

# Conceptions de la démarche du chercheur chez des étudiants de master en Biologie

SAÏDA AROUA

---

Faculté des sciences de Tunis  
et Institut Pasteur de Tunis  
Université Tunis El Manar  
Tunisie

Saida.Aroua@fss.rnu.tn, aroua\_s@yahoo.fr

---

## ABSTRACT

*Teaching methods research would be a perfect opportunity to achieve university as a place of production and transfer of knowledge because it is training “to” and “through” research. But apart the difficulties expressed by students about learning research methods, an analysis of master students’ conceptions in biology research revealed a lack of understanding of the researcher process. This leads us to taking into account these conceptions in methods research teaching.*

## KEY WORDS

*Research methodology, researcher method, conception*

## RÉSUMÉ

*L’enseignement-apprentissage de la méthodologie de recherche en master serait une occasion par excellence pour concrétiser l’enseignement à l’université comme lieu de production et de transfert de la connaissance car c’est une formation « à » et « par » la recherche. Or hormis, les difficultés exprimées par les étudiants vis-à-vis des apprentissages relatifs aux méthodologies de la recherche, une analyse de leurs conceptions de la démarche du chercheur révèle une méconnaissance du fonctionnement du chercheur et des sciences en général. Ceci interpelle quant à une prise en compte de ces conceptions dans les enseignements de méthodologie.*

## MOTS-CLÉS

*Méthodologie de recherche, démarche du chercheur, conception*

## INTRODUCTION

Depuis les derniers grands changements à l'université, entraînant une augmentation de la quantité d'informations et introduisant l'utilisation en masse de différentes technologies, la barre des compétences exigées pour y réussir est de plus en plus élevée. Aussi, l'université est-elle le lieu où s'entremêlent l'enseignement et la recherche et en conséquence elle devient l'aire par excellence où s'interconnectent la transmission avec la production des connaissances. C'est donc le lieu où l'on produit la nouvelle connaissance et c'est le lieu où on l'enseigne et où on l'apprend. Il devient donc légitime qu'à l'université on acquiert les compétences nécessaires d'une part à enseigner et d'autre part à produire de la connaissance. En Tunisie, ce n'est que depuis la réforme de 2000 que les textes officiels ont intégré une formation à l'enseignement et à la recherche en master de recherche (JORT : Décret n° 2001-2493 du 31 octobre 2001 et JORT : Décret n°1227 du 1<sup>er</sup> août 2012). Avant, ces dates, il y avait des enseignements mais qui étaient peu structurés. Depuis, des modules d'initiation à la méthodologie de recherche en master, mieux structurés, ont commencé à être mis en place. Ce type de modules gagnerait à être une précieuse occasion pour initier l'étudiant à la démarche de recherche, à la posture de chercheur et lui faire acquérir les compétences nécessaires s'y rattachant ; d'autant plus que selon une étude faite par l'APEC & Deloitte (2010), la recherche et en particulier le métier de la recherche devient de plus en plus exigeant quant aux compétences que devrait avoir un chercheur.

Par ailleurs, comme pour tout apprentissage, il est actuellement reconnu que les apprenants acquièrent la nouvelle connaissance à travers leur système de connaissances antérieures dit représentation ou conception. C'est dans ce sens qu'en didactique des disciplines et spécifiquement dans le processus de la transposition didactique, la prise en compte des conceptions des étudiants devient une étape incontournable car elle constitue la plateforme d'aide à la délimitation du contenu à enseigner mais aussi au choix de la stratégie didactique à adopter pour traiter les conceptions des apprenants qui peuvent constituer des obstacles à l'apprentissage.

Relativement à l'enseignement-apprentissage de la méthodologie de recherche, différentes recherches montrent que les étudiants expriment des difficultés vis-à-vis des enseignements de méthodologie de la recherche. Murtonen (2005) montre que les étudiants en sciences de l'éducation, sciences sociales ou en psychologie de deux pays la Finlande et les Etats Unis d'Amérique expriment des difficultés vis-à-vis de l'apprentissage des méthodes quantitatives de la recherches. Souvent ces difficultés sont liées aux méthodes statistiques (Gladys, 2012). Belia et al. (2005) pointent principalement

la manipulation et l'interprétation des marges d'erreurs issues des résultats statistiques. Castro et al. (2007), rapportant une revue de questions sur les recherches traitant des conceptions des étudiants des méthodes d'analyse statistique, attirent l'attention sur une large gamme de conceptions non conformes au savoir scientifique de la statistique.

Quant aux recherches relatives aux conceptions de la recherche en tant que processus, elles sont peu nombreuses et ont commencé à pointer vers les années 2000. Etant pionnière, la recherche de Brew (2001) a tenté d'établir un cadre théorique permettant d'analyser les conceptions de chercheurs confirmés vis-à-vis de la recherche. Elle ressort avec un grand nombre de conceptions regroupées en quatre catégories présentant la recherche comme i. un processus de synthèse d'éléments disparates permettant de résoudre des problèmes et de poser des questions ; ii. un processus dévoilant des significations cachées ; iii. un lieu social d'échanges ; iiiii. Une démarche personnelle de découverte menant éventuellement à la transformation. Une telle disparité dans les conceptions indique qu'il n'y a pas un réel consensus quant à la signification de ce qu'est une « recherche » chez les chercheurs confirmés ; alors que dire lorsqu'il s'agit des étudiants-chercheurs. Meyer & al. (2005), étudiant par le biais d'une analyse qualitative suivie d'une deuxième quantitative des conceptions de la recherche de doctorants de deux pays, l'Australie et l'Afrique du Sud, confirme une dispersion des conceptions de la recherche qui a aussi menée vers un regroupement de ces dernières en huit catégories dont cinq d'entre-elles semblent avoir une signification statistique : i. La recherche permet de découvrir la vérité ; ii. La recherche est un processus d'exploration et de découverte ; iii. La recherche permet de réexaminer les connaissances déjà existantes ; iiiii. La recherche est un processus basé sur une activité de résolution de problèmes ; iiiiii. Dans cette catégorie, il y a toute une panoplie de conceptions erronées de la recherche. Par ailleurs, il paraîtrait évident, que la manière de concevoir la recherche influence la qualité de l'engagement de l'étudiant-chercheur dans la recherche et en conséquence il serait intéressant qu'il y ait une concordance entre les conceptions de la recherche des doctorants et celles des directeurs de recherche. Dans cet objectif, cette même équipe de chercheurs s'est intéressée aux conceptions des doctorants et des directeurs de recherches (Meyer & al., 2007). Cependant, si cette recherche a confirmé les catégories de conceptions retrouvées en 2005 (Meyer & al., 2005) néanmoins elle a pointé des différences entre les conceptions des deux groupes d'enquêtés principalement quand il s'agit des catégories de conceptions considérant la recherche en tant que « vérité », « résolution de problème », « processus rapportant de nouvelles connaissances » et la catégorie regroupant les « conceptions erronées ». Ces variations sont en fonction du degré d'estime de soi et de l'expérience post-doctorale et d'encadrement des chercheurs. Pitcher (2011), adoptant un autre type de catégorisation en utilisant les métaphores émergentes du discours de doctorants australiens, construit quatre catégories : Une

