquées, des sciences naturelles et des sciences de la santé que les répondants occupent le moins des emplois complémentaires à leur stage de recherche.
- Dans le domaine des sciences humaines et sociales, un nombre égal (18,8%) de répondants déclarent ou non avoir un emploi.
- Dans le domaine des arts et lettres un peu moins de répondants n'occupent pas de poste complémentaire (7,7%) comparativement à ceux qui en occupent un (6%).

Tableau 26 : Occupation d'un emploi complémentaire au stage (par domaine)

| EMPLOI DOMAINE | Non réponse | Oui | Non | TOTAL |
|-------------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Sciences naturelles | 0,9% (1) | 2,6% (3) | 12,8% (15) | 16,2% (19) |
| Génie et sciences appliquées | 0,0% (0) | 0,9% (1) | 6,0% (7) | 6,8% (8) |
| Sciences humaines et sociales | 0,0% (0) | 18,8% (22) | 18,8% (22) | 37,6% (44) |
| Arts et lettres | 0,0% (0) | 6,0% (7) | 7,7% (9) | 13,7% (16) |
| Sciences de la santé | 0,0% (0) | 2,6% (3) | 20,5% (24) | 23,1% (27) |
| Autre | 0,0% (0) | 0,9% (1) | 1,7% (2) | 2,6% (3) |
| TOTAL | 0,9% (1) | 31,6% (37) | 67,5% (79) | |

- Les revenus provenant de ces emplois comptent en moyenne pour 17,6 % de leurs revenus annuels (tableau 27). Les répondants y consacrent en moyenne 42,6 heures par mois, soit environ 10h par semaine (tableau 28).

Tableau 27 : Pourcentage du revenu annuel provenant des emplois complémentaires

Moyenne : 17,6 % des revenus annuels
 Minimum : 3 % des revenus annuels
 Maximum : 35 % des revenus annuels

Tableau 28 : Nombre d'heures mensuellement consacrées aux emplois complémentaires

Moyenne : 42,6 heures / mois
 Minimum : 8 heures / mois
 Maximum : 80 heures / mois

- Selon le tableau 29, 80 répondants ne répondent pas à la question concernant le genre d'emploi occupé, c'est à dire les 79 n'occupant pas d'emplois complémentaires à leur stage et un véritable non répondant.
- Parmi ceux ayant un emploi, la majorité occupe celui-ci à l'intérieur d'un cadre universitaire, soit comme chargé de cours (25,6%) ou comme assistant de recherche (10,3%). La majorité des autres occupe divers postes à l'intérieur d'un cadre universitaire. D'autres encore travaillent à leur compte ou dans l'entreprise privée.

Tableau 29 : Genre d'emploi complémentaire occupé

| EMPLOI_PRECISEZ | Nb. cit. | Fréq. |
|------------------------|------------|-------|
| Non réponse | 80 | 68,4% |
| Chargé de cours | 30 | 25,6% |
| Assistant de recherche | 12 | 10,3% |
| Autre(s) | 9 | 7,7% |
| TOTAL OBS. | 117 | |

- Les répondants détenant un emploi et déclarant qu'un emploi complémentaire à un stage postdoctoral nuit à ce dernier sont peu nombreux (tableau 30) : « Jamais » (7,7%) ou « Rarement » (13,7%) comptent pour 21,4% des réponses, « Occasionnellement » pour 8,5% et « Assez souvent » (1,7%) ou « Très souvent » (0,9%) pour 2,6%. L'impact d'un tel emploi sur le succès d'un stage postdoctoral serait donc très limité.

Tableau 30 : L'emploi complémentaire comme nuisance au stage

| RELIEE_ASSISTANT | Nb. cit. | Fréq. |
|-------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 79 | 67,5% |
| Jamais | 9 | 7,7% |
| Rarement | 16 | 13,7% |
| Occasionnellement | 10 | 8,5% |
| Assez souvent | 2 | 1,7% |
| Très souvent | 1 | 0,9% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Moyenne = 2,21 Ecart-type = 0,96

3.4. La mobilité internationale

3.4.1. Origine des candidats et stages hors-Québec

L'échantillon comprend seulement 6 étudiants étrangers sur 117 (5,1%). La majorité des répondants originaires du Québec poursuivent leur stage postdoctoral à l'étranger (62,4%), tandis que 31,6% l'effectuent au Québec (tableau 31).

Tableau 31 : Répartition au et hors-Québec des stagiaires selon leur origine

| ORIGINE_CANDIDAT | Nb. cit. | Fréq. |
|---|------------|-------------|
| Non réponse | 1 | 0,9% |
| Je suis du Québec et j'effectue mon stage postdoctoral hors-Québec | 73 | 62,4% |
| Je suis du Québec et j'effectue un stage postdoctoral au Québec | 37 | 31,6% |
| Je suis un candidat étranger et j'effectue mon stage postdoctoral au Québec | 6 | 5,1% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Six candidats étrangers : 5 (santé) 1 (sciences naturelles)

3.4.2. Lieu de poursuite de la carrière après le stage

Tableau 32 : Intention de revenir au Québec

| RETOUR_SI_Q | Nb. cit. | Fréq. |
|---|------------|-------------|
| Non réponse | 46 | 39,3% |
| Revenir au Québec | 58 | 49,6% |
| Rester dans le pays où je fais mon stage postdoctoral | 8 | 6,8% |
| Aller dans un autre pays | 5 | 4,3% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

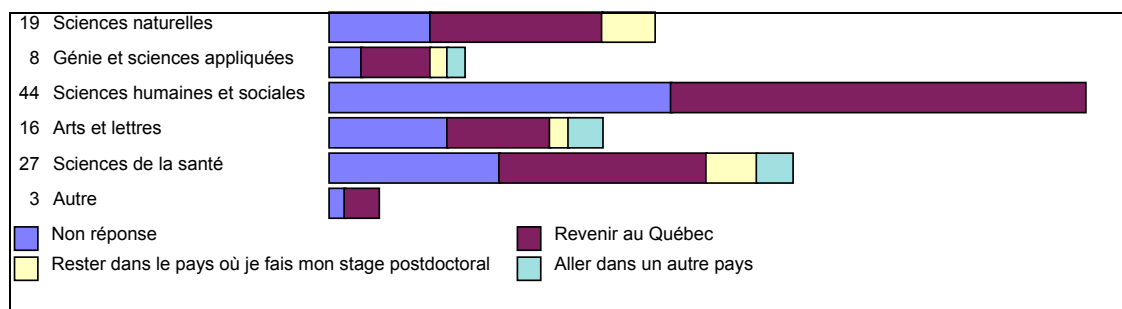
- Jusqu'à trois fois plus d'hommes (6) que de femmes (2) désiraient rester dans le pays où ils ont effectué leur stage postdoctoral (tableau 33). Ce constat peut être faussé par le grand nombre de non répondants, potentiels indécis, et la faible étendue de l'échantillon.

