

Rédaction Médicale Scientifique en Pratique: Comment Réussir le Style Rédactionnel?

Scientific Medical Writing in Practice: How to Succeed the Writing Style?

Helmi Ben Saad

Laboratoire de recherche "Insuffisance Cardiaque, LR12SP09", EPS Farhat HACHED, Sousse, Tunisie. / Université de Sousse, Faculté de Médecine de Sousse, Laboratoire de Physiologie. Tunisie.

RÉSUMÉ

La qualité d'un article scientifique original dépend, outre de la pertinence du sujet et de la validité de la méthode, de la conformité aux principes de la rédaction médicale scientifique (RMS) en ce qui concerne aussi bien la structure que le style. Pour la structure, le plan IMR@D® (Introduction, Méthode, Résultats, Discussion, et Références) est le plus souvent utilisé. Pour le style, la règle de C2PS (concis, clair, précis et simple) est essentielle. Le présent article apporte des conseils/recommandations destinés aux auteurs qui envisagent de soumettre un article scientifique original pour publication dans une revue médicale à comité de lecture. Les points suivants ont été traités: concision, clarté, précision, rédaction simple, voix passive, emploi de la première personne du singulier ou du pluriel, spécificité de l'anglais médical scientifique, force des verbes dans la RMS, terminologie latine, éthique de la RMS, recommandations pour la conduite, la présentation, la rédaction et la publication des travaux de recherche soumis à des revues médicales.

Mots-clés

ICMJE, manuscrit, médecine; journal médical; voix passive, ordre des mots.

SUMMARY

The quality of an original scientific article depends, in addition to the relevance of the subject and the validity of the method, on the conformity to the principles of the scientific medical writing (SMW) with regard to both structure and style. For the structure, the IMR@D® plan (Introduction, Methods, Results, Discussion, and References) is often used. For the style, the C2PS rule (concise, clear, precise and simple) is essential. This paper provides tips / recommendations for authors considering submitting an original scientific paper for publication in a peer-reviewed medical journal. The following points were addressed: concision, clarity, precision, simple writing, passive voice, use of the first person, specificity of scientific medical English, strength of verbs in the SMW, Latin terminology, ethics of the SMW, recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals.

Key-words

ICMJE, manuscript, medical journal; passive voice, word order

I. INTRODUCTION

La rédaction médicale scientifique (RMS) en vue de diffusion des articles dans la communauté scientifique reste l'une des activités les plus importantes des chercheurs en sciences médicales. Pour atteindre cet objectif, le chercheur doit s'approprier les méthodes/habilités nécessaires à la RMS. Cette dernière doit respecter des normes/directives relativement rigides, qui permettent d'orienter le chercheur pour la production d'un article scientifique original (ASO) ayant un style rédactionnel clair, concis, et précis, donc simple de manière à faciliter sa lecture. Une structure bien établie peut paraître difficile, mais forme une exigence pour que le lecteur comprenne le développement conceptuel et intellectuel de l'auteur. Un énoncé clair de l'objectif, du propos et des conclusions est la solution pour une communication efficace du message. Le présent article est un aperçu de quelques lectures d'ouvrages consacrés à la RMS des ASO [1-9]. L'auteur s'inspire de son expérience personnelle, acquise au cours de son activité d'enseignant-chercheur dans les universités Tunisiennes, Maghrébines, Française et Africaines.

II. Composantes d'un article scientifique original

Un ASO a quatre composantes, reconnues sous la forme des 4 S: Sujet (S_1); Stratégie ou méthodes (S_2); Structure (S_3) et style rédactionnel (S_4). Alors que S_1 et S_2 forment le «fond» de l'article, c'est-à-dire la pertinence du sujet et la validité de la méthode, S_3 et S_4 constituent la «forme» de l'article, c'est-à-dire la RMS.

Le sujet de l'ASO doit être pertinent, avec des implications pratiques et théoriques. La stratégie concerne le plan de recherche qui doit être optimal, avec des instruments de mesure qui doivent être parfaits, un échantillon qui doit être adéquat et non biaisé, des données justes, et des statistiques qui doivent être optimales. La structure considère l'annonce claire du problème (de la question de recherche), la reconnaissance des limites méthodologiques de l'étude, l'interprétation exhaustive des résultats et l'analyse critique et actualisée des références bibliographiques. Le style consiste à fournir un texte concis, clair, précis, donc simple et facile à lire.

Dans la majorité des cas, l'ASO comportent les 13 éléments suivants: titre, liste des auteurs et leurs affiliations, résumé(s), mots-clés, introduction, matériel (population ou patients) et méthode(s), Résultats, discussion, remerciements, références et annexes (ou documents supplémentaires). Parmi ces 13 éléments, seules les

sections remerciements et annexes sont facultatives. L'acronyme de la structure d'un ASO, qui permet de ne délaissier la préparation d'aucun des éléments, est TRIMR@D® (Titre, Résumé, Introduction, Méthodes, Résultats, Discussion, et Références) [4,8,9]. De nos jours, les journaux électroniques donnent souvent aux auteurs la possibilité d'ajouter des annexes comportant des détails ou des sections, de hiérarchiser les informations, de créer des liens croisés ou d'extraire des parties des articles disponibles uniquement en version électronique [1,10]. Les annexes doivent être soumis à l'évaluation en même temps que le manuscrit principal [1,10].

Le format «IMR@D®» (Introduction, Méthodes, Résultats, Discussion, et Références) est le format le plus souvent recommandé à suivre lors de la RMS d'un ASO [1]. Pour mieux organiser le contenu de ces sections, l'auteur d'un ASO peut opter pour des sous-titres. Le format «IMR@D®» n'est pas un format de publication arbitraire mais un reflet du processus de découverte scientifique [4,8,9]. Il est quasi-universellement admis dans les revues scientifiques, car il correspond à la forme la plus simple et la plus logique de communiquer les résultats de la science. Le respect de ce format est important. Le lecteur a l'habitude de ce format et il s'attend à trouver les choses à leur place. Pressé, le lecteur ne lira que l'objet et la conclusion de l'article, ce qui suffira à motiver son jugement. Qu'il ne discerne pas immédiatement le sujet, ou que les propositions n'apparaissent pas clairement dans la conclusion, il s'empressera de critiquer l'article ou tout simplement de le délaissier [8]. En adoptant le format «IMR@D®», l'auteur doit apporter des réponses aux questions notées dans l'encadré 1 [4,8,9]. Les rôles, l'organisation, les erreurs à éviter et les recommandations concernant les cinq sections du format «IMR@D®» seront traités dans un prochain numéro.

