



Analyse critique

Formation FRB sur les cartes et revues systématiques

Mercredi 5 octobre, Montpellier

Romain Sordello



Qu'est-ce qu'une analyse critique et pourquoi en réaliser une ?

Position dans le processus de carte/revue

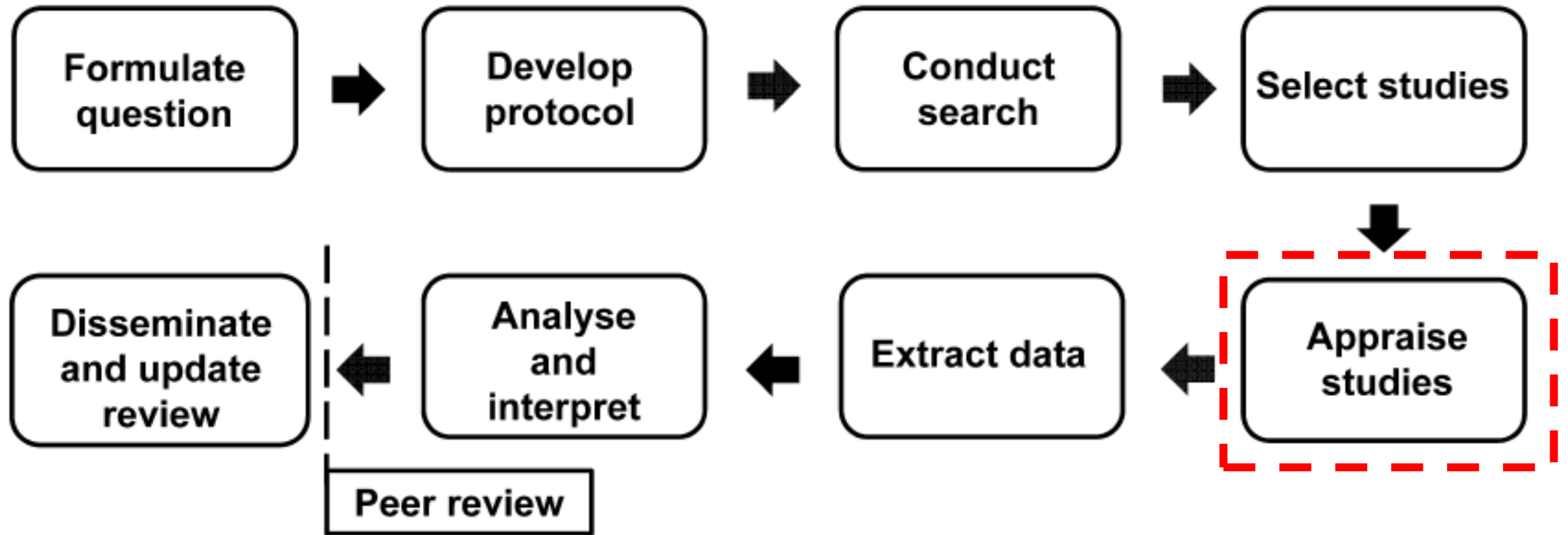


Fig. 1 – Key stages of conducting a CSR.

Position dans le processus de carte/revue

- L'analyse critique se pratique après les différentes étapes de tris, sur le **corpus dit « élaboré »**
- Dans ce corpus nous savons désormais que tous les articles traitent bien du sujet (PECO)
- L'analyse critique va désormais s'intéresser à la **qualité des études**
- Généralement l'analyse critique est effectuée dans une **revue systématique** mais pas dans une carte systématique (même si rien ne l'empêche)
- L'analyse critique se pratique sur des **études** (splitage préalable nécessaire articles ==> études) mais on peut aussi parfois regrouper plusieurs études issues de la même publication car leur protocole expérimental est le même

Pourquoi pratiquer une analyse critique ?

- Les documents collectés sont pour la plupart déjà révisés par des pairs, en particulier les **articles scientifiques**
- Néanmoins, tout ce qui est publié ne se vaut pas....
- Se fier à des indicateurs de type « *impact factor* » des journaux n'est pas rigoureux
- En revue systématique, on réévalue chaque étude => c'est l'étape « clef » qui démarque la revue systématique des revues de littérature « classiques » et même de la plupart des méta-analyses



Pourquoi pratiquer une analyse critique ?

- A la lecture d'un article, chaque lecteur se fait forcément un avis assez rapidement, sur la base de critères souvent subjectifs
⇒ « j'y crois », « je ne suis pas d'accord », « c'est intéressant », « c'est étonnant », etc.
- Dans le cadre d'une revue systématique, on va chercher à objectiver au maximum cet avis sur la base de critères transparents et d'arguments concrets
- La revue systématique ne va pas corriger les faiblesses des études primaires...par contre elle se doit de les évaluer et de les rendre transparentes

Pour que les utilisateurs futurs de la revue (acteurs opérationnels) passent de « *c'est scientifique alors j'y crois* » à « *j'adhère car je comprends en toute connaissance de cause les points forts comme les points faibles* »

Pourquoi un article peut-il être biaisé ?

- Manque de temps et de moyens dans la conduite de l'étude
- Etude bien menée mais mal rapportée (matériel et méthode mal rédigé). On constate une très grande variabilité dans la rédaction des M&M...
- Faiblesse de la *peer review* (biais non détectés ou jugés anecdotiques par les pairs)
- Protocole très complexe à monter (souvent le cas en écologie, c'est du vivant...)

Dans tous les cas, aucune expérience n'est parfaite...

/!\ En analyse critique **on ne juge jamais les auteurs**, toujours des études. Sujet sensible, surtout en France....

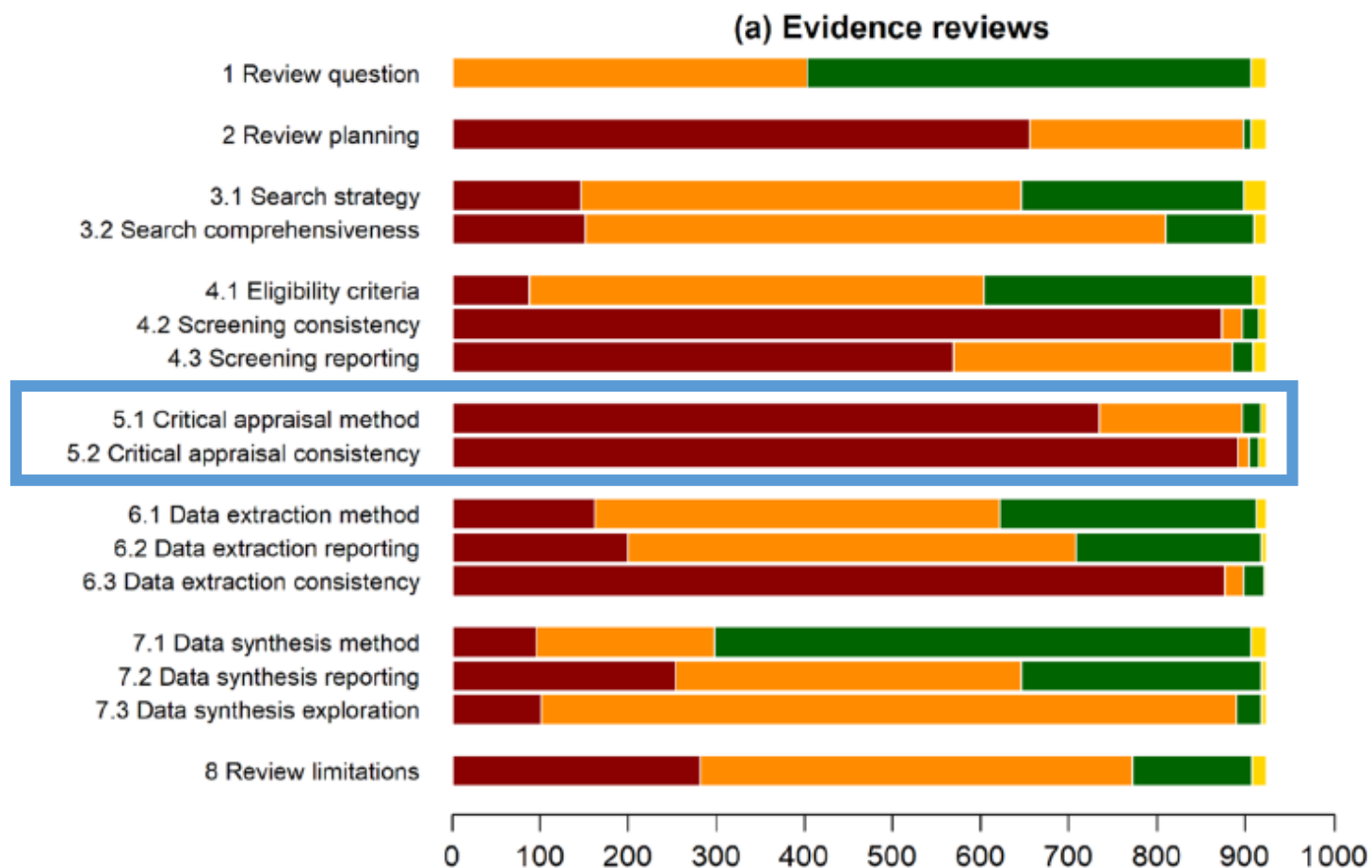
Toutes les études n'ont pas le même poids de preuve

Table 1. Hierarchy of quality of evidence based on the type of research undertaken. Modified from Stevens and Milne (1997) for conservation use.

Category	Quality of evidence – Medical	Quality of evidence – Conservation
I:	Strong evidence obtained from at least one properly designed; randomised controlled trial of appropriate size.	Strong evidence obtained from at least one properly designed; randomised controlled trial of appropriate size.
II-1:	Evidence from well designed controlled trials without randomisation.	Evidence from well designed controlled trials without randomisation.
II-2:	Evidence from well designed cohort or case-controlled analytic studies, preferably from more than one centre or research group.	Evidence from a comparison of differences between sites with and without (controls) a desired species or community.
II-3:	Evidence obtained from multiple time series or from dramatic results in uncontrolled experiments.	Evidence obtained from multiple time series or from dramatic results in uncontrolled experiments.
III	Opinions of respected authorities based on clinical evidence, descriptive studies or reports of expert committees.	Opinions of respected authorities based on qualitative field evidence, descriptive studies or reports of expert committees.
IV	Evidence inadequate owing to problems of methodology e.g. sample size, length or comprehensiveness of follow-up or, conflicts of evidence.	Evidence inadequate owing to problems of methodology e.g. sample size, length or comprehensiveness of monitoring or, conflicts of evidence.