recherche est considérée comme i. constructive ; ii. exploratoire ; iii. spatiale ; iiiii. vivante. Dans un prolongement de cette recherche, Pitcher (2013) a exploré les conceptions à travers lesquelles les doctorants vivent leur recherche. Il a également retrouvé une large gamme de conceptions catégorisées à travers cinq types de métaphores qui vont d'une vision très positive à une vision très négative de la recherche. La recherche est vécue comme i. un espace ; ii. un voyage ; iii. une action ; iiiii. un organisme vivant ; un calvaire. Ces résultats sont en mesure de faire prendre conscience aux directeurs de recherche de la prise en considération des divergences dans les conceptions de la recherche pour faire en sorte à moduler leur travail d'encadrement en fonction de ces conceptions pour éviter au maximum les malentendus et développer de meilleures conceptions de la recherche (Kiley & Mullins, 2005). Aussi, souvent ces recherches ressortent avec des recommandations pour améliorer les enseignements de méthodologie de recherche alors que d'autres recherches de ce type se font dans l'objectif de critiquer, d'analyser ou d'améliorer les enseignements de méthodologie soit au master soit en doctorat (Booth & Harrington, 2003; Baraket, 2005; Carty, 2007; Gladys, 2012).

Par ailleurs, l'analyse qualitative faite par Meyer & al. (2005) a comporté une autre dimension dans le sens où elle a conclu que les doctorants novices arrivent au laboratoire en n'ayant pas les compétences requises pour distinguer une procédure descriptive, d'une procédure interprétative ou analytique et surtout qu'ils sont incapables de construire une problématique originale qui sorte des sentiers des manuels de méthodologie. Or, si nous prenons le cas de l'enseignement-apprentissage scientifique au supérieur et de plus en master-recherche, il devrait se faire grâce et en fonction des méthodes et procédures qui ont donné naissance au savoir, objet de l'enseignement (Johsua & Dupin, 1993). Ce qui signifierait que l'enseignement des sciences devrait permettre aux étudiants de découvrir et de connaître d'une manière implicite ou explicite le fonctionnement des sciences et de la démarche scientifique. Car l'enseignement scientifique « ne peut donc pas consister en la « transmission d'un contenu » considéré comme une connaissance établie, mais il doit chercher à rendre le formé capable de réfléchir dans les termes et la perspective d'une science donnée » (Migne, 1969, p. 29). Autrement dit, du fait de plusieurs années d'apprentissage antérieur des sciences, les étudiants, en l'occurrence des étudiants scientifiques (biologie) en master de recherche, auraient des conceptions ou un « déjà là » de connaissances sur la démarche du chercheur, du moins le chercheur en biologie.

Ainsi, dans la présente recherche prospective, on se propose de recueillir et d'analyser les conceptions de la démarche du chercheur chez des étudiants tunisiens en master de recherche biologie. L'objectif de cette analyse est de fournir des données sur les conceptions des étudiants susceptibles d'aider à la mise en place d'un enseignement de méthodologie de recherche en master de biologie. Pour ce faire, on présentera les cadres théorique épistémologique et didactique, ensuite la méthodologie de la

recherche, une analyse des résultats (des conceptions) et enfin une discussion de ces résultats.

## CADRES THÉORIQUES

### *Repères épistémologiques*

La recherche scientifique correspond à un besoin de l'homme, celui de connaître et de comprendre le monde et la société dans lesquels il vit. Selon Beillerot (1991), la notion de recherche « scientifique » se serait imposée depuis les années 1930 ainsi faire de la recherche c'est « *trouver les moyens d'une objectivation des questions et préoccupations, pour pouvoir les étudier* » (Beillerot, 1991, p. 19). Si une démarche de recherche répond à trois dimensions, celle d'une production de nouvelles connaissances, celle d'une démarche d'investigation rigoureuse et enfin celle de la communication des résultats ; elle ne peut être caractérisée de « scientifique » que si elle répond à trois autres dimensions : d'abord la critique et la réflexivité sur ses sources, des méthodes et modes de travail, ensuite une systématisation des données et enfin une interprétation énoncée selon des théories reconnues et actuelles permettant l'élaboration d'une problématique et une interprétation des données (Beillerot, 1991). Dans ce sens, elle est définie comme une activité qui a deux principaux buts. Le premier est la mise en doute, la critique, la contestation du sens commun, du bon sens, des théories et des manières de penser prônées par la majorité ou par les autorités...Le second est la transgression des savoirs admis. Les solutions du bon sens autant que les réponses scientifiques et techniques aux problèmes de la vie quotidienne apparaissent, dans bien des cas, insatisfaisantes. Il y a lieu de chercher de nouvelles idées, poser de nouvelles hypothèses afin de pouvoir essayer de nouvelles solutions. Les solutions retrouvées pour les problèmes sont en général insatisfaisantes et demandent d'en trouver d'autres meilleures (Van Der Maren, 1996).