A retenir 1: i) L'acronyme de la structure d'un ASO est «TRIMR@D®»: Titre, Résumé, Introduction, Matériel (ou population ou patients) et méthodes, Résultats, Discussion, et Références; **ii)** Le format le plus souvent recommandé à suivre lors de la RMS d'un ASO est «IMR@D®»: Introduction, Méthodes, Résultats, Discussion, et Références.

Encadré 1. Questions relatives au format «IMR@D®».		
Section	Question posée	Asked question
Introduction	Quelle question a été posée par l'étude?	<i>What is the problem? Why the author is trying to solve it?</i>
Matériel (ou population ou patients) et Méthodes	Comment l'auteur a répondu à cette question?	<i>How did the author try to solve it?</i>
Résultats	Qu'est que l'auteur a trouvé?	<i>What have the author found?</i>
Discussion	Quel sens l'auteur a donné aux Résultats?	<i>What difference does it make?</i>
Références	Quelle est la liste des articles consultés par l'auteur?	<i>What have the author consulted?</i>

III. Style rédactionnel: règle du C2PS

L'un des principaux défis de la RMS est de rassembler des informations vastes et complexes dans un article clair et bien structuré. C'est une compétence qui nécessite non seulement une connaissance du domaine scientifique, mais également une pratique écrite. Des incertitudes sur le style et le format requis des ASO peuvent retarder la publication de résultats importants [7,8]. La RMS diffère substantiellement de l'écriture littéraire. Tandis que cette dernière est un art fondé sur des principes de style personnel, de fiction et d'originalité, une bonne RMS est un art qui s'appuie sur une communication claire de faits scientifiques [7]. En effet, une bonne RMS repose sur la capacité d'exprimer des concepts compliqués en mots clairs, soulignant ainsi la beauté de la science sans décoration inutile [7,8]. En effet, un ASO confus des résultats ne rendra pas justice à la science qui la sous-tend. Que pouvons-nous, en tant qu'auteurs, faire en sorte que le message scientifique atteigne sa population cible [8]?

Une bonne RMS doit être compréhensible, transparente, claire, crédible, efficace, et simple [7]. Une RMS compréhensible amène le lecteur à lire l'article en entier, plutôt que de le jeter au bout de quelques phrases car le texte n'a aucun sens. L'auteur doit garder à l'esprit que, si la langue scientifique internationale est l'anglais, la langue maternelle du lecteur peut être une langue autre que l'anglais [8]. La transparence est essentielle car l'ASO est souvent le seul moyen pour le lecteur d'accéder aux recherches effectuées. Ainsi, l'article est la seule «fenêtre» à travers laquelle le lecteur peut «voir» les auteurs et/ou leur lieu d'exercice (laboratoire, service, etc.). La clarté

est primordiale. En effet, certains chercheurs gardent par inadvertance leurs connaissances acquises pour eux-mêmes plutôt que de les partager avec la communauté scientifique [8]. L'auteur peut écrire de manière vague, compliquée et non structurée, en utilisant de nombreuses décorations qui distraient le lecteur. Cependant, une bonne RMS devrait informer plutôt que de dérouter le lecteur. L'auteur doit être crédible pour gagner le respect des lecteurs. Un ASO rédigé dans un style précis, convaincant et logique indique au lecteur que la recherche décrite a également été effectuée en conséquence [8]. La façon dont l'auteur s'exprime décrit sa façon de penser. L'efficacité consiste à l'amélioration des compétences en RMS, ce qui permettra à l'auteur de gagner du temps. Un ASO mal écrit peut-être retardé, voire rejeté, même si la science qui le sous-tend peut présenter un intérêt certain. Une réputation d'auteur scientifique fiable et de qualité ouvrira les portes à davantage de publications et à des retours positifs. L'auteur doit conserver à l'esprit la nécessité d'être doublement efficace [8]. Efficace pour lui-même d'abord, car son ASO n'est valable que s'il donne envie d'être lue. Efficace pour le lecteur ensuite, qui souhaite être informé rapidement sans trop perdre de temps. Il faut donc aller à l'essentiel. Enfin, opter pour un style simple fait qu'un ASO dépourvu de mots décoratifs inutiles sera plus facile à comprendre qu'un autre ornemental compliqué. L'ASO permet de faire passer un message/signal, à condition de respecter certaines règles, chargées précisément d'éviter les obstacles à la communication [8]. À cet égard, être concis, clair, précis, simple (la règle de C2PS), et le respect de la logique constituent les règles de base de la RMS [8]. Comment définir ces C2PS? Quelles sont leurs

importances? Quelles sont leurs entraves? Quelles sont leurs recommandations?

A retenir 2: i) Une bonne RMS doit être compréhensible, transparente, claire, crédible, efficace, et simple; **ii)** Le respect de la règle de «C2PS» (concis, clair, précis, simple) et de la logique constituent les fondements de base de la RMS.

III.1. La concision

La *concision* est définie comme la qualité d'exprimer beaucoup d'informations en peu de mots [1,3,4]. Elle est toujours souhaitable et elle est doublement importante. D'une part, présentant une sorte d'économie, elle est le garant de l'acceptation de l'ASO. En effet, la majorité des revues/journaux scientifiques, surtout celles en format papier, limite le nombre de mots de l'ASO (de l'introduction à la conclusion, sans compter le titre, le résumé, les références, les tableaux et les figures) à 2500-4000 mots [8,11]. D'autre part, elle est la caution que l'ASO sera lu par les lecteurs [8,11].

