

## Comment lire et interpréter un article scientifique ?

*How to read and interpret a scientific article?*

MAISONNEUVE H.

Rédacteur scientifique

### RÉSUMÉ

Lire et interpréter un article scientifique est une démarche indispensable pour tout professionnel qui veut progresser dans sa pratique. Son exercice ne peut pas être seulement basé sur les connaissances transmises à la faculté, qui sont rapidement obsolètes, ou sur les avis des collègues. Les articles sont la première source de preuves scientifiques ; la méthode d'acquisition des résultats décrite dans l'article permet de valider ou non des faits. Pour lire avec un esprit critique, il faut connaître les méthodologies de recherche et les concepts de l'épidémiologie clinique, des statistiques. Seuls les comptes rendus de recherche ou articles originaux doivent être considérés.

Pour évaluer les données de la science, une démarche simple mais rigoureuse est proposée : savoir utiliser les ressources documentaires, sélectionner les articles d'intérêts (titre, auteurs, résumé), prendre le temps nécessaire pour bien lire un article en identifiant la question de recherche et en évaluant si les méthodes sont adaptées pour répondre à la question. La lecture porte essentiellement sur les méthodes : si elles sont suffisamment décrites, de qualité, en adéquation avec le protocole, prendre en compte les résultats est acceptable. Pour rédiger des recommandations (sociétés savantes, agences,...), des méthodes de la collaboration Cochrane, et/ou la méthode GRADE (*The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) doivent être apprises. Si un professionnel veut se tenir informé pour améliorer sa pratique professionnelle, une méthode dite globale est applicable à tous les types de publications. Elle est constituée de 8 critères d'évaluation.

Ces méthodes ont des limites liées à la médiocre qualité des articles, dont certains sont embellis, et en gardant à l'esprit que toute recherche n'est pas publiée.

Rev Med Brux 2020 ; 41 : 522-526

### ABSTRACT

Reading and interpreting a scientific article is an essential step for any professional who wants to progress in his practice. Its practice cannot be based only on the knowledge transmitted from the school of medicine, which is quickly obsolete, or on the opinions of colleagues. Articles are the main source of scientific evidence; the methods of acquiring results makes it possible to validate or not facts. Articles are the main source of scientific evidence; the method of acquiring results makes it possible to validate or not validate facts. To read with a critical mind, one must be familiar with research methodologies and the concepts of clinical epidemiology and statistics. Only original research reports or articles should be considered.

Evaluating science evidence requires rigour with a simple approach: knowing how to use the information resources, selecting articles of interest (title, authors, abstract), taking the time necessary to read an article properly by identifying the research question and assessing whether the methods are appropriate to answer the question. The reading focuses on the methods : if they are sufficiently described, of high quality, in adequacy with the protocol, taking into account the results is acceptable. To write guidelines (academic societies, agencies,...), Cochrane Collaboration methods and/or the GRADE method must be learned. If a professional wants to keep informed to improve his professional practice, a so-called global method is applicable to all types of publications. It consists of 8 evaluation criteria. These methods have limitations related to the poor quality of the articles, some of which are beautified, and bearing in mind that not all research is published.

Rev Med Brux 2020 ; 41 : 522-526

**Key words :** critical appraisal, original paper, critical mind, Cochrane collaboration

## INTRODUCTION

Cet article est écrit pendant la période de confinement liée à la pandémie de SARS-CoV-2. Outre les pensées constantes pour toutes les personnes qui, en prenant des risques, luttent contre cette pandémie, un constat est accablant : le volume des publications COVID-19 depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2020 a été important. Qu'en penser ? C'est le témoin des nombreuses recherches qui témoignent d'une bonne réactivité de la communauté des chercheurs. Ce volume nous questionne car volume et qualité ne vont pas ensemble : la qualité aurait dû être notre première préoccupation. Nous avons écouté des experts de tous bords parler pour ne rien dire. Journalistes et experts semblaient s'appuyer sur des données dites publiées, donc supposées validées... Des pseudo-découvertes d'un jour disparaissaient des médias aussi vite qu'elles étaient apparues. Nous avons été étonnés par une absence d'esprit critique de la plupart des intervenants, du chercheur aux journalistes et pseudo-experts des médias. Nous avons pensé souvent à cette maxime attribuée à Confucius et d'autres penseurs : « La seule certitude que j'ai, c'est d'être dans le doute ».

