
Rédiger un Article Scientifique : Les Points Clés

Marie-Christine Picot & Valérie Macioce
Unité de Recherche Clinique & Epidémiologie, DIM
CHU Montpellier



Les Objectifs

- **Savoir écrire un article précis, clair et concis**
 - ✓ Respecter les règles de la rédaction scientifique
 - ✓ Suivre les recommandations
 - ✓ Choisir la bonne revue

- Publier pour :
 - ✓ **Transmettre un message** : *Nouvelle conclusion, nouvelle idée, nouvelle connaissance, nouvelle méthode, nouvelle approche ... Un seul axe principal (Une seule conclusion)*
 - ✓ **Etre lu**

Questions à se poser avant la rédaction

➤ L'article apporte-t-il une information nouvelle ?

Mise à jour de la littérature pour vérifier (et justifier) l'originalité et la valeur ajoutée des résultats

→ Importance de la recherche bibliographique actualisée (mots clés)

« Comment utiliser *PubMed* pour les recherches bibliographiques en éducation thérapeutique du patient », (V de Andrade, Educ Ther Patient 2014)

➤ Les données sont-elles convaincantes?

Résultats valides, fiables, compréhensibles, reproductibles : [Validité interne](#)

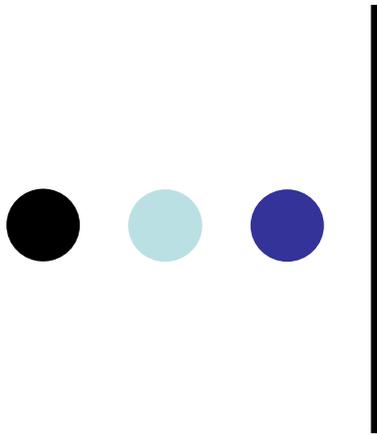
➤ L'article sera-t-il utile pour les lecteurs?

Généralisation des résultats, impact clinique ou en santé publique : [Validité externe](#)

➤ Sélectionner le résultat majeur

+ 1 ou 2 résultats confortant le premier

Ne pas présenter toutes les données



Rédiger un Article Original

- ✓ La structure
- ✓ Le style
- ✓ Les recommandations

Article Original : *La structure*

- L'article original = Rend compte d'un travail de recherche
 - ✓ **En Anglais de préférence** : Si besoin, faire appel à un professionnel
 - ✓ Structure stéréotypée : **IMRaD**

Titre, auteurs et résumé

I *Introduction*

M *Matériel et méthodes*

R *Résultats (+/- figures / tableaux)*

a *and*

D *Discussion*

Références bibliographiques

- **Ordre suggéré de rédaction des sections :**

1. Matériel et méthodes
2. Résultats
3. Discussion et Conclusion
4. Introduction
5. Titre et résumé

Article Original : *Le style (1)*

Précision

Clarté

Concision

- ✓ Pas de style littéraire !
- ✓ Temps des verbes
 - passé ++ pour la façon dont on a travaillé (M&M) et rapporté (résultats)
 - présent pour les notes et conclusions
- ✓ Pas d'expressions émotionnelles
- ✓ Eviter le "nous" ou " je"
- ✓ Eviter les phrases complexes avec plusieurs propositions
- ✓ Utiliser des mots simples (*administer*→*give*, *demonstrate*→*show*, ...)
- ✓ Eviter les "nominalisations"

Ex: *Calculation of the scores was made according to the guidelines*

=> *The scores were calculated according to the guidelines*

Article Original : *le style (2)*

➤ Exemples

- ✓ These interventions represent the only treatment modality to have demonstrated consistent efficacy.
 - ⇒ These interventions are the only consistently effective treatment.
 - ⇒ *Ces interventions sont le seul traitement toujours efficace*

- ✓ There are 3 different strategies of prevention that patients can follow
 - ⇒ Patients can follow 3 different prevention strategies
 - ⇒ *Les patients peuvent suivre 3 stratégies de prévention différentes*

Article Original : *le style (3)*

Eviter

- ✓ based on the fact that
- ✓ for the purpose of
- ✓ decreased number of
- ✓ longer time period
- ✓ has been shown to be
- ✓ by means of
- ✓ it is possible that
- ✓ in order to
- ✓ during the course of
- ✓ a majority of
- ✓ a great number of times
- ✓ despite the fact that
- ✓ it is interesting to note that
- ✓ it may be reasonable to suppose that

Préférer

- because
- for / to
- fewer
- longer
- is
- by
- may
- to
- during
- most
- often
- although
- à supprimer*
- à supprimer*

Article Original : *Aide à la rédaction*

Academic phrasebank: <http://www.phrasebank.manchester.ac.uk/>

Donne des modèles de phrases. *Exemples :*

Description de la littérature:

A large and growing body of literature has investigated

In recent years, several studies have focused on ...

