

PLAN DE PRESENTATION D'UN TRAVAIL DE RECHERCHE

La présentation d'un travail de recherche doit correspondre à une structure dite "IMReD" pour *Introduction, Méthodes, Résultats et Discussion*.

Cette structure de présentation est "universelle" pour tout travail de recherche dans le domaine médical. Elle fixe un cadre rigide sur la forme, mais qui répond avant tout à des exigences méthodologiques de fond, bien au-delà de ce simple aspect formel.

Ce "plan de présentation d'un travail de recherche" est rédigé dans ce même esprit, présentant forme (règles de rédaction scientifique) et fond (guide méthodologique) comme un tout, sans les séparer. L'objectif étant de présenter la forme plus en tant qu'outil méthodologique que de fin en soi.

INTRODUCTION

L'introduction sert à montrer en quoi il est intéressant de faire cette étude et doit donc tout « naturellement » conduire à l'objectif.

Elle doit donc comprendre une partie qui **situe le contexte de l'étude**, c'est à dire qui explique l'importance du problème (en termes de fréquence, de gravité,...) comme par exemple « *Compte tenu de la place grandissante occupée par les maladies chroniques dans les pays développés, caractérisés à la fois par des thérapies dont l'efficacité n'est pas certaine et non dénuées d'effets indésirables, la qualité de vie est devenue un critère de jugement thérapeutique incontournable. Ceci est particulièrement le cas en cancérologie* ».

Elle doit ensuite **amener la problématique** générale soulevée ex : « *Mais dans la perspective d'améliorer cette qualité de vie des patients, il serait important de comprendre premièrement quels sont les facteurs qui déterminent cette qualité de vie, en termes cliniques et sociodémographiques* ».

Une fois l'intérêt de la question établi, il faut **montrer précisément la lacune scientifique** sur la question ex : « *à notre connaissance, très peu d'études traitent de la question des déterminants de qualité de vie [réfs] et jamais en France. Par*

ailleurs, les déterminants potentiels sociodémographiques restent quasi inexplorés ».

Cette lacune scientifique correspond à plusieurs situations :

1. La question n'a jamais été étudiée, ou a fait l'objet de **trop peu d'études** pour être considérée résolue.
2. Les études traitant de la question ne recouraient **pas à une méthodologie optimale pour conclure**. Si l'on se pose par exemple la question du potentiel carcinogène d'une substance, et que les seules études effectuées dans ce sens consistaient en des études observationnelles sans suivi de la population (au pire : série de cas), il convient de confirmer ces résultats dans des études comparatives, en s'assurant de la comparabilité des groupes (dans « l'idéal », étude randomisée/ cohorte prospective..., suivant la question posée). La justification de l'étude est dans un tel cas de réaliser une étude selon la méthodologie optimale permettant au mieux de conclure n'ayant jamais été employée.
3. On a une (des) réponse(s) à la question posée, mais que l'on considère **non applicable(s) dans le contexte** qui nous intéresse. Le résultat de la problématique peut être considéré établi, mais dans un contexte (culture, système social, organisation de soins, types de population,...) différent de celui que l'on cherche à étudier. Ce serait le cas par exemple d'une étude sur l'accès aux soins, pour laquelle des résultats seraient disponibles d'après des études réalisées aux Etats-Unis. L'organisation du système de soin français étant fondamentalement différente de celui des Etats-Unis, les résultats obtenus pour les Etats-Unis ne peuvent pas être considérés transposables directement au contexte français. Il apparaîtrait donc nécessaire de refaire ces études dans ce contexte.

On peut ensuite éventuellement évoquer les perspectives qu'ouvrent les résultats de l'étude.

OBJECTIF (S)

Il correspond à **rechercher la réponse à la question soulevée** par la problématique exposée dans l'introduction.

Etant donné que cet objectif découle logiquement de l'introduction, il peut faire l'objet de la dernière phrase de celle-ci. Toutefois, il faut bien prendre garde à ne pas aboutir à un objectif général et vague du style "*c'est pourquoi il nous paraissait important de faire une étude sur la qualité de vie*". Pour éviter cet écueil, il est bon de s'efforcer à rédiger un objectif bien différencié de l'introduction, ne serait-ce qu'à titre d'exercice "méthodologique", en étape intermédiaire.

