



**HAL**  
open science

# L'Education, L'Enseignement Supérieur et La Recherche Scientifique: entre la Généralisation et la Spécialisation

Mawloud Mosbah

## ► To cite this version:

Mawloud Mosbah. L'Education, L'Enseignement Supérieur et La Recherche Scientifique: entre la Généralisation et la Spécialisation. The 3rd National Scientific Days (JSNE3), Nov 2017, Azzaba, Skikda, Algérie. hal-02973056

**HAL Id: hal-02973056**

**<https://hal.science/hal-02973056>**

Submitted on 20 Oct 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# L'Education, L'Enseignement Supérieur et La Recherche Scientifique : entre la Généralisation et la Spécialisation

Mawloud Mosbah

Département d'Informatique  
Université 20 Août 1955 de Skikda  
Algérie  
mos\_nasa@hotmail.fr

**Abstract**— Dans cet article, nous nous intéressons à deux concepts à savoir la généralisation et la spécialisation au sein de trois volets en l'occurrence l'éducation, l'enseignement supérieur et la recherche scientifique. Dans ce papier, nous répondons alors à la question : est ce qu'on a besoin, dans nos écoles, nos universités et nos laboratoires, d'un expert chevronné maîtrisant bien son domaine ou d'un instructeur connaissant l'essentiel de différentes disciplines ? Un constat de l'historique, la réalité du terrain et l'organisation des instances ont été mis en avant afin de bien soulever cette problématique de mono-discipline et multi-disciplines.

**Keywords**— *éducation; enseignement supérieur; recherche scientifique; généralisation; spécialisation; mono-discipline multi-disciplines.*

## I. INTRODUCTION

La consultation de la littérature révèle qu'il existe plusieurs définitions pour la science. Nous rapportons, dans ce qui suit, quelques unes :

Le dictionnaire Robert définit la science comme un ensemble des connaissances et études d'une valeur universelle, caractérisée par un objet et une méthode fondés sur des observations objectives vérifiables et des raisonnements rigoureux [1]. Quant au trésor informatisé de la langue française, le mot Science est un polysème, recouvrant principalement trois acceptions [2]: (1) savoir et connaissances de certaines choses qui servent à la conduite de la vie ou à celle des affaires, (2) un ensemble de connaissances acquises par l'étude ou la pratique et (3) une hiérarchisation, organisation et synthèse des connaissances au travers de principes généraux (théories, lois, ..etc). D'après Michel Blay [3], la science est la connaissance claire et certaine de quelque chose, fondée soit sur des principes évidents et des démonstrations, soit sur des raisonnements expérimentaux, ou encore sur l'analyse des sociétés et des faits humains. La définition de Michel Blay permet de distinguer alors trois types de science : (1) les sciences exactes comprenant les mathématiques et les sciences mathématisées comme la physique théorique, (2) les sciences physico-chimiques et expérimentales (sciences de la nature et de la matière, biologie, médecine) et (3) les sciences humaines

qui concernent l'homme, son histoire, son comportement, sa langue et son social.

La science, dont les effets sont clairs dans la vie quotidienne, peut être rencontrée au sein des écoles (primaire, CEM et lycée), des universités et des laboratoires de recherche. Ce sont les laboratoires de recherche qui créent le savoir à partir du raisonnement et des expérimentations effectuées. Ce savoir, après validation par des publications aux conférences, aux revues et aux journaux scientifiques, va être enseigné aux étudiants des universités pour être acheminé, au fil du temps, aux élèves des écoles avec plus de raffinement et de simplification. Cette trajectoire empruntée influence le savoir. En effet, les chercheurs s'intéressent beaucoup plus aux sources et aux références qui ont moins d'importance aux yeux des étudiants pour la simple raison que ce savoir est déjà validé et ne nécessite aucune vérification référentielle. Pour les élèves des écoles, qui ne sont pas encore mûres et qui ont moins de bagage intellectuel, le savoir est vu avec moins d'attention pour des raisons pédagogiques. A titre d'exemple 1 kilo octet de données se présume, aux écoles, comme 1000 octets au lieu de sa valeur exacte qui est 1024 octets.

L'histoire des sciences raconte que la science a connu vraiment son progrès lors elle a utilisé le langage formel. En effet, plusieurs disciplines utilisent, aujourd'hui, les symboles mathématiques comme un moyen d'expression permettant une meilleure déduction. Au-delà de la physique, l'informatique et les filières techniques qui font extrêmement partie des mathématiques appliquées, des disciplines comme la biologie et même les filières littéraires utilisent les mathématiques.

Le reste de l'article est organisé comme suit : dans la section 2, on parle des savants et des érudits de l'âge d'or en citant leurs caractéristiques. La section 3 s'intéresse au phénomène naturel. En section 4, nous abordons les trois volets où on peut rencontrer la matière scientifique. Section 5 présente un survol sur les instances scientifiques aux pays d'Europe et aux pays du Golf. L'article se termine par une conclusion.