...

Faire référence à des recherches précédentes:

Recent evidence suggests that

Several studies have revealed that

...

Mettre en avant des résultats similaires :

...is consistent with literature [4].

This is supported by Author study which revealed that ...

...

Discuter des résultats

The findings suggest that

The finding provides evidence that ...

...

Article Original : *Les Recommandations (1)*

➤ Vérifier les recommandations pour la rédaction des publications

1 – Recommandations spécifiques par type d'étude ou domaine dans www.equator-network.org (*reporting guidelines – traduction française disponible*)

- ✓ Checklist d'items à décrire dans les publications
- ✓ Exemples et explications détaillées pour chaque item

2 – Instructions aux auteurs du journal choisi

- ✓ Format, longueur, nombre et formats des références, des tableaux, etc
- ✓ A vérifier avant la soumission

L'article original : *les recommandations (2)*

➤ Les principales recommandations (www.equator-network.org)

CONSORT	essais contrôlés randomisés
Extensions du CONSORT	- essais ou interventions non médicamenteux - essais d'égalité ou de non-infériorité - essais randomisés en cluster
STROBE	études observationnelles (cohortes, cas-témoins, transversales)
PRISMA, MOOSE	revues et méta-analyses (cf aussi <i>Cochrane Handbook for Systematic Reviews of interventions</i>)
TREND	évaluations non randomisées d'interventions comportementales ou de santé publique
Autres par thématique	Quality of Life, etc...
Autres par section	Litterature Searches, Figures and Graphs, Statistical Reporting, Narrative Sections, Conflicts of Interest, etc...

Article Original : *les recommandations (3)*

Extrait de la Checklist CONSORT Extension pour les interventions non médicamenteuses

ACADEMIA AND CLINIC

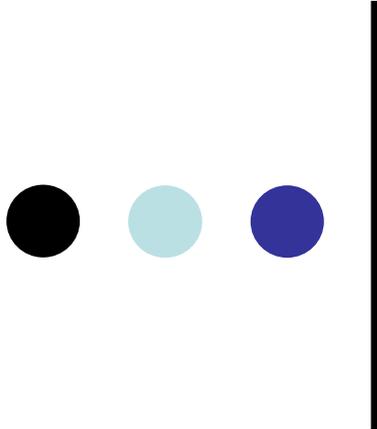
Annals of Internal Medicine

Methods and Processes of the CONSORT Group: Example of an Extension for Trials Assessing Nonpharmacologic Treatments

Isabelle Boutron, MD, PhD; David Moher, PhD; Douglas G. Altman, DSc; Kenneth F. Schulz, PhD, MBA; and Philippe Ravaud, MD, PhD, for the CONSORT Group*

Ann Intern Med. 2008;148:W-60-W-66.

<i>Intervention</i>	4	Description détaillée des interventions dans chaque groupe	Détailler le traitement expérimental et le comparateur
	4A	-	Description des différentes composantes des interventions et, si applicable, de la procédure pour adapter les interventions aux patients inclus
	4B	-	Si applicable, détails sur la manière dont l'intervention a été standardisée
	4C	-	Si applicable, manière dont l'adhésion de l'investigateur au protocole est évaluée ou améliorée



Rédiger un article original

✓ Le contenu :

- Le titre
- Le résumé et les mots clés
- L'introduction
- Les méthodes
- Les résultats, tableaux et figures
- La discussion
- Les références