Selon la littérature dans le champ de la méthodologie de recherche, la recherche procède par une démarche qui correspond à une codification des pratiques de recherche considérées comme valides par une communauté scientifique d'un domaine de recherche donné. Une recherche scientifique naît, nécessairement, en conséquence d'un problème (Pr) à clarifier ou à résoudre. La conceptualisation du problème (Pr) passe par une construction de la problématique et l'élaboration des hypothèses. La planification (Pl) du travail de recherche reste tributaire du problème à résoudre. La réalisation (R) de la recherche est une étape décisive du travail de recherche ; cependant elle ne permet de résoudre que le problème posé ou une partie de ce dernier. Nécessairement, elle aboutit à la naissance d'un ou de plusieurs nouveau(x) problèmes à explorer. La diffusion (D) des résultats de la recherche est une étape essentielle dans tout travail de recherche. Elle permet une communication et une diffusion des résultats

de la recherche. Elle vise discussions et controverses qui permettent d'aboutir à une reconnaissance et une validation des résultats.

Il est utile de remarquer que ces repères épistémologiques serviront dans cette recherche à l'élaboration a posteriori de la grille d'analyse de contenu des conceptions des étudiants.

### **Conceptions**

Le concept de « représentation » est hérité de Durkheim (1898). Moscovici (1961) en a produit le concept de « représentation sociale ». Dans le champ des sciences de l'éducation, il semblerait que Migne (1969) soit l'un des précurseurs ayant utilisé le concept de « représentation » dans un domaine disciplinaire spécifique, celui de la didactique des sciences physiques. D'autres didacticiens tels que De Vecchi & Garmona-Magnaldi (1996, p. 46) ont utilisé le terme « conception » qu'ils définissent ainsi : « *Tout individu, enfant ou adulte appréhende le monde non pas directement mais à travers une grille d'analyse correspondant à un ensemble de modèles explicatifs qui lui permettent de donner du sens à tout ce qui l'entoure. Ce sont ces modèles explicatifs que l'on appelle « conceptions »* ». L'apprentissage se réalise à partir de ce qui est présent en le modifiant, en affinant ou en lui donnant une certaine ampleur. Toute construction de savoir se réalise à travers des ruptures successives, en ajustant et en ajoutant les nouveaux apports à nos structures initiales. Ainsi, Migne (1969, p. 23) précise qu'« *une représentation est un modèle personnel d'organisation des connaissances par rapport à un problème donné* ». Les conceptions permettent de décoder la réalité et elles constituent un filtre pour analyser le réel. On questionne avec ce que l'on est déjà, on comprend avec ce que l'on maîtrise déjà, et on explique avec nos structures existantes. Aussi, « *La représentation est contingente et reflète un point de vue particulier* » (Migne, 1969, p. 24).

Mais, ces « déjà là » peuvent être la cause d'une inertie à l'apprentissage (Bachelard, 1938). Elles peuvent ainsi constituer une source de blocage de l'enseignement d'autant plus qu'elles s'enracinent profondément ; ce qui fait que les nouvelles connaissances s'infiltrent sans pour autant les faire bouger. L'enseignant a besoin de connaître ces idées et ces systèmes d'explication qui pré-existent à l'enseignement chez l'apprenant. Elles font parties de la structure cognitive à transformer au cours de l'apprentissage.

Par ailleurs, le concept de « représentation » est souvent utilisé indistinctement de celui de « conception ». En fait, plusieurs écrits ont évoqué la polysémie qui accompagne ces concepts et spécifiquement celui de « représentation ». Ils ont listé les différents termes utilisés comme ceux de « modèle », « schème », « raisonnement implicite », « cadre de référence » ou autres (Giordan & Martinand, 1988; Johsua & Dupin, 1993). Mais, en didactique des disciplines, les recherches ont penché vers le terme « conception » (Giordan & De Vecchi, 1987; Johsua & Dupin, 1993; Clément, 1994; De Vecchi & Garmona-Magnaldi, 1996).

En se ralliant au choix des didacticiens, dans ce papier, c'est le terme « conception » qui sera utilisé à partir de maintenant.

## **MÉTHODOLOGIE**

La démarche méthodologique repose sur le principe d'un recueil et d'une analyse de données exprimant les conceptions des étudiants de la démarche du chercheur.

### ***Procédure de la recherche***

La recherche a été réalisée sur une période de deux années universitaires allant de 2009 à 2011. Le recueil de données empirique a été anonyme car l'objectif de la recherche était de décider du contenu d'un enseignement et sa stratégie d'enseignement et non pas le suivi de l'évolution individuelle des étudiants.

### ***Echantillon***

Les enquêtés sont 121 étudiants de master biologie (Bac + 5 ou plus). Ce sont des étudiants de masters de biologie des années universitaires 2009-2010 et 2010-2011 qui ont bien voulu participer à la recherche.

### ***Outils de recueil des données***

Pour repérer des conceptions et/ou des obstacles éventuels chez les apprenants, il est possible de les inférer à partir de productions d'énoncés verbaux (interviews), des productions écrites discursives (questionnaire) ou graphiques (Dessins) ou des actions en classe (résolutions de problèmes...) (De Vecchi & Giordan, 1989; Giordan, 1994; Demounem & Astolfi, 1996).

Par ailleurs, Clément (1994) appelle à être attentif à l'ensemble des paramètres interagissant dans une situation donnée où des conceptions sont exprimées. C'est une manière de dire que la mobilisation des conceptions est fortement dépendante de ces facteurs et donc que les conceptions exprimées sont des conceptions conjoncturelles. Tout en étant conscient de ces paramètres conjoncturels, dans la suite de ce travail, on continuera à utiliser l'expression « conception » au lieu de « conception conjoncturelle ». Aussi, tenant compte du nombre élevé des étudiants, le recueil des conceptions a été fait au moyen d'un test papier crayon.

