الكتابة العلمية

تعتبر الكتابة العلمية وسيلة اتصال بين المنتمين إلى مجال الدّراسة و البحث، حيث يواجه الباحث في ميدانه كلّ أشكال الإتصال باستمرار ممّا يستدعي وضع تحت تصرُّفه أدوات تجعل منه قادرا على كتابة مقال علميّ واضح أو رسالة تخرُّج.

كما هو معلوم أن المقال العلمي أو مذكّرة التّخرّج تقومان على عِدّة عناصر لا يجب أن ينقُص أيّ واحد منها.

أولا: العنوان

يجب أن يكون ذو مدلول و أقل مفردات .Concis et explicite،فالعنوان يُقرأ من عدّة علميين، قليل منهم من يقرأ المقال العلمي بكامله.

يجب انتقاء مفردات العنوان بعناية و جمع المفردات مع بعضها يجب أن يكون متناسقا بشكل جيّد.

العنوان الجيّد هو الذي يضُمُّ أقل عدد ممكن من المفردات لوصف دقيق لمحتوى المقال العلمي أو مذكّرة التّخرُّج، لذلك نرى أن المهتمّين بالفهرسة و القُرّاء لا يستعملون إلّا العنوان للوهلة الأولى، علما أن المقال الجيّد بعنوان سيّء لا يُقرأ. بالمقابل المقال غير الجيّد و بعنوان جيّد قد يجلب الانتباه قبل أن يُخيّب آمال القارئ.

فالعنوان يجب أن يُبرِز مُحتوى المقال أو الرّسالة، كما يُنصحُ بوجود عنوان خلال كتابة المقال أو الرّسالة، و من ثُمَّ مراجعته لعِدّة مرّات خلال كتابة المقال أو الرّسالة قبل الوصول إلى الصّيغة النهائيّة.

العنوان هو عبارة عن علامة للنشر، حيث لا يكون عنوان المقال أو الرّسالة عبارة عن فعل،فاعل و مفعول به و تتضح صعوبة ترتيب و تنظيم المفردات، كلُّ مفردة يجب أن تكون إعلامية و دقيقة، حيث يجب على العنوان أن يصِف إلى أبعد حدّ محتوى المقال أو الرّسالة ليجعله سهل الفهم.

من ناحية أخرى يجوز وضع كلمات دالّة mots clés ضمن العنوان إلّا أنه لا يُسمحُ بمختصرات أو صِيغ كيميائية، أو أسماء تجارية، أو لغة اصطلاحية.

مثال: بدلا من كتابة علاج التقرحات بالـ Cimétidine عند بعض المرضى، يجب كتابة نجاعة Cimétidine في تقرحات الإثنى عشر بدلا من تأثير المضادات الحيوية على البكتريا.

تأثير Streptozotocine على *Mycobatérium tuberculosis* أو تأثير Streptomycine أو Tétracycline على البكتيريا $Gram^+$ على المفردات الأولى للعنوان أن تُؤدّي المعنى القوي للعنوان.

محتوى العنوان

يجب أن يكون العنوان إعلاميّا وعارضا للنتائج النهائية. العناوين المُبتدئة بصيغة "في البحث عن" يجب تفاديها لأنها قد تكون مُغالِطة. مثلا: Effet de l'oxygène hyperbare dans la sclérose en plaques قد يُفسّرُ عند قارئ مُتسرّع إلى نشاط الأكسجين أو نجاعة الأكسجين في حين أن العمل أثبت العكس L'oxygène hyperbare était inefficace dans cette indication لذلك كان من المفروض أن يبدأ العنوان بعبارة «Inefficacité» العنوان يجب أن يُكتب من أجل عيّنة من القُرّاء.
من جهة أخرى دراسة مُحدّدة لا تحمل بالضرورة نفس العنوان.إذا ما نُشِرت في مجلّات مُختلفة مثل (مجلّة التصوير بالأشعة، مجلة الطِّب الداخلي أو أمراض مَعدِيّة مُعدِيّة.

مثال : دراسة تجريبية منشورة في مجلّة إكلينيكية بشريّة يجب أن تُبرِز في العنوان نوع الحيوان. كما أنّ الدراسة في الصحة العمومية و الوبائيّة، يكون العنوان مُبيّنَا عادة المنطقة و الفترة التي تمّت فيها الدراسة. هذه العادة في الكتابة العلمية تكون مُتّبعة في كلّ المقالات.

طول العنوان:

بالنسبة للمقالات، فإن أغلب المجلّات تُفضّلُ العناوين القصيرة (من عشرة إلى إثني عشرة كلمة أو مائة.حرف بما فيها المسافات و العلامات). العنوان القصير سريع القراءة و يسمح بانتقاء المقالات إذا كانت المفردات في العنوان منتقاة بعناية يكون العنوان إعلاميّا (Titre informatif)، إلّا أنه كلّما كان عنوان المقال طويلا كلّما كان محتوى المقال أكثر دقّة و وصفا. حذف المفردات الميّتة مثل: (بخصوص نتائجنا حول...) و (اعتبارات عامة حول .....) و (دراسة أوّلية لمجلّة.....) يسمح بكتابة العنوان القصير.

علامات الإستفهام:

لا يُنصحُ بوضع علامة استفهام في العنوان حيث لا يجب على القارئ أن يُخمِّن، يُسمح فقط بوضع علامة استفهام في الإفتتحيات، و في هذه الحالة فقط يُسمح للمؤلّف الإجابة على السؤال.