Article Original : *Le titre (1)*

➤ Important pour

- ✓ la sélection (*medline, internet...*)
- ✓ l'indexation

➤ Caractéristiques

- ✓ attractif & lisible rapidement
- ✓ clair, spécifique et non provocateur
- ✓ ni trop concis (*mauvais reflet du contenu de l'article*) ni trop précis (trop long)
- ✓ cohérent avec l'objectif principal
- ✓ Style :
 - Descriptif (neutre) : le plus courant
 - Informatif : apporte une réponse (attractif)
 - Incitatif (énigmatique) : sous forme de question (plutôt pour les edito)

Article Original : *Le titre (2)*

➤ Doit comporter :

- ✓ Question de recherche : le thème (*maladie ...*)
- ✓ Intervention ou objet (*évaluation, dépistage, pronostic, ...*)
- ✓ Plan expérimental (*Etude Contrôlée Randomisée, étude de cohorte...*)
- ✓ Population (lieu...: *en population générale...*)

Exemple : *Impact of patient education on chronic heart failure in primary care (ETIC): a cluster randomised trial*

Impact de l'éducation thérapeutique sur l'insuffisance cardiaque chronique en soins primaires (ETIC*): un essai randomisé en cluster

**Education Thérapeutique des patients Insuffisants Cardiaques (ETIC)*

Article Original : *Le résumé ou abstract*

➤ Rôle majeur !

- ✓ Sélection de l'article
- ✓ Base de l'indexation par Medline
- ✓ Disponible gratuitement : **plus largement lu** (la plupart ne liront que le résumé)
- ✓ Doit répondre aux 4 questions suivantes :
 - Pourquoi le travail a été entrepris ?
 - Comment a-t-il été réalisé ?
 - Quel est le résultat principal sur le critère de jugement principal ?
 - Quelle est la plus importante conclusion ?

➤ Forme

- ✓ Structure IMRaD
- ✓ Longueur selon la revue : souvent ≤ 250 mots
- ✓ phrases courtes: sujet+verbe+cod
- ✓ Pas de tableaux/figures/références/abréviations
- ✓ Aucune donnée qui ne soit pas présentée dans le corps du texte
- ✓ A rédiger à la fin !

Article Original : *les mots clés*

➤ Intérêts

- ✓ indexation (avec mots du titre et du résumé)
- ✓ utilisés par les moteurs de recherche, les bases de données et les revues pour référencer l'article

➤ Caractéristiques

- ✓ Mots ou expressions
- ✓ Décrivent le contenu de l'article (résultat, concept, méthode, objet d'étude, abréviation très utilisée dans une discipline...)
- ✓ Choisis librement ou à l'aide d'un thésaurus spécialisé
 - Ex. : thésaurus MESH de pubmed : ETP = "Patient education as topic"
 - « Therapeutic Patient education » surtout utilisé par les francophones
- ✓ Choix des mots clés :
 - mots importants du titre ou du résumé
 - mots importants synonymes
 - Ex. : ETP = « Self care » , « Self management » ...
- ✓ Répétition entre mots-clés/titre/résumé utile (indexation) mais ne pas en abuser!

Article Original : *l'introduction (1)*

➤ Rôle

- ✓ introduire et justifier les travaux
- ✓ doit faire un tout avec la conclusion (*lecture rapide de la publication*)

➤ Caractéristiques

- ✓ adaptée à la revue (*lire les revues auxquelles est destinée la publication*)
- ✓ longueur variable selon le type d'article
- ✓ éviter les rappels historiques ou développements pédagogiques

Article Original : *l'introduction (2)*

➤ Contenu

- ✓ Mise au point de la situation de la recherche (*non exhaustive*)
 - **S**anté Publique : Importance de la pathologie...
 - **C**linique : Utilité pour le patients...
 - **L**acunes dans les connaissances, contradictions entre les études ...

En s'appuyant sur des **références bibliographiques**

- ✓ Dernier paragraphe: présentation de la question de recherche
 - Hypothèses de recherche
 - Objectif principal : **PICO**
 - **P**opulation
 - **I**ntervention
 - **C**omparateur (groupe contrôle)
 - **O**bservé (outcome) : critère de jugement
 - Objectifs secondaires

Exemple : Article* "Un programme d'ETP destiné aux parents d'enfants avec TSA** : résultats préliminaires concernant l'efficacité du programme ETAP"

Extrait page 3 colonne 1:

Population

Intervention

Le programme ETAP (Éducation thérapeutique autisme et parentalité) est une offre d'éducation thérapeutique initiale et groupale destinée à des parents d'enfant avec un TSA âgé entre 3 et 10 ans. À notre connaissance, il existe un autre programme d'ETP pour cette population en France mais il n'a pas fait l'objet d'évaluation [17].