Cet objectif doit pouvoir se formuler en une phrase unique qui doit décrire le cadre général de l'étude dans son ensemble, que l'on commence par un verbe à l'infinitif ; par exemple : "*Déterminer les facteurs associés à la qualité de vie -en termes cliniques, mais aussi sociodémographiques sur une cohorte de patientes atteintes de cancer du sein infiltrant en Poitou-Charentes de mai 2005 à novembre 2005*".

Globalement, les différentes études possibles consistent soit à **décrire** (un phénomène, une prise en charge,...), à **estimer** (une prévalence, un paramètre), à **évaluer** (une thérapeutique, la performance d'un test diagnostique, l'impact d'une intervention, ...), à **valider** un outil.

Cet exercice qui paraît à la fois fastidieux et facile en premier abord est en réalité souvent d'une grande utilité : il n'est pas rare en effet de se rendre compte que l'objectif fait quinze lignes et utilise une série de verbes ...

On est en effet tenté de faire le tour de la question qui a motivé l'entreprise de son étude... mais on sous-estime largement l'ampleur du travail qu'implique la mise en œuvre d'une étude. Répondre à un seul objectif bien défini n'implique pas moins de travail, mais de se donner les moyens d'y répondre effectivement.

En effet, à chaque objectif correspond une méthodologie particulière de mise en œuvre, donc théoriquement pour 3 objectifs, il faudrait 3 méthodologies...Une seule méthodologie globale a toutes les chances de ne s'avérer finalement adaptée à aucun des objectifs : à vouloir répondre à tout, on ne répond à rien. On aboutit

souvent à des résultats erronés, *biaisés* (c'est-à-dire non valides,) et/ou qui ne permettent pas de conclure par manque de puissance.

Reprenons ce cas de la qualité de la vie. Pour répondre à l'objectif des facteurs associés, il faut s'assurer de savoir si notre étude va permettre de les mettre en évidence. Intuitivement, on voit bien qu'un échantillon trop petit ne permettra pas de conclure, mais quelle taille est suffisante ? On peut calculer approximativement cette taille en fonction des résultats qu'on envisage a priori et en fonction des résultats que l'on estimerait pertinents. C'est donc grossier mais cela donne un précieux ordre d'idée qui permet d'interpréter de façon beaucoup plus pertinente les résultats que l'on trouvera.

Le mode de calcul de cette taille d'échantillon sera différent si l'on s'attache par exemple à évaluer une prévalence¹. Plus largement, **le type même de l'étude ou sa mise en œuvre sont déterminés par l'objectif qu'on se fixe**. Une étude d'évaluation d'une intervention ou d'un traitement nécessitera un schéma d'étude particulier qui ne correspondra pas forcément au schéma nécessaire pour étudier les facteurs associés.

Ainsi, il faut garder en tête comme règle générale de ne se donner qu'un seul objectif. Si malgré tout on tient à répondre à plusieurs questions, il faut s'efforcer d'en déterminer une prioritaire. La méthodologie de l'étude sera élaborée afin de répondre spécifiquement et efficacement à cette question. On pourra s'intéresser à d'autres objectifs, mais pour lesquels la méthodologie ne sera alors pas forcément optimale. Par exemple, si on décide d'étudier les facteurs associés à la non-observance, on pourra "en profiter" pour en évaluer la prévalence, mais on n'a pas adapté notre méthodologie en fonction de cet objectif, ce qui le définit comme secondaire².

METHODOLOGIE

¹ Cf. ci-après le principe du calcul du nombre de sujets nécessaires

² Si vraiment on tient à réaliser plusieurs objectifs, dont un qui nécessite la mise en œuvre d'une méthodologie particulière, et dont le résultat est intéressant en tant que tel, on parle alors d'objectif spécifique (ex = détermination d'une prévalence). On peut parler aussi d'objectifs intermédiaires quand ils sont nécessaires à titre d'étape pour aboutir à l'objectif principal.

Ce paragraphe doit être rédigé en gardant à l'esprit qu'il devrait pouvoir fournir en théorie tous les éléments permettant au lecteur la reproduction exacte de l'étude dans un autre contexte.

On comprend alors pourquoi on ne va souvent pas assez loin dans le détail.

Voici le plan de ce paragraphe, en sachant que le plan peut-être plus ou moins complet, s'adaptant en fonction de l'étude.