De plus partant de l'a priori suivant, les étudiants enquêtés étant des scientifiques du niveau master et donc du fait de leur nombreuses années d'apprentissage des sciences, ils auraient déjà des connaissances sur le fonctionnement du chercheur qu'ils pourraient transposer à une situation où ils seraient eux-mêmes des chercheurs supposés. Le recueil des conceptions a été donc fait au moyen d'une seule question ouverte posée aux étudiants en pré-enseignement : « *Nous supposons que vous avez la*

*charge d'une recherche dans le domaine de votre spécialité, décrivez toutes les étapes par lesquelles vous devriez nécessairement passer pour accomplir votre recherche ».*

### **Outils d'analyse des données**

Une fois recueillies, les productions écrites des étudiants ont fait l'objet d'une analyse qualitative. L'objectif de cette analyse est de repérer les conceptions des étudiants relatives au fonctionnement du chercheur. Elle est basée sur une analyse de contenu par mots et expressions-pivots (Bardin, 1977) au moyen d'une grille conçue a posteriori et se référant aux repères épistémologiques relatifs aux normes des pratiques de la méthodologie de recherche, déjà explicités ci-dessus (cf. §2.2).

Afin de dégager les différentes conceptions, les différentes étapes-standard d'une recherche sont repérées dans chacune des productions des étudiants :

- Conceptualisation d'une problématique : construction d'un problème et élaboration d'une hypothèse en référence à un thème donné (Pr).
- Planification du travail de recherche (PI).
- Réalisation de la recherche (R).
- Diffusion des résultats de la recherche (D).

Partant de cette base, chaque étape est alors caractérisée par un ensemble de mots et expressions-pivots (cf. La grille du Tableau).

**TABLEAU 1**

<i>Grille d'analyse des productions des étudiants relatives au fonctionnement du chercheur</i>		
<b>Mots-pivots (Extraits des productions des étudiants)</b>	<b>Caractérisation de l'activité de la recherche</b>	<b>Codification</b>
Sujet, thème, problème non résolu, mots-clés, termes clés	Thématique	T
Bibliographie, articles, livres, informations, analyse d'article, lecture d'article, lecture	Bibliographie	B
Problème, tirer un problème, concevoir un problème, hypothèse, concevoir une hypothèse, concevoir une problématique, établir des questions de recherche	Problématique	Pr
Plan de travail, prévision des activités, plan conducteur	Planification	PI
Partie pratique, protocole expérimental, résultats, analyse des résultats, interprétation, conclusion, matériel et méthode, travail de pailasse, collecte de données, prélèvements	Réalisation	R
Rédaction, plan, sommaire, mémoire, publication, article, communication orale, exposé oral, présentation orale	Diffusion	D

Par ailleurs, il a été constaté que très souvent les étudiants évoquaient également autre étapes telles que :

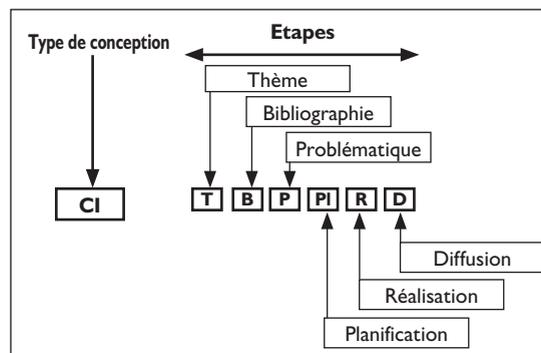
- le choix d'une thématique ou d'un sujet (T) et ou
- une recherche documentaire ou bibliographie (B) (cf. Tableau I).

En outre, en complément à l'analyse essentiellement qualitative, on a procédé à une analyse quantitative dont l'objectif se restreint à un complément d'informations sur la variation du nombre des conceptions ou sur la répartition des étudiants en fonction de ces conceptions.

### Représentation schématique des données

Afin de faciliter la lecture des conceptions, la représentation schématique suivante (Figure.1) a été adoptée. La conception comportant l'ensemble des étapes (T, B, Pr, PI, R et D), citées dans la grille du tableau I, est considérée comme étant celle qui serait la plus proche du savoir scientifique conformément aux repères épistémologiques du § 2.1. On lui attribue l'appellation C1. Pour le reste des conceptions retrouvées, il y manque de 1 à 5 étape(s). Dans le cas où l'étape est absente la case lui correspondant apparaîtra vide ; si la conception est absente, toutes les cases sont vides. L'ensemble des conceptions est regroupé dans un tableau (cf. Tableau 2).

FIGURE 1



Représentation schématique d'un type de conception (La conception C1)

## RÉSULTATS

### Catégorisation des conceptions retrouvées

L'analyse des productions des étudiants correspondent aux conceptions recueillies en pré-enseignement (PRE). C'est une analyse qui a été faite en référence à la grille du tableau I. Cette première étape a révélé, la présence chez les étudiants de 25

conceptions différentes du fonctionnement du chercheur qui sont consignées dans le tableau 2 et aucune n'est du type CI.

Dans une deuxième étape, on a cherché à regrouper ce grand nombre de conceptions en catégories exprimant une signification en lien avec la démarche du chercheur. Aussi, on sait qu'une recherche prend place suite à une insuffisance à laquelle on fait correspondre un problème ou la conceptualisation d'une problématique et que par suite le reste des étapes, à savoir la planification (PI), la réalisation (R) et la diffusion (D), suivent nécessairement car elles sont étroitement dépendantes de cette problématique.

Dans un premier temps, on a cherché à trouver s'il y avait une cohérence dans l'ensemble de ces conceptions. On a alors cherché à trouver une correspondance entre les différentes étapes d'une recherche au sein de ce grand nombre de conceptions. Pour ce faire, on a compté le nombre de fois où une des étapes de la recherche est citée (T, B, Pr, PI, R et D) dans l'ensemble des 25 conceptions retrouvées (Tableau 2). Une analyse des données du tableau laisseraient comprendre que les étudiants penseraient plus à l'étape T (Thème), à l'étape B (Bibliographie), à l'étape R (Réalisation) et/ou à l'étape D (Diffusion) qu'à l'étape PI (Planification) ou à l'étape Pr (Problème). Donc en premier abord et en se basant sur cette analyse globale de l'ensemble des conceptions, on serait amené à dire qu'il n'y a pas une équivalence dans l'évocation des différentes étapes ce qui indiquerait l'absence de cette cohérence qui devrait exister entre les différentes étapes d'une démarche de recherche.

