

# WEBINAIRE #2

## LIFE Natur'Adapt

Les mesures d'adaptation au changement climatique recensées dans la littérature scientifique

*Joseph LANGRIDGE, Chargé de mission revue systématique Natur'Adapt,  
UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN)*

[naturadapt.com](http://naturadapt.com)

organisé par :

avec le soutien de :



LIFE #CC #NATURADAPT - LIFE17 CCA/FR/000089

04.02.2021

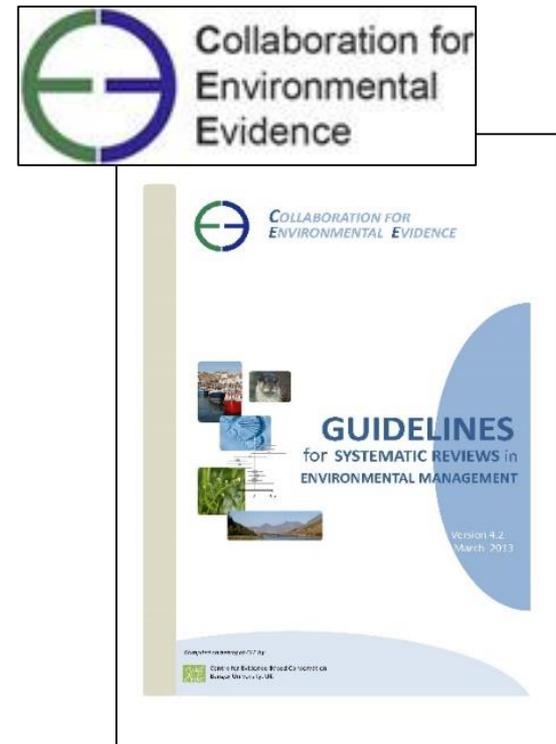
# Les revues systématiques : Pour qui et pour quoi faire une synthèse bibliographique ?

## **Besoin d'un transfert des travaux de la recherche vers les acteurs opérationnels**

- Crise de la biodiversité => Nécessité de prendre des décisions (gestion, stratégie, ...).
  - Décisions doivent reposer sur des connaissances scientifiques.
  - Mais, acteurs opérationnels ne peuvent pas/très peu utiliser les travaux scientifiques originaux pour diverses raisons (langues, abonnement, savoir, ...)
- ⇒ Besoins de synthèses bibliographiques réalisées par un tiers jugé compétent et neutre.

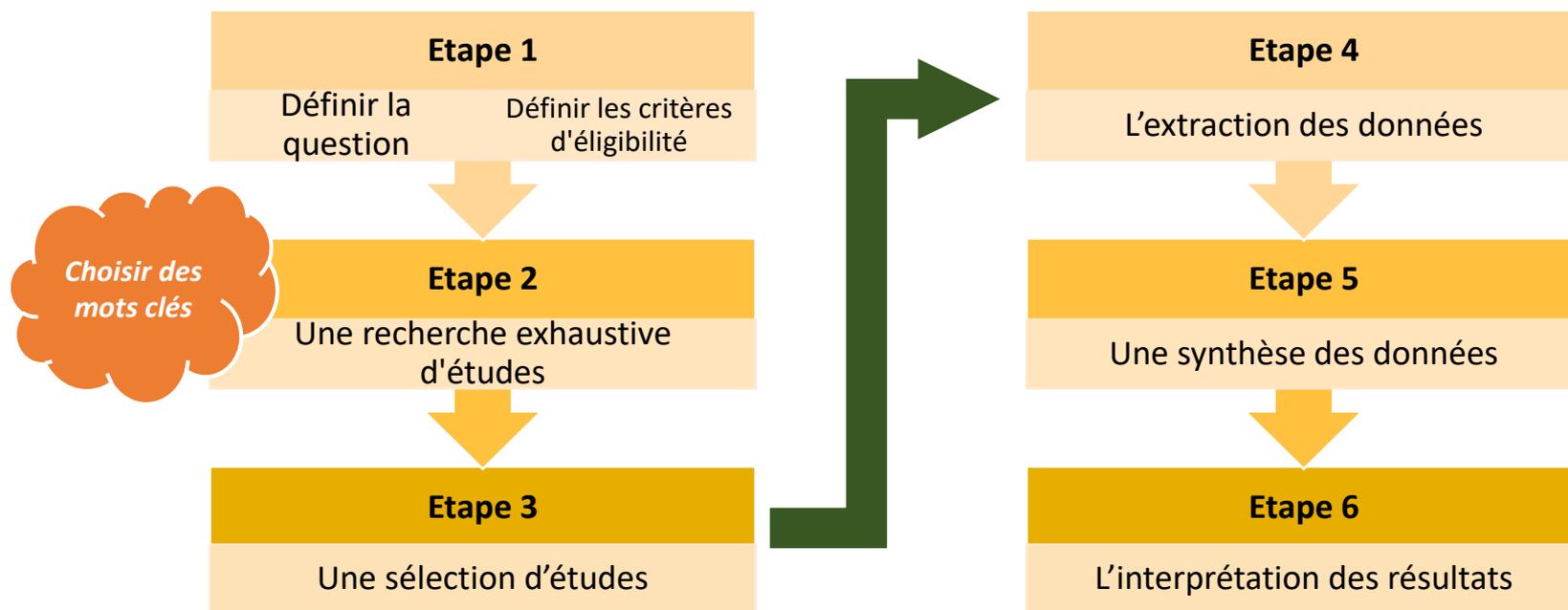
# Les revues systématiques : une méthode de synthèse robuste et transparente !