Le schéma de l'étude

Les différents cas de figure sont les suivants³ :

- **Etude transversale** : étude à un moment donné, sans suivi de la population. Même si la notion de « moment donné » peut correspondre à une période prolongée Ex : « *Evaluation de la prévalence des tentatives de suicide en Poitou-Charentes entre 2003 et 2004* ».
- **Etude cas-témoins** : On définit une population de cas présentant la "maladie" que l'on compare à une population similaire, excepté sur le critère de la maladie. On étudie la relation entre le fait d'être « cas » et l'exposition à un facteur donné⁴.
- **Etude prospective ou de cohorte**⁵ : Dans ce cas, on suit une même population pendant une période donnée. Les mesures de différents paramètres potentiellement évolutifs sur la même population se font à des moments différents.

Ex : Evaluation de l'incidence des cancers sur une population donnée en fonction du type d'alimentation.

La population de l'étude

³ Les schémas qui permettent d'établir un lien de causalité (autorisant une conclusion sur l'influence de la variable étudiée) sont, du moins au plus « robuste » : série de cas, étude transversale, étude cas-témoin, étude de cohorte avec randomisation.

⁴ On peut également parler d'étude "exposés/ non exposés" qui consiste à suivre la survenue de maladies chez des populations qui sont exposées ou non à un facteur donné.

⁵ Il existe aussi le schéma de cohorte historique, qui consiste à retracer dans le temps un suivi de population, mais sur des données rétrospectives.

On peut distinguer la **population à qui s'appliqueront les résultats de l'étude** pour laquelle on a justifié l'intérêt de l'étude en introduction, et l'**échantillon de l'étude**.

Dans le détail, on peut même distinguer :

- **La population externe** : celle pour laquelle on veut généraliser les résultats (ex: les personnes âgées, les étudiants, les patients admis en réanimation,...)
- **La population cible** : La population que l'on va chercher à atteindre dans l'étude (ex : *personnes âgées suivies par des médecins généralistes de Poitou-Charentes, étudiants de Poitou-Charentes, ...*)
- **La population effective** : ensemble des individus qui respectent les critères d'inclusion
- **L'échantillon final** : après élimination des individus présentant des facteurs d'exclusion, refus de participation, perdus de vue, formulaires non exploitables etc...

On ne fait figurer généralement dans le rapport de l'étude que les critères d'inclusion et d'exclusion, le mode de sélection des sujets, mais il est utile de se poser la question de la population de l'étude suivant ces étapes détaillées dans un but méthodologique. D'une part en effet à chaque "franchissement de chacun des niveaux" de population considérée, peut survenir un **biais**. Faire une étude par exemple sur les diabétiques hospitalisés ne permet sûrement pas de généraliser les résultats à tous les diabétiques puisque ceux suivis en milieu hospitalier sont rares en proportion, et on peut donc craindre *un biais de sélection*. C'est-à-dire que les diabétiques hospitalisés ont potentiellement des caractéristiques propres, que n'ont pas forcément tous les diabétiques (gravité plus importante, complications plus nombreuses,...). Au mieux cette réflexion permet d'éviter ces biais par la modification du protocole, et au minimum de les prendre en considération dans la discussion.

Par ailleurs, cette démarche pourra permettre de savoir à jusqu'à quel niveau de population on peut prétendre **généraliser** nos résultats, considération qui devra figurer dans la discussion.

La variable d'intérêt principal (celle que l'on cherche à expliquer)

Après avoir donné l'objectif, il faut indiquer ici précisément comment sont définis les critères de ce que l'on cherche à mesurer. Par exemple, si on réalise une étude sur l'évaluation du devenir des patients hospitalisés, il faudra indiquer précisément suivant quels critères ce devenir est défini : statut vital ? Evolution de l'autonomie ? Etat de santé perçu ? Evolution de la situation socioprofessionnelle ?...

Les autres variables (qui vont permettre d'expliquer la précédente)

Cette étape est encore une fois aussi fastidieuse qu'utile : elle permet de justifier quelles sont les variables qui ont été recueillies. Si l'étude consiste en une étude par questionnaire, ce paragraphe correspond à l'étape où on explique ce qu'il a été décidé de recueillir et pourquoi.

Par exemple :

variables socio-démographiques : âge, statut marital, niveau d'étude etc...

Données cliniques : ...

Type de traitement : ...

