**Réaliser un état de l’art / une revue de littérature**

Présentation & Mini-exercices

Cours ULIEGE ENVT3054-2 Approche méthodologique aux sciences de l’environnement

Antoine DENIS (Antoine.DENIS@ULIEGE.BE) – 3/3/2024

Dernière version disponible ici : <https://hdl.handle.net/2268/306853>

[1. De l’état de l’art (1 heure) 2](#_Toc159684573)

[1.1. Définition de l’état de l’art 2](#_Toc159684574)

[1.2. Quels sont les objectifs de l’état de l’art ? 2](#_Toc159684575)

[1.3. Clarification de quelques concepts 3](#_Toc159684576)

[1.4. Les différentes formes que peuvent prendre un état de l’art 4](#_Toc159684577)

[1.5. Organisation ou structuration des informations dans l’état de l’art 6](#_Toc159684578)

[1.6. Les étapes permettant d’aboutir à la réalisation d’un état de l’art 7](#_Toc159684579)

[1.7. Originalité d’une recherche par rapport à l’état de l’art 9](#_Toc159684580)

[1.8. Quand faire un état de l’art ? 9](#_Toc159684581)

[2. Exemples d’états de l’art et mini-exercices (30 minutes) 11](#_Toc159684582)

[2.1. Exemple 1 (10 minutes) 11](#_Toc159684583)

[2.1.1. Article scientifique considéré dans l’exemple 1 11](#_Toc159684584)

[2.1.2. Questions de l’exemple 1 11](#_Toc159684585)

[2.1.3. Réponses de l’exemple 1 12](#_Toc159684586)

[2.2. Exemple 2 (10 minutes) 13](#_Toc159684587)

[2.2.1. Article scientifique considéré dans l’exemple 2 13](#_Toc159684588)

[2.2.2. Questions de l’exemple 2 13](#_Toc159684589)

[2.2.3. Réponses de l’exemple 2 14](#_Toc159684590)

[2.3. Exemple 3 (5 minutes) 15](#_Toc159684591)

[2.3.1. Mémoire de fin d’étude considéré dans l’exemple 3 15](#_Toc159684592)

[3. Exercice de réalisation d’un « mini état de l’art partiel » (30 à 45 minutes) 16](#_Toc159684593)

[3.1. Enoncé de l’exercice de réalisation d’un « mini état de l’art partiel » 16](#_Toc159684594)

[3.1.1. Contexte de réalisation du mini-état de l’art partiel et question de recherche concernée 16](#_Toc159684595)

[3.1.2. Sources documentaires à considérer 17](#_Toc159684596)

[3.2. Mise en commun et débriefing 17](#_Toc159684597)

[3.3. Corrigé de l’exercice de réalisation d’un « mini état de l’art partiel » 18](#_Toc159684598)

[4. Sources consultées 20](#_Toc159684599)

1. De l’état de l’art (1 heure)
	1. Définition de l’état de l’art

L’**état de l’art** correspond à une synthèse scientifique écrite des connaissances/savoirs/ informations précédemment publiés par rapport à un domaine/sujet/question particulier/précis.

L’« état de l’art » est aussi appelé « état des connaissances » ou « revue de la littérature ». En anglais on parlera de « state of the art » ou de “literature review”.

* 1. Quels sont les objectifs de l’état de l’art ?
* Faire **l’état ou synthèse des connaissances** d’un sujet donné par écrit. (Ceci peut être un objectif en soi. C’est le cas typiquement des publications scientifiques de type « revue » qui ont en général pour unique objectif de faire un état des connaissances.)
* Clarifier la **frontière entre le savoir** (ce que l’on sait déjà) **et le non savoir** (ce que l’on ne sait pas encore mais que l’on aimerait savoir). Mettre en évidence les **limites** et les **lacunes** (en anglais, ce que l’on appelle le « **research gap** ») des connaissances.
* **Améliorer sa propre compréhension** du sujet étudié et la partager.
* Exposer le **contexte** général, les **enjeux** et l’**importance/la pertinence** du sujet traité (pour la société, pour l’environnement, pour un secteur d’activité, etc).
* **Rendre compte** de et **mettre en discussion** (mettre en relation, comparer)
	+ les **différentes approches et points de vue** (théories, concepts, définitions, méthodes) par rapport à la recherche envisagée
	+ les **différents contextes d’application** d’une ou de méthode(s) (temps, lieux, populations, …)
	+ les différents **résultats** obtenus précédemment, que ceux-ci soient convergents, complémentaires, contradictoires, positifs (qui confirment l’hypothèse de départ) ou négatifs (qui ne permettent pas de confirmer l’hypothèse de départ).
* Permettre d’**éviter de répliquer** inutilement une recherche déjà réalisée et pour laquelle aucune nouvelle réponse n’est attendue.
* Appuyer la construction d’une ou plusieurs **hypothèses** qui en générale seront testées à travers la recherche envisagée.
* **Eclairer, orienter et justifier** la recherche envisagée en termes de **question de recherche**, d’**objectifs** et de **méthodologie**.
* Faciliter la mise en évidence de l’**originalité** de la question de recherche proposée au regard de ce qui est déjà connu (confer section 1.7).
	1. Clarification de quelques concepts

Voici ci-dessous quelques propositions de définition de termes régulièrement utilisés dans ce document. Remarquez cependant que selon les auteurs, une certaine variation de signification de ces termes peut être rencontrée.