- 1) Méthode issue du domaine médical (Cochrane) destinée à objectiver la prise de décision (traitements médicaux).
- 2) Démarche en plein essor dans le domaine de l'écologie (et aussi en sciences sociales)
- 3) Pour l'écologie, l'association référente = Collaboration for *Environmental Evidence* (CEE), <http://www.environmentalevidence.org/>
- 4) La méthode à suivre est exposée dans des lignes directrices (guidelines).





## Les principales étapes d'une revue systématique





LIFE  
NATUR'  
ADAPT

# Deux typologies

# Deux typologies : La gestion de la biodiversité face au changement climatique

## Heller & Zavaleta (2009)

Review

**Biodiversity management in the face of climate change:  
A review of 22 years of recommendations**

*Nicole E. Heller\*, Erika S. Zavaleta*

## Prober *et al.* (2019)

**Shifting the conservation paradigm: a synthesis of options for  
renovating nature under climate change**

SUZANNE M. PROBER,<sup>1,5</sup> VERONICA A. J. DOERR,<sup>2</sup> LINDA M. BROADHURST,<sup>3</sup> KRISTEN J. WILLIAMS,<sup>2</sup> AND FIONA DICKSON<sup>4</sup>

# Deux typologies : La gestion de la biodiversité face au changement climatique

## Leurs objectifs :

- Evaluer la littérature scientifique qui traite spécifiquement des questions sur la gestion de la biodiversité et l'adaptation au changement climatique.
- Proposer **une typologie des options** aidant la biodiversité et les écosystèmes à résister et à s'adapter aux changements climatiques.

The Concept of a Systematic Review



# REVIEW

, Santa Cruz, CA 95006, United States

*Ecological Monographs*, 89(1), 2019, e01313  
© 2018 The Author. *Ecological Monographs* © 2018 The Ecological Society of America  
This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Shifting the conservation paradigm: a synthesis of options for renovating nature under climate change

SUZANNE M. PROBER,<sup>1,5</sup> VERÓNICA A. J. DOERR,<sup>2</sup> LINDA M. BROADHURST,<sup>3</sup> KRISTEN J. WILLIAMS,<sup>2</sup> AND FRONA DICKSON<sup>4</sup>

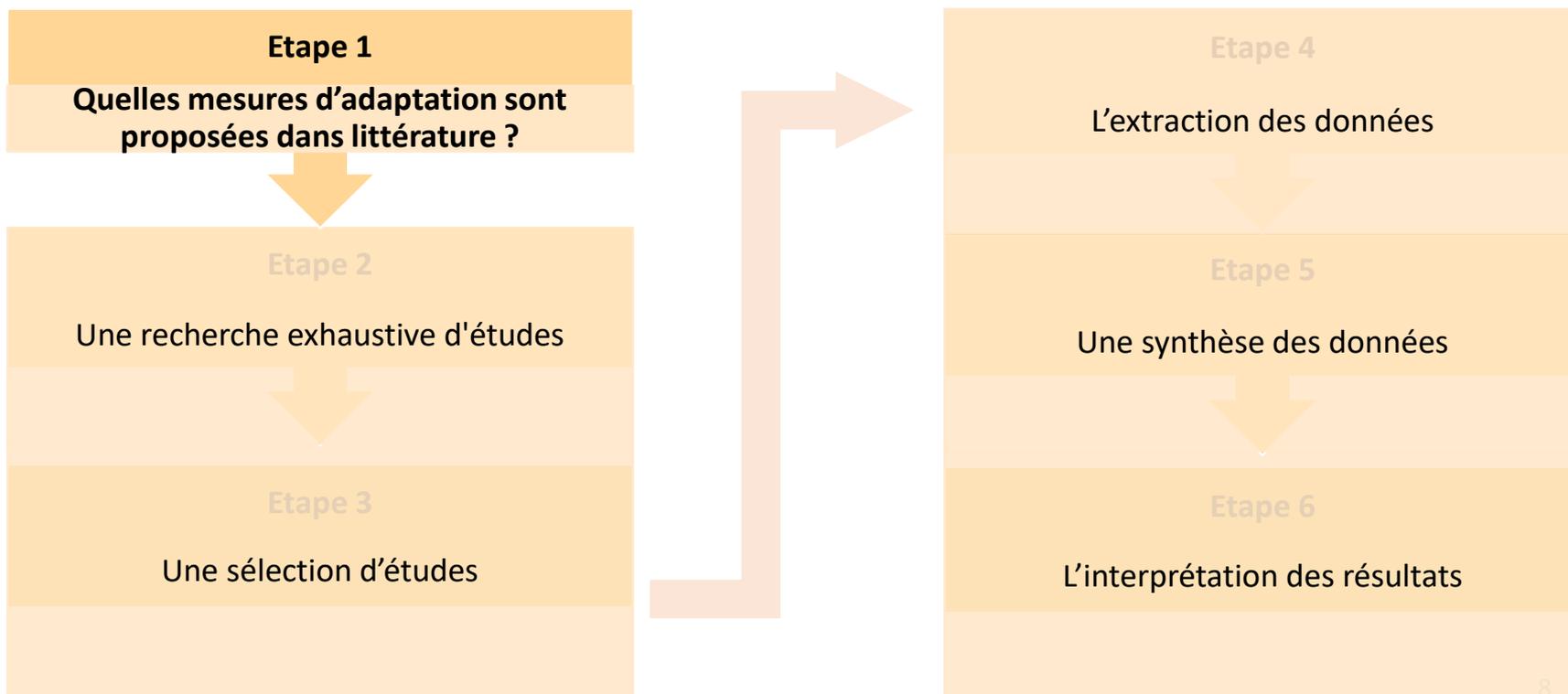
<sup>1</sup>CSIRO Land and Water, Private Bag 5, Wembley, Western Australia 6913 Australia

