Cartographie Systématique

Jonathan Bonfanti et C. Sylvie Campagne

Première intervention

La recherche de références bibliographiques appropriées

- 1. L'équation de recherche
- 2. La recherche: les bases de données (WOS, Scopus) et les moteurs de recherche (Google Scholar)
- 3. La Test-list : construction et intérêt

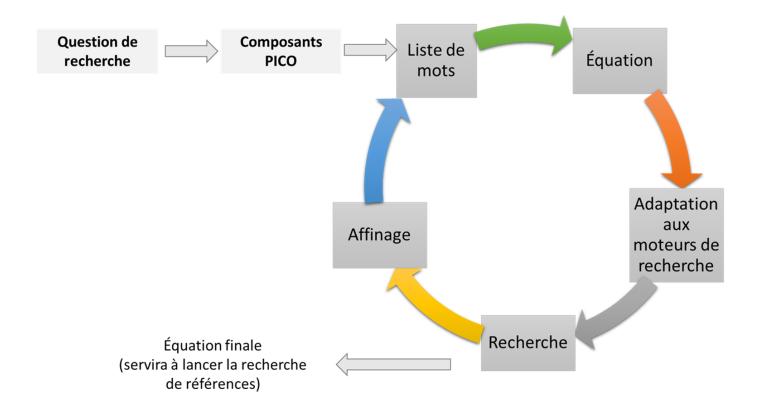


4. À vous de jouer!

Vous devrez définir l'équation de recherche à partir d'une question de recherche

Intervenants : Sylvie, Jonathan

Durée : 1h30



Composants PICO (Richardson et al. 1995)

<u>Population</u>: effet sur quoi?

<u>Intervention</u> / <u>Exposition</u> : effet de quoi ?

<u>Comparator</u>: comparé à quoi ? à quelle référence ?

Outcome : effet mesuré grâce à quoi ?

(Context: quel type d'étude?)

Composants PICO (Richardson et al. 1995)

Population : effet sur quoi ?

Intervention / Exposition : effet de quoi ?

Comparator : comparé à quoi ? à quelle référence ?

Outcome : effet mesuré grâce à quoi ?

(Context: quel type d'étude?)

→ Toute taxon non-planifié / non cultivé

→ Toute pratique agricole

→ Témoin agricole ou milieu naturel de réf.

→ Effect-size représentant une métrique de biodiv.

→ Méta-analyses uniquement

Exemple avec le projet Agri-TE : Quel est l'effet des pratiques agricoles sur la biodiversité au niveau global ?

Établir la liste de mots qui servira à construire l'équation de recherche

biodiversity, soil fauna, birds, butterflies

tillage, fertilisers, pesticides

croplands, forest

species richness, biomass, Shannon's divertisy

meta-analyses

- → Toute taxon non-planifié / non cultivé
- → Toute pratique agricole
- → Témoin agricole ou milieu naturel de réf.
- → Effect-size représentant une métrique de biodiv.
- → Méta-analyses uniquement

Exemple avec le projet Agri-TE : Quel est l'effet des pratiques agricoles sur la biodiversité au niveau global ?

Construire l'équation de recherche en s'adaptant aux moteurs de recherche (ex : WoS)

TS=((biodiversity OR soil fauna OR birds OR butterflies)

AND (tillage OR fertilisers OR pesticides)

AND (croplands OR forest)

AND (species richness OR biomass OR Shannon's diversity)

AND (meta-analyses))

Opérateurs logiques et booléens

Lancer la recherche dans le Web of Science

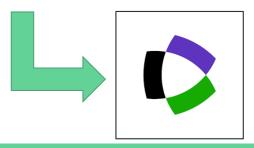
TS=((biodiversity OR soil fauna OR birds OR butterflies)

AND (tillage OR fertilisers OR pesticides)

AND (croplands OR forest)

AND (species richness OR biomass OR Shannon's diversity)

AND (meta-analyses))





200 résultats, c'est pas assez! 20 000 résultats, c'est trop! Affinage nécessaire...

Explorer les différentes pistes d'affinage

TS=((biodiversity OR soil fauna OR birds OR butterflies)

AND (tillage OR fertilisers OR pesticides)

AND (croplands OR forest)

AND (species richness OR biomass OR Shannon's diversity)

AND (meta-analyses))

Expression exactes

"soil fauna"

Troncatures

pesticid*, pesticide\$

Exclusion

NOT (medical science OR economy)

Thématique

soil fauna OR (earthworms OR spiders OR collembola OR springtails) Recherche de références bibliographiques

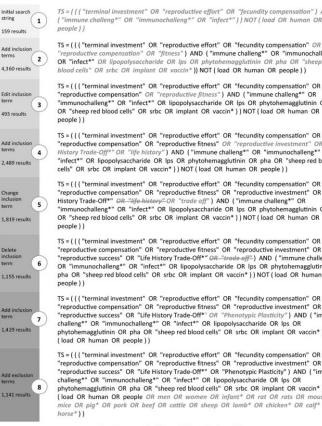
1. Équation de recherche

Processus itératif qui peut (doit ?) être long

Ex: Foo et al. (2021)



Moteurs de recherche



TS = (("terminal investment" OR "reproductive effort" OR "fecundity compensation") AND ("immune challena*" OR "immunochallena*" OR "infect*"))NOT(load OR human OR

