

THE ROLE OF STATISTICS IN DATA ANALYSIS. THE IMPLEMENTATION OF THE RESULTS OF SCIENTIFIC RESEARCH.

LE ROLE DE LA STATISTIQUE DANS L'ANALYSE DES DONNEES ET L'IMPLEMENTATION DES RESULTATS D'UNE RECHERCHE SCIENTIFIQUE

*** Meriem RIAD**

*Centre Universitaire Morsli Abdellah –Tipaza-
r-meriem@hotmail.fr*

Reçu le : 25/09/2018 **Accepté le :** 27/11/2018 **Publication en ligne le :** 31/12/2018

ABSTRACT: The objective of this article is to determine the role of statistics in data analysis and the implementation of the results of scientific research. Research is a chronological process that begins with a problem and ends with results. There are two types of research: Quantitative & Qualitative. The choice of the type of research is mainly based on the type of data collected in relation to the issue of the subject in question. Among the necessary and widespread tools; the statistic (Exploratory and Inferential) can be used to analyze the research data in order to arrive at interpretable results.

Keywords : quantitative research, qualitative research, statistical models.

JEL Classification: C10, C12, C15

RESUME : L'objectif principal de cet article est de mettre en évidence l'important rôle de la statistique dans la collecte de données, leur analyse et interprétation dans le cadre d'une recherche scientifique. Il est à noter que la recherche est un processus chronologique qui débute d'une problématique et se finalise avec des résultats. On distingue deux types de recherches : Quantitative & qualitative. Le choix du type de recherche repose principalement sur le type de données collectées en relation avec la problématique du sujet en question. Parmi les outils nécessaires et répandues ; on trouve la statistique (Exploratoire et inférentielles) qui permettra d'analyser les données de la recherche afin d'arriver à des résultats interprétables.

Mots clés : recherche quantitative, qualitative, modèles statistiques.

1. INTRODUCTION

Le processus de recherche traite des moyens et des stratégies utilisées par les chercheurs. Les chercheurs organisent leur recherche en formulant et en définissant une problématique de recherche. Cela leur permet de se concentrer sur le processus de recherche afin de tirer des conclusions qui reflètent le monde réel de la meilleure façon possible.

Les différents types de modèles de recherche ont différents avantages et des inconvénients. La méthode choisie aura une incidence sur vos résultats et la manière dont vous concluez les découvertes.

La plupart des scientifiques souhaitent obtenir des observations fiables permettant la compréhension d'un phénomène. Dans cet article nous allons exposer les principaux modèles de recherche qui reposent sur les outils de la statistique qui permettront l'interprétation des résultats.

De là quelques questions nous interpellent :

- ✓ *Qu'est-ce qu'une recherche quantitative et qualitative ?*
- ✓ *Quels sont les avantages et les inconvénients des différents types de la recherche ?*
- ✓ *Quels sont les outils statistiques auxquels se réfèrent les deux types de la recherche ?*

Pour répondre à ces questions, nous allons scinder l'article en deux parties :

1. La première est consacrée à l'exposition des notions de base des modèles statistiques de recherche ;
2. Lors de la deuxième nous allons exposer les différents outils nécessaires à l'analyse des données quantitatives et qualitatives.

2. NOTIONS SUR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

La recherche c'est :

- ✓ Une recherche de faits ou de vérité sur un sujet ;
- ✓ Une investigation organisée pour résoudre des problèmes, tester des hypothèses, ou inventer de nouveaux produits.

Selon Legendre (1993) : « *La recherche scientifique est un « Ensemble d'activités méthodiques, objectives, rigoureuses, et vérifiables dont le but est de découvrir la logique, la dynamique ou la cohérence dans un ensemble apparemment aléatoire ou chaotique de données en vue d'apporter une réponse inédite et explicite à un problème bien circonscrit ou de contribuer au développement d'un domaine de connaissances.* ». De ce qui a été cité on peut dire que la recherche est systématique dans la mesure où elle suit des étapes ordonnées de manière logique qu'on va résumer à travers les points suivants :

- Comprendre la nature du problème étudié et identifier les champs de connaissances en lien avec un tel problème ;
- Établir l'état de l'art, c'est-à-dire collecter/étudier la littérature pour comprendre comment les autres chercheurs ont approché le problème ;
- Collecter les données de manière organisée et contrôlée en vue d'arriver à des décisions valides ;
- Analyser les données appropriées au problème étudié ;

- Tirer les conclusions qui s'imposent et faire les généralisations qu'il faut.