<sup>2</sup>CSIRO Land and Water, GPO Box 1700, Canberra, Australian Capital Territory 2601 Australia

<sup>3</sup>Centre for Australian National Biodiversity Research, CSIRO National Research Collections Australia, GPO Box 1700, Canberra, Australian Capital Territory 2601 Australia

<sup>4</sup>Department of the Environment and Energy, GPO Box 787, Australian Capital Territory 2601 Australia

## Leurs méthodes :



# REVIEW

*Ecological Monographs*, 89(1), 2019, e01133  
 © 2018 The Author. *Ecological Monographs* © 2018 The Ecological Society of America  
 This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

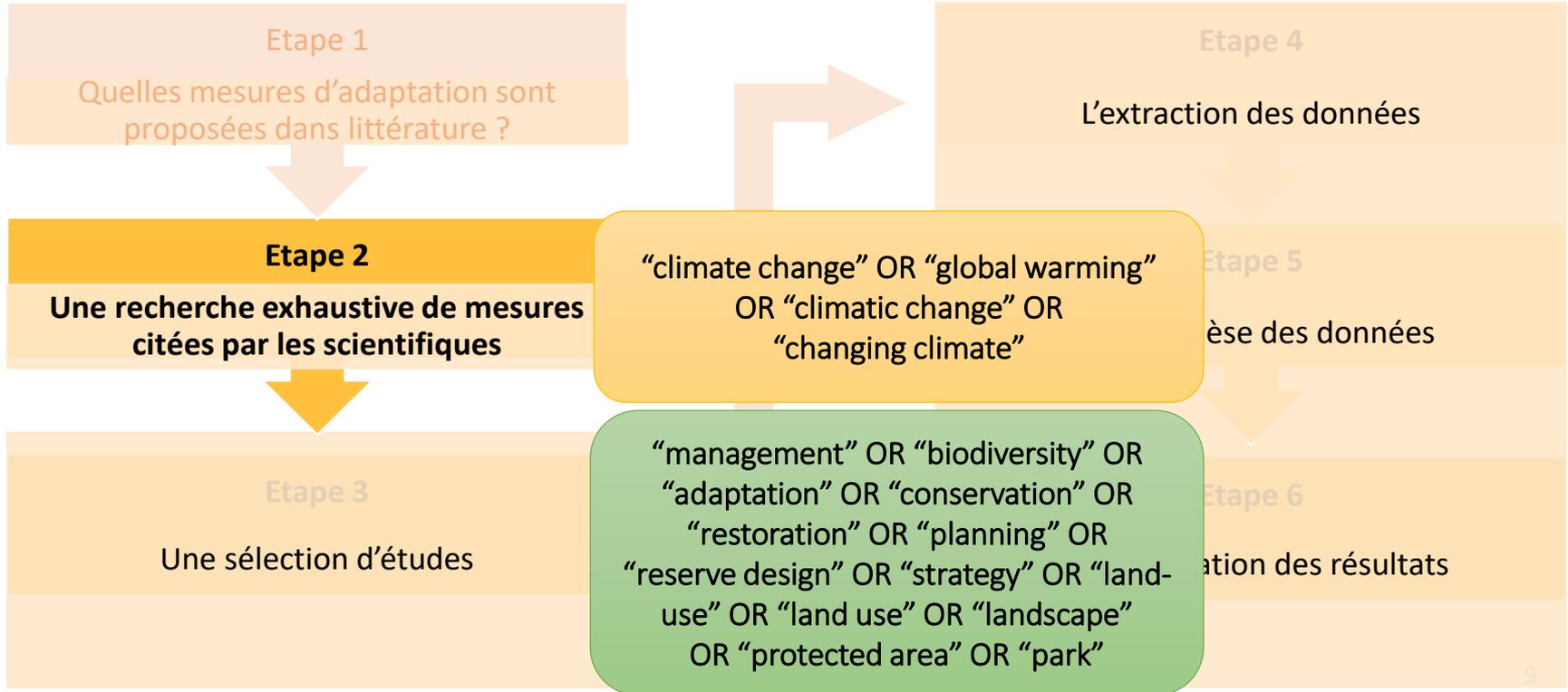
Shifting the conservation paradigm: a synthesis of options for renovating nature under climate change

SUZANNE M. PROBER,<sup>1,5</sup> VERONICA A. J. DOERR,<sup>2</sup> LINDA M. BROADHURST,<sup>3</sup> KRISTEN J. WILLIAMS,<sup>2</sup> AND FRONA DICKSON<sup>4</sup>

<sup>1</sup>CSIRO Land and Water, Private Bag 5, Wembley, Western Australia 6913 Australia  
<sup>2</sup>CSIRO Land and Water, GPO Box 1700, Canberra, Australian Capital Territory 2601 Australia  
<sup>3</sup>Centre for Australian National Biodiversity Research, CSIRO National Research Collections Australia, GPO Box 1700, Canberra, Australian Capital Territory 2601 Australia  
<sup>4</sup>Department of the Environment and Energy, GPO Box 787, Australian Capital Territory 2601 Australia