Trois entraves barbouillent la concision. La première est relative à l'usage des mots creux, comme les adverbes (très, aussi), les conjonctions (donc, pourtant), et certaines expressions (en effet, par contre). La deuxième entrave concerne les répétitions inutiles et les redondances [8,12]. La troisième entrave considère les phrases trop longues. En pratique, il est recommandé i) de diminuer la longueur des phrases sans nuire ni à la précision ni à la clarté; et ii) d'éviter la phraséologie creuse et les redondances [8]. Cependant, un texte concis ne signifie pas une

succession de raccourcis faisant appel à l'imagination du lecteur. Tout ce qui est nécessaire à la compréhension de l'ASO doit être écrit [8]. Il est important que les phrases et les paragraphes aient des relations claires en termes d'argumentation, ce qui est accompli par l'utilisation des conjonctions [5]. Ces dernières, qui lient des mots et des phrases, ajoutent un peu d'assurance. Par définition, les conjonctions sont inutiles (du moins en termes grammaticaux), car les phrases ou les paragraphes qu'ils associent pourraient encore rester logiquement sans aucune conjonction [5]. Par conséquent, les conjonctions doivent être utilisées avec parcimonie, comme une épice qui complète un repas plutôt que de le surcharger [5]. Les classes de conjonctions les plus utiles sont mentionnées dans l'encadré 2 [5,8,12].

Les redondances lors de la RMS des ASO sont des fréquents «fauteurs de troubles» [8,12]. Ces derniers se présentent sous différentes formes, certaines plus évidentes que d'autres, mais toutes sont inutiles, voire inquiétantes [7,12]. Les redondances courantes incluent les doubles négations et le doublage de mots ayant le même sens (tautologie) [8]. De nombreux mots ou expressions utilisés dans la RMS sont inutiles, mais certains auteurs continuent à les utiliser, surtout parce que d'autres le font aussi. Cependant, comme les traditions évoluent avec le temps, un terme précédemment incorrect peut devenir progressivement accepté en raison de sa large exposition [7]. L'exemple illustrant la nature évolutive de l'anglais scientifique est le mot «data». Cette forme plurielle du singulier «datum» est de plus en plus utilisée comme nom collectif, c'est-à-dire un nom au sens pluriel

Encadré 2. Classes de conjonctions les plus utiles.	
Classes	Exemples (français/anglais)
Liste	Premièrement (first), deuxièmement (secondly), pour commencer (to begin with), ensuite (next), en outre, (furthermore, moreover)
Résumé	En conclusion (in conclusion), enfin (finally), globalement (overall), à résumer (to summarize), donc (thus)
Similitude	De même (similarly), c'est-à-dire (that is), par exemple (for instance/example), en d'autres termes (in other words)
Effet	Donc (therefore), par conséquent (thus, consequently), comme Résultats (as a result)
Inférence	Dans ce cas (in that case), sinon (otherwise), ou bien (or else)
Contraste	Au contraire (in contrast), d'autre part (on the other hand), alternativement (alternatively), cependant (instead), néanmoins (nonetheless, nevertheless)
Transition	Incidentement (incidentally), en même temps (at the same time)

mais singulier [7]. Les doubles négations ne sont pas nécessaires dans la RMS. Le plus souvent, elles rendent les déclarations maladroites et difficiles à saisir car un deuxième négatif annule généralement le premier. La tautologie est souvent déguisée car toujours non détectée par le correcteur orthographique. Eviter la tautologie est une mesure importante pour garder l'ASO aussi court que possible. De plus, la répétition inutile du même message avec des mots différents perturbe le lecteur. [7,8,12]. **L'encadré 3** comporte des de exemples de redondances courantes. D'autres exemples d'expressions anglaises redondantes (a new initiative, close proximity, each and every, general consensus, just recently, ...) ont été cités par Roush [8].

A retenir 3: *i) La concision est la qualité d'exprimer beaucoup d'informations en peu de mots; ii) Les redondances (doubles négations et tautologie) lors de la RMS sont des fréquents «fauteurs de troubles».*

III.2. La clarté

La *clarté* est définie comme ce qui rend l'article compréhensible en fournissant sans ambiguïté tous les éléments nécessaires à la compréhension de ce qui a été fait. Il s'agit à la fois de clarifier le texte (*le fond*) et sa présentation (*la forme*). La *clarté* est doublement importante. Elle permet la reproductibilité des expériences, et elle rend le contenu de l'ASO universel [6,8,11].

Trois entraves entachent la *clarté*. La première est relative à l'utilisation d'abréviations non normalisées, qui peut dérouter le lecteur. La deuxième est l'utilisation d'un *jargon* (langage non spécialisée) ou des *oxymores* (expressions contradictoires), sources de confusion. La troisième

entrave est relative au *néologisme* et/ou *verbiage médical* [6,8,11]. **L'encadré 4** expose des exemples d'entraves à la clarté. Les cinq recommandations concernant l'usage des abréviations sont les suivantes: il est recommander: *i)* d'appeler au long du terme concerné suivie de son abréviation entre parenthèses lors de sa première mention dans l'ASO, sauf s'il s'agit d'une unité de mesure normalisée; *ii)* de limiter le nombre d'abréviations à cinq par article, *iii)* d'abrèger les termes longs qui se répètent plus de cinq fois dans l'article; *iv)* de ne pas commencer les phrases par une abréviation ou un acronyme, et *v)* de ne pas abrèger certains mots entiers (exemples: minimum, octobre, premier, température, ...), sauf les termes courants (ATP et ADN), les unités de mesure (m, g, cm, ° C) et les formules mathématiques ou chimiques [8,11]. Un exemple de terme souvent abrégé en physiologie respiratoire est «volume expiré maximal à la première seconde, VEMS». Deux exemples de termes, qui poseront des problèmes, en cas où ils sont utilisés sans une préalable abréviation sont exposés dans **l'encadré 4**. L'exemple d'emploi d'un langage non spécialisé est l'usage du terme «sensibilité» dont la signification diffère en fonction de son domaine d'utilisation (**Encadré 4**). En pratique, il est recommander *i)* d'expliquer une à une toutes les étapes d'une argumentation (en utilisant, premièrement, deuxièmement, troisièmement, etc.); *ii)* d'écrire dans un anglais/français simple, et *iii)* d'utiliser le même terme/mot quand il désigne une chose identique sans opter pour une variation élégante (**Encadré 4**) [6]. Les *oxymores*, qui ont tendance à être ambivalents, devraient être évités lors de la RMS. Deux exemples d'*oxymores* qui n'ont aucun sens, sont les expressions «faux faits» et «véritable mensonge» [7].

Encadré 3. Exemples de redondances courantes.