* + **Thématique ou sujet de recherche**
		- La thématique ou le sujet d’une recherche correspondent à la thématique / au sujet d’une recherche de manière **générale**, au **sens large**, sans rentrer dans les détails.
		- Exemples :
			* *« L’étude de l’impact du développement d’une population de ratons laveurs sur une population d’écrevisses* »
			* *« L’impact du développement d’une espèce animale exotique sur la faune locale »*
	+ **Problématique (ou problème) de recherche**
		- La problématique (ou problème) de recherche correspond à la **question spécifique et précise** que la recherche aborde.
		- Ces termes sont synonymes de « **question de recherche** ».
		- Exemple : « *Le développement de la population de ratons laveurs dans les Ardennes belges durant les années 2020 à 2023 et son impact sur la population d’écrevisses*»
	+ **Question de recherche**
		- La question de recherche correspond à la **problématique** (ou problème) de recherche.
		- L’interprétation littérale de cette appellation met en évidence le fait qu’elle peut prendre la forme d’une **question**.
		- Exemple : « *Le développement de la population de ratons laveurs dans les Ardennes belges durant les années 2020 à 2023* ***a-t-il*** *eu un impact sur la population d’écrevisses ?* »
	+ **Hypothèse de recherche :**
		- « ***Proposition*** *(ou ensemble de propositions) avancée, provisoirement, comme* ***explication*** *de faits, de phénomènes naturels, et qui doit être, ultérieurement,* ***contrôlée par la déduction ou par l'expérience****.* » (Source : [https://www.cnrtl.fr/definition/hypothèse](https://www.cnrtl.fr/definition/hypoth%C3%A8se)).
		- *« Une* ***supposition*** *ou une* ***proposition d’explication*** *faite sur la base de preuves limitées et utilisée comme point de départ pour une i****nvestigation plus approfondie****.* » (Source : <https://languages.oup.com/google-dictionary-en/>).
		- Plus simplement : *une réponse provisoire à la question de recherche (Source :* [*https://www.usaintlouis.be/infosphere/sciences\_humaines/module8/hypotheses.html*](https://www.usaintlouis.be/infosphere/sciences_humaines/module8/hypotheses.html)*).*
		- Exemples :
			* « *Nous émettons l’****hypothèse*** *que le développement de la population de ratons laveurs dans les Ardennes belges durant les années 2020 à 2023 a eu un impact négatif sur la population d’écrevisses.* »
			* « *Nous émettons l’****hypothèse*** *que la diminution de la population d’écrevisses dans les Ardennes belges durant les années 2020 à 2023* [c’est l’observation à expliquer] *est causée par le développement de la population de ratons laveurs* [c’est une autre observation, mais qui sert d’explication proposée à la première observation]*.* »
	+ **Objectif de recherche :**
		- **Ce qui est poursuivi** par la recherche, ce que la recherche **va tenter de faire, de démontrer**.
		- Le(s) objectifs d’une recherche sont de :
			* **Répondre à la(les) question(s) de recherche**, ou encore de
			* **Tester une/des hypothèse(s)**.
		- Exemple : « *Cette recherche a pour* ***objectif*** *de déterminer dans quelle mesure le développement de la population de ratons laveurs dans les Ardennes belges durant les années 2020 à 2023 a eu un impact sur la population d’écrevisses.* »
	1. Les différentes formes que peuvent prendre un état de l’art

Un état de l’art pourra prendre différentes formes en fonction :

* des **objectifs** poursuivis par sa réalisation,
* du **type de document** dans lequel il sera publié (article, revue, thèse, mémoire, projet de recherche,...),
* de la **discipline** scientifique concernée.

Afin de connaitre les **contraintes spécifiques** qui doivent s’appliquer à la réalisation de votre état de l’art, il faudra se référer à :

* dans le cas de la réalisation d’un document au sein d’une entité d’enseignement ou de recherche, aux **consignes fournies par cette entité**
* dans le cas de la publication d’un ouvrage dans une revue scientifique, aux **consignes pour auteurs (« instruction for authors ») de la revue** dans laquelle vous voulez publier

En cas d’absence de contraintes spécifiques ou de consignes claires, une pratique courante est de **s’inspirer** de la manière dont l’état de l’art a été rédigé dans des documents scientifiques relevant de votre thématique de recherche et que vous jugez de particulièrement bonne qualité.

Un état de l’art peut constituer une **partie plus ou moins importante**, voire la totalité, d’un document scientifique donné.