المـقدّمة:

كيف نكتب المقدّمة؟ ? Comment écrire une introduction

إن الهدف من كتابة المقدّمة هو شرح سبب إجراء هذه الدّراسة، و من ثُمّ الإجابة على السؤال، لماذا "قُمت بهذه الدراسة"؟ هي مقدّمة كل مقال أصلي أو مذكّرة تخرُّج و هذا ينطبق على كلّ الدّراسات التجريبية و الإكلينيكية

لذلك فالمقدّمة ليست تأكيدا من النّوع "لقد حققنا تجربة عشوائيّة مضاعفة العَمى Expérimentation randomisée à double aveugle". إنَّ القارئ يريد أن يعرف بوضوح ما هو السؤال الذي تمّ طرحُه؟ (الغرض الرّئيس) و لماذا تَمّ اختيار هذا السؤال؟

المقدّمة تكون مُقتضبة و لا تحتوي إلّا على بعض المراجع ذات الصّلة بالموضوع، من الأفضل أن تُكتب المقدمة قبل الشّروع في العمل و مثلها مع الطرق و الأدوات.

المعرفة المُعمّقة للموضوع يجب أن تكون الخطوة الأولى لكلّ سؤال، و بالتالي لكُلّ عمل علميّ. و يسبقها بالطّبع القيام ببحث مرجعي قبل كتابة أي مقدّمة. و من خلال هذه المراجع، يستطيع الباحث انتقاء المراجع التي تحتوي على المعطيات الرئيسة المعروفة و التي تستند على المنطق، و التي تُبرِّرُ الفرضيات المُختبرة. أمّا بالنسبة للمقالات، فإنّ المقدّمة تُكتب حسب المجلّة المُراد النّشر فيها، حيث أنّ نشر عمل واحد في مجلّة عامة و مجلّة مُتخصصة تكون مُقدّمته مختلفة باختلاف المجلّة.

محتوى المقدّمة: Le contenu de l'introduction

المقدّمة يجب أن تُثير اهتمام محرّر المجلة أو مُحكِّم الرّسال، المُحكِّم الذي يُناقش المقال و القارئ، على ضوء هذه المُقاربة، فإنّ المُحكّمين و القُرّاء يستطعون تقييم المقال أو الرّسالة، و من ثُمّ يُقرّرون مواصلة قراءة المُحتوى أو التّوقُّف عن استكمال القراءة.

في المقدّمة تُعرض بوضوح الإشكالية la problématique و بالتالي تحليل النتائج المنشورة سابقا بحيادية، و في النهاية اقتراح إشكالية لِحلُها (لدراستها) أو فرضية لاختيارها. بالنّسبة للبعض، يجب في المقدّمة عرض مبدأ الطُّرُق المستعملة مع تبرير منطق اختيارها و عرض النتيجة الرّئيسة.

تحليل النتائج المنشورة حول الموضوع تُبيّن وجود اختلافات بين المقالات المنشورة. في النّهاية يمكن ظهور مناطق zones لم تتمّ دراستها و التي أثارت اهتمام الباحث. و لِإضافة عنصر جديد للموضوع فإنّ الباحث يكون قد طرح إشكاليته، و دراسته حاولت الإجابة عليها.

المقدّمة الدقيقة، الواضحة و المختصرة تعرض الموضوع بصورة عامة قبل التّطرق للمضمون (الإشكالية). طول المقدّمة يتكيّف بحسب المتلقي (الجمهور)، المجلّة و الموضوع في حدِّ ذاته.

الأفعال في المقدّمة تكون في المضارع و/أو في الماضي، دون خلط الأزمنة. فالمضارع يُستعمل للتّعميم، و المعطيات المثبّتة و قليلة الإعتراض عليها، بينما الماضي يُستعمل لعرض مختصر للنتائج المُتحصّل عليها من الباحثين المذكورين. عند بعض الباحثين، فإنّ المُقدمة هي الجسر الذي (يربط) بين معلومات القارئ المُرتقب و الباحث وعرض عامّ للموضوع قبل الانتهاء إلى الإشكالية المُبسّطة و الدّقيقة.

المقدّمة تحتوي بعض المراجع ذات الصِّلة بالموضوع و يُمكنها أن تُقرأ من طرف باحثين من تخصصات أخرى، من أجل هذا كُلِّه يجب إدراج تفسيرات واضحة، بسيطة و مُختصرة.

غياب النمط: Absence de style جزء يدخل ضمن المقدّمة

المقروئيّة الجيّدة la meilleure lisibilité الثّقة و الصرامة، الوضوح و الإختصار هم الثلاثة أنماط الأساسية لنوع الكتابة العلمية بحيث يجب تطبيقهم جيّدا و بالترتيب المذكور. الدّقة توافق صرامة المنهجية العلمية حيث يجب أن تكون مطبّقة بحذافرها طبقا للوقائع المعروضة، الأرقام، الجداول و المراجع.

الدّقة يمكن أن تُسيء للوضوح و الإختصار.

الهدف من الوضوح هو العرض التّام، حيث لا يُمكن للقارئ استخدام تصوُّره أو تخمينه، و لا يجب عليه أن يُخطئ، فالوضوح يستخدم الوضع القوي، يحترم زمن تصريف الأفعال و القواعد اللُّغوية بما فيها علامات التنقيط النحوية. لا يتوافق الوضوح مع اللّغة المنطوقة التي تمّ كتابتها باستخدام علامات الحذف و هي (...)، بالإختصار بالنّفي المزدوج و التعبير المتواضع.

لكي يكون واضحا يضطر الكاتب أحيانا لإطالة كتابته. الإختصار يجب أن يكون اختصارا سهلا ليجعل المقالات القصيرة أكثر سهولة للقراءة.