2.1. Types de recherche.

On distingue deux types de recherche scientifique : La recherche quantitative et celle qualitative.

2.1.1. La recherche quantitative

La recherche quantitative est une méthode de collection des données, scientifiques ou pas, dont le but est d'analyser un certain domaine. Pour faire une recherche, il est possible d'effectuer plusieurs méthodes, mais celle quantitative est la plus fréquente et la plus facile.

La méthode quantitative est convenable surtout pour collecter des données d'un grand nombre de répondants. Ces derniers répondent aux questions à l'aide d'un questionnaire qui est ensuite analysé et statistiquement interprété.

2.1.2. La recherche qualitative

La recherche qualitative est un ensemble de techniques d'investigation qui donne un aperçu du comportement et des perspectives des gens et permet d'étudier leurs opinions sur un sujet particulier, de façon plus approfondie que dans un sondage. Elle génère des idées et des hypothèses pouvant contribuer à comprendre comment une question est perçue par la population cible et permet de définir ou cerner les options liées à cette question. La recherche quantitative génère des données numériques ou des informations qui peuvent être convertis en chiffres.

La recherche qualitative, d'autre part génère des données non numériques.

2.1.3. Processus de recherche

La recherche se fait en plusieurs étapes ; on peut dire qu'il s'agit d'un processus qui répond à une chaîne de logique permettant de les lier chacune selon un ordre chronologique.

On peut diviser ce processus en six grandes étapes expliquées comme suit :

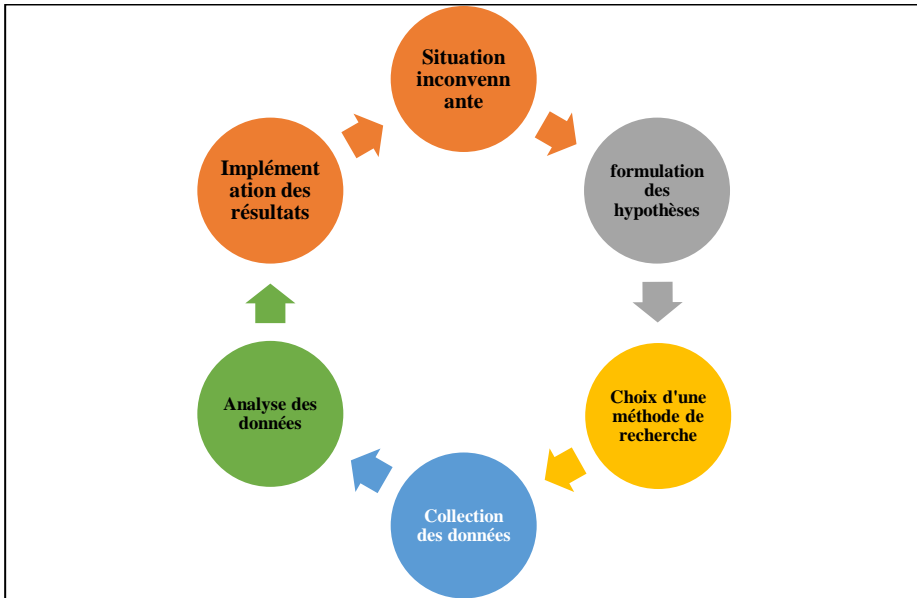
1. **Formulation des hypothèses** : On peut trouver une cause possible de la situation inconvenante et une solution éventuelle pour résoudre le problème ;
2. **Choix d'une méthode de recherche** : On va choisir une méthode de recherche convenable à partir des hypothèses et des questions définies en avance.
3. **Collection des données** : C'est un processus de collection des réponses des répondants en utilisant la méthode choisie.
4. **Analyse des données** : Les résultats collectés sont analysés.