TS = ((("terminal investment" OR "reproductive effort" OR "fecundity compensation" OR "reproductive compensation" OR "fitness") AND ("immune challeng*" OR "immunochalleng*" OR "infect*" OR lipopolysaccharide OR lps OR phytohemagalutinin OR pha OR "sheep red blood cells" OR srbc OR implant OR vaccin*)) NOT (load OR human OR people))

TS = ((("terminal investment" OR "reproductive effort" OR "fecundity compensation" OR "reproductive compensation" OR "reproductive fitness") AND ("immune challeng*" OR "immunochalleng*" OR "infect*" OR lipopolysaccharide OR lps OR phytohemagglutinin OR pha OR "sheep red blood cells" OR srbc OR implant OR vaccin*)) NOT (load OR human OR

TS = ((("terminal investment" OR "reproductive effort" OR "fecundity compensation" OR "reproductive compensation" OR "reproductive fitness" OR "reproductive investment" OR "Life History Trade-Off*" OR "life history") AND ("immune challeng*" OR "immunochalleng*" OR "infect*" OR lipopolysaccharide OR lps OR phytohemagglutinin OR pha OR "sheep red blood cells" OR srbc OR implant OR vaccin*)) NOT (load OR human OR people))

TS = ((("terminal investment" OR "reproductive effort" OR "fecundity compensation" OR "reproductive compensation" OR "reproductive fitness" OR "reproductive investment" OR "Life History Trade-Off*" OR "life history" OR "trade off") AND ("immune challeng*" OR "immunochalleng*" OR "infect*" OR lipopolysaccharide OR lps OR phytohemagglutinin OR pha OR "sheep red blood cells" OR srbc OR implant OR vaccin*)) NOT (load OR human OR

TS = ((("terminal investment" OR "reproductive effort" OR "fecundity compensation" OR "reproductive compensation" OR "reproductive fitness" OR "reproductive investment" OR "reproductive success" OR "Life History Trade-Off*" OR "trade-off") AND ("immune challeng*" OR "immunochalleng*" OR "infect*" OR lipopolysaccharide OR lps OR phytohemagglutinin OR pha OR "sheep red blood cells" OR srbc OR implant OR vaccin*)) NOT (load OR human OR

TS = ((("terminal investment" OR "reproductive effort" OR "fecundity compensation" OR "reproductive compensation" OR "reproductive fitness" OR "reproductive investment" OR "reproductive success" OR "Life History Trade-Off*" OR "Phenotypic Plasticity") AND ("immune challeng*" OR "immunochalleng*" OR "infect*" OR lipopolysaccharide OR lps OR phytohemagglutinin OR pha OR "sheep red blood cells" OR srbc OR implant OR vaccin*)) NOT

"reproductive compensation" OR "reproductive fitness" OR "reproductive investment" OR "reproductive success" OR "Life History Trade-Off*" OR "Phenotypic Plasticity") AND ("immune challeng*" OR "immunochalleng*" OR "infect*" OR lipopolysaccharide OR lps OR phytohemagglutinin OR pha OR "sheep red blood cells" OR srbc OR implant OR vaccin*)) NOT (load OR human OR people OR men OR women OR infant* OR rat OR rats OR mouse OR mice OR pig* OR pork OR beef OR cattle OR sheep OR lamb* OR chicken* OR calf* OR

Pilot 100 papers to check hit rate. 6% hit rate. Continue refining.

Final search string

> 1,567 results (~10% hit rate)

TS = ((("terminal investment" OR "reproductive effort" OR "fecundity compensation" OR "reproductive compensation" OR "reproductive fitness" OR "reproductive investment" OR "reproductive success" OR "Life History Trade-Off*" OR "Phenotypic* Plastic*" OR "pre-copulatory NEAR/5 trait*" OR "sexual NEAR/5 weapon*" OR "sexual NEAR/5 ornament*" OR "post-copulatory NEAR/5 trait*" OR "ejaculate quality" OR "sperm quality" OR "mating effort" OR "parental care") AND ("immune challeng*" OR "immunochalleng*" OR "infect*" OR lipopolysaccharide OR lps OR phytohemagglutinin OR pha OR "sheep red blood cells" OR srbc OR implant* OR vaccin* OR nylon OR sephadex)) NOT (load OR human OR people OR men OR women OR infant* OR rat OR rats OR mouse OR mice OR pig* OR pork OR beef OR cattle OR sheep OR lamb* OR chicken* OR calf* OR horse* OR infective))

2. Ou chercher les articles?

- Bases de données Bibliographiques
- e.g. WoS, Scopus, Pubmed
- Outils de recherche web
- e.g. Google, Google Scholar
- Sources de littérature grises
- Organisational websites
- Thesis repositories





WEB OF SCIENCE













2. Ou chercher les articles?

Les Bases de données Bibliographiques

- Web of Science
- Scopus
- Agricola
- AGRIS (FAO)
- Academic Search Premier
- Biological Abstracts
- CAB Abstracts
- etc.