Tableau 33 : Intention de revenir au Québec (selon le sexe)

| SOCIODÉMOGRAPHIE1 | Masculin | Féminin | TOTAL |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| RETOUR_SI_Q | | | |
| Non réponse | 15,4% (18) | 23,9% (28) | 39,3% (46) |
| Revenir au Québec | 26,5% (31) | 23,1% (27) | 49,6% (58) |
| Rester dans le pays où je fais mon stage postdoctoral | 5,1% (6) | 1,7% (2) | 6,8% (8) |
| Aller dans un autre pays | 1,7% (2) | 2,6% (3) | 4,3% (5) |
| TOTAL | 48,7% (57) | 51,3% (60) | |

- Selon le graphique 9, ce sont les stagiaires en arts et lettres qui désirent le plus rester dans le pays de stage (1) ou aller à l'étranger (2) comparativement à 6 qui désirent retourner au Québec et 7 abstentions.
- Les stagiaires en sciences naturelles, en sciences de la santé et potentiellement ceux de génie et sciences appliquées comptent également parmi ceux qui désirent s'expatrier le plus.
- Aucun stagiaire en sciences humaines ou sociales ayant fait un stage à l'étranger ne désire y rester ou aller ailleurs.

Graphique 9 : Intention de revenir au Québec (par domaine)

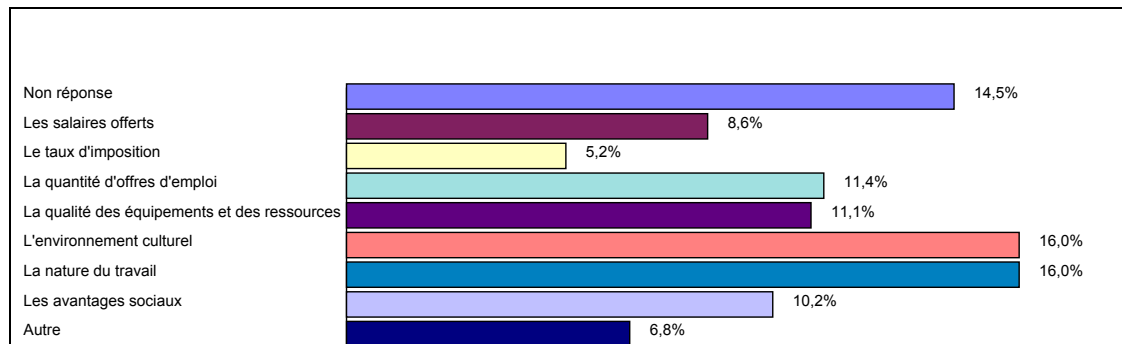


3.4.3. Motifs de retour au Québec

- Les salaires offerts (8,6%) et le taux d'imposition (5,2%) au Québec n'exercent pas un grand attrait sur les stagiaires postdoctoraux. (« Les salaires et le taux d'imposition sont TRÈS peu attirants ») (graphique 10).
- L'environnement culturel (16%) et la nature du travail (16%) sont les deux motifs les plus mentionnés pour revenir au Québec. (« J'irai là où je trouve un emploi intéressant, dans un cadre culturel (urbain) stimulant, dans une autre province canadienne où à l'étranger (Europe) si nécessaire. ») (Un répondant cite la « qualité de vie » comme motif pour revenir au Québec). Ces deux motifs semblent plus importants pour les hommes (25,6% pour l'environnement culturel; 27,4% pour la nature du travail) que pour les femmes (18,8% pour l'environnement culturel; 17,1% pour la nature du travail).
- Les avantages sociaux (10,2%), souvent cités comme avantages du Québec, n'exercent qu'une attirance modérée sur les stagiaires. (un répondant cite « les services et politiques sociales en général : garderies à 5\$, soutien à la famille, etc. » comme motif pour revenir au Québec).

- La composante familiale, exclue des choix de réponses, revient très fréquemment en verbatim pour expliquer un éventuel retour au Québec. Les motifs de qualité de vie et de politiques sociales peuvent être également liés à des motifs familiaux (voir paragraphe ci-haut). (« Étant postdoc on est déjà habituellement bien ancré familialement »)

Graphique 10 : Motifs de retour au Québec



3.4.4. Motifs pour revenir (par domaine de recherche)

- Selon le tableau 34, la nature du travail (9,4%) et la qualité des équipements et des ressources (7,7%) sont les deux motifs les plus souvent cités par les stagiaires en sciences naturelles. Le taux d'imposition (1,7%) est le motif le moins souvent cité par ces derniers.
- Les étudiants en génie et sciences appliquées citent également la nature du travail (4,3%) et la qualité des équipements et des ressources (3,4%) comme principaux motifs d'un retour au Québec. Presqu'aucun d'entre eux ne cite les avantages sociaux, le taux d'imposition et la quantité des offres d'emploi (0,9% chacun). Il semble que les débouchés au Québec pour ces stagiaires postdoctoraux soient limités.
- Du côté des stagiaires en sciences humaines, les plus nombreux, les motifs d'un retour au Québec sont l'environnement culturel (16,2%), la nature du travail (12%) et les avantages sociaux (11,1%). Une fois de plus, le taux d'imposition (3,4%) est le motif le moins cité pour revenir au Québec.
- En arts et lettres, les stagiaires citent le plus souvent la quantité des offres d'emploi, l'environnement culturel et la nature du travail (6,8% chacun). Les avantages sociaux et le taux d'imposition (2,6% chacun) ne semblent pas exercer un grand attrait sur ceux-ci.

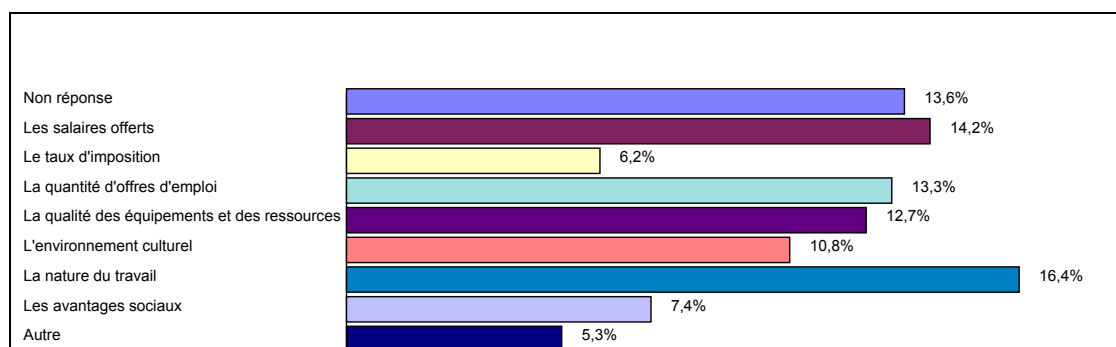
- De nouveau, c'est l'environnement culturel (12%) et la nature du travail (10,3%) qui sont les plus souvent cités par les stagiaires en sciences de la santé pour motiver un éventuel retour au Québec. Il est à noter que la quantité des offres d'emploi (7,7%) n'est citée que modérément par ces stagiaires.

