

« Pour bien commencer un travail de thèse, construire sa problématique et rédiger son introduction »

Quand : Ce document doit vous accompagner du début à la fin de votre thèse. En début de thèse : il permet de cadrer le problème et construire sa problématique. Au fil du travail : il permet de raffiner la problématique. Pendant la rédaction : il permet de rédiger l'introduction.

Pourquoi : Il permet de se poser les bonnes questions en début de thèse et tout au long du travail.

Qui : Il est à rédiger par le doctorant.

Apports : C'est un support de discussion entre doctorant et encadrant de thèse.

Problématique

- A quels questions ou problèmes souhaitez-vous répondre avec vos travaux de recherche ?
- Pourriez-vous décrire ce problème en quelques mots à un non spécialiste ?
- Pouvez-vous illustrer avec un exemple ces problèmes ou questions ?

Impacts sociétal et éthique

- Quel est l'intérêt de répondre à ce problème par rapport aux attentes de la société ?
- Des directives ministérielles, régionales se préoccupent-elles du problème (par exemple, importance du numérique dans les classes ?)
- Quels sont les problèmes éthiques que cette problématique peut soulever ?

Travaux précédents

- Quels sont les auteurs et les références bibliographiques à utiliser ? (lister les principaux)
- Pourquoi est-il important de résoudre ce problème au niveau scientifique ?
- Qu'est ce qui a été fait dans le domaine scientifique pour résoudre le problème ?

Travaux techniques en lien avec le problème

- Qu'est ce qui a été fait dans le domaine technique pour résoudre le problème ?
- Quels sont les avancées des entreprises dans le domaine ? Avez-vous consulté la base des brevets de l'INPI ?

Méthode de construction et d'évaluation des travaux

- Quelles sont les méthodes présentes dans les publications ? qui sont les auteurs ?
- Comment la construction et l'évaluation de la contribution scientifique et des outils ont-elles été réalisées ?
- Quels sont les outils de mesures décrits dans la littérature que vous pourriez utiliser ? (questionnaires, mesures, etc...)

Votre contribution

- Par rapport au problème posé, quels sont les manques ? Que reste-t-il à résoudre ?
- Comment pouvez-vous résoudre le problème ?
- A quoi ces résultats vont-ils servir ? et à qui ?
- Quelles contributions pouvez-vous apporter ? Quelle valeur ajoutée allez-vous apporter ?

Vos indicateurs d'activités et d'objectifs

- Quels sont les indicateurs que vous mettriez en place pour rendre compte de votre travail ?
- Quels sont les indicateurs que vous pouvez fixer pour suivre vos objectifs ?

Séquencez et suivez votre travail de thèse

Quand : Ce document doit être fait au début de votre thèse. Il est conseillé de revenir dessus chaque semaine pour regarder ce qui doit être fait et ce qui a été fait.


Pourquoi : Il permet de structurer et synthétiser votre recherche. Il permet aussi d'organiser les chapitres de votre manuscrit.

Qui : Il est à rédiger par le doctorant.