لكي يكون الباحث مختصرا لمقاله أو مذكّرته، ينبغي عليه تفادي التكرار، حذف الكلمات الميّتة،(غير المعاصرة) العبارات المثيرة، الضمائر والصفات غير المفيدة. لذلك يكون الغرض من استخدام الدقّة، الوضوح و الإختصار هو الحصول على مقال أو مذكّرة ذات مقروئية ممتازة. للتّعبير عن فكرة ما في جملة يكون عدد كلماتها أقلّ من 15 كلمة في الجملة "الجمل الإيجابية" هي التي تَعرِضُ المسار الواجب اتّباعه و تُستعمل كأولوية. بينما "الجُمل السّلبية" هي التي تَعرِضُ ما لا يجب فعله، و هي جُمل لا يُنصحُ بها.

باب الطُّرُق و الأدوات المستعملة: Matériel et méthodes

إنّ الغرض من هذا الباب هو توضيح كيفية قِيامنا بهذا العمل "كيف قُمتُ بهذا العمل"؟ سواءًا في مقال أصليّ أو مُذكِّرة تخرُّج يأتي هذا منطقيّا بعد وضع الإشكالية في المقدّمة " لماذا قُمتُ بهذا العمل؟"

تعرض الطّرق بحسب مخطّط مُحدّد و صارم Rigoureux، طرق انتقاء الأدوات المُستعملة و طرق التّدخل المعملي و طرق التّقييم. هذه الأجزاء الثلاثة تُطبّق في حالة الأبحاث الطبّية، الجراحية، البيولوجيّة و الوبائيّة. أو في مجلّة نظريّة.

هذا الباب يحتوي على كلّ المعلومات و هذه الأخيرة ستسمح أيضا بمناقشة أو انتقاد صحّية النتائج.

إختيار أدوات العمل المُختبري أو المعملي، يجب انتقاؤها قبل بداية التّجارب المعملية، كلّ عمل يتطلّب عملا تجريبيّا و بعدها تقييما لهذا العمل التّجريبي.

هذا الجزء من هذا الباب يصف مقاييس الإنتقاء les critères de sélection و يُطبّقُ في كلّ الأحوال.

مثلا في بحث لعقّار دوائي فإنّ مقاييس الإحتواء و الإقصاء (Les critères d'inclusion et d' exclusion يجب أن تكون واضحة، مع العلم أن كل عمل يتطلّب أو يقتضي تفكيرا أوّليا لانتقاء أدوات العمل، شأنه في ذلك شأن التجارب على الحيوانات، أخذ العيّنات البيولوجيّة المحاليل الجاهزة (Kits de diagnostic) و العيّنات populations.

من الضروري توضيح ما إذا كان انتقاء الأدوات قَبلي أو بعدي Rétrospective ou prospective و إذا كانت العينة التجريبية عبارة عن سلسلة متتاليّة أو عشوائيّة.

مثال:

من الأخطاء الشّائعة في إعطاء المعلومة من النّوع "لقد أدمجنا 125 مريضا، متوسط العمر 5±31 سنة بمتوسط وزن 8±54 كغ مصابون بمرض الذِّئبة Le lupus منذ 1±3 سنة". مثل هذه الجملة تعتبر نتيجة و ليست طريقة في حدّ ذاتها. لذلك يجب القول " لقد أدمجنا كلّ المرضى المقيمين بالمستشفى منذ 1 جانفي إلى 30 جوان في مصلحتنا. المرضى البالغين بين 18 و 65 سنة الذين يُعانون من مرض الذّئبة الذي تمّ تشخيصه حسب المقاييس (X) -ذِكر المرجع- منذ أكثر من عام قد تمّ إدماجهم" من المعلوم أنه أحيانا كثيرة ما يُعبّر عن النتائج في هذا الباب. من الأخطاء الشائعة في باب الطرق و الأدوات المستعملة ذكر الحالات الملاحظة. فمن المُستحسن أن نشرح كيفية حساب حجم العيّنة المُدمجة.

فإذا كان الأمر يتعلّق بمرضى، فإنّ الحصول على الموافقة من المرضى يجب ذكره. احترام معاهدة هلسنكي. أما بالنسبة للحيوانات، يجب احترام القواعد الأخلاقية الخاصة بالتجارب على الحيوانات و ذكرها.

طرق العمل: Les méthodes d'intervention

بعد انتقاء أدوات العمل، فإنه يجب أن يتمّ بهذه الأدوات.

طرق العمل متعدّدة. مثلا: إعطاء عقّار médicament، تدخل جراحي على الإنسان أو على الحيوان، تحضين عيّنات بيولوجية (خلايا، أنسجة وغيرها)، طرق كيميائيّة حيوية، أخذ مؤشرات من عيّنات في الحالات الوبائيّة أو من مجلات نظرية. في هذه المرحلة من الدّراسة انتقاء أدوات العمل غير وارد. طريقة العمل تُوضّحُ في وقتها كالمكان، الجرعة و وحدات القياس.

وصف طريقة العمل يُعرض بشكل مفصّل، مع استخدام المفردات المناسبة لوصف طريقة العمل. توفير قائمة كاملة بهذه المفردات و تعريفها تُدرجُ مع التعليمات المُوجّهة للباحثين كما هو معمول به في مجلّة Journal of the American Medical Association.JAMA
خلال و بعد هذا التّدخل، فإن الملاحظة تكون مستقلّة لتحضير التّقييم. يجب وصف طريقة العشوائيّة la randomisation.

طرق التّقييم:Les méthodes d'évaluation

معايير الحكم الأولي يجب أن توصف بدقّة. لقد تمّ تقييم نتيجة العمل بملاحظة واحدة أو أكثر من المقاييس. القيم الطّبيعية لهذه المؤشّرات مع حدودها التي تعتبر غير طبيعية يتمّ عرضها. هذه المؤشّرات قد تكون نوعية أو كميّة، وحدات القياس يُعبّرُ عنها في النظام المعتمد من المجلّة (الإطلاع على التّعليمات الموجّهة للباحثين)، مع توضيح وحدات الزمن و المكان.

