

Comment améliorer la **connaissance** des groupes d'invertébrés méconnus dans les réserves naturelles ?



© F. Ravenot

De la méconnaissance à la connaissance pour l'action ?

Cas du réseau des réserves naturelles

Damien MARAGE – DREAL BFC/SBEP



Constats

La gestion d'un espace (naturel) commence par la
gestion...des **données**

Données



Informations



Connaissances



Savoirs



Un « *déluge* » de Données

« *Canaux* » d'Informations

Pour « *irriguer* » et faire croître la **Connaissance**

C'est tout le territoire que devient Savoirs

Combien ?

1982 : 30 M.d'insectes

• **Première approximation** : spécificité de l'hôte

T. Erwin (1982)

• 163 sp. coleo / arbre

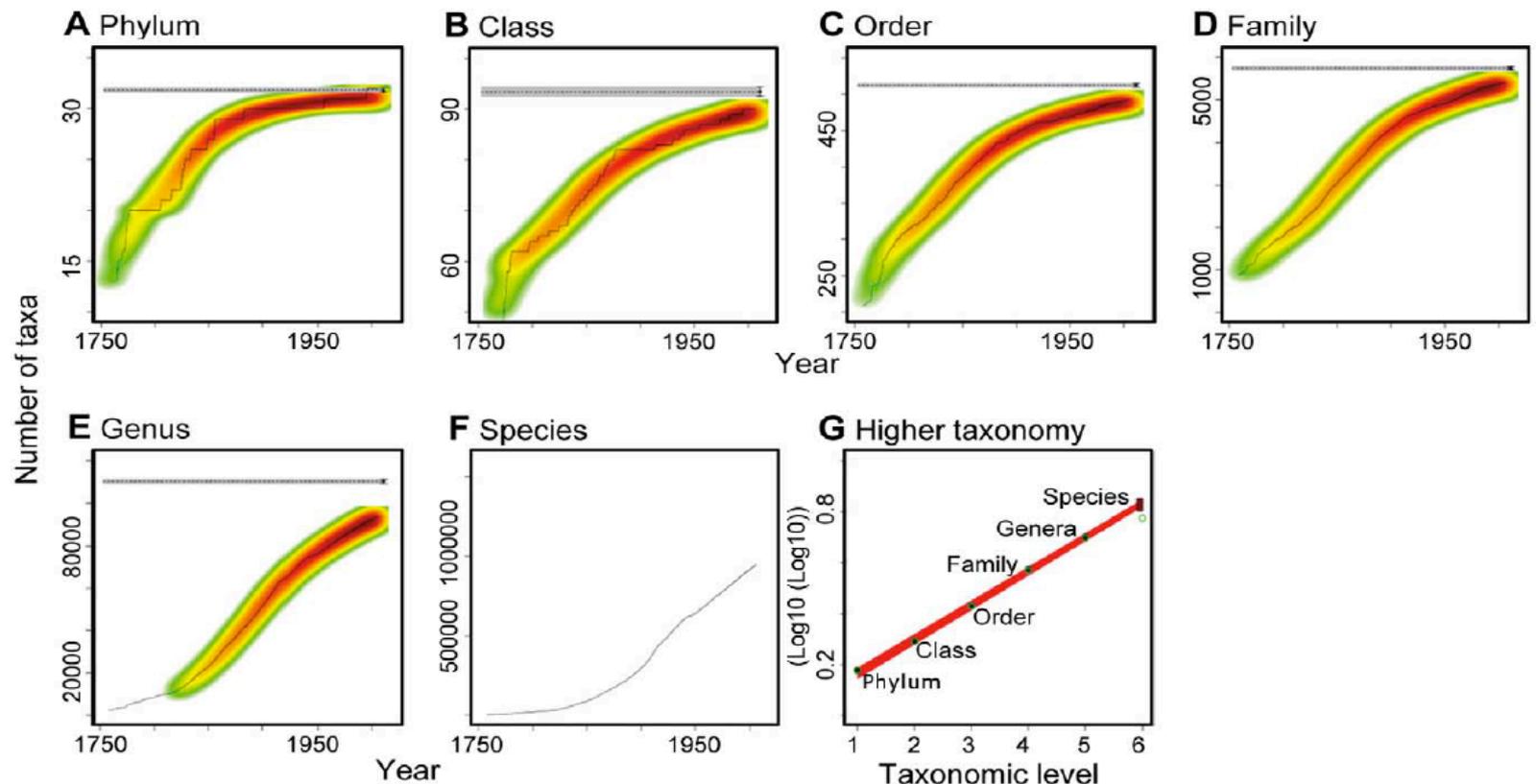
• Coleo : 40% des arthropodes

• 50 000 arbres, forêt tropicale

Combien ?

2011 : 7 M. d'insectes

- **Deuxième approximation : courbe d'accumulation en f(temps)**
 - Mora et al. (2011) - 8,7 M espèces terrestres (sans la microbio)
 - dont : 7 M d'insectes



Inventaires

De l'impératif de connaissance ...la dérive de l'exhaustivité

Tel un comptable qui doit établir son bilan annuel,

le gestionnaire doit en faire de même pour la biodiversité et les flux de matière de son territoire

La quantification est nécessaire : mesurer, quantifier pour gérer

Pour établir ou rétablir le magistère de l'objectivité

« On ne sait pas **gérer**, ce qu'on ne sait pas mesurer »

Pavan, S. et al. (2010) *The economics of ecosystems and biodiversity*