**TABLEAU 2**

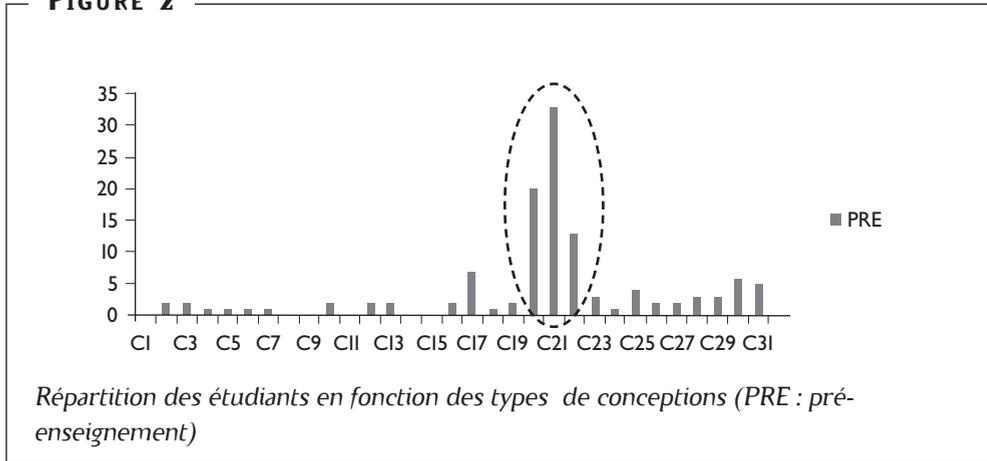
*Citation de l'étape de la recherche par rapport au nombre total des conceptions*

Étape citée	T	B	Pr	PI	R	D
Nombre/21 conceptions	17	20	9	10	18	14

Ce manque de cohérence serait également corroborée par l'absence totale de la conception CI, mais aussi et comme le montre la figure 2, par le constat d'une dispersion large des étudiants en fonction des types de conceptions. En effet, mis à part un regroupement important autour des conceptions (C20, C21 et C22), le reste des étudiants est dispersé sur l'ensemble des conceptions.

Aussi, doit-on remarquer que l'étape Pr (Problème) n'est citée que dans 9 conceptions sur les 25 conceptions retrouvées. Ce qui signifierait que les étudiants ne pensent pas toujours à la construire un problème. Or, le point de départ revient au problème à résoudre comme l'affirme, à juste titre, Canguilhem : « *La recherche est déterminée par le problème* ».

**FIGURE 2**



Dans une deuxième étape et afin de regrouper les conceptions, on a procédé à deux types de catégorisations basées sur deux a priori.

- Première catégorisation : est-ce que l'étudiant évoque la construction d'un problème comme point d'amorce d'une recherche ?
- Deuxième catégorisation : comme souvent, les étudiants ont évoqué soit un sujet soit un thème à l'origine d'une recherche, le deuxième a priori est : est-ce qu'ils associent au thème ou au sujet évoqué un problème ?

*Première catégorisation*

Elle a été faite en deux catégories Pr+ et Pr-. Les conceptions qui évoquent un problème ou la conceptualisation d'une problématique à l'origine d'une recherche sont classées Pr+ alors que celles qui n'évoquent ni un problème ni la conceptualisation d'une problématique à l'origine d'une recherche sont classées Pr- (cf. Tableau 3).

*Deuxième catégorisation*

Une fois cette première catégorisation faite et du fait que les étudiants évoquaient plutôt un thème ou un sujet qu'un problème, il a été procédé à une deuxième catégorisation des conceptions en fonction du fait que les étudiants évoquaient (T+) ou n'évoquaient pas (T-) un thème à l'origine d'une recherche et s'ils le rapportaient ou non à un problème ou une problématique.

Ainsi, les conceptions des étudiants ont été regroupées en 4 nouvelles catégories : Pr+T+ ; Pr+T- ; Pr-T+ et Pr-T-. Autrement dit et d'une manière plus explicite, afin de démarrer une recherche les étudiants dans la catégorie

- Pr+T+ construisent un problème ou une problématique en référence à un thème lui correspondant ;

- Pr+T- ne font pas correspondre le problème ou la problématique à un thème ;
- Pr-T+ considèrent qu'il n'y a pas de problème ou une problématique à construire ; il suffit de choisir un thème pour procéder à une recherche ;
- Pr-T- procèdent à une recherche sans construire un problème ou une problématique et sans référence à aucun thème (cf. Tableau 3)

D'après la première catégorisation, donnant une répartition des conceptions en 9 conceptions de la catégorie Pr+ et 16 conceptions de la catégorie Pr-, il y aurait sensiblement plus de conceptions où les étudiants considèrent qu'une recherche peut prendre place sans délimiter un problème ou une problématique.

Ce constat serait appuyé par la deuxième catégorisation. C'est dans la catégorie Pr-T+ où l'on retrouve le plus grand nombre de conceptions, soit 11 conceptions contre 6 conceptions Pr+T+, 3 Pr+T- et 5 Pr-T-. Dans la catégorie Pr-T+, les étudiants considèrent qu'il suffirait de choisir un thème pour amorcer une recherche et sans pour autant lui faire correspondre un problème ou une problématique. Aussi, il y aurait lieu d'être interpellé par les conceptions de la catégorie Pr-T- car elles exprimeraient qu'une recherche peut prendre place et surtout inclure une ou plusieurs du reste des étapes d'une recherche sans pour autant se référer ni à un problème ni à un thème.