Type	Expression initiale	Expression corrigée
Doubles négation	L'hypertension artérielle n'est pas rare chez les patients diabétiques.	L'hypertension artérielle est fréquente chez les patients diabétiques
Tautologie	.Très unique .Extrêmement minime .Première priorité .Antécédents antérieurs .Absolument nécessaire	.Unique .Minime .Priorité .Antécédents .Nécessaire

Encadré 4. Exemples d'entraves à la clarté d'un article scientifique original.	
Type	Expressions
Néologisme et/ou verbiage médical	.Une pathologie cliniquement parlante .La ventilation des Résultats .Le malade a présenté des phénomènes algiques au niveau du coude, etc!!
Utilisation d'abréviations non normalisées	.HIV: hémorragie intra-vitréenne (ophtalmologie); human immunodeficiency virus (virologie/ médecine infectieuse) .DO: date d'origine (statistique), densité optique (biologie), densité osseuse (rhumatologie), dose optimale (pharmacologie), déclaration obligatoire (santé publique)
Emploi d'un langage non spécialisé	.Terme «sensibilité»: validité d'un test (épidémiologie); analyse de robustesse (économie), niveau de concentration (biologie)
Variations élégante du terme	.Groupe contrôle/témoin .Patient/malade .Sujet/participant/volontaire .Homme/male .Femme/femelle

A retenir 4: i) La clarté est ce qui rend l'article compréhensible en fournissant sans ambiguïté tous les éléments nécessaires à la compréhension de ce qui a été fait; ii) Ses trois entraves sont l'utilisation d'abréviations non normalisées, l'emploi d'un jargon/oxymores sources de confusion et le néologisme/verbiage médical.

III.3. La précision

La *précision* est définie comme la netteté rigoureuse dans la pensée et son expression. Son importance est évidente: elle reflète la rigueur scientifique de l'auteur [8,11].

Trois entraves contemplent la précision. Elles concernent le manque de quantification de résultats (usage des *qualificatifs* ou des *intensificateurs*), l'usage de «et/ou», et les fautes de syntaxes [8,12]. L'exemple de manque de quantification de résultats est l'emploi de *qualificatifs* imprécis (Encadré 5). L'usage des qualificatifs «nouveau», «unique», «important», à l'égard du contenu de l'ASO

Encadré 5. Exemples d'entraves à la précision d'un article scientifique original.	
Type	Exemples
Emploi de qualificatifs imprécis	.Beaucoup, certains, la majorité, la plupart, le plus souvent, quelque peu, un bon nombre, un peu.
Utilisation de «et»	Le recueil des variables a été basé sur un test d'exercice musculaire et un questionnaire dont la validité a été vérifiée.
Utilisation de «ou»	Seuls les patients qui ont signé un consentement (ou leur représentant légal) ont été inclus dans l'étude.
Utilisation de «et/ou»	.Une hémorragie sous-arachnoïdienne peut provoquer des maux de tête et/ou une raideur de la nuque.
Inexactitude des nombres	. Sur les 12 patients, 50 % avaient un diabète sucré.

sont à éviter. L'utilisation de plusieurs qualificatifs dans un ASO peut donner un son incertain et la RMS manquera d'autorité [8]. Les *intensificateurs*, tels que «très, vraiment, assez, déjà», sont des mots qui ajoutent une emphase [8]. La liste des *qualificatifs* et des intensificateurs les plus utilisés dans la littérature a été décrite par Roush [8]. De nombreux éditeurs n'apprécient pas l'utilisation de «et/ou», étant donné que la signification est souvent suffisante avec «ou» [12]. Si c'est important, l'auteur peut utiliser l'expression «ou les deux» à la fin de la phrase. Trois exemples de phrases qui illustrent le manque de précision relatif à l'utilisation de «et/ou» sont cités dans l'**encadré 5** [12]. En pratique, il est recommandé *i)* d'utiliser avec parcimonie les *qualificatifs* qui indiquent un manque de certitude [8]; *ii)* d'éviter l'usage des *intensificateurs* qui sont rarement appropriés dans la RMS [8]; *iii)* de lutter contre l'inexactitude des nombres et de la numérotation; *iv)* d'écrire les nombres en toutes lettres s'ils commencent une phrase, s'ils sont < 10, ou dans l'exemple de «dix 20-mg»; et *v)* de n'opter pour des pourcentages que si la taille de l'échantillon dépasse 25 (**Encadré 5**). Lors de la RMS, il existe des moments où la certitude n'existe pas et l'utilisation d'un *qualificatif* sera appropriée. Dans le cas d'absence de preuves solides pour une déclaration, l'auteur peut écrire «ceci peut être le cas». De même, lorsque l'auteur rapporte les résultats d'une étude, il peut écrire que «semble être le cas» [8]. Les expressions «incidence» et «prévalence» ont besoin d'un dénominateur de population [12]. Sans la valeur de ce dénominateur, les termes corrects sont «fréquence relative», «fréquence», «taux» ou «pourcentage». Le «taux de mortalité» nécessite aussi un dénominateur de population et une période de temps [12]. Le décès d'un certain nombre de patients peut fournir un «taux de létalité» mais pas un «taux de mortalité» [12]. Enfin, les unités de mesure de longueur, hauteur, poids et volume

doivent être présentées en unités du système métrique international (SI) [13] [m (mètre), kg (kilogramme), l (litre), s (seconde), mol (mole), A (ampère), ect.]. Les températures et les pressions artérielles doivent être exprimées, respectivement, en degrés Celsius (°C) et en millimètres de mercure (mmHg). Quant aux unités employées pour la présentation des mesures hématologiques, biochimiques, l'auteur doit consulter les recommandations du journal concerné et présenter les données du laboratoire à la fois en unités du système local et du SI [12]. Le rédacteur en chef du journal peut demander à l'auteur d'ajouter des unités alternatives ou non du SI, car les unités SI ne sont pas universellement utilisées. Les concentrations de médicament peuvent être exprimées en unités SI ou en unités de masse, mais l'alternative doit être indiquée entre parenthèses, le cas échéant.

A retenir 5: i) La précision est la netteté rigoureuse dans la pensée et son expression; ii) Ses trois entraves sont l'usage des qualificatifs ou des intensificateurs, l'usage de «et/ou», et les fautes de syntaxes.

III.4. Rédaction simple

Un style *simple* est défini comme le caractère de ce qui est formé d'éléments peu nombreux et organisés de manière claire. Un style rédactionnel *simple* est important, car il facilite la lecture de l'article. Cependant, *simple* ne veut pas dire *simpliste* et ne signifie pas non plus qu'il faut éviter un langage sophistiqué ou technique lorsque cela convient [8].