Etat fonctionnel initial : mesuré à l'aide de tel outil pour telles raisons...

...

Il faut pouvoir justifier chacun de ses choix de variables par rapport à l'étude.

On doit choisir les variables qui peuvent soit avoir une **influence directe** sur la variable que l'on cherche à expliquer, soit une y être associées indirectement en tant que **facteur de confusion et/ ou d'interaction** (ex : recueillir le statut tabagique pour une étude sur le cancer du poumon professionnel).

Ces choix doivent être justifiés par les données de la littérature, soit à défaut à partir d'hypothèses a priori, mais ces hypothèses doivent de toutes façons être solidement argumentées (sur le plan clinique, physiopathologique, etc...).

Les outils de mesure des variables

Là doivent figurer par exemple les critères de définition des autres variables à mesurer : pour une démence par exemple quels sont les critères choisis, par quel(s) instrument(s), selon quels seuils, en justifiant à chaque fois là encore.

Si on utilise un questionnaire, il peut s'agir premièrement d'un questionnaire validé existant dans la littérature (exemple des questionnaires de qualité de vie). Il faut alors le présenter et (encore) justifier ce choix s'il en existait plusieurs.

Si le questionnaire a été créé pour l'étude, il faut expliquer pourquoi (la seule raison recevable étant qu'il n'en existait pas de validé...) et comment (inspiré par d'autres études, élaboré avec des patients...). Dans ce cas, il faut indiquer si une étude de faisabilité (test auprès de la population cible) a été réalisée et si des modifications en ont découlées.

Le mode de recueil des variables

Là encore, il faut tout détailler : est-ce la même personne qui recueillait les données, les données ont-elles été recueillies dans les dossiers, en interrogeant la personne en interview, par téléphone, est-ce la personne qui devait répondre seule (auto-questionnaire), le questionnaire était-il envoyé par courrier, fallait-il le renvoyer, des enveloppes T étaient-elles prévues dans ce cas, des relances ont-elles été prévues etc...

Le nombre de sujets nécessaires

Il ne sert à rien de se lancer dans une étude si de toutes façons le nombre de sujets inclus ne permettra pas de conclure... Cela représente beaucoup trop d'énergie (et souvent d'argent) gaspillés...

C'est donc une des premières questions à se poser avant d'entreprendre l'étude.

Dans le cadre d'une étude descriptive toutefois, cette question reste malgré tout moins fondamentale : plus le nombre de sujets inclus sera grand, plus grande sera la précision. Il faut donc déterminer dans quelle mesure cette précision est nécessaire. Une précision obtenue entre 0 et 100% n'apporte aucune information, mais une précision à 1 % près exige peut être trop de sujets par rapport à l'utilité

de l'information d'une telle précision. Il s'agit donc de trouver un compromis entre la *faisabilité* de l'étude et sa *contribution* (son utilité) potentielle.

Pour une étude comparative entrez deux groupes, il est par contre absolument fondamental d'avoir une idée de ce nombre minimal de sujets nécessaires. En effet, on ne pourra tout simplement apporter aucune conclusion si on n'avait pas atteint ce nombre minimum. Pour calculer ce nombre, il existe des formules et des calculs par les logiciels, mais il faut bien comprendre le principe. Les données à rassembler pour ce calcul sont : premièrement la différence minimum considérée significative que l'on voudrait mettre en évidence entre les groupes à comparer (ex : diminution de pression artérielle de x mm de Hg), la différence liée à la variabilité individuelle de la variable (variabilité de pression artérielle des individus en général), ceci afin de mettre en évidence une différence plus importante que celle que l'on rencontre « naturellement » entre les individus.

Il faut ensuite poser les **risques d'erreur** que l'on consent à prendre. En effet en statistique, on n'établit aucun résultat de façon certaine. Pour ne prendre aucun risque de se tromper, il faudrait faire en théorie l'étude sur l'intégralité de la population concernée, ce qui n'est pas réalisable. Il y a donc des risques d'erreurs inévitables de deux types :

- Celui de conclure qu'il existe une différence entre les deux groupes alors que c'est faux (la différence étant due alors en réalité au hasard), il s'agit du « risque de 1^{ère} espèce », ou « risque alpha »
- Celui de conclure qu'il n'existe pas de différence alors que cette différence existe bien (l'absence de différence étant due à un manque de *puissance* de l'étude) ; il s'agit dans ce cas du « risque de 2^{ème} espèce », ou « risque bêta ».