Une première inférence va dans le sens qu'une bonne part des conceptions exprime que les étudiants s'autoriseraient à conduire une recherche sans pour autant lui associer un problème. Ce constat semblerait se confirmer par les données chiffrées indiquant la répartition des étudiants en fonction des conceptions et catégories de conceptions (Figure. 3.). Comme on l'a déjà remarqué en montrant l'important regroupement des étudiants dans la catégorie Pr-T+ (Encerclé en ligne discontinue dans la figure 3) autour essentiellement des conceptions C20, C21 et C22 (cf. Tableau 3). Dans ce regroupement, les étudiants conçoivent que le départ de la démarche du chercheur se résume dans le choix d'un thème et ce dernier est suivi par l'accomplissement d'une bibliographie s'y rapportant et par soit :

- les étapes de la réalisation et la diffusion (conception C20) ou
- l'étape de la réalisation (conception C21) ou
- l'étape de la diffusion (conception C22).

Donc, la tendance chez les étudiants serait à ne pas considérer que le point de départ d'une recherche réside dans la conceptualisation d'une problématique.

On pourrait remarquer également, un deuxième regroupement, beaucoup moins important mais toujours dans la catégorie Pr- et spécifiquement dans la catégorie Pr-T-. Il se concentre autour des conceptions C30 et C31 (Figure 3). Concernant cette catégorie, il suffirait de procéder à une bibliographie dans l'absolu sans référence ni à un thème ni à un problème mais qu'il serait possible de continuer sur les autres étapes comme :

**TABLEAU 3**

*Conceptions des étudiants du fonctionnement du chercheur*

PRE	Typ	T	B	Pr	PI	R	D	CAT	
C1									
C2		T	B	Pr	PI	R		PR+	T+
C3		T	B	Pr		R	D		
C4		T	B	Pr		R			
C5		T	B	Pr			D		
C6		T		Pr	PI	R	D		
C7		T		Pr	PI	R			
C8								PR+	
C9									
C10			B	Pr	PI	R	D	PR+	T-
C11									
C12			B	Pr		R	D		
C13			B	Pr		R			
C14									
C15									
C16		T	B		PI	R	D	PR-	T+
C17		T	B		PI	R			
C18		T	B		PI		D		
C19		T	B		PI				
C20		T	B			R	D		
C21		T	B			R			
C22		T	B				D		
C23		T	B						
C24		T				R	D	PR-	
C25		T				R			
C26		T					D		
C27					PI	R	D	PR-	T-
C28			B		PI	R			
C29			B			R	D		
C30			B			R			
C31			B				D		
C32									

C : conception - T :Thème (T- : absent, T+ : présent) – B : bibliographie – Pr : problématique (Pr- : absente, Pr+ : présente) – PI : planification – R : réalisation – D : diffusion – TYP : types de conceptions – CAT : catégories de conceptions.

- les étapes de la planification, la réalisation et la diffusion (conception C27) ou
- l'étape de la réalisation (conception C30) ou encore
- l'étape de la diffusion (conception C31).

Quoique ne regroupant que peu d'étudiants, néanmoins, cette catégorie demeure particulièrement interpellatrice car ces étudiants - de master I recherche - sembleraient bien loin de la logique d'une démarche de recherche dans la mesure où pour eux une recherche peut démarrer sans référence ni à un thème ni à un problème.

1. En conclusion de cette analyse des conceptions de la démarche du chercheur, il apparaît que :
2. il y a une grande disparité dans les conceptions des étudiants qui a obligé à faire des regroupements en deux types de catégorisations.

3. la conception CI, considérée comme la plus proche du savoir scientifique relatif à la démarche du chercheur, n'a pas été du tout repérée.
4. concernant le reste des conceptions, il y manque au moins deux étapes de la démarche du chercheur, ce qui signifierait qu'aucun des étudiants enquêtés n'ait évoqué la démarche du chercheur dans son ensemble ;
5. dans une majorité des conceptions, les étudiants enquêtés ne sembleraient pas capables de justifier d'une manière claire les raisons qui sont à l'origine de l'entreprise d'une recherche scientifique et de relier d'une manière systémique ou à la limite de structurer les différentes étapes d'une recherche ;
6. pour un certain nombre réduit d'étudiants, une recherche pourrait être entreprise sans référence ni à un thème ni à un problème. Ce qui voudrait dire qu'une recherche scientifique pourrait se faire dans l'absolu sans référence à rien du tout.
7. une analyse globale de l'ensemble des conceptions par un repérage des différentes étapes de la recherche dans les différentes conceptions semble montrer une absence de cohérence qui laisserait transparaître que les étudiants ne seraient pas dans une logique d'ensemble de la conduite d'une recherche.

## CONCLUSION ET DISCUSSION

Dans le présent travail, il a été procédé à une recherche prospective sur les conceptions d'étudiants de master recherche relatives à la démarche du chercheur. Les conceptions retrouvées sont nombreuses et diversifiées. Si nous considérons avec Migne (1969) et Clément (1994) qu'une conception est conjoncturelle c'est-à-dire que c'est la résultante d'une conjoncture d'éléments présents à un instant donné, en l'occurrence ici le moment du recueil des conceptions, on imputerait cette disparité dans les conceptions essentiellement aux facteurs impliqués dans le recueil des conceptions. Ici, il s'agit d'une question ouverte posée en pré-enseignement de méthodologie de recherche. La question incite les étudiants à se mettre dans la situation d'un éventuel chercheur et de décrire les étapes qu'il devrait suivre pour venir à bout de sa supposée recherche. De fait, les étudiants ne semblent pas capables de transférer leurs connaissances sur la démarche du chercheur en sciences, à une situation où ils sont eux-mêmes des éventuels chercheurs. Les étudiants ne seraient pas en possession des connaissances fondamentales relatives au fonctionnement du chercheur. En conséquence, la démarche du chercheur serait conçue par les étudiants plus ou moins en écart par rapport au savoir scientifique. Cependant, certes les recherches sur les conceptions de la recherche ou de la démarche de la recherche sont rares, mais elles s'accordent sur ce point révélateur d'une grande diversité dans les conceptions de la recherche. C'est le cas des recherches de Brew (2001), de Meyer & al. (2005, 2007) ou de Pitcher (2011, 2013). D'ailleurs, Murtonen & Lehten (2005) dans

leur article introductif du numéro spécial *Scandinavian Journal of Educational Research* de 2005 évoquent une grande disparité dans la conception de la recherche même chez les scientifiques eux-mêmes. Ils l'expliquent par trois causes essentielles : i. l'absence d'un accord sur une définition de la recherche dans la communauté des scientifiques, ii. le mythe installé autour des scientifiques et iii. les contenus très disparates des enseignements et des ouvrages de méthodologie.

