

Chapitre 1.

La recherche scientifique

1.1. Introduction

L'Homme a toujours voulu comprendre le monde et la société dans lesquels il vit, et depuis plusieurs siècles, c'est la recherche scientifique qui tente de répondre à ce besoin. La recherche scientifique est, en premier lieu, l'ensemble des actions entreprises en vue de produire et de développer les connaissances scientifiques. Le but de la recherche est de répondre à la question qui y est posée, de trouver des éléments de solution au problème soulevé, et de faire avancer les connaissances sur un sujet donné. Devenir chercheur, c'est se lancer le défi d'apporter des solutions à des problèmes spécifiques dans le but: d'améliorer, de perfectionner, de faciliter et d'innover.

1.2. Histoire de la recherche scientifique

a. Jusqu'au XVI^e siècle

Quelques initiatives isolées, plus souvent faites par des individus savants et passionnés. La recherche scientifique n'existe pas encore en tant qu'encadrement institutionnel des pratiques scientifiques.

b. Au XVI^e siècle, Le programme baconien

C'est au XVI^e siècle, Francis Bacon (1561-1626) précise que la science peut et doit s'organiser en vue d'une maîtrise de la nature et du développement des nations. En affirmant ainsi l'intérêt économique et politique du progrès scientifique, et la nécessité pour les gouvernants de ne pas mésestimer la valeur de leurs savants, Bacon pose les bases d'une recherche scientifique institutionnalisée, encadrée par une politique scientifique participant à l'organisation des travaux des savants pour mieux servir le progrès économique et militaire de la nation.

c. L'ère des Académies: au cours du 17^e et 18^e siècle

C'est au cours du XVII^e siècle et du XVIII^e siècle que se développent les Académies, qui sont la première véritable manifestation de l'institutionnalisation de la recherche.

d. Professionnalisation de la recherche

Ce n'est qu'en 19^e siècle que la recherche se professionnalise réellement, avec l'apparition des premiers chercheurs.

e. États modernes et recherche scientifique

La Seconde Guerre mondiale a été le déclencheur de la conception de nombre des systèmes d'intégration de la recherche dans la stratégie de développement économique et de défense des états modernes.

1.3. Lieux de la recherche

La recherche scientifique se déroule généralement dans des lieux particuliers, qui offrent aux chercheurs les moyens d'exercer leur activité. Ces lieux peuvent être des laboratoires, mais ce n'est pas systématiquement le cas.

1.3.1. Laboratoires de recherche

Les laboratoires, qui peuvent être soit publics ou privés, sont les lieux privilégiés où se déroule l'activité de recherche. Ils peuvent être affiliés à une université ou à un organisme de recherche scientifique. Ils rassemblent des chercheurs, des techniciens et des administratifs qui collaborent autour d'un ou de plusieurs projets ou sujets de recherche. Le laboratoire, ou des équipes constituées en son sein, organisent des séminaires scientifiques, où des chercheurs extérieurs sont invités à venir présenter leurs travaux. Ces chercheurs y partagent les ressources informatiques et les moyens expérimentaux rassemblés dans le laboratoire. La taille, le type et la structure des laboratoires peuvent considérablement varier en fonction des moyens et des besoins.

UFAS1 compte actuellement 39 Laboratoires de Recherche et 03 Unités de recherche agréés par le Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique.

Faculté Technologie (13 laboratoires)

1. Automatique et informatique industrielle
2. Electrochimie des matériaux moléculaires et complexes
3. Croissance et caractérisation de nouveaux semi-conductrices
4. Electrochimie et Matériaux
5. Electrochimie d'Ingénierie Moléculaire et Catalyse Redox
6. Electronique de puissance et de commande industrielle
7. Energétique et d'électrochimie du solide

8. Génie des procédés chimiques
9. Instrumentation Scientifique
10. Qualité de l'énergie dans les réseaux électriques
11. Systèmes intelligents
12. Physico-chimie des hautes - polymères
13. Préparation, modification et application des matériaux polymériques multiphasiques

Faculté des Sciences (09 laboratoires)

Faculté Sciences de la Nature et de la Vie (05 laboratoires)

Faculté des Sciences Economiques, Commerciales et des Science de Gestion (02 laboratoire)

Institut d'Optique et Mécanique de Précision (05 laboratoire)

Institut d'Architecture et Sciences de la Terre (03 laboratoire)

1.3.2. Hors du laboratoire

Pour de nombreuses disciplines, en particulier celles des sciences humaines et sociales, l'activité de recherche peut se dérouler hors des murs du laboratoire. C'est évident pour le philosophe, mais ce peut être également le cas du mathématicien, du sociologue, de l'historien.

1.4. Produits de la recherche

La recherche vise évidemment à produire des connaissances scientifiques, qui peuvent prendre diverses formes: il peut s'agir de publications, de rapports, de brevets, de communications orales, etc. Enfin, ces connaissances peuvent être incorporées dans de nouvelles machines, de nouveaux instruments ou dispositifs. Ce sont tous ces produits qui, en étant diffusés au sein de la communauté scientifique, permettent au chercheur d'être reconnu par ses pairs, et de recevoir en retour les moyens nécessaires à la poursuite de son travail.