Tableau 34 : Motifs de retour (par domaine)

| REVENIR_SI_Q | DOMAINE | Sciences naturelles | Sénié et sciences appliquées | Sciences humaines et | Arts et lettres | Sciences de la santé | Autre | TOTAL |
|--|---------|---------------------|------------------------------|----------------------|-----------------|----------------------|-----------|-------------|
| Non réponse | | 5,1% (6) | 2,6% (3) | 17,1% (20) | 5,1% (6) | 9,4% (11) | 0,9% (1) | 40,2% (47) |
| Les salaires offerts | | 3,4% (4) | 2,6% (3) | 7,7% (9) | 3,4% (4) | 6,0% (7) | 0,9% (1) | 23,9% (28) |
| Le taux d'imposition | | 1,7% (2) | 0,9% (1) | 3,4% (4) | 2,6% (3) | 5,1% (6) | 0,9% (1) | 14,5% (17) |
| La quantité d'offres d'emploi | | 5,1% (6) | 0,9% (1) | 9,4% (11) | 6,8% (8) | 7,7% (9) | 1,7% (2) | 31,6% (37) |
| La qualité des équipements et des ressources | | 7,7% (9) | 3,4% (4) | 8,5% (10) | 3,4% (4) | 6,8% (8) | 0,9% (1) | 30,8% (36) |
| L'environnement culturel | | 6,0% (7) | 1,7% (2) | 16,2% (19) | 6,8% (8) | 12,0% (14) | 1,7% (2) | 44,4% (52) |
| La nature du travail | | 9,4% (11) | 4,3% (5) | 12,0% (14) | 6,8% (8) | 10,3% (12) | 1,7% (2) | 44,4% (52) |
| Les avantages sociaux | | 3,4% (4) | 0,9% (1) | 11,1% (13) | 2,6% (3) | 9,4% (11) | 0,9% (1) | 28,2% (33) |
| Autre | | 2,6% (3) | 0,9% (1) | 9,4% (11) | 2,6% (3) | 3,4% (4) | 0,0% (0) | 18,8% (22) |
| TOTAL | | - (52) | - (21) | - (111) | - (47) | - (82) | - (11) | |

3.4.5. Les motifs les plus déterminants pour rester dans le pays d'accueil

Graphique 11 : Motifs pour rester dans le pays d'accueil après le stage postdoctoral



3.4.6. Avantages et inconvénients de la formation postdoctorale

«Compte tenu de votre propre expérience, conseilleriez-vous à des doctorants d'entreprendre une formation postdoctorale à l'étranger? Précisez votre réponse en exposant les avantages et les inconvénients».

- Ouverture d'esprit
- Découverte d'un autre culture scientifique
- Découverte d'un autre environnement culturel et social (« Une formation à l'étranger constitue une ouverture sur le monde, la possibilité d'un enrichissement culturel, social, linguistique et scientifique »)
- Fermeture d'esprit au Québec (« La mentalité québécoise de vouloir s'isoler n'est pas bonne pour la science »)

- Établissement d'un réseau de contacts international (« Ça permet d'établir un réseau de contacts international ») (« Important d'établir des contacts dans le milieu anglophone »)
- Utilisation de nouvelles technologies non-disponibles au Québec (« Le transfert de technologie lorsqu'on revient au Québec »)
- Perfectionnement des connaissances
- Acquisition d'une capacité d'adaptation
- Atout dans la recherche d'emploi (« L'occasion d'élargir l'horizon des possibilités d'emploi ») (« Pour la recherche d'un emploi universitaire, cela est devenu essentiel »)
- Apprentissage ou perfectionnement d'une langue seconde
- Valorisation plus grande de la science à l'étranger (« Valorisation plus importante de la recherche en Europe et aux USA »)
- Nouvelle perspective sur le champ de recherche (« Avoir du recul par rapport à ses propres pratiques scientifiques ») (« [...] de voir d'autres choses et de voir les problèmes sous des angles différents ») (« Prendre une saine distance vis-à-vis mon Alma Mater »)
- Isolement scientifique, « petitesse » du Québec (« Le Québec est un petit pays et les pratiques académiques qu'on y retrouve, malheureusement, appartiennent souvent à celles d'un petit pays ») (« Sentiment de petitesse québécoise »)
- Nécessaire à la poursuite de certaines carrières académiques (« Une des conditions pour poursuivre une carrière académique »)
- Composante internationale de la recherche scientifique devenue prédominante (« Ça me permet de rencontrer des collègues internationaux avec des projets intéressants (opportunité) ») (« En biologie marine et océanographie, la plupart des gros projets supportant les études doctorales ont une forte composante internationale »)
- Publication d'articles (« Ça me permet de publier des articles »)

3.5 L'évaluation des services offerts par l'établissement d'accueil

L'évaluation que les stagiaires font des services offerts par leur établissement d'accueil est généralement positive (tableau 35). 35,9% des stagiaires disent « excellents » les services reçus et 36,8% les jugent « bons », pour un total de 72,7% de répondants satisfaits. Un pourcentage un peu plus faible de gens les considèrent comme étant « moyens » (15,4%) et un maigre 10,2% des répondants les évaluent négativement, soit comme étant « passables » (6,8%), soit comme étant carrément « mauvais » (3,4%). Il y a peu de différences entre l'évaluation faite des services par les hommes et l'évaluation donnée par les femmes, la dispersion des répondants étant similaire chez les deux sexes (tableau 36).

Tableau 35 : Taux de satisfaction générale à l'égard des services

| SERVICES | Nb. cit. | Fréq. |
|-------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 2 | 1,7% |
| Mauvais | 4 | 3,4% |
| Passable | 8 | 6,8% |
| Moyen | 18 | 15,4% |
| Bon | 43 | 36,8% |
| Excellent | 42 | 35,9% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Moyenne = 3,97 Ecart-type = 1,06

Tableau 36 : Taux de satisfaction générale à l'égard des services (selon le sexe)

| SOCIODÉMOGRAPHIE1 SERVICES | Masculin | Féminin | TOTAL |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Non réponse | 0,9% (1) | 0,9% (1) | 1,7% (2) |
| Mauvais | 0,9% (1) | 2,6% (3) | 3,4% (4) |
| Passable | 5,1% (6) | 1,7% (2) | 6,8% (8) |
| Moyen | 5,1% (6) | 10,3% (12) | 15,4% (18) |
| Bon | 19,7% (23) | 17,1% (20) | 36,8% (43) |
| Excellent | 17,1% (20) | 18,8% (22) | 35,9% (42) |
| TOTAL | 48,7% (57) | 51,3% (60) | |

3.5.1. L'évaluation des services par catégorie

L'accès à l'information relative à l'aide financière semble poser problème à une partie des stagiaires postdoctoraux (tableau 37). En effet, 30,8% de ceux-ci se disent « peu satisfaits » (19,7%) ou « pas du tout satisfaits » (11,1%) de l'information reçue. Toutefois, la majorité des répondants semblent relativement satisfaits des renseignements donnés par l'établissement d'accueil, puisque 25,6% d'entre eux se disent « tout à fait satisfaits » et 30,8% « assez satisfaits. »

Les politiques officielles sur les postdoctorants des établissements d'accueil ne satisfont pas tous les répondants, bien que la majorité des stagiaires les évaluent positivement (tableau 38). Le pourcentage relativement élevé d'insatisfaction (36,8%), qui se divise en « peu satisfaits » (24,8%) et en « pas du tout satisfaits » (12,0%), montre le mécontentement ressenti par certains stagiaires envers les politiques officielles de leurs établissements : 55,6% des stagiaires sont quant à eux soit « tout à fait satisfaits » (23,1%) , soit « assez satisfaits » (32,5%).