* En général l’état de l’art fait partie de la **partie introductive** d’un document de recherche scientifique de type article, thèse, mémoire de fin d’études, et peut occuper une place plus ou moins importante dans ce travail.
	+ **Exemple :**
		- Source : <https://www.mdpi.com/2072-4292/13/1/117>.
		- Titre : « Multispectral Remote Sensing as a Tool to Support Organic Crop Certification: Assessment of the Discrimination Level between Organic and Conventional Maize ».
		- Dans cet article, l’état de l’art en tant que tel est présenté à partir de la **6ème et jusqu’à la 12ème et dernière section de l’introduction**.
* Cependant, certaines publications scientifiques consistent **uniquement/totalement en la réalisation d’un état de l’art** sur une question donnée. Ces documents prendront le nom de « revue » en français ou « review » en anglais.
	+ **Exemple :**
		- Source : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969716310154>
		- 
		- 
		- Remarquez entre autres :
			* La structure de l’article extrêmement claire (section « Contents »).
			* La haute densité des références bibliographiques dans le texte.
			* La manière dont l’information est résumée et synthétisée de manière claire et référencée dans les tables 1 à 6.
			* Le nombre important (~250) de références bibliographiques dans la bibliographie en fin de document (section « References »).
* Notons également des cas plus rares de publications scientifiques mélangeant les genres, et relevant **à la fois de la « revue » et de « l’article » plus classique**
	+ **Exemple :**
		- Source : <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/4/2962>
		- Titre : « Potential Impact of Environmental Activism: **A Survey and a Scoping Review** » (Impact potentiel de l'activisme environnemental : Une enquête et une revue exploratoire.)
		- Cet article comprend :
			* Une **« pré-revue de littérature exploratoire »** dans l’introduction, qui sert donc à introduire l’étude.
			* **« Une revue de littérature exploratoire »** dont les objectifs et la méthodologie sont notamment présentés à la section 2.1, 3ème paragraphe, et les résultats dans la section 3.2.

Dans le cadre de la rédaction d’un **article scientifique** ou d’un **mémoire de fin d’études**, on observe généralement les **deux grandes structurations** suivantes au sein desquelles s’insèrent les états de l’art :

* En sciences **expérimentales ou appliquées** : structuration assez rigide correspondant généralement à :
	+ Introduction (contexte, enjeux, état de l’art, hypothèses, objectifs) – Matériel et méthode – Résultats – Discussion (ou Résultats et Discussion) – Conclusion
	+ **Exemple :**
		- Source : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10081893/>
		- Titre : « *Evaluating the Impact of Commonly Used Pesticides on Honeybees (Apis mellifera) in North Gonder of Amhara Region, Ethiopia* »
* En **sciences sociales** : structuration beaucoup plus souple et flexible, par exemple :
	+ Introduction – Etat de l’art – Contextualisation, choix méthodologiques et cadre théorique – Analyse et discussion – Conclusion
	1. Organisation ou structuration des informations dans l’état de l’art

Les informations présentées dans l’état de l’art doivent être **correctement organisées**. La manière d’organiser ces informations au sein d’un état de l’art peut varier en fonction du sujet traité et de la manière dont vous souhaiter développer le sujet. Cette organisation doit avant tout être **au service de votre propos**.

Généralement l’état de l’art sera construit sous la forme d’un **texte continu s’articulant prioritairement autour de différentes idées/éléments présentées dans un ordre logique et cohérent, allant du plus général au plus particulier, présentant un certain développement, pour en définitive déboucher sur et appuyer la formulation de la question et des objectifs de la recherche envisagée (objectifs qui doivent permettre de répondre à la question de recherche)**. Ces idées/éléments principaux sont soutenus chacun par une ou plusieurs sources bibliographiques. Dans ce cas, la structure du texte de l’état de l’art ne correspond donc pas à une simple succession additionnelle de résumés de différentes références bibliographiques.

Ces **idées/éléments de l’état de l’art** s’organisent souvent de la manière suivante :

* Présentation du contexte général, des enjeux et de l’importance/pertinence du sujet traité.
* Compte rendu et mise en discussion des différentes approches (méthodes, etc) et points de vue, des différents contextes d’application et différents résultats déjà publiés dans la littérature.

D’autres formes de présentation d’un état de l’art, moins courantes, respectent les logiques suivantes :

* **L’ordre chronologique des études :** les sources peuvent être citées dans un ordre chronologique si l’idée principale de l’état de l’art est de mettre en évidence les évolutions temporelles dont a fait l’objet le sujet traité.
* **Par source :** l’état de l’art peut consister en une succession de résumés relatifs à chaque source, lorsque l’idée principale est de donner un résumé relativement complet (contexte, méthode, résultat) d’une série d’études et que l’état de l’art gagne en clarté de présentation en procédant de cette manière plutôt que via l’imbrication des contextes, méthodes et résultats des différentes études. Cette manière de procéder résulte généralement en un état de l’art relativement volumineux. L’ordre dans lequel ces différentes sources sont présentées doit également être réfléchit.

Dans les faits, un état de l’art donné peut avoir recours en proportion variable à ces différentes manières de le structurer.

Comme déjà mentionné ci-dessus, l’état de l’art en tant que tel permet de déboucher sur et d’appuyer la formulation de la **question et des objectifs de la recherche** envisagée.