## AVANT DE PRENDRE EN COMPTE DES FAITS, UN PROFESSIONNEL DOIT CONNAITRE LES METHODES PERMETTANT DE LES OBTENIR

Se tenir à jour pendant la pandémie nécessitait un bon esprit critique... Des initiatives développées sur le web ont analysé prospectivement la littérature. Ces analyses de la littérature montraient que les articles avec des données originales acquises avec une bonne méthodologie étaient rares. Environ 2/3 des publications COVID-19 dans les revues scientifiques étaient des articles d'opinions, des débats d'experts, des observations sans rigueur car il fallait faire vite. Ces publications n'apportaient pas de faits, ni de preuves. Savoir lire nécessite de faire la différence entre croyances et connaissances. La pratique de l'esprit critique doit être adoptée par le public, et surtout bien comprise des chercheurs. Des livres grands public apportent des informations de base et de bon sens<sup>1, 2</sup>.

Lire et interpréter un article scientifique est une démarche indispensable pour tout professionnel qui veut progresser dans sa pratique. Son exercice professionnel ne peut pas être seulement basé sur les connaissances transmises à la faculté, qui sont rapidement obsolètes, ou sur les avis de collègues. Il doit en permanence actualiser ses connaissances et pour cela connaître les sources d'informations dont les principales sont les experts et les articles scientifiques. Les opinions d'experts sont de tous types, et peuvent être utiles si elles sont basées sur des preuves, avec des citations d'articles de qualité. Les articles sont la première source de preuves scientifiques, car la méthode d'acquisition des résultats permet de valider ou non des faits.

Les méthodes d'analyse de la littérature, encore appelées *lecture critique d'articles*, ont été développées avec les courants de l'EBM (*Evidence-based-medi-*

*cine*). Les premières descriptions des méthodes d'analyse de la littérature datent de la fin des années 1980<sup>3</sup>. La collaboration Cochrane a été un moteur en faisant la promotion des revues systématiques de la littérature<sup>4</sup>. La plupart des Agences de Santé des pays développés ont adopté ces méthodes pour baser leurs évaluations et recommandations sur des preuves. Ces méthodes ont été d'abord développées pour des articles du domaine des sciences dites « dures » (segment STM des publications pour Science Technologie et Médecine). Puis dans les années 2010, la collaboration Cochrane a développé des méthodes pour analyser des articles des sciences dites « molles » (segment SHS des publications pour Sciences Humaines et Sociales). Le « *Cochrane qualitative & implementation methods group* » a publié de nombreux articles sur l'analyse des études qualitatives<sup>5, 6</sup>. Les sciences dures privilégient les méthodes de recherche quantitatives (hypothético-déductives : une question, une réponse) alors que les sciences molles utilisent des méthodes qualitatives (interviews, observations, focus groups). Cet article est focalisé sur les méthodes quantitatives. Les méthodes qualitatives peuvent aussi apporter des preuves (encadré)<sup>7</sup>.

Exemple d'un article ayant utilisé une méthode qualitative (interviews) et dont les résultats ont un bon niveau de preuve.

Les 38 pages d'une excellente recherche qualitative basée sur des interviews de 23 experts de la *Food and Drug Administration* (FDA) d'une durée moyenne de 61 minutes apportent des preuves<sup>7</sup>. La FDA peut mettre sur le marché des anticancéreux avec des preuves limitées d'efficacité et de sécurité à la condition que les industries apporteront des données additionnelles quand l'anticancéreux sera utilisé. Ces études dites « *postmarketing* » sont retardées, sans transparence, et n'apportent pas des réponses aux questions principales d'efficacité d'après les 23 interviews. L'étude conclut que la FDA n'est plus maître des mises sur le marché des anticancéreux aux USA : l'industrie et les patients sont les premiers décideurs d'une mise sur le marché. Est-ce que ces observations constituent une preuve scientifique ? Oui. A-t-on besoin d'une étude quantitative pour confirmer ces observations ? Non.