Pour revenir à la présente recherche, ses résultats sont générateurs d'une interpellation dans le sens où les étudiants enquêtés sont des étudiants scientifiques de master I biologie, soit Bac+5 ou plus. En effet, si d'une part l'université est définie comme étant le lieu de production et du partage du savoir scientifique, théoriquement, tout enseignement scientifique devrait s'y faire « à » et « par » la recherche (Beillerot, 1991) et d'autre part, si tout enseignement scientifique se fait en fonction des méthodes et démarches qui lui ont donné naissance (Joshua & Dupin, 1993), donc de part ces caractéristiques pratiques de l'enseignement scientifique à l'université, les étudiants scientifiques devraient connaître et maîtriser les méthodes des sciences. Mais, apparemment, l'université ne réussit pas sur cette ligne car il s'avère que les enseignements scientifiques à l'université, et particulièrement au premier cycle et actuellement en licence, continuent à s'y faire d'une manière implicite qui ne permet aux étudiants de s'imprégner des caractéristiques de la recherche, même si ces derniers possèdent un style cognitif analytique et rationnel élevé (Tavares, 2008).

Donc, si les étudiants présentent des connaissances sur la démarche du chercheur qui soient en écart par rapport au savoir scientifique, il serait permis de l'imputer aux conceptions des scientifiques (Murtonen & Lehten, 2005) mais également à la manière avec laquelle les sciences sont enseignées. En particulier, lorsque les sciences sont enseignées sans expliquer explicitement d'où vient le savoir scientifique et comment est-ce que le chercheur fait pour le construire. Ce serait également, une manière de considérer que cette façon d'enseigner les sciences constituerait un obstacle didactique à la compréhension de la recherche en tant que telle. Cet obstacle aurait, lui-même, généré des conceptions de la démarche du chercheur qui soient en écart par rapport au savoir scientifique et par conséquent ces mêmes conceptions constitueraient des obstacles épistémologiques à l'appropriation de la démarche du chercheur.

Aussi, cette méconnaissance est-elle en mesure de nous interpeller sur deux dimensions essentielles :

- La première est relative à l'enseignement scientifique en général. L'enseignement scientifique, en particulier à l'université, devrait être véhiculaire des principes et méthodes de la recherche et ainsi permettre de former à la recherche, à l'exploration et à la culture de la pensée critique et au scepticisme. Autrement dit, l'enseignement scientifique deviendrait le lieu où l'on développe un ensemble d'attitudes chez l'étudiant lui permettant de concevoir, entre autre, le caractère probabiliste et les

limites des savoirs scientifiques établis (Dreyfus, 1996) indispensables à l'acquisition de la posture de chercheur.

- La deuxième est relative à l'efficacité d'un enseignement de méthodologie de la recherche (Gladys, 2012; Booth & Harrington., 2003 ; Baraket, 2005 ; Carty, 2007) et qui se restreindrait aux seuls outils méthodologiques. La question est : Comment se permettrait-on dans un enseignement de méthodologie de recherche à se restreindre à une démarche similaire à celle d'une « recette de cuisine » en se limitant à initier les étudiants à l'utilisation des outils de la recherche scientifique alors que ces derniers ne maîtrisent pas la signification d'une recherche ou celle de la démarche du chercheur ? (Brew, 2001; Meyer & al., 2005, 2007; Pitcher, 2011, 2013).

C'est dans le sens de cette deuxième dimension qu'on va émettre l'hypothèse d'une recherche-action (objet d'une prochaine publication) qui va dans la continuité de ces premiers résultats sur les conceptions des étudiants de la démarche du chercheur. Ainsi, dans un enseignement de méthodologie de recherche, un traitement des conceptions considérées comme des obstacles à la compréhension du fonctionnement du chercheur aiderait les étudiants à comprendre en quoi consiste la démarche du chercheur et leur permettrait de mieux intégrer l'utilité d'un enseignement sur les outils de la recherche. Cet objectif serait possible par une approche épistémologique d'un enseignement de méthodologie recherche. Cette approche se matérialise dans un accompagnement de l'enseignement entrepris par celui d'un enseignement explicite des caractéristiques et méthodes des sciences ou de ce que les anglo-saxons appelle la nature de la science (NOS) (Abd-El-Khalik & Lederman, 2000; Ratcliffe & al., 2001; Ledermann, 2007; Smith, 2010). Le but étant de faire découvrir à l'étudiant et d'une manière explicite, le cheminement permettant la construction d'une connaissance scientifique, soit la démarche du chercheur.

## RÉFÉRENCES

- Abd-El-Khalik, F., & Lederman, N. G. (2000). The influence of history of science course on students' views of nature of science. *Journal of Research Science Teaching*, 37(10), 1057-1095.
- APEC & Deloitte (2010). *Les besoins en compétences dans les métiers de la recherche à l'horizon 2020*. Retrieved from [http://www.deloitte.com/assets/Dcom-France/Local%20Assets/Documents/Votre%20Secteur/Secteur%20public/Rapport%20innovation%20et%20attractivite%20C3%A9/Besoins\\_en\\_compétences.pdf](http://www.deloitte.com/assets/Dcom-France/Local%20Assets/Documents/Votre%20Secteur/Secteur%20public/Rapport%20innovation%20et%20attractivite%20C3%A9/Besoins_en_compétences.pdf).
- Bachelard, G. (1938). *La formation de l'esprit scientifique*. Paris: Vrin.
- Baraket, J. (2005). Teaching research method using student-centred approach ? Critical reflections on practice. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 2(2), 63-74.
- Bardin, L. (1977). *L'analyse de contenu*. Paris: PUF.