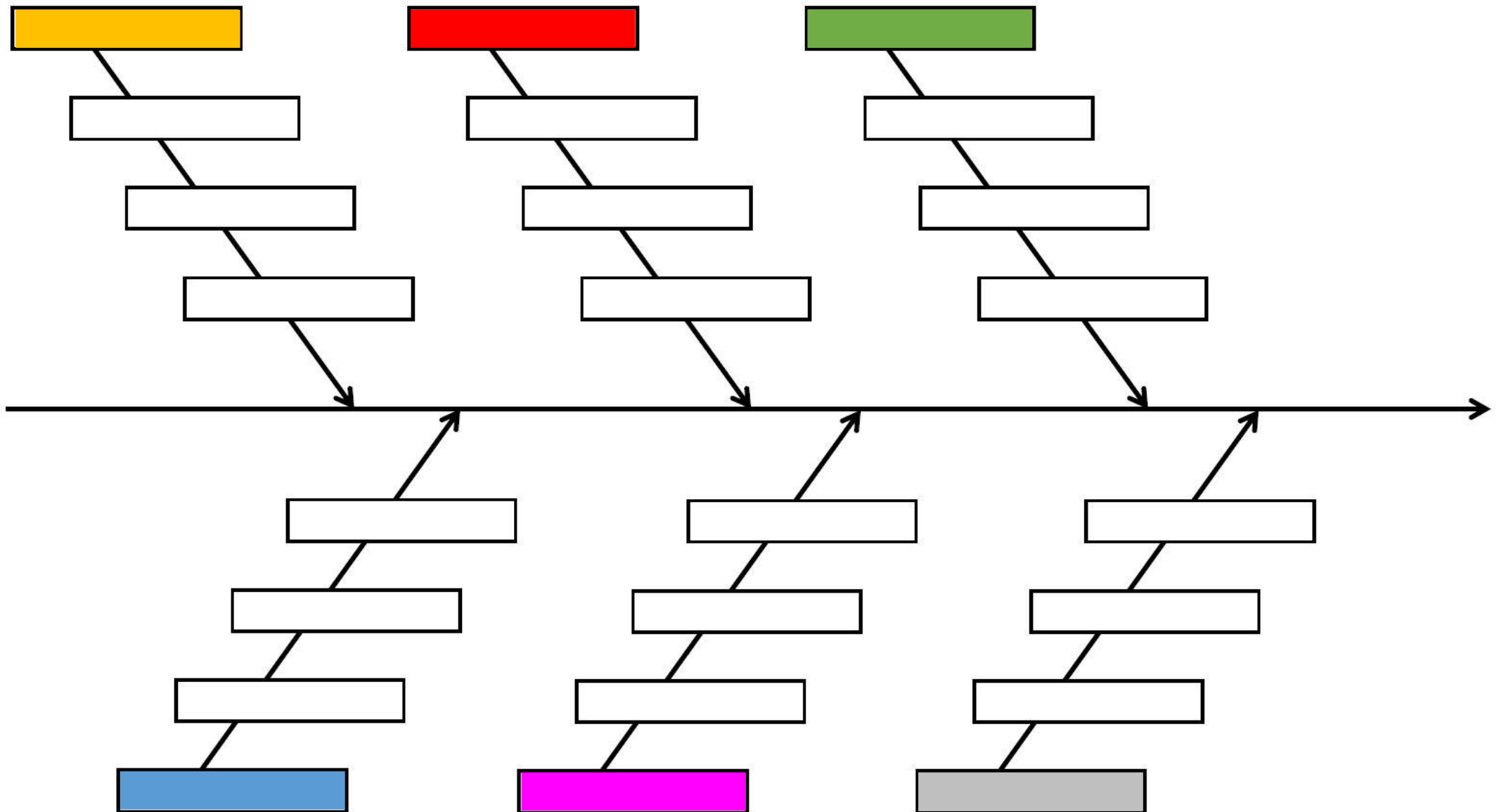
Apports : C'est un support de discussion entre doctorant et encadrant de thèse.

Ce guide combine deux outils : le diagramme d'Ishikawa pour séquencer votre travail de thèse et le Kanban pour le suivre. Ce sont deux outils fournis par la démarche qualité. En page 4 nous donnons un exemple d'utilisation de ces deux outils dans le cadre de la gestion d'un projet.

Notice :

- [Comment faire le diagramme d'Ishikawa ? \(voir page 2\)](#)
 - Dans les cadres de couleurs, placez les grandes thématiques d'action de votre thèse (par exemple, « Etat de l'art »). Il est normal de ne pas avoir une vision synthétique de la thèse lorsque vous débutez mais il est nécessaire de se projeter et de remplir, si possible, les 6 cadres. Avec l'avancé dans la thèse, les cadres peuvent être renommés.
 - Dans les cadres blancs, indiquez par branche les actions principales (par exemple, pour la branche « Etat de l'art », « obtenir la littérature de référence », « enrichir la littérature », « faire le bilan de la littérature »)
 - Il est conseillé de mettre des noms dans les cadres de couleur et des verbes dans les cadres blancs.
 - Le symbole «  » peut être ajouté à côté d'un ou plusieurs cadres blancs pour montrer la nécessité de l'itérer.
- [Comment faire le tableau Kanban ? \(voir page 3\)](#)
 - Découpez chaque cadre blanc en tâches d'action aussi précise que possible (par exemple, « Lire l'article XXX »). Vous pouvez les inscrire sur des PostIt.
 - Chaque PostIt doit contenir le nom de la tâche, une référence au cadre de couleur (gommettes de couleur, post it de couleur, numéro du cadre etc), le nom de la personne ou des personnes concernées par la tâche et la deadline.
 - Placez les PostIt à l'intersection de la ligne de couleur correspondant, et la colonne « A faire ».
 - Lorsque vous effectuez une tâche, faites avancer le PostIt dans la colonne « En cours ».
 - Lorsqu'une tâche est finie, faites avancer le PostIt dans la colonne « Fait ».
 - Si la date limite pour réaliser une action est passée, placez le PostIt dans la colonne « Trop tard »