Objectifs de l'analyse critique

- Evaluer le **niveau de fiabilité/confiance** que l'on peut accorder à chaque étude
- Autrement dit, identifier le **niveau de biais**
- Trois catégories habituellement : **faible, moyen, fort**



■ Red
 ■ Amber
 ■ Green
 ■ Gold

Fig. 2 The distribution of CEESAT ratings for each criterion for evidence reviews (n = 924, top) and evidence overviews (n = 134, bottom) published between 2018 and 2020. Note, no red category is included for Criterion 1 as this is an eligibility criterion for inclusion in the CEEDER database (red articles for criterion 1 are excluded from CEEDER). CEESAT criteria 5 and 7 are not applied to overviews

Les grands types de protocoles expérimentaux

Corrélation vs Causalité

En revue systématique on recherche en priorité des liens de cause à effet

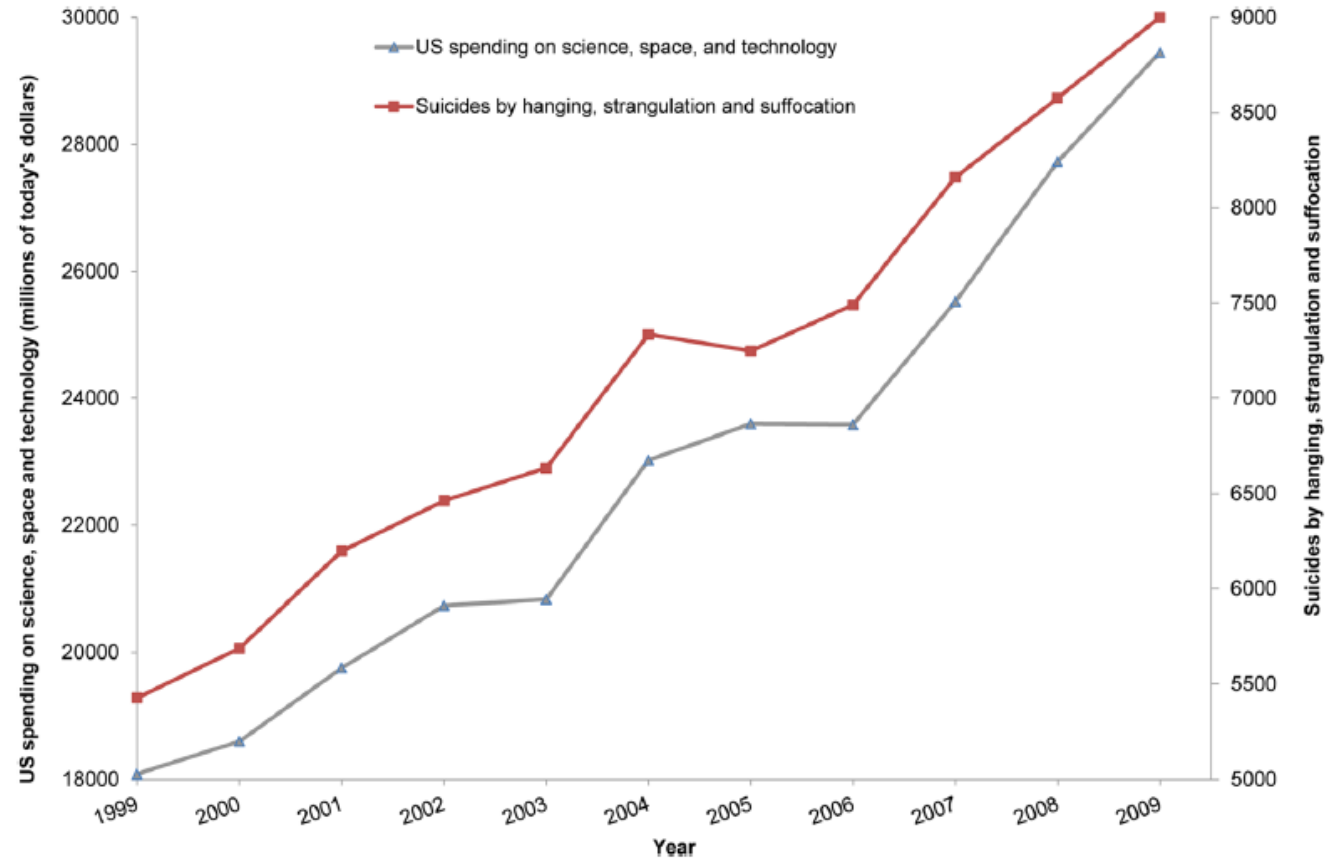


Figure 1 The spurious correlation. Correlation (0.99) between 'US spending on science, space, and technology' in *Millions of today's dollars* (US OMB) and 'Suicides by hanging, strangulation and suffocation' (US) (CDC). Reproduced from <http://www.tylervigen.com/>.

Les grands types d'études en écologie

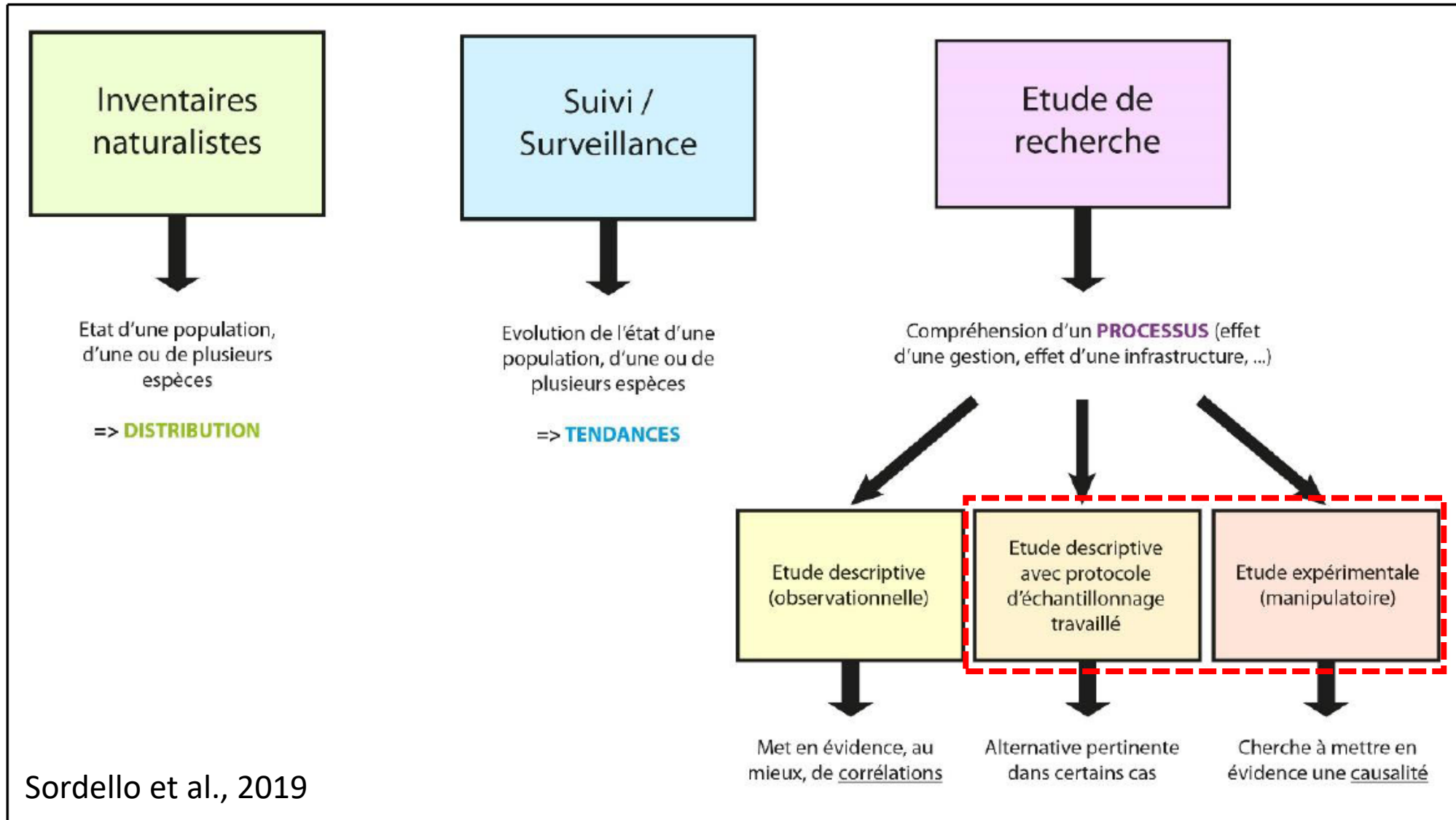


Figure 1 : Récapitulatif des différents types d'études de terrain.

Exemple : Quel est l'impact de la lumière artificielle nocturne sur les chauves-souris ?

Simple observation

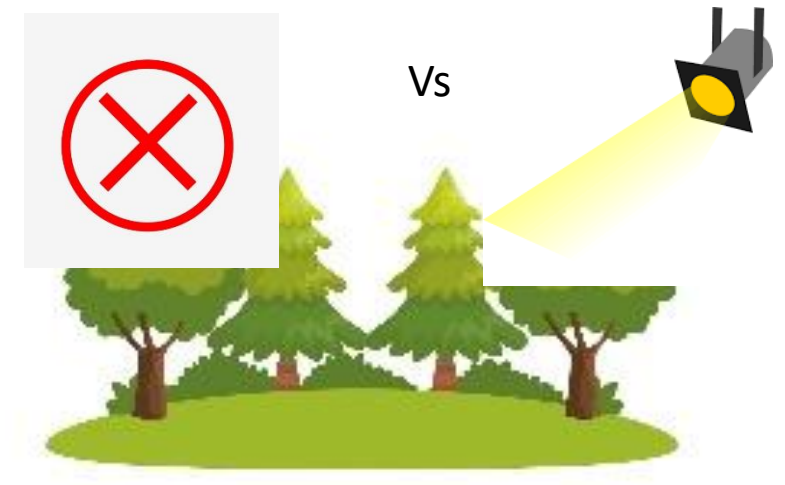


L'exposition n'est pas
réellement maîtrisée

Observation avec un protocole

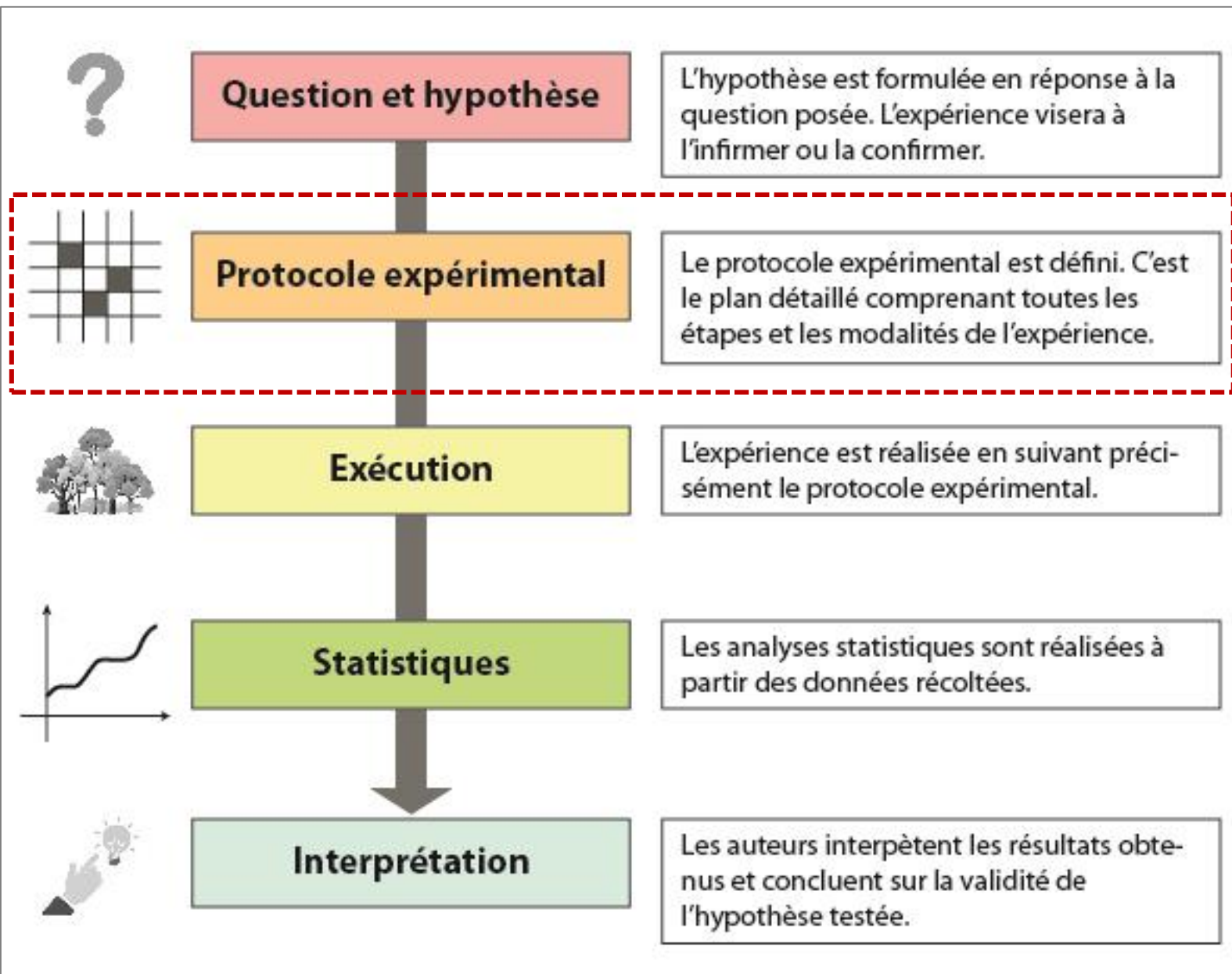


Expérience



L'exposition est maîtrisée,

Site contrôle et traité sont
identiques excepté la variable
d'intérêt



Protocole expérimental = Procédure envisagée pour réaliser une expérience (tester la validité d'une hypothèse)

Deux types de phénomènes étudiés

- Exposition : une perturbation, une pollution, un contexte, un élément paysager, ...
- Intervention : une action, une pratique de gestion, un aménagement, etc...