## DES CONNAISSANCES METHODOLOGIQUES DOIVENT ETRE ACQUISES POUR SAVOIR LIRE EN MEDECINE

Pour lire avec un esprit critique, il faut connaître les méthodologies de recherche qui ont été décrites depuis longtemps. Relire l'introduction à la médecine expérimentale de Claude Bernard écrite en 1865 est utile<sup>8</sup>. Je cite par exemple : « Un médecin qui essaye un traitement et qui guérit ses malades est porté à croire que la guérison est due à son traitement. Souvent des médecins se vantent d'avoir guéri tous leurs malades par un remède qu'ils ont employé. Mais la première chose qu'il faudrait leur demander, ce serait s'ils ont

essayé de ne rien faire, c'est-à-dire de ne pas traiter d'autres malades ; car, autrement, comment savoir si c'est le remède ou la nature qui a guéri ? »<sup>8</sup>. Cette citation de Claude Bernard résonne en pensant à la COVID-19. Souvent l'histoire naturelle d'une maladie n'a jamais été décrite. En science, la comparaison est nécessaire pour apporter des preuves à une stratégie diagnostique ou thérapeutique.

Pour bien lire un article, les concepts suivants doivent être compris : *prospectif versus rétrospectif, histoire naturelle des maladies, comparaison, critères de jugement, critères de substitution, essais de supériorité et de non-infériorité, sensibilité, spécificité, valeur prédictive, risque absolu versus risque relatif, courbe de survie, biais de recherche et de publication, signification statistique versus pertinence clinique, validité interne et externe, tests statistiques simples (valeur de P), intervalle de confiance*. Cette liste n'est pas exhaustive.

## LE CORPUS DES ARTICLES SCIENTIFIQUES : QUELS ARTICLES LIRE ?

Pour aborder la littérature afin de chercher des preuves scientifiques, seuls les comptes rendus de recherche ou articles originaux doivent être considérés. Les méthodes hypothético-déductives des sciences biomédicales consistent à poser une question a priori, puis conduire une recherche avec des méthodes adaptées. L'article original est défini ainsi : « *En réponse à une question, c'est la présentation de résultats originaux pour la première fois à ses pairs dans un format qui permet de comprendre et de refaire le travail* ».

L'objectif de l'analyse de la littérature est d'identifier des preuves scientifiques, à savoir des faits établis avec des méthodes adaptées à la question de recherche. De ce fait, les livres, les rapports d'agences, les éditoriaux, les revues de littérature ou mises au point, les cas cliniques ou séries de cas, les correspondances ou autres rubriques des revues ne peuvent pas être utilisés pour rechercher des preuves scientifiques. Cette littérature contient des opinions, des hypothèses, des réflexions qui peuvent être intéressantes, sans apporter de preuves.

Les articles originaux ou comptes rendus de recherche sont habituellement publiés par des revues scientifiques à comité de lecture. Ces articles ont été soumis à une évaluation par les pairs et mis en forme par la rédaction des revues (orthographe, mise en page, contrôle qualité). La COVID-19 a changé les publications médicales. Les médecins ont adopté les préprints déposés sur le serveur medRxiv créé mi-2019 ([www.medrxiv.org](http://www.medrxiv.org)), sur le modèle du serveur des biologistes ([www.biorxiv.org](http://www.biorxiv.org)). Les préprints sont des manuscrits que les auteurs déposent sur une archive ouverte avant de les soumettre à des revues, voire sans les soumettre à des revues. Une littérature est accessible sur ces archives ouvertes : peut-on utiliser les méthodes d'analyse de littérature pour les préprints (articles originaux) ? Non pour certains collègues. Oui pour moi, avec grande prudence et à condition de bien