بعد وصف معايير الإختبار، تعرض طرق التحليل، مخطط للعمل يجب وصفه مع التوضيح ما إذا كان جاهزا قبل مباشرة العمل. أمّا إذا طُبِّقت طرق تحليل حديثة بعد الحصول على النتائج، يجب عرضها بدقّة.

الطرق الإحصائيّة يجب وصفها دون مرجعيّة للإختبارات الأكثر استخداما. إلّا أن كلّ طريقة إحصائية مستحدثة يجب وصفها باختصار و ذكر مرجعيّتها. كما يجب توضيح قوّة الإختبارات الإحصائية مع ذكر الطرق الإحصائيّة المستعملة لتقدير حجم العيّنة.

كيف نكتب باب الطّرق ؟

وصف الطُرق يجب أن يتّبع ترتيبا منطقيّا، الذي يتناسب عموما مع النظام الذي تمّ معه القيام بالعمل.

مثلا، إذا قمنا بدراسة المناعة الوميضيّة على خلايا كبديّة للإنسان يجب أولا وصف الطّرق الجراحيّة، الطّرق النسيجية المُتّبعة و أخيرا الطُّرق المناعية الوميضيُة Les méthodes d'immunologie de fluorescence

عنوان باب الطّرق يُختار حسب تقاليد المجلّة، مثل Matériel et méthodes ou malades et méthodes أو méthodes

إذا استخدمنا تحت-عناوين يمكن استعمالهم في بابي النتائج و المناقشة. زمن تصريف الأفعال لا يمكن إلّا أن يكون في الماضي، لأننا نُجيب على السؤال (كيف قمنا بهذا العمل) يجب مراعاة القواعد النحويّة، يجب وضع مراجع الطّرق التي تمّ نشرها مع وصفها باختصار.

مثال: يجب كتابة ما يلي: تمّ تفتيت الخلايا بالموجات فوق الصّوتيّة (.Réf)، بدلا من الخلايا يتمُّ تفتيتها كما تمّ وصفه سابقا (المرجع) فالمثال الأول مُختصر و ذو مدلول أي يحتوي عل أكثر المعلومات.

لوصف الأدوات المستعملة يجب احترام التسميات طبقا لما تتطلّبه توجيهات المجلّة. التسميات مُتعدِّدة و مراجعها الأصلية مذكورة ضمن تعليمات المجلة المُوجّهة للباحثين.

بالنسبة للأجهزة، إسم و أحيانا عنوان المُصنِّع ضروريين مع كتابة الرّقم التسلسلي للجهاز، بالنسبة للكيماويات، (أرقام الكيماويات) تكون مطلوبة، أما بالنسبة للأدوية الأسماء العامّة (les noms génériques) يتمّ كتابتها. الأسماء التجارية تُذكر كمؤشرّات أسفل الورق أو بين قوسين. بالنسبة للبكتيريا، الفيروسات و الطّفيليات، فإنّ قواعد الكتابة واضحة. بالنسبة للوحدات البيولوجيّة فالنظام الدّولي هو المُتّبع.

النتائج: Les résultats

تعتبر النتائج هي قلب المقال العلمي أو الرّسالة، فبعد الإجابة على الأسئلة " لماذا قُمت بهذا العمل؟ و كيف قُمت بهذا العمل؟ فمنطقيّا تكون الإجابة بسؤال، ماذا لاحظت؟ هو موضوع باب النتائج الذي يحتوي على كلّ النتائج فقط كلّ النتائج. النتائج الأساسية هي التي يتمّ عرضها. أحيانا الطّرق و المناقشة كثيرا ما يتمّ عرضها تلقائيّا في هذا الباب.

إنّ كتابة جزء النتائج كتحرير يكون صعبا لأن البيانات هي التي يتمّ تقديمها مبدئيا. الجداول و الصّور يكون قد تمّ إعدادها يليها النصّ. الجزء المكتوب يضمُّ النتائج الإضافية للبيانات (لوحات و جداول). هذا الجزء ليس بالضرورة تعليقا على البيانات، يجب أن تكون مُقتضبة. بينما كثرة المعلومات تُترجم غياب التميز عند الباحث.

الجداول و اللوحات:

الجداول و اللّوحات تكون حاضرة في هذا الباب (باب النتائج). كلُّ بيان يُعتبرُ بمثابة هُوِية يجب أن تكون مفهومة خارج النصّ المكتوب. لا يجب على البيان أن يُستغلّ مرّتين في النّص.

كما هو معروف أن الجدول مكتوب بأرقام مطبعية داخل سطور و أعمدة مع وجود العنوان فوق الجدول و علاماته التّوضيحية توجد إلى الأسفل منه، مما يجعل من الجدول مفهوما بشكل جيّد.

جسم الجدول (الجزء المركزي للجدول) لا يضم إلّا معلومات محدودة. بينما كلّ المعلومات التّكميلية توضع على رأس السّطور (سطور الجدول) و رؤوس الأعمدة، و النقاط التّفسيرية أسفل الجدول.

اللّوحات Les figures

تتمثل في بيانات خطّية Diagrammes et histogrammes صور أشِعّة، وثائق و صور نسيجية، و كلّ ما هو ليس جدولا فهو لوحة، مع وجود بيانها (légende) أسفل اللّوحة وبذلك تُصبح اللّوحة سهلة الفهم. البيانات تكون وافية و وصفية، تحتوي أحيانا على نبذة مختصرة للطّريقة. اللّوحة تكون أقلّ دقّة من الجدول.