Les entraves d'un style *simple* sont les fictions, les formules idiomatiques, et les enjolivures qui sont une source de confusion dans l'esprit du lecteur. L'auteur doit éviter les formules d'humeur (**Encadré 6**), les périphrases (**Encadré 6**), et les propositions d'introduction du genre

Encadré 6. Exemples d'entraves à un style rédactionnel simple, de mots et de phrases de transition.	
Type	Exemples
Entrave: formules d'humeur	.La collecte des 500 dossiers a demandé «beaucoup d'effort» .Malheureusement, la qualité des spirométries n'a permis d'en sélectionner que 100
Entrave: périphrase	.Etant donné les observations publiées dans la littérature...
Mots et phrases de transition	.Donc ou par conséquent (therefore) .Cependant (however) .En plus (in addition) .De manière similaire (similarly)

«il est intéressant de noter...». Roush a décrit plusieurs autres exemples de mots et des phrases prétentieux (*straightforward language*) et leurs substitutions possibles [8]. En pratique, comme le lecteur ne s'intéresse qu'aux idées portées par le texte de l'article, l'auteur doit donc mettre ces idées en valeur en optant un vocabulaire *simple* et une syntaxe habituelle. Ainsi, l'ASO pourra être lu par le plus grand nombre de lecteurs. En général, la compréhension de l'ASO est facilitée avec l'usage de mots simples, de phrases courtes, et de plans de RMS simples. Le lecteur doit mieux visualiser où l'auteur on est et où il va [8]. Pour ce faire, l'auteur doit écrire de *bons paragraphes*, les placer dans le *bon ordre*, et les associer à des mots ou à des *déclarations de transition* [8]. C'est quoi un bon paragraphe? Comment réussir le bon ordre dans un paragraphe? Et comment réussir la transition entre les paragraphes?

Concernant les *paragraphes*, chacun doit avoir une idée principale et rester concentré sur cette elle. Il devrait y avoir une phrase de sujet, généralement au début, qui exprime clairement l'idée principale. Chaque phrase suivante développe l'idée de manière logique en utilisant une analyse, une description, des exemples, des données ou d'autres méthodes. L'idéal est de varier la cadence de la rédaction en utilisant fréquemment des phrases courtes avec, parfois, des phrases longues pour appuyer une conclusion plus synthétique. Le principe général qui prédomine est le suivant: une idée par phrase et aller droit au fait [8]. Cependant, il est toujours possible de scinder une longue phrase en quelques phrases plus courtes. La séparation en paragraphes est aussi nécessaire pour scinder des idées. L'auteur doit établir et maintenir un ordre cohérent dans chaque paragraphe; cela peut être chronologique, cause à effet, par importance ou en énumérant les étapes d'un processus, entre autres [8]. Les ASO complexes peuvent être difficiles à organiser d'une manière efficace. Parfois, il n'est pas immédiatement évident de savoir si certains concepts sont primaires ou forment un sous-ensemble d'autres concepts. Dans ce cas, l'auteur peut utiliser plusieurs stratégies [8]. Lorsque l'auteur commence un ASO, il faut qu'il utilise un contour ou une carte mentale. Une fois l'auteur a le premier brouillon de son ASO, il doit essayer l'une des deux méthodes suivantes: *i)* Écrire, sur un pense-bête, l'idée principale de chaque paragraphe, de chaque section et leurs exposition, en les déplaçant jusqu'à ce qu'ils soient dans le meilleur ordre possible; *ii)* Parler à voix haute à travers l'ASO

comme si l'auteur raconte une histoire, avec expression de l'idée principale de chaque paragraphe en langage clair. La méthode du pense-bête aide à «voir» les lacunes, les faux pas et les redondances, tandis que la méthode de la narration aide à les «entendre» [8]. L'utilisation des *transitions* est l'un des meilleurs outils dont l'auteur dispose pour guider un lecteur dans un ASO. En effet, ces transitions *i)* préparent les lecteurs aux changements de focalisation ou d'idées, *ii)* montrent les relations entre les idées; et *iii)* permettent au lecteur de passer facilement d'un paragraphe à un autre. Il y a un grand nombre des mots et des phrases de transition couramment utilisés (Encadré 6). L'auteur doit utiliser le mot qui indique le mieux la relation/lien qu'il souhaite établir. Par exemple, «cependant» est utilisé pour établir des idées contrariées, «de manière similaire» pour comparer les idées qui se ressemblent et «par conséquent ou donc» pour établir un effet. La liste complète des mots de transition ainsi que leurs indications sont disponible en ligne [14].

A retenir 6: Une RMS réussie est une rédaction compréhensible et simple qui implique concision, clarté, précision, (C2PS) en plus de la transparence et la cohérence. Le lecteur doit visualiser où l'auteur on est et où il va.

III.4. La voix passive

L'ASO doit être rédigé dans un style optant pour la *voix passive*. Certains auteurs pensent que la *voix active* fournit une expression plus directe et constitue une phrase plus courte. Par conséquent, c'est la forme préférée dans l'écriture parlée et générale. Cependant, dans la RMS, la *voix passive* est assez commune [12,15], surtout dans la section *Méthodes* [5]. La *voix passive* donne un meilleur résultat que la *voix active* pour deux raisons [12,15]. Premièrement, la construction de la *voix passive* met au centre de l'activité de recherche l'objet de la phrase et annonce sans équivoque le thème. Deuxièmement, elle permet à l'auteur d'éviter des références inutiles [5,12,15]. La revue de Minton [15], qui prend la défense de la *voix passive*, comporte des exemples spécifiques relatifs à cette voix.

A retenir 7: La voix passive donne un meilleur résultat que la voix active.

III.5. L'emploi de la première personne du singulier ou du pluriel

L'auteur doit éviter l'emploi de la *première personne du singulier ou du pluriel*. L'emploi du «je», du «nous», du «notre» est assez inhabituel, et est considéré comme une mauvaise forme de RMS [5]. Dans d'autres domaines, l'auteur peut échanger sur sa renommée pour établir des revendications, et ainsi se référer à lui-même peut rendre un argument plus crédible. Cependant, dans la RMS, la suppression de la personnalité de l'écriture rend l'ASO plus attrayant et plus convaincant pour le lecteur, et sera traduite comme un signe de modestie. Ainsi, le pronom «je» est pratiquement absent des ASO, et le «nous» n'apparaît que rarement dans la section Méthodes lorsqu'il faut accentuer certaines caractéristiques distinctives du protocole [5].