Les logiciels utilisés

En distinguant si besoin ceux pour la **saisie** des données et pour l'**analyse**.

Le type d'analyse statistique

Il faut distinguer (s'il y a lieu) les étapes de la **description** des données (éventuellement), de l'**analyse univariée** et de l'**analyse multivariée**.

L'analyse univariée consiste à étudier l'association entre la variable à expliquer avec chacune des autres variables mais une à une. Par exemple, on peut aboutir à une conclusion comme *"on retrouve significativement plus d'accidents de la circulation impliquant des voitures de marque "Porsche" plutôt que "Mercedes" »* et *"on retrouve également significativement plus d'accidents de la circulation chez les jeunes"*.

Mais cette analyse est très souvent insuffisante, en effet dans cet exemple la relation mise en évidence avec le type de voiture est trompeuse : le type de voiture n'est pour rien dans la survenue des accidents !! Cette relation s'explique en réalité par le fait que les conducteurs de « Porsche » sont plus jeunes que ceux de « Mercedes ». Cette relation est donc liée à l'âge seulement, et le type de voiture est un **facteur de confusion** ⁶.

L'analyse multivariée permet d'étudier la relation de la variable à expliquer en fonction de **toutes les autres, ajustées les unes avec les autres dans un même modèle**. Si on revient à l'exemple précédent, on étudierait la survenue d'accident en fonction du fait d'être jeune et le type de voiture conduite. Dans ce cas là, l'association avec le type de voiture disparaîtrait et seul l'âge serait considéré comme associé à la survenue d'accidents.

Si la description des données ne nécessite pas de type d'analyse particulière (cas général), il n'est pas utile en général de l'expliquer dans la méthodologie.

On doit par contre expliquer la démarche pour l'analyse univariée, et a fortiori pour l'analyse multivariée.

On distingue deux grands cas de figures dans l'analyse univariée :

- L'étude de l'association entre deux variables **qualitatives**, c'est-à-dire deux variables qui ne concernent pas une ...quantité. Elles peuvent être pourtant

⁶ voir aussi discussion

exprimées par un chiffre, comme 1 et 2 pour le sexe⁷. Cette relation s'étudie au moyen du (fameux !) χ^2 . Le χ^2 évalue l'indépendance des deux variables. Il compare schématiquement les fréquences dans le cas d'une répartition au hasard et les fréquences observées. Cette comparaison repose sur l'hypothèse que les deux répartitions ne sont pas statistiquement différentes. Rejeter cette hypothèse revient à dire que la répartition observée n'étant pas due au hasard est liée à une différence entre les groupes. Cette hypothèse est rejetée si on la considère trop *improbable*. Il faut se fixer a priori ce que l'on considèrera improbable, c'est-à-dire fixer un seuil, dit *seuil de significativité*. Classiquement, ce seuil est fixé à 5%. En pratique, ce seuil signifie que l'on a 5% de risque de se tromper en disant que la différence est significative. Car il y a toujours un risque malgré tout que la différence observée soit belle et bien due au hasard. Le (encore fameux) « petit p » est ce risque de se tromper, que l'on compare au seuil classique de 5% (ou 0,05). Mais attention, le χ^2 requiert des conditions d'applications particulières : les effectifs « théoriques » calculés dans le cas d'une répartition liée au hasard (qui sont comparés aux effectifs observés) doivent être supérieurs à 5 ! Si cette condition n'est pas respectée, il faut préférer le **test de Fisher**.

- L'étude de la relation entre une variable qualitative et une variable quantitative, par exemple âge en fonction du sexe, se fait en comparant les moyennes de chacun des groupes. Le principe est de tester l'hypothèse de l'égalité de ces moyennes ; si on peut exclure cette hypothèse (selon de la même façon un seuil que l'on se fixe à priori, classiquement de 5%), alors on conclue que la différence des moyennes est *statistiquement significative*. Le test à utiliser est le test dit de Student. Mais lui aussi exige des conditions d'application à vérifier :
 - il faut s'assurer que les variances des deux distributions des valeurs de chaque groupe soient comparables (rapport inférieur à 2 ou utilisation d'autres tests pour vérifier cette hypothèse)

⁷ En cas de doutes, une variable quantitative se distingue par le fait que « sa moyenne a du sens ».