L'information relative au marché du travail est un autre service qui pose problème chez certains stagiaires (tableau 39). En effet, 37,6% d'entre eux ont des récriminations contre leur établissement d'accueil à ce sujet, se considérant soit « peu satisfaits » (24,8%) ou encore « pas du tout satisfaits » (12,8%). Bien que la majorité demeure satisfaite (23,1% de gens « tout à fait satisfaits » et 32,5% de répondants étant « assez satisfaits »), ce haut taux de mécontentement indique certains troubles.

La disponibilité du personnel des établissements d'accueil semble largement satisfaire les stagiaires au postdoctorat (tableau 40). En effet, 47% d'entre eux se disent « tout à fait satisfaits » et 37,6% « assez satisfaits », pour un total de 84,6% de gens globalement contents de ce service. Seuls 3,4% des répondants s'estiment « pas du tout satisfaits » envers la disponibilité du personnel, pourcentage auquel on peut additionner les 9,4% de « peu satisfaits », pour un grand total de 12,8% de gens mécontents, ce qui demeure tout de même un pourcentage minoritaire d'insatisfaits.

La clarté des documents disponibles dans les établissements d'accueil est généralement satisfaisante pour les stagiaires postdoctoraux (tableau 41). Bien que la majorité des répondants aient inscrit qu'ils étaient « assez satisfaits » (43,6%) plutôt que « tout à fait satisfaits » (29,1%), le taux de mécontentement demeure bas, avec seulement 2,6% de stagiaires « pas du tout satisfaits » et 13,7% de gens « peu satisfaits. »

Le délai de traitement de la correspondance dans les établissements d'accueil fait peu de mécontents parmi les stagiaires (tableau 42). En effet, une large majorité des répondants (80,3%) en font un bilan positif, le plus gros des stagiaires se considérant comme « assez satisfaits » (42,7%), montrant que ce service, bien qu'imparfait, contente généralement les répondants. Un fort pourcentage de gens « tout à fait satisfaits » (37,6%) suit. Les insatisfaits ne comptent que pour 11,9% des stagiaires postdoctoraux, avec 6,8% de gens « peu satisfaits » et 5,1% de gens « pas du tout satisfaits. »

Le délai de paiement des versements dans les établissements d'accueil des stagiaires postdoctoraux est largement satisfaisant pour une majorité d'entre eux (77,0%), qui se considèrent massivement comme étant soit « tout à fait satisfaits » (49,6%) ou encore « assez satisfaits » (27,4%) (tableau 43). Les mécontents sont présents en petit nombre (7,7%) et se divisent presque également en « peu satisfaits » (4,3%) et en « pas du tout satisfaits » (3,4%). Un nombre assez élevé de stagiaires ont choisi de ne pas répondre à la question (15,4%).

Le support informatique offert dans les établissements d'accueil des stagiaires postdoctoraux est pour une grande part d'entre eux relativement satisfaisant (tableau 44). Sans être « tout à fait satisfaits » (37,6% des répondants), la plupart des gens sont « assez satisfaits » (46,2%). Les stagiaires postdoctoraux mécontents représentent une faible minorité, 9,4% d'entre eux étant « peu satisfaits » et 3,4% « pas du tout satisfaits. »

Les heures d'ouverture des bibliothèques d'accueil conviennent amplement à la plupart des stagiaires, qui en sont « tout à fait satisfaits » (60,7%) dans une large proportion (tableau 45). Beaucoup d'autres sont simplement « assez satisfaits » (24,8%) par elles. Les mécontents sont peu nombreux, 8,5% se disant « peu satisfaits » et 1,7% « pas du tout satisfaits. »

La question des avantages sociaux et de l'assurance santé produit chez les stagiaires postdoctoraux une grande unanimité (tableau 46). En effet, 94% des répondants affirment qu'ils devraient être éligibles à ces deux programmes, alors que seulement 1,7% d'entre eux disent le contraire. Ceux-ci affirment que « les systèmes d'assurance sont trop variables à l'étranger pour fournir une couverture québécoise convenable et efficace pour toutes les situations » ou encore que « mon département m'offre de devenir aussi chargé de cours et d'obtenir ainsi un certain nombre d'avantages sociaux »

Degré de satisfaction quant aux différents services

Tableau 37 : Degré de satisfaction quant à l'information relative à l'aide financière

| INFO_BOURSES | Nb. cit. | Fréq. |
|-----------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 15 | 12,8% |
| Tout à fait satisfait | 30 | 25,6% |
| Assez satisfait | 36 | 30,8% |
| Peu satisfait | 23 | 19,7% |
| Pas du tout satisfait | 13 | 11,1% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Moyenne = 2,19 Ecart-type = 1,00

Tableau 38 : Degré de satisfaction quant à la politique officielle sur les postdocs

| INFO_DROITS | Nb. cit. | Fréq. |
|-----------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 9 | 7,7% |
| Tout à fait satisfait | 27 | 23,1% |
| Assez satisfait | 38 | 32,5% |
| Peu satisfait | 29 | 24,8% |
| Pas du tout satisfait | 14 | 12,0% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Moyenne = 2,28 Ecart-type = 0,98

Tableau 39 : Degré de satisfaction quant à l'information relative au marché du travail

| INFO_TRAVAIL | Nb. cit. | Fréq. |
|-----------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 10 | 8,5% |
| Tout à fait satisfait | 25 | 21,4% |
| Assez satisfait | 38 | 32,5% |
| Peu satisfait | 29 | 24,8% |
| Pas du tout satisfait | 15 | 12,8% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Moyenne = 2,32 Ecart-type = 0,99

Tableau 40 : Degré de satisfaction quant à la disponibilité du personnel

| DISPO | Nb. cit. | Fréq. |
|-----------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 3 | 2,6% |
| Tout à fait satisfait | 55 | 47,0% |
| Assez satisfait | 44 | 37,6% |
| Peu satisfait | 11 | 9,4% |
| Pas du tout satisfait | 4 | 3,4% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Moyenne = 1,68 Ecart-type = 0,79

Tableau 41 : Degré de satisfaction quant à la clarté des documents disponibles

| CLARTE | Nb. cit. | Fréq. |
|-----------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 13 | 11,1% |
| Tout à fait satisfait | 34 | 29,1% |
| Assez satisfait | 51 | 43,6% |
| Peu satisfait | 16 | 13,7% |
| Pas du tout satisfait | 3 | 2,6% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Moyenne = 1,88 Ecart-type = 0,77

Tableau 42 : Degré de satisfaction quant au délai de traitement de la correspondance

| TRAITEMENT | Nb. cit. | Fréq. |
|-----------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 9 | 7,7% |
| Tout à fait satisfait | 44 | 37,6% |
| Assez satisfait | 50 | 42,7% |
| Peu satisfait | 8 | 6,8% |
| Pas du tout satisfait | 6 | 5,1% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Moyenne = 1,78 Ecart-type = 0,81

Tableau 43 : Degré de satisfaction quant au délai de paiement des versements

| VERSEMENT | Nb. cit. | Fréq. |
|-----------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 18 | 15,4% |
| Tout à fait satisfait | 58 | 49,6% |
| Assez satisfait | 32 | 27,4% |
| Peu satisfait | 5 | 4,3% |
| Pas du tout satisfait | 4 | 3,4% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Moyenne = 1,55 Ecart-type = 0,77