Santa Cruz, CA 95006, United States

## Leurs méthodes :



# REVIEW

, Santa Cruz, CA 95006, United States

*Ecological Monographs*, 89(1), 2019, e01313  
© 2019 The Author. *Ecological Monographs* © 2018 The Ecological Society of America  
This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Shifting the conservation paradigm: a synthesis of options for renovating nature under climate change

SUZANNE M. PROBER,<sup>1,5</sup> VERÓNICA A. J. DOERR,<sup>2</sup> LINDA M. BROADHURST,<sup>3</sup> KRISTEN J. WILLIAMS,<sup>2</sup> AND FRONA DICKSON<sup>4</sup>

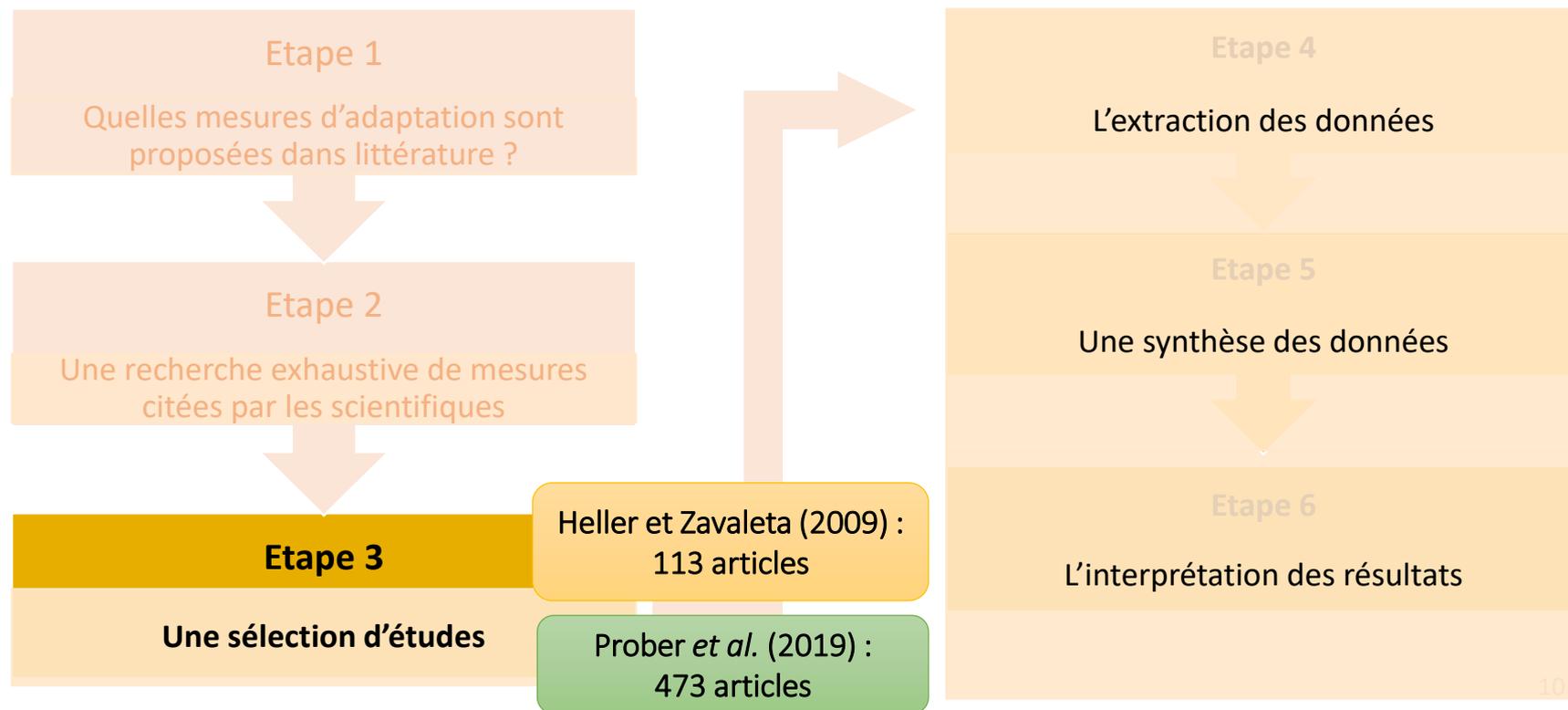
<sup>1</sup>CSIRO Land and Water, Private Bag 5, Wembley, Western Australia 6913 Australia

<sup>2</sup>CSIRO Land and Water, GPO Box 1700, Canberra, Australian Capital Territory 2601 Australia

<sup>3</sup>Centre for Australian National Biodiversity Research, CSIRO National Research Collections Australia, GPO Box 1700, Canberra, Australian Capital Territory 2601 Australia

<sup>4</sup>Department of the Environment and Energy, GPO Box 787, Australian Capital Territory 2601 Australia