- Et que ces distributions suivent une loi Normale (courbe de Gauss). On peut se dispenser de la vérification de ce critère si les effectifs dans chaque groupe comparé sont supérieurs à 30.

En cas de non applicabilité du test de student, il faut préférer un test non paramétrique (qui ne fait pas d'hypothèse sur les distributions)

Le principe de l'analyse multivariée est d'expliquer la variable d'intérêt en fonction des autres variables, *ajustées* donc les unes par rapport aux autres.

On « construit » donc un *modèle* qui peut prédire la valeur de la variable qui nous intéresse en fonction des autres.

Il existe plusieurs types de modèles : régression linéaire, régression logistique, modèle de survie... en fonction de la nature de la variable à expliquer.

Il faut détailler ce qu'on appelle la *stratégie de modélisation* employée alors.

RESULTATS

Les grandes règles de cette partie : il doit y figurer **tous les résultats** présentés (qui ne doivent pas être ailleurs) et **seulement les résultats** : c'est-à-dire pas de rappels méthodologiques sur comment et pourquoi on les a obtenus (pour la partie méthodologique) et pas d'interprétation, à réserver pour la discussion.

Le chapitre résultats comprend :

- Une première partie qui décrit la population de l'étude : taille de la population, nombre de perdus de vue, de non répondants, d'exclus, de questionnaires non exploitables et finalement taille de l'échantillon effectif de la population
- Une deuxième partie comprend les principaux résultats de l'étude (répondant à l'objectif principal)
- Enfin, la troisième partie peut comprendre des résultats d'analyses secondaires et complémentaires

Les résultats peuvent être présentés sous forme de tableaux, de figures ou de texte. Il faut privilégier les tableaux pour les séries de résultats (par exemple description des caractéristiques de population) pour lesquelles la rédaction risque d'être rapidement lourde. Le texte ne doit pas être redondant aux tableaux, il doit compléter l'information.

Les tableaux et les figures doivent répondre à un principe de parcimonie « d'encombrement ». La présentation doit être en effet la plus simple et minimaliste possible car vite illisible. Ainsi il est conseillé de choisir le format de tableau « standard » (sans lignes verticales) de Word, et pour les figures, il faut éviter les quadrillages, les aires en fond de graphiques, etc...

Les titres des figures et des tableaux doivent en principe pouvoir être lus indépendamment du texte et comprendre donc toutes les informations nécessaires. Les titres des tableaux doivent être placés au dessus du tableau et numérotés en chiffres romains, ceux de la figure en dessous et numérotés en chiffres arabes.

Exemple de présentation de tableau :

Tableau I : Scores des échelles "santé/ qualité de vie (QdV) globale" et "émotionnelle" du questionnaire UNTEL en fonction des caractéristiques socio-démographiques des patientes. Analyse univariée, étude sur 809 patientes issues de la cohorte MATHÉSE de patientes atteintes d'un cancer du sein infiltrant non métastaté, 2004

Caractéristiques socio-démographiques des patientes	Santé QdV globale			Emotionnel		
	N (ou %)	Score moyen	p	N (ou %)	Score moyen	p
Age						
50 ans et moins		64,4	0,6		60,6	0,03*
Plus de 50 ans		65,1			66,6	
Niveau d'éducation : diplôme niveau						
En deçà du bac						
Bac et supérieur	187					
Catégorie socioprofessionnelle						
Cadre, prof. intellectuelle sup.	52	69,1		38	77,6	
Profession intermédiaire	56	62,1		56	65,6	
Commerçant, artisan, chef ent.	25	68,7		25	63,9	
Employée, ouvrière	195					

Femme au foyer, agricultrice	196					
Chômeuse, autre inactivité	38					
Retraitée	333	66,2		331	70,6	
Situation familiale						
Vit seule	148	64,7	0,7	146	70,6	0,11
Ne vit pas seule	637	65,5		635	66,5	

* différence significative

DISCUSSION

Le grand piège à éviter de la discussion : faire apparaître des résultats non présentés dans la partie résultats... L'objectif de cette partie est d'établir si les résultats ne sont pas faussés (discussion de la méthode), de les expliquer et enfin d'en établir leurs implications (discussion des résultats et perspectives de l'étude). La discussion peut éventuellement débiter par un bref rappel des principaux résultats, sans excéder une ou deux lignes.