Tableau 44 : Degré de satisfaction quant au support informatique

| SUPPORT_TECH | Nb. cit. | Fréq. |
|-----------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 4 | 3,4% |
| Tout à fait satisfait | 44 | 37,6% |
| Assez satisfait | 54 | 46,2% |
| Peu satisfait | 11 | 9,4% |
| Pas du tout satisfait | 4 | 3,4% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Moyenne = 1,78 Ecart-type = 0,76

Tableau 45 : Degré de satisfaction quant aux heures d'ouverture des bibliothèques

| BIBLIOTHÈQUES | Nb. cit. | Fréq. |
|-----------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 5 | 4,3% |
| Tout à fait satisfait | 71 | 60,7% |
| Assez satisfait | 29 | 24,8% |
| Peu satisfait | 10 | 8,5% |
| Pas du tout satisfait | 2 | 1,7% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Moyenne = 1,49 Ecart-type = 0,74

Tableau 46 : En faveur de l'éligibilité des stagiaires aux avantages sociaux et à une assurance santé

| AVANTAGES | Nb. cit. | Fréq. |
|-------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 5 | 4,3% |
| Oui | 110 | 94,0% |
| Non | 2 | 1,7% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

Tableau 47 : Signature d'un protocole d'entente avec l'établissement d'accueil

| ENTENTE | Nb. cit. | Fréq. |
|-------------------|------------|-------------|
| Non réponse | 9 | 7,7% |
| Oui | 38 | 32,5% |
| Non | 70 | 59,8% |
| TOTAL OBS. | 117 | 100% |

3.6 Commentaires généraux des répondants

- *Problèmes fiscaux reliés au postdoc (« Le fait d'être résident permanent du Québec (obligatoire pour obtenir la bourse FCAR) pendant notre stage postdoctoral à l'étranger nous exclut des exemptions d'impôt provincial qui sont offertes pour 5 ans aux non-boursiers et aux boursiers du CRSNG. Cette différence sur mon salaire actuel représente 75 000\$ de perdu sur 5 ans. »)*
- *Délais administratifs (« Ce n'est pas le travail payé qui m'a retardé dans l'avancée de mes travaux, mais plutôt le fait de déposer des demandes de subventions ou de postuler à différents emplois. »)*
- *Problèmes de statut des postdocs (« Le stagiaire postdoc n'ayant aucun statut, il n'existe pas ») (« D'après mon expérience en UK et au Canada, le statut des postdoc au Canada n'est pas très bien établi et demande à être mieux défini. ») (« En France, par exemple, le postdoc n'est pas connu. On ne sait pas trop quel statut nous donner, d'autant plus que l'on a une bourse du Québec. On se retrouve dans une sorte de vide administratif. ») (« Nous ne sommes pas étudiants, ni profs, donc nous n'existons pas. Il y a abus. ») (« Aucun document n'est transmis sur notre statut, car précisément, tombant entre celui d'étudiant et de prof, il n'a aucune reconnaissance et ne nous donne aucun droit particulier autre que d'avoir une carte de bibliothèque. »)*
- *Manque d'information sur le postdoc (« L'information que l'on donne au départ du Québec devrait être plus importante et plus claire. Il devrait y avoir une personne ressource pour nous indiquer ce qu'est un postdoc, ce qu'on a le droit de demander sur place (le travail rémunéré par exemple). Un lien également une fois que l'on est sur place qui nous permet de poser des questions auxquelles personne ne peut répondre ici. »)*

- *Salaires, bourses et avantages sociaux insuffisants (« J'aimerais que les stagiaires postdoctoraux aient accès aux avantages sociaux tels que le congé de maternité, pension et REER. Pour l'instant, nous payons des impôts mais n'avons pas droit à ces avantages (surtout l'achat des REER) ce qui nuit à notre futur financier. ») (« La dimension conciliation travail-famille est ignorée : absence de services de halte-garderie, absence d'assurances, absence d'accès à des congés de maternité, temps et flexibilité restreinte hors des heures de ``travail``. ») (« Mal rémunéré en tenant compte de notre formation. Le poste a peu de sécurité. Une bourse n'est pas une source de revenu aux yeux des banques. Énormes sacrifices. Importantes dettes d'études. »)*
- *Demande de charge de cours (« Je pense aussi que vous devriez (comme le CRSH le fait) faire signer un engagement de la part de l'université d'accueil à donner au moins une charge de cours au stagiaire et à essayer de l'intégrer aux activités du département, parce que selon la situation présente les départements ne sont tenus à rien. [...] L'enseignement est essentiel pour préparer quelqu'un au marché du travail, surtout quand un des seuls débouchés possibles est l'enseignement universitaire. »).*

4. CONCLUSIONS GÉNÉRALES ET RECOMMANDATIONS

4.1. Le choix du lieu de stage et les recherches qui y sont effectuées

- Compte tenu de l'importance que les répondants accordent aux ressources humaines et matérielles possédées par le lieu de stage, il serait essentiel d'assurer aux stagiaires un encadrement et de l'équipement adéquat si une université désire encourager leur présence, dans la mesure où l'université en a la possibilité.
- Devant le nombre de stagiaires postdoctoraux ayant éprouvé des difficultés financières les privant de la chance d'aller poursuivre leur formation à l'étranger, accorder davantage de ressources financières serait important.
- Choisir un lieu de stage fortement spécialisé dans le domaine d'expertise du stagiaire postdoctoral favorise la présence des ressources adéquates pour mener à bien les recherches et peut donc l'aider à effectuer des recherches correspondant réellement aux objectifs qu'il s'était fixés.

4.2. Le choix du directeur de recherche et son encadrement

- Devant le fort taux de satisfaction affiché par les répondants face à l'encadrement de leurs directeurs de recherche (88,1%) et en tenant compte des critères donnés pour la sélection de ceux-ci par les stagiaires postdoctoraux, un choix basé sur les compétences du directeur de recherche et sur la réputation que lui donnent ses pairs semble donner de bons résultats.

- Certaines rencontres intéressantes s'étant déroulées par le biais de membres du milieu universitaire, conserver un réseau de contact étendu peut se révéler fortement utile pour les stagiaires postdoctoraux.

4.3. Le processus de valorisation de la recherche

- Compte tenu du faible nombre de répondants impliqués dans un processus de valorisation de la recherche (17,1%), spécialement du côté féminin, il pourrait être intéressant pour un plus grand nombre d'entre eux de s'ouvrir à cette option, si cela est possible. Le taux de satisfaction élevé à propos de la reconnaissance obtenue par les répondants impliqués dans un processus de valorisation (15,4% sur les 17,1% de répondants impliqués dans ce processus) prouve l'intérêt qu'il peut y avoir à s'impliquer dans la valorisation de la recherche.
- La plupart des répondants déclarent que les brevets ne sont pas pertinents dans leur domaine ou encore que les conditions ne sont pas réunies pour en déposer, même dans des domaines comme le génie et les sciences appliquées. Nous recommandons de mieux informer les stagiaires sur la possibilité et les moyens de les déposer. Les brevets sont un bon moyen de familiariser les stagiaires à l'entrepreneuriat et au fonctionnement de l'entreprise privée

4.4. Emplois complémentaires au stage

- Étant donné que les emplois complémentaires au stage postdoctoral ne semblent pas nuire aux stagiaires postdoctoraux, nous recommandons de laisser le choix aux stagiaires d'en occuper un ou non. Cependant, afin d'entretenir une saine collaboration entre l'université et l'entreprise, il serait intéressant qu'un plus grand nombre de ces emplois se trouve en entreprise ou comme consultant.