5. **Implémentation des résultats** : La mise en place des nouvelles connaissances acquises grâce à la recherche pour résoudre le problème de la situation inconvenante.

6. **Situation inconvenante** : On a un problème qu'on voudra résoudre, mais on ne sait pas exactement comment ;

Le schéma suivant explique le processus de recherche de la formulation de la problématique (Situation inconvenante) jusqu'à la formulation des résultats.

Figure N°1 : Processus de recherche



Source : <http://ute.umh.ac.be/methodes/partie4.htm>

2.2. Avantages et inconvénients de la recherche quantitative

On va les résumer à travers les points suivants :

A. Avantages.

✓ L'obtention d'un grand nombre de réponses des clients, utilisateurs et autres personnes à qui le type de recherche a été adressé tel que *le sondage d'opinion*. En se basant sur les données collectées, on peut s'appuyer sur les connaissances déjà acquises pour prendre de meilleures décisions, faire des plans plus précis, mieux communiquer, etc. ;

✓ Cette méthode se caractérise aussi par sa facilité et rapidité. En plus, elle ne coûte pas cher et elle est très facile à réaliser, surtout en utilisant un sondage en ligne.

B. Inconvénients.

- ✓ Les résultats de la recherche quantitative peuvent être trop simples et généraux. Il n'est pas toujours possible de décrire le problème en profondeur ;
- ✓ Le chercheur peut oublier des qualités importantes de l'échantillon analysé, car il se consacre trop à un problème concret et il ne pense pas à la largeur du problème.

2.3. Avantages et inconvénients de la recherche qualitative.

La recherche qualitative est souvent considérée comme un précurseur de la recherche quantitative, en ce sens qu'elle est souvent utilisée pour générer des pistes et des idées utilisées pour formuler une hypothèse testable et réaliste. Cette hypothèse peut ensuite être testée en détail et analysée mathématiquement avec des méthodes classiques de recherche quantitative.

Pour ces raisons, ces méthodes qualitatives sont souvent étroitement liées à des entretiens, à des techniques de conception d'enquête et à des études de cas individuelles afin de renforcer et évaluer les résultats sur une échelle plus large.

Ce type de recherche a deux limites : temporelle (Par exemple une thèse est limitée dans le temps) et financière (Certaines enquêtes s'avèrent coûteuses).

3. METHODES DE RECHERCHE ET COMPARAISON

La recherche **quantitative** est souvent liée avec celle **qualitative**. Pour bien choisir la méthode de recherche convenable, les chercheurs devraient se poser les questions suivantes :

- ✓ Quel est l'objet de la recherche ?
- ✓ Quel est le groupe cible de la recherche ?
- ✓ De quels moyens dispose-t-il ?
- ✓ Quel est son but ?
- ✓ Quelle position prend-il ?

Le tableau suivant compare les qualités de la recherche quantitative et qualitative.

Tableau N°1 : Comparaison entre recherche quantitative et qualitative.

Collection quantitative des données	Collection qualitative des données
Le groupe cible contient un grand nombre de répondants	Le groupe cible ne contient qu'un petit nombre de répondants
Effectuée habituellement à l'aide des questionnaires	Effectuée habituellement à l'aide des entretiens personnels
Les problèmes sont analysés simplement	Les problèmes sont analysés profondément
Rapide	Coûteux en temps
Déduction à partir des résultats	Induction à partir des résultats
Interprétation statistique des données	Pas d'interprétation statistique

Source : DESTÉ ; *Méthodes et outils de recherche en sciences de l'éducation*

4. Objectifs de la recherche

Les objectifs de recherche sont le point de départ d'un projet de recherche : ils indiquent pourquoi vous voulez entreprendre cette étude et ce que vous pensez pouvoir accomplir en la réalisant.