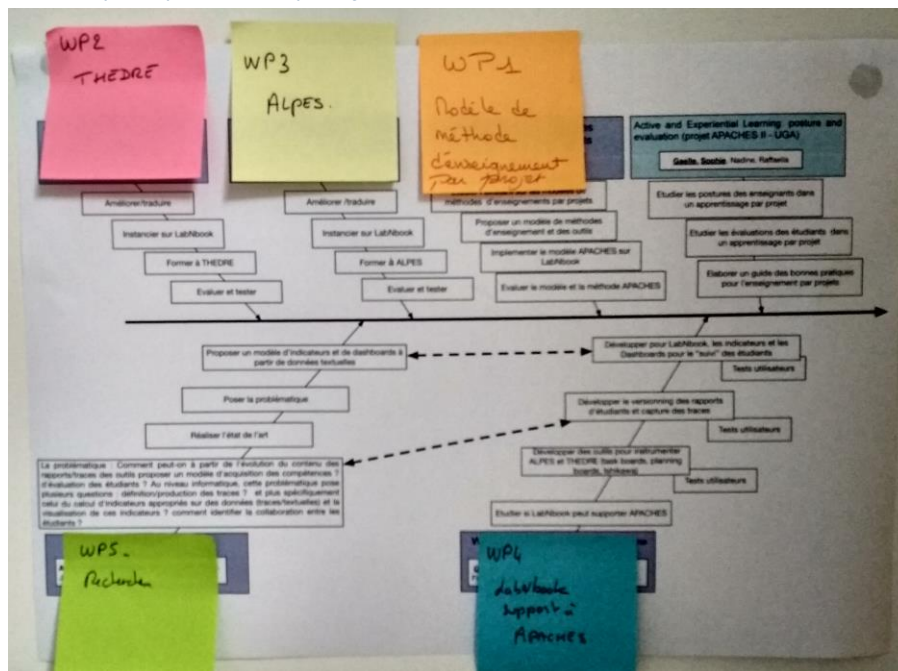
Séquencer et suivre votre travail de thèse



Séquencer et suivre votre travail de thèse

Etapes	A faire	En cours	Fait	Trop tard

Exemple pour le projet APACHES :



Exemple d'un diagramme d'Ishikawa adapté issu du projet APACHES



Exemple d'un tableau Kanban adapté issu du projet APACHES

« Spécifier la contribution scientifique et les outils associés »

Quand : Ce document doit être fait comme travail préparatoire en début de thèse et vous accompagner jusqu'à la fin.

Pourquoi : Il permet d'identifier ce qui sera produit dans le travail de thèse et d'identifier les outils à tester.

Qui : Il est à rédiger par le doctorant.

Apports : C'est un support de discussion entre doctorant et encadrant de thèse.

Contribution(s) scientifique(s)	Outil(s) activable(s) qui embarque(nt) la/les contribution(s) scientifique(s)	Décomposition des outils activables en composants	Etat de ces outils Existent-ils ? Si oui, sont ils en format numérique ? Ou en format statique ?	Quels utilisateurs ? Pourquoi ?
Exemple : Modèle de l'apprenant – V1	Plateforme de type LMS – V1 -	Terminologie employée Fonctionnalités Les ressources fournies Les indicateurs de learning analytics	Existe sous format papier Existe sous format papier Existe en format papier Existe en format papier	Enseignants, évaluer et améliorer les composants
Exemple : Modèle de l'apprenant – V2	Plateforme de type LMS – V2 -	Fonctionnalités Les ressources fournies Les indicateurs de learning analytics	Existe en numérique	Enseignants, évaluer avec eux

« Pour bien analyser des données et documenter ce travail »

Quand : Ce document doit vous accompagner lorsque que vous allez commencer le traitement de vos données. Il vous permet aussi de rédiger la partie résultats d'un article de recherche.

Pourquoi : Il permet de tracer la façon dont vous allez pré-traiter et traiter vos données.

Qui : Il est à rédiger par le doctorant.