4.5. Formation et marché

- Devant la satisfaction exprimée par les répondants (89,8%), conserver le type de formation actuel permettrait aux stagiaires postdoctoraux de répondre adéquatement aux exigences du marché scientifique.

4.6. Les compétences obtenues lors du stage postdoctoral

- La place accordée par les postdoctorants à l'autonomie dans leurs réponses (18,8% des voix) montre qu'un encadrement limité peut amener les stagiaires à développer de nouvelles compétences et donc s'avérer intéressant malgré les difficultés immédiates qui peuvent en résulter.

4.7. Choix d'un emploi

- La proportion de répondants choisissant l'université comme lieu privilégié de travail après le stage postdoctoral est étonnante dans le contexte de l'économie du savoir et de la politique de l'innovation dont les gouvernements font la promotion. Afin d'intéresser un plus grand nombre de stagiaires à envisager une carrière éventuelle dans l'entreprise privée, nous recommandons de mieux informer les postdoctorants des carrières possibles dans le secteur privé, d'augmenter le budget des bourses en milieu de pratique, particulièrement dans les domaines des sciences naturelles, du génie et des sciences appliquées ainsi que des sciences de la santé, plus compatibles avec le secteur privé que les autres. L'étude de la revue *The Scientist* sur les postdoctorats souligne que les universités les mieux cotées sont celles mettant au premier plan la collaboration avec le milieu scientifique et entrepreneurial, tout en soutenant que ces collaborations ne nuisent pas à la qualité de la recherche.

4.8. Retour au Québec

- *L'environnement culturel est un des principaux attraits du Québec selon les stagiaires postdoctoraux. Nous recommandons donc aux différents paliers de gouvernement de contribuer à la santé des institutions culturelles, des événements culturels d'envergure, d'initiatives locales et des projets de création originale. Il est nécessaire de satisfaire le PHQ, souvent cultivé. De même, l'environnement multiculturel de Montréal peut être considéré comme un atout, surtout pour les stagiaires venant de l'étranger s'intégrant mieux dans ces conditions.*
- *Étant donné le fait que les stagiaires postdoctoraux, pour la plupart dans la trentaine et « bien établis », citent souvent la famille comme motif de retour au Québec, nous recommandons de faire une place importante aux politiques suivantes : conciliation travail-famille, garderies à prix réduit, crédits d'impôts aux familles, congés parentaux, vacances, etc.*
- Comme mentionné dans l'étude menée par le magazine *The Scientist*, le coût de la vie est déterminant dans la perception qu'ont les postdoctorants de leur environnement de recherche. Or, Montréal est considérée comme étant l'une des villes en Amérique du Nord où la vie est la moins chère.

4.9. Les services offerts par l'établissement d'accueil

- Il ressort du questionnaire que les répondants sont généralement satisfaits des services offerts par l'établissement d'accueil (72,7% jugent les services bons ou excellents), mais que des améliorations restent à faire dans certains secteurs.

- Compte tenu de l'insatisfaction ressentie par les stagiaires postdoctoraux au sujet de l'information relative à l'accès aux bourses, il serait important d'offrir davantage d'aide à ceux-ci dans leur recherche de financement, par l'entremise des bureaux postdoctoraux, des associations ou de l'administration.
- L'insatisfaction assez élevée des répondants à l'égard de la «politique officielle» de l'établissement d'accueil concernant les postdoctorats montre qu'une révision de celle-ci serait probablement profitable aux stagiaires et permettrait de meilleurs rapports entre ceux-ci et l'administration.
- Devant l'insatisfaction exprimée par une part des répondants au sujet de l'information relative au marché du travail, il serait, comme pour l'information relative à l'accès aux bourses, important d'offrir davantage d'aide et de ressources pour supporter les postdoctorants.
- L'installation de bureaux et d'associations postdoctoraux ayant permis d'importantes améliorations des conditions des postdoctorants dans plusieurs cas (établissement d'un salaire minimum, d'une assurance-santé et d'un accès aux ressources offertes aux étudiants), il est fortement conseillé aux postdoctorants qui sont privés de ces organismes de s'organiser pour en mettre en place, les bénéfices retirés pouvant être considérables.
- Organiser davantage les informations concernant les postdoctorants permettrait d'avoir un meilleur portrait de leur situation et de représenter plus facilement leurs intérêts.
- Conserver des heures d'ouverture de bibliothèques similaires, un support informatique de même qualité, un délai de paiement des versements et de traitement de la correspondance de longueur semblable, des documents de même clarté et un personnel aussi disponible permettrait de continuer à répondre adéquatement aux besoins des stagiaires postdoctoraux.
- Présentement, les stagiaires postdoctoraux se retrouvent dans un vide administratif et statutaire. Une des priorités doit donc être de trouver un statut et des conditions de travail aux stagiaires postdoctoraux, pour éviter qu'ils soient mis de côté dans les universités ou encore, comme le mentionne *The Scientist*, qu'ils servent de « techniciens glorifiés » au lieu de se consacrer à la recherche. Plusieurs stagiaires trouvent également qu'ils sont très mal traités et rémunérés compte tenu de leur niveau de formation.
- Devant le nombre très élevé de stagiaires postdoctoraux réclamant des avantages sociaux et une assurance santé (94,0%), il serait primordial d'offrir aux postdoctorants certains de ces privilèges pour leur assurer des conditions de travail plus agréables et plus grande sécurité sociale.

4.10. Le financement de postdoctorants étrangers par les conseils subventionnaires

- Le financement de candidats postdoctoraux étrangers par les conseils subventionnaires pourrait sans doute catalyser le potentiel de nouveaux contacts entre le Québec et la communauté scientifique internationale. Ces nouveaux contacts offrent la possibilité de créer ou d'agrandir les réseaux entre chercheurs de haut niveau pour une diffusion du savoir à grande échelle.
- Le fait que les conseils subventionnaires démontrent un vif intérêt pour le financement des stagiaires postdoctoraux étrangers s'inscrit dans une problématique internationale des pays de l'OCDE, dont les États-Unis, le Canada, la France et l'Allemagne. Comme le déclare le CRSNG : «la recherche d'avant-garde ne peut se faire en vase clos. Les découvertes se font maintenant dans tous les coins de la planète et les chercheurs doivent donc avoir la possibilité de travailler avec des homologues internationaux s'ils veulent tirer avantage des avancées en sciences et en technologie et y contribuer»³.
- Un récent rapport de l'Ambassade de France aux États-Unis révélait que 28% des postdocs français partent aux États-Unis dans l'année qui suit la soutenance de leur thèse (ce qui constitue la part la plus élevée des étudiants français des cycles supérieurs)⁴. Il faut également savoir que 55% des postdocs en sciences naturelles et en génie qui se retrouvent aux États-Unis sont des candidats étrangers. En fait, la recherche américaine, qui dépend en grande partie de ce personnel hautement qualifié, réalise des économies très importantes en matière de formation doctorale et postdoctorale puisqu'elle profite d'une main-d'œuvre dont les compétences et les savoirs sont déjà prêts à être utilisés dans les entreprises innovantes. Évidemment, pour ce qui est de la France, la question est de savoir si elle pourra rapatrier ses postdocs après la fin de leurs stages, où s'ils préféreront rester aux États-Unis.
- La question qui se pose est donc celle de l'intérêt qu'un pays peut avoir de financer des candidats postdocs étrangers et de la rentabilité d'un tel investissement dans l'économie de la connaissance de ce pays. La capacité d'accueil des universités américaines et le niveau de financement des conseils subventionnaires autorisent les États-Unis à institutionnaliser l'importation croissante de stagiaires postdoctoraux qui se retrouveront ainsi à occuper des emplois stratégiques après leur soutenance de thèse : 57% des doctorants en ingénierie sont étrangers, de même que 50% des doctorants en mathématiques et en informatique (le chiffre tombe à 22% en sciences humaines).