A retenir 8: *L'emploi de la première personne du singulier ou du pluriel est à éviter.*

III.6. Spécificité de l'anglais médical scientifique

L'ASO doit être rédigé dans un style qui respecte la grammaire et la concordance des temps dans la *langue choisie*. L'auteur dont le français/anglais n'est pas sa langue maternelle doit si possible faire relire son article par un francophone/anglophone avant de le soumettre. Ceci accélérera le processus éditorial. L'anglais médical scientifique, par rapport à un texte littéraire en anglais, se caractérise par: *i)* un fort recours à la voix passive [12,15], *ii)* l'abondance des phrases et d'expression nominales, dans lesquelles les verbes ont un rôle d'articulation (*exemple*: the inclusion of volunteers during clinical studies leads to a selection bias), et *iii)* un usage important de termes techniques. Bien rédiger en anglais scientifique nécessite des bases solides en anglais, la lecture de nombreux articles, et un travail constant de reformulation.

A retenir 9: Rédigé dans un style qui respecte la grammaire et la concordance des temps dans la langue choisie.

III.7. La force des verbes dans la rédaction médicale scientifique

Lorsque l'auteur rapporte les résultats de son étude ou cite les résultats d'autres auteurs, il doit peser avec soin le sens des mots utilisés (en particulier les *verbes*) dans le but conscient de faire la distinction entre une association par hasard d'une part, et de causalité de l'autre [16-18]. Le choix des verbes doit dépendre du degré de causalité [16,17]. Les verbes peuvent être *descriptifs* ou *déclaratifs* (Encadré 7). Les *verbes descriptifs* (ou expressions verbales), utilisés pour décrire une action, doivent être neutres, sans aucune connotation ni même suggestion d'inférence, et ne doivent pas prétendre spécifiquement à un lien de causalité. Ils ont leur place, par exemple, dans une collecte de données observationnelles, non randomisées, rétrospectives ou prospectives ou dans des études analytiques, lorsque la comparaison d'interventions ou de résultats entre deux groupes ne peut pas invoquer une causalité en raison d'un biais potentiel [16,17]. Les *verbes déclaratifs* sont plus forts et sont utilisés spécifiquement pour faire une réclamation/ affirmation [16-18]. Ils ne doivent être utilisés que pour désigner la causalité, et ils ne doivent pas être utilisés pour des constatations, observations ou comparaisons non contrôlées lorsque le lien de causalité n'est ni inféré ni établi [16,17]. Le verbe «montrer», peut être utilisé à la fois de manière descriptive (*exemple*: les données du tableau 1 montrent.....) ou déclarative (indiquant la causalité). Toutefois, pour éviter toute ambiguïté, les verbes décrire, exposer, afficher et révéler peuvent être préférés à la place de montrer [16-18].

Encadré 7. Exemples de verbes descriptifs, déclaratifs, et théoriques

Verbes descriptifs	Verbes déclaratifs	Verbes théoriques
Identifier	Causer	Cela peut expliquer
Sont associés avec	Démontrer	Pourrait indiquer
Sont en faveur	Déterminer	Pourrait soutenir
Souligner	Établir	Semble expliquer
Surligner	Montrer	Suggère
	Prouver	

Dans la RMS, les verbes remplissent trois fonctions distinctes: *comparer*, *théoriser* ou *définir un fait* [16,17]. Les verbes utilisés à des fins de *comparaison* indiquent la représentation de l'auteur ou le placement d'une étude par rapport à une autre. Ces verbes peuvent être *descriptifs* [exemple: les résultats ont été en accord avec (ou différents de)] ou *déclaratifs* [exemple: les résultats de la présente étude ont montré que l'intervention a diminué/augmenté] [16,17]. Les *verbes théoriques* (**Encadré 6**) indiquent l'utilisation faite par l'auteur de l'ASO des résultats d'un autre auteur dans son propre argument en développement ou ayant une importance putative [16,17]. Les verbes utilisés pour définir les faits sont simples et peuvent être descriptifs ou déclaratifs (impliquant une causalité) [16,17].

Plusieurs verbes (ou mots associés) ont des significations spécifiques dans la RMS et doivent donc être utilisés de préférence [16,17]. Par exemple, le mot «significatif» ne doit être utilisé que pour désigner une estimation de la vraisemblance statistique, et doit toujours être précédé d'une signification statistique (par exemple, $p < 0,05$) pour éviter toute ambiguïté [16,17]. Ainsi, en l'absence d'analyse statistique formelle, une expression telle que «augmentation/diminution significative» est ambiguë et ne convient pas à un ASO. Donc, il faut écrire soit une augmentation statistiquement significative, comme le montre un test statistique, soit utiliser des adjectifs substantiel ou substantif qui seraient plus appropriés pour suggérer un changement d'importance potentielle. Quand une différence statistiquement significative est trouvée dans un essai randomisé, le verbe doit être déclaratif. Sinon, seuls des verbes descriptifs peuvent être utilisés, tels que «une différence statistiquement significative a été constatée» ou «X a été associé à une augmentation/diminution statistiquement significative» [16,17]. Le verbe «*tendre*» renvoie à des situations dans lesquelles la valeur de la probabilité (p) est $> 0,05$ mais $< 0,10$. Cependant, l'utilisation du mot «*tendance*» par l'auteur ne signifie pas et ne doit pas impliquer/prétendre à une signification statistique [16,17]. En fournissant la valeur du p , le lecteur peut tirer ses propres conclusions. Le verbe «*corrélér*» fait référence au résultat du coefficient de corrélation (Pearson ou Spearman) et ne doit pas être utilisé autrement [16-18]. De même, l'auteur doit éviter d'écrire que «X était en accord avec Y», car cette déclaration pourrait être ambiguë avec le résultat de la statistique kappa de «l'accord» de Cohen [16-18].