* 1. Les étapes permettant d’aboutir à la réalisation d’un état de l’art
1. **Identification d’une question de recherche précise**
	* Un état de l’art est en général construit pour **soutenir et justifier une question de recherche précise**. Il est donc important que cette question de recherche soit **correctement formulée** lorsque vous vous lancerez dans les démarches devant aboutir à la rédaction de votre état de l’art.
	* **L’identification d’une question de recherche précise et pertinente** peut se faire via divers processus, et en particulier :
		+ La formulation de cette question par un/des **expert(s)** du domaine étudié, qui ont déjà une connaissance suffisamment poussée du domaine que pour être en mesure de formuler spontanément une question de recherche pertinente (typiquement le promoteur de votre mémoire de fin d’étude).
		+ Une **revue de littérature** menée à partir de votre état de connaissance du sujet que vous désirez traiter. Cette revue de littérature vous permettra de petit à petit découvrir puis maitriser le sujet que vous voulez traiter et devrait vous rendre capable de formuler une question de recherche précise pertinente.
2. **Recherche et sélection de littérature scientifique** de qualité et pertinente par rapport à la question de recherche
	* **Remarque** : cette question est abordée dans la première partie du cours et ne sera évoquée que sommairement dans ce document-ci.
	* Identification de **mots-clefs** : à partir de la question de recherche identifiée, des mots-clefs peuvent être identifiés, dans différentes langues (ex : français et anglais), en faisant attention à l’existence de synonymes potentiels.
	* Ces mots-clefs seront ensuite utilisés pour **rechercher** des **sources scientifiques de qualité suffisante**, et typiquement :
		+ En utilisant des **bases de données** de littérature scientifique de référence
		+ En considérant la littérature scientifique **« peer reviewed »** (revue ou contrôlée par les pairs)
	* **Remarque :** un état de l’art **ne doit pas nécessairement considérer l’ensemble des publications pertinentes existantes sur la question traitée**. En effet, étant donné que le nombre de références pertinentes pour un sujet donné peut être très grand et à tendance, dans certains domaines à augmenter de manière exponentielle, il s’avèrera dans la pratique généralement impossible de considérer toutes ces références, pour cause de limite en terme de ressources humaines, temps et moyens financiers disponibles pour réaliser ce travail. De plus certaines références ne sont parfois pas facilement, ou pas du tout, accessibles ou mobilisables. Pensons par exemple à des références n’existant que dans une langue étrangère qui vous est inconnue (ex : chinois, japonais, coréen, etc), ou encore à des références qui ne sont accessibles que via des systèmes d’abonnement extrêmement onéreux à des revues spécialisées et auquel vous n’avez pas accès. De plus, cette exhaustivité, dans certains cas impossible à atteindre dans la pratique, n’est pas nécessairement utile car une redondance plus ou moins importante peut être observée dans les différentes publications scientifiques pertinentes sur le sujet traité (par exemple : une vingtaine d’études très similaires d’un point de vue méthodologique et contextuel et qui arrivent toutes aux mêmes conclusions). **L’important est finalement de faire l’état des connaissances de manière suffisamment complète que pour introduire et justifier correctement la recherche envisagée**.
3. **Lecture et analyse critique** des sources documentaires
	* Les sources documentaires feront l’objet d’une **lecture attentive et critique.**
	* Les **informations les plus pertinentes** par rapport à la question de recherche seront identifiées et **synthétisées/résumées.**
	* Ces informations seront **conservées et organisées** de telle manière qu’elles puissent être retrouvées et mobilisées facilement au moment de la rédaction de l’état de l’art.
	* Des outils d’analyse documentaire tels que :
		+ la « **fiche de lecture d’un document scientifique** »
		+ la **« fiche d’analyse méthodologique d’un document scientifique »**

(présentés dans une autre partie du cours) pourront vous aider à réaliser cette lecture et analyse critique.

1. **Rédaction de l’état de l’art**
	* La **rédaction** se fera en respectant les éléments de fond et de forme mentionnés plus hauts.
	* L’état de l’art sera soutenu par les **références bibliographiques** identifiées qui seront correctement présentées au niveau de la **bibliographie** qui sera elle-même réalisée à l’aide d’un **logiciel** gratuit de référence comme Zotero ou Mendeley par exemple.
	1. Originalité d’une recherche par rapport à l’état de l’art

Comme mentionné plus haut, un des objectifs de l’état de l’art est de mettre en évidence l’**originalité** de la recherche proposée au regard de ce qui a déjà été fait.

Une recherche peut être considérée comme **originale** à différents titres :

* Explorer un **sujet vierge**, travailler sur une **question de recherche encore inexplorée.**
* Faire un **état de l’art complet** sur une question qui n’en a pas encore fait l’objet (revue de littérature simple). La synthèse, confrontation, comparaison et mise en discussion des connaissances déjà existantes peuvent constituer une plus-value et donc présenter une certaine originalité.
* Appliquer une **méthode existante** à un **nouveau contexte (nouveau terrain, nouvelle population)** dans lequel elle n’a jamais été testée ou à une **nouvelle problématique** pour laquelle cette méthode n’a jamais été utilisée.
* **Améliorer une méthode existante** et comparer les résultats générés avec ceux obtenus par la méthode originale pour en évaluer la plus-value.
* **Développer une nouvelle méthode** (nouveaux outils de mesures, nouveaux algorithmes, nouveaux protocoles, nouvelle méthodologie d’enquête) et comparer les résultats générés avec ceux obtenus par la méthode originale pour en évaluer la plus-value.
* Identifier un/des **problèmes théorique, conceptuel, méthodologique** dans une/des approches existantes et proposer une correction.
* Proposer une **nouvelle théorie** sur un sujet donné.
	1. Quand faire un état de l’art ?