## Leurs méthodes :



Review

**Biodiversity management in the face of climate change:  
A review of 22 years of recommendations**

# REVIEW

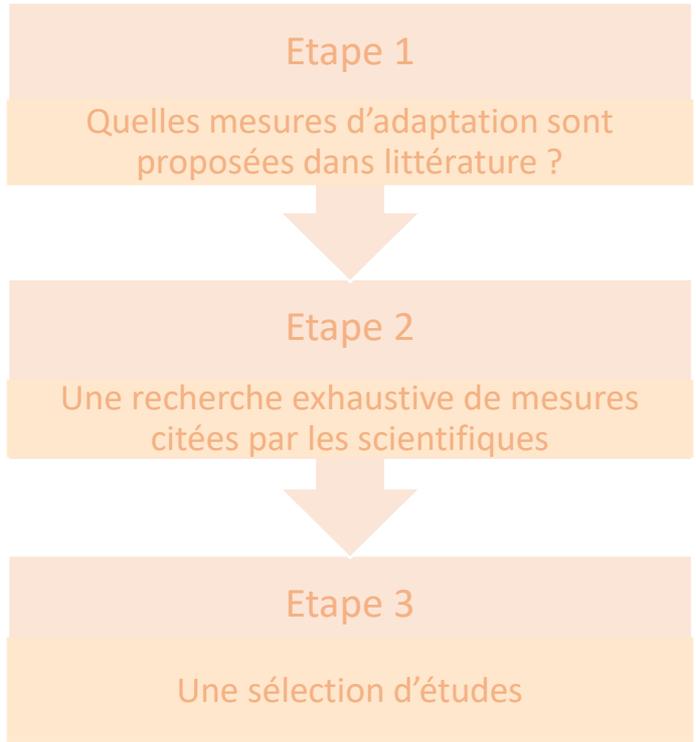
Santa Cruz, CA 95006, United States

*Ecological Monographs*, 89(1), 2019, 01133  
© 2019 The Author. *Ecological Monographs* © 2018 The Ecological Society of America  
This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Shifting the conservation paradigm: a synthesis of options for renovating nature under climate change

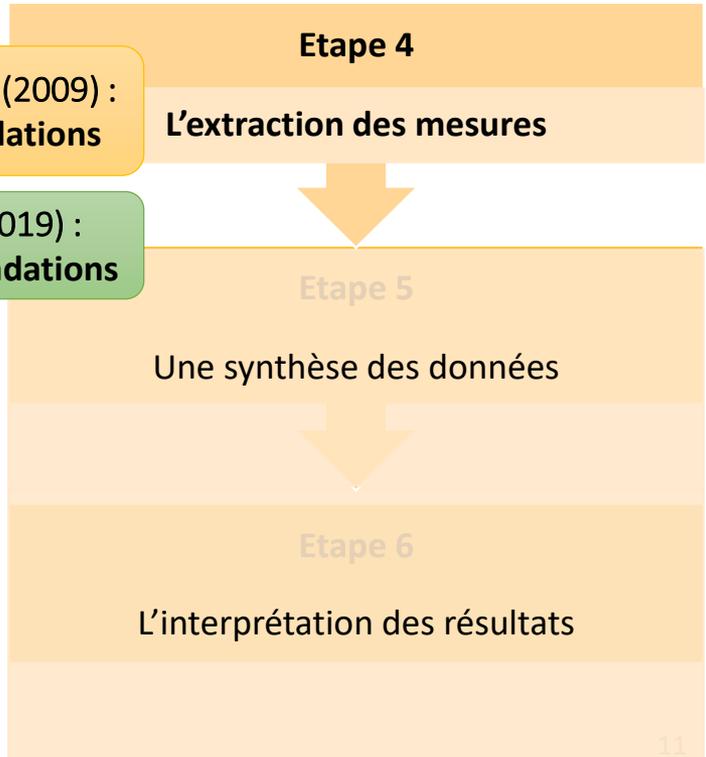
SUZANNE M. PROBER,<sup>1,5</sup> VERÓNICA A. J. DOERR,<sup>2</sup> LINDA M. BROADHURST,<sup>3</sup> KRISTEN J. WILLIAMS,<sup>2</sup> AND FRONA DICKSON<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>CSIRO Land and Water, Private Bag 5, Wembley, Western Australia 6913 Australia  
<sup>2</sup>CSIRO Land and Water, GPO Box 1700, Canberra, Australian Capital Territory 2601 Australia  
<sup>3</sup>Centre for Australian National Biodiversity Research, CSIRO National Research Collections Australia, GPO Box 1700, Canberra, Australian Capital Territory 2601 Australia  
<sup>4</sup>Department of the Environment and Energy, GPO Box 787, Australian Capital Territory 2601 Australia