Attention aux variations des bases de données

- Certaines utilisent un langage différent pour la recherche
- Par exemple, \$ au lieu de *.
- Options supplémentaires (à l'intérieur ou à proximité)
- Les fichiers d'aide sont utiles!
- Vérifiez les options
- Demandez l'aide d'un spécialiste si nécessaire
- ENREGISTREZ TOUT

2. Ou chercher la littérature grise?

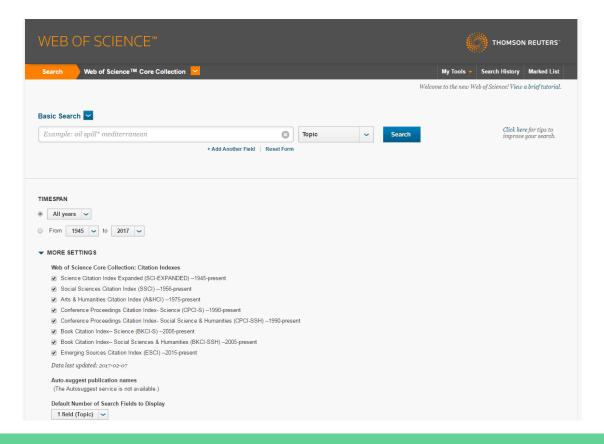
- 'File drawer' research / résultats de recherche non publiés
- Les articles non finis/ publiés/ acceptés
- Les thèses
- Les résultats "inintéressants"
 - Etudes non académiques
 - les rapports techniques
 - Les documents gouvernementaux
 - Les rapports internes tous les résultats non destinées à une publication académique

2. Comment chercher les articles ?

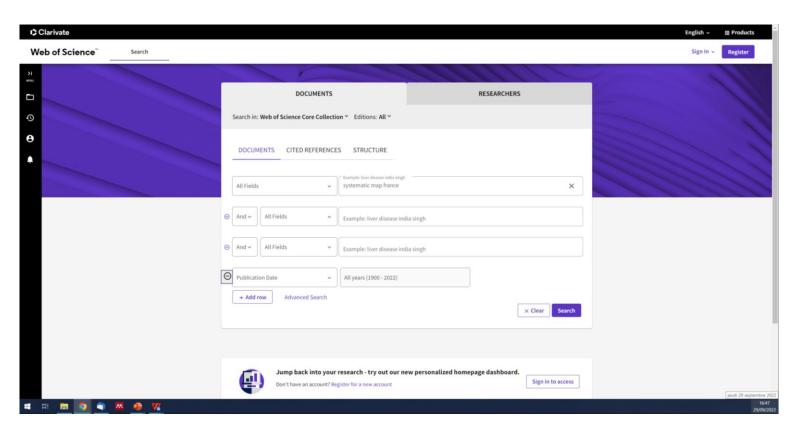
- 'File drawer' research
- Calls for evidence (social media, networks)
- Thesis databases (e.g. eThOS)
- Google Scholar, Google
- Pre-print servers (e.g. ArchivX)

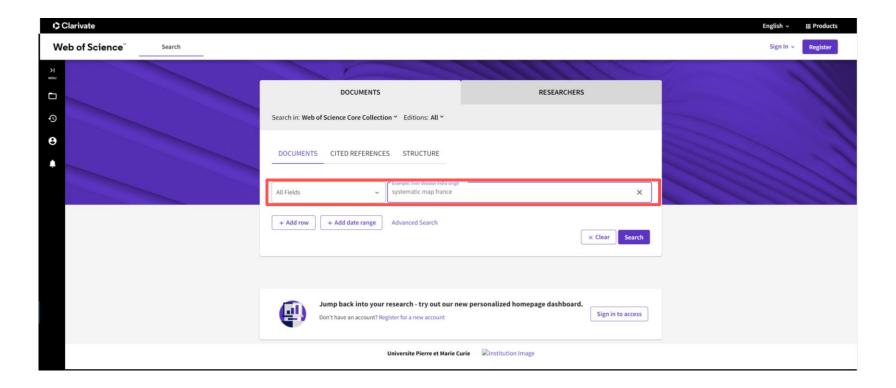
Etudes non académiques

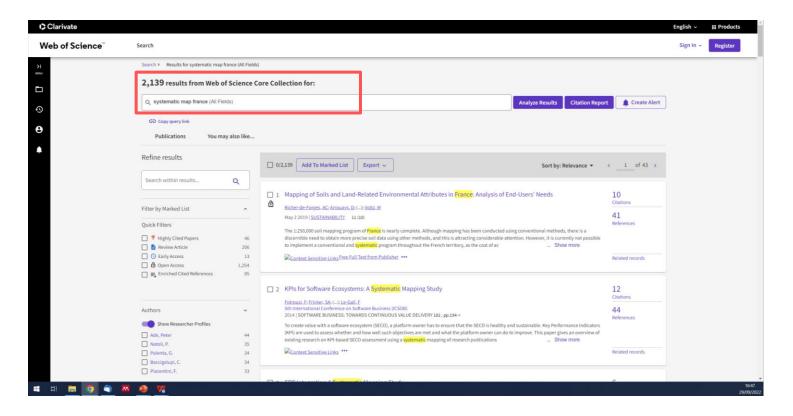
- Calls for evidence
- Organisational websites
- Google Scholar