Un état de l’art peut être réalisé dans différents circonstances, et typiquement :

* Lors de la rédaction d’un **projet de recherche scientifique**, souvent dans le cadre d’un appel à financement, afin de proposer un projet qui soit pertinent par rapport à l’état des connaissances.
* Lors de la rédaction d’un **document scientifique de type « revue »** qui consiste uniquement en la réalisation d’un état de l’art sur une question donnée.
* Lors de la rédaction d’un **document de recherche scientifique qui rend compte d’une recherche** (article, mémoire) et qui présente donc également, en plus d’un état de l’art, notamment la méthodologie et les résultats obtenus.
1. Exemples d’états de l’art et mini-exercices (30 minutes)
	1. Exemple 1 (10 minutes)
		1. Article scientifique considéré dans l’exemple 1

Sylvain Dernat et François Johany, « Spatialisation du risque lié aux tiques et prévention. Étude systémique d’une représentation sociale », VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], volume 19 numéro 3 | décembre 2019, mis en ligne le 30 décembre 2019, consulté le 08 mai 2023. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/27040> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.27040>

* + 1. Questions de l’exemple 1

Cet article est aussi disponible en version PDF sous le nom de « **TIQUES 2019 vertigo-27040.pdf** » comme fichier annexe à l’adresse <https://orbi.uliege.be/handle/2268/306853>. Dans ce document PDF, différentes **composantes caractéristiques d’un état de l’art ont été mises en évidence dans des couleurs différentes**.

! Attention ! Afin de faire l’effort d’analyse personnellement, vous êtes invités à tenter de répondre par vous-même à l’ensemble des questions ci-dessous. Vous pourrez alors par la suite comparer votre analyse à celle présentée à la section suivante.

Tentez de répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les parties de l’article qui correspondent à l’état de l’art ? Pourquoi ?
2. Réalisez l’association entre :
	* Couleurs de surlignage du texte : saumon, rouge, mauve, vert, jaune, bleu, gris
	* Eléments caractéristiques de l’état de l’art :
		+ références bibliographiques
		+ résultats obtenus précédemment
		+ concepts
		+ aspects méthodologiques
		+ originalité
		+ aspects contextuels et d’enjeux/importance du sujet
		+ les objectifs de l’article (hors état de l’art)
3. Est-ce un état de l’art s’articulant prioritairement autour de différentes idées/éléments, ou chronologique, ou par source ?
4. Des hypothèses sont-elles clairement présentées ?
5. Une question de recherche est-elle présentée sous cette forme de question ?
6. Des objectifs de recherche sont-ils présentés ?
	* 1. Réponses de l’exemple 1
7. Les 2 sections « Introduction » et « Le risque tiques comme représentation sociale spatialisée d’un risque » contiennent principalement l’état de l’art. On y retrouve une grande concentration de références bibliographiques et les informations typiques d’un état de l’art.

|  |  |
| --- | --- |
| Couleur | Eléments caractéristiques de l’état de l’art |
| Saumon | références bibliographiques |
| Rouge | aspects contextuels et d’enjeux/importance du sujet |
| Mauve | aspects méthodologiques |
| Vert | résultats obtenus précédemment |
| Jaune | concepts |
| Bleu | les objectifs de l’article (hors état de l’art) |
| gris | originalité |

1. S’articulant prioritairement autour de différentes idées/éléments.
2. Non.
3. Non.
4. Oui, à la fin de l’introduction.
	1. Exemple 2 (10 minutes)
		1. Article scientifique considéré dans l’exemple 2

Estimation du potentiel de production électrique par digestion anaérobie des déchets organiques à Bitchoua (Ouest du Cameroun) en vue du développement de l’électrification rurale

Auteurs : Eneckdem Tsopgni Vadel ; Feumba Rodrigue Aimé ; Louis Bernard TCHUIKOUA

<https://doi.org/10.46298/eid.2022.9035>

Source : oai:HAL:hal-03544879v3

Volume : N° 86 - EID Environnement, Ingénierie & Développement

Publié le : 25 mai 2022

* + 1. Questions de l’exemple 2

Cet article est aussi disponible en version PDF sous le nom de « **DECHETS ORGANIQUES 2022 hal-03544879.pdf** » comme fichier annexe à l’adresse <https://orbi.uliege.be/handle/2268/306853>. Dans ce document PDF, différentes **composantes caractéristiques d’un état de l’art ont été mises en évidence dans des couleurs différentes**.

! Attention ! Afin de faire l’effort d’analyse personnellement, vous êtes invités à tenter de répondre par vous-même à l’ensemble des questions ci-dessous. Vous pourrez alors par la suite comparer votre analyse à celle présentée à la section suivante.