Elle doit ensuite évaluer dans quelle mesure ces résultats trouvés sont « justes », « valables » pour s'autoriser à en discuter la signification.

La « justesse » des résultats recouvre deux aspects : la **précision** de ces résultats et leur **validité**. On court le risque d'avoir des résultats peu précis globalement si l'on a un échantillon de petite taille. Une marge d'erreur trop grande peut parfois ne pas permettre de juger des résultats. On doit également vérifier la validité des résultats, c'est-à-dire vérifier qu'il n'existe pas un **biais**.

Un biais est une erreur dans le sens d'une sur ou sous estimation systématique de toutes les mesures, qui peut aller jusqu'à masquer ou trouver à tort une relation. Même s'il est précis, le résultat trouvé peut donc être « à côté » de la valeur réelle. Plusieurs phénomènes peuvent être à l'origine de biais. Il peut s'agir par exemple d'un **biais de confusion**. Il s'agit d'un facteur qui est lié à la fois à la variable « à expliquer » et à la variable « explicative ». Comme on l'a déjà évoqué avec l'exemple des accidents de voiture, l'âge des conducteurs est un facteur qui agit comme facteur de confusion dans la relation « accidents de voiture » et « marque de voiture ». Si l'on ne prend pas en compte l'âge pour expliquer la variable « accidents », on conclut à tort à l'existence d'une relation entre accidents de voiture et marque de voiture⁸.

⁸ L'analyse multivariée peut permettre de prévenir ce type de biais, à condition cependant d'avoir bien relevé toutes les variables pouvant agir comme facteur de confusion potentiel ...

Un autre biais classique est celui du biais **de sélection**. Ce phénomène se rencontre lorsque la mesure est faite sur une portion de la population qui présente des caractéristiques bien particulières. Par exemple, si on fait une étude sur questionnaire auquel toute la population concernée n'a pas répondu, on risque d'avoir sélectionné une population particulière (plus motivée, plus gravement atteinte, ...), on peut rencontrer ce biais également dans le cadre d'un essai thérapeutique en simple aveugle, où le médecin aura tendance à réserver le traitement auquel il « croit » plus à des patients plus graves. C'est pour se prémunir de ce biais qu'il faut privilégier dès que possible la randomisation (tirage au sort).

Il existe d'autres biais : d'information, de classement, etc.

Cette sous partie doit donc faire le point de toutes ces limites de l'étude, afin de pouvoir juger dans quelle mesure on peut « avoir confiance » dans les résultats trouvés. Il est important, dans le cas de l'existence éventuelle d'un biais, de tenter de conclure sur son impact sur l'interprétation des résultats, c'est-à-dire d'établir le sens de ce biais : entraîne(nt) -il(s) une sur ou une sous estimation des résultats ⁹?

Une fois cette confiance acquise et les réserves émises, vient le temps de discuter les résultats en eux-mêmes.

Il faut conclure sur les résultats par rapport à une éventuelle hypothèse de départ, conclure sur la cohérence de ces résultats avec les données de la littérature sur la question¹⁰.

Enfin, on peut évoquer les conséquences de ces résultats, telles que de nouvelles recommandations de pratique et suggérer de nouvelles pistes de recherche

REFERENCES

Il existe plusieurs modes de présentation d'une bibliographie : soit par ordre alphabétique, soit par ordre d'apparition dans le texte.

Ce dernier est le plus couramment utilisé pour les publications scientifiques.

⁹ On parle d'analyse de la *validité interne* des résultats concernant cette partie de discussion méthodologique

¹⁰ On parle cette fois d'analyse de la *validité externe* des résultats

La présentation des références obéit à une rigueur formelle implacable. Pour la plupart des revues, elle doit répondre aux règles dites de « VANCOUVER ».

On doit citer les 6 premiers auteurs, le titre, la revue selon son abréviation « officielle », l'année, le numéro de la revue et les pages.

Ex :

Engel J KJ, Schlesinger-Raab A, Eckel R, Sauer H, Holzel D. Predictors of quality of life of breast cancer patients. Acta Oncol. 2003;42:710-8.

Il existe des logiciels qu'il est conseillé d'utiliser, qui classent les références automatiquement en créant le lien avec le texte et qui appliquent les recommandations aux auteurs selon la revue choisie !