Apports : C'est un support de discussion entre doctorant et encadrant de thèse.

Objectifs du traitement

- Pouvez vous rappeler les objectifs de votre expérimentation ?
- A quelles questions/hypothèses votre traitement de données doit-il répondre ?

Méthode de la littérature

- Quelles sont les méthodes d'analyse utilisées dans la littérature ?
- Quels sont les outils, logiciels utilisés dans la littérature ?
- Pourquoi allez-vous utiliser ces méthodes ?
- Sinon pourquoi ?
- Quels méthodes et outils allez-vous utiliser ?

Pré-traitement des données quelques conseils

Le pré-traitement des données permet de vérifier la qualité des données avant de faire les traitements. Pour cela, il est recommandé d'étudier la distribution des différentes variables :

- Calcul des fréquences, moyennes, médianes, écart types, min, max, quartiles.
- Faire les histogrammes et des box plots pour les variables numériques afin de détecter les données aberrantes.
- Faire des diagrammes en baton pour les variables nominales, ordinales afin de détecter les données aberrantes.
- Décrire le prétraitement que vous allez faire.
- Rédigez ce que vous observez sur ces pré-traitements. (Il y a toujours beaucoup d'informations dans ces pré-traitements)

- Si vous avez observé des données aberrantes, qu'avez-vous fait de ces données ? Pourquoi ?
- Ces pré-traitement vous ont-ils permis d'enrichir vos questions de recherche ?
- Ces pré-traitement vous ont-ils permis de créer de nouvelles variables pour répondre à vos questions de recherche (combinaison de variables, recodage, etc...) ? Lesquelles ?

Traitement des données

- Décrire le traitement que vous allez faire ? méthodes, logiciels, langage, etc.
- Quelles sont les références bibliographiques sur ces méthodes et logiciels ?
- Quelles sont les représentations graphiques qui vont faire parler vos données ?

Analyses et résultats

- Identifier les traitements de données que vous allez conserver pour répondre à votre question de recherche ?
- Rédigez ce que vous observez sur ces traitements.
- En quoi ces traitements répondent ou non à vos questions de recherche ?

Limite du traitement des données

- Indiquez les limites de ce traitement de données.
- Indiquez comment il aurait pu être amélioré.

Guide « Identifier les indicateurs et les mesures »

Quand : Ce document doit vous accompagner dès le début de la thèse. Vous pouvez revenir dessus tous les 6 mois ou après chaque expérimentation.

Pourquoi : Il permet de travailler sur la création des indicateurs d'objectifs, d'approfondir les mesures qui seront prises pendant la production des données, d'affiner le protocole expérimental, de suivre l'activité et le processus de recherche.

Qui : Il est à rédiger par le doctorant.

Apports : C'est un support de discussion entre doctorant et encadrant de thèse.

Indicateurs d'activités, i.e. pour rendre compte des actions faites au cours du travail de thèse.

- Quelles sont les actions que vous devez réaliser pendant votre thèse ? (*Exemple : lecture de la biblio, concevoir les outils, ...*)
- Quels sont les indicateurs d'activités (nombre, ratio, ...) que vous allez suivre ? (exemple : *nombre de références pertinentes lues, nombre d'utilisateurs dans les expériences, ...*)

Indicateurs de production, i.e. pour rendre compte des productions faites au cours du travail de thèse.

- Qu'est-ce que vous allez produire pendant votre thèse (exemple : livrables, protocoles expérimentaux, données, outil, maquette, ...) ?

Indicateurs d'objectifs, i.e. Ils correspondent aux objectifs que le chercheur souhaite atteindre avant de communiquer ces résultats. Ils sont définis a priori, ils sont mesurés lors des phases expérimentales. (exemple : nombre d'utilisateurs >100, note de satisfaction >8, ...)

- Quels sont les indicateurs d'objectifs qui vont vous permettre de savoir si vos travaux sont satisfaisants et peuvent être communiqués ?
- Autrement dit, quels sont les éléments qui vous permettent de dire que vous avez atteint votre objectif ?
- Connaissez-vous les valeurs a priori de ces indicateurs ? si oui les lister

Mesures à prendre sur le terrain

- Quelles sont les mesures que vous allez prendre sur le terrain (pratiques, satisfaction, performance, etc ...) ?