A retenir 10: *Le choix des verbes doit dépendre du degré de causalité.*

III.8. Utilisation de la terminologie latine

De manière générale, les termes et les abréviations français/anglais sont préférés aux expressions latines ou à d'autres mots étrangers. Cependant, certaines abréviations latines sont couramment utilisées dans la RMS, préférentiellement à des références entre parenthèses [7]. L'utilisation adéquate des termes latins est une condition préalable et essentielle au partage efficace des résultats de la recherche avec des lecteurs du monde entier [19]. Premièrement, elle favorise la concision des articles (abréviations plus courtes que leurs équivalents français/anglais) car la lexis latine est adoptée et comprise à l'échelle internationale [19]. Deuxièmement, les expressions latines contribuent à la cohérence des articles. Troisièmement, les termes latins constituent une couche lexicale toujours présente et intemporelle de la terminologie médicale, et leur utilisation appropriée ajoute à la valeur académique globale [19]. L'utilisation du latin dans les ASO nécessite un examen approfondi dans des bases des données, comme *PubMed*. Les problèmes d'utilisation correcte des termes latins dans la recherche médicale ont à maintes reprises attirés l'attention des auteurs [19]. Il est donc nécessaire de les informer des erreurs d'orthographe potentielles pouvant survenir lors de l'utilisation de la terminologie latine, par exemple dans l'accord contractuel sujet-verbe ou lors de la pluralisation des termes tels que *septum*, *dorsum*, *labium*, etc. La question relative à l'utilisation de la terminologie latine a été traitée par Lysanets et Bieliaieva [19]. Les abréviations latines couramment utilisées sont notées dans l'**encadré 8** [7]. Les mots latins employés dans un texte rédigé en français sont invariables sous leur forme singulière (exemple: un thrombus, des thrombus). De nos jours, les italiques en latin et dans d'autres termes étrangers sont de plus en plus évités. Comme pour chaque situation, la règle primordiale consiste à rester cohérent et à consulter les recommandations/exigences éditoriales appropriées avant de finaliser l'article [7].

A retenir 11: *L'utilisation adéquate des termes latins est une condition préalable et essentielle au partage efficace des résultats de la recherche avec des lecteurs du monde entier.*

Encadré 8. Abréviations latines couramment utilisées.	
Latin	Français
<i>Versus</i>	Contre
<i>Confer</i>	Comparer
<i>Et cetera</i>	Et ainsi de suite
<i>e.g. ou eg (exempli gratia)</i>	Par exemple
<i>et alii</i>	Et collaborateurs
<i>ie ou i.e. (id est)</i>	C'est-à-dire

III.9. Éthique de la RMS: éviter la discrimination

Ces dernières années, les auteurs impliqués dans la RMS, ont pris de plus en plus conscience des sensibilités linguistiques [7,20]. Il est dans l'intérêt de l'auteur d'inciter le lecteur à lire l'article; ainsi, toute offense au lecteur entravera probablement la réalisation de cet objectif. Le lecteur peut être contrarié par tout terme qui l'exclut, l'embarrasse, le blesse ou l'«étiquette» [7,20]. Ces termes peuvent être de nature sexiste ou raciste, qui sont utilisés inconsciemment/involontairement. Pour cette raison, il est essentiel que l'auteur soit sensibilisé aux termes et expressions susceptibles de contrarier le lecteur. Les paragraphes suivants aborderont l'éthique relative à l'écriture sexiste (ou expressions sexistes) et *raciste*, et à l'*âgisme*.

Quand utilise-t-on le terme sexe, et quand le terme genre est-il approprié? La question ne peut pas être réglée facilement. Le manuel de style de l'*association médicale américaine (AMA)* [2] précise ceci: «le sexe fait référence aux caractéristiques biologiques des hommes et des femmes. Le genre, un terme plus vague que sexe, sert d'indicateur culturel du statut personnel et social d'une personne. Lors de la référence au sexe, il est important de prendre en compte le niveau de spécificité requis: spécifier le sexe quand il est pertinent». En pratique, le terme genre est plus neutre, et le terme sexe est généralement utilisé comme une donnée démographique et lors des résultats statistiques. Cela est justifié par le fait que les différences habituellement examinées dans les études tendent à n'être que biologiques, abstraction faite du statut social et personnel [7,20]. Bien que l'écriture sexiste ne soit plus aussi courante qu'auparavant, on en voit encore dans la RMS. Le problème se pose parce que l'anglais n'a pas de pronom singulier qui inclut les hommes et les femmes. Par conséquent, certains groupes de personnes (exemples: patients, enseignants, professionnels de la santé) sont parfois décrits comme étant exclusivement des hommes

ou des femmes, comme le montre l'exemple suivant: «le médecin généraliste devrait référer ses malades à un spécialiste s'il le juge obligatoire» [7,12]. De même, le terme «in man, chez l'homme» est à éviter. Il faut le remplacer par le terme «Humans, humains» qui est une alternative appropriée et peut être utilisée comme un adjectif ou un nom, sans susciter de controverse [7,12,20]. Enfin, la construction «il/elle» est à éviter en plaçant le sujet au pluriel, par exemple, écrire «les médecins peuvent effectuer..... s'ils soupçonnent» au lieu d'écrire «le médecin peut effectuer..... s'il/elle soupçonne» [12].

La race, l'ethnicité ou la couleur de la peau, sont des constructions culturelles généralement superflues, mais qui peuvent avoir des implications biologiques [7,20]. Certaines maladies surviennent principalement dans un groupe ethnique spécifique (exemples: la drépanocytose chez les personnes d'ascendance africaine; intolérance au lactose chez les chinois/japonais). Il peut donc être important de préciser la race ou l'appartenance ethnique des sujets auxquels s'applique une constatation médicale. Cependant, l'auteur doit expliquer et justifier les désignateurs raciaux utilisés, et ces termes doivent être utilisés avec précision [7]. Pour les couleurs, certains auteurs ont approuvé les critères suivants: noir et blanc (plutôt que caucasien) [12].

La discrimination fondée sur l'âge est un âgisme qui concerne généralement les personnes âgées. Les termes vieux et jeunes sont des termes relatifs, car avec l'âge, la division entre jeunes et vieux a tendance à changer. Dans la mesure du possible, l'auteur doit éviter les termes généraux tels que «old people» ou «elderly». *Dans les études portant sur une population gériatrique, le terme gériatrique doit être défini. De même, si les résultats s'appliquent aux sujets jeunes, le terme jeune doit être défini (par exemple, un sujet âgé de moins de 20 ans)* [7,20].