tenir compte de l'avertissement : « *il s'agit de rapports préliminaires qui n'ont pas fait l'objet d'un examen par les pairs. Ils ne doivent pas être considérés comme concluants, ni guider la pratique clinique ou les comportements liés à la santé, ni être présentés dans les médias comme des informations établies* ». Hors des archives ouvertes reconnues, il ne faut pas considérer des préprints déposés sur des sites personnels, voire des réseaux sociaux.

## COMMENT LIRE UN ARTICLE ORIGINAL QUI REND COMPTE D'UNE RECHERCHE

Il faut sélectionner les articles originaux à partir des sommaires de revues, des bases de données, des alertes électroniques faites à partir de ces revues ou bases.

### Une première étape consiste à appliquer un filtre pour savoir ce que vous cherchez :

- La lecture du titre doit permettre de répondre si vous voulez retenir l'article : la réponse est « oui » ou « non », mais jamais « peut-être » car la pile « peut-être » sera trop importante ;
- Si c'est oui, vous prenez connaissance des auteurs et, si vous les connaissez, vous pouvez répondre « oui » ou « non », mais jamais « peut-être ». Si vous ne les connaissez pas, considérez éventuellement l'institution, la revue... mais dans le doute, la réponse est « oui » ;
- La lecture du résumé vous permet de considérer la question, les méthodes et de répondre si vous voulez retenir l'article : la réponse est « oui » ou « non », mais jamais « peut-être » car la pile « peut-être » sera trop importante ;
- Les articles originaux peuvent être classés selon leurs objectifs : étude thérapeutique (efficacité ou sécurité), diagnostic (reproductibilité/variabilité, sensibilité/spécificité, efficacité/utilité, stratégie), causalité (phénomène fréquent ou rare), pronostic (maladie fréquente ou rare). Pour une analyse de qualité, des grilles spécifiques à chaque situation existent<sup>9</sup> ;
- Pour la plupart des études biomédicales, en 2020, les revues prestigieuses demandent si un protocole a été rédigé avant de commencer la recherche ; dans quelques années, toutes les revues indiqueront comment obtenir le protocole ; rédiger un protocole est obligatoire pour les interventions humaines et pour la plupart des études animales ; une bonne démarche pour correctement analyser un article est de rechercher l'existence d'un protocole et de le consulter ; les bonnes revues demandent aux auteurs d'articles de préciser comment obtenir le protocole (registre de protocole ou mise à disposition par les auteurs). Il a été montré que, pour les revues prestigieuses, environ 50 % des publications des essais randomisés contrôlés ne respectaient pas exactement les critères de jugement du protocole<sup>10</sup>. Cela ne veut pas dire que tous ces articles sont médiocres.