Deux types de comparaisons

- Spatiale : exposée non exposée, avec intervention sans intervention
- Temporelle : avant, (pendant), après intervention

Exemple intervention vs exposition

Quel est l'effet des infrastructures de transport sur la biodiversité ?

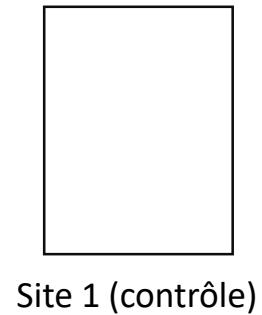
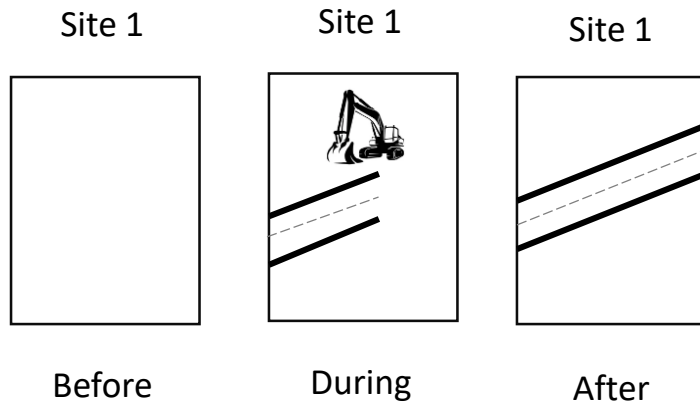
Effet de la construction ?
(intervention)

ou

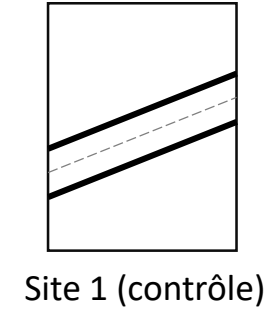
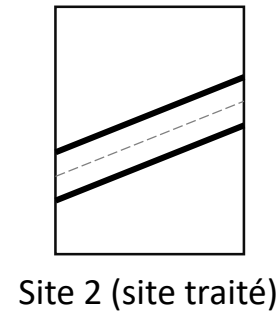
Effet de l'existence ?
(exposition)

ou

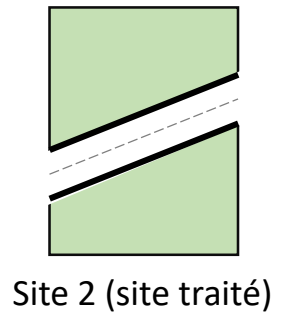
Effet d'une mesure de gestion ?
(intervention)



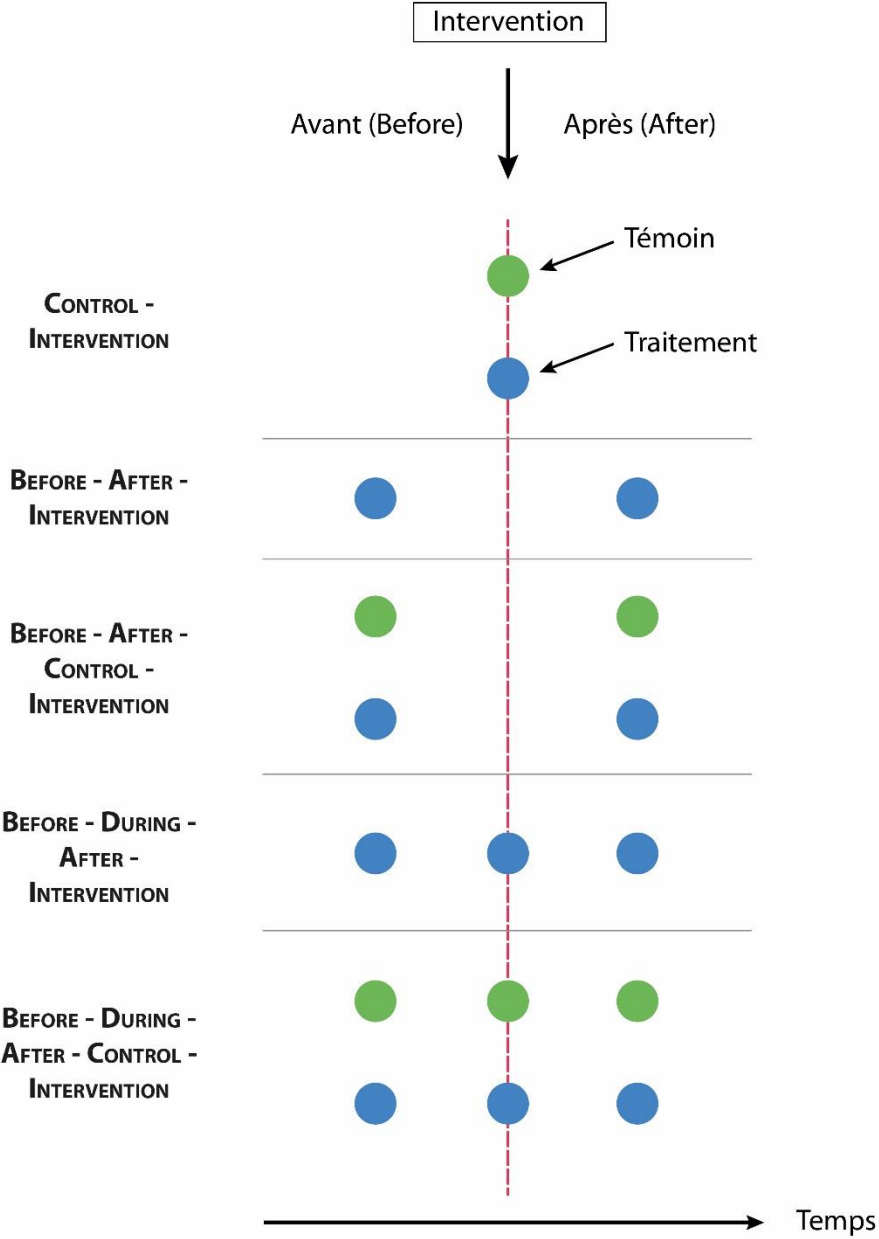
VS.



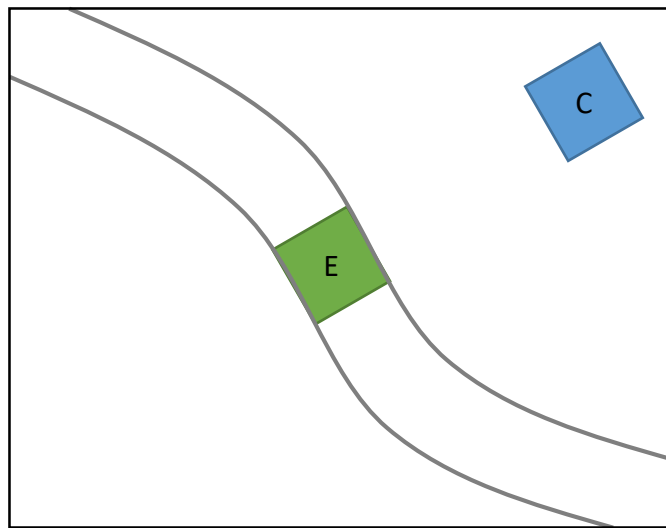
VS.



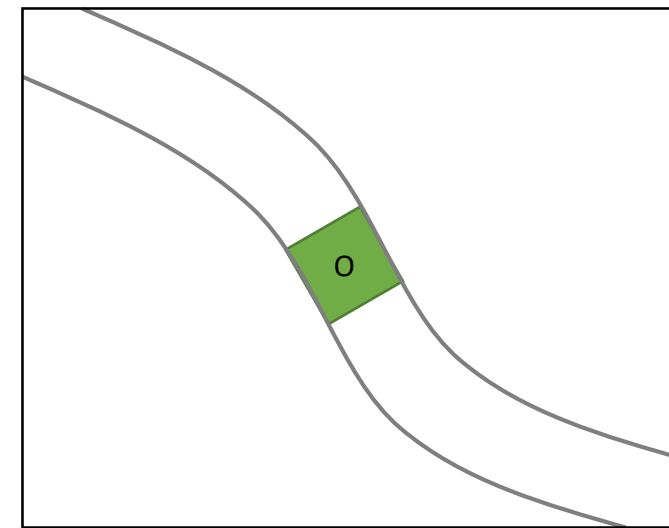
Nom usuel en anglais	Abréviation	Description
Control-Intervention	CI	La mesure est faite une fois sur le site d'intervention et sur un site témoin (site sans intervention)
Control-Exposition	CE	La mesure est faite une fois sur le site d'exposition et sur un site témoin (non exposé)
Before-After-Intervention	BAI	Une mesure est faite sur le site d'étude avant et après l'intervention. Il n'y a pas de site témoin (pas de comparateur spatial), la comparaison est donc uniquement temporelle.
Before-During-After-Intervention	BDAI	Une mesure est faite avant, pendant et après l'intervention, sur le site d'étude. Il n'y a pas de site témoin (pas de comparateur spatial).
Before-After-Control-Intervention	BACI	Une mesure est faite avant et après l'intervention, sur le site d'étude ainsi que sur un site témoin (contrôle).
Before-During-After-Control-Intervention	BDACI	Une mesure est faite avant, pendant et après l'intervention, sur le site d'étude ainsi que sur un site témoin (contrôle).