مثل الجداول، فاللّوحات أيضا تُرقّمُ بحسب ظهورها في النّص الذي توجد فيه داخل الرّسالة، بينما في المقالات فإن عدد الجداول و اللّوحات يجب أن يستجيب لتعليمات المجلّة التي ستنشر المقال، بحيث لا يجب أن يؤدّي الجدول أو اللّوحة دورا مزدوجا مع المقال، أي إما أن نكتفي بالجدول أو اللّوحة أو بالتعليق عنهما في النّص، يجب أن تُذكر هذه البيانات مع توضيح العمل الأساسي. مثال ذلك:

L'érythromycine كان أكثر نشاطا من باقي المكروليدات على *Heamophilus influenzae* أفضل من الجملة الثانية إنّ معاينة الجدول 4 يبيّن المجال المضاد للبكتيريا باستعمال L'érythromycine مقارنة بالمضادّات الحيوية الأخرى.

« L'érythromycine était plus active que les autres macrolides sur *Heamophilus influenzae.* Doit être préférée à la phrase « Un examen attentif du tableau (4) montre que le spectre antibactérien de l'érythromycine par rapport aux autres médicaments antibiotiques ». La première phrase est plus courte (12 mots) et contient plus d'informations que la deuxième (17 mots).

الجداول المكوّنة من أسطر و أعمدة هي العناصر الأساسية لباب النتائج، حيث أن الجداول تعرض النتائج الهامة في الدّراسة، و يتمُّ تحضيرها قبل كتابة نصّ النتائج. فالجداول تحمل الدقّة الرّقمية القصوى للدّراسة إذ يُفضّلُ الجدول على اللّوحات إذا ما كان الباحث يؤكِّدُ أو يُصِرُّ على معطيات رقمية محدّدة. أما اللّوحة la figure تكون أقلُّ دقّة، تسمح بتقييم المُيُولات، الفروق و التّغيُّرات. لذلك فإنّ باب النتائج يُبنى حول الجداول و اللّوحات و من ثُم لا يُقبلُ استخدام جدول و لوحة لنتيجة واحدة أو لنصّ يعرِضُ نفس النتائج.

يحصلُ الباحث على عديد النتائج، أكثرها على شكل معطيات جُمِعت انطلاقا من مُلاحظات، ثمّ تعرض في بنك مُعطيات لتحليلها إحصائياً. هذه المعطيات تكون مصحوبة بنتائج إختبارات إحصائيّة. فالباحث يجب عليه تمييز النتائج التي يمكن عرضها في مقال قصير، يجب عليه الإختيار بين عرضها على شكل نصّ مكتوب، جدول أو لوحة.

في أحيان كثيرة يُفضّلُ الجدول، في حين أن ثلاثة إلى أربعة سطور تكون كافية. إنّ الجدول الذي يُحاكي الشّريحة La diapositive في عرض شفوي، لا يمكن عرضه في عرض مكتوب. مع العلم أنّ الجدول في المقالات العلمية يحتلُّ مساحة أوسع ويُكلّف سعرا أكثر في أيّ مجلّة. فمن الخطأ الإعتقاد بأن الجدول يكون أكثر ملاءمة من النصّ المكتوب مقارنة ببعض السّطور المقتضبة.

اللّوحات Les figures:

كل البيانات التي ليست جداول هي عبارة عن لوحات، كما هو الحال مع الجداول، فإنّ اللّوحات تُحضّرُ مُبكِّرا أثناء كتابة المقال أو الرّسالة، تُستخدم أساسا في باب النتائج، مثلها مثل الجداول، فإنّ اللّوحات لا يمكنها أن تُستخدم استخداما مُضاعفا لا مع الجداول و لا مع النصوص مع وجود العنوان أسفل اللّوحة دائما، فإنّ اللّوحات تكون أكثر فهما خارج النّص المكتوب. تُرقّمُ اللّوحات بالأرقام العربيّة على التوالي حسب ظهورها داخل النّص. اللّوحات قد تكون رسوما خطّية (بيانات، منحنيات و مخطط توزيع التواتر histogramme، كعكة، كامبرت، gâteau, camembert، سحابات من النقاط، أشكال بأبعاد ثلاثية، بطاقات جغرافية، لوغارتمات أشجار تقريرية أو صور فوتوغرافية لأشخاص لمناظر و أنسجة وصور أشعة.
إنّ عدد اللّوحات يعتمد بطبيعة الحال على الموضوع، كثرة اللّوحات داخل مقال علميّ قد تسيء لمقروئيّة هذا الأخير، عكس ما هو مع الرسائل و مذكّرات التّخرّج، استخدام، الألوان يُضفي نوعا من ثراء المجلّة.عكس ما هو الحال عليه مع المذكّرات التي يُستحسن فيها استخدام الأبيض و الأسود.

بالنسبة لبعض المعطيات الرّقمية، فإن الباحث جب أن يختار بين لوحة (منحنى histogramme)، جدول أو عند الإقتضاء أرقام داخل النّص، و يبقى الجدول هو الإختيار الأدقّ.
اللّوحة تُعطي الأفضلية في الفهم، كما يمكن في كثير من الأحيان تغييره، أو تقديمه حسب الشكل الذي يختاره الباحث. في حالة اللّوحات يجب على القارئ أن يكون ناقدا أيضا (يفحص سُلّم المحاور، وحدات القياس و النّسب).
اللّوحة تُوضِّحُ فكرة لا يمكن ترجمتها إلى نصّ، و الإختيار لصالح اللّوحة يجب أن يوجد لتوضيح فعل أصلي.

تشكيل و تقديم اللّوحات

تحضير اللّوحات يختلف بحسب ما إذا كانت رسومات خطّية أو إنتاج صُور فوتوغرافية. في الحالتين يمكن للباحث اقتراح عناصر غير حرفيّة (أسهم) أو محاور سُلّمية داخلية أو خارجيّة.