## Ensuite, tout dépend de votre objectif :

- Un groupe de travail doit faire des recommandations, ou une équipe de chercheurs veut produire une revue systématique de la littérature. Des méthodes destinées aux professionnels de la synthèse des informations ont été développées par différentes organisations dont la collaboration Cochrane. Il faut une formation d'environ une semaine pour être compétent en analyse de la littérature. Un rapport exhaustif de la Haute Autorité de Santé a détaillé 13 méthodes différentes pour analyser la littérature<sup>9</sup>. La méthode la plus répandue s'appelle GRADE pour *Grading of Recommendations Assessment Development and Evaluation*<sup>11,12</sup>. Toute méthode utilise des grilles de lecture adaptées aux méthodologies des articles. Les grilles contiennent des questions auxquelles l'évaluateur doit répondre et certaines grilles permettent d'obtenir un score. L'objectif de chaque grille est d'obtenir une décision quant à la qualité de l'article, en considérant que tout article a des « zones d'ombre » dont il faut décider si elles mettent en péril la validité de la recherche ;
- Un professionnel veut se tenir informé pour améliorer sa pratique professionnelle. La lecture est une des méthodes de formation continue la plus utilisée. La méthode que je propose est l'analyse de la littérature pour les nuls et elle marche bien. Je propose soit de lire un livre de T. Greenhalgh traduit en français, soit de considérer une méthode globale traduite en français par G. Landrivon<sup>13-15</sup>. Il s'agit d'une adaptation du *Critical Appraisal Worksheet du Center for Clinical Epidemiology and Biostatistics* (Pr R.F. Heller) de l'Université de Newcastle (New South Wales, Australia). Cette grille de lecture est applicable à tous les types de publications. Elle est constituée de 8 critères d'évaluation : 1) objectif de la recherche ; 2) type d'étude ; 3) facteur(s) étudié(s) ; 4) critère(s) de jugement ; 5) population source et sujets étudiés ; 6) facteurs de confusion potentiels et biais ; 7) analyses statistiques ; 8) conclusion des auteurs. Chacun de ces 8 critères appelle les 3 mêmes questions : Est-il possible de trouver dans l'article l'information pour le critère en question ? La façon dont le critère en question a été abordé est-elle correcte ? Si la façon d'aborder le critère en question est incorrecte, cela menace-t-il la validité de l'étude ? Ces 8 critères correspondent aux principales étapes d'une recherche. En répondant aux 3 ques-

tions sur chacun des 8 critères, le lecteur a la capacité d'écartier très vite ce qui n'est pas valide. Il peut ainsi porter un regard objectif sur la qualité des résultats qui lui sont proposés.

## LES LIMITES DE L'ANALYSE DE LA LITTÉRATURE

Les méthodes d'analyse de la littérature ne permettent pas d'être certain d'avoir identifié la preuve scientifique et ceci pour de nombreuses raisons.

- Est-ce que toutes les recherches sont publiées ? Non, mais faut-il alors avoir accès aux recherches non publiées, à la littérature grise (documents non indexés dans les bases) ? La littérature est certainement une représentation particulière de la science quand on sait que les recherches dites « positives » sont publiées plusieurs fois, alors que les recherches dites « négatives » ne sont pas toujours publiées ;
- La fiabilité, la reproductibilité et la généralisation des résultats des recherches sont très insuffisamment étudiées ; des questions se posent quand des résultats sont difficiles à reproduire ;
- Une pratique des auteurs est d'embellir les données pour pouvoir les publier : cette pratique est fréquente et sa prévalence dépend probablement des domaines de recherche<sup>16</sup>. Par exemple, des critères de jugements du protocole ne sont plus ceux de la publication, des tests statistiques ont été changés pour obtenir un résultat « publiable », des données ont été omises ; ces embellissements peuvent être volontaires ou le reflet d'une méconnaissance méthodologique ; l'analyse de littérature ne peut pas détecter les pratiques discutables en recherche. Une revue systématique de la littérature a montré que près de la moitié des publications des recherches biomédicales ont des divergences avec le protocole. Le plus souvent ce sont les critères de jugement qui ont été modifiés, ou les analyses faites sur des sous-groupes non prévus au protocole<sup>17</sup>.
- Trop de recherches sont mal faites, sans protocole publié ou disponible, avec des effectifs insuffisants pour observer un quelconque effet, avec des questions de recherche mal formulées ; les articles sont parfois sculptés pour que des méthodes mauvaises donnent des résultats ; certains évoquent le gaspillage des ressources en recherche<sup>17</sup>.

## CONCLUSION

Pour évaluer les données de la science, il faut être rigoureux avec une démarche simple : savoir utiliser les ressources documentaires, sélectionner les articles d'intérêts (titre, auteurs, résumé), prendre le temps nécessaire pour bien lire un article en identifiant la question de recherche et en évaluant si les méthodes sont adaptées pour répondre à la question. La lecture porte essentiellement sur les méthodes et si elles sont suffisamment décrites, de qualité, en adéquation avec le protocole, prendre en compte les résultats est acceptable. L'analyse d'un article, qui prend au moins une heure, nécessite des connaissances de la méthodologie de recherche. L'analyse d'un article permet d'en évaluer le niveau de preuve scientifique en distinguant faits et opinions, ou connaissances et croyances.