Tentez de répondre aux questions suivantes :

1. Quelles sont les parties de l’article qui correspondent à l’état de l’art ? Pourquoi ?
2. Réalisez l’association entre :
	* Couleurs de surlignage du texte : mauve foncé, mauve clair, vert, jaune foncé, bleu
	* Eléments caractéristiques de l’état de l’art :
		+ Références bibliographiques
		+ Aspects méthodologiques
		+ Aspects contextuels généraux et d’enjeux/importance du sujet
		+ Les objectifs de l’article (hors état de l’art)
		+ Aspects contextuels locaux
3. Est-ce un état de l’art s’articulant prioritairement autour de différentes idées/éléments, ou chronologique, ou par source ?
4. Des hypothèses sont-elles clairement présentées ?
5. Une question de recherche est-elle présentée sous cette forme de question ?
6. Des objectifs de recherche sont-ils présentés ? Que pensez-vous de la présentation de ces objectifs ?
	* 1. Réponses de l’exemple 2
7. La section « **Introduction** » contient principalement l’état de l’art. On y retrouve une grande concentration de références bibliographiques et des informations typiques d’un état de l’art. Cependant la section « **Matériel et méthodes** », et en particulier la section 2.3 contient aussi une série d’information qui pourraient relever de l’état de l’art méthodologique car elle présente diverses méthodes de valorisation électrique des déchets et en compare les caractéristiques, le tout supporté par des références bibliographiques.

|  |  |
| --- | --- |
| Couleur | Eléments caractéristiques de l’état de l’art |
| Mauve foncé | Aspects contextuels généraux et d’enjeux/importance du sujet |
| Mauve clair | Aspects contextuels locaux |
| Vert | Références bibliographiques |
| Jaune foncé | Les objectifs de l’article (hors état de l’art) |
| Bleu | Aspects méthodologiques |

1. S’articulant prioritairement autour de différentes idées/éléments.
2. Non.
3. Non.
4. Oui. Les objectifs de recherches sont très clairement présentés en début de résumé. Cependant il ne sont repris que très peu clairement et en plus partiellement dans l’introduction (en jaune foncé). Cette présentation est peu claire et non idéale.
	1. Exemple 3 (5 minutes)
		1. Mémoire de fin d’étude considéré dans l’exemple 3

Mémoire de fin d’étude en sciences sociales de Bertholet, M. (2020). La définition des prix justes dans les coopératives citoyennes de circuits courts : comment traduire les projets collectifs en matière de système agroalimentaire? (Unpublished master's thesis). Université de Liège, Liège, Belgique. Retrieved from <https://matheo.uliege.be/handle/2268.2/9926>.

Notez simplement l’organisation de cet état de l’art très structuré, dans lequel on retrouve notamment :

* la définition de concepts,
* une théorie mobilisée comme cadre d’analyse,
* des aspects historiques (*l’origine de…),*
* les lacunes de la recherche actuelle (*research gap*),
* une conclusion,
* des pistes de recherche.



Figure 1 : extrait de la table des matières du mémoire de fin d’étude en sciences sociales suivant : Bertholet, M. (2020). La définition des prix justes dans les coopératives citoyennes de circuits courts : comment traduire les projets collectifs en matière de système agroalimentaire? (Unpublished master's thesis). Université de Liège, Liège, Belgique. Retrieved from https://matheo.uliege.be/handle/2268.2/9926

1. Exercice de réalisation d’un « mini état de l’art partiel » (30 à 45 minutes)
	1. Enoncé de l’exercice de réalisation d’un « mini état de l’art partiel »

Dans cette section, il vous sera demandé de réaliser en **30 à 45 minutes** un « **mini état de l’art partiel** » d’une **vingtaine de lignes** maximum, à partir de **4 parties de référence documentaires présélectionnées** pour vous, et autour de la **question présentée dans la section ci-dessous**.

Attention, étant donné le temps imparti, il ne vous sera évidemment **pas possible de réaliser un vrai état de l’art complet et réaliste** qui respecterait pleinement la définition qui en a été donnée plus haut. Soulignons également que parmi les références bibliographiques qu’il vous est demandé d’utiliser, une référence est relativement ancienne (2013) et ne vous permettra donc pas de réaliser un état de l’art pertinent.

Cet exercice se veut donc avant tout un **exercice formel** (sur la forme) plutôt que sur le fond, avec pour vocation première de vous donner l’occasion de mettre en œuvre de manière simplifiée et à titre d’exemple pratique concret la **démarche de construction d’un mini état de l’art très partiel**.

