

Bac, maîtrise ou doc : Qu'est-ce que ça prend pour devenir scientifique?

Alain Haché
Département de physique
Université de Moncton, Canada
© www.unregardscientifique.com

Si vous envisagez une carrière en science et que vous ne vous êtes jamais posé cette question, c'est peut-être le temps de le faire. La réponse, bien souvent, parle d'aptitude et de traits de caractère. Pour faire carrière en science, il faut bien sûr aimer ça et être à l'aise avec des sujets comme les mathématiques et la logique. En supposant que vous êtes déjà dans cette catégorie, je vais soulever d'autres aspects importants mais moins discutés.

Pour devenir scientifique, il faut aller à l'Université, mais cette dernière offre plusieurs possibilités : le baccalauréat, la maîtrise (MSc) et le doctorat (PhD). Beaucoup d'étudiants inscrits au baccalauréat ne savent pas encore où leurs études vont se terminer. Pourtant, c'est peut-être la question la plus importante de toutes. En effet, une MSc ou un PhD requièrent un investissement additionnel énorme, autant en terme de temps que d'argent.

Le diplôme que l'on devrait viser dépend avant tout du type de travail qui nous intéresse. Si la première idée qui nous vient en tête est la recherche, en laboratoire ou ailleurs, ce ne sont qu'une minorité de scientifiques qui sont affectés à cette tâche. La plupart des scientifiques ont une fonction bien différente mais tout aussi importante, soit d'*appliquer* la science à divers domaines d'activité humaine, comme l'industrie ou l'éducation. En sciences, on peut donc *faire avancer* l'état des connaissances par la recherche, ou *appliquer* les connaissances à divers domaines. C'est une question de goût : ni l'un ni l'autre de ces deux types d'activité ne devrait être considéré comme plus important ou prestigieux que l'autre (en fait, il est parfois possible de faire les deux en même temps). Plus important encore, chaque type compte des avantages par rapport à l'autre.

Pour appliquer la science, un baccalauréat est souvent suffisant, mais pour faire carrière comme chercheur, il est préférable d'aller plus loin. Pourquoi? Dit de façon (probablement trop) concise, c'est parce qu'on **apprend** la science au baccalauréat, on **apprend à faire** de la science à la maîtrise, et on **fait** de la science au doctorat et après.

Je m'explique.

Le baccalauréat a pour but d'inculquer aux étudiants les principes théoriques et expérimentaux de base d'une discipline. On survole plusieurs sous-domaines et l'on acquiert le bagage d'outils mathématiques nécessaire. Une fois cette masse impressionnante de connaissances en banque, les étudiants doivent être en mesure d'apprendre à mettre leurs compétences au service du monde réel (cette transition prend un certain temps). Les possibilités de carrières sont immenses, si bien qu'il serait futile de les énumérer. La preuve : les bacheliers et bachelières en sciences ont gagné des places importantes dans toutes les sphères de la société, du gouvernement à l'armée en passant par la religion et l'industrie de la machinerie lourde. La dernière question qu'un étudiant devrait se poser est 'Que pourrai-je faire avec un bac en science?' La réponse est 'presque tout'.

Le baccalauréat n'est toutefois pas conçu pour former les étudiants en recherche. Certes, le baccalauréat comporte souvent une composante en recherche par le biais d'un projet de semestre ou même un mémoire. Certains étudiants ont aussi la chance de recevoir un salaire pour faire de la recherche durant l'été. Bien que cette formation partielle vaille quelque chose, elle n'est pas un substitut à une formation complète en recherche. Faire un baccalauréat, c'est surtout résoudre des problèmes qui sont déjà résolus et faire des expériences qui ont déjà été faites. Le vrai travail de chercheur, c'est poser des questions qui n'ont jamais été posées et aborder des problèmes qui n'ont jamais été abordés. C'est un travail de nature différente où il faut être persistant et patient, être à l'aise avec l'incertitude, et être capable de réduire des situations complexes avec des approximations. À la maîtrise, on initie lentement l'étudiant à ce monde à l'aide d'un projet de recherche bien déterminé. Sous l'oeil attentif de superviseurs, les étudiants doivent planifier, exécuter et défendre un travail de recherche. Puisqu'ils sont en stage d'apprentissage, on ne s'attendra pas de l'étudiant qu'il apporte beaucoup de nouveauté, mais il doit agir un peu comme le bras droit du superviseur. Quoique cela ne soit pas nécessaire, le travail peut quand même mener à la publication dans un journal scientifique.

C'est au PhD qu'on fait ses preuves comme chercheur, mais toujours sous le regard attentif d'un patron de thèse (il est facile de se casser le cou quand on ne sait pas trop quoi faire). Même si c'est normalement bien reçu, on s'attend rarement à ce que l'étudiant crée lui-même son propre projet de recherche. Pour trouver un projet adéquat, il faut être au courant des problèmes importants de l'heure et identifier ceux qui sont abordables avec les moyens disponibles. C'est donc le superviseur, plus aguerri, qui se chargera de cette partie. Cependant, une fois la question scientifique bien posée, c'est l'étudiant qui sera le principal responsable du projet. C'est un processus d'apprentissage qui prend de 3 à 5 ans¹.

Son diplôme en main, le docteur a démontré qu'il est capable de prendre un projet en charge et le terminer. Il devrait donc pouvoir contribuer activement à une équipe de recherche. Cependant, pour devenir un leader en recherche ou

¹ Un chercheur chevronné pourrait accomplir un projet de PhD typique en un an environ. Ce n'est pas une question de quantité de travail autant que de savoir *comment* s'y prendre.

un professeur d'université avec son propre programme de recherche, il lui faudra toutefois franchir une dernière étape, celle d'innover et de produire de nouvelles idées. L'innovation requiert plusieurs ingrédients. Il faut d'abord lire et courir les conférences pour être au courant des dernières percées du domaine. En interagissant avec ses pairs, on peut ainsi identifier quelques questions scientifiques intéressantes et sans réponse. On pourra enfin donner à son étudiant de maîtrise le mandat de répondre à la question choisie...