L'objectif de cette recherche est d'évaluer l'impact du programme ETAP au travers d'une étude pilote comparant des parents ayant participé au programme par rapport à un groupe témoin. Les hypothèses principales concernent l'effet positif du programme ETAP sur la qualité de vie et les symptômes anxiodépressifs des parents.

Outcome

Comparateur

Article Original : *Matériel & Méthodes (1)*

➤ Rôle

- ✓ Présente : Type d'étude, Population, Critères de jugement et méthode de recueil, Analyse
- ✓ permet de :
 - juger du travail et de sa crédibilité
 - vérifier/reproduire le travail dans des recherches futures

➤ Caractéristiques

- ✓ détaillé
- ✓ pas de style télégraphique
- ✓ pas de commentaires (*laisser en discussion*)

Article Original : *Matériel & Méthodes (2)*

➤ Structure : 6 parties classiquement **SPLICA**

1. **S**chéma d'étude
2. **P**opulation
 - Population cible à laquelle on veut extrapoler les résultats
 - Critères d'inclusion et de non inclusion
 - Mode de recrutement des sujets
 - Techniques de randomisation...
3. **L**ieu(x) + période de recrutement, de suivi ...
4. **I**ntervention(s) / facteurs étudiés
5. **C**ritères de jugement (*variables étudiées*)
 - principal et secondaires
 - modes de recueil des critères et de validation
6. **A**nalyse statistique
 - Calcul du nombre de sujets nécessaire
 - Comment ont été analysés les résultats
 - Principe (population d'analyse) : Intention de traiter
 - Type de tests utilisés pour chaque résultat

Article Original : *Résultats (1)*

➤ Rôle

- ✓ Résultats majeurs (message nouveau et important)
- ✓ Résultats positifs ou négatifs
- ▲ aucun résultat supplémentaire en discussion
plusieurs hypothèses => plusieurs articles

➤ Caractéristiques

- ✓ fond
 - Pas de commentaires ni références ni comparaison avec d'autres travaux dans la partie « résultats »
- ✓ style
 - impersonnel et neutre
 - phrases courtes avec temps au passé
 - conformes aux attentes de la revue

Article Original : *Résultats (2)*

➤ Structure

✓ Partie 1

- Nombre de sujets étudiés, perdus de vue, etc (souvent avec flow chart)
- Caractéristiques du suivi
- Descriptif de la population, en fonction des groupes à comparer
(Tableau 2 de l'article ETP et TSA)

✓ Partie 2

- Résultats sur les critères de jugement (principal et secondaires)
- Exemple : Tableau 3 de l'article ETP et TSA : Analyse univariée des critères de jugement

L'article original : *Résultats (3)*

➤ Présentation des résultats statistiques : quelques règles

- ✓ Degré de signification d'un test : *p-values* (si $< 0,05$ alors la différence observée est considérée comme significative)
 - Donner la *p-value* même si le test est non significatif (éviter NS)
 - 2 décimales ou plus petite valeur < 0.001

- ✓ Statistiques descriptives
 - *Mean (SD) / Median (interquartiles) / % (n/N)* : (numérateur/dénominateur)

- ✓ Donner la précision des paramètres estimés : *Intervalle de Confiance à 95%*
 - si possible pour toute estimation (prévalence, incidence, différence entre 2 moyennes, RR, OR...)
 - Présenter l'IC de l'effet d'une intervention (différence, RR, ...)

Article Original : *Tableaux et figures*

➤ **Contenu**

- ✓ Ce qui retient en 1^{er} l'attention du lecteur (après titre et abstract)
- ✓ Informatifs indépendamment du texte (légendes, titres, axes des figures)
- ✓ Ne répètent pas le texte
- ✓ Identification claire des groupes (avec effectifs des groupes)
- ✓ Donner la précision des paramètres (figures : barres d'erreur ou Intervalle de confiance à 95%)

➤ **Format**

- ✓ Cités dans le texte, numérotés par ordre (séparément pour tables et figures)
- ✓ Tableaux : pas de lignes verticales, ni de lignes horizontales intermédiaires

➤ **Nombre** : limité (cf instructions de la revue). Possibilité de publier des données supplémentaires dans la version online.