³ CRSNG. *Coopération internationale*, <http://www.nserc.ca/professorsf.htm>

⁴ Ambassade de France aux États-Unis, Mission pour la Science et la Technologie, Le marché international de la formation et de l'emploi scientifique vu des États-Unis, 11 septembre 2002.

- On sait que le Québec est devenu l'une des premières destinations des jeunes français qui veulent poursuivre leurs études supérieures à l'étranger, et cela suite aux efforts menés par les universités québécoises pour attirer ici une clientèle étrangère. Depuis 2001, le gouvernement québécois dépense 55 millions de dollars par année (dont 35 millions en exemption de droits de scolarité) pour l'internationalisation de son marché de l'enseignement supérieur : les chiffres de 2001 indiquaient qu'environ 15, 000 étrangers étudiaient au Québec (soit 6,5 % de la clientèle universitaire), et que plus de 4,000 d'entre eux étaient français. Par contre, aucune statistique ne permet d'établir le nombre de stagiaires postdoctoraux français restés au Québec après leur doctorat ou venus compléter leur formation dans une université québécoise

4.11 Recommandations des directions scientifiques des Fonds de recherche du Québec

- 1- Diffuser le rapport auprès des universités québécoises. Ce geste vise principalement à sensibiliser les administrations universitaires à la situation des postdoctorants et à l'absence, dans plusieurs cas, de politiques institutionnelles adéquates à leur égard.
- 2- Développer et offrir dans les sites Web des 3 Fonds, une vitrine où l'ensemble des postdoctorants, subventionnés ou non par les 3 Fonds, pourront s'afficher. Cette vitrine devrait permettre de mieux apprécier le nombre et les qualifications des postdoctorants québécois actuellement en stage au Québec ou à l'étranger, de même que ceux étrangers en stage au Québec. Ainsi, il leur sera entre autres possible d'être facilement repérés par un employeur éventuel.
- 3- Modifier les programmes de bourses postdoctorales des 3 Fonds de manière à favoriser :
 - la valorisation des postdoctorats réalisés en milieu hors-universitaire (création de stages postdoctoraux université-entreprises, université-organismes).
 - l'accès à nos concours pour les étudiants étrangers, sous réserve de crédits supplémentaires. À noter que ces derniers sont déjà admissibles en nombre limité aux concours du FRSQ.
- 4- Autoriser, à titre de dépense admissible aux subventions octroyées par chacun des 3 Fonds, les sommes exigées pour défrayer le paiement des avantages sociaux des postdoctorants inscrits dans les universités du Québec. Cette dépense ne serait autorisée que dans les cas où le statut de postdoctorant est formellement reconnu et encadré par les autorités des établissements universitaires ce qui, pour le moment, est plutôt l'exception que la règle dans les universités québécoises.
- 5- Compléter les résultats de l'enquête en y ajoutant des données sur le nombre, la spécialisation et la répartition des postdoctorants oeuvrant actuellement dans les universités et les centres de recherche du Québec. Il faudra solliciter, à cet effet, la collaboration du ministère de l'Éducation d'une part et des universités, d'autre part. Des recherches devront aussi être effectuées pour identifier le nombre de postdoctorants étrangers qui s'installent au Québec à la fin de leur stage.

BIBLIOGRAPHIE**Les rapports américain et britannique sur les postdocs**

Enhancing the Postdoctoral Experience for Scientists and Engineers. A Guide for Postdoctoral Scholars, Advisers, Institutions, Funding Organizations, and Disciplinary Societies.
<http://books.nap.edu/catalog/9831.html>.

SET for success. The supply of people with science, technology, engineering and mathematics skills
http://www.hm-treasury.gov.uk/documents/enterprise_and_productivity/research_and_enterprise/ent_res_roberts.cfm

Le rapport sur les postdocs canadiens

Helbing, Verhoef and Wellington, *Finding identity and voice : a national survey of canadian postdoctoral fellows*, Research evaluation, avril 1998.

L'enquête en ligne de The Scientist sur les postdocs :

<http://www.the-scientist.com/postdoc/postdoc.htm>

Articles parus dans Science magazine: Next Wave

BORGMANN CRAGO, Martha. *The Need and Development of Highly Qualified Personnel in Canada: Reconceptualization of the Postdoctoral Experience.* Science : Next Wave
<http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2002/08/27/6?>, 30 août 2002.

CLARK, David *Are There Too Many Post-Docs?* Science : Next Wave
<http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2002/08/27/3>. 20 août 2002

HAAK. Laure. *Postdoc Issues and Solutions: A Report From the AAAS Meeting.* Science: Next Wave, <http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2002/03/13/2>

How Not to Kill a Grand Application. *Career Development Center.* Science: Next Wave
<http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2000/01/06/1>

PEAVY, Tom. *All for One, and One for All : Creation of a UC-wide Postdoc Association.* Science: Next Wave, <http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2002/04/04/1>

PERRET, Cathy. *Financement de la formation doctorale par les entreprises : Quels effets sur l'accès aux emplois industriels des jeunes scientifiques?* Aix-en-Provence

Postdoctoral Training and Employment Outcomes: Postdoctoral Researchers', Supervisors' and Senior Executive Perspectives on PDR Practice

Postdocs: What we know and what we would like to know. <http://www.cpst.org/Postdoc.pdf>,
Commission on Professionals in science and Technology.

Postdoc Network Database. Science Magazine: Next Wave:
<http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2000/11/03/7>

Postdoc Network Resources. Science magazine: Next Wave:
<http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2000/11/03/7>.

Articles sur les doctorants et les postdoctorants

BÉLANGER, Charlene et MONZÉE, Joël. *Recherche en santé : Enjeux et Perspectives*. Force Jeunesse, janvier 2001

BLUMENTHAL, David et al. *University-industry relationships in the life sciences: Implications for students and post-doctoral fellows*. Elsevier Science Publishers, 1987.

DALPÉ, Robert et al. *Production, diffusion et usage des connaissances dans une économie des savoirs- La découverte des gènes BRCA1 et BRCA2*. The Centre of Japanese Research et The University of British Columbia.

KARPA, Kelly. *Establishing Offices for Postdoctoral Education: Overcoming Obstacles, Part 1 and 2*. Science: Next Wave.

LANCIANO-MORANDA, Caroline et NOHARA, Hiroatsu. *The new Production of young scientist (PhDs): A labour market analysis in international perspective*. Laboratoire d'Économie et de Sociologie du travail.