تشكيل اللّوحات

رسومات خطّيّة أو بيانية

منحنيات Graphiques

ُستخدم المنحنيات لإظهار الميولات و المقارنات، تسمح بملاحظة العلاقات بين مُتغيّرين.لا يجب وضع كثير من المنحنيات في لوحة واحدة. من 3 إلى 4 منحنيات على الأكثر يكون مقبولا، خاصّة ما إذا كانت المنحنيات متقاطعة.

يجب أيضا تمييز خطوط المنحنيات إما بسماكتها أو بتقطُّع خطوطها (Pointillés tirets). الرّموز المستعملة لتمثيل البيانات الرّقميّة، يمكن أن تكون تلك المقترحة من طرف مجلس الناشرين في البيولوجيا (Le conseil des éditeurs en biologie) وهي □■▽▼△▲● ○

وحدات محاور الفواصل و الأعمدة تكون دقيقة و سهلة الفهم.

عنوان السينات و العينات مع وحدة القياس، يجب أن تكون بالقرب من الخطّ المعني. و ذلك بالإستغلال الأمثل للحيّز. لا يجب أن تكون عناوين المحاور طويلة حتى لا تُشوِّه لمنظر اللّوحة. بعض المجلّات تفضّل عنوان المحور العمودي أن يكون عموديّا، و هو ما يُعمل به في الرّسائل و المذكّرات. السّلالم المزدوجة يجب تفاديها و كذلك تغيير الوحدات القيّاسية على سُلّم واحد. يجب إظهار كلّ منحنى لوحده حتى يتسنّى تمييزه بسهولة مع تفضيل كتابة مؤشر المنحنى بجانبه تماما.

الرّسم البياني بالأعمدة Diagramme en barres

تُستخدم هذه الأنواع من الرُّسومات البيانية لعرض معطيات مُتغيِّر واحد أو طائفة من المتغيّرات، قد تكون عموديّة أو أفقيّة. الرّسم البياني بالأعمدة الأفقية يسمح بالتمثيل السُهل للمعطيات السالبة إلى جانب الموجبة. و تستعمل هذه المنحنيات عندما لا تكون هناك إستمرارية بين المعطيات. الحالة الخاصّة للتّمثيل البياني بالأعمدة هو مخطط توزيع التواتر أي l'histogramme حيث تكون الأعمدة قابلة للضّم لوجود استمرارية بين المعطيات و المساحة تحت المنحنى تتناسب مع الأعداد. تستخدم هذه البيانات خاصّة في علم الأوبئة لتمثيل ما يُسمّى بالمنحنيات الوبائيّة.

الرسم البياني القِطَعي Diagramme en gâteau ou camembert

هي قليلة الإستعمال في المجالات العلمية، مقارنة بالبيانات التّجارية تتمثل أكثر في بيانات خاصّة بالتّقديم الشّفوي. إستعمال القطع يفترض أن لا يوجد أكثر من 7 قطع. حيث أنّ القطعة التي يمثِّل جزء منها 60 % -75% بـ 5 أو 6 قِطع صغيرة غير مرئيّة يجب تفاديها. كما يجب إضافة رموز لأسماء المقاطع، الأعداد أو النِّسب ممّا يسيء لقراءة اللّوحة

الغمامة باستعمال النّقاط Le nuage aux points

في هذه الحالة، عدد النقاط (مجموعة صغيرة)، يجب أن تُشير إلى الحالات المدروسة. من السّهل وضع رموز أو عناصر غير حرفيّة كالمعدّل أو الوسيط و مؤشّر التغيّر، الإنحرافي أو المعياري أو إنحراف الوسيط. في حالة غمامة واحدة مُشتّتة، فإنّ الخط المستقيم la droite de corrélation مع المؤشرات الصادرة، تكون ضرورية، مع العلم أنّ بعض المجلّات لا تنشر بتاتا هذا الشّكل من الرسم البياني.

المناقشة La discussion

يُعتبر باب المناقشة الجزء المهم في أيّ عمل بحثي سواء في المقالات أو في مذكّرات التخرّج. الجزء الأول من المناقشة نسترجع فيه دائما الأساس العملي الرّئيس للبحث و النتائج المنتظرة و المساهمات. هذه الفقرة الأولى قد تكون بمثابة ما يُسمّيه البعض بالإستنتاج، حيث لا يوجد استنتاج في المقالات العلميّة ما عدا المذكّرات.

الأهداف المرجّوّة من المناقشة بسيطة و تتمثّلُ في:

- هل أجبنا على السؤال المطروح في المقدّمة؟
- - هل لاحظنا النتائج المنتظرة؟، خاصّة اكتشاف الوسائط؟
- ما هي مساهمات العمل المعروض؟

أهداف المناقشة Les buts de la discussion

هل أجبنا على السؤال ؟

المقدّمة سمحت لنا بتفسير لماذا قمنا بهذا البحث؟ هذه المقدّمة عرّفت الهدف الرئيس و الأهداف الثانويّة التي كانت تساؤلات، كان من المفروض أن يُجيب عليها العمل البحثي. و هو ما يجب أن تُبيّنه المناقشة، هل فعلا تمّ ذلك؟ كما يمكن للمناقشة أن تُثير مختلف الأجوبة المرجوّة و مقارنتها بالإجابة التي تمّت ملاحظتها، و من ثمّ فإنّ القارئ يريد أن يعرف رأي الباحث حول الإجابة، كما يودّ أن يعرف مثلا: هل بعض الفِرق البحثيّة أجابت على نفس السؤال؟ و هل الأجوبة و الملاحظة كانت هي نفسها الخاصّة بالباحث، و من ثمّ مقارنتها ببعضها، مع الإشارة إلى أن المقارنة يجب أن تتمّ مع النتائج التي تمّ الحصول عليها بنفس الطّرق التجريبية.