Outils de mesures existants

- Quelles sont les mesures que vous avez pour relever dans la littérature ?
- Quelles sont les références méthodologiques et scientifiques pour prendre des mesures sur le terrain ?
- Quels sont les questionnaires existants que vous pourriez utiliser, adapter ?
- Avez-vous identifié des modèles existants sur lesquels vous pouvez vous appuyer ?

« Rédiger un protocole expérimental »

Quand : Ce document doit vous accompagner dès que les outils à tester sont créés, quand les méthodes de production de données ont été choisies. Il est aussi à utiliser pour rédiger les parties méthodologiques de la thèse.

Pourquoi : Il permet de rédiger le protocole expérimental pour produire des données et spécifier les mesures et les méthodes de production et d'analyse des données.

Qui : Il est à rédiger par le doctorant.

Apports : C'est un support de discussion entre doctorant et encadrant de thèse.

Objectifs de l'expérimentation

- Donner un nom à l'expérimentation
- Décrire à quoi cette expérimentation va servir

Contribution et outils concernés par l'expérimentation

- Identifier les contributions scientifiques concernées par l'expérimentation
- Indiquer en quoi l'expérimentation va faire évoluer la contribution scientifique
- Indiquer l'état de la contribution scientifique (à élaborer, à améliorer, à évaluer, etc...)

Description des outils ou composants activables (information à reprendre du guide pour l'arbre de décision)

- Lister les outils activables ou les composants qui sont concernés par cette expérimentation
- Indiquer l'état de ces composants : inexistant, dynamique ou statique
- Indiquer comment l'utilisateur va pouvoir les utiliser pendant les expérimentations

Questions ou hypothèses et mesures

- Indiquer les questions et /ou les hypothèses qui devront trouver des éléments de réponses lors de cette expérimentation
- Lister les mesures qui seront prises lors de l'expérimentation : activités, attentes, besoins, changements de pratiques, satisfaction, ...

Si l'expérimentation implique des humains, participants à l'expérimentation

(information à reprendre du guide pour l'arbre de décision)

- Décrire le profil des participants à l'expérimentation
- Indiquer quel est l'état des connaissances que nous avons de l'utilisateur
- Indiquer pourquoi ces participants sont mobilisés: observer en situation réelle, discuter avec eux, quantifier leurs pratiques, leur faire confronter des idées entre eux, etc.
- Indiquer ce qui va leur être demandé lors de l'expérimentation

- Indiquer le nombre de participants
- Indiquer le lieu de passation (in lab, in situ, ...)
- Indiquer si les utilisateurs sont consultés seuls ou en groupe
- Recrutement : Indiquer comment le recrutement des utilisateurs est fait
-

RGPD et comité d'éthique

- Indiquer les démarches auprès de la RGPD pour le traitement des données
- Indiquer les démarches auprès d'un comité d'éthique pour déclarer l'expérimentation

Outils de production des données

Outils de production de données existants

- Indiquer si des questionnaires ou des outils de mesure existent dans la littérature
- Si oui indiquer ceux que vous allez utiliser avec leurs sources et indiquer si vous allez les adapter ou non à votre besoin

Outils de production de données à produire

- Indiquer si vous avez besoin de créer vos propres outils de production de données
- A l'aide du logigramme (MATUI), indiquer les méthodes de production données que vous allez utiliser
- Lister le matériel expérimental à construire pour réaliser l'expérimentation (p.ex., présentation, questionnaire)

Données produites

- Indiquer tout le matériel et les données produits lors de cette passation (schéma, audio, traces)
- Décrire le format des traces à produire si un outil numérique est utilisé

Matériel technique

- Indiquer le matériel technique nécessaire à avoir pour la capture des données (p.ex., caméra, enregistreur)

Outils d'analyse de données

- Lister les outils et méthodes d'analyse pressentis pour analyser les données.
- Indiquer les traitements à réaliser pour valider la qualité des données
- Préciser le plan de traitement des données

Planning

- Indiquer à gros grain les étapes de l'expérimentation

« Rédiger un article scientifique »

Quand : Ce document doit vous accompagner durant votre thèse lorsque vous souhaitez publier.

Pourquoi : Il permet de construire le plan de votre article scientifique

Qui : Il est à rédiger par le doctorant.

Apports : C'est un support de discussion entre doctorant et encadrant de thèse.

En discutant avec vos encadrants ...