## Leurs méthodes :



Heller et Zavaleta (2009) :  
**113 recommandations**

Prober *et al.* (2019) :  
**1,304 recommandations**



# REVIEW

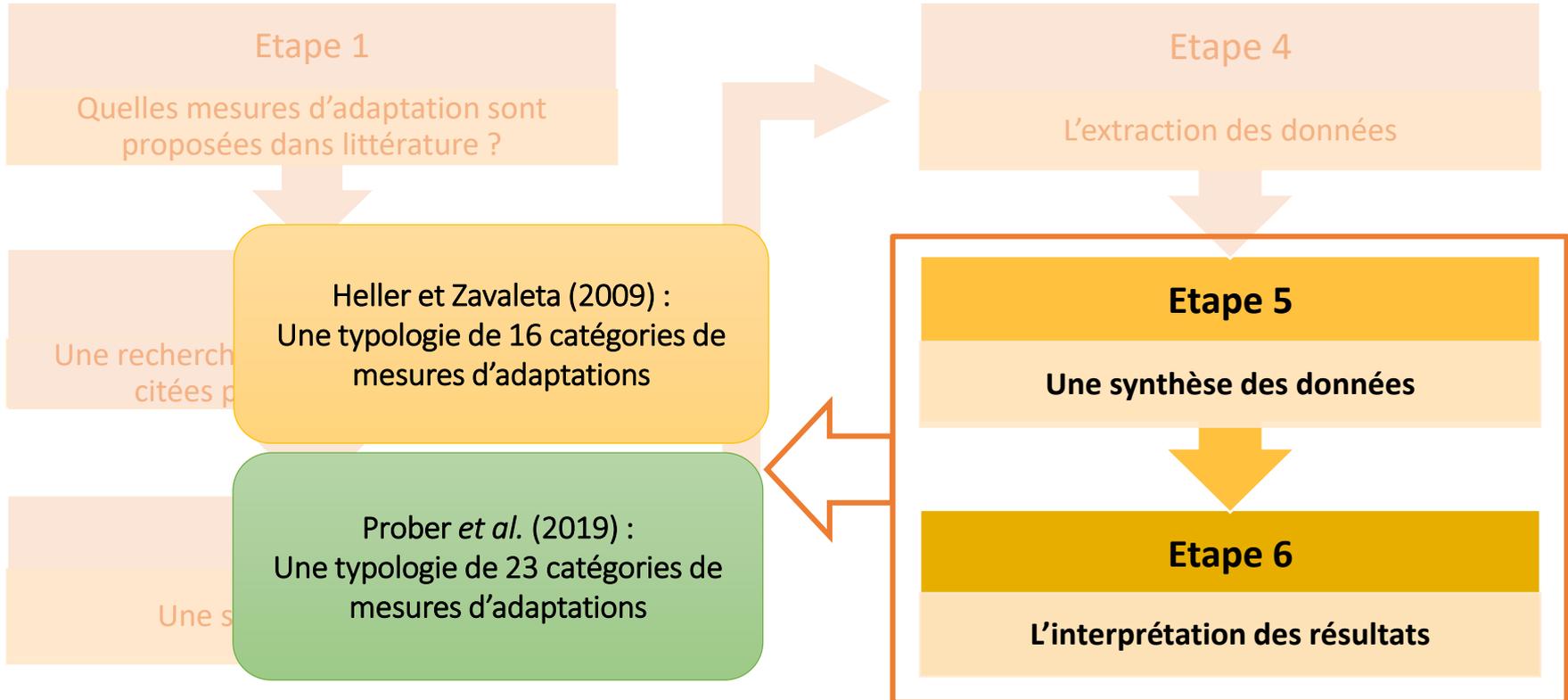
*Ecological Monographs*, 89(1), 2019, 01133  
 © 2018 The Author. *Ecological Monographs* © 2018 The Ecological Society of America  
 This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Shifting the conservation paradigm: a synthesis of options for renovating nature under climate change

SUZANNE M. PROBER,<sup>1,5</sup> VERÓNICA A. J. DOERR,<sup>2</sup> LINDA M. BROADHURST,<sup>3</sup> KRISTEN J. WILLIAMS,<sup>2</sup> AND FRONA DICKSON<sup>4</sup>

<sup>1</sup>CSIRO Land and Water, Private Bag 5, Wembley, Western Australia 6913 Australia  
<sup>2</sup>CSIRO Land and Water, GPO Box 1700, Canberra, Australian Capital Territory 2601 Australia  
<sup>3</sup>Centre for Australian National Biodiversity Research, CSIRO National Research Collections Australia, GPO Box 1700, Canberra, Australian Capital Territory 2601 Australia  
<sup>4</sup>Department of the Environment and Energy, GPO Box 787, Australian Capital Territory 2601 Australia

## Leurs méthodes :



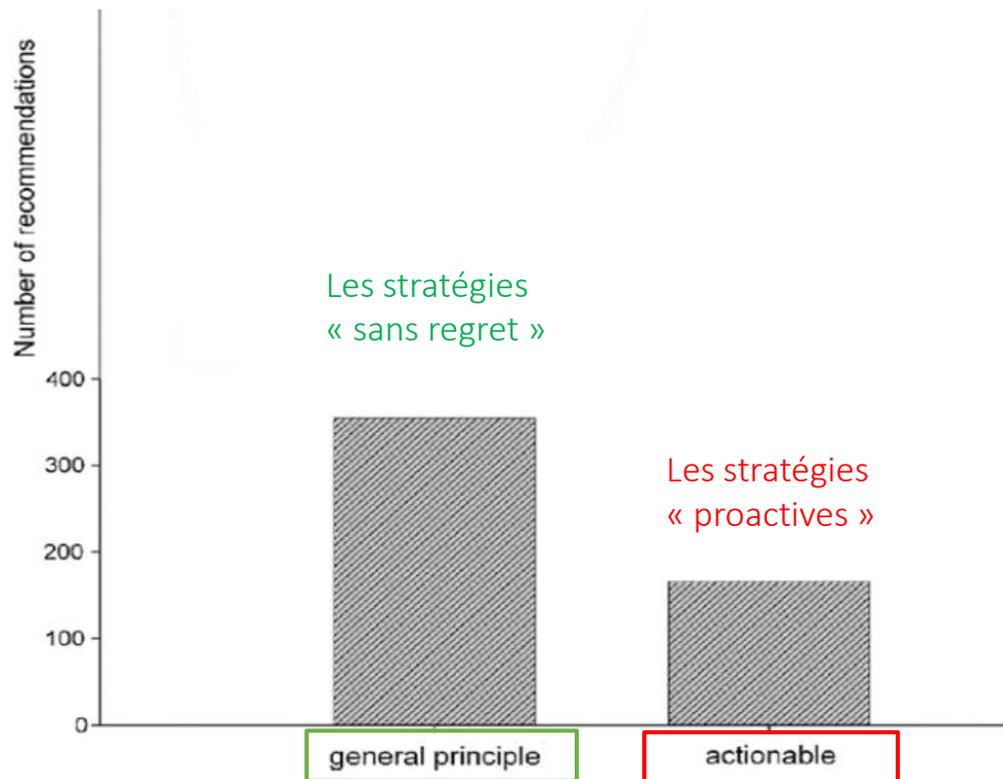
## 2 grands types de mesures d'adaptation selon la littérature scientifique

1. **Les stratégies « sans regret »** : les mesures d'adaptation dont les coûts associés sont relativement réduits et dont les bénéfices sont importants. Bien qu'elles soient principalement réalisées dans le cadre des changements climatiques futurs prévus, ce sont des mesures avantageuses pour la conservation de la biodiversité, quel que soit le contexte climatique.
2. **Les stratégies « proactives »** : qui identifient quant à elles plus clairement une intervention forte de la part de l'homme. Par exemple « [en restauration] utiliser une diversité d'espèces plus élevée pour augmenter la résilience du système » ou « faciliter la dispersion d'espèces (c.-à-d. la translocation) ».