MILOT, Pierre, Lysanne Couture, Émilie Leblanc et Yves Gingras, *Les programmes de formation du personnel hautement qualifié dans les systèmes d'enseignement supérieur des pays de l'OCDE*, Rapport de recherche, CIRST, avril 2002. Et MILOT, Pierre,, Émilie Leblanc et Yves Gingras, *La formation du PHQ dans les politiques publiques des pays de l'OCDE*, Rapport de recherche, CIRST, juin 2002.

RECOTILLET, Isabelle, «La place des stages postdoctoraux dans les débuts de carrière des diplômés de thèse», LEST-IDEP, Journées Afse 2002.

SREENIVASAN, Aparna. *Assessing Progress and Prioritizing Policy Efforts: Day One of the 3rd Annual Postdoc Network Meeting*. Science: Next Wave,
<http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2003/04/01/1>

SREENIVASAN, Aparna. The National Postdoc Association Makes its Debut. Science: NextWave, <http://nextwave.sciencemag.org/cgi/content/full/2003/03/20/4>

Articles sur la recherche scientifique dans les universités et les entreprises

« Australian Universities as Enterprise Universities : Transformed Players on a Global Stage », Jan Currie, Professeure associée, School of Education Murdoch University, Australie, 20 septembre 2002

« The Systems of Innovation Approach and Innovation Policy : An account of the state of the art » (Draft of 2001-06-01), Charles Edquist, Université Tema, Suède

« Research groups as « quasi-firms » : the invention of entrepreneurial university », Henry Etzkowitz, State University of New York, Purchase, Research Policy 32 (2003).

« The Future of the Tripartite Mission : Re-examining the Relationship Linking Universities, Medical Schools and Health Systems », Tom Smith et Celia Whitchurch, Cambridge University et King's College London, Grande-Bretagne, Higher Education Management and Policy, Vol. 14 No. 2.

« L'identité des universitaires : quelle évolution? Le cas de la Grande-Bretagne » par Mary Henkel, Brunel University, Grande-Bretagne, Higher Education Management and Policy, Vol. 14 No. 3.

« Le carré organique de la valorisation de la recherche » par Blandine Laperche, Université du Littoral Côte d'Opale, France, Higher Education Management and Policy, Vol. 14 No. 3.

« Les mécanismes de gestion et de le financement de l'enseignement supérieur en Allemagne » par Hans-Ulrich Küpper, Institut bavarois pour la recherche et la planification de l'enseignement supérieur, Allemagne, Higher Education Management and Policy, Vol. 15 No. 1.

« Pilotage ministériel et réaction des établissements – L'évolution récente du système d'enseignement supérieur finlandais » par Seppo Hölttä et Eila Rekilä, Université de Tampere et Université de Vaasa, Finlande, Higher Education Management and Policy, Vol. 15 No. 1.

Titres parus

- 99-01** Doray, Pierre; Diane Gabrielle Tremblay et Line Painchaud, « Le développement d'un projet de formation engageant l'école et l'entreprise : modalités organisationnelles et effets sur les carrières »
- 99-02** Doray, Pierre ; Carine Laliberté, Diane Gabrielle Tremblay et Carol Landry, « L'économie communautaire et la planification de l'offre et de formation : quelles orientations institutionnelles ? »
- 99-03** Auger, Jean-François et Robert Gagnon, « An Independent inventor in a university setting : Jean-Charles Bernier at the École Polytechnique de Montréal, 1925-1975 »
- 99-04** Auger, Jean-François, « Le laboratoire d'électronique appliquée de l'EPM et les transferts de techniques vers les entreprises, 1950-1975 »
- 99-05** Doray, Pierre, « La participation à la formation en entreprise au Canada : quelques éléments d'analyse »
- 99-06** Baud, Jean-Pierre et Jean-Guy Prévost, « L'ancrage statistique des identités : les minorités visibles dans le recensement canadien »
- 99-07** Godin, Benoît et Yves Gingras, « L'impact de la recherche en collaboration et le rôle des universités dans le système de production des connaissances »
- 99-08** Albert, Mathieu et Paul Bernard, « Sous l'empire de la science : la *nouvelle production de connaissance* et les sciences économiques universitaires québécoises »
- 99-09** Albert, Mathieu et Paul Bernard, « Faire utile ou faire savant ? : La *nouvelle production de connaissances* et la sociologie universitaire québécoise »
- 99-10** Gemme, Brigitte, Yves Gingras et Benoît Godin, « La commercialisation de la recherche universitaire : que disent vraiment les chiffres ? »
- 99-11** Godin, Benoît et Stéphane Ratel, « Jalons pour une histoire de la mesure de la science »
- 99-12** Albert, Mathieu, « Stratégies d'adaptation des organismes subventionnaires en sciences humaines et sociales au Canada et au Québec aux compressions budgétaires gouvernementales »
- 00-01** Prévost, Jean-Guy, « Science et fascisme le champ statistique italien (1910-1945) »
- 00-02** Foisy, Martine, Gingras, Yves, Sévigny, Judith, Séguin, Sabine, « Portrait statistique des effectifs étudiants en sciences et en génie au Québec (1970-2000) »
- 00-03** Bouchard, Louise, Ducharme, Marie-Noëlle, « Les défis pour le travail social à l'ère des technologies de l'information »
- 00-04** Gentzoglanis, Anastassios, « Innovation and Growth in the Knowledge-based Economy »
- 01-01** Castelli Gattinara, Enrico, « Épistémologie 1900: la tradition française »
- 02-01** Fredette, Raymond, « D'ou vient l'antiaristotélisme de Galileo Galilei? »
- 02-02** Pavitt, Keith, « Innovating routines in the business firm : what corporate tasks should they be accomplishing? »
- 02-03** Dodgson, Mark, « Policies for Science, Technology and Innovation in East Asia »
- 02-04** Gentzoglanis, Anastassios, « Networks and Proximity : An Empirical Analysis »
- 02-05** De Sousa, Maria-Philomena, « Knowledge and Rules : Hayek's social theorizing in later work »
- 03-01** Peter Keating, Alberto Cambrosio, « Signs, Markers, Profiles, and signatures: Clinical Haematology Meets the New Genetics (1980-2000) »

www.cirst.uqam.ca

CIRST

Centre interuniversitaire de recherche
sur la science et la technologie

Le CIRST est, au Canada, le principal regroupement de chercheurs dont les travaux sont consacrés à l'étude des multiples dimensions de l'activité scientifique et technologique. La production régulière de travaux de recherche ainsi que la formation de nouveaux chercheurs contribuent à éclairer les débats et à informer les décideurs sur les enjeux actuels des sciences et des technologies. Ces recherches s'ordonnent autour de trois grands axes : l'analyse du développement scientifique et technologique, l'analyse socioéconomique et la gestion des technologies et enfin, l'analyse sociopolitique des usages et des incidences des technologies.



Créé en 1986, le CIRST est reconnu par quatre universités : l'Université du Québec à Montréal, l'Université de Montréal, l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) et l'Université de Sherbrooke. Il rassemble une quarantaine de chercheurs en provenance d'une douzaine d'institutions et des disciplines suivantes : histoire, sociologie, science politique, philosophie, sciences économiques, sciences administratives et communications. Le CIRST fournit un milieu de formation par la recherche à de nombreux étudiants aux cycles supérieurs dans les domaines de recherche de ses membres.