- Quelles sont les contributions sur lesquelles vous souhaitez publier ?
- Quelles sont les revues pour le faire ?
- Quelles sont les recommandations aux auteurs ?
- Quel est leur classement ? (A+, A, B, C)
- Quelle est la langue de rédaction ?
- Si vous écrivez à plusieurs, quel est l'ordre des auteurs ?
- Quand souhaiteriez-vous publier ?
- Quels sont les articles nécessaires à intégrer ?

Conseil : un article doit exposer 1) une contribution scientifique, 2) pourquoi elle est importante et novatrice par rapport à la littérature, 3) comment cette contribution a été construite et évaluée, 4) ce qu'elle apporte par rapport à la littérature, 5) les limites de cette contribution et les perspectives.

Comment rédiger ...

- **Titre** (simple, précis et court)
- **Résumé de l'article**
 - Introduction : Cette partie permet de présenter brièvement le sujet étudié et la problématique posée.
 - Méthode : Présenter la méthode de recherche ou expérimentale qui sera utilisée pour répondre à la problématique
 - Résultats : Brièvement, les caractéristiques des données produites, un résultat

- **Corps de l'article**

Conseil : il faut rédiger un article en pensant au lecteur. De manière plus concrète, chaque section de l'article doit introduire le contenu de la section et conclure en annonçant la section suivante.

- **Introduction**

- Préciser les objectifs de l'article
- Décrire le problème et contexte
- Expliquer la nécessité de votre contribution scientifique
- Définir le vocabulaire nécessaire à la compréhension
- Présenter la question de recherche et les hypothèses
- Introduire le plan de l'article

- **Etat de l'art (intégration des principaux articles)**

- Introduire ce que va présenter cette section
- Indiquer sur quels critères vous avez analysés la littérature
- Pour chaque critère, présenter ce que proposent les auteurs
- Faire une synthèse pour chacun de ces critères
- Identifier les manques
- Proposer et décrire votre contribution

- **Contribution scientifique**

- Introduire ce que va présenter cette section
- Décrire votre contribution scientifique (ex. modèle de l'apprenant)
- Décrire les outils qui ont pu être déployés en lien avec cette contribution (ex. plateforme d'apprentissage)
- Présenter en quoi cela répond aux manques identifiés dans l'état de l'art

- **Méthodes**

- Introduire ce que va présenter cette section
- Décrire votre méthode de conduite de la recherche ? autrement dit comment la recherche a été organisée et selon quels principes ? (plutôt de type sciences expérimentales ou bien avec une construction itérative)
- Présenter votre protocole expérimental concernant l'objectif de l'article (se référer au guide construire votre protocole expérimental)
- Présenter l'organisation de votre expérimentation (se référer au guide organiser votre expérimentation)
- Présenter les méthodes de traitements des données (se référer au guide analyse des données quantitatives)

- **Résultats**

A présenter hypothèses par hypothèses ou questions par questions

- Introduire ce que va présenter cette section
- Présenter les analyses et les résultats
- Faire une synthèse des résultats hypothèses par hypothèses ou questions par questions

- **Discussion**

- Introduire ce que va présenter cette section
- Mettre les résultats en perspectives avec les manques identifiés dans l'état de l'art
- Présenter les limites des résultats

- **Conclusions, perspectives**

- Représenter les questions de recherche ou hypothèses
- Présenter les réponses principales de l'étude
- Présenter les limites
- Imaginer des perspectives pour la contribution (refaire un tour dans l'état de l'art)

Checklist

- ☐ Utiliser une écriture claire, précise et concise
- ☐ Nommer les figures et les tableaux
- ☐ Vérifier les références des figures et des tableaux dans le texte
- ☐ Vérifier les références dans le texte et le renvoie dans la bibliographie
- ☐ Vérifier la bibliographie (respecter les normes de la revue)
- ☐ Faire une première version de l'article et peaufiner
- ☐ Faire relire aux coauteurs pour avoir leur retour avant d'envoyer à la revue (penser à fixer un délai)
- ☐ Intégrer les retours des coauteurs
- ☐ Rédiger le résumé
- ☐ Révérifier la bibliographie et les références dans le texte, la concordance des figures et des tableaux
- ☐ Relire l'article une semaine après (si la dead line le permet 😊)
- ☐ Soumettre à la revue

Librement inspiré :

http://www.cms.fss.ulaval.ca/recherche/upload/jefar/fichiers/devenir_chercheure_nov_2017_web.pdf