Enfin, la RMS ne saurait être menée en un seul coup. En effet, l'ASO doit être relu, revu et corrigé, par tous les auteurs, et de préférence par d'autres personnes, même étrangères au domaine. Cette relecture permettra de déceler quelques contradictions et/ou incohérences, certaines fautes d'orthographe, quelques répétitions inutiles, et les erreurs de syntaxe. La lecture de l'article à haute voix permettra de mieux juger le rythme et la ponctuation. Les virgules s'interposent en principe là où fléchit la voix, les points et les points-virgules là où elle s'arrête.

A retenir 12: Attention à l'éthique relative à l'écriture sexiste ou raciste, et à l'âgisme.

III.10. Recommandations pour la conduite, la présentation, la rédaction et la publication des travaux de recherche soumis à des revues médicales

Chaque année (fin décembre), l'International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) réalise une mise à jour des recommandations pour la conduite, la présentation, la rédaction et la publication des travaux de recherche soumis à des revues médicales. La version 2018 de ces recommandations est téléchargeable via le site www.icmje.org [1]. L'objectif principal de ces recommandations est de faire le point sur les meilleures pratiques et normes éthiques en matière de conduite et de présentation d'une recherche et d'autres types d'informations publiées dans les revues médicales. L'idée est d'aider les auteurs, les rédacteurs et les autres intervenants dans l'évaluation par des pairs (lecteurs potentiels) et la publication biomédicale à produire et à diffuser des articles précis, clairs, reproductibles et impartiaux. Les recommandations de l'ICMJE sont essentiellement destinées aux auteurs qui planifient de soumettre leurs articles pour publication à une revue médicale membre de l'ICMJE (dont Tunis Med). Parallèlement aux recommandations de l'ICMJE, les auteurs sont appelés à consulter et appliquer les instructions aux auteurs spécifiques à chaque journal. Ces dernières varient considérablement selon les revues. La plupart des principes des styles sont des normes de bonne écriture et d'utilisation correcte de la grammaire. Cependant, d'autres exigences peuvent être assez arbitraires. Pourquoi un journal préférerait-il l'orthographe britannique et un autre américaine? Enfin, le style interne du journal impose une précision technique dans les tableaux, les graphiques et autres affichages de données ou l'utilisation de noms de médicaments [7,12].

A retenir 13: Avant de rédiger un article, l'auteur est appelé à consulter les dernières recommandations pour la conduite, la présentation, la rédaction et la publication des travaux de recherche soumis à des revues médicales (www.icmje.org) ainsi que les instructions spécifiques aux auteurs de la revue sélectionnée.

IV. Conclusion

La qualité d'un ASO dépend, outre de la pertinence du sujet et de la validité de la méthode, de la conformité aux principes de la RMS en ce qui concerne aussi bien la structure que le style. Pour la structure, le plan **IMRaD**® est le plus souvent utilisé. Pour le style, la règle de **C2PS** est essentielle. Ce papier est le premier d'une série sur la RMS.

V. Autoévaluation

Q1. Sont des parties fondamentales d'un article scientifique original:

A. Résumé **B.** Introduction **C.** Résultats **D.** Remerciements **E.** Annexes

Q2. La structure d'un article scientifique original a la forme:

A. IMR@D® **B.** IMR@N® **C.** OMR@D® **D.** RIM@D® **E.** RIMD@I®

Q3. Sont des caractéristiques du style rédactionnel d'un article scientifique original:

A. Concision **B.** Précision **C.** Clarté **D.** Néologisme **E.** Variation élégante des termes scientifiques

Remerciements.

L'auteur remercie vivement le professeur Ahmed BEN ABDELAZIZ (Hôpital Sahloul de Sousse, Tunisie) qui a participé à l'élaboration des thèmes abordés dans cette série.

REFERENCES

1. ICMJE. Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals. 2018. Téléchargeable: www.icmje.org. Dernière visite le 23.04.2019.
2. American Medical Association (AMA) manual of style: a guide for authors and editors (10th edition). Oxford University

Press; 2009. Téléchargeable: <http://www.amamanualofstyle.com/view/10.1093/jama/9780195176339.001.0001/med-9780195176339>. Dernière visite le 23.04.2019..

3. Ballantyne H. Writing an article. *Nurs Stand* 2015;29(35):49.
4. Brandon D, McGrath JM. Writing a research article. *Adv Neonatal Care* 2015;15(3):159-61.
5. Budgell B. Writing a biomedical research paper. A guide to structure and style. VIII, 66: Springer Japan; 2009.
6. Collier R. A call for clarity and quality in medical writing. *CMAJ* 2017;189(46):E1407.
7. Rogers S. Mastering scientific and medical writing. A self-help guide 2014. 116 p.
8. Roush K. Writing your manuscript: structure and style. *Am J Nurs* 2017;117(4):56-61.
9. Shah J. Some rules for writing medical articles for peer-reviewed journals. *Ann R Coll Surg Engl* 2015;97(4):252-4.
10. Roush K. What types of articles to write. *Am J Nurs* 2017;117(5):68-71.
11. Fisher PG, Goodman DM, Long SS. Getting published: a primer on manuscript writing and the editorial process. *J Pediatr* 2017;185:241-4.
12. Maranhao-Filho P. Suggestions for authors of medical articles. *Arq Neuropsiquiatr* 2017;75(2):114-6.
13. Le système international d'unités. 2018. Téléchargeable: <https://www.bipm.org/utis/en/pdf/si-revised-brochure/Draft-SI-Brochure-2018.pdf>. Dernière visite le 23.04.2019..
14. Purdue online writing lab. Téléchargeable: <https://owl.english.purdue.edu/owl/resource/574/02>. Dernière visite le 23.04.2019.
15. Minton TD. In defense of the passive voice in medical writing. *Keio J Med* 2015;64(1):1-10.
16. Fingerhut A, Sarr MG. Strength of verbs in medical writing should correspond to the level of evidence (or degree of causality): A plea for accuracy. *Surgery* 2017;161(5):1453-4.
17. Thompson G, Yiyun Y. Evaluation in the reporting verbs used in academic papers. *Appl Linguist* 1991;12:365-82.
18. Kohli P, Cannon CP. The importance of matching language to type of evidence: avoiding the pitfalls of reporting outcomes data. *Clin Cardiol* 2012;35(12):714-7.
19. Lysanets YV, Bieliaieva OM. The use of Latin terminology in medical case reports: quantitative, structural, and thematic analysis. *J Med Case Rep* 2018;12(1):45.
20. Ross CH. Ethics in medical writing. *J Mich State Med Soc* 1961;60:200-3.