- Beillerot, J. (1991). La "recherché", essai d'analyse. *Recherche et Formation*, 9, 17-31.
- Belia, S., Fidler, F., Williams, J., & Cumming, G. (2005). Researchers misunderstanding confidence interval and standar error bar. *Psychology Methods*, 10(4), 389-396.
- Booth, C., & Harrington, J. (2003). Research methods modules and undergraduate business research: An investigation. *The International Journal of Management Education*. 3(3), 19-31.
- Brew, A. (2001). Conceptions of research: A phenomenographic study. *Studies in Higher Education*, 26(3), 271-284.
- Carty, R. (2007). Teaching research methods: A pragmatic approach. *Investigations in University Teaching and Learning*, 4(2), 98-105.
- Castro, A. E., Vanhoof, S., Van den Noortgate, W., & Onghena, P. (2007). Students' misconceptions of statistical inference: A review of the empirical evidence from research on statistics education. *Educational Research Review*, 2, 98-113.
- Clément, P. (1994). Représentations, conceptions, connaissances. In A. Giordan & Y. Girault (Eds), *Conceptions et connaissances* (pp. 15-45). Bern: Peter Lang.
- De Vecchi, G., & Giordan, A. (1989). *L'enseignement scientifique : Comment faire pour que « ça marche » ?* Nice: Z'éditions.
- De Vecchi, G., & Garmona-Magnaldi, N. (1996). *Faire construire des savoirs*. Paris: Hachette.
- Demounem, R., & Astolfi, J.-P. (1996). *Didactique des sciences de la vie*. Paris: Nathan.
- Dreyfus, A. (1996). La formation pédagogique des universitaires : Idéal et réalité. In J. Donnay & M. Romainville (Eds), *Enseigner à l'université. Un métier qui s'apprend ?* (pp. 73-84). Bruxelles : De Boeck.
- Durkheim, E. (1898). *Représentations individuelles et représentations collectives*. Retrieved from <http://sbisrvntweb.uqac.ca/archivage/13894689.pdf>.
- Giordan, A. (1994). *L'élève et/ou les connaissances scientifiques*. Berne: Pert Lang
- Giordan, A., & Martinand, J.-L. (1988). État des recherches sur les conceptions des élèves en biologie. In A. Giordan & J.-L. Martinand (Eds), *Annales de Didactiques des Sciences* (pp. 13-68). Rouen: Publications de l'Université de Rouen.
- Giordan, A., & de Vecchi, G. (1987). *Les origines du savoir. Des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*. Neuchâtel-Paris: Delachaux et Nestlé.
- Gladys, S. (2012). Undergraduate students'views on their learning of research methods and statistics 5RMS) course : Challenges and alternative strategies. *International Journal of Social Science Tomorrow*, 1(3), 1-9.
- Johsua, S., & Dupin, J.-J. (1993). *Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques*. Paris: PUF.
- Journal Officiel de la République Tunisienne (JORT) (2001). *Décret ministériel n° 2001-2493 du 31 octobre 2001, modifiant le décret n°93-1823 du 6 septembre 1993 fixant les conditions d'obtention des diplômes nationaux sanctionnant les études doctorales*. JORT n°89 du 6 novembre 2001, p. 3862.
- Journal Officiel de la République Tunisienne (JORT) (2012). *Décret ministériel n° 2012-1227 du 1 Août*

- 2012, fixant le cadre général du régime des études et les conditions d'obtention du diplôme national de mastère dans le système LMD. *JORT n°66* du 21 août 2021, pp. 1948-1954.
- Kiley, M., & Mullins, G. (2005). Supervisors conceptions of research : what are they ? *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(3), 245-262.
- Ledermann, N. G. (2007). Nature of science: Past, present, and future. In S. K. Abell & N. G. Ledermann (Eds), *Handbook of research on science education* (pp. 831-879). London: LEA.
- Meyer, J. H. F., Shanathan, M. P., & Laugksch, R. C. (2005). Students' conceptions of research : I. A qualitative and quantitative analysis. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(3), 225-244.
- Meyer, J. H. F., Shanathan, M. P., & Laugksch, R. C. (2007). Students' conceptions of research : II. An exploration of contrasting pattered of variation. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 51(4), 415-433.
- Migne, J. (1969). Pédagogie et représentations. *Education Permanente*, 119, 11-31.
- Moscovici, S. (1961). *La psychanalyse, son image, son public*. Paris: PUF.
- Murtonen, M. (2005). University students' research orientations : Do negative attitudes exist toward quantitative methods ? *Scandinavian Journal of educational research*, 49(3), 263-280.
- Murtonen, M., & Lehtinen, E. (2005) Conceptions of research and methodology learning. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 49(3), 217-224
- Pitcher, R. (2011). Doctoral students' conceptions of research. *The qualitative report*, 16, 971-983.
- Pitcher, R. (2013). The metaphors that research students live by. *The qualitative report*, 18, 1-8.
- Ratcliffe, M., Osborne, J., Collins, S., Millar, R., & Duschl, R. (2001). *Evidence-based practice in science education (EPSE). Teaching pupils' ideas-about-science: clarifying learning goals and improving pupil performance*. Paper presented at Conference of the European Science Education Research Association, Thessaloniki, Greece.
- Smith, M. U. (2010). Current Status of Research in Teaching and Learning Evolution: I. Philosophical / Epistemological Issues. *Science & Education*, 19, 523-538.
- Tavares, T. (2008). Analysis of students' misconceptions of research methods in relations to thinking style. *Honors program at the university of Rhode Island*. Retrieved from <http://digitalcommons.uri.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1104&context=srhonorsprogn>.
- Van Der Maren, J.-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Belgique: De Boeck.