**Conflits d'intérêt : L'auteur est rédacteur d'un blog sur les revues biomédicales.**

## BIBLIOGRAPHIE

1. Morabia A. Santé. Distinguer croyances et connaissances, Paris, 2011 : Odile Jacob.
2. Du bon usage de l'esprit critique. Books, septembre 2019, n° 100 [www.books.fr](http://www.books.fr)
3. Evidence-Based Medicine Working Group. Evidence-Based Medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. JAMA. 1992;268(17):2420-5.
4. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.0 (updated July 2019). Cochrane, 2019. Available from [www.training.cochrane.org/handbook](http://www.training.cochrane.org/handbook).
5. Noyes J, Booth A, Cargo M, Flemming K, Garside R, Hannes K *et al*. Cochrane Qualitative and Implementation Methods Group guidance series - paper 1: introduction. Journal of Clinical Epidemiology. 2018;97:35-8.
6. Lewin S, Booth A, Glenton C, Munthe-Kaas H, Rashidian A, Wainwright M *et al*. Applying GRADE-CERQual to qualitative evidence synthesis findings: introduction to the series. Implementation Science. 2018;13(Suppl 1):2
7. Herder M. Pharmaceutical drugs of uncertain value, life-cycle regulation at the US food and drug administration, and institutional incumbency. Milbank Quarterly. 2019; 97(3):820-57.
8. Bernard C. Introduction à l'étude de la médecine expérimentale. Paris:Flammarion;1984:272-3.
9. Haute autorité de santé. Niveau de preuve et gradations des recommandations de bonne pratique. Paris:HAS;2013:92 p, [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat\\_des\\_lieux\\_niveau\\_preuve\\_gradation.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf)
10. Li G, Abbade LPF, Nwosu I, Jin Y, Leenus A, Maaz M *et al*. A systematic review of comparisons between protocols or registrations and full report in primary biomedical research. BMC Medical Research Methodology. 2018;18:9.
11. Atkins D, Best D, Briss PA, Eccles M, Falck-Ytter Y, Flottorp S *et al*. Grading quality of evidence and strength of recommendations. BMJ. 2004;328(7454):1490.
12. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P *et al*. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. BMJ. 2008;336:924-6.
13. Greenhalgh T. Savoir lire un article médical pour décider. La médecine fondée sur les niveaux de preuve (Evidence-Based Medicine) au quotidien. Traduit de l'anglais par Broclain D, Doubovetzky J. Meudon:Éditions Rand;2000,182 p.
14. Landrivon G. Méthode globale de lecture critique d'articles médicaux à l'usage de l'étudiant et du praticien. Paris:Frisson Roche;2002,213 p.
15. Landrivon G. Méthode globale de lecture critique de la littérature médicale. In Matillon Y, Maisonneuve H, rédacteurs. L'évaluation en santé. De la pratique aux résultats. Paris:Flammarion Médecine-Sciences;2007,210 p.
16. Seror R, Ravaud Ph. Embellissement des données : fraude à minima, incompétence ou un mélange des deux. La Presse Médicale. 2012;41:835-40.
17. Macleod MR, Michie S, Roberts I, Dirnagl U, Chalmers I, Ioannidis JP *et al*. Biomedical research: increasing value, reducing waste. Lancet. 2014;383:101-4.

Travail reçu le 19 mai 2020 ; accepté dans sa version définitive le 22 mai 2020.

### CORRESPONDANCE :

H. MAISONNEUVE  
Rue Faidherbe, 30  
F - 75011 Paris

E-mail : [hervemaisonneuve@gmail.com](mailto:hervemaisonneuve@gmail.com)  
<https://www.redactionmedicale.fr>