* + 1. Contexte de réalisation du mini-état de l’art partiel et question de recherche concernée

Vous travaillez dans un **projet de recherche** dont l’**objectif** principal est de mettre au point un nouveau système qui permettra de réaliser un monitoring de la déforestation amazonienne de meilleure qualité (plus rapide, plus précis) que les systèmes existants. Vous **rédigez un article scientifique** qui présente l’état de développement du système sur lequel vous travaillez, et en particulier la **manière (méthode)** dont il fonctionne et les **résultats** qu’il donne actuellement. Dans l’**introduction** de cet article, vous réalisez un **état de l’art** dans lequel vous souhaitez, entre autres, en plus de souligner les enjeux liés à la déforestation et l’importance globale de ce type de système de manière générale, **faire le point sur les systèmes de monitoring de la déforestation amazonienne préexistants** afin de notamment justifier / expliquer la pertinence de la mise au point de votre nouveau système. Les **informations que vous jugez pertinentes** de présenter dans votre état de l’art concernant ces systèmes sont uniquement : **leur nombre, leurs noms, leurs origines, les images satellites sur lesquels ils se basent, leur taille minimale de détection et la fréquence à laquelle ils délivrent des informations.** Il vous faudra donc retrouver ces informations dans les parties de références bibliographiques à considérer et en faire la synthèse sous la forme d’un texte continu présentant ces informations d’une manière claire, organisée et facilement compréhensible.

Vous allez donc tenter de construire cette **partie de l’état de l’art** de votre article en vous basant uniquement sur les **quatre références** ci-dessous. Cette partie de l’état de l’art ne devrait pas dépasser une **vingtaine de lignes**.

* + 1. Sources documentaires à considérer

Votre « mini état de l’art » se basera uniquement sur les quatre sources documentaires suivantes :

* Article scientifique 1
	+ Source originale : François-Michel Le Tourneau, « La déforestation baisse en Amazonie. Vraiment ? », EchoGéo [En ligne], Sur le Vif, mis en ligne le 06 février 2023, consulté le 08 mai 2023. URL : <http://journals.openedition.org/echogeo/24214>; DOI : <https://doi.org/10.4000/echogeo.24214>
	+ Fichier PDF avec passages surlignés à utiliser pour l’exercice : « DEFORESTATION AMAZONIE Le Tourneau 2023 echogeo-24214.pdf » repris comme fichier annexe à l’adresse <https://orbi.uliege.be/handle/2268/306853>.
	+ **Ne considérer au maximum que les passages surlignés de la section** « Les systèmes centrés sur le Brésil » dans ce document PDF, dont notamment les informations liées à la référence Diniz 2015 citée dans cet article.
* Article scientifique 2
	+ Source originale : M. C. Hansen et al., High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. Science 342, 850-853(2013). DOI:10.1126/science.1244693; <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1244693>
	+ Fichier PDF avec passages surlignés à utiliser pour l’exercice : “DEFORESTATION HANSEN 2013 science.1244693.pdf” repris comme fichier annexe à l’adresse <https://orbi.uliege.be/handle/2268/306853>.
	+ **Ne considérer au maximum que les passages surlignés dans ce document PDF.**
* Article scientifique 3
	+ Source originale : C. G. Diniz et al., "DETER-B: The New Amazon Near Real-Time Deforestation Detection System," in IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, vol. 8, no. 7, pp. 3619-3628, July 2015, doi: 10.1109/JSTARS.2015.2437075; <https://ieeexplore.ieee.org/document/7128317>
	+ Fichier PDF avec passages surlignés à utiliser pour l’exercice : « DEFORESTATION AMAZONIE DETER-B DINIZ 2015.pdf » repris comme fichier annexe à l’adresse <https://orbi.uliege.be/handle/2268/306853>.
	+ **Ne considérer au maximum que les passages surlignés dans ce document PDF.**
* Site web
	+ Source originale : Hansen, M.C.; Potapov, P. V.; Moore, R.; Hancher, M.; Turubanova, S.A.; Tyukavina, A.; Thau, D.; Stehman, S. V.; Goetz, S.J.; Loveland, T.R.; et al. Global Forest Change, Earth Engine Apps Available online: <https://glad.earthengine.app/view/global-forest-change#dl=1;old=off;bl=off;lon=20;lat=10;zoom=3>;
	+ **Utile uniquement pour récupérer le nom du système/de l’application utilisée dans l’article de HANSEN 2013 ci-dessus.**
	1. Mise en commun et débriefing

A faire en classe.

* 1. Corrigé de l’exercice de réalisation d’un « mini état de l’art partiel »

Le mini état de l’art partiel réalisé ci-dessous n’est bien entendu à considérer que comme un exemple de ce à quoi vous auriez pu arriver en faisant l’exercice par vous-même. Ce n’est qu’une proposition d’organisation de l’information parmi d’autres possibles.