## II. LE CARACTERE PLURIDISCIPLINAIRE DES SAVANTS ET DES ERUDITS DE L'AGE D'OR DES SCIENCES

La rétrospective de l'histoire des sciences révèle que les érudits de l'âge d'or étaient des savants musulmans multidisciplinaires. A titre d'exemple, on peut citer : Muhammad Ibn Mûsa al-khawârizmi [3] qui était mathématicien, géographe, astrologue et astronome perse, Ibn Sinâ [4] qui s'intéressait à la médecine, la philosophie, l'alchimie, la chimie et la psychologie, Abu Bakr Mohammad Ibn Zakariya al-Razi [5] qui a fait d'importantes contributions à la médecine, l'alchimie et à la philosophie, Al-Bîrûnî [6] qui était mathématicien, astronome, physicien, encyclopédiste, philosophe, astrologue, voyageur, historien, pharmacologue et précepteur. Même les savants de l'ère moderne comme Albert Einstein [7] et Niels Bohr [8] qui étaient les deux physiciens les plus célèbres du siècle précédent avaient l'aspect pluridisciplinaire or ils ont discuté quelques points hors leurs spécialités ou au moins non vraiment justifiés à leurs spécialités comme par exemple la création de l'univers.

L'aspect pluridisciplinaire, au champs scientifique, n'est pas justifié seulement à travers l'utilisation des mathématiques par les autres disciplines ni par le fait que la plupart des pionniers des filières techniques étaient des mathématiciens à l'instar de Turing [9], John Von Neuman [10] et Edsger Dijkstra [11] en informatique, mais aussi par le fait qu'il y a des filières technologiques comme la bioinformatique (réseau de neurones par exemple) qui s'inspire de la biologie et les sciences médicales dont l'application fait partie des autres domaines comme l'économie.

## III. LE PHENOMENE SCIENTIFIQUE ET LA NATURE PLURIDISCIPLINAIRE

L'objectif primordial de la science est de pouvoir bien découvrir l'univers à travers l'explication des phénomènes naturels et essayer d'intervenir dans le sens de bien faciliter la vie de l'être humain. L'investigation scientifique requiert l'isolation du phénomène de son milieu ordinaire à un milieu artificiel permettant de limiter l'ensemble des facteurs influents et par conséquent bien étudier le phénomène en désignant les équations qui le décrivent et les régularités des variables qui l'influencent.

Les laboratoires de recherche sont conçus alors pour l'étude de différents phénomènes par le moyen des équipements matériels puissants, des personnels qualifiés connus sous le nom des chercheurs ayant un bagage intellectuel important et une capacité de raisonnement énorme. La difficulté pouvant être rencontrée, de temps en temps, c'est il n'est pas possible d'isoler le phénomène de par sa liaison stricte avec son milieu original, avec d'autres phénomènes ou avec d'autres facteurs. L'explication du phénomène requiert l'implication de toutes les sciences pouvant être aidé à atteindre cet objectif ce qui nous pousse à aller dans le sens des laboratoires multidisciplinaires.

## IV. L'ÉDUCATION, L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE: ENTRE LA GÉNÉRALISATION ET LA SPÉCIALISATION

L'éducation signifie l'apprentissage et le développement des facultés intellectuelles, morales et physiques, les moyens et

les résultats de cette activité de développement alors que l'enseignement supérieur est l'apprentissage des outils et des méthodes plus compliqués exigeant des pré-requis. La recherche scientifique est l'ensemble des actions entreprises en vue de produire et de développer les connaissances scientifiques.

D'après le Wikipédia [12], la généralisation est un procédé qui consiste à abstraire un ensemble de concepts ou d'objets en négligeant les détails de sorte qu'ils puissent être considérés de façon comparable. Quant à la spécialisation, elle permet de se focaliser davantage sur certains objets ayant des caractéristiques communes.

Quelques questions liées aux notions précitées peuvent être donc soulevées à savoir : est ce qu'on a besoin d'une généralisation ou d'une spécialisation lors du traitement de la matière scientifique ? à quel point les disciplines ont besoin les unes des autres ?

Les deux notions de spécialisation et de généralisation sont controversées l'une à l'autre. Néanmoins, elles sont toutes les deux nécessaires pour comprendre l'univers. En effet, il est, de temps en temps, nécessaire de prendre une micro-vision pour voir le détail de l'entité et on a besoin en même temps de faire un macro-survol afin de bien désigner les relations entre les entités construisant l'univers. Le passage de la macro au micro vision est concrétisé par l'ordonnancement chronologique des trois volets du savoir en l'occurrence: l'éducation, l'enseignement supérieur et la recherche scientifique. En effet, c'est aux premières années faisant partie de l'éducation que l'élève apprend des matières fondamentales ayant l'aspect générique puis il passe à l'université en devenant un étudiant spécialisé dans l'un des métiers du savoir pour pouvoir devenir éventuellement un chercheur en se focalisant sur un sous domaine bien particulier le qualifiant d'être un expert.