## Hellar et Zavaleta (2009)

**2 grands types d'actions synthétisés :**

1. Les actions « sans regret »  
(terme anglais « *general principle* »)
2. Les actions « proactives »  
(terme anglais « *actionable* »)



## Prober *et al.* (2019)

Objectif de la mesure	Type de mesure	
	Sans regret	Proactives
Limiter les impacts	A (13%)	B (20%)
Améliorer la capacité d'adaptation	C (56%)	D (12%)

**Prober *et al.* 2019 ajoutent deux dimensions :**

1. **« Améliorer la capacité d'adaptation » des espèces et des milieux.** Ceci désigne les stratégies, initiatives et mesures visant à réduire la vulnérabilité des systèmes naturels contre les effets du changement climatique;
2. **« Eviter/limiter les impacts » sur le fonctionnement des écosystèmes.** Cela correspond à la politique ERC en France – c'est-à-dire à la prise en compte de l'environnement le plus tôt possible dans la conception d'un projet et avec une priorité donnée à l'évitement des impacts tout d'abord, puis à la réduction ensuite, et enfin à la compensation des impacts résiduels le cas échéant.

*Cf. LANGRIDGE J., SORDELLO R., REYJOL Y., 2020. Synthèse des mesures possibles pour favoriser l'adaptation de la biodiversité au changement climatique basée sur Prober *et al.* (2019) et Heller & Zavaleta (2009). LIFE NaturAdapt - Rapport de l'UMS Patrinat (MNHN, CNRS, OFB). 24p.*

## Le top 10 : récapitulatif des mesures proposées

Rang	Type	Auteur	Quelle mesure proposée ?	Comment ?	Quand ?
1	Sans regret	Prober	<b>Assister la dispersion vers les habitats adaptés : favoriser la connectivité écologique</b>	Modifier la connectivité du paysage en favorisant la connectivité écologique (reboisement, restauration / création des corridors, etc.).	
1	Sans regret	H et Z	<b>Augmenter la connectivité du paysage</b>	Éliminer les barrières à la dispersion	
2	Proactive	Prober	<b>Assister la dispersion vers les habitats adaptés : la migration assistée (translocation)</b>	Aider les espèces à atteindre et à s'établir dans des milieux appropriés même si en dehors de leur aire de répartition actuelle.	A prendre en considération lorsqu'il est probable que la dispersion naturelle soit limitée.
3	Sans regret	Prober	<b>Favoriser la disponibilité d'habitats</b>	Protéger, gérer ou restaurer des zones résilientes au changement climatique ex. les zones plus froides des aires de répartition des espèces (refuges climatiques)	
3	Sans regret	H et Z	<b>Protéger de vastes zones / augmenter la taille des réserves</b>	Conserver, gérer ou restaurer des aires de grandes superficies.	

## Le top 10 : récapitulatif des mesures proposées

Rang	Type	Auteur	Quelle mesure proposée ?	Comment ?	Quand ?
4	Proactive	Prober	<b>Réduire la perte de fonctionnalités : introduction fonctionnelle des espèces (translocation)</b>	Favoriser « l'introduction fonctionnelle » des espèces non-locales.	Lorsqu'une espèce locale ne pourra plus assurer le fonctionnement d'un habitat donné (ex. éteinte), il peut être envisagé de choisir une « nouvelle » espèce qui pourrait la remplacer et qui serait capable de maintenir la même fonction écologique.
5	Sans regret	H et Z	<b>Gérer les régimes de perturbation</b>	Gérer les régimes de feu et de pâturage	
6	Sans regret	Prober	<b>Atténuer les facteurs de stress non climatiques : limiter la dégradation des milieux naturels</b>	Eviter / limiter la dégradation des milieux naturels	
6	Sans regret	H et Z	<b>Atténuer l'homogénéisation de paysage</b>	Favoriser l'hétérogénéité des milieux	
7	Proactive	Prober	<b>Réduire la perte de fonctionnalités : renforcement des espèces (translocation)</b>	Favoriser « l'introduction fonctionnelle » de populations non locales de <b>la même espèce</b> .	Favoriser le flux de gènes depuis des populations adaptées à des températures plus élevées vers les populations en péril de la même espèce.