يجب على الباحث أن يُحدّد المجتمع الذي تُطبّقُ عليه هذه النتائج، و من ثمّ يجب عليه الدفاع عن إجابته على السؤال بشرحه مع ذكر النتائج المتحصّل عليها و غير المنتظرة.

إذا كانت هناك وسائط كبرى، يجب التّطرُّق إليها في المناقشة. مناقشة الوسائط قد تخُصُّ المقدّمة، الطّرق و النتائج. فمن الأحسن مناقشة الوسائط بذكاء، كما أنّ مُناقشة كثيرا من الوسائط قد يُؤدّي إلى عدم قَبول البحث.

الملخصات الإعلامية للمقالات الأصلية:

الملخّص الإعلامي للمقالات الأصلية يجب أن يشتمل على أجوبة الأسئلة الأربعة الأساسية للنظام **I**ntroduction **M**ateriel and methodes **R**ésultats **A**nd **D**iscussion IMRAD.
جملة أو جملتين بإمكانهما توضيح " لماذا قُمتُ بهذا العمل؟" "كيف قُمتُ بهذا العمل؟" (طرق العمل تُعرض بطريقة مُختصرة)، ماذا لاحظت؟ (النتائج) تكون مُفصّلة مع المعطيات الرّقمية الأساسية.
النتائج الرّئيسة يتِمُّ عرضها في عدّة جُمل."ما هو رأيي فيها" (المناقشة) هي جملة تُشبه الخاتمة (La conclusion)

هذه الملخصات تنقسم عادة إلى عدّة فقرات مثل ما هو في المجلّة الأنجليزية The new England journal of medecine.

"الخلفية العلميّة The back ground، الطّرق، النتائج و الخاتمة conclusion." يمكن كتابتهم دون تقسيم و دون ما بين عناوين inter-titre مثل ما هو الحال مع مجلّة *Lancet* نمط الكتابة يجب أن يُحترم بجمل مفيدة، و بأفعال مُعرّفة في الزمن الماضي، و بدون رموز فقط معطيات العمل التّجريبي تكون هي المعروضة.

الملخّصات المُهيكلة للأبحاث الإكلينيكيّة Les résumés structurés des investigations cliniques

هذا النوع من الملخّصات الإعلاميّة المتبناة من طرف المجلّات الدّولية منذ 1990 ثمّ تطبيقه أوّلا على المقالات الأصليّة للتجارب و بعدها يتمُّ تعميمه على كلّ الأبحاث الإكلينيكيّة البشريّة، وينطبق أيضا على المقالات العامّة. مجلة JAMA بيّنت هذا النوع من الملخّصات منذ جويليا 1991 بنفس التعليمات المُبيّنة أسفله.

ثمانية فقرات، لكُلّ فقرة عنوانها يمكنهم تشكيل هذا الملخص المتكوّن من 250 كلمة.

الهيكلة تتضمنّ:

الغرض (الهدف) Objectif (but)

في هذه الفقرة يجب عرض السؤال أو الإشكالية الرّئيسة بشكل واضح. إلّا أن الأهداف الثانوية الكُبرى يمكن ذكرها. و إذا كانت هناك فرضيّة مُختبرة من قبل يجب ذكرها.

المراجع

اختيار المراجع

من الصعب اختيار مراجع للقارئ. ولا تعكس المراجع العديدة دائما معرفة واسعة النّطاق، بل بالأحرى غياب المنهج الانتقادي لصاحب البحث. يمكن ذكر المراجع التي يمكن الوصول إليها فقط. هذه هي المراجع التي يمكن للقراء الرجوع إليها بسهولة. ولا يذكر صاحب البحث سوى المراجع التي قرأها.
سيتم اختيار المراجع من مقالات الصحف (المقالات الأصلية، الإفتتاحيات، المجلّات العامة، إلخ....) أو الكُتب.

ماهي المراجع التي تريد اختيارها؟

بالإضافة إلى المراجع المعتادة والمقبولة مثل المقالات الأصلية والكتب، فإن أنواعا أخرى من المراجع تستدعي التُحقُّق، فمثلا بعض المجلّات و اتفاقية فانكوفر،يرفضون ذكر بعض الأنواع من المقالات التي لا يمكن الولوج إليها بسهولة. يجب تجنب هذه الأبحاث في المراجع، لسبب بسيط هو أنه يصعب في بعض الأحيان الرجوع إليها. تؤدي الأطروحات الجيدة إلى كتابة مقال ونشره، لذا من الأفضل اقتباس هذه المقال. إذا لم يتم نشر الرسالة، فقد يعتقد البعض أنها ليست ذات جودة، ثم يريد الاقتباس منها؟ ينطبق على الأطروحات الطبية؛ أما الأطروحات العلمية، ذات النوعية الجيدة بوجه عام، فيسهل قبولها كمرجع.

الأنظمة المرجعية هي:

أنظمة الاتصال المرجعية عديدة، وتستخدم مجموعتان من النظم. في الأنظمة الرقمية، يتم استخدام أرقام الترتيب ويتم ذكر المراجع بترتيب زمني. معاهدة فانكوفر La convention de Vancouver تقترح النظام الرّقمي.
في الأنظمة الأبجدية، لا يوجد رقم تسلسلي؛ يتم ترتيب المراجع بترتيب أبجدي. و بالإضافة إلى هاتين المجموعتين من الأنظمة (العددية والأبجدية)، هناك أيضا نظم مختلطة. وهي أنظمة رقمية أبجدية. المراجِع تُرتّبُ بحسب الحروف الأبجديّة ثمّ يتم تعيين وضع رقم تسلسلي لها بالترتيب الأبجدي. يتم بعد ذلك وضع هذا الرقم في النص، حيث لا تظهر الأرقام بترتيب زمني. يتم استخدام هذا النظام بواسطة كافة المجلات *American Society for microbiology.*