https://www.webofscience.com/wos /woscc/basic-search

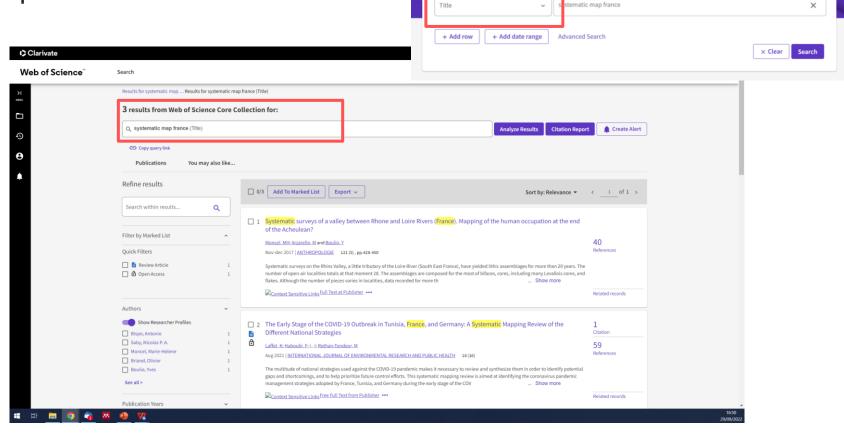






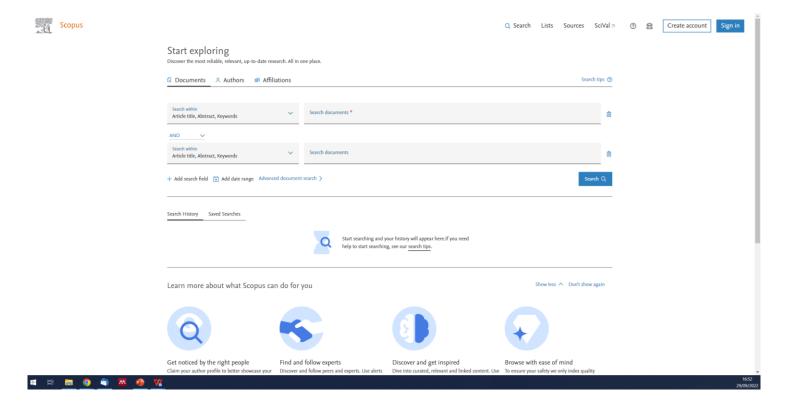
Recherche de références bibliographiques

Example with web of science



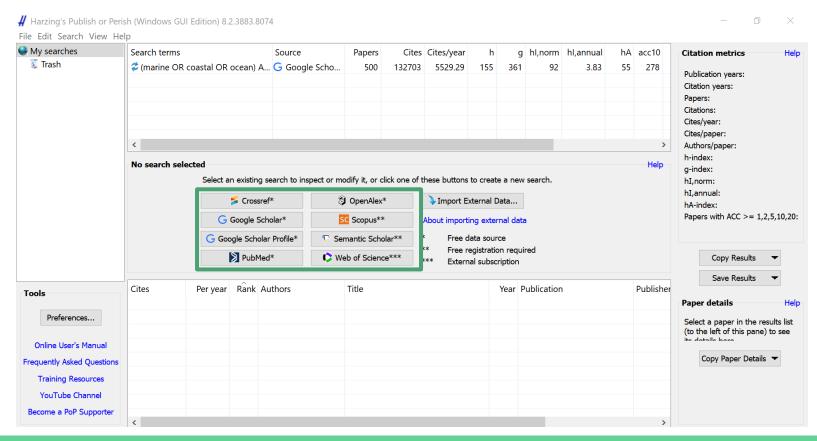
DOCUMENTS CITED REFERENCES STRUCTURE

Example with Scopus



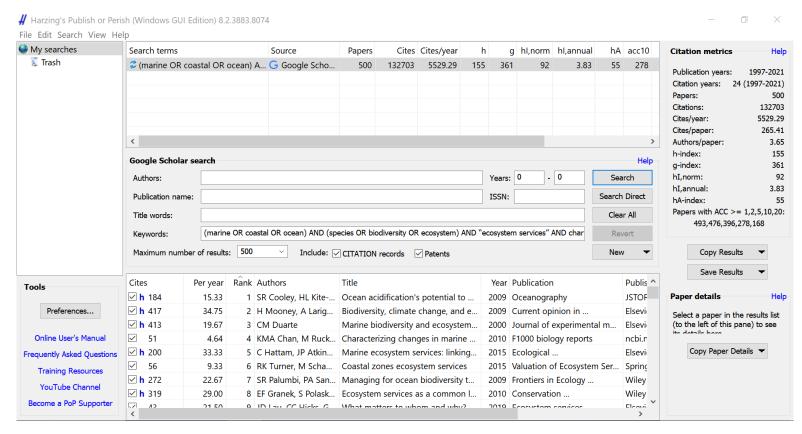


Example with Publish or Perish





Example with Publish or Perish



Recherche de références bibliographiques

3. La test-list

<u>Test-list</u>: Issue du scoping préliminaire, elle rassemble des études que vous souhaitez inclure à votre revue systématique et dont vous savez qu'elles respectent les critères d'inclusion.

- → Discuter la liste (faire intervenir les partenaires/co-auteurs/collègues) pour la construire puis la consolider
- → Extraire les métadonnées
- → Ordre de grandeur, ca. 30 articles

<u>Intérêt</u> : Permet de vérifier la capacité d'une équation de recherche à capter des études correspondant au but de notre revue systématique

→ Calculer le taux d'évitement (miss rate) = le % d'articles appartenant à la test-list non captés par l'équation

Il doit être minimisé, i.e. l'équation doit s'approcher de 100% de la test-list captée... Affinage possible.

3. Les mesures complémentaires d'efficacité de l'équation

- Miss-rate : grâce à la test-list, doit être minimisé
- Hit-rate: Pourcentage d'articles pertinents, se calcule sur un échantillon (par exemple, sur 100 résultats tirés au sort)
 - → viser au moins 10%
- **Nombre de résultats** : Viser entre 1000 et 3000

Adapter en fonction du moteur de recherche utilisé et/ou de la stratégie employée.

Objectif: définir l'équation de recherche à partir d'une question de recherche

A partir de la question de recherche ci-dessous:

- définir les différents éléments du PECO (Population; Exposure; Comparator; Outcomes)
- définir l'équation de recherche pour Web of Science (WOS) avec le détails des différents termes de l'équation
- si vous avez le temps, testez la dans WOS

Vous avez 30/45 min.

What are the impacts of spatio-temporal dynamics of marine biodiversity such as changes in species abundance, and of ecosystems structure and functioning on the ecosystem services they provide?



What are the impacts of spatio-temporal dynamics of marine biodiversity such as changes in species abundance, and of ecosystems structure and functioning on the ecosystem services they provide?

Les différents éléments du PECO

(Population; Exposure;

Comparator; Outcomes)

	PECO éléments
Population	
Exposure	
Comparator	
Outcomes	



What are the impacts of spatio-temporal dynamics of marine biodiversity such as changes in species abundance, and of ecosystems structure and functioning on the ecosystem services they provide?

Les différents éléments du PECO

(Population; Exposure;

Comparator; Outcomes)

PECO éléments	
Population	Marine biodiversity (ecosystems and species)
Exposure	Types of changes in marine biodiversity
Comparator	Spatial difference - temporal difference
Outcomes	Marine ecosystem services (and disservices)



What are the impacts of spatio-temporal dynamics of marine biodiversity such as changes in species abundance,

and of ecosystems structure and functioning on the ecosystem services they provide?

Sub-string	Search terms
Term 1 POPULATION Ecosystem	(marine OR coast* OR ocean OR sea OR littoral OR maritime) AND (species OR biodiversity OR ecosystem OR ecological)
Term 2 OUTCOMES Ecosystem service	("ecosystem service\$" OR "contribution to people" OR "ecosystem function\$" OR "ecosystem process" OR "landscape service\$" OR disservice\$ OR "provisioning service\$" OR ((provision OR production OR exploitation) AND (food OR fisher* OR macro-algae\$ OR molecules)) OR "biomass for nutrition" OR "biomass for materials" OR "genetic materials" OR "raw materials" OR "maintain* food webs" OR "life cycle maintenance and habitat protection" OR "habitat provision" OR "nursery function" OR "regulation service\$" OR "climate regulation" OR "carbon sequestration" OR "weather regulation" OR "atmospheric composition and conditions" OR "air quality regulation" OR "coastal protection" OR "water retention" OR "nutrient regulation" OR "nutrient cycling" OR "pathogen regulation" OR "pest and disease control" OR "mediation of waste" OR "mediation of mass" OR "cultural service\$" OR "intellectual interaction" OR "physical interaction" OR "experiential interaction\$" OR tourism OR recreation OR amenity OR aesthetic OR heritage OR symbolic OR "cognitive effect\$" OR "knowledge production" OR education)
Term 3 EXPOSURE Dynamic	(dynamic\$ OR impact\$ OR effect\$ OR variation\$ OR interaction\$ OR evolution OR change\$)

Search terms

Le tri et les critères d'éligibilités

- 1. Les différentes étapes de tri
- 2. Les critères d'inclusion et d'exclusion
- 3. Les outils existants pour gérer le tri
- 4. Tests statistiques entre les évaluateurs (test de kappa).



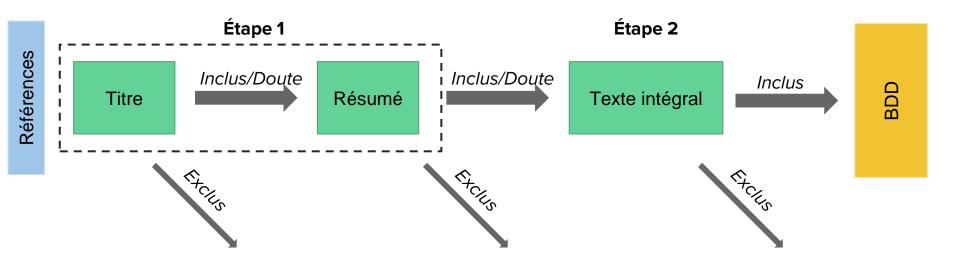
5. À vous de jouer!

En reprenant l'exemple d'hier, définissez les critères d'inclusions et d'exclusions et tester les sur des articles extraits.

Intervenants : Sylvie, Jonathan

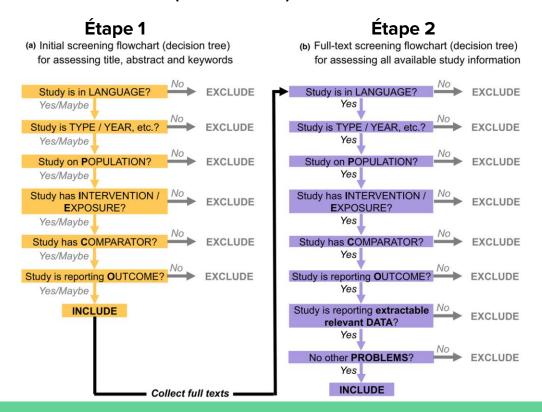
Durée: 2h

En 2 (ou 3) étapes, selon quantité d'articles à trier



Chaque étape requiert l'établissement préalable d'un arbre de décision

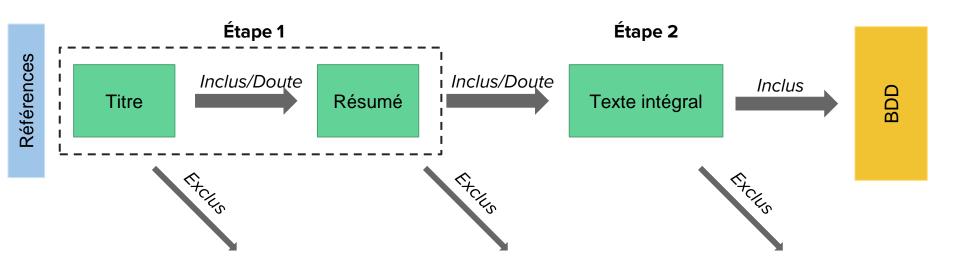
Arbres de décision (Foo et al. 2021)



Idéalement, à chaque étape :

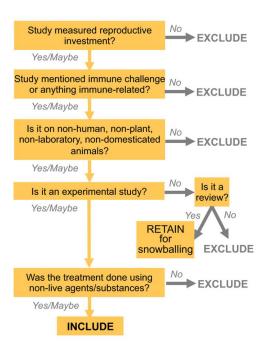
- → générer l'arbre de décision grâce aux **PICO** et aux **critères IN/OUT**
- → discuter l'arbre de décision (avec au moins 1 autre évaluateur)
- → **benchmarker** l'arbre de décision (sur quelques articles, 2+ évaluateurs, comparer les résultats)
- → affiner l'arbre de décision



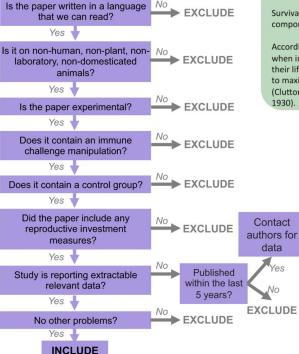


Conserver une trace à chaque étape (lister les inclus/douteux, les exclus, avec un justificatif de décision)

(a) Initial screening decision tree



(b) Full-text screening flowchart (decision tree) for assessing all available study information





Terminal Investment hypothesis

Survival and reproduction are two fundamental components of fitness (Stearns, 1992).

According to terminal investment hypothesis, when individuals perceive a sufficient threat to their life span, they will invest more in reproduction to maximize their remaining reproductive potential (Clutton-Brock, 1984; Duffield et al., 2017; Fisher, 1930).

Broad theoretical relevance

Different life-history traits (e.g. reproduction, growth and maintenance) are subject to trade-offs with each other.

So, how do individuals adjust investments in different traits? (Stearns & Koella, 1986)



2. L'importance des critères d'inclusion et d'exclusion

- Les critères à priori préservent la transparence et la répétabilité et minimisent les biais.
- En cas d'incertitude, être inclusif
- Les décisions à prendre selon les différentes situations et doivent être retranscrite pour la transparence et la répétabilité
- Des critères de plus en plus précis à chaque étape du tri tout en gardant les critères antérieurs
- Il peut y avoir des critères non liés au PECO, sur la langue de l'article, le type d'articles (e.g. review), la qualité ou le type de données

Le tri et les critères d'éligibilités

2. L'importance des critères d'inclusion et d'exclusion

→ Scoping et affinement des critères d'inclusion

Tester les critères sur un échantillon aléatoire d'articles

→ Prise de décision sur les tests avec les critères d'inclusion

Assurer la clarté et la répétabilité

→ Affiner les critères d'inclusion et refaire un essai (si nécessaire)

Rapport sur les améliorations et leur justification

2. L'importance des critères d'inclusion et d'exclusion

Conseils pour un tri efficace

- Recherchez dans la bibliothèque les mots-clés pertinents filtrez ces articles pour les trier ensemble
- Journaux manifestement erronés > trier sur le titre du journal et supprimer.
- Travaillez par blocs de 30-45 minutes
- Travaillez simultanément avec d'autres personnes (facilite la consultation rapide)
- MAIS ATTENTION à toute exclusion sans qu'un humain ne lise l'article!

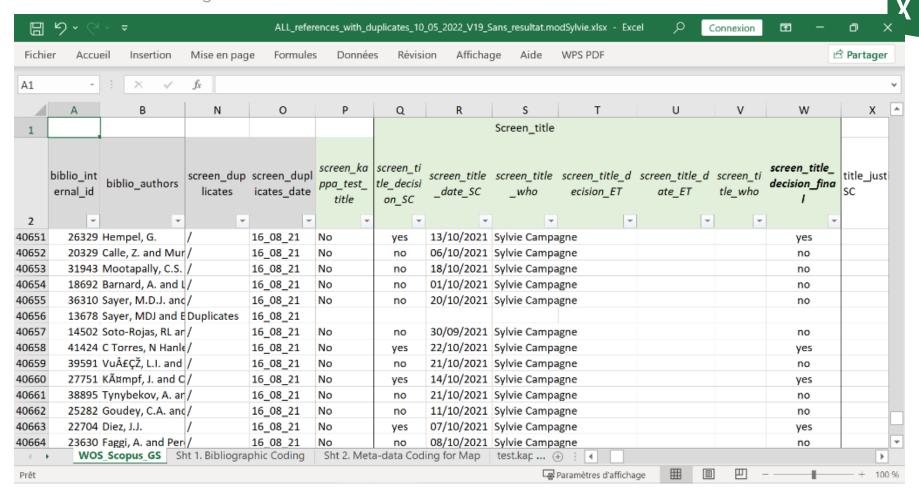


Excel Microsoft / WPI / Office - gratuit

Besoin d'être très organisé - difficulté en cas d'évaluation avec plusieurs reviewers.

N° articles	Titre article	Tri au titre	Tri abstract	Pdf trouvé	Tri text entier
23	Evaluation of	Yes	NO	-	-
24	Ecosystem	NO	-	-	-
2X	Mapping	Yes	Yes	Yes	No

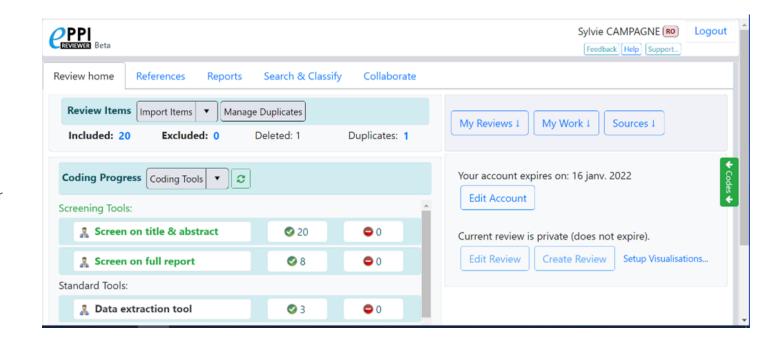
Le tri et les critères d'éligibilités





EPPI reviwer

- Outil en ligne -Payant
- Très pratique pour une revue avec plusieurs reviewers
- Permet de tout avoir à un seul endroit
- version gratuitCADIMA



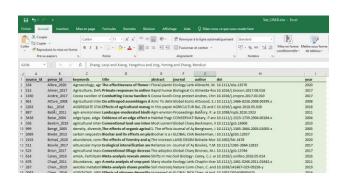


Abstrackr - En ligne, gratuit

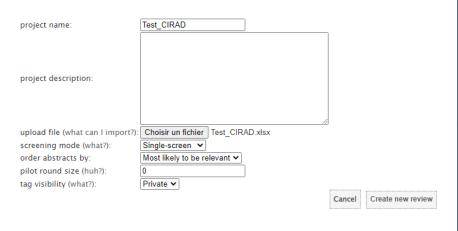
Travail à plusieurs évaluateurs possible. Guide pas à pas en "Aide" avec vidéos. http://abstrackr.cebm.brown.edu/account/login

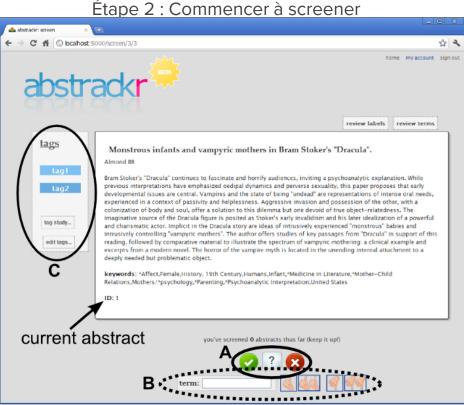
Pré-requis:

- → créer un compte
- → un tableau Excel avec au moins en colonnes : title, abstract, keywords, authors, journal



Étape 1: Créer un projet, input le tableau





A: Inclus / Douteux / Exclus

B : mots-clés à mettre en valeur grâce à un code couleur (positivement, négativement)

C

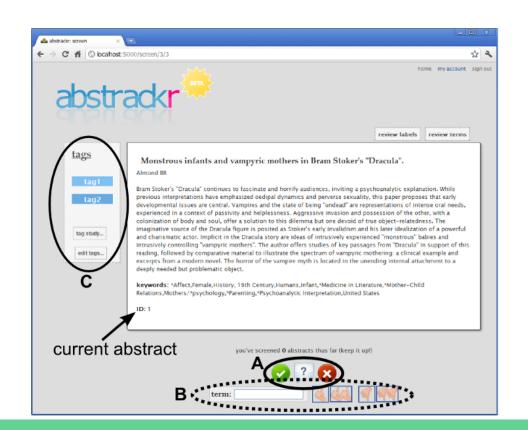
- Tag : affilié à chaque article, par exemple une raison d'exclusion

- Notes: PICO

Review labels/terms



Toutes ces données sont extractibles à tout moment en format Excel



A: Inclus / Douteux / Exclus

B : mots-clés à mettre en valeur grâce à un code couleur (positivement, négativement)

C

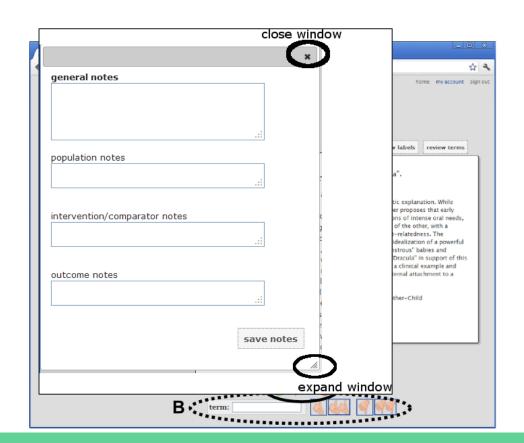
- Tag : affilié à chaque article, par exemple une raison d'exclusion

- Notes: PICO

Review labels/terms : visualisation et modification



Toutes ces données sont extractibles à tout moment en format Excel



4. S'accorder sur le tri entre différents évaluateurs

Test de Kappa de Cohen pour 2 évaluateurs

(voir aussi Kappa de Light, Kappa de Fleiss)

→ Résultats de tris +/- disparates malgré les critères IN/OUT

→ Effectuer les décomptes des évaluations et les rassembler dans un tableau de contingence

Exemple: sur 110 articles

<u>Damien</u>

	OUI	NON	DOUTE
OUI	15	2	3
NON	0	69	8
DOUTE	0	4	9

Jon



4. S'accorder sur le tri entre différents évaluateurs

Test de Kappa de Cohen pour 2 évaluateurs

(voir aussi Kappa de Light, Kappa de Fleiss)

⇒ Calcul du Kappa
$$kappa(\kappa) = \frac{P_o - P_e}{1 - P_e}$$

Tableau de contingence
xtab <- as.table(rbind(c(15, 2, 3), c(0, 69, 8), c(0, 4, 9)))
Statistiques descriptives
diagonal.counts <- diag(xtab)
N <- sum(xtab)
row.marginal.props <- rowSums(xtab)/N
col.marginal.props <- colsums(xtab)/N
Calculer kappa (k)
Po <- sum(diagonal.counts)/N
Pe <- sum(row.marginal.props*col.marginal.props)
k <- (Po - Pe)/(1 - Pe)
k</pre>

N : la somme totale de toutes les cellules du tableau

Po : proportion de concordance observée, la somme des proportions diagonales, ce qui correspond à la proportion de cas où les deux évaluateurs ont assigné les mêmes catégories

Pe : proportion d'un accord aléatoire, la somme des produits des proportions marginales des lignes et des colonnes

Exemple: Round 1 (Jon, Damien)

k = 0.68

Inter-Rater Reliability Essentials - A practical Guide in R(2019); {epiR} package

4. S'accorder sur le tri entre différents évaluateurs

Test de Kappa de Cohen pour 2 évaluateurs

(voir aussi Kappa de Light, Kappa de Fleiss)

→ Interprétation

Exemple: on a dû discuter avant un second round...:)

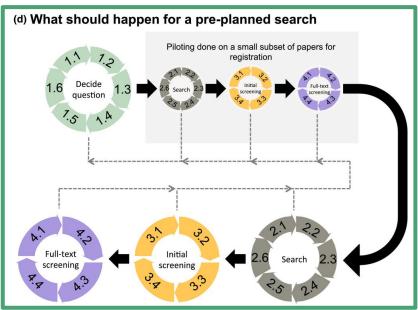
Moins punitif: % de concordance, dans notre cas

93/110= 85%

Valeur de k	Force de l'accord	
< 0	Médiocre	
0,01 - 0,20	Léger	
0,21 - 0,40	Passable	
0,41 - 0,60	Modéré	
0,61 - 0,80	Substantiel	
0,81 - 1	Presque parfait	

Conclusions sur les étapes de recherche et de tri





Le tri et les critères d'éligibilités

5. Le tri et les critères d'éligibilités

Objectif: définissez les critères d'inclusions et d'exclusions et tester les en triant des articles extraits

A partir de la question de recherche, du PECO et de l'équation de recherche définis hier:

- définir les critères d'inclusions et d'exclusions à chaque étape du tri (titre, abstract, full text)
- tester vos critères d'inclusions et d'exclusions sur quelques articles en justifiant votre choix

Vous avez 45min.

L'importance des critères d'inclusion et d'exclusion



Criteria	Screening Steps	Inclusion criteria	Exclusion criteria
Population	Title		
Outcomes	Abstract		
Exposure	Full-text		
Comparator			

L'importance des critères d'inclusion et d'exclusion



Criteria	Screening Steps	Inclusion criteria	Exclusion criteria
Population	Title	titles on any marine biodiversity, marine species, habitats and ecosystems	OUT: any title referring to ecosystem services provided by terrestrial and/or freshwater ecosystems.
Outcomes	Title	titles on any marine ecosystem service (as well as related terms of ES like "nature contributions to people" and all the relevant terms in the search string) no matter the types of values. titles on ecosystem service of food supply in terms of indicators of stock or population size of commercial species.	OUT: titles that address commercial species criteria with indicators other than the stock or the population size of the species.
Exposure	Abstract	abstracts have to present a change (spatial or temporal change) in marine biodiversity, marine species, habitats and ecosystems or in ecosystem services	OUT: abstracts presenting an assessment - a one-time state - of the population or of the outcomes.
Comparator	Abstract	abstracts presenting temporal and spatial differences.	OUT: abstracts only assessing ES.
Temporal period	Abstract	abstract analysing data covering period at least part of the Twentieth century and/or the twenty-first century	OUT: abstracts analysing data covering period ended before 1900 (e.g., Palaeoecology analysis).
Outcomes	Full-text	full-texts have to contain qualitative or quantitative values of marine ecosystem services and disservices	OUT: full-texts without qualitative or quantitative values of marine ecosystem services and disservices

Merci pour votre attention!

Jonathan Bonfanti et C. Sylvie Campagne