Les objectifs de recherche indiquent l'intention de l'étude, les objectifs, l'idée principale. Cette idée principale est issue d'un besoin (le problème de recherche) et affinée dans des questions spécifiques (les questions de recherche).

D'où le besoin de formuler clairement les questions de recherche pour pouvoir faire ressortir l'*idée centrale* de ces objectifs de recherche. Dans un projet de recherche, il est important de formuler les objectifs de recherche dès l'introduction afin d'aider le lecteur à situer votre étude. Selon la méthodologie que vous utilisez (qualitative, quantitative, mixte), la formulation de cet objectif sera sensiblement différente.

L'objectif principal d'une recherche qualitative est de fournir une description complète et détaillée du sujet de recherche. Il est généralement de nature plus exploratoire. La recherche quantitative d'autre part, se concentre davantage dans les comptes et les classifications des caractéristiques et la construction de modèles statistiques et des figures pour expliquer ce qui est observé.

5. ANALYSE DES DONNÉES D'UNE RECHERCHE.

Avant de passer à l'exposition des différents outils statistiques d'analyse des données d'une recherche quelconque, présentons d'abord quelques étapes préliminaires à cela.

Instruments de collecte des données

Le chercheur est l'instrument primaire de collecte de données dans la recherche qualitative. Où il utilise diverses stratégies de collecte de données, en fonction de l'orientation ou de l'approche de sa recherche.

Des exemples de collecte de données utilisées dans les stratégies de recherche qualitative sont des *entretiens[†] individuelles approfondis, des entretiens structurées et non structurées, des groupes de discussion, des récits, l'analyse de contenu ou analyse documentaire, l'observation participante et la recherche archivistique.*

D'autre part, la recherche quantitative utilise des outils tels que *les questionnaires[‡], les enquêtes[§]*, mesures et autres équipements pour collecter des données numériques ou mesurables.

[†] Technique de collecte d'informations à l'aide d'une conversation plus ou moins dirigée, avec un ou plusieurs répondants. www.e-marketing.fr/Definitions-Glossaire/Entretien-238157.html

[‡] Le *questionnaire* est une suite de questions standardisées destinées à normaliser et à faciliter le recueil de témoignages. C'est un outil adapté pour recueillir des informations précises auprès d'un nombre important de participants. www.esen.education.fr/conseils/recueil-de-donnees/operations/

[§] L'*enquête* est une méthode de recueil de données primaires à partir d'un questionnaire administré à un échantillon issu d'une population cible. <https://fr.wikipedia.org>

4.2. Types de données

La présentation des données dans une recherche qualitative sous la forme de mots (à partir d'entretiens) et des images (vidéo) ou des objets (comme les artefacts). Si on est en train d'effectuer une recherche qualitative, ce qui apparaîtra probablement sont *des chiffres* en forme de graphiques. Toutefois, si on effectue une recherche quantitative, ce qui apparaîtra probablement dans sont *des tableaux* contenant des données sous forme de chiffres et de statistiques.

4.2.1. L'approche de recherche

La recherche qualitative est essentiellement de caractère subjective ça veut dire qu'elle cherche à comprendre le comportement humain et les raisons qui régissent ce type de comportement. Les chercheurs ont tendance à devenir subjectivement immergé dans l'objet de ce type de méthode de recherche.

Dans la recherche quantitative, les chercheurs ont tendance à rester objectivement séparé de l'objet. C'est parce que la recherche quantitative a une approche objectif dans le sens où il ne cherche qu'à des mesures précises et des analyses de concepts cibles pour répondre à sa demande.

4.2.2 Détermination de la méthode utilisée

Il faut savoir quelle méthode est meilleure que l'autre. La raison pour laquelle ce n'est pas résolu encore jusqu'à présent, c'est que chacune a ses propres forces et faiblesses (présentées précédemment) qui en fait varient selon le sujet que veut discuter le chercheur. Ceci nous amène à nous poser la question suivante : **«*Quelle méthode devrait-on utiliser dans un certain moment ?*»**

Si l'étude vise à trouver la réponse à une question par évidence numérique, alors on opte pour une recherche quantitative. Néanmoins, si l'étude vise à expliquer plus loin *pourquoi cet événement particulier s'est passé*, ou *pourquoi ce phénomène particulier est le cas*, lors on doit faire usage de la recherche qualitative.