الأنظمة الرقمية

تعمل هذه الأنظمة على تيسير عمل المساعدين في مجال الكتابة، وتحسين قابلية القراءة، وخفض تكاليف التصنيع. إن أعمال الصياغة أبسط لأن التّحكُّم في طلب المراجع سريع فالمسألة هي التحقق مما إذا كانت جميع الأرقام تظهر في النص وما إذا كانت بترتيب زمني. يتم تحسين قابلية القراءة لأن استخدام الأرقام

يُجنِّب ذكر أرقام وتواريخ الكاتب في النص. و في هذا النموذج، تكون النصوص أقل طولاً، كما يتم تقليل أوقات مراقبة المساعدين التحريريين. ومن غير صالح هذه النظم حذف أسماء المؤلفين في النص، مما يؤدي في بعض الأحيان إلى معلومات مفيدة، والتسبب في إعادة ترقيم بعض المراجع بمجرد أن يرغب صاحب البحث في إضافة مرجع جديد.

التنظيم داخل النص

يتم ترقيم المراجع بأرقام عربية حسب ترتيب ظهورها في النص. إذا تم ذكر مرجع عدة مرات، فيجب عليه الاحتفاظ بالرقم المعين له. ويوضع الرقم إما في العبارة المذكورة أو في نهاية الجملة، وفقا لعادات المراجعة. يتم تحديد الأرقام إما بين قوسين أو عن طريق التعريض en exposant. و يتم وضعها أحيانًا بعد علامة ترقيم (فاصلة أو فاصلة منقوطة أو نقطة). و في بعض الأحيان لا يتم نقل الإشارات إلا في أسطر الجداول أو الأرقام، ويجب احترام الترتيب الزمني. إذا تم تحديد عدة مراجع في نفس القوس، أو العرض نفسه، يتم ترتيبها بترتيب تصاعدي وفصلها بفواصل. إذا تم ذكر عدة مراجع متتالية، يتم تحديد أول وآخر فقط مع فصلها بمطّة. مثال : 3, 7-12 et « (3,7-12) » يعني أنه تم ذكر المراجع 3 و7 و8 و9 و10,11 و12.

قائمة المراجع

يتم سرد المراجع بترتيب رقم الاتصال الخاص بها في النص. وهي ليست بالترتيب الأبجدي للحرف الأول من اسم الكاتب الأول، هذا الرّقم التسلسلي باللّغة العربية و يعني ترتيب المراجع أنّ جميع مراجع فصل المقدمة يتم تجميعها على التوالي، ثم جميع مراجع الأدوات و الطُّرق المستخدمة. لا توجد عادة مراجع لفصل "النتائج". ثمّ يتم تجميع المراجع الجديدة المذكورة في فصل المناقشة تباعاً.

الأنظمة الأبجدية

وكانت هذه الأنظمة القديمة هي الأكثر استخداماً قبل اعتماد الأنظمة الرقمية. ولا تزال العديد من المجلات تعتمد هذا النظام، وخاصة البريطانية. يؤدي عدم ترقيم المراجع إلى تسهيل تصنيف المراجع وإدراج مراجع جديدة (لا يمكن إجراء أي ترقيم). يُقدِّر القُرّاء النظام الأبجدي حيث يتم العثور على مرجع بسرعة لمعرفة ما إذا كان قد تم نقل عنه. و من ناحية أخرى، تعوق هذه الأنظمة قابلية القراءة لأن فصلي "المقدمة" و"المناقشة" أطول كثيراً من فصلي "المناقشة" منه في الأنظمة الرقمية. ونظام هارفارد Harvard، حيث يكون فيه المؤلف-التاريخ هو الأكثر استخداما.

في النص الأساسي

المؤلّف أو المؤلّفين للمقال مع ذكر تاريخ النّشر يُذكرون داخل النّص. توجد العديد من المتغيرات بحسب الصّحف: مثلاً Dupont et Dupont (1978)، يوجد 20% من.... أو20% من حالات السّرطان (Dupont et Dupont 1978). تمّ....". و في بعض الأنظمة، يتم كتابة الحرف الأولى من الاسم الأولى في النّص: .Dupont M و.Dupont JL". الأوّل أو الأول و الثاني من المؤلّفيْن إذا كانا إثنين فقط يُكتبان عموما داخل النّص

.

ومن بين ثلاثة من المؤلفين، لم يقتبس سوى أول مؤلف يليه "وآخرون *et al.*" بالنسبة إلى "وآخرون" والمتعاونين معه *et Coll* أو ". وإذا نُشِرَت عدة مقالات من نفس الكتاب في نفس العام، فإن الحروف "a"، "b"، و"c". تضاف بعد السنة للتّفريق بينهما في قائمة المراجع وفي النص، على سبيل المثال: «بعد Dupont et Dupont (1978b)».

قائمة المراجع

يتم تصنيف المراجع بدون أرقام تسلسلية، بترتيب أبجدي للحرف الأول من اسم الباحث الأول من المقالة. و إذا كانت هناك عدة مراجع لنفس الباحث الأول، فإنها مرتبة أبجدياً وفقاً للحرف الأول من اسم الباحث الثاني وما إلى ذلك. إذا كان المؤلفون أنفسهم موجودون في مراجع مختلفة، يتم تصنيف المراجع حسب ترتيب سنة النشر، بدءاً من أقدم سنة. و إذا كان نفس المؤلفين موجودين بنفس الأعوام من المنشورات لنفس المراجع، فإن المراجع تصنف بإضافة "إليها، ب، ج، د.... (.... a, b, c). في هذا النظام، يكون اسم الكاتب الأخير مسبوقاً بـ and " أو " et " أو "&.