Article Original : *Discussion (1)*

➤ 3 objectifs :

✓ **Interpréter, commenter et discuter les résultats**

- Les replacer dans le contexte général des recherches du domaine
- Se comparer aux résultats antérieurs
- Expliciter les différences ou les non différences

✓ **Juger de la qualité et de la validité des résultats** (Points forts et points faibles de l'étude : limites)

- Sur la conduite de l'étude, les sujets de l'étude
- Sur la méthodologie...

✓ **Donner les commentaires personnels sur les apports de l'étude**

➤ **La forme :**

- ✓ Longueur totale < 1/2 article
- ✓ Utilisation des références (mais ce n'est pas une revue de la littérature!)
- ✓ Jamais de donnée (résultat) nouvelle

L'article original : *Discussion (2)*

➤ Structure :

- ✓ Rappeler au début le **message principal** (objectif / résultats majeurs)
- ✓ **Discuter les résultats**
 - signification clinique des résultats
 - comparaison aux résultats de la littérature
- ✓ **Discuter les limites et forces de l'étude**
 - biais éventuels et méthodes utilisées pour les atténuer ou les contrôler
 - problèmes d'«extrapolation» possibles à la population cible
- ✓ **Conclusion** (parfois paragraphe séparé)
 - Montre si l'objectif a été atteint
 - **Utilité des résultats** dans décisions médicales, prise en charge du patient
 - Donne des **pistes de recherche**
 - « Forme un tout » avec l'introduction (répond à l'hypothèse)
 - PAS de doute, spéculation, controverse, arguments, références...
 - Éviter de suggérer des études à plus grande échelle (à mettre dans les limites)

Article Original : *Les références (1)*

➤ Rôle

- ✓ Justifier les faits énoncés en introduction ou choix méthodologiques
- ✓ Justifier les sources des discussions
- ✓ Situer les travaux vis à vis des connaissances actuelles

➤ Caractéristiques

- ✓ Nombre
 - ne pas abuser des références (*trop grand nombre = absence d'esprit critique*)
 - Privilégiez les références en lien direct avec l'hypothèse et les plus récentes
- ✓ Doivent
 - être pertinentes vis à vis de l'objet de la recherche
 - pouvoir être accessibles
 - être bien citées dans les différentes parties du texte
 - avoir été réellement lues et comprises (*pour éviter les faux sens*)
- ✓ Jamais dans le titre, le résumé et les résultats
- ✓ Attention au plagiat (=utiliser un texte sans citer son auteur)
- ✓ Citer la référence d'origine (ne pas citer A qui cite B)



Soumission à une
revue

La soumission : *Choix de la revue*

- Très nombreuses + Web-revues ...
- Voir l'Impact factor de la revue
- Adéquation
 - ✓ L'article correspond aux lecteurs potentiels de la revue ?
 - ✓ L'article correspond à la politique éditoriale de la revue
- Langue de publication : **ANGLAIS** (voir traducteur « native English »)
 - français ... : peu de valeur, mais bien pour articles didactiques
- Domaine de publication
 - ✓ Large : Lancet, N Engl J Med, BMJ ...
 - ✓ Spécialisé : Diabetes, AIDS,
 - ✓ Hyperspécialisé : Fetal Diagn. Therapy ...
- **Accès libre** pour les lecteurs (Open access) = payant pour soumettre **ou non** (non-payant) - certains journaux laissent le choix (après acceptation de l'article)

Quelques références pour la rédaction scientifique

- George M. Hall. How to write a paper. Second Edition. BMJ Groups 1998
- Eric Lichtfouse. Rédiger pour être publié! Conseils pratiques pour les scientifiques. Springer 2009



- Neville W. Goodman and Martin B. Edwards. Medical Writing. A prescription for clarity. Third Edition. Cambridge University Press 2006
- <http://coop-ist.cirad.fr/aide-a-la-publication>