## V. LES INSTANCES D'ENSEIGNEMENT: ENTRE LA SPECIALISATION ET LA GENERALISATION

Une rétrospective des universités en Europe révèle la tendance ayant l'aspect spécialisé. En effet, l'informatique, par exemple, est vue comme un domaine pluridisciplinaire à décomposer. Alors, au lieu de trouver un département d'informatique, on trouve des départements plus spécialisés comme par exemple le département de recherche opérationnelle et le département de génie logiciel. Cette décomposition d'instances peut fortement être soutenue par les enseignants du domaine or c'est difficile pour un enseignant spécialisé en génie logiciel, par exemple, d'assimiler facilement ce qui se présente dans une conférence consacrée à l'intelligence artificielle malgré que les deux options : génie logiciel et intelligence artificielle font partie du même domaine à savoir l'informatique.

Quant aux universités des pays du Golf (suivant la plupart les universités d'Amérique du nord), nous touchons bien le sens de généralisation. En effet, les universités du Golf vont dans le sens de l'engineering. L'engineering [13] est l'application des mathématiques ainsi que la mise en pratique des connaissances scientifiques, économiques et sociales pour inventer, concevoir, développer, maintenir et améliorer les structures, les machines, les outils, les systèmes, les

composants matériels, les processus, les solutions et les organisations. La discipline de l'engineering est alors extrêmement générique et englobe plusieurs domaines spécialisés dans les sciences appliquées et les technologies. La raison, à mon avis, qui est à l'origine de se focaliser sur l'engineering c'est que telles universités veulent graduer des diplômés destinés au milieu industriel nécessitant des connaissances diverses et opérationnelles et une culture permettant l'interaction facile avec les autres ouvriers et employés partageant le même environnement.

## VI. CONCLUSION

Dans ce papier, nous avons abordé la généralisation et la spécialisation dans le contexte de la science en se focalisant sur les trois volets suivants : l'éducation, l'enseignement supérieur et la recherche scientifique. L'article montre que les deux notions sont d'importance mais dans des contextes différents. En effet, la spécialisation doit être prise en considération, beaucoup plus, dans des laboratoires de recherche spécialisés. Cette spécialisation doit être remplacée progressivement par la généralisation afin de vulgariser la matière scientifique au sein d'un grand public et la rendre simple et facile à comprendre aux universités et surtout aux écoles où les élèves ont des capacités mentales et des pré-requis limités. Quand à la deuxième question qui concerne la liaison des disciplines, cet état de faits est soutenu par la

nature pluridisciplinaire des phénomènes naturels ainsi que l'apparition dernièrement des laboratoires et des instances scientifiques englobant des chercheurs de plusieurs disciplines comme dans le cas de l'image médicale qui intéressent beaucoup de chercheurs : des informaticiens, des physiciens et même des radiologues.

## REFERENCES

- [1] Dictionnaire le Robert, édition de 1995, page: 2051.
- [2] Trésor informatisé de la langue française.
- [3] Michel Blay, Dictionnaire des concepts philosophiques, Paris, Larousse, Coll. « CNRS édition », 2005, page: 880.
- [4] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ibn\\_Sinā](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ibn_Sinā) consulté le 28 Juin 2017.
- [5] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Abu\\_Bakr\\_Mohammad\\_Ibn\\_Zakariya\\_al\\_Razi](https://fr.wikipedia.org/wiki/Abu_Bakr_Mohammad_Ibn_Zakariya_al_Razi) consulté le 28 Juin 2017.
- [6] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Al\\_Bīrūnī](https://fr.wikipedia.org/wiki/Al_Bīrūnī) consulté le 28 Juin 2017.
- [7] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Albert\\_Einstein](https://fr.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein) consulté le 28 Juin 2017.
- [8] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Niels\\_Bohr](https://fr.wikipedia.org/wiki/Niels_Bohr) consulté le 28 Juin 2017.
- [9] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Turing> consulté le 28 Juin 2017.
- [10] [https://fr.wikipedia.org/wiki/John\\_Won\\_Newman](https://fr.wikipedia.org/wiki/John_Won_Newman) consulté le 28 Juin 2017.
- [11] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Edsger\\_Dijkstra](https://fr.wikipedia.org/wiki/Edsger_Dijkstra) consulté le 28 Juin 2017.
- [12] <https://fr.wikipedia.org/wiki/engineering> consulté le 28 Juin 2017.
- [13] <https://fr.wikipedia.org/wiki/accueil> consulté le 28 Juin 2017.