**Extrait de l’état de l’art de l’article que vous êtes en train de rédiger :**

|  |  |
| --- | --- |
|  | *[…introduction de l’article et début de l’état de l’art…]* |
| NombreOriginesNoms | *Quatre systèmes opérationnels sont au service du monitoring de la déforestation amazonienne. Trois de ces systèmes sont brésiliens : le programme DETER* (*Sistema de Detecção de Desmatamentos em Tempo Real), le programme PRODES (Programa de monitoramento do Desmatamento), et le système SAD (Système d’Alerte sur le Déboisement)* [1]*. Le quatrième système, GFC (Global Forest Change) [2] a été mis au point par une équipe de chercheurs américains et assure un suivi de l’ensemble de la planète [3].* |
| Images satellites sur lesquels les systèmes se basent | *Tandis que le programme DETER est basé depuis 2015 sur l’utilisation d’images infra-rouge du satellite sino-brésilien C-BERS4 et du système indien d’observation spatiale IRS,* [1]*, les systèmes PRODES et GFC sont basés sur les images Landsat* [1,3]*, et le système SAD est basé sur les images Landsat et Sentinel* [1]*.* |
| Taille minimale de détection et fréquence à laquelle les systèmes délivrent des informations | *Le programme DETER permet de fournir des informations presque en temps réel avec une taille minimale de détection de près d’un hectare* [4 cité dans 1\*] *alors que le PRODES ne produit que des données annuellement et avec une taille minimale de détection de seulement 6.25 ha* [1]*. Le SAD produit quant à lui des données mensuellement* [1]*. La taille de détection minimale du SAD et du GFC, de même que la fréquence de production d’information du GFC ne sont pas renseignées dans la littérature consultée.* |
|  | *[…fin de l’état de l’art et de l’introduction…]* |

\*Remarque : cette manière indirecte de citer une référence n’est pas idéale. En principe, lorsque cela est possible, il faut remonter à la source première de l’information, à savoir à l’article de Diniz 2015 dans ce cas-ci. L’étudiant méticuleux remarquera cependant qu’une lecture rapide de l’article de Diniz 2015 ne permet pas vraiment de retrouver explicitement l’information qui lui est attribuée par Le Tourneau 2023. En situation réelle de réalisation d’un état de l’art, cette situation devrait être tirée au clair par d’avantage d’investigations. Dans le cadre de cet exemple, dont le but est essentiellement de vous montrer les grands principes de la réalisation d’un état de l’art, ce point ne sera pas exploré d’avantage.

**Bibliographie du mini état de l’art :**

1. Le Tourneau, F.-M. La déforestation baisse en Amazonie. Vraiment ? *EchoGéo* **2023**, doi:10.4000/echogeo.24214.

2. Hansen, M.C.; Potapov, P. V.; Moore, R.; Hancher, M.; Turubanova, S.A.; Tyukavina, A.; Thau, D.; Stehman, S. V.; Goetz, S.J.; Loveland, T.R.; et al. Global Forest Change, Earth Engine Apps Available online: https://glad.earthengine.app/view/global-forest-change#dl=1;old=off;bl=off;lon=20;lat=10;zoom=3;

3. Hansen, M.C.; Potapov, P. V.; Moore, R.; Hancher, M.; Turubanova, S.A.; Tyukavina, A.; Thau, D.; Stehman, S. V.; Goetz, S.J.; Loveland, T.R.; et al. High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science* **2013**, *342*, 850–853, doi:10.1126/science.1244693.

4. Diniz, C.G.; Souza, A.A. de A.; Santos, D.C.; Dias, M.C.; Luz, N.C. da; Moraes, D.R.V. de; Maia, J.S.A.; Gomes, A.R.; Narvaes, I. da S.; Valeriano, D.M.; et al. DETER-B: The New Amazon Near Real-Time Deforestation Detection System. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing* **2015**, *8*, 3619–3628, doi:10.1109/JSTARS.2015.2437075.

1. Sources consultées

Diverses sources ont été consultées pour réaliser ce document, en particulier :

* **Matériel pédagogique ULIEGE :**
	+ Support de cours ULIEGE ENVT3054 « Approche méthodologique des sciences de l’environnement » 2021-2022, Nathalie SEMAL, non publié
		- « Séance 3 Lecture critique et discussion.pptx »
		- « Séance 4 Expression écrite.pptx »
	+ Matériel pédagogique ULIEGE SMEM0042-1 « Mémoire ERBD, Consignes et conseils, Année académique 2022-2023 », Pauline ABRAHAMS, ULIEGE, non publié.
* **Articles scientifiques :**
	+ Hervé Dumez. Faire une revue de littérature : pourquoi et comment ?. Le Libellio d’AEGIS, Libellio d’AEGIS, 2011, 7 (2 - Eté), pp.15-27. <hal-00657381>
	+ Phillips Estelle M. & Pugh Derek (1994) How to get a PhD: A handbook for students and supervisors, Buckingham, Open University.
* **Sites web :**
	+ Comment rédiger l’état de l’art d’un mémoire? <https://expertmemoire.com/etat-de-lart/>
	+ Sznicer, K. (2020, 01 mai). Tout savoir sur l’état de l’art. Scribbr. Consulté le 1 mai 2023, de <https://www.scribbr.fr/methodologie/etat-de-lart/>
	+ Qu’est-ce qu’un état de l’art et à quoi sert-il ?, <https://www.vadconext.com/quest-ce-quun-etat-de-lart-et-a-quoi-sert-il/>
	+ Rédiger un état de l’art en 5 étapes, <https://www.self-and-innov.fr/blog/rediger-un-etat-de-lart-en-5-etapes/>
	+ Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales (CNRTL), [https://www.cnrtl.fr/definition/hypothèse](https://www.cnrtl.fr/definition/hypoth%C3%A8se)