1.4.1. Publications

Les chercheurs scientifiques publient leurs travaux dans diverses catégories de publications:

- les revues de publications scientifiques à comité de lecture, et les comptes rendus de conférences à comité de lecture : la publication y est soumise à l'avis conforme d'un comité de scientifiques ;
- des ouvrages collectifs rassemblant des articles de revue ou de recherche autour d'un thème donné, coordonnés par un ou plusieurs chercheurs appelés éditeurs ;
- des monographies sur un thème de recherche ;
- des revues sans comité de lecture, par exemple les revues d'actualité des sociétés savantes ;
- des comptes rendus de conférences sans comité de lecture ;
- des monographies de recherche ou d'enseignement.

Le terme de « publication scientifique » ne recouvre normalement que les trois premiers cas, c'est-à-dire des publications techniques évaluées par un comité scientifique, dirigées vers un public de spécialistes uniquement. Les scientifiques peuvent en revanche être sollicités par des médias visant le grand public à des fins de vulgarisation scientifique, par exemple dans des magazines de vulgarisation scientifique (Pour la Science, Science et Vie, etc.), mais aussi dans le cadre d'émissions audiovisuelles.

La communication en vue des publications scientifiques peut se faire par les biais d'appels à papier, pour la rédaction d'ouvrage, de journaux ou bien de conférences.

1.4.2. Brevets

Les brevets ont commencé à se multiplier dans le monde de la recherche au cours des années 1980. Naturellement, ils restent un produit plus caractéristique de la recherche privée que de la recherche publique. Le monde académique développe cependant cette forme de publication de ses travaux.

1.5. Métiers de la recherche

La recherche scientifique regroupe différents corps de métier : chercheurs bien sûr, mais également ingénieurs, techniciens, administratifs...

1.5.1. Chercheur

Le chercheur est celui dont la fonction professionnelle consiste à contribuer de manière originale à la production de connaissances scientifiques. Il peut aussi bien être membre bénévole d'une association, ingénieur dans une entreprise de haute technologie que membre d'un laboratoire de recherche. Une part essentielle de la recherche scientifique moderne, et pratiquement la totalité de la recherche fondamentale, est cependant faite soit au sein de laboratoires de recherche, soit en collaboration étroite avec ceux-ci.

La recherche n'est pas nécessairement la seule activité du chercheur. D'autres missions peuvent lui être confiées. Des missions d'expertise dans le cadre d'une entreprise. Des missions d'enseignement dans le cadre d'une université. Le couplage enseignement recherche est de loin le plus courant, les universités occupant généralement une place centrale dans les systèmes nationaux de recherche.

1.5.2. Ingénieurs et techniciens

Les ingénieurs et techniciens impliqués dans la recherche scientifique font partie de la catégorie : "personnel de support de la recherche". Ils sont généralement chargés de la mise en application des expérimentations et de la conception des outils qui permettent de conduire ces expérimentations.

1.6. Financement de la recherche

En Algérie, Le financement de la recherche scientifique provient soit directement de l'État, soit d'organismes dédiés aux niveaux régional, national et international, on peut ainsi citer le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique, L'Agence Thématique de recherche en Sciences et Technologie ATRST, DGRSDT , programmes de recherche avec les partenaires internationaux. Ces financements peuvent être attribués directement à des chercheurs, mais également à des équipes de recherche, des laboratoires, des institutions, des groupements d'institutions, etc.

1.7. Évaluation de la recherche

Les formes d'évaluation de la recherche diffèrent très sensiblement selon les secteurs. Elles peuvent porter sur plusieurs niveaux : les chercheurs eux-mêmes, leurs laboratoires et les institutions accueillant ces laboratoires.

1.7.1. Évaluation des chercheurs

Les chercheurs sont doublement évalués :

- par leurs institutions, qui en se basant sur des procédures et des critères particulier déterminent ainsi l'évolution de leur carrière.
- par leurs pairs, qui évaluent en permanence la valeur de leurs travaux scientifiques.

Naturellement, ces deux formes d'évaluation sont liées, la première reposant en grande partie sur la seconde, qui est la pierre angulaire du fonctionnement de la science.

1.7.2. Évaluation des projets

L'évaluation se fait en amont et en aval. Dans le contexte académique, l'initiative d'un projet peut être le fait d'un chercheur, ou d'un groupe de chercheurs, ayant une expérience suffisante pour discerner une direction intéressante de recherche, basée sur les travaux précédents de la communauté scientifique. Une fois la problématique posée, les chercheurs peuvent définir une démarche qui soit susceptible de lui apporter des éléments de réponse, ce qui définit un projet.

Les besoins en moyens humains et matériels peuvent alors être évalués. Parfois, ceux-ci peuvent être déjà entièrement couverts par des moyens à la disposition des chercheurs, si ces derniers disposent d'un statut leur assurant une période d'emploi et une autonomie de décision suffisante. La plupart du temps cependant, il est nécessaire ou souhaitable de disposer de moyens supplémentaires, par exemple pour des frais de déplacement (réunions entre chercheurs travaillant dans des lieux différents, congrès), d'embauche de personnel contractuel (chercheur post-doctoral) ou de moyens expérimentaux, d'enquête, etc. Une demande de financement doit donc être déposée auprès d'un organisme de financement de la recherche. Le succès de cette demande dépendra des choix de politique scientifique de l'organisme.

1.8. Types de recherche

1.8.1. La recherche fondamentale

La recherche fondamentale est entreprise principalement en vue de produire de nouvelles connaissances indépendamment des perspectives d'application.

1.8.2. La recherche appliquée,

La recherche appliquée est dirigée vers un but ou un objectif pratique. Les activités de développement (parfois confondues avec la recherche technologique), qui consiste en l'application de ces connaissances pour la fabrication de nouveaux matériaux, produits ou dispositifs.