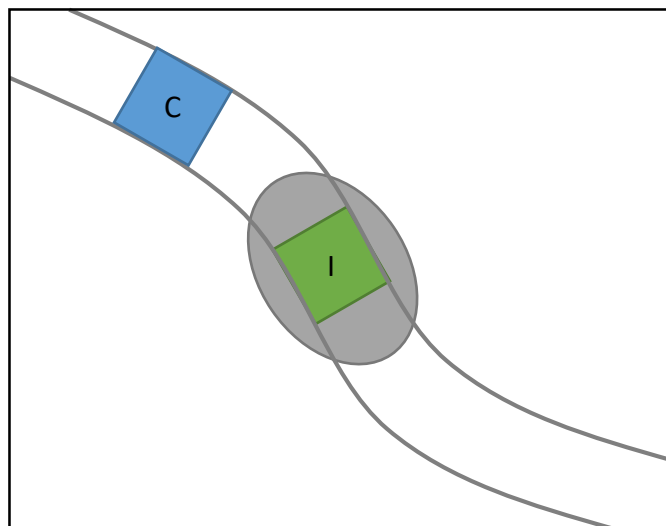
C-I : Control-Exposition : Cas de l'effet d'un linéaire



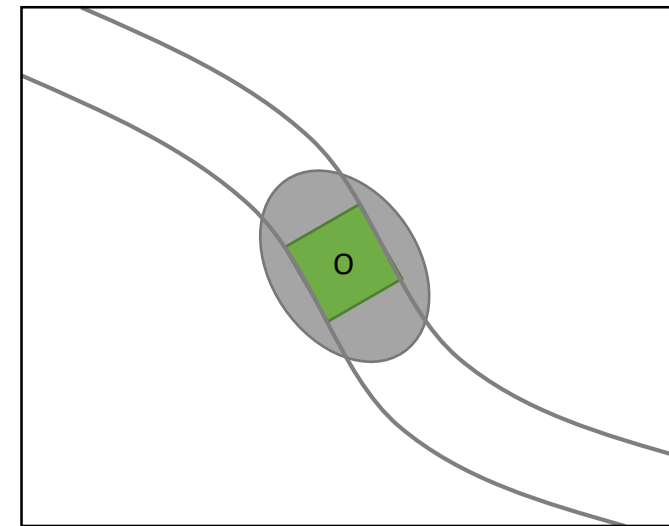
O : Observation : Cas de l'effet d'un linéaire



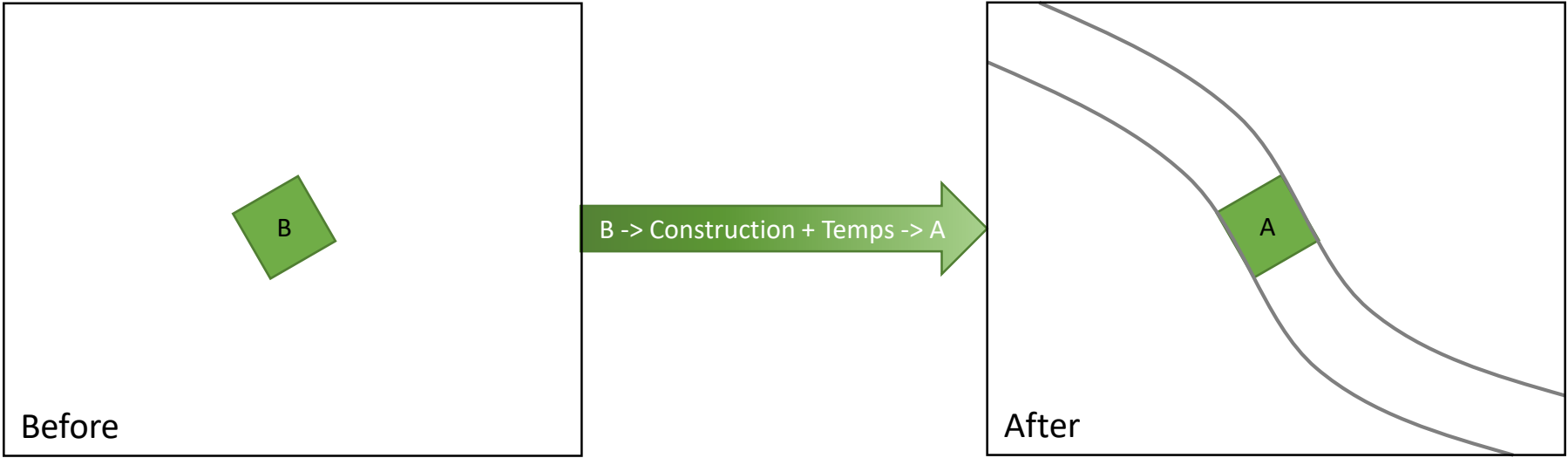
C-I : Control-Intervention : Cas de l'intervention sur un linéaire



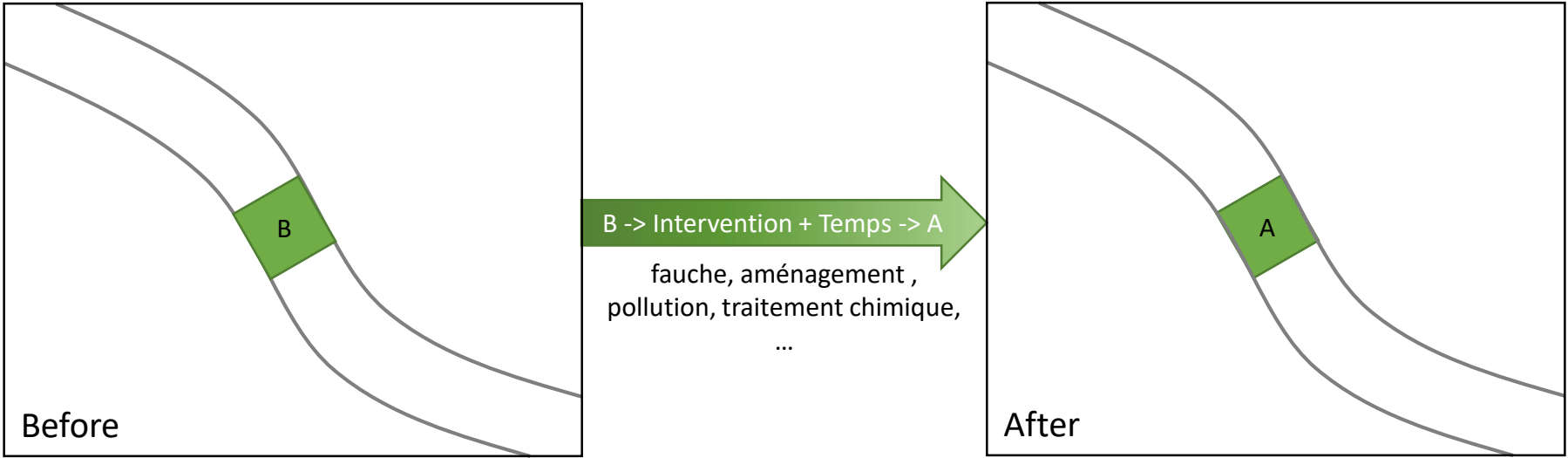
O : Observation : Cas de l'intervention sur un linéaire



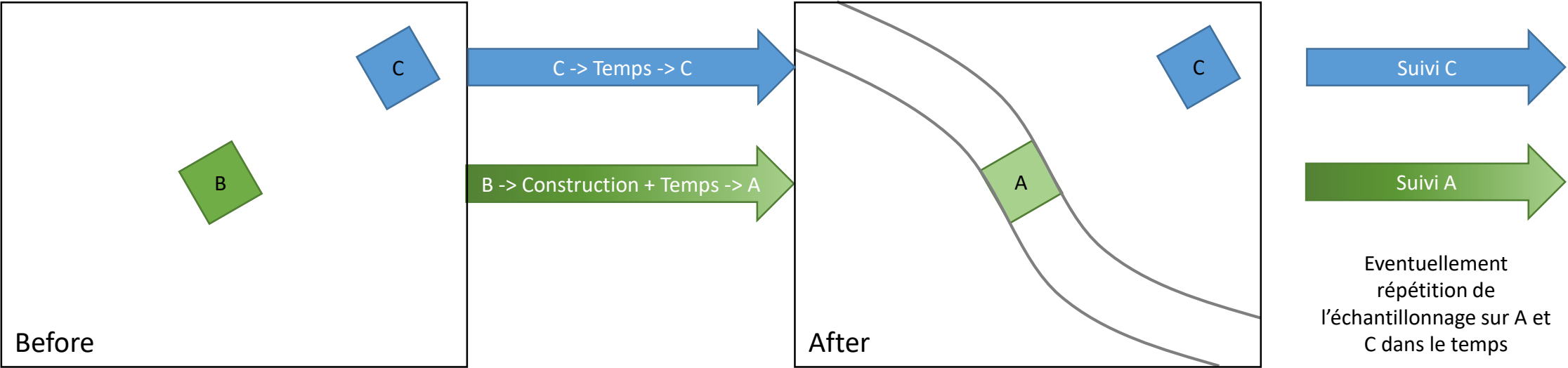
BAI : Before-After Intervention : Cas de la construction d'un linéaire



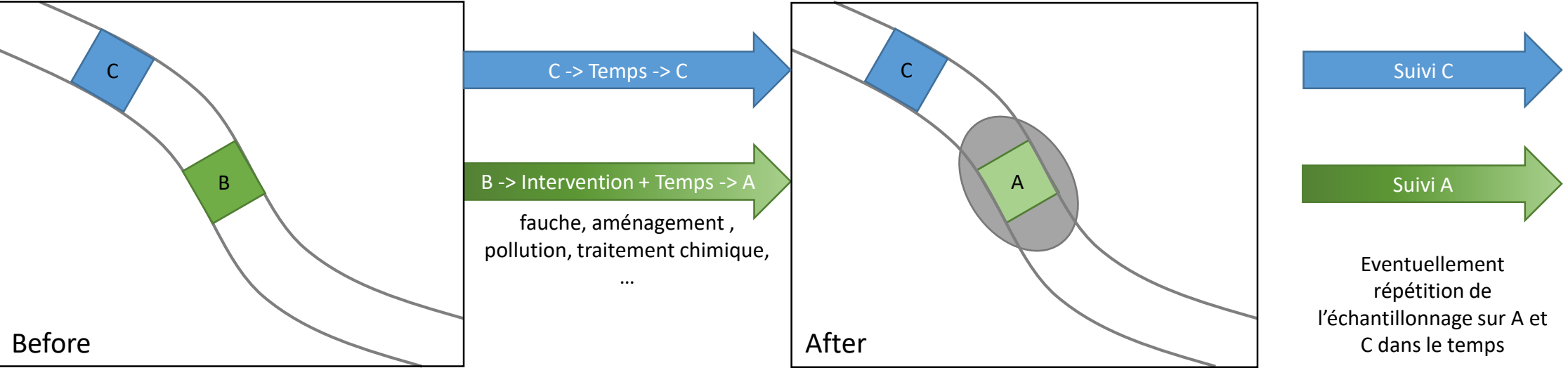
BAI : Before-After Intervention : Cas de l'intervention sur un linéaire existant



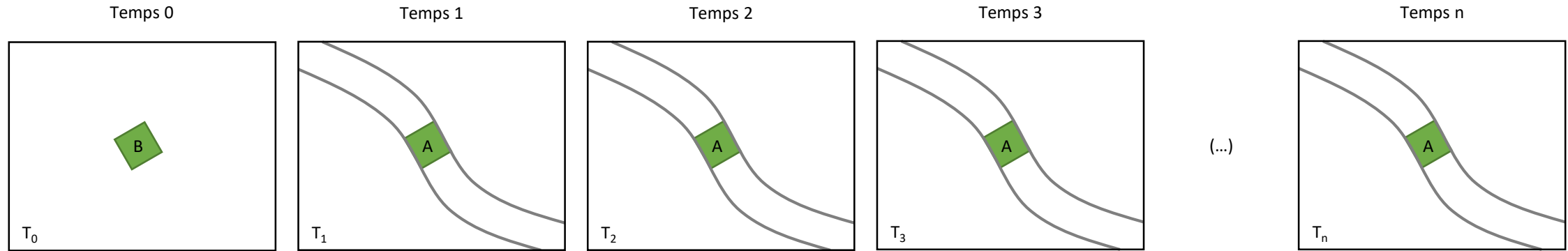
BACI : Before-After-Control Intervention : Cas de la construction d'un linéaire



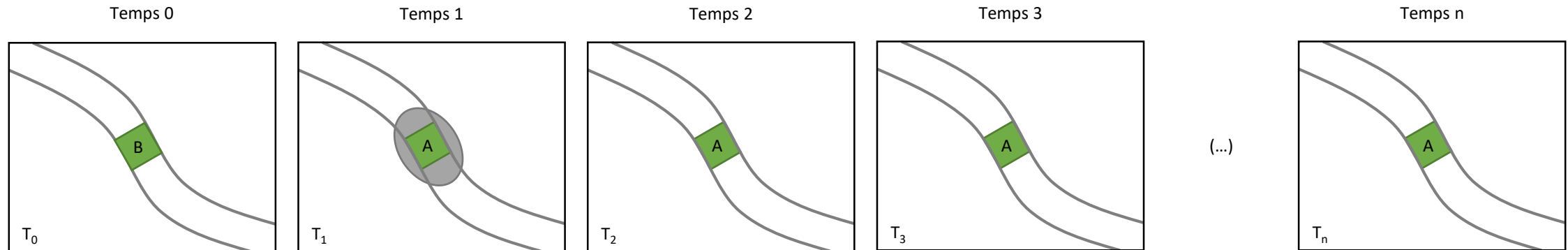
BACI : Before-After-Control Intervention : Cas de l'intervention sur un linéaire existant



Time série : Série temporelle : Cas de la construction d'un linéaire



Time série : Série temporelle : Cas de l'intervention sur un linéaire existant



/!\ Le fait qu'il existe un comparateur (ici temporel : plusieurs inventaires effectués dans le temps) n'implique pas nécessairement qu'il s'agisse d'une expérience. En l'occurrence, **un suivi reste une démarche observationnelle**

Les sites traités et les sites témoins peuvent être choisis séparément ou bien directement par paires (appariés).

Dans ce dernier cas, si un BACI est appliqué, on parle alors de BACIP pour « **BACI paired design** » (Smith, 2002), chaque paire « site traité + site contrôle » formant ainsi une unité spatiale

En général cette approche est préférable car elle **limite la variabilité entre sites traités et sites témoins**.

A) Une seule mesure avant et après intervention sur le site traité. Pas de site témoin.

B) Plusieurs mesures avant et après intervention sur le site traité. Pas de site témoin.

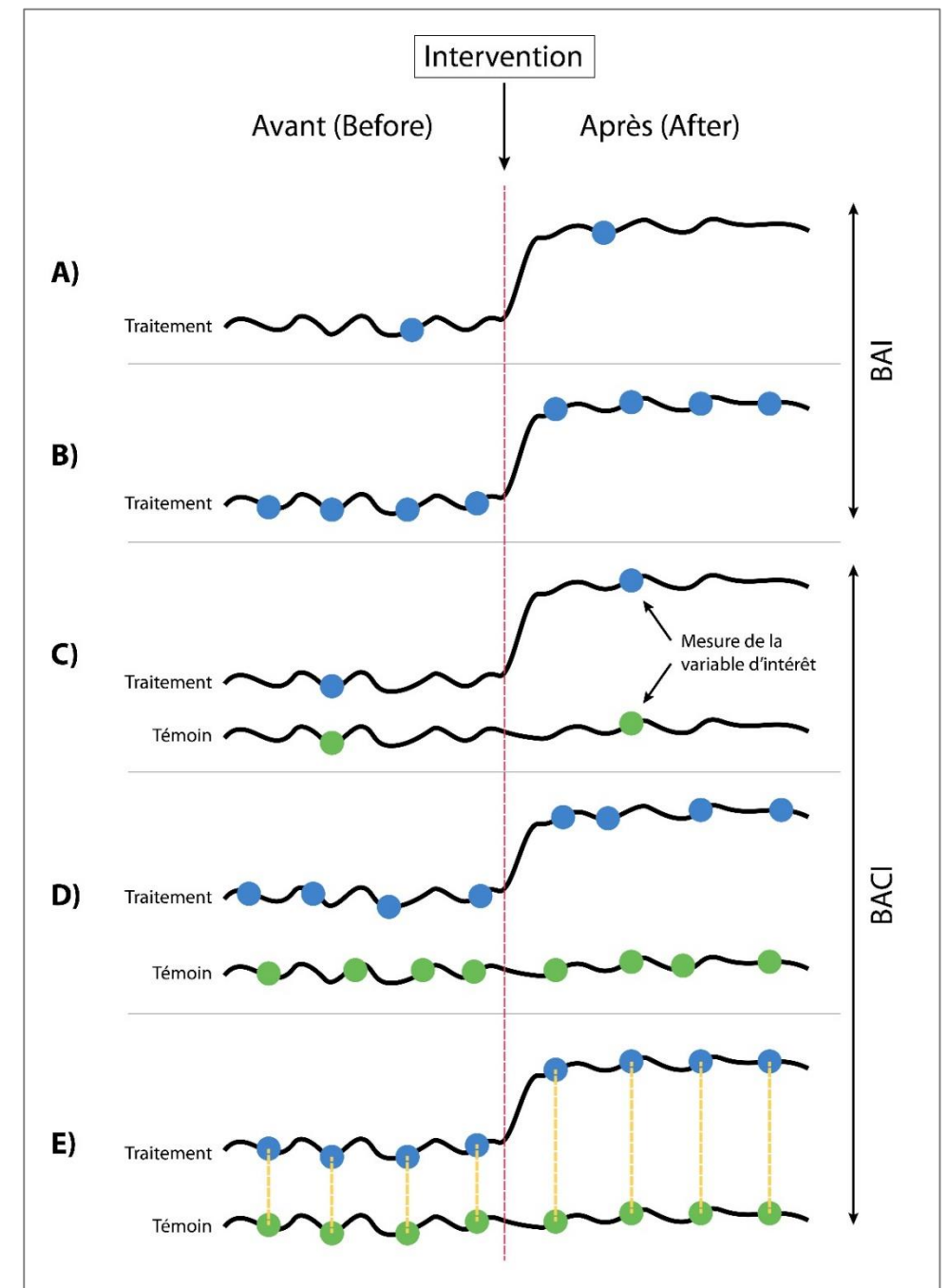
C) Une mesure avant et après intervention sur le site traité et sur un site témoin.

D) Plusieurs mesures avant et après intervention sur le site traité et sur le site témoin, à des moments non concordants.

E) Plusieurs mesures avant et après intervention sur le site traité et sur le site témoin, au même moment.

Les protocoles A) et B) sont des BAI. Les C), D) et E) sont des BACI mais le E) (BACI paired design) est *a priori* le plus robuste.

Sordello et al., (2019) d'après Underwood (1991)



Les points importants dans un protocole expérimental

Quels critères regarder ?

- Des critères relativement universels qui garantissent la fiabilité d'une expérience :
 - choix des sites
 - présence ou non d'un témoin/contrôle
 - réplication ou non de l'expérience
 - absence de paramètres confondants
 - disposer d'un état zéro (avant variation) « baseline »
- Des critères spécifiques au sujet traité

Comment les sites ont-ils été choisis (plan d'échantillonnage) ?

- On parle « d'échantillonnage » car dans la grande majorité des cas l'expérimentation ne peut pas être menée sur l'ensemble de la population étudiée
 - ⇒ Il est donc nécessaire de prendre un échantillon de cet ensemble
 - ⇒ Le ou les terrains choisis pour l'expérimentation constitueront ainsi un échantillon de tous les terrains possibles sur lesquels l'expérience aurait pu être menée (si les moyens l'avaient permis, idéalement)
- Tout l'enjeu est alors que cet échantillon soit **représentatif du tout** (Bouget & Nageleisen, 2009), pour permettre ensuite une **généralisation des résultats obtenus**

Trois méthodes existent en particulier :

- **méthode aléatoire (tirage au sort) ou semi-aléatoire (tirage au sort dans un pool prédéfini),**
- **méthode systématique (ex : grille) ou aléatoire-systématique (ex : tirage au sort des nœuds d'une grille),**
- **méthode dirigée (les sites sont choisis volontairement)**
- **méthode stratifiée** : des sous-ensembles puis on choisit parmi eux les sites d'études avec une méthode aléatoire, systématique ou dirigée.

⇒ En analyse critique on va regarder que le choix des sites comporte au moins une part d'aléatoire

Le contrôle (sites/sujets témoins)

- Site(s) sur le(s)quel(s) il n'y a ni exposition ni intervention contrairement au site traité, auquel les effets mesurés sur le site traité seront comparés (**comparateur spatial**)
-
- Tous les autres paramètres doivent être identiques entre le site traité et le site témoin

⇒ Si la biodiversité entre le site traité et le site témoin est significativement différente, alors il pourra en être déduit que c'est le phénomène étudié (intervention, exposition) qui est responsable de cette différence.

- Le site témoin doit être suffisamment éloigné du site traité pour ne pas être perturbé par ce dernier. Dans le même temps, il doit être suffisamment proche pour être considéré sous l'influence des mêmes facteurs naturels (comme les conditions climatiques par exemple) (Stewart-Oaten *et al.*, 1986).
- Ce site témoin doit idéalement pouvoir être considéré comme un état de « référence »

⇒ En analyse critique on va chercher à vérifier que :

1/ Il y a bien un contrôle

2/ Que ce contrôle joue bien le rôle de contrôle (différence entre contrôle et référence)

L'expérience est-elle vraiment répliquée ?

- Un site donné peut présenter des conditions particulières qui influencent les résultats. Aussi il est possible qu'un site témoin et qu'un site traité évoluent dans des directions opposées, par le simple fait du hasard ou pour des raisons indépendantes de la perturbation

⇒ Pour rendre possible une **généralisation des résultats**, il faut répliquer l'expérience sur plusieurs sites

- Plus le nombre de sites augmente, moins les effets aléatoires (stochasticité) ont d'influence statistique. Cette réplification doit concerner aussi bien les sites traités que les sites témoins (Conquest, 2000 ; Underwood, 1994 ; Underwood, 1991).

- Pour que la réplification soit valable il est indispensable que **les sites soient, autant que de possible, indépendants les uns des autres** (Smith, 2002 ; Underwood, 1992), **tout en conservant les mêmes caractéristiques environnementales**

⇒ Si les sites ne sont pas indépendants dans le temps ni l'espace, il s'agit d'une répétition de mesure, parfois appelée « pseudo-réplification » (exemple : gradient de sites de l'amont vers l'aval d'un cours d'eau, succession de prélèvements le long d'une même voie ferrée insuffisamment espacés) (Hurlbert, 1984).

⇒ **En écologie c'est très compliqué, mais il faut essayer de tendre vers cette indépendance des réplicats. En analyse critique on va donc s'assurer qu'il y a une certaine réplification dans les études**

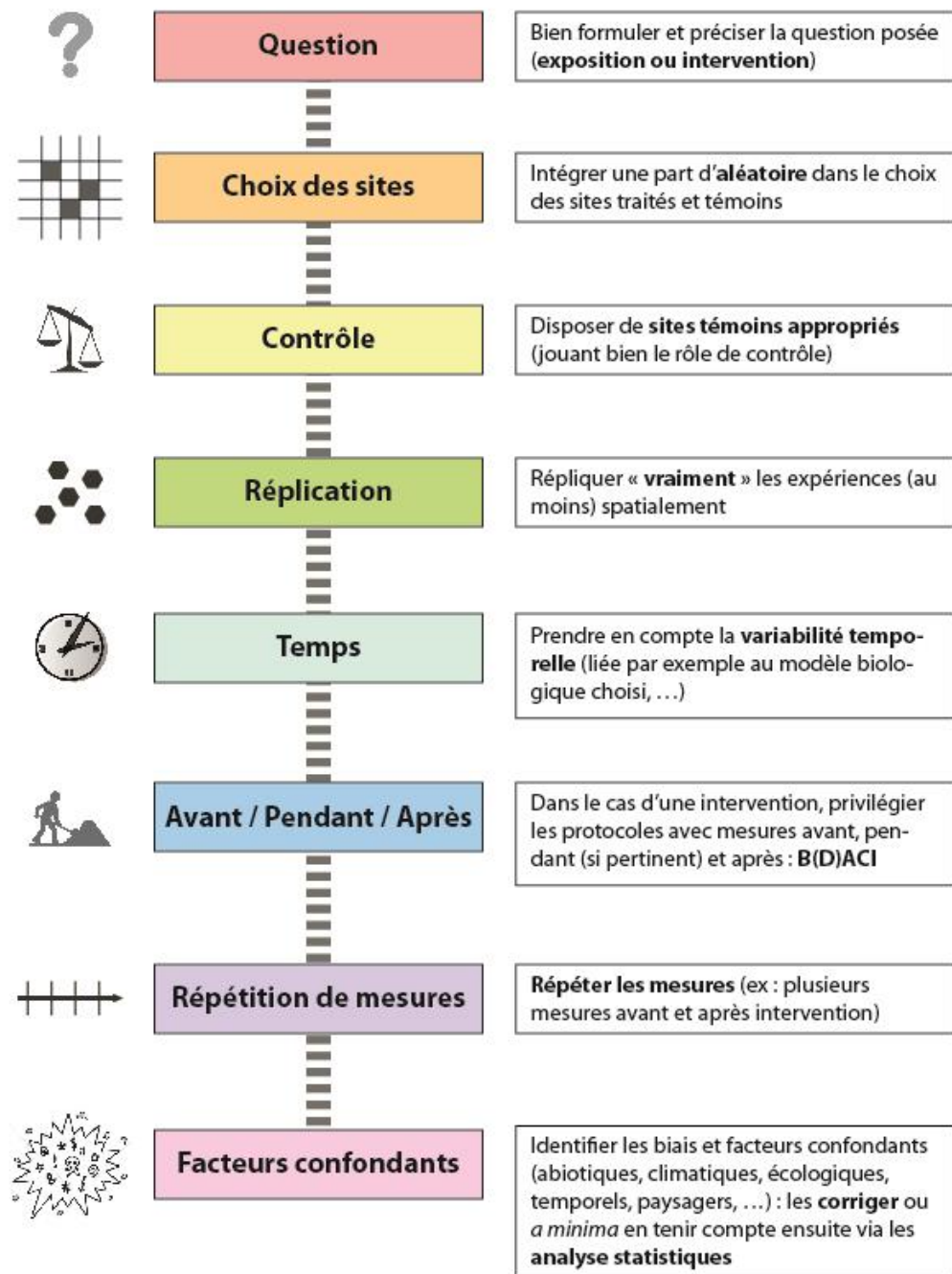
Les grands types de biais

- **Biais de sélection** : pas ou très peu de randomisation dans le choix des sites, échantillonnage trop orienté
- **Biais d'attrition** : perte d'une partie des échantillons/sujets durant le déroulement de l'étude
- **Biais de mesure ou de détection** : l'observateur voit ce qu'il veut bien voir. Les instruments de mesures ne sont pas fiables
- **Biais de performance** : les observations ou mesures sont influencées par des co-variables ou des variables confondantes

Identifier les facteurs confondants

- Une expérience doit maintenir constants et satisfaits tous les facteurs autres que celui dont on cherche à mesurer l'influence sur la population étudiée, que l'on appelle la « **variable d'intérêt** »
- Dans la réalité, c'est néanmoins parfois compliqué, notamment en écologie pour des études *in-situ* (Baylis *et al.*, 2015)
- On appelle alors « **facteurs confondants** » les éléments « parasites » qui agissent sur la population étudiée et qui sont donc susceptibles de faire varier le résultat de l'étude (Bouget & Nageleisen, 2009)
- C'est d'autant plus problématique si ces facteurs varient avec la variable d'intérêt... (ex : je cherche à étudier l'impact de la lumière artificielle mais celle-ci est très corrélée à la présence de béton qui influence elle-même la population)
- Il est donc primordial dès le départ de bien identifier les facteurs susceptibles de faire varier les résultats et de sélectionner des sites en conséquence
- S'ils ne peuvent pas être maîtrisés, l'important est avant tout de **connaître ces facteurs confondants et de les mesurer au cours de l'expérimentation pour pouvoir les intégrer à l'analyse.**

⇒ En analyse critique on va chercher à repérer les facteurs confondants, voir si les auteurs en ont conscience et les ont pris en compte ou non



**Comment procéder
concrètement dans une revue
systématique ?**

Comment procéder ?

- On peut commencer par imaginer un *golden protocol* associé à sa question
- Lire plusieurs articles pour se familiariser avec les possibilités d'expériences et les défauts possibles
- Construire une grille d'analyse critique
- Être plusieurs reviewers (au moins 2)
- Faire un test en amont pour s'entraîner sur la grille à partir de quelques articles (similaire au Kappa du screening process). Autres options possibles (ex : test aléatoire sur un échantillon de l'autre reviewer)

/!\ Si trop de critères :

- l'analyse critique va être très lourde à réaliser (temps)
- cela va augmenter inévitablement la proportion d'articles à fort biais

⇒ Juste milieu à trouver entre exigences et pragmatisme...

Le golden protocol

Je fais comme si je n'avais aucune limite de moyens, de temps, de conditions, etc.

⇒ Quel protocole devrais-je mettre en place idéalement pour répondre à la question que je pose ?

Combien de sites je voudrais ?

Combien de temps j'aimerais que dure chaque étape ?

Combien de mesures ?

Etc.

Evaluer le niveau de biais global de chaque étude

- Pas vraiment de règle
- Donner des poids différents à certains critères
- Identifier certains critères rédhibitoires

⇒ Arbre de décision

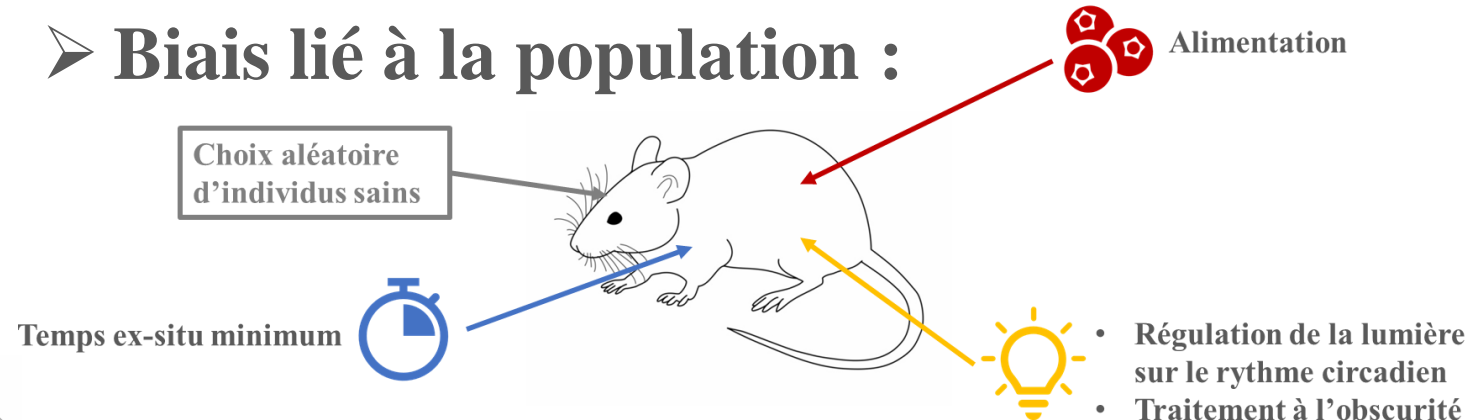
Exemple revue CFF (Lafitte et al., 2022)

Revue systématique des fréquences de fusion critiques (CFF) pour le règne animal

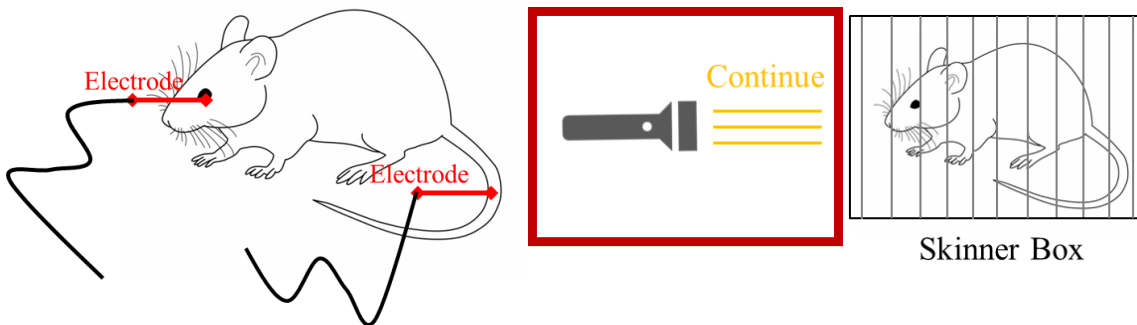
➤ Biais lié à la réplication/répétition



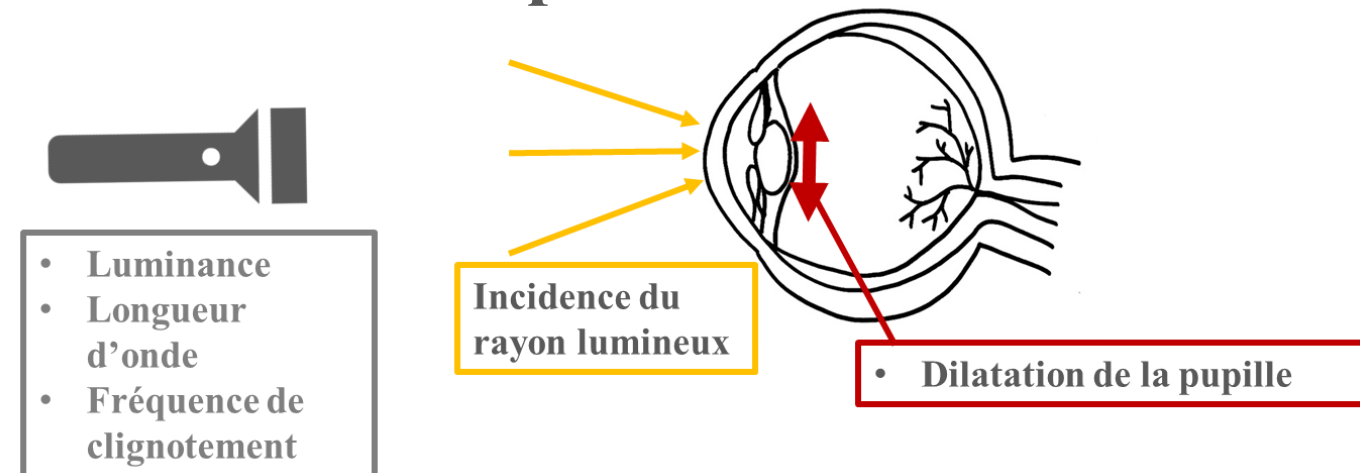
➤ Biais lié à la population :



➤ Biais lié au témoin



➤ Biais lié à l'exposition :



Exemple Lafitte et al., 2022

Six criteria were identified:

- the number of individuals (Replication criterion),
- the number of measures (Repetition criterion),
- the presence of a control (Control criterion); namely a reference electrode in the case of an electroretinogram or a continuous light for a behavioural experiment,
- the randomisation of healthy individuals throughout experimental groups (Randomisation criterion),
- how specimens were handled before the experiment (Population criterion),
- how specimens were exposed to the treatment during the experiment (Exposition criterion).

Exemple Lafitte et al., 2022

Risk of bias criterion	Question		Low Risk of bias	Medium Risk of bias	High Risk of bias
Replication	How many individuals have been tested?		≥ 3	2	1
Repetition	How many measures have been carried out?		≥ 3	2	1
Control	Electrophysiology	Is there a control electrode?	Yes	Unknown but several electrodes used	No
	Behavioural	- Is a second continuous light source used? - If so, is it really perceived as continuous?	Yes	Yes... No	No
Randomisation	Were specimens randomized among experimental groups?		Yes	Unknown but wild collected	Unknown
Population	- Was the light environment monitored prior to the experiment? (circadian rhythm, dark or light adaptation)		Yes	Yes...	No
	- If so, were there any other parameters monitored before the experiment? (food, water environment, time, weelbeing...)			No	
Exposure	- Were specimens exposed to several flicker frequencies and several light intensities?		Yes	Yes...	No
	- If so, were any other exposure parameters monitored? (ray incidence, pupil dilatation...)			No	

Grille d'analyse critique CFF

➤ Application sur l'article de Hasenei et al., 2020

Critères	Risque de biais
RÉPLICATION : 15 individus (poissons du genre <i>Pterois</i>)	Faible
RÉPÉTITION : 5 par stimulus	Faible
TÉMOIN : Electrorétinogramme avec électrode de référence dans le nez (témoin)	Faible
CHOIX ALEATOIRE DES INDIVIDUS : Choix d'individus prélevés en milieu naturel	Moyen
POPULATION : Rythme circadien respecté et adaptation au noir pré-expérimentation + temps d'acclimatation, 2 semaines ex-situ maximum, animaux nourris, température et salinité de l'eau contrôlées	Faible
EXPOSITION : Fréquences de 1-100 Hz testées ; différentes luminances testées ; œil entièrement exposé au stimulus	Faible



Grille d'analyse critique CFF

➤ Application sur l'article de Crevier & Meister, 1998

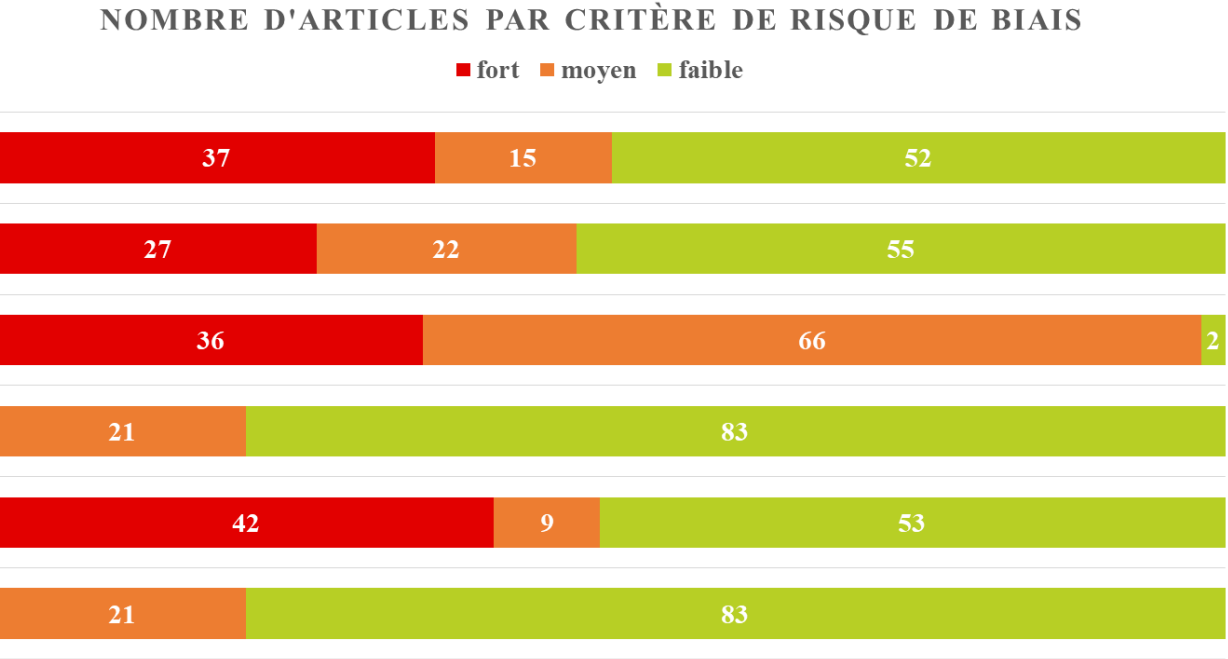
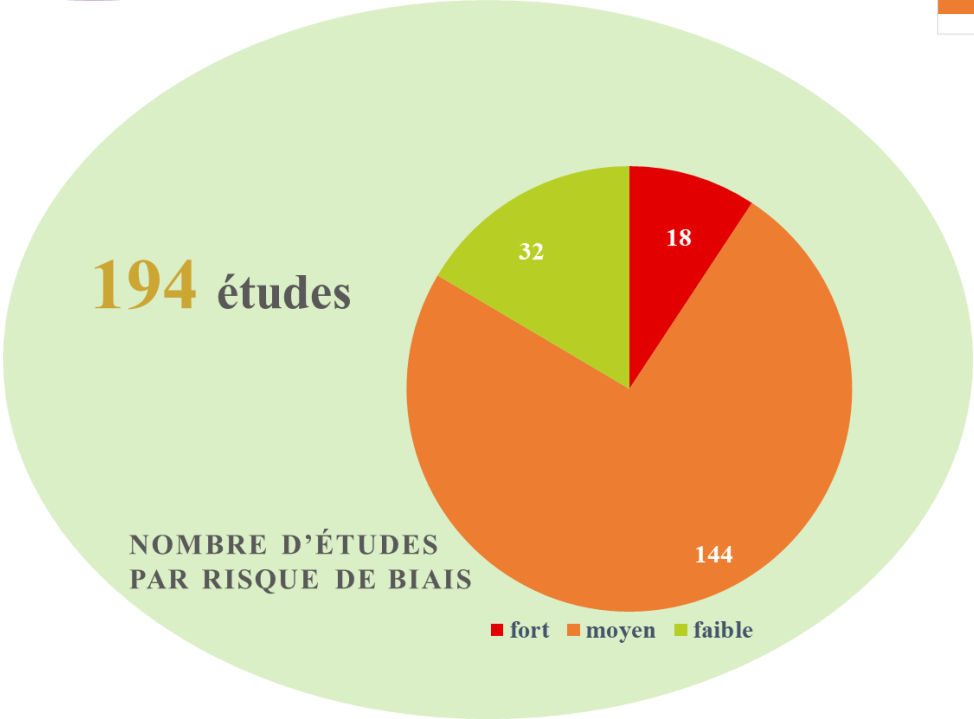
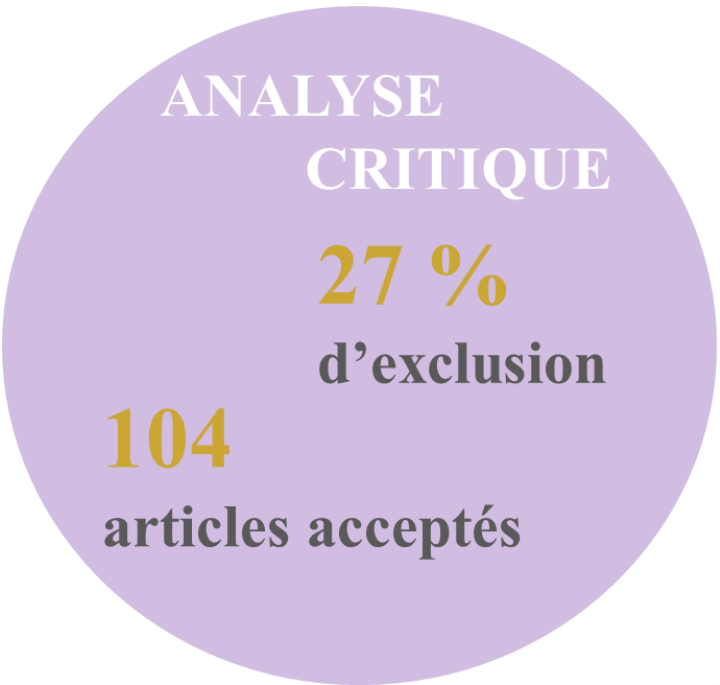
Critères	Risque de biais
REPLICATION : 1 œil de Salamandre tigrée	Fort
REPETITION : Non	Fort
TEMOIN : Electrorétinogramme avec électrode de référence dans la sclère (témoin)	Faible
CHOIX ALEATOIRE DES INDIVIDUS : non renseigné	Fort
POPULATION : Aucune information	Fort
EXPOSITION : Gamme de fréquences testées ; intensité lumineuse unique et pas de précision sur l'incidence du rayon	Fort

Exemple Lafitte et al., 2022

An overall risk of bias was assigned for each accepted study:

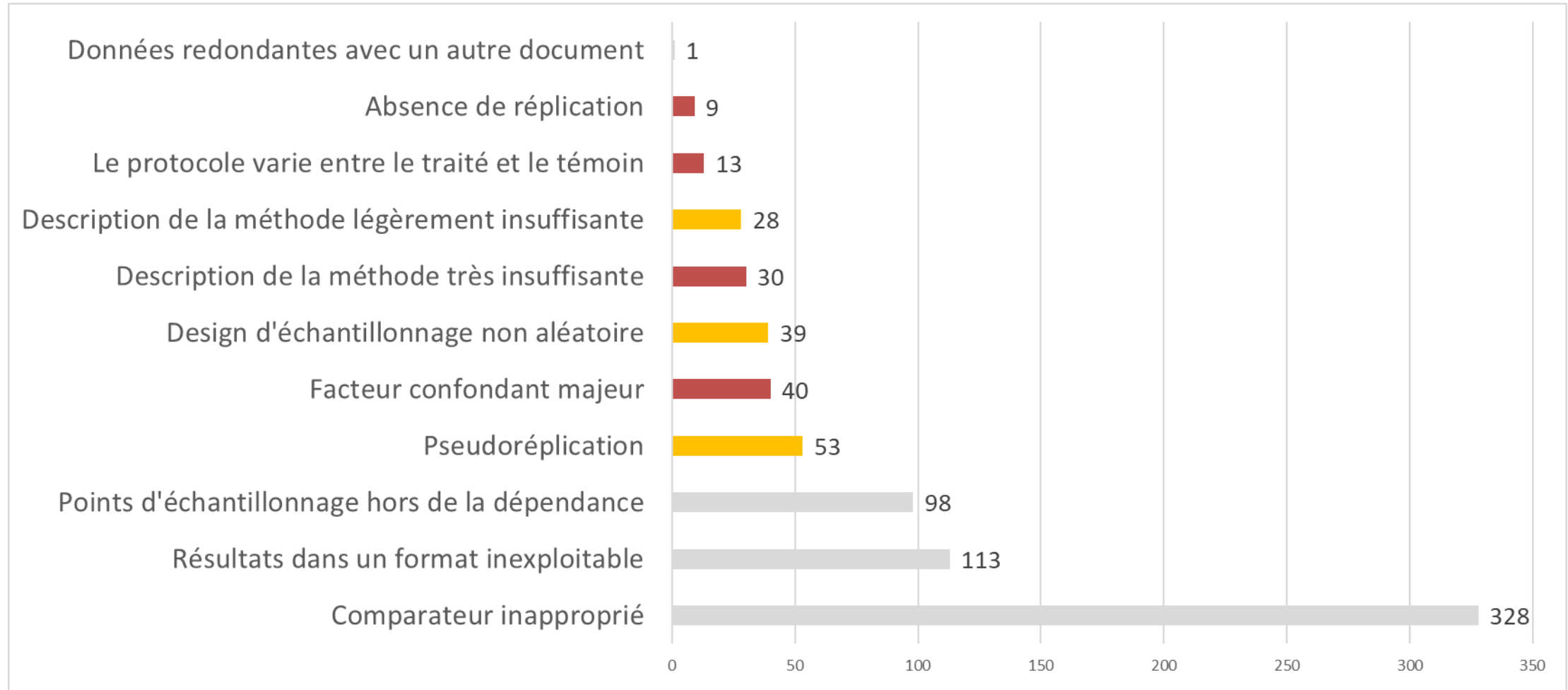
- 'high' for replication and/or control => **exclusion**
- 'high' for a study with **at least three high**-risk-of-bias criteria,
- 'medium' for a study which had a medium risk of bias in the **replication or control** criteria or **more than three medium**-risk-of-bias criteria,
- 'low' for **remaining studies**.

Is CFF measured ?	Risk REPLICATION	Risk REPETITION	Risk CONTROL	Risk RANDOMISATION	Risk POPULATION	Risk EXPOSITION	Global Risk of bias
Yes	H	H	M	H	H	L	EXCLUSION
Yes	L	M	M	M	L	M	MEDIUM
Yes	L	H	L	H	H	L	HIGH
No	NA	NA	NA	NA	NA	NA	EXCLUSION
Yes	L	H	L	M	L	H	MEDIUM
Yes	L	H	M	M	L	H	MEDIUM
Yes	H	NA	NA	NA	NA	NA	EXCLUSION
Yes	L	L	M	L	M	L	MEDIUM
Yes	L	H	L	H	L	L	MEDIUM
Yes	L	H	L	M	L	H	MEDIUM
Yes	L	L	L	L	L	L	LOW
Yes	L	L	L	L	L	L	LOW
Yes	L	L	L	L	L	L	LOW
Yes	L	L	L	L	H	L	MEDIUM
Yes	L	H	L	L	L	L	MEDIUM



Une étape indispensable

Principaux biais rencontrés dans la revue COHNECS-IT Vertébrés (Ouédraogo et al., 2021)

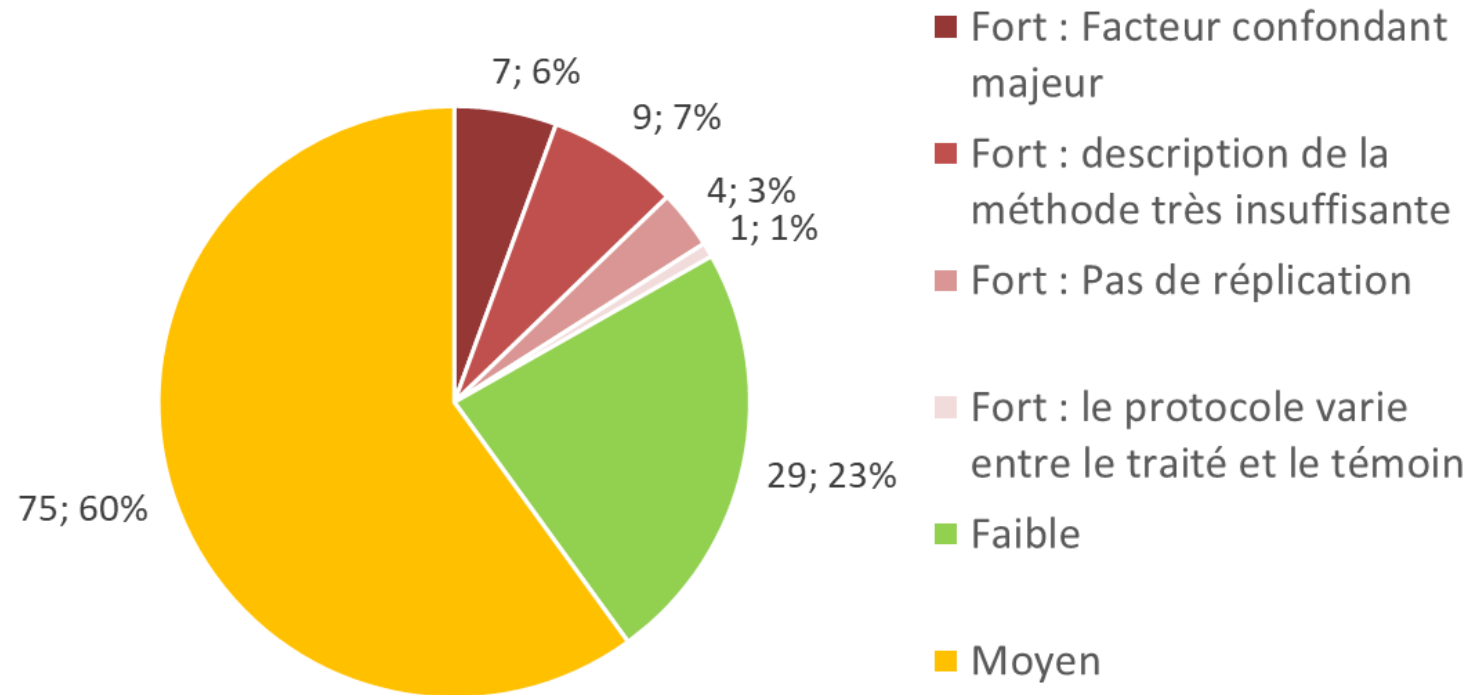


Légende : ■ Biais moyen ■ Biais fort ■ Exclusion

Une étape indispensable

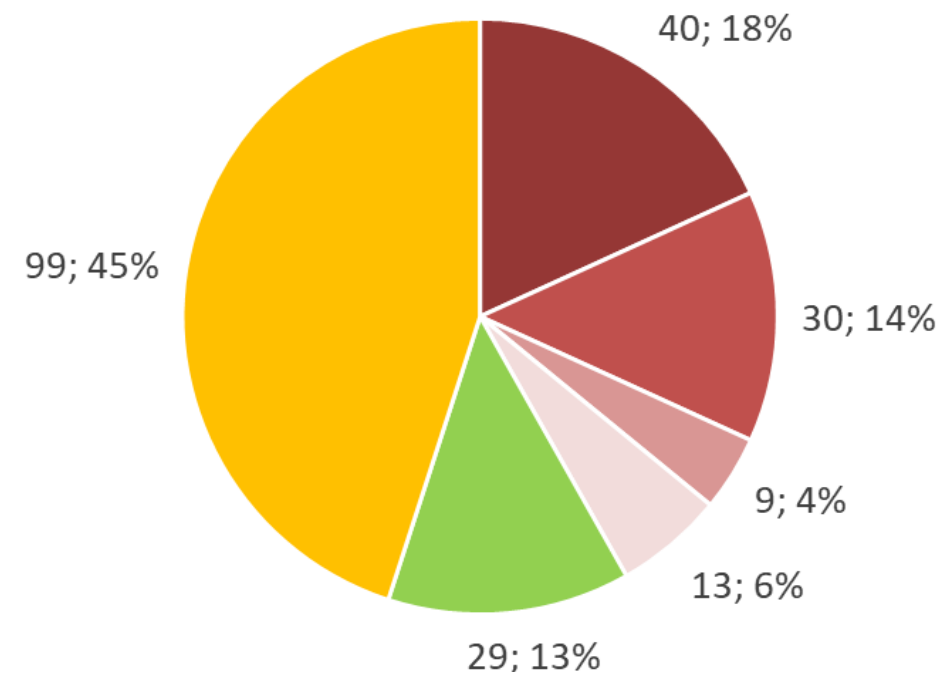
Proportion d'articles à faible, moyen et fort biais, après vérification d'un comparateur approprié, dans la revue COHNECS-IT Insectes et Vertébrés

Insectes



Villemey et al., 2018

Vertébrés



Ouédraogo et al., 2021

Comment tenir compte des résultats de l'analyse critique dans la suite de la revue ?

- Autrefois la CEE demandait l'exclusion des articles à fort niveau de biais
- Désormais, prise en compte des trois niveaux pour nuancer les résultats des synthèses narrative et quantitatives

⇒ Analyses de sensibilités (les résultats sont-ils différents en fonction du niveau de biais) => trois méta-analyses ou bien mettre le biais en co-variable

Guidelines EEJ

Systematic Review

<https://environmentalevidencejournal.biomedcentral.com/submission-guidelines/preparing-your-manuscript/systematic-review>

Study validity assessment

Describe here the methods you used to **critically appraise and assess the validity of included studies**. An explanation should be given of how both **internal validity** (risk of bias) and **external validity** (generalisability of a study's results to your Systematic Review question).

Regarding internal validity, an effort should be made to identify risk of bias relevant to individual included studies. Each type of bias or threat to internal and external validity should be assessed individually for all included studies and reported on a critical appraisal sheet. Provide any checklists used. Describe how the **consistency** of critical appraisal decisions was tested.

Describe how the results of this assessment were used in synthesis (e.g. subgroup or sensitivity analysis).

Guidelines EEJ

Systematic Review

<https://environmentalevidencejournal.biomedcentral.com/submission-guidelines/preparing-your-manuscript/systematic-review>

Study validity assessment

CEE Standards for conduct and reporting

1. An effort should be made to **identify all relevant sources of bias** (threats to internal and external validity)
2. Each relevant type of bias (threat to **internal and external validity**) should be assessed individually for all included studies
3. Results should be **reported** using a critical appraisal sheet constructed and tested at the protocol stage.
4. Critical appraisal criteria should be **consistent between a-priori Protocol** and review or differences fully explained.
5. At least **two people** should have independently critically appraised each study with disagreements and process of resolution reported.
6. A description should be provided of how the information from critical appraisal was used in synthesis.

Un outil proposé par la CEE : Critical Appraisal Tool



Collaboration for
Environmental
Evidence

ABOUT US ▾

RESOURCES FOR AUTHORS ▾

EVENTS ▾

SERVICES FOR EVIDENCE USERS ▾

WORKING GROUPS ▾



GUIDELINES FOR AUTHORS

CEE CRITICAL APPRAISAL TOOL

ROSES REPORTING STANDARDS

CADIMA SYNTHESIS TOOL

REGISTER YOUR PROTOCOL IN PROCEED

STAKEHOLDER ENGAGEMENT

CEE Critical Appraisal Tool

Collaboration for Environmental Evidence Critical Appraisal Tool Version 0.3 (Prototype)

Last updated: 24 October 2021

PROJECT SUMMARY

We are currently developing a critical appraisal tool for evaluating 'risk of bias' (or threats to internal validity) of primary studies assessing effectiveness of interventions or impacts of exposures in environmental management. There are well-known, widely applied risk of bias assessment tools in the health sector known as 'RoB 2' and 'ROBINS-I' (www.riskofbias.info), but there are currently no such critical appraisal tools in environmental management. Here we provide a third draft of the tool. The tool is still under development and requires initial testing, but it may help environmental evidence synthesists conduct critical appraisal. In the latest version, more descriptions are provided in Part A, and revisions and clarifications are made in Part B. We have merged two risk-of-bias criteria and so the total number of risk-of-bias criteria is reduced to seven in version 0.3.

If you are not familiar with critical appraisal step, we recommend reading Sections 3.5 (www.environmentalevidence.org/guidelines/section-3) and 8 (www.environmentalevidence.org/guidelines/section-8) of *CEE Guidelines* before you download the

Resources for Authors

Guidelines for Authors

Aims and Scope

Table of Contents

Updates and Corrections

1. Process Summary

2. Need for Evidence, Synthesis Type and Review Team

3. Planning a CEE Evidence Synthesis

4. Writing and Registering a Protocol

5. Conducting a Search

6. Eligibility Screening

7. Data Coding and Data Extraction

8. Critical appraisal of study validity (SRs)

9. Data Synthesis

10. Interpreting findings and reporting

Validité interne et Validité externe

- Validité interne : risques de biais, qualité de l'étude
- Validité externe : L'étude va-t-elle m'apporter des informations par rapport à la question que je pose ? Permettra-t-elle une généralisation ?

Conclusion

- Une étape indispensable
- Qui apporte une réelle plus value aux revues systématiques
- Etape déstabilisante, elle donne un tout autre regard sur la Science...
- Elle nécessite de l'expertise, du discernement, un bagage scientifique sur les protocoles expérimentaux
- Vous pouvez vous faire aider d'experts et personnes aguerries
- Ne soyez pas trop gourmands non plus...