Certaines études utilisent, à la fois, de la recherche quantitative et qualitative, en laissant les deux se compléter dans les point forts de l'une ou de l'autre. Si l'étude vise à savoir, par exemple, que le comportement humain est dominant vers un objet ou un événement particulier et en même temps, vise à examiner pourquoi c'est le cas, cette étude est alors idéale pour faire usage des deux méthodes.

Après ce passage de diverses notions sur la recherche avec l'exposition de de différentes étapes préalables à l'analyse des données ; nous allons passer maintenant à l'exposition de différentes techniques utilisées pour l'analyse des données résultats de la recherche quantitative soit elle ou qualitative.

5. ANALYSE DES DONNEES ET INTERPRETATIONS DES RESULTATS

Cette partie est consacrée à l'exposition des différents outils statistiques sur lesquels peut s'appuyer la recherche. Le modèle ou l'outil statistique sera une variante dépendant du type de données. Dans un premier lieu on présentera les outils nécessaires à des données quantitatives suivis de ceux utiles lorsqu'on est confrontés à des données quantitatives.

5.1. L'analyse des données quantitatives

Dans une recherche quantitative, l'analyse des données repose sur l'utilisation de techniques statistiques. A ce niveau, un premier choix se présente à nous entre le recours à des *statistiques descriptives* ou à des *statistiques inférentielles* ou encore l'utilisation combinée de ces deux techniques. Le choix de la technique statistique qui sera utilisée pour traiter les données dépend aussi du type de données à savoir selon qu'il s'agit de données nominales, ordinales, à intervalles ou métriques.

Comme leur nom l'indique, **les statistiques descriptives** servent à décrire et à présenter les données. Ce type de statistique ne permet pas de faire d'inférence ou de prédiction à partir des données recueillies mais rapportent simplement les résultats sous une forme synthétique qui facilite leur interprétation.

Les statistiques inférentielles ont pour ambition de réaliser des inférences et des prédictions à partir des données rassemblées.

Tableau N° 2 : Choix de la technique statistique

	Statistique descriptive	Statistique inférentielles
Echelle nominale	Mode	Chi carré
Echelle ordinale	Médiane, percentile	Kolmogorov-Smirnov, ρ de Spearman
Echelle à intervalles et métrique	Moyenne, écart-type, corrélation	Corrélation, t de Student, régression, analyse de variance

Source : DESTÉ Méthodes et outils de recherche en sciences de l'éducation.

L'analyse statistique exploratoire

L'analyse exploratoire consiste en un ensemble de techniques qui ont pour objet de faciliter la visualisation des données, de révéler leur structure sous-jacente et d'extraire certaines variables importantes.

La représentation graphique des données permet au chercheur de faire comprendre en un coup d'œil les résultats de sa recherche, de soutenir une idée ou d'étayer une argumentation. Il est généralement utile, lorsqu'on rapporte les résultats d'une recherche, de fournir à la fois les données sous forme de tableaux et sous forme de graphiques car ces derniers donnent plutôt des ordres de grandeur que des valeurs exactes.

Il est important de s'assurer que les graphiques proposés soient les plus explicites possible de sorte que le lecteur puisse, en lisant le titre et la légende puis en parcourant le diagramme, comprendre directement le sens des résultats qui lui sont proposés.

Nous distinguerons ici quatre types de représentations graphiques :

- ✓ Dans un **diagramme à barres** (verticales), la hauteur informe de la répartition entre les différentes catégories ;
- ✓ Dans un **diagramme angulaire** (ou diagramme en camembert), les données sont repérées par des couleurs tandis que l'amplitude de l'angle caractérisant chacun des quartiers est calculée en multipliant par 360 chaque fréquence exprimée en pourcentage ;
- ✓ Les **histogrammes** sont utilisés pour représenter des variables ayant un caractère continu (métriques) qui sont divisées en classes pour les besoins de la représentation graphique. Dans l'exemple ci-dessous, la variable âge sera décomposée en six classes représentées en utilisant des surfaces juxtaposées les unes aux autres ;
- ✓ Le **graphique chronologique** permet de représenter des phénomènes qui se déroulent dans le temps.

5.1.2. Les logiciels d'analyse quantitative

Pour prendre en charge le traitement des données quantitatives, deux approches sont envisageables soit utiliser des *logiciels génériques* de type tableur soit faire appel à des *logiciels spécialisés*. Lorsqu'il s'agit de traitements relativement simples relevant de la statistique descriptive ou de tests statistiques simples (t de Student, Chi carré...), le recours à un tableur comme *Excel* peut se révéler une solution intéressante. Pour des traitements plus complexes, il sera préférable de faire appel à des logiciels spécialisés dont les plus diffusés sont *SPSS*** et *SAS*††.

5.2. L'analyse des données qualitatives

L'analyse des données qualitatives est souvent plus intuitive et moins systématique que lorsqu'il s'agit de données quantitatives mais ce n'est pas pour autant qu'on doit sacrifier la rigueur auquel tout chercheur est tenu. L'analyse passe plusieurs étapes :

Etape 1 : La première étape d'une analyse qualitative consiste à organiser et à préparer les données. Cela peut concerner la transcription des *interviews*, la mise au propre *des notes* prises sur le terrain, la préparation et l'organisation des *bandes vidéo* ...

Ensuite, sur la base du matériel organisé, il est important que le chercheur « passe à travers » l'ensemble de ses données pour s'en faire une idée globale sans trop d'a priori par rapport à ce qu'il va y trouver.

Cela lui permet de donner du sens aux données et de préparer l'étape suivante où il sera amené à organiser systématiquement ses données en fonction d'un nombre fini de catégories.

Etape 2 : La deuxième étape concerne le processus de codage des données où il s'agira d'organiser le matériel en segments appelés **unités de codage** avant de donner du sens à ces

** Statistical Package for the Social Sciences

†† Statistical Analysis Software

unités en les rattachant à une catégorie particulière du système de codage. Ce processus souvent désigné par l'expression « analyse de contenu » consiste selon l'*Écuyer (1990)* à classer les éléments du matériel analysé de manière à permettre au chercheur de mieux en connaître les caractéristiques et la signification. Celui-ci se déroule en deux temps : la segmentation pour dégager les unités de sens, puis le classement en fonction de catégories explicites et clairement décrites.

Le choix de l'unité de codage est une étape importante du processus de traitement des données qualitatives en ce sens qu'elle déterminera la granularité de l'analyse et orientera l'interprétation des éléments de contenu qui seront analysés. Deux approches sont envisageables à ce niveau soit se référer à des critères de forme (mot, phrase, paragraphe, message...) soit se fonder sur le sens en définissant des unités de sens par référence à la signification donnée aux éléments de contenu (l'idée, l'acte de parole). La première approche permet une segmentation fiable du document à analyser alors que la seconde offre plus de souplesse et prépare le codage en fonction des catégories sémantiques qui interviendront par la suite.

Rourke (2001), pour sa part, propose de combiner les deux approches en tirant parti de la rigueur de la segmentation formelle et de la richesse de la segmentation sémantique.

En ce qui concerne le système de codage qui sera utilisé, plusieurs choix se présentent au chercheur. Soit utiliser un système de codage préconstitué et sélectionné en consultant la littérature abondante qui existe sur le sujet, soit élaborer un système de codage original en se référant à un modèle plus ou moins explicite du phénomène qui est étudié, soit combiner les deux approches précédentes en partant d'une grille de codage disponible dans la littérature et en l'adaptant aux spécificités de son étude.

Pour mettre au point **une grille de codage** en vue d'une analyse qualitative, on est souvent amené à concevoir son système de codage au fur et à mesure du dépouillement des données en créant des catégories en fonction des données qui se présentent tout en vérifiant leur cohérence avec les catégories déjà créées. Si on veut être rigoureux, il est important de faire en sorte que les catégories soient, dans toute la mesure du possible, mutuellement exclusives de sorte qu'un élément du corpus puisse sans ambiguïté être placé dans une et une seule catégorie. Lorsque ce n'est pas le cas, on peut soit revoir son système de classification soit s'interroger sur les unités de sens choisies en se demandant s'il n'y a pas lieu de les revoir ou d'adopter des unités plus petites.

Par la suite, un test de **fidélité inter-codeurs** peut aussi être réalisé pour s'assurer que le classement est suffisamment indépendant de la personne qui a réalisé le codage. Pour cela, le coefficient *Kappa de Cohen* ^{††} peut être utilisé.

Etape 3 : La troisième étape de l'analyse qualitative consiste à préparer l'interprétation en tentant de dégager un certain nombre de thématiques générales à travers les catégories de codage. Après le travail très analytique de codage, il convient de préparer progressivement la synthèse des résultats. A ce niveau, les logiciels dont nous parlerons au point suivant pourront être très utiles pour aider le chercheur à explorer les liens qui peuvent exister entre les catégories de codage. Il s'agit à ce niveau de documenter les

^{††} Le test du κ (kappa) mesure l'accord entre observateurs lors d'un codage qualitatif en catégories.

différentes étapes de la recherche, de justifier les outils utilisés, de décrire très précisément les contextes dans lesquels la recherche s'est déroulée, de prendre note des problèmes rencontrés et des solutions apportées.

Les différentes données rassemblées devront également être structurées pour faciliter la triangulation des informations provenant de sources différentes de manière à permettre, par la suite, d'élargir les interprétations et de renforcer la validité des données sur lesquelles le chercheur se basera.

Les logiciels d'analyse qualitative.

La plupart des logiciels d'analyse qualitative des données sont conçus comme des outils permettant d'assister le chercheur dans le processus d'analyse de contenu.

Les logiciels les plus couramment utilisés à ce niveau sont *Ethnograph*^{§§}, *ATLAS.ti*^{***}, *HyperResearch*^{†††} et *Nvivo*^{†††}. Ces logiciels facilitent surtout le travail du chercheur lorsqu'il s'agit de traiter des corpus de données importants (plusieurs centaines de pages de notes, plusieurs dizaines d'heures de dialogue).

C'est au chercheur que revient la tâche d'élaborer les catégories en fonction desquelles les données seront regroupées.

L'interprétation des résultats

Une fois les données analysées, mises en forme et les traitements statistiques jugés utiles réalisés, intervient la phase cruciale d'interprétation. En effet, cette phase sera particulièrement importante parce qu'elle donnera tout son sens aux résultats.

Faire l'interprétation des résultats c'est proposer des relations plausibles, probables et significatives entre les données, suggérer ou confirmer des modèles, élaborer des hypothèses qu'il s'agira de vérifier lors d'études ultérieures.

Les produits de l'interprétation pourront varier en fonction de la nature de la recherche. Pour une recherche déductive, on s'attachera dans un premier temps à la vérification **des hypothèses et des questions de recherche** puis on s'efforcera d'élargir ses résultats en les confrontant à un ou plusieurs modèles. Dans une approche inductive, la priorité pour l'interprétation des résultats sera de produire de nouvelles **hypothèses** ou des **questions de recherche**.

L'interprétation consiste à ce niveau à commenter les graphiques, à dégager les relations qui peuvent être mises en évidence ou encore à confirmer des intuitions qui sont apparues au moment du traitement des données. Cette démarche, qui sert de fil conducteur naturel pour une recherche exploratoire, peut aussi s'appliquer à une approche confirmatoire.

§§ <http://www.qualisresearch.com>

*** <http://www.atlasti.com>

††† <http://www.researchware.com>

††† http://www.qsrinternational.com/products_nvivo.aspx

Elle permet, par exemple, d'affiner les conclusions issues d'une démarche de validation d'hypothèses en essayant de mieux comprendre pourquoi certaines différences significatives sont apparues à certains endroits et pas à d'autres.

Une phase importante de l'interprétation, qu'on désigne habituellement par le terme **discussion**, consiste à relier les résultats au cadre conceptuel et à la problématique de la recherche en montrant comment ceux-ci permettent de faire progresser les connaissances dans le domaine considéré. A l'occasion de la discussion, il s'agit de rechercher des concepts, des relations ou des modèles qui permettront de soutenir les résultats observés. Il n'est pas rare à ce niveau qu'on soit amené à rechercher de nouvelles références dans la littérature faute de trouver dans la revue qui a été réalisée les références qui permettent de soutenir ou d'expliquer nos résultats.

En effet, pour réaliser un travail en profondeur à ce niveau, il est souvent nécessaire d'opérer des retours en arrière vers les étapes précédentes et en particulier vers l'analyse des résultats pour ajuster une représentation graphique ou approfondir un résultat statistique afin d'éclairer les données en fonction de perspectives nouvelles qui donneront lieu à des interprétations alternatives.

En matière de recherche, c'est souvent une erreur de se contenter de l'hypothèse ou du modèle explicatif qui apparaît comme le plus plausible dans un premier temps. Bien souvent, en approfondissant les choses, en envisageant d'autres perspectives, on découvre que les résultats peuvent aussi être interprétés en fonction d'idées concurrentes. Cela fait partie de la déontologie du chercheur de ne pas se contenter d'une seule explication à un phénomène mais d'envisager toutes les explications alternatives qui se présentent à lui. Ce souci d'envisager plusieurs modèles explicatifs procède aussi d'une volonté d'assurer la validité du processus d'interprétation des résultats.

6. CONCLUSION

Au sens le plus large du terme, la définition de la recherche inclut toute collecte de données, d'informations et de faits pour l'avancement du savoir. Il s'agit aussi d'une étude méthodique afin de prouver une hypothèse ou de répondre à une question précise. La recherche doit être systématique et suivre une série d'étapes dans un protocole standard rigide. La recherche scientifique doit être organisée et faire l'objet d'une planification, en incluant l'analyse des recherches antérieures et en choisissant les questions qui doivent se voir apporter une réponse. On distingue deux types de recherche : quantitative et qualitative. La première génère des données numériques ou des informations qui peuvent être convertis en chiffres. Tandis que la seconde, d'autre part génère des données non numériques. Les données mesurables seront recueillies et analysées dans la recherche quantitative grâce aux outils de la statistique descriptive (Diagrammes...Etc.). Alors que La recherche qualitative met l'accent sur la collecte de données principalement verbales plutôt que des données qui peuvent être mesurées. Les informations recueillies sont ensuite analysées de manière interprétative, subjective, impressionniste ou même diagnostic (Enquêtes, Interview...Etc.). Ceci se fera grâce à la statistique inférentielles.

BIBLIOGRAPHIE :

- 1 **EHEUVELS Paul (1990)** ; « La recherche scientifique » ; Presse universitaire de France
- 2 **ELA Jean –Marc (2007)** ; « Recherche scientifique et la crise de rationalité » ; Edition :
- 3 L'Harmattan, France.
- 4 **LATOUR Bruno (2001)** ; « Le métier de chercheur » ; Edition QUAÉ, France.
- 5 **LEGENDRE Pierre (1982)** ; « Leçons sur la communication industrielle » ; Seuil ; France.
- 6 <http://www.qualisresearch.com>
- 7 <http://www.atlasti.com>
- 8 <http://www.researchware.com>
- 9 http://www.qsrinternational.com/products_nvivo.aspx
- 10 <http://ute.umh.ac.be/methodes/partie4.htm>
- 11 <https://explorable.com/fr/la-recherche-quantitative-et-qualitative>