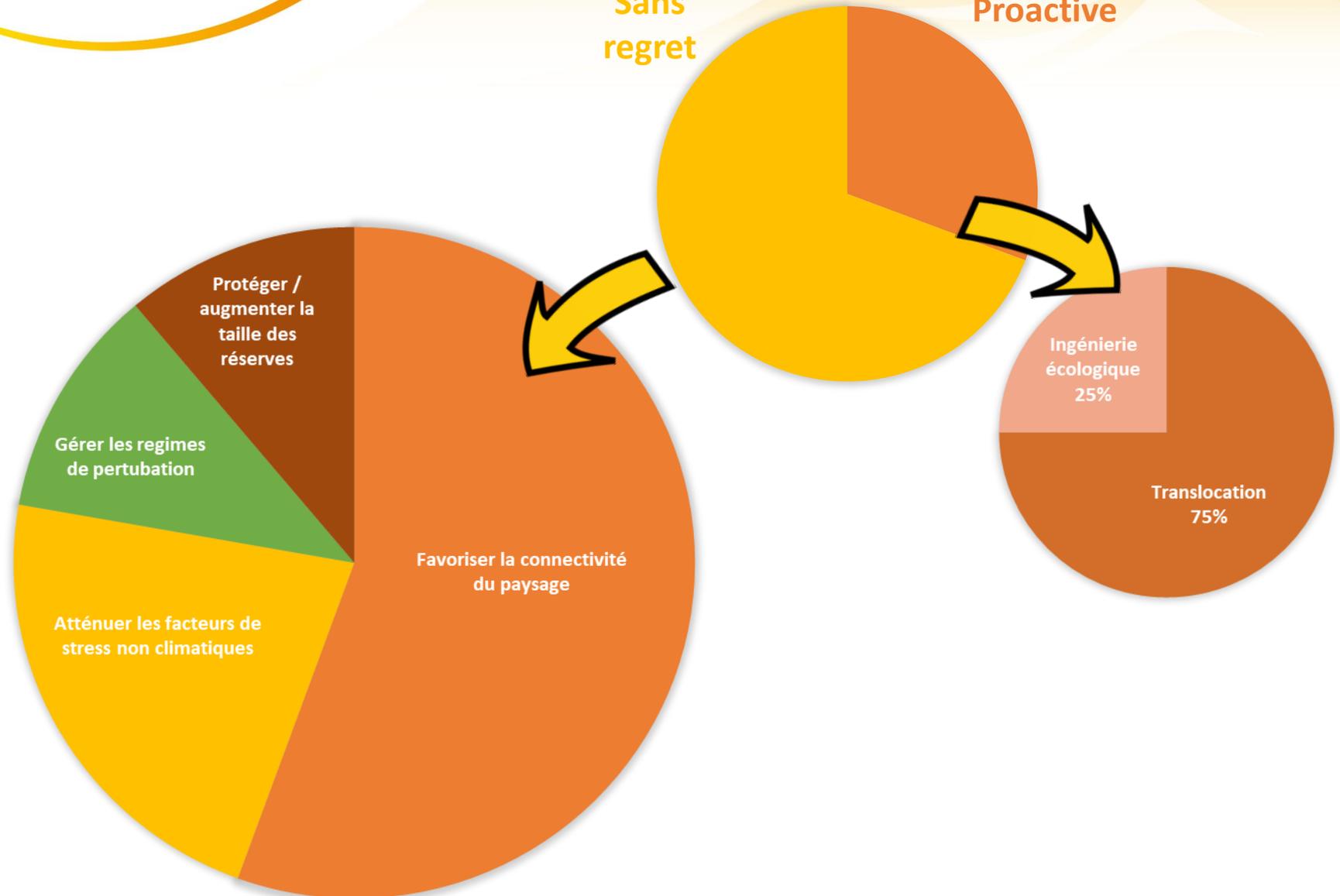
## Le top 10 : récapitulatif des mesures proposées

Rang	Type	Auteur	Quelle mesure proposée ?	Comment ?	Quand ?
8	Sans regret	H et Z	<b>Créer et gérer des zones tampons autour des réserves</b>		
9	Proactive	Prober	<b>Gérer les changements par l'ingénierie écologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construire des structures d'ombrage artificielles pour réduire les températures locales. (Capon <i>et al.</i> 2013)</li> <li>- Réaliser des éclaircies sélectives des peuplements d'arbres pour réduire les besoins en eau des écosystèmes forestiers.</li> </ul>	"dernier recours" : il s'agit d'interventions plus urgentes / intensives à mettre en œuvre lorsque les mesures « sans regret » ne sont plus considérées comme efficaces.
10	Sans regret	Prober	<b>Atténuer les facteurs de stress non climatiques : contrôle d'espèces exotiques invasives</b>	la lutte biologique : un moyen de réduire les espèces exotiques envahissantes qui sont probablement des concurrentes ou des prédateurs des espèces indigènes (Driscoll <i>et al.</i> 2012)	

## TYPE DE MESURES

Sans  
regret

Proactive



## Conclusions

- 1) Les mesures « sans regret » visant à renforcer la capacité des espèces et des écosystèmes à persister ou à s'adapter : **x3 fois plus de réflexion dans la littérature** que toute autre type d'intervention.
- 2) La littérature scientifique sur les **mesures « proactives »** s'est multipliée au cours des dernières années: **la translocation étant la mesure la plus citée.**
- 3) Par contre, il existe encore **peu de données empiriques issues du terrain** :
  - 42 % des propositions sont fondées sur la théorie et les connaissances d'experts,
  - 27% sont basées sur la simulation ou la modélisation,
  - et seulement 9% des propositions s'appuient explicitement sur les données de terrain

Merci pour votre attention

## Coordinateur du projet



Contact : [naturadapt-rnf@espaces-naturels.fr](mailto:naturadapt-rnf@espaces-naturels.fr) / 03.80.48.91.00

## Partenaires engagés dans le projet



AGIR pour la  
BIODIVERSITÉ



## Financeurs du projet



The Natur'Adapt project has received funding from the LIFE Programme of the European Union