

III. L'approche hypothético-déductive

La structure conceptuelle

L'approche hypothético-déductive va du général au particulier. La détermination d'une théorie de portée générale précède la vérification dans une situation particulière. La première partie du processus de recherche est composée de l'exposition de la problématique de recherche, de l'élaboration du cadre théorique, de l'énonciation des hypothèses et de la spécification du cadre opératoire.

La problématique de recherche

On désigne *problématique de recherche* l'étape introductive du projet de recherche à l'intérieur de laquelle sont formulés le problème général de recherche, la question générale et les questions spécifiques de recherche.

Comme il a déjà été traité à la section I du problème de recherche et de la question générale, une attention plus particulière sera ici portée aux autres éléments de la problématique de recherche. À partir de la question générale de recherche, le chercheur devra dégager une ou plusieurs questions spécifiques. Cet exercice a pour but de circonscrire encore davantage le territoire à explorer. Le processus par lequel le chercheur passe de l'idée très générale de recherche au problème, ensuite à la question générale de recherche et finalement aux questions spécifiques s'apparente à celui de l'entonnoir. Plus le chercheur avance dans l'élaboration de son plan de travail, plus l'objet de recherche se précise.

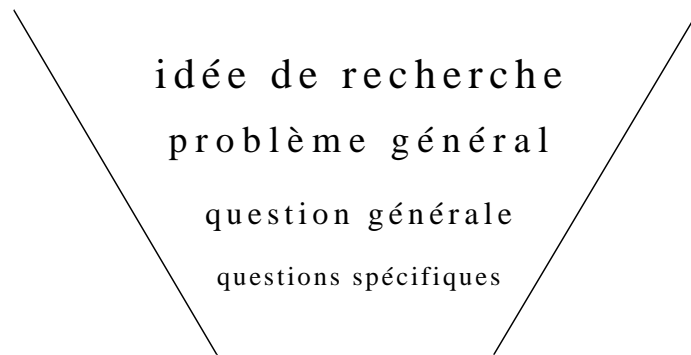


Figure 1 : Entonnoir de la problématique

Une remarque s'impose quant à la formulation d'une question spécifique de recherche. Comme précédemment mentionné, le chercheur qui privilégie l'approche hypothético-déductive fait montre d'un souci particulier de la mesure. En conséquence, la question de recherche devra clairement exprimer une relation entre au moins deux variables et ces variables devront être mesurables, de manière à ce qu'il soit possible de tester empiriquement la relation exprimée.

Par ailleurs, selon cette même approche, le chercheur ne peut initialement faire abstraction de la théorie et des résultats des recherches antérieures concernant son sujet d'intérêt. Au contraire, la théorie et les résultats empiriques déjà connus forment la base à partir de laquelle il construit son propre projet de recherche. Le chercheur doit donc pousser plus en profondeur le survol de la littérature qu'il avait initialement effectué. Cette étape qui fait le pont entre la problématique de recherche et le cadre théorique est généralement appelée la *revue de la littérature ou recension de la documentation*.

La revue de la littérature constitue un exercice fort utile au chercheur. Tout d'abord, elle lui permet de vérifier si la question générale de recherche a bien été posée. À titre d'exemple, un chercheur qui tente d'expliquer le

niveau de productivité des travailleurs pourrait avoir posé comme question générale la question suivante :

Est-ce que le niveau de motivation des travailleurs influence leur niveau de productivité?

Lors de la revue de la littérature, il réalise que la relation qui est l'objet de son interrogation est plus complexe qu'anticipé. En effet, selon la littérature qu'il a consultée, il semble que ce soit les conditions de travail qui influencent le niveau de motivation qui, à son tour, influence le niveau de productivité des travailleurs. Il doit donc reformuler la question générale de recherche en lui donnant plus d'ampleur et d'ouverture. Il pourrait ainsi privilégier la question suivante :

Quelle est la relation existant entre les conditions générales de travail et le niveau de productivité des travailleurs?

La revue de la littérature permet aussi de vérifier s'il n'y aurait pas de variable de nature contextuelle qui pourrait avoir un impact sur la réponse à la question générale de recherche. Si tel était le cas, le chercheur devrait alors ajouter une ou plusieurs questions spécifiques qui tiendraient compte de cette variable. Pour illustrer ce point, reprenons l'exemple précédent du chercheur qui s'intéresse à la relation entre le niveau de planification stratégique au sein des PME et la performance de ces dernières. En supposant que la revue de la littérature lui a fait réaliser que la nature de l'environnement dans lequel évolue la PME influence la relation entre le degré de planification et la performance, il devrait alors formuler une question spécifique qui tiendrait compte de cet élément nouveau. La question spécifique supplémentaire pourrait être :

Est-ce que la relation entre le niveau de planification stratégique au sein des PME et la performance de ces dernières est influencée par le niveau de turbulence de l'environnement dans lequel ces PME évoluent?

Par le biais de la revue de la littérature, le chercheur peut également s'assurer que les variables qu'il a identifiées dans sa question sont les plus importantes et les plus significatives. À titre d'exemple, il se pourrait que la relation entre le niveau de planification stratégique et la performance soit aussi influencée par la taille ou l'âge de la PME, le niveau de scolarité de son dirigeant, le cycle de vie de ses produits, etc. La revue de la littérature aidera le chercheur à déterminer laquelle ou lesquelles de ces variables méritent d'être incorporées à ses questions de recherche.

Paradoxalement, la revue de la littérature épargnera bien du temps au chercheur en l'empêchant de reprendre inutilement des recherches déjà effectuées par d'autres collègues. Il importe d'ailleurs de mentionner qu'il existe aujourd'hui des outils de référence, comme les répertoires informatisés, par exemple, qui facilitent grandement la tâche du chercheur lors de son travail de recherche en bibliothèque.

Après la revue de la littérature, le chercheur devra préparer un compte rendu qui fera partie intégrante de son rapport de recherche. Ce compte rendu permettra aux lecteurs de vérifier l'étendue et la rigueur de l'étude de la littérature effectuée par le chercheur, de situer le projet dans son contexte plus général, de voir en quoi il se distingue des recherches antérieures et, aussi, comment il est susceptible de faire avancer les connaissances sur le sujet. Le chercheur devra ainsi exposer d'une manière synthétique et logique les résultats obtenus par ses prédécesseurs. Cette présentation mettra en relief les concepts et les relations d'importance se dégageant des recherches antérieures, identifiera leurs points communs et divergents, soulignera les connaissances acquises et celles à acquérir et, surtout, justifiera de la pertinence du projet en fonction de la littérature répertoriée.

Le cadre théorique

La revue de la littérature prépare le chercheur à la conception du *cadre théorique* de sa recherche. À cette nouvelle étape, le chercheur définit chacune

des variables qu'il a choisi d'étudier, spécifie les relations qu'il anticipe entre ces variables et explique les fondements de son raisonnement. Pour ce faire, il intègre ses idées personnelles aux connaissances mises en lumière dans la revue de la littérature.

À titre d'illustration, le chercheur ayant formulé la question spécifique précédemment citée en exemple devrait à l'étape de la conception du cadre théorique de sa recherche définir ce qu'il entend par « planification stratégique », « performance de l'entreprise » et « turbulence de l'environnement ». Il devrait en outre expliquer la nature des relations qu'il prévoit mettre au jour entre ces variables et justifier le tout.

Bien que de prime abord, cette étape de la recherche n'apparaisse pas très complexe, elle peut dans les faits se révéler ardue. On peut certes arriver assez facilement à un consensus quant à la définition de concepts tels que la faim ou la soif. Par contre, définir ce qu'est la planification stratégique est une toute autre histoire. Ainsi, dans son livre intitulé *La gestion stratégique d'entreprise*, Côté (1991, p.30-32) cite quatorze différentes définitions du terme « stratégie », cette énumération étant de surcroît loin d'être exhaustive! Le chercheur doit donc retenir entre toutes les définitions qu'il aura répertoriées dans sa revue de la littérature celle qui lui semble la plus appropriée, y faire des modifications s'il le juge opportun et justifier ses choix. Dans cet ordre d'idées, le chercheur pourrait décider de donner les définitions suivantes aux variables précédemment mentionnées :

- **planification stratégique:** processus selon lequel le dirigeant analyse l'environnement externe de son entreprise pour y identifier les occasions et les menaces, analyse sa propre entreprise pour déceler ses forces et ses faiblesses, identifie les options qui s'offrent à elle à la lumière des analyses précédentes, choisit une de ces options, détermine la stratégie appropriée pour mettre en place cette option et rencontrer les objectifs qu'il s'était fixés et, finalement, contrôle le résultat des actions entreprises conformément à la stratégie adoptée.
- **performance :** résultats comptables des activités économiques de l'entreprise.

- **turbulence de l'environnement** : instabilité et imprévisibilité des phénomènes se manifestant dans l'environnement.

Avant d'aller plus loin, il serait opportun de définir le terme *variable* déjà utilisé à quelques reprises dans le présent texte.

Une variable est d'une manière générale un symbole auquel on peut assigner des valeurs. Plus spécifiquement, il s'agit d'un concept défini d'une manière telle qu'il puisse être observé et mesuré, ce concept devant toutefois être susceptible de prendre plus qu'une valeur, c'est-à-dire de varier.

Cette dernière est inspirée des écrits de Kerlinger (1986), Mace (1988) et Sekaran (1992).

Martel et Nadeau (1988, p. 7) précisent par ailleurs le sens d'une variable statistique qui peut être qualitative ou quantitative.

« Une variable est qualitative si ses diverses modalités ne sont pas mesurables numériquement. Ainsi, les variables sexe, profession, état matrimonial et opinion politique sont qualitatives. Par contre, si ces diverses valeurs sont mesurables numériquement, une variable est dite quantitative. Ainsi les variables âge, poids, taille et salaire sont quantitatives. De plus, une variable quantitative peut être discrète ou continue. Une variable quantitative est discrète si elle ne peut prendre que des valeurs isolées (le plus souvent entières) : par exemple, le nombre d'enfants d'un ménage, le nombre de pièces défectueuses dans un lot, l'âge au dernier anniversaire, ... Une variable quantitative est continue si elle est susceptible de prendre n'importe quelle valeur dans un intervalle donné : par exemple, la taille et le poids d'un individu, le diamètre d'une pièce mécanique, la température d'un corps, ... »

On distingue également les variables selon le rôle qu'elles jouent dans la dynamique étudiée. La variable *dépendante* est celle dont le chercheur veut expliquer les variations. Ces variations sont logiquement présumées être causées par des changements de valeur d'une ou plusieurs variables *indépendantes*. Par ailleurs, lors de recherches en laboratoire, la variable indépendante est celle qui est manipulée par le chercheur. La variable indépendante est donc celle qui présumément a un effet sur la variable dépendante, cette dernière étant la conséquence de la première. Sans contredit, la variable dépendante la

plus souvent observée par les chercheurs en management est la performance de l'entreprise.

À l'occasion, un autre type de variable intervient dans la relation observée : la variable *intermédiaire*. Cette variable s'insère entre la variable indépendante et la variable dépendante, c'est-à-dire que les effets de la variable indépendante se font sentir sur la variable dépendante par l'intermédiaire de cette variable. Un exemple clarifiera le tout. Un chercheur émet l'hypothèse selon laquelle le fait d'instaurer un style de gestion participative (variable indépendante) aura comme conséquence d'augmenter la productivité des employés (variable dépendante). En y regardant de plus près, le chercheur réalise toutefois que les effets du nouveau style de gestion ne se font pas sentir directement sur la productivité. Selon le phénomène qu'il observe, l'instauration d'un style de gestion participative a pour effet premier d'augmenter la motivation au travail des employés, ce qui en retour augmente leur productivité. La motivation des employés serait donc une variable intermédiaire dans cet exemple.

Il importe de mentionner un dernier type de variable pouvant intervenir dans la dynamique étudiée : la variable *modératrice*. Cette variable se définit comme étant une variable dont le niveau est susceptible d'influencer la relation anticipée entre la variable indépendante et la variable dépendante. Dans l'exemple précédemment cité du chercheur intéressé par la relation entre la planification stratégique et la performance, le niveau de turbulence de l'environnement serait une variable modératrice. Le chercheur prévoit en effet que plus l'environnement sera turbulent, moins la planification stratégique aura un effet positif marqué sur la performance. Ce qui s'expliquerait du fait que plus l'environnement est imprévisible et instable, plus il est difficile, voire inutile, d'essayer de planifier longtemps à l'avance. La relation anticipée entre la variable indépendante (planification stratégique) et la variable dépendante (performance de l'entreprise) sera donc vraisemblablement affectée par le degré d'intensité de la variable modératrice (turbulence de l'environnement). Les relations anticipées dans le cas d'un environnement très turbulent et dans

le cas d'un environnement peu turbulent sont ci-après reproduites pour illustrer l'influence de la variable modératrice.

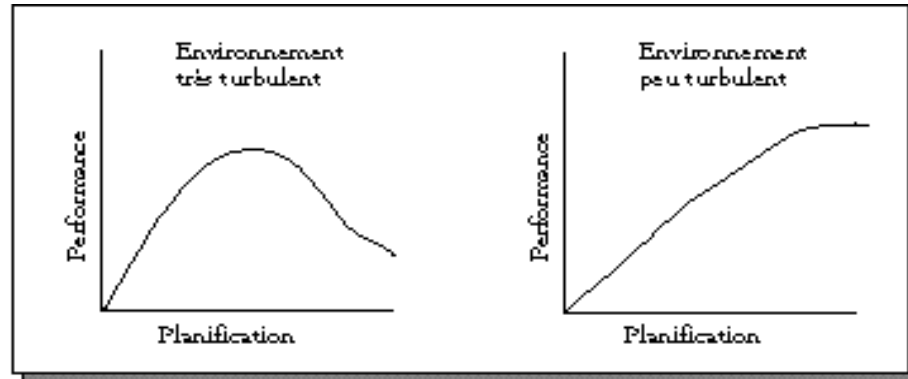


Figure 2: Influence de l'état de l'environnement comme variable modératrice

Mentionnons que les variables modératrices les plus souvent rencontrées dans les recherches en management sont la taille de l'entreprise, le type d'entrepreneur qui la dirige, le stade de développement qu'elle a atteint ou la nature de l'environnement dans lequel elle évolue.

Finalement, le chercheur élaborera un modèle représentant les variables et leurs relations pour illustrer le cadre théorique de la recherche. L'exemple cité au paragraphe précédent pourrait se traduire par le modèle suivant :

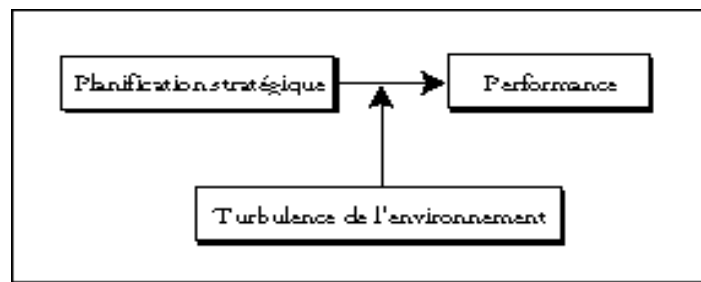


Figure 3: Exemple d'un cadre théorique

Une telle représentation schématique permet au chercheur de faire une synthèse des considérations théoriques puisées dans la littérature et de ses idées personnelles. Il s'agit d'une représentation synthétique exposant succinctement les variables et les relations en cause, facilitant grandement ainsi la compréhension du lecteur.

L'étape de la conception du cadre théorique franchie, le chercheur est dès lors en mesure d'émettre les hypothèses sur lesquelles reposera son travail de recherche.

Les hypothèses de recherche

La formulation des hypothèses de recherche représente pour le chercheur l'aboutissement de sa réflexion conceptuelle. Tel qu'il sera vu plus loin, cette étape constitue également le premier pas vers la partie empirique du projet de recherche. Il s'agit donc d'un point charnière du projet de recherche.

Mais à quoi réfère spécifiquement l'expression *hypothèse de recherche*?

Selon Mace (1988, p. 35), « *l'hypothèse de recherche peut être envisagée comme une réponse anticipée à la question spécifique de recherche.* »

Pour sa part, Sekaran (1992, p. 79) définit l'hypothèse de recherche comme étant :

An educated guess about a problem's solution.... a logically conjectured relationship between two or more variables expressed in form of testable statements. These relationships are conjectured on the basis of the network of associations established in the theoretical framework formulated for the research study.

La définition suivante est ici proposée :

L'hypothèse de recherche est un énoncé vérifiable répondant aux questions de recherche spécifiques soulevées dans la problématique. La teneur de cet énoncé est fonction des relations anticipées par le chercheur entre les variables formant le cadre théorique de sa recherche.

Bien qu'une hypothèse de recherche ne corresponde qu'à la réponse proposée par le chercheur au meilleur de ses connaissances, elle doit être formulée en évitant d'utiliser le temps conditionnel. Elle doit plutôt être exprimée comme s'il s'agissait d'une affirmation. Par ailleurs, comme la fonction première d'une hypothèse de recherche est d'être testée, elle doit rencontrer les mêmes critères que ceux précédemment mentionnés relativement aux questions de recherche. Elle doit être claire et précise. Ses variables doivent être mesurables.

Les hypothèses de recherche mettent en relief les relations dont le chercheur vérifiera la justesse dans la partie empirique de son projet, en comparant les faits observés dans la réalité aux résultats attendus. La manière de formuler ces relations est susceptible d'avoir des conséquences sur la méthodologie de recherche et l'analyse des données recueillies. Un exemple clarifiera cette affirmation.

La problématique précédemment citée pourrait être abordée selon deux angles différents. Un premier chercheur pourrait émettre l'hypothèse suivante :

Les entreprises qui font de la planification stratégique auront en moyenne une performance supérieure à celles qui n'en font pas.

Un deuxième chercheur pourrait préférer l'hypothèse suivante :

Le niveau de planification stratégique pratiqué dans les entreprises sera associé positivement à leur niveau de performance.

Bien que l'idée à la base de ces deux hypothèses soit sensiblement la même, soit que la planification stratégique améliore la performance de l'entreprise, la manière de tester ces hypothèses sera complètement différente. Le premier chercheur devra comparer la performance de deux groupes d'entreprises, un premier groupe identifié comme pratiquant la planification stratégique et un deuxième identifié comme n'en faisant pas. L'analyse statistique à utiliser dans ce cas est le test « t » de Student qui consiste à comparer les

moyennes des deux groupes pour vérifier si ces moyennes sont similaires ou différentes. Le deuxième chercheur ne travaillera qu'avec un groupe d'entreprises. Il utilisera comme analyse statistique un coefficient de corrélation, ce coefficient devant mesurer jusqu'à quel point les variations observées sur les deux variables sont concomitantes, c'est-à-dire jusqu'à quel point les niveaux de planification stratégique et de performance varient ensemble dans la même direction.

L'exemple précédent illustre bien comment la formulation de l'hypothèse peut avoir des conséquences sur les phases ultérieures de la recherche et aussi comment elle guide et oriente le déroulement de la partie empirique du projet de recherche.

Les chercheurs qui privilégient l'approche hypothético-déductive énoncent souvent leurs hypothèses de recherche sous forme d'hypothèses statistiques. Une telle formulation exprime en termes de paramètres symboliques les relations mises en évidence dans les hypothèses de recherche. Elles sont des prédictions quant aux résultats des analyses statistiques à être réalisées à partir des données que le chercheur se propose de recueillir. Ainsi, dans l'exemple précédent les hypothèses de recherche s'exprimeraient pour fins d'analyse statistique de la manière suivante :

1^{re} hypothèse

$\mu_A > \mu_B$ (c'est-à-dire la performance moyenne du groupe A sera supérieure à celle du groupe B).

2^e hypothèse

$> .30$ (c'est-à-dire le coefficient de corrélation entre la planification et la performance sera supérieur à .30)

Pour être confirmée ou infirmée, une hypothèse statistique doit être testée contre une hypothèse concurrente. À cette fin, les chercheurs ont adopté la convention selon laquelle ils testent l'hypothèse nulle contre l'hypothèse de

recherche ou alternative. L'hypothèse nulle est celle selon laquelle la relation anticipée dans l'hypothèse de recherche n'existe pas. Le chercheur ne devrait pas la rejeter à moins d'avoir suffisamment d'évidence contre elle. L'hypothèse nulle est représentée par l'abréviation H_0 , alors que l'hypothèse de recherche est représentée par H_1 . Pour illustrer cette convention dans les exemples précédents, l'hypothèse nulle et l'hypothèse de recherche seraient exprimées de la manière suivante :

$$\begin{array}{ll} H_0 : \mu A = \mu B & H_0 : \quad .30 \\ H_1 : \mu A > \mu B & \text{et} \quad H_1 : \quad > .30 \end{array}$$

L'hypothèse H_1 énonçant la relation anticipée par le chercheur sera confirmée si les analyses statistiques lui permettent de rejeter hors de tout doute raisonnable l'hypothèse nulle (H_0), ce qu'il pourra faire si la probabilité qu'il rejette H_0 alors que H_0 est vraie est très minime. Cette probabilité d'erreur est appelée le niveau de signification et est représentée par le symbole p (ex. : $p < .05$). En sciences sociales, on considère acceptable que cette probabilité soit égale ou inférieure à 5 %. Dans un langage plus populaire, on se permet même de dire que le chercheur doit être sûr à 95 % que les relations statistiques révélées par ses analyses sont bien réelles et qu'elles ne sont pas le fruit du hasard. De telles affirmations soulèvent évidemment l'ire des statisticiens. On ne prouve jamais que quelque chose est vrai. La mise en garde s'impose d'ailleurs : le fait que H_1 soit confirmée ne prouve pas automatiquement que la théorie dont elle s'inspire soit vraie; tout au plus peut-on dire que cette confirmation augmente la vraisemblance de la théorie.

Le cadre opératoire

Une dernière étape doit être franchie avant que ne débute la préparation de la méthodologie elle-même : il s'agit de l'élaboration du cadre opératoire de la recherche. Comme déjà mentionné, les hypothèses de recherche précisent les relations qui seront vérifiées entre les variables d'intérêt. Toutefois, le niveau d'abstraction des variables à ce stade est encore trop élevé pour que le

chercheur puisse débiter immédiatement sa cueillette de données. Le cadre opératoire a justement pour but de réduire le niveau d'abstraction des variables; il spécifie ce que le chercheur observera pour procéder à la vérification des hypothèses et comment il effectuera ses observations.

En s'inspirant de ce qui a déjà été fait dans les recherches antérieures, le chercheur développera des *définitions opérationnelles* des variables étudiées, travail également qualifié d'*opérationnalisation* des variables. Une définition opérationnelle traduit en termes concrets, observables et mesurables une variable. Pour ce faire, le chercheur identifie des *indicateurs*, c'est-à-dire des comportements, dimensions, manifestations ou caractéristiques observables qui sont typiques ou que l'on peut s'attendre d'observer lorsque la variable d'intérêt est présente.

À titre d'exemple, les variables précédemment citées pourraient être opérationnalisées de la manière suivante :

- *planification stratégique* :
 - tenue de rencontres au cours desquelles les décideurs discutent des orientations stratégiques de l'entreprise;
 - existence de documents témoignant d'un exercice stratégique (analyses, budgets, plans d'action);
 - existence d'un système d'information approprié pour le suivi de la mise en oeuvre de la stratégie.

Les indicateurs énumérés sont des manifestations de la planification stratégique qu'on devrait normalement rencontrer au sein d'une entreprise dont le dirigeant fait de la planification stratégique. Le chercheur identifie ainsi ce qu'il devra observer, les données qu'il devra recueillir au sein de l'entreprise. À l'étape de l'élaboration de la méthodologie de recherche, il spécifiera comment ces dimensions seront mesurées, de manière à quantifier le degré de planification stratégique manifesté par le dirigeant. À titre d'exemple, il pourrait

demander au dirigeant combien d'heures par mois il consacre à la tenue de réunions au cours desquelles on discute de stratégie.

Quant à la variable de performance, elle pourrait être définie en termes opérationnels ainsi :

- *performance:*
 - variation du chiffre d'affaires;
 - rendement des investissements;
 - marge de profit;
 - variation du nombre d'employés.

Cette dernière définition met en évidence le caractère foncièrement réductionniste de l'opérationnalisation des variables. Il est en effet impossible de traduire en termes concrets et observables toutes les dimensions d'une variable. La réalité est nécessairement tronquée : la meilleure définition opérationnelle ne sera jamais mieux qu'une approximation de la réalité. Qui plus est, une large part de subjectivité est présente dans le choix des indicateurs. À titre d'exemple, pour certains, la performance d'une entreprise se mesure davantage en termes sociaux (ex. : satisfaction des travailleurs) qu'en termes économiques.

Ci-dessous sont reproduites des illustrations graphiques du cadre théorique et du cadre opératoire d'une recherche.

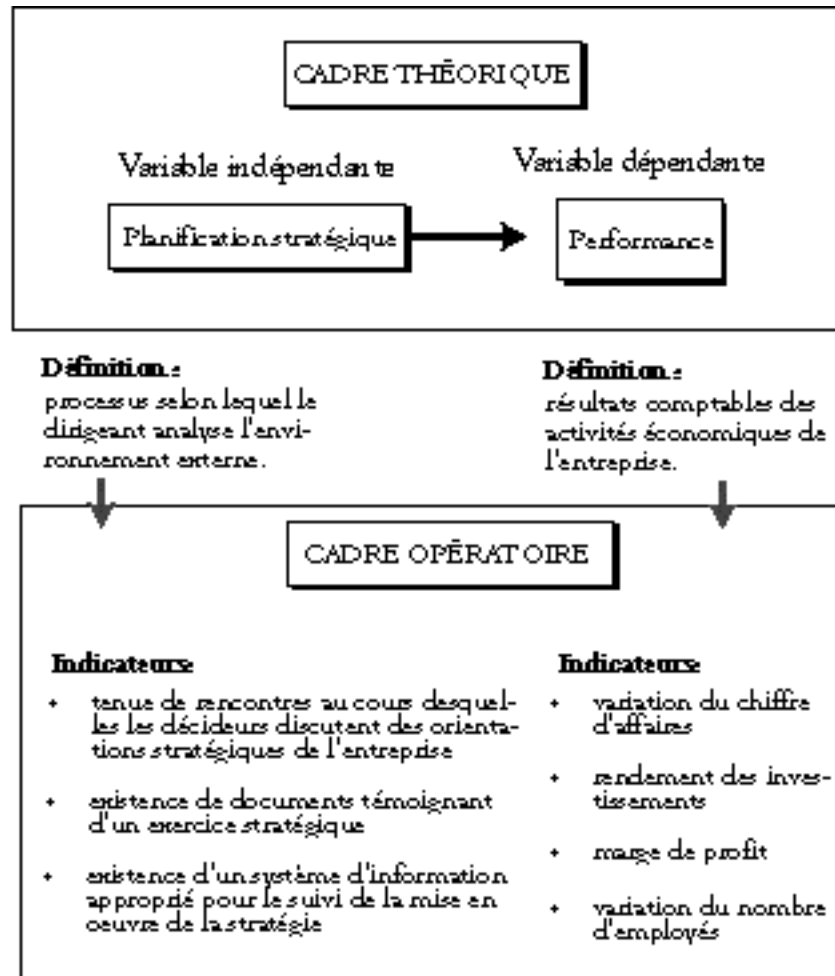


Figure 4: Exemple d'un cadre théorique et de son cadre opératoire

La méthodologie de recherche

À cette étape de son projet, le chercheur doit établir de quelle manière il s'y prendra pour trouver la réponse aux questions soulevées dans la problématique de recherche et, ainsi, infirmer ou confirmer les hypothèses de recherche. Pour reprendre les termes de Gauthier (1993, p. 132), il devra proposer une logique de démonstration ou de preuve, c'est-à-dire une approche de recherche qui permettra de monter un dossier favorable ou défavorable à ses hypothèses. Le chercheur agira un peu comme l'avocat préparant une cause, à la différence toutefois que le chercheur ne limitera pas sa cueillette d'informations aux seules données qui tendent à confirmer ses hypothèses. Au contraire, le chercheur se doit de rester objectif et d'admettre, le cas échéant, que les observations recueillies ne confirment pas ses hypothèses.

Établir une méthodologie de recherche pour un projet donné implique de nombreuses décisions. Les plus importantes concernent le choix du type d'investigation, du mode d'échantillonnage, des mesures appropriées et des instruments de collecte de données. Le schéma reproduit ci-après illustre les différentes étapes et décisions auxquelles est confronté le chercheur.

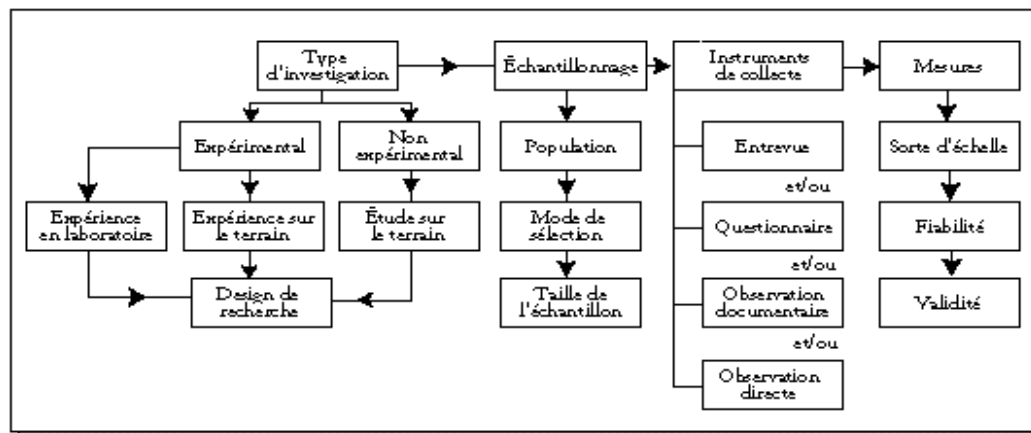


Figure 5: Étapes et décisions méthodologiques

Le type d'investigation

La première décision que le chercheur devra prendre consiste à déterminer s'il conduira une recherche expérimentale ou non expérimentale.

Dans le cadre d'une *recherche expérimentale*, le chercheur manipule et contrôle une ou plusieurs variables indépendantes et observe les variations que ces manipulations entraînent sur la variable dépendante. Une telle recherche peut être conduite, soit dans un laboratoire, auquel cas il s'agira d'une *expérience en laboratoire*, soit dans l'environnement naturel du phénomène observé, auquel cas il s'agira d'une *expérience sur le terrain (field experiment)*.

On entend par *recherche non expérimentale* une recherche au cours de laquelle le chercheur ne peut ni manipuler ni contrôler de variables; il doit se contenter de les observer sans pouvoir intervenir dans le déroulement des événements. Une telle recherche est nécessairement conduite dans le milieu naturel à l'intérieur duquel les variables interagissent; il s'agit alors d'une *étude sur le terrain (field study)*.

Un exemple clarifiera ces définitions.

Un chercheur tente de découvrir si une augmentation de salaire est plus efficace pour augmenter la motivation d'un employé qu'un enrichissement de sa tâche de travail. Il émet l'hypothèse suivante :

Une hausse de salaire augmentera davantage la motivation d'un employé qu'un enrichissement de sa tâche.

La vérification de cette hypothèse pourrait s'effectuer de la manière suivante dans les trois types d'investigation :

1. L'expérience en laboratoire

Le chercheur devra tenter de créer un contexte qui soit le plus similaire possible avec le contexte réel du phénomène qu'il étudie. Il pourrait ainsi demander à des volontaires (ces volontaires sont souvent des étudiants universitaires) d'effectuer une tâche sous sa supervision. À la fin de la séance, il mesurerait le degré de motivation des volontaires à effectuer la tâche prescrite. Dans un deuxième temps, il reconvoquerait le groupe de volontaires mais cette fois en rémunérant le tiers du groupe pour effectuer la tâche, en enrichissant la tâche pour un autre tiers et en conservant les mêmes conditions pour le dernier tiers. Le niveau de motivation serait à nouveau évalué à la fin de la deuxième séance. Dans la mesure où le sous-groupe qui a effectué la tâche les deux fois dans les mêmes conditions (le groupe de contrôle) aurait le même niveau de motivation les deux fois, toute variation de motivation observée dans les deux autres sous-groupes aurait de très fortes chances d'avoir été causée par les manipulations du chercheur, c'est-à-dire par le fait d'avoir donné une rémunération pour effectuer la tâche ou d'avoir rendu une tâche plus intéressante à effectuer. Par ailleurs, on peut se demander jusqu'à quel point recevoir une rémunération quelconque pour une tâche « bidon » dans une expérience de laboratoire peut se comparer à des conditions de travail réelles.

2. L'expérience sur le terrain

Dans ce cas, le chercheur pourrait demander à des dirigeants d'entreprise que les membres de deux équipes de travail similaires (ex. : quart de jour et quart de soirée) soient récompensés différemment : les uns par des augmentations de salaire et les autres par un enrichissement de leur tâche. Pour faciliter le tout, les augmentations de salaire relatives seraient identiques et élevées, tout comme le serait l'enrichissement relatif de leur tâche. Une première mesure de leur motivation serait prise avant la manipulation et une deuxième quelque temps après.

L'inconvénient majeur de ce type d'investigation est qu'il nécessite que le chercheur trouve des dirigeants d'entreprise consentant à ce qu'il intervienne dans le cours normal de leurs affaires. De surcroît, le fait que les deux équipes de travail ne reçoivent pas le même traitement risque de créer des jalousies au sein des employés. Par ailleurs, tout comme c'est le cas pour l'étude sur le terrain, le chercheur pourra difficilement contrôler tous les facteurs externes à l'expérience, particulièrement ceux dont les effets ne peuvent être anticipés.

3. L'étude sur le terrain

Dans un premier temps, le chercheur mesurera chez les travailleurs faisant partie de son échantillon leur degré de motivation avant qu'ils ne reçoivent une augmentation de salaire ou que leur tâche ne soit enrichie. Quelque temps après que leur salaire a été augmenté ou que leur tâche a été enrichie (ex. : 3 mois), il mesurera à nouveau leur degré de motivation. Il mesurera également l'augmentation de salaire relative (ex. : augmentation de 2 %, 5 % ou 8 %) et l'enrichissement relatif de la tâche (ex. : enrichissement faible, moyen ou élevé) de chacun des travailleurs afin de connaître la moyenne des variations de chacune des deux variables indépendantes. Cette mesure est essentielle pour valablement comparer les effets respectifs d'une augmentation de salaire et d'un enrichissement de tâche sur la motivation des travailleurs.

Par ailleurs, comme le chercheur ne contrôle pas les variables indépendantes, il est fort probable que les travailleurs ne recevront pas leur augmentation de salaire à la même date ou ne verront pas leur tâche enrichie en même temps. De plus, le chercheur pourra difficilement savoir si d'autres facteurs ont pu influencer la motivation des employés entre le jour de la première mesure de la motivation et celui de la deuxième mesure. Par exemple, il se pourrait que pendant cette période certains travailleurs aient changé de contremaître ou aient déménagé dans des locaux plus accueillants, ce qui expliquerait en partie leur plus grande motivation.

Tel que l'illustrent les exemples précédents, chacun des types d'investigation a des points forts et des faiblesses. Quels sont alors les facteurs qui inciteront un chercheur à préférer un type d'investigation plutôt qu'un autre? Les deux facteurs les plus importants sont sans contredit *le type de question posée et la nature des variables à observer*.

Le type de question posée réfère à la nature de la relation que le chercheur tente de mettre au jour. Si la question posée en est une qui implique une relation de cause à effet, le chercheur devra être en mesure de contrôler les variables externes à l'expérience qui sont susceptibles d'intervenir dans la relation observée et ainsi teinter les résultats. On dira alors que la *validité interne* de sa recherche est élevée. Ce n'est qu'à cette condition expresse que le chercheur pourra établir avec un certain degré de confiance une relation de causalité. Mentionnons par ailleurs qu'en management, vu l'extrême difficulté de contrôler toutes les variables externes, il est rare qu'un chercheur puisse isoler une relation causale. Dans la plupart des cas, il constatera plutôt que plusieurs facteurs interreliés influencent la variable dépendante sans qu'un seul de ces facteurs ne puisse être la cause directe et unique des variations de la variable dépendante.

Le terme de *validité interne* conçu par Campbell et Stanley (1966) réfère au niveau de confiance que le chercheur peut avoir en la validité de ses résultats, c'est-à-dire jusqu'à quel point il peut être sûr que les variations de la variable dépendante qu'il a observées sont bien uniquement la conséquence des variations de la variable indépendante. La *validité externe* d'une recherche vise plutôt le degré de généralisation possible des résultats obtenus, à savoir si ces résultats pourront s'appliquer à d'autres situations, d'autres contextes, d'autres individus que ceux observés dans l'expérience. Bien qu'idéalement le chercheur désire que sa recherche ait à la fois un haut niveau de validité interne et de validité externe, dans la réalité il doit toujours faire un compromis entre les deux : plus la validité interne d'une recherche est élevée, plus il y aura de chances que son niveau de validité externe soit bas. Cela s'explique facilement. Le niveau de validité interne dépend du niveau de contrôle que

le chercheur peut exercer sur les variables observées et sur toutes celles susceptibles d'avoir un effet sur la variable dépendante. Or la recherche de contrôle se fait généralement aux dépens du réalisme du contexte expérimental. L'expérience en laboratoire est indubitablement le type d'investigation qui procurera au chercheur les meilleures conditions de contrôle. Par ailleurs, l'environnement dans lequel s'effectuent les recherches en laboratoire étant très artificiel et loin de la réalité organisationnelle, les résultats obtenus s'avèrent beaucoup moins généralisables que s'ils avaient été obtenus sur le terrain, soit dans l'environnement naturel des phénomènes observés.

Dans le cadre d'une expérience en laboratoire, le chercheur devra élaborer un *devis de recherche*. Le devis de recherche correspond au plan d'exécution de la recherche. Dans ce plan, le chercheur spécifie combien de groupes il observera, combien de fois il les observera avec ou sans manipulation, avant ou après manipulation (aussi appelée traitement), s'il y aura un groupe de contrôle ou non et de quelle manière les individus seront assignés aux différents groupes (de façon aléatoire ou non).

Un devis de recherche adéquat devrait permettre au chercheur de rencontrer deux objectifs principaux maximiser la variation des variables manipulées et contrôler l'influence des variables externes à l'expérience. En maximisant les variations de valeur des variables indépendantes, le chercheur augmente les chances que les effets de la manipulation soient observables sur la variable dépendante. En contrôlant les variables externes, il réduit leur interférence dans l'expérience, ou du moins il fait en sorte qu'il soit possible de distinguer les effets de sa manipulation de ceux des variables externes.

Certaines conventions existent quant aux symboles à être utilisés pour illustrer un devis de recherche. Ainsi, les symboles suivants ont comme signification :

- O : observation et mesure de la variable dépendante
- X : traitement administré (ou manipulation d'une variable indépendante)
- R : sujets assignés de manière aléatoire

Dans l'exemple de l'expérience en laboratoire précité où le chercheur tentait de déterminer les effets respectifs d'une augmentation de salaire (X_1) et d'un enrichissement de tâche (X_2) sur la motivation (O), le devis de recherche serait illustré comme suit si on présume qu'il y a eu assignation aléatoire des sujets :

Groupe	Avant	Traitement	Après
1 ^{er} groupe expérimental	$R O_1$	X_1	O_2
2 ^e groupe expérimental	$R O_3$	X_2	O_4
groupe de contrôle	$R O_5$		O_6

$$\text{Effets du traitement 1} = (O_2 - O_1) - (O_6 - O_5)$$

$$\text{Effets du traitement 2} = (O_4 - O_3) - (O_6 - O_5)$$

Tel qu'on le voit, les variations de motivation mesurées chez le groupe de contrôle sont soustraites des effets bruts des traitements. La raison en est simple : ces variations sont occasionnées par des facteurs externes à l'expérience qui ont aussi sans aucun doute affecté les deux autres groupes. Si le chercheur veut obtenir l'effet net des traitements administrés, il doit faire abstraction des variations causées par ces facteurs externes. Ce devis permet donc au chercheur de contrôler les effets des variables externes.

Certaines variables, de par *leur nature*, se prêtent mal à des manipulations. Ainsi, un chercheur aurait beaucoup de difficulté à manipuler une variable telle la planification stratégique. Pour arriver à manipuler cette variable

sur le terrain, le chercheur aurait à convaincre des dirigeants d'entreprise à adopter pendant un certain temps différents niveaux de planification stratégique afin de lui permettre d'observer les conséquences de ces différents niveaux de planification sur la performance de l'entreprise. Il va sans dire que bien peu de dirigeants accepteront de se plier à un tel exercice, même au nom de la science! Par ailleurs, à moins de faire preuve d'une imagination débri-dée, il sera très difficile de recréer en laboratoire un environnement qui sera assez comparable à celui auquel font face les entreprises pour qu'une expérience en laboratoire puisse être valablement conduite. Le chercheur n'aura donc d'autre choix que de conduire une étude sur le terrain s'il veut observer la relation entre la planification stratégique et la performance de l'entreprise.

En guise de conclusion, il importe de souligner que, dans le domaine de la gestion d'entreprises, le type d'investigation le plus fréquemment adopté est l'étude sur le terrain. Cela s'explique par les limites qu'impose la nature de la vaste majorité des variables étudiées dans ce domaine. Ainsi, le chercheur se voit souvent contraint d'observer le phénomène d'intérêt tel qu'il se livre à lui, sans qu'il ne puisse l'isoler de son contexte ou contrôler certains de ses aspects. Par ailleurs, les expériences en laboratoire ont également leur utilité en management, quoiqu'elle soit nettement plus limitée. À titre d'exemple, ce type d'investigation a été privilégié pour déterminer s'il y avait des différences relatives au style de leadership ou aux aptitudes managériales entre les hommes et les femmes. De plus, lorsqu'un chercheur désire établir des relations de causalité entre variables, il arrive fréquemment que, dans un premier temps, il teste ses hypothèses dans un environnement de laboratoire pour ensuite vérifier les résultats obtenus sur le terrain.

Le schéma qui suit illustre bien les différentes caractéristiques des trois types d'investigation parmi lesquels le chercheur doit choisir.

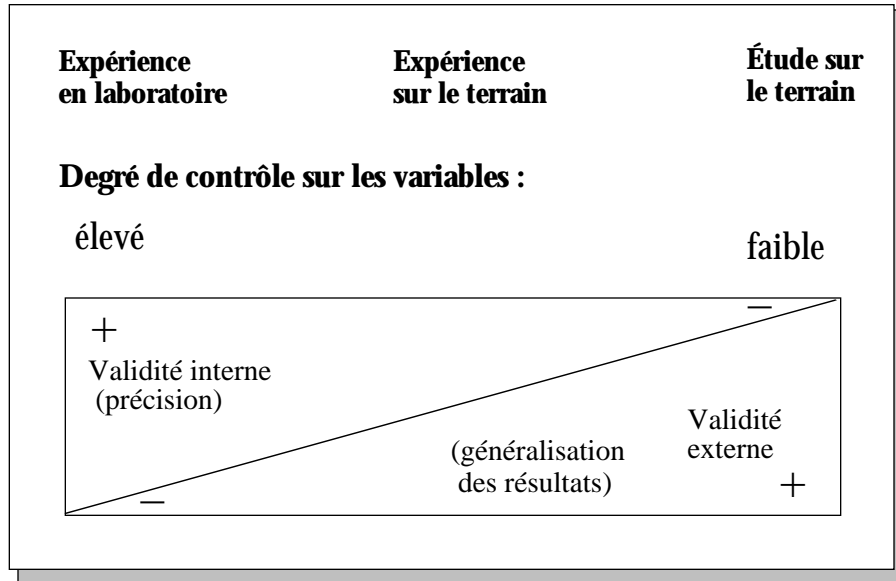


Figure 6: Trois types d'investigation

L'échantillonnage

À ce stade, le chercheur doit préciser quelle sera la population étudiée, son unité d'analyse, la stratégie qu'il adoptera pour constituer un échantillon et la taille de cet échantillon.

Le terme *population* réfère à l'ensemble des individus, organisations, événements ou objets que le chercheur entend étudier. La population visée pourrait ainsi être l'ensemble des PME manufacturières de la Beauce, l'ensemble des travailleurs syndiqués du Québec ou l'ensemble des prises de contrôle effectuées à la Bourse de Montréal entre 1991 et 1994. L'*unité d'analyse* d'une population correspond à l'unité dont la population est l'agrégation.

Dans la majorité des cas, la population choisie par le chercheur sera trop vaste pour que ce dernier envisage de recueillir des données auprès de tous les éléments de la population. Il devra donc limiter son étude à quelques unités

de la population, c'est-à-dire à un *échantillon*. Mais comment choisir un tel échantillon?

Il existe deux méthodes pour constituer un échantillon : l'échantillonnage probabiliste et le non probabiliste.

1. *L'échantillonnage probabiliste*

On qualifie d'*échantillonnage probabiliste* toute technique impliquant un tirage au sort donnant à chaque élément de la population une chance connue et non nulle d'être retenu. Tel que le souligne Beaud (1993, p. 213), une telle technique permet au chercheur de préciser les risques qu'il prend en généralisant à l'ensemble de la population les mesures recueillies dans son échantillon et ce, en vertu des lois du calcul des probabilités. En principe, un échantillon ainsi constitué possède sensiblement les mêmes attributs que ceux de la population dont il est issu. Ces attributs comprennent notamment la moyenne et l'écart type. Il faut toutefois comprendre que la moyenne et l'écart type d'un échantillon sont des estimations de ces mêmes paramètres de la population, ils ne seront jamais tout à fait identiques.

Il existe plusieurs techniques d'échantillonnage probabiliste. La plus connue et la plus répandue est celle de l'*échantillonnage aléatoire simple*. Cette technique se caractérise par le fait que tous les éléments de la population doivent avoir la même probabilité d'être choisis au hasard. Pour composer un tel échantillon, le chercheur peut mettre dans une urne le nom de tous les éléments de la population visée et tirer au hasard le nombre de noms requis. Il peut également assigner un numéro à chacun des éléments et tirer, à l'aide d'une table de nombres aléatoires, les numéros identifiant les éléments qui constitueront l'échantillon. De la même manière, des nombres aléatoires peuvent être générés par ordinateur.

2. L'échantillonnage non probabiliste

L'*échantillonnage non probabiliste* désigne les techniques d'échantillonnage selon lesquelles les éléments d'une population donnée n'ont pas une probabilité connue d'être sélectionnés dans l'échantillon. En conséquence, il n'est pas possible d'évaluer la représentativité des échantillons ainsi constitués. Ainsi en est-il de l'*échantillonnage de convenance*. Cette technique peu complexe consiste à trouver des sujets qui se portent volontaires pour l'expérience ou l'étude, que ce soit au moyen d'annonces dans les journaux ou simplement en se rendant dans des lieux publics et en interrogeant à sa guise les passants. Les deux avantages de cette technique sont la rapidité de constitution de l'échantillon et le peu de frais à encourir pour ce faire. Par ailleurs, son principal inconvénient est la faible généralisation possible des résultats obtenus, vu la représentativité douteuse de l'échantillon.

Lorsqu'il est important que les résultats de la recherche soient généralisables, le chercheur devrait nettement privilégier l'échantillonnage probabiliste. Par ailleurs, l'échantillonnage non probabiliste pourrait être approprié si l'objectif du chercheur est de recueillir des informations préliminaires, ce qu'il pourra accomplir rapidement et économiquement. Parfois, il peut aussi être difficile et/ou très onéreux d'avoir recours à un échantillonnage probabiliste, auquel cas les techniques non probabilistes seraient une avenue à considérer. Lorsque le chercheur prévoit une cueillette de données sur le terrain en milieu organisationnel, l'accord et la collaboration des dirigeants d'entreprise sont un préalable et il n'est pas évident que toutes les entreprises échantillonnées acceptent de se prêter à l'exercice. En fait, la plupart des recherches effectuées en management ne font pas appel à des techniques d'échantillonnage probabilistes «pures» et ce, en raison de contraintes matérielles et/ou techniques telles que celle ci-dessus mentionnée. Il arrive fréquemment que l'échantillon constitué par le chercheur contienne une proportion importante d'un groupe qu'il a préalablement bien circonscrit. Par exemple, l'échantillon pourrait être composé de 50 PME québécoises oeuvrant en biotechnologie alors que la population totale de telles PME totalise 70 entreprises. Bien

que le chercheur ne puisse statistiquement affirmer que son échantillon lui permet de généraliser ses résultats à l'ensemble de la population des PME, le nombre d'entreprises étudiées est suffisant pour l'informer assez bien sur l'ensemble des PME oeuvrant en biotechnologie.

Ayant choisi la stratégie qu'il entend adopter pour constituer son échantillon, le chercheur doit dès lors déterminer la taille de cet échantillon. S'il n'avait aucune contrainte de temps et d'argent, il serait certes tenté d'opter pour un échantillon de grande taille et ce, afin d'en maximiser la représentativité. Toutefois, cela n'est pas nécessaire : en vertu de la théorie des probabilités, le chercheur peut se constituer un échantillon de taille modeste, tout en étant assez confiant de la représentativité de cet échantillon. Évidemment, on réfère ici à un échantillonnage probabiliste.

Pour faciliter la tâche du chercheur, Roscoe (1975) propose de suivre les règles suivantes en vue de déterminer le nombre de sujets à inclure dans un échantillon :

- les échantillons de 30 à 500 sujets seront appropriés pour la plupart des recherches;
- lorsqu'un échantillon doit être divisé en sous-groupes, chacun de ces sous-groupes devrait contenir au moins 30 sujets;
- lors de recherches impliquant des analyses multivariées (ex. : régression multiple), l'échantillon devrait contenir au moins 10 fois plus de sujets qu'il y a de variables indépendantes;
- lors de recherches expérimentales où les conditions expérimentales sont étroitement contrôlées, l'échantillon pourra ne contenir que de 10 à 20 sujets.

Bien que Roscoe mentionne que des échantillons de 30 à 500 sujets soient généralement appropriés, dans les faits il est plutôt exceptionnel qu'un échantillon dépasse 100 sujets. Cela s'explique pour des raisons pratiques évidentes de même que pour des raisons de nature statistique. En effet, plus l'échantillon est de grande taille, plus des relations faibles seront susceptibles

d'atteindre des niveaux de signification statistique artificiellement élevés, ce qui peut amener le chercheur à des conclusions erronées.

Une fois les modalités de sélection de l'échantillon déterminées, le chercheur est prêt à commencer la préparation des instruments qu'il utilisera pour aller chercher ses données. Avant de les développer ou de les choisir, il devra cependant bien anticiper la nature des données qu'il récoltera. Il doit donc être conscient des divers niveaux de mesure qui existent. Cela lui aidera déjà à prévoir les analyses qu'il pourra faire plus tard.

Les mesures

Lors de la conception du cadre opératoire de son projet de recherche le chercheur se doit donc d'opérationnaliser les variables à observer. Il doit traduire en comportements, en dimensions ou en caractéristiques observables les variables d'intérêt, et ce, dans le but ultime de pouvoir mesurer ces variables. À l'étape de l'élaboration de la méthodologie de recherche, le chercheur doit justement déterminer comment il mesurera les variables, à partir des indicateurs spécifiés dans le cadre opératoire.

On se souvient que les indicateurs préalablement retenus pour la variable « performance » étaient a) la variation du chiffre d'affaires, b) le rendement des investissements, c) la marge de profit, et d) la variation du nombre d'employés. Le chercheur doit maintenant déterminer comment il entend mesurer la performance à partir de ces indicateurs. En d'autres termes, il doit décider selon quel type d'échelle de mesure il évaluera les variables d'intérêt.

Il convient à cette étape de définir le terme *échelle*. On entend par ce terme tout instrument, méthode ou mécanisme par lequel les individus ou les objets sont mesurés, classifiés ou différenciés par rapport à une variable.

Il existe quatre grands types d'échelle de mesure, soit :

- l'échelle nominale;
- l'échelle ordinale;
- l'échelle d'intervalles;
- l'échelle de rapport.

Ces échelles forment un continuum quant à la précision et la richesse de l'information qu'elles traduisent, l'échelle nominale se trouvant au bas de ce continuum et l'échelle de rapport dans le haut. Les principales caractéristiques de ces échelles se décrivent comme suit.

1. *L'échelle nominale*

Tel qu'il a été mentionné ci-dessus, l'échelle nominale est celle qui fournit l'information la plus limitée et la plus grossière parmi les échelles répertoriées. Elle ne permet au chercheur que d'assigner les sujets ou objets d'étude à différentes catégories mutuellement exclusives et collectivement exhaustives. Cela veut dire que chaque objet ou sujet ne peut être assigné à plus d'une catégorie et il doit pouvoir être classé dans au moins une catégorie. Un exemple de ce type d'échelle serait le sexe : un sujet sera soit masculin ou féminin, mais il ne peut être les deux. Lorsque les variables sont ainsi classées dans différentes catégories, on dit habituellement qu'elles sont catégorisées plutôt que mesurées.

2. *L'échelle ordinale*

En plus de distinguer les sujets selon certaines catégories, l'échelle ordinale permet d'établir un ordre de préférence entre ces différentes catégories. À titre d'exemple, la question suivante pourrait être posée à un entrepreneur :

Quelles étaient vos motivations principales pour partir votre propre entreprise?

Motivation	Ordre d'importance
• me créer un emploi	_____
• réaliser un vieux rêve	_____
• faire de l'argent	_____
• contribuer à l'économie de mon pays	_____
• me prouver que j'en étais capable	_____

Une des limites de cette échelle est qu'il n'est pas possible d'évaluer l'écart entre chacun des niveaux de préférence indiqués par le répondant. Ainsi, dans l'exemple précédent, bien que le chercheur sache que l'énoncé 1 constitue une motivation plus importante que l'énoncé 2 pour le répondant, il ne peut savoir jusqu'à quel point ce dernier estime que l'énoncé auquel il a attribué le premier rang est supérieur au deuxième, et ainsi de suite.

3. L'échelle d'intervalles

Cette échelle a l'avantage de combler les limites statistiques des deux types précédents : les caractéristiques des sujets d'étude peuvent être catégorisées, ordonnées et, de plus, les écarts entre les différents niveaux de l'échelle peuvent être évalués. En effet, les niveaux de l'échelle d'intervalles sont séparés les uns des autres par la même distance. Cette caractéristique rend possible le calcul de la moyenne et de l'écart type de l'ensemble des données recueillies. Le chercheur est donc en mesure d'effectuer des analyses statistiques relativement sophistiquées. Fait à remarquer : la plupart des échelles d'intervalles servant à mesurer les attitudes se limitent à 5 ou 7 niveaux, la qualité de l'information n'étant pas vraiment améliorée par l'ajout d'autres niveaux.

L'exemple précédent pourrait être transformé si on demandait aux répondants jusqu'à quel point ils sont en accord avec les énoncés suivants concernant leurs motivations pour partir une entreprise :

	très en désaccord	en désaccord	neutre	en accord	très en accord
Je voulais me créer un emploi	1	2	3	4	5
Je voulais réaliser un vieux rêve	1	2	3	4	5
Je voulais faire de l'argent	1	2	3	4	5
Je voulais contribuer à l'économie de mon pays	1	2	3	4	5
Je voulais me prouver que j'en étais capable	1	2	3	4	5

Comme les positions de l'échelle sont présentées à intervalles égaux, on peut faire l'hypothèse que les réponses seront de niveau d'intervalles. Plusieurs spécialistes de la recherche en marketing, dont Perrien et al. (1984, p. 358), soutiennent ce point de vue. Malgré beaucoup de controverses à ce sujet, les données ainsi obtenues sont la plupart du temps traitées comme de niveau d'intervalles. Sekaran (1992, p. 162) fournit géalement des arguments pour justifier de telles opérations.

4. *L'échelle de rapport (ratio scale)*

En plus de partager les caractéristiques décrites ci-dessus de l'échelle d'intervalles, l'échelle de rapport comprend un point zéro signifiant que la propriété ou caractéristique mesurée ne se retrouve pas chez le sujet. Cette caractéristique permet d'utiliser toutes les formes possibles d'analyses statistiques.

Le meilleur exemple de l'échelle de rapport est la balance : si elle indique zéro, cela signifie que l'on ne pèse rien. Avec un tel point zéro, les proportions entre les écarts sont mesurables. On peut ainsi dire que quelqu'un qui pèse

80 kilogrammes pèse deux fois plus qu'un autre individu qui ne pèserait que 40 kilogrammes. Il ne faut toutefois pas confondre le point zéro d'une échelle de rapport avec le zéro arbitraire d'un thermomètre qui ne veut pas dire qu'il y a une valeur nulle de chaleur.

L'échelle de rapport étant celle qui offre au chercheur les opportunités d'analyse statistique les plus vastes, ce dernier tentera de l'utiliser à chaque fois que la nature des variables observées le lui permettra. Toutefois, il faut reconnaître que, dans le domaine de la gestion des entreprises, la plupart des variables d'intérêt ne se prêtent pas à une telle mesure. Le chercheur devrait alors privilégier l'échelle d'intervalles : elle transmet plus d'information que les deux autres types d'échelle et, de surcroît, le genre de données qu'elle génère ouvre la porte à plusieurs types d'analyse statistique.

Avant de commencer à recueillir des données auprès de son échantillon, le chercheur doit s'assurer de la fiabilité et de la validité des instruments de mesure qu'il entend utiliser. Cette vérification prend généralement la forme d'un prétest que le chercheur administre à un échantillon restreint de sujets, rapidement formé et à peu de frais. La *fiabilité* d'un instrument de mesure réfère à la capacité de cet instrument de donner des résultats constants pour autant que l'objet, le comportement ou l'attitude mesurée ne change pas. À titre d'exemple, un test d'intelligence sera considéré fiable s'il produit des résultats identiques à chaque fois que l'intelligence d'une même personne est mesurée. Par ailleurs, une mesure sera *valide* si elle mesure adéquatement le concept qu'elle est sensée mesurer.

La première condition que doit rencontrer un instrument de mesure est la fiabilité. S'il n'est pas fiable, il doit être rejeté. S'il s'avère fiable, sa validité doit en outre être démontrée avant que le chercheur ne puisse songer à l'utiliser dans le cadre de sa recherche. La fiabilité est donc une condition nécessaire, mais non suffisante. Il existe différentes façons pour le chercheur de vérifier la fiabilité et la validité d'un instrument de mesure. Pour plus de

détails sur ce sujet, le lecteur peut se référer aux ouvrages spécialisés indiqués à la fin du présent document.

Finalement, il convient de souligner qu'au fil des ans, un certain nombre d'instruments de mesure ont été développés par les chercheurs pour mesurer des variables fréquemment étudiées en sciences de l'administration (ex. : satisfaction au travail, type d'entrepreneur, profil décisionnel, caractéristiques d'un emploi, etc.). Comme la fiabilité et la validité de ces instruments de mesure ont déjà été démontrées, le chercheur aura avantage à les utiliser ou, tout au moins, à s'en inspirer en les adaptant au contexte spécifique de sa recherche. Dans ce dernier cas, une mise en garde s'impose : il serait plus prudent de vérifier à nouveau la fiabilité et la validité de l'instrument de mesure ainsi modifié.

Les instruments de collecte de données

Les différentes façons de recueillir de l'information se distinguent sur de nombreux plans, que ce soit sur le plan du degré d'interaction du chercheur avec les sujets, des ressources nécessaires pour collecter les données, de la quantité d'information pouvant être recueillie ou de la richesse de cette information. Les deux instruments de collecte de données les plus répandus dans le domaine de la gestion d'entreprise sont l'entrevue et le questionnaire. Les chercheurs font aussi appel à l'observation documentaire et, parfois, à l'observation directe. Tel qu'il sera vu à la prochaine section, ces instruments sont également utilisés par les chercheurs privilégiant l'approche holistico-inductive, à la différence que ces derniers préfèrent l'entrevue et l'observation au questionnaire.

Il existe un grand nombre de textes spécialisés sur la fabrication des divers instruments de collecte (c'est-à-dire guide d'entrevue, questionnaire, etc.). Peu de détails seront donc fournis ici sur la préparation elle-même de ces outils. On s'attardera plutôt à décrire les utilisations possibles de ces derniers.

1. L'entrevue

On qualifie d'*entrevue* l'activité par laquelle le chercheur recueille de l'information de vive voix auprès de sujets qui relatent leur propre expérience ou témoignent de faits qu'ils ont observés. Les entrevues peuvent être menées en personne ou par téléphone.

i) l'entrevue en personne

Une telle entrevue peut être structurée ou non, c'est-à-dire que le chercheur peut avoir une liste de questions spécifiques qu'il entend poser au sujet ou, au contraire, il peut n'avoir qu'une idée générale des thèmes qu'il souhaite aborder. Ce dernier type d'entrevue est de nature plutôt exploratoire : il intervient généralement au début du processus de recherche lorsque le chercheur n'a pas encore cerné le problème spécifique auquel il veut s'adresser. L'entrevue peut aussi être semi-structurée, c'est-à-dire que bien que le chercheur ait des questions spécifiques à poser, il ne restreint pas la conversation à ces seules questions. Le sujet est alors libre d'aborder d'autres thèmes, ce qui peut dévoiler au chercheur des éléments d'information dont il avait peut-être à tort minimisé l'importance ou la pertinence. Soulignons que, peu importe le niveau de structuration privilégié par le chercheur, ce dernier devra élaborer un guide d'entrevue qui orientera la conduite des entrevues à être menées auprès des sujets.

Les avantages et les inconvénients de l'entrevue en personne se résument de la sorte.

Avantages

- richesse de l'information

Les réponses des sujets ne se limitent pas à des choix multiples, ceux-ci ont l'occasion de discuter avec l'intervieweur, de motiver leurs réponses et même d'aborder d'autres questions que celles posées. Le contact visuel permet de plus à l'intervieweur d'observer le langage corporel des sujets.

- taux de participation élevé

On estime que plus de 80 % des sujets sollicités pour participer à des entretiens acceptent de le faire.

- précision de l'information

L'intervieweur est en mesure d'expliquer aux sujets le sens précis des questions et, le cas échéant, de leur demander de reformuler leurs réponses en conséquence.

Inconvénients

- ressources nécessaires

Une entrevue peut facilement durer de deux à trois heures; le temps requis pour interviewer un échantillon d'une trentaine de sujets est donc considérable, ce qui entraîne des coûts de main-d'oeuvre élevés. Par ailleurs, comme mener une entrevue exige des habiletés particulières, les intervieweurs doivent être formés en conséquence, ce qui implique des coûts et du temps.

- nombre de sujets pouvant être atteints

Vu les contraintes relatives aux ressources nécessaires, l'échantillon peut difficilement être de grande taille et viser des sujets répartis dans plusieurs régions géographiques.

- biais dans les réponses

Les sujets sont susceptibles de répondre aux questions de la manière qu'ils perçoivent « désirable ». De plus, vu l'absence d'anonymat, les réponses à certaines questions plus délicates risquent aussi d'être faussées. Par ailleurs, un biais peut également être introduit par l'intervieweur par sa manière de poser les questions ou d'interpréter les réponses.

- compilation des données difficile

À moins que l'intervieweur ne restreigne les réponses des sujets à des catégories prédéterminées, le travail de compilation et de codification des informations recueillies représente une tâche considérable.

ii) l'entrevue téléphonique

Bien que ce type d'entrevue soit davantage associé aux études de marché ou sondages d'opinion, il peut également s'avérer utile au chercheur en gestion de l'entreprise. Les caractéristiques de l'entrevue téléphonique sont les suivantes.

Avantages

- ressources nécessaires limitées

Les frais à encourir se résument aux frais interurbains et à la rémunération de l'intervieweur. Ce dernier n'a par ailleurs pas besoin d'habiletés particulières pour recueillir les réponses puisque les questions posées dans ces entrevues sont généralement courtes et spécifiques.

- nombre élevé de sujets pouvant être rejoints

Le nombre de sujets pouvant être rejoints est très élevé et le fait qu'ils habitent des régions géographiques éloignées n'a pas de conséquence, si ce n'est en matière de frais interurbains.

- temps de réponse court

Les réponses peuvent être recueillies dans un court laps de temps et peuvent rapidement être compilées vu la simplicité des questions.

Inconvénients

- superficialité de l'information

Comme les entrevues téléphoniques ne durent généralement pas plus de dix minutes, les questions se doivent d'être simples et spécifiques, ce qui tend à limiter la profondeur des réponses avancées par les sujets. De plus, comme l'intervieweur n'a pas de contact visuel avec les sujets, il ne peut observer leur langage corporel. Il importe toutefois de mentionner que ce type d'entrevue ne cesse de gagner en popularité et que les techniques pour conduire ces entrevues se sont également raffinées. On peut donc affirmer que lorsque préparée et exécutée de manière professionnelle, l'entrevue téléphonique permet d'aller relativement en profondeur pour ce qui est de l'information recueillie.

2. *Le questionnaire*

Le questionnaire est un document écrit contenant des questions auxquelles les sujets répondent eux-mêmes. Les questions peuvent être soit ouvertes (Que pensez-vous de l'entreprise où vous travaillez?) ou fermées (Êtes-vous peu satisfait, indifférent ou assez satisfait de votre salaire?). Habituellement, un questionnaire comprend les deux types de question, selon bien sûr le genre d'information recherché. Il y a deux façons d'administrer des questionnaires : tout d'abord le chercheur peut réunir les sujets et leur administrer lui-même le questionnaire, ou il peut envoyer par la poste ces mêmes questionnaires.

i) **questionnaire administré en personne**

Cette façon de recueillir de l'information est particulièrement appropriée lorsque les membres de l'échantillon peuvent facilement être réunis dans un lieu commun, comme c'est le cas lorsque le chercheur étudie les employés d'une même entreprise. Les particularités de cet instrument de collecte de données se résument ainsi.

Avantages

- temps de réponse court

Contrairement au questionnaire envoyé par la poste, le chercheur n'a pas à attendre que les répondants lui transmettent leur questionnaire dûment rempli : il les recueille immédiatement sur place.

- anonymat des sujets préservé

Comme les sujets n'ont habituellement pas à s'identifier sur la feuille-réponse, leur anonymat est préservé, ce qui leur permet de répondre en toute franchise.

- clarté des questions

Le chercheur étant sur place pendant que les sujets répondent au questionnaire, il peut leur fournir des explications ou éclaircissements relativement aux questions. Cela assure jusqu'à un certain point que les sujets interprètent les questions de la même manière, d'où une plus grande validité des réponses.

- taux de participation élevé

Généralement, lorsque des sujets faisant partie d'un groupe sont convoqués pour répondre à un questionnaire, le taux de participation est très élevé (entre 80 et 90 %). Par contre, il y a un risque que certains membres du groupe se sentent obligés de participer, auquel cas ils pourraient vraisemblablement ne pas répondre aux questions en toute honnêteté.

Inconvénients

- territoire limité

Administrer en personne un questionnaire sur un territoire assez étendu entraîne des coûts relativement élevés, ce qui restreint son usage aux cas où le territoire à couvrir est limité.

- autorisation requise

Le chercheur devra obtenir l'assentiment du dirigeant du groupe visé par le questionnaire avant de convoquer les membres de ce groupe. De plus, un local assez vaste pour accueillir tous les participants devra être trouvé.

ii) questionnaire posté

Cet instrument de collecte de données est sans contredit celui qui permet de ramasser la plus grande quantité d'informations. De surcroît, il est très simple à administrer, ne requérant que l'envoi d'une enveloppe. Les caractéristiques de cet instrument se résument comme suit.

Avantages

- quantité d'information recueillie

On dit souvent qu'il y a peu de contraintes quant au nombre ou au genre de questions qu'un questionnaire envoyé par la poste peut contenir. Cela est vrai à l'intérieur de certaines limites : un questionnaire comportant trop de questions ou exigeant des réponses à développement risque de rebuter les répondants et de les inciter à ne pas remplir le questionnaire. Par ailleurs, il peut être envoyé à un très grand nombre de sujets sur un vaste territoire sans que les coûts en soient prohibitifs.

- anonymat préservé

Tout comme pour les questionnaires administrés par le chercheur, les sujets peuvent garder leur anonymat, d'où un risque moins élevé de biais.

- précision de l'information recueillie

Lorsque le chercheur n'a besoin que d'informations factuelles (âge, sexe, niveau d'éducation, etc.), le questionnaire posté lui permettra de recueillir rapidement l'information requise.

Inconvénients

- représentativité des répondants discutable

Le taux de réponse à un questionnaire envoyé par la poste varie entre 10 et 40 %, ce qui est très bas et constitue un inconvénient en soi. Ce faible taux de participation a aussi pour effet de mettre un doute sur la représentativité du groupe des répondants, le chercheur n'étant pas en mesure de vérifier si les non-répondants et les répondants partagent les mêmes caractéristiques. Dans un autre ordre d'idées, le chercheur n'a également aucun moyen de s'assurer que la personne qui a rempli le questionnaire est bien celle à qui l'enveloppe était adressée. À titre d'exemple, il n'est pas rare qu'un questionnaire adressé à un dirigeant d'entreprise soit complété par un de ses adjoints.

- temps de réponse long

Il faut compter un minimum d'un mois avant d'avoir reçu les questionnaires de ceux qui acceptent de participer, auquel s'ajoute un délai additionnel si le chercheur décide d'envoyer une lettre de rappel comme c'est généralement la pratique.

- impossibilité de clarifier les questions

Comme le chercheur n'est pas disponible pour répondre aux interrogations des sujets quant au sens des questions, celles-ci doivent nécessairement être claires et sans ambiguïté. Malgré tout, le chercheur pourra difficilement éviter que certains répondants comprennent mal les questions, ce qui viendra fausser les données.

3. L'observation documentaire

On entend par le terme *observation documentaire* la consultation de documents desquels on extrait des informations factuelles, que ce soit des statistiques, des résultats financiers ou des déclarations. Ces informations sont souvent contenues dans des publications officielles (ex. : Statistiques Canada ou les publications du ministère de l'Industrie et du Commerce), des banques de données publiques (ex. : le Fichier central des entreprises) ou encore dans

des documents publics tels les rapports annuels que doivent déposer auprès de la Commission des Valeurs Mobilières du Québec les entreprises cotées en bourse. Les magazines d'information et autres périodiques spécialisés dans le domaine des affaires constituent d'autres sources documentaires à ne pas négliger. Finalement, les dossiers internes constitués par les entreprises (procès-verbaux d'assemblée, directives, mémos internes, etc.) sont susceptibles de fournir au chercheur des informations factuelles de valeur.

Sans vouloir déprécier la valeur de l'observation documentaire, il convient de mentionner que cet instrument de collecte de données est plutôt considéré comme étant une source d'information d'appoint dans le cadre de recherches portant sur la gestion d'entreprise.

4. *L'observation directe*

L'*observation directe* consiste à observer le sujet d'étude dans son milieu naturel ou en laboratoire, tout en évitant d'intervenir dans les événements observés et d'y participer. Ce mode de collecte de données a surtout été développé en anthropologie.

Un exemple d'observation directe serait le cas d'un chercheur qui observerait un contremaître sur les lieux de son travail afin de qualifier son style de gestion. Ainsi, il pourrait noter le nombre de fois que le contremaître hausse le ton lorsqu'il parle à ses subalternes, le nombre de fois qu'il donne des ordres par rapport au nombre de fois qu'il demande poliment à ses subalternes de s'exécuter, etc.

Bien que la richesse et la profondeur de l'information ainsi recueillie soient potentiellement très élevées, les risques de biais de la part du chercheur sont également très grands. Non seulement doit-il observer, mais il doit aussi interpréter le comportement des sujets étudiés. Dans l'exemple précédent, le chercheur devait évaluer subjectivement à partir de quel moment le contremaître avait effectivement haussé le ton. Qui plus est, il interprétait cette

hausse de ton comme étant représentative d'un certain style de gestion alors que ce contremaître pouvait tout simplement avoir un timbre de voix plus guttural que la normale des individus. Une façon de pallier ce risque de biais et d'ainsi vérifier la justesse des interprétations du chercheur est de faire observer les mêmes sujets par différents observateurs et ensuite de comparer les données recueillies.

Un autre biais peut provenir cette fois du sujet étudié : se sachant observé, ce dernier est susceptible d'adopter un comportement différent de son comportement habituel. Ce biais s'estompe normalement avec le temps, dans la mesure où le chercheur demeure assez longtemps sur les lieux pour que sa présence ne devienne plus une source de curiosité ou d'inconfort.

Comme précédemment mentionné, l'observation directe est surtout privilégiée par les tenants de l'approche holistico-inductive. Une attention plus particulière sera donc portée à celle-ci à la section traitant de cette dernière approche.

Les instruments de collecte de données ci-dessus décrits ne sont pas mutuellement exclusifs: rien n'empêche un chercheur de rassembler des données au moyen de plusieurs instruments de collecte différents. Au contraire, une telle pratique lui permet de valider ses données. En effet, si deux sources d'information révèlent les mêmes faits, le chercheur aura une plus grande confiance en la validité des informations ainsi recueillies. Par contre, cela a le désavantage de coûter plus cher et de prendre plus de temps que de se limiter à un seul instrument de collecte de données pour une même information. Pour résumer, le chercheur privilégiera le ou les instruments qui répondront le plus adéquatement à ses besoins et à ses objectifs, tout en tenant compte des contraintes imposées par le cadre de sa recherche ou celles résultant des ressources limitées mises à sa disposition.

L'analyse des données

Une fois toutes les données recueillies, le chercheur est en mesure d'attaquer la phase suivante de sa recherche : l'analyse statistique, dont les résultats serviront à confirmer ou infirmer ses hypothèses de recherche. Son travail sera ici facilité s'il y a déjà pensé dès la conception de son projet.

Dans un premier temps, le chercheur examinera quelques statistiques descriptives qui lui décriront succinctement l'ensemble des observations analysées. On entend par *statistique descriptive* toute statistique qui décrit le phénomène d'intérêt, les principales statistiques descriptives étant la moyenne, la médiane, le mode, l'étendue, l'écart type et la variance. Les trois premières donnent une indication des tendances centrales dans l'échantillon, alors que les autres visent le degré de dispersion des observations. Ce premier coup d'oeil donnera une idée générale au chercheur des résultats obtenus et, le cas échéant, lui permettra de déceler toute anomalie grossière qui pourrait les entacher. L'expression anglaise «*getting a feel for the data*» décrit bien cette étape préliminaire de l'analyse où le chercheur se familiarise avec les données recueillies et traitées.

Vient ensuite la phase de l'analyse proprement dite. Plusieurs types d'analyse statistique s'offrent au chercheur; pour fins de présentation ces analyses ont été regroupées ici en trois catégories, une première qui vise les analyses de différences, une deuxième qui concerne les analyses d'association et une dernière qui s'intéresse à l'analyse de régression. Ces différentes analyses ont également été divisées selon le type d'échelle sur lequel la variable dépendante peut être mesurée.

Les analyses d'indépendance et de différences

Ces analyses permettent entre autres possibilités de faire des comparaisons. Elles ont donc pour premier but de déterminer la signification de différences. Elles permettent également d'évaluer la possibilité de relations entre

des variables d'intérêt. À titre d'illustration, s'il existe une différence entre la moyenne des aptitudes d'un groupe de femmes et celle d'un groupe d'hommes relativement à une tâche donnée, c'est donc qu'il y a une relation possible entre le sexe et les aptitudes requises pour faire cette tâche. Dans le cadre du présent recueil, nous restreindrons notre présentation aux trois tests suivants : le test d'indépendance du khi-carré, le test de Mann-Whitney et le test du t.

1. *Le test d'indépendance du khi-carré (²)*

Ce test basé sur la distribution de la statistique du khi-carré sert à établir s'il y a indépendance ou non entre deux variables. Il est très commode puisqu'il peut être utilisé lorsque les variables ne sont que *nominales* et, de plus, il est *non paramétrique*, c'est-à-dire qu'il ne suppose pas que la population d'où l'échantillon est tiré suit une distribution normale, contrairement à un test *paramétrique* qui, lui, le suppose. Il repose sur le calcul des différences existant entre les fréquences observées et les fréquences théoriques, soit celles qu'on observerait si les variables étaient complètement indépendantes. Habituellement, les données recueillies sont représentées sous forme de fréquences dans un tableau de contingence.

Plusieurs auteurs classent ce test parmi les tests d'association. Perrien et al. (1984, p. 395) rappellent que celui-ci a pour but d'évaluer les chances de conclure qu'il existe dans la population une association entre les variables étudiées. Comme il ne fournit pas d'indice d'association comme tel, nous préférons le présenter ici. Champion (1970) le situe avec les tests de signification de différences. Dans le cas d'analyses d'association, Cooper et Emory (1995, p. 500) suggèrent plutôt «chi-square based measures » telles que Phi, Cramer V et C de contingence.

Exemple :

Un chercheur tente de déterminer s'il y a indépendance ou non entre la taille des entreprises et la syndicalisation de leurs employés. Pour que l'exemple soit plus clair, on suppose que l'échantillon d'entreprises comprend un nombre égal de petites entreprises (50 firmes) et de grandes (50 firmes). Chacune des entreprises est catégorisée selon sa taille et selon qu'elle est syndiquée ou non, cela constituant quatre catégories au total (PME syndiquée, PME non syndiquée, grande entreprise syndiquée, grande entreprise non syndiquée). À l'aide des données recueillies, le chercheur prépare le tableau de contingence suivant, les chiffres indiquant le nombre d'entreprises appartenant à chacune des catégories, c'est-à-dire les fréquences :

Syndicalisation des employés	Taille de l'entreprise		
	PME	Grande entreprise	
syndiqués	5	35	<i>total = 40</i>
non syndiqués	45	15	<i>total = 60</i>
	<i>total = 50</i>	<i>total = 50</i>	<i>Grand total = 100 (N)</i>

On remarque que seulement 5 des 50 PME sont syndiquées alors que 35 des grandes entreprises le sont. La taille de l'entreprise et la syndicalisation des employés ne semblent donc pas être deux variables indépendantes l'une de l'autre. La statistique du khi-carré (²) est calculée en tenant compte de la différence entre les fréquences observées (ex. : 5 PME syndiquées) et les fréquences prévues s'il y avait indépendance. Par exemple, si la syndicalisation des employés n'avait aucune relation avec la taille de l'entreprise, on pourrait s'attendre à ce que les PME et les grandes entreprises soient syndiquées dans des proportions similaires. Comme au total 40 % des entreprises sont syndiquées, s'il y avait indépendance entre les deux variables 40 % des PME et des grandes entreprises seraient syndiquées.

Mentionnons que ce test peut aussi être utilisé lorsqu'il existe plusieurs niveaux pour la même variable (ex.: PME, moyenne entreprise, grande entreprise et multinationale).

Les hypothèses suivantes pourraient être vérifiées avec ce test :

H_1 :le genre d'emploi détenu (col bleu c. col blanc) n'est pas indépendant de la race d'un individu.

H_1 :la possibilité d'obtention d'un diplôme chez les étudiants à l'université n'est pas indépendante de leur langue maternelle (anglais ou français).

Comme mentionné ci-dessus, le test d'indépendance basé sur la statistique du khi-carré indiquera au chercheur s'il y a indépendance ou non entre deux variables pour un niveau de signification donné. Toutefois, il est essentiel de souligner que *ce test ne donne aucune indication de la force de la relation présumée exister entre les deux variables d'intérêt. Le coefficient de contingence (C)* est la statistique qui donnera cette information au chercheur, d'où l'importance de compléter le test d'indépendance par un calcul du coefficient de contingence. Ce coefficient sera vu plus en détail dans la section sur les analyses d'association.

2. *Le test de Mann-Whitney*

Ce test non paramétrique est utilisé lorsque la variable dépendante est mesurée sur une *échelle ordinale*, c'est-à-dire lorsqu'on peut assigner un rang à chacune des observations. Il analyse les différences dans les rangs assignés à chacun des membres des deux groupes. Fait à remarquer, les deux groupes n'ont pas besoin de contenir le même nombre de sujets ou d'objets.

Exemple :

Un chercheur veut savoir si les fumeurs ont tendance à être en moins bonne condition physique que les non-fumeurs. Il sélectionne un échantillon de 33 personnes, soit 20 fumeurs et 13 non-fumeurs, auxquelles il fait passer

un test de forme physique. Selon la note recueillie sur le test de forme physique, il assigne un rang à chacune des personnes faisant partie de son échantillon. Le test de Mann-Whitney peut alors être effectué, ce test tenant compte du rang de chacune des personnes et du nombre de personnes dans chacun des groupes et dans l'échantillon au complet. Selon le résultat obtenu, le chercheur saura s'il existe une différence significative ou non entre le groupe des fumeurs et celui des non-fumeurs.

3. *Le test du t de Student*

Le test du t permet d'établir s'il existe des différences significatives entre la moyenne de deux groupes de sujets relativement à une variable d'intérêt (la variable dépendante). Il exige que la variable dépendante soit mesurée sur une échelle d'intervalles ou de rapport. Quant aux groupes de sujets, ils se distingueront selon une certaine dimension (variable indépendante) qui pourra être mesurée sur une échelle nominale.

Par exemple, le test du t permettrait au chercheur de déterminer parmi un échantillon d'entreprises si le groupe formé des entreprises de haute technologie a en moyenne une augmentation de son chiffre d'affaires annuel plus grande que celle des entreprises qui n'ont pas recours à la haute technologie. La variable indépendante serait la nature de l'entreprise et serait mesurée sur une échelle nominale à deux catégories, soit les entreprises de haute technologie et celles qui ne sont pas de haute technologie. La variable dépendante serait la performance, telle que mesurée sur une échelle de rapport selon le pourcentage d'augmentation du chiffre d'affaires par exemple.

Si le chercheur désire comparer plus de deux groupes, il peut recourir à l'analyse de la variance. Elle constitue une extension du test du *t* de Student. Ainsi les hypothèses qui suivent pourraient être vérifiées au moyen d'une analyse de la variance :

H_1 : les petites entreprises dépensent en moyenne moins pour la recherche et le développement que les moyennes et les grosses entreprises.

H_1 : la satisfaction au travail sera différente selon le quart de travail de l'employé.

Les analyses d'association

Ce genre d'analyse cherche à mesurer jusqu'à quel point deux ou plusieurs variables sont reliées entre elles. Les techniques qui sont disponibles pour mesurer l'intensité de telles relations sont appelées des *mesures d'association*, alors qu'on appelle *coefficient d'association* la valeur numérique assignée à ces mesures. Pour savoir jusqu'à quel point le coefficient d'association est indicateur d'une association significative sur le plan statistique, le chercheur doit se référer aux tables et mesures pertinentes reproduites dans les volumes de statistique. À noter que ces mesures ne doivent en aucun temps être considérées indicatives d'une relation de causalité entre les variables observées. Trois coefficients seront ici brièvement décrits, soit le coefficient de contingence, le Rho de Spearman et le r de Pearson.

1. Le coefficient de contingence (C)

Ce coefficient est utile lorsque les variables d'intérêt sont mesurées sur une échelle nominale. Il se calcule à partir de la statistique du khi-carré résultant du test d'indépendance, en tenant compte du nombre d'observations dans l'échantillon (N) et du nombre de catégories. Sa valeur varie entre 0 et 1, un coefficient dont la valeur serait près de zéro indiquant une faible association entre les deux variables, alors qu'une valeur se rapprochant de 1 indiquerait une association plus forte. Contrairement aux deux coefficients suivants, celui de contingence n'indique pas la direction de l'association, c'est-à-dire qu'il n'indique pas, le cas échéant, si les faibles valeurs de la première variable sont associées aux faibles ou aux fortes valeurs de l'autre variable. Par ailleurs, ce coefficient doit être interprété en conjonction avec le test d'indépendance du khi-carré, ce dernier test pouvant indiquer au chercheur si la relation qu'on présume exister entre les deux variables est significative ou pas. Ainsi, dans l'exemple illustrant le test du khi-carré, le coefficient de

contingence (C) aurait pu être calculé pour connaître l'intensité de la relation que le test laissait présumer entre la taille de l'entreprise et la syndicalisation de ses employés.

2. *Le Rho de Spearman*

L'utilisation de ce coefficient requiert que les variables puissent être classées selon leur rang respectif, c'est donc dire qu'elles doivent au minimum être mesurées sur une *échelle ordinale*. Le Rho de Spearman mesure le degré d'association entre deux variables. Ce coefficient varie entre +1 et -1, un coefficient positif indiquant que les valeurs élevées de la première variable sont associées aux valeurs élevées de l'autre variable, alors qu'un coefficient négatif indique que les valeurs élevées de l'une sont associées aux valeurs faibles de l'autre. Par ailleurs, plus le coefficient s'éloigne de zéro, plus l'association est forte.

Exemple :

Un chercheur veut savoir si la performance au travail et les aptitudes au travail sont des variables associées. Il sélectionne un échantillon de 25 travailleurs à qui il fait passer un test d'aptitude relié à leur emploi. Dans un deuxième temps, il demande au patron de ces employés de leur octroyer une note quant à leur performance au travail. Le chercheur a donc en mains deux scores pour chacun des employés. Il assigne ensuite un rang à chacun des employés relativement à son score de performance et à sa note sur le test d'aptitude. Le coefficient peut alors être calculé en fonction du degré de ressemblance ou de dissemblance entre les deux rangs assignés à chacun des employés. À l'aide de la table appropriée le chercheur peut par la suite déterminer si le coefficient obtenu est significatif ou non.

3. Le r de Pearson

Tout comme le coefficient précédent, le r de Pearson indique la force de la relation existant entre les variables, de même que la direction de cette relation. Il varie donc entre $+1$ et -1 , ce dernier indiquant une relation négative parfaite, 0 indiquant que les deux variables ne sont pas du tout associées et $+1$ indiquant une relation positive parfaite. Ce coefficient demande que les variables soient mesurées sur une *échelle d'intervalles ou de rapport*.

Graphiquement, la relation existant entre deux variables peut être représentée comme suit, en prenant comme exemple la relation entre le prix d'un bien et le volume des ventes de ce bien. Le nuage de points correspond à l'ensemble des observations, chaque point représentant une observation du volume de ventes à un prix donné.

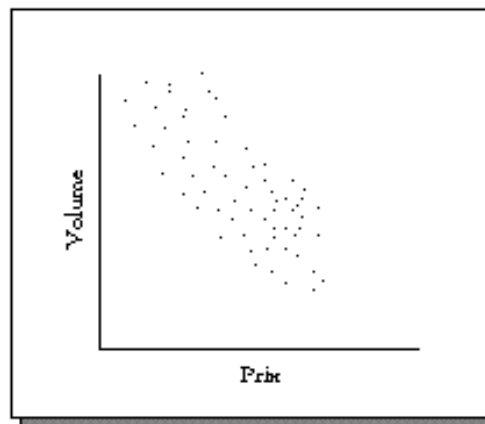


Figure 7: Exemple d'une relation négative entre deux variables

La lecture de ce graphe indique que plus le prix du bien *augmente*, plus le volume des ventes *diminue*, ce qui représente une relation négative. Cela veut dire que les valeurs élevées de la variable « prix » sont associées aux valeurs basses de la variable « volume de ventes » et qu'à l'inverse, les valeurs basses de la variable « prix » sont associées aux valeurs élevées de la variable « volume

des ventes ». Le nuage de points témoigne de cette relation : il a une forme ovale distinctive orientée vers le bas. S'il n'y avait pas eu de relation entre les deux variables, le nuage de points aurait été diffus comme illustré dans le graphique ci-dessous.

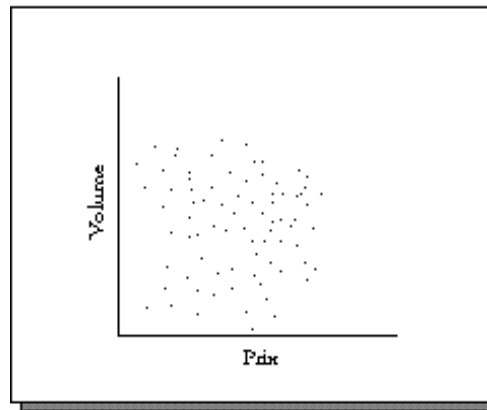


Figure 8: Exemple de l'absence d'une relation entre deux variables

Pour interpréter le coefficient de corrélation, le chercheur doit prendre en considération le degré de signification de la relation, ce degré de signification pouvant par ailleurs être obtenu en consultant une table statistique à cet effet.

Le coefficient de corrélation sert aussi à calculer le pourcentage de la variation des variables qui est expliqué par leur relation. Pour arriver à ce pourcentage, on doit calculer r^2 . À titre d'exemple, si le coefficient de corrélation (r) entre le prix et le volume de ventes est égal à $.40$, cela signifie que 16% de la variation des ventes s'explique par le prix ($.40^2 = .16$).

Les hypothèses de recherche qui énoncent l'existence d'associations positives ou négatives entre deux variables peuvent être testées au moyen de l'analyse de corrélation. L'exemple qui suit illustre ce genre d'hypothèses :

H_1 : Plus la concordance est grande entre la stratégie visée par une entreprise et sa stratégie réalisée, plus sa performance est élevée.

L'analyse de régression multiple

Cette analyse statistique est employée lorsque le chercheur veut déterminer l'influence que peuvent avoir plusieurs variables indépendantes sur la variable dépendante observée. Elle se traduit par une équation de régression où la variable dépendante est représentée par le symbole « y » et les variables indépendantes par le symbole « x » (x_1 , x_2 , etc.). Le test du F indiquera s'il y a une relation significative entre la variable dépendante et les variables indépendantes. Le coefficient de détermination multiple (R^2), quant à lui, sert de mesure du pourcentage de la variation de la variable dépendante qui est expliqué par l'influence conjointe des variables indépendantes. Par ailleurs, l'analyse de régression pas à pas (*stepwise regression*) permet de connaître l'apport relatif et cumulatif de chacune des variables indépendantes pour expliquer la variation de « y ».

À titre d'exemple, un chercheur pourrait s'intéresser aux facteurs qui expliquent la performance au travail d'un employé. Comme il ne sait pas exactement quels sont les facteurs les plus déterminants, il incorpore à son modèle de régression plusieurs variables potentiellement influentes, telles que le degré de difficulté de la tâche, le niveau de motivation, le salaire, l'âge, le niveau d'éducation, le climat de travail, etc. Les résultats de son analyse lui indiqueront par exemple lesquelles parmi les variables ont une influence significative sur la performance de même que le pourcentage de la variation totale de la variable « performance » qui est expliquée par l'effet conjoint des variables indépendantes. Quant à l'analyse pas à pas, elle lui fera connaître en ordre d'importance l'effet respectif et cumulatif de chacune des variables indépendantes.

Habituellement, en analyse de régression, la variable dépendante doit être mesurée sur une *échelle d'intervalles ou de rapport*. Certains modèles, dont la régression logistique (LOGIT), ont cependant été développés spécifiquement pour rendre possibles les analyses même lorsque la variable dépendante

est d'un autre niveau de mesure. Les variables indépendantes peuvent être présentées sur des échelles nominales ou ordinales.

L'interprétation des résultats

L'analyse statistique en elle-même n'apporte pas au chercheur les réponses complètes aux questions de recherche. Ainsi, une fois les résultats compilés, il faut les interpréter.

Lors de son exercice d'interprétation, le chercheur s'interrogera quant à la signification des résultats dans le contexte spécifique de sa recherche. Il cherchera comment expliquer que les hypothèses sont confirmées ou infirmées, se demandera quels facteurs peuvent expliquer les résultats exceptionnels ou inattendus : s'agit-il d'un problème d'ordre méthodologique, d'ordre conceptuel ou est-ce le fait d'une situation particulière de recherche? Le chercheur comparera ses résultats à ceux obtenus dans d'autres projets de recherche similaires. Il étudiera également ses résultats en fonction de ceux auxquels il aurait pu s'attendre selon la théorie; en d'autres termes, il se demandera si la théorie explique adéquatement ses résultats ou si cette théorie devrait être modifiée à la lumière de ses résultats.

Le chercheur n'est pas restreint aux seules données chiffrées pour interpréter les résultats statistiques; tout au long de son projet, il aura sans doute recueilli des informations de nature plutôt qualitative que quantitative qui l'aideront à nuancer ses interprétations. À titre d'exemple, les conversations qu'il aura pu avoir avec les sujets lors des entrevues ou de l'administration des questionnaires constituent des sources fort intéressantes d'information à ne pas négliger.

Cette étape finale du processus de recherche étant franchie, le chercheur pourra débiter la rédaction de son rapport de recherche. Ce rapport a pour but de communiquer les résultats du projet de recherche aux autres membres de la communauté scientifique et ainsi de faire avancer l'état des

connaissances sur le sujet donné. Le rapport doit décrire et expliquer succinctement toutes les étapes du processus de recherche de manière assez détaillée pour que quiconque puisse juger de la qualité dudit projet et répéter la même recherche s'il le désire. Les grandes lignes de la structure que devrait suivre le chercheur dans la rédaction de son rapport de recherche sont reproduites ci-après.

Sommaire
Remerciements
Table des matières
Liste des tableaux
Introduction
Problématique de recherche
• question générale
• revue de la littérature
• questions spécifiques
Cadre théorique
Hypothèses de recherche
Cadre opératoire
Contexte de l'étude
Méthodologie :
• type d'investigation
• échantillonnage
• instruments de mesure
• instruments de collecte de données
Analyse des données :
• statistiques descriptives
• résultats statistiques et vérification des hypothèses
Interprétation et discussion des résultats
Conclusions et recommandations
Bibliographie
Annexes
• questionnaire(s), tableaux de données, etc.

Figure 9: Structure d'un rapport de recherche

Par ailleurs, il importe de souligner que l'étudiant ayant à produire un mémoire de maîtrise devra fort probablement s'astreindre à des directives particulières de présentation matérielle (mise en page, format, pagination, etc.) émises par son institution d'enseignement. À titre d'exemple, la Faculté des études supérieures de l'Université Laval a publié une brochure intitulée « Mémoire de maîtrise, du début de la rédaction à la diplomation » afin de guider l'étudiant dans sa démarche de rédaction. L'étudiant aurait donc intérêt à se familiariser le plus tôt possible dans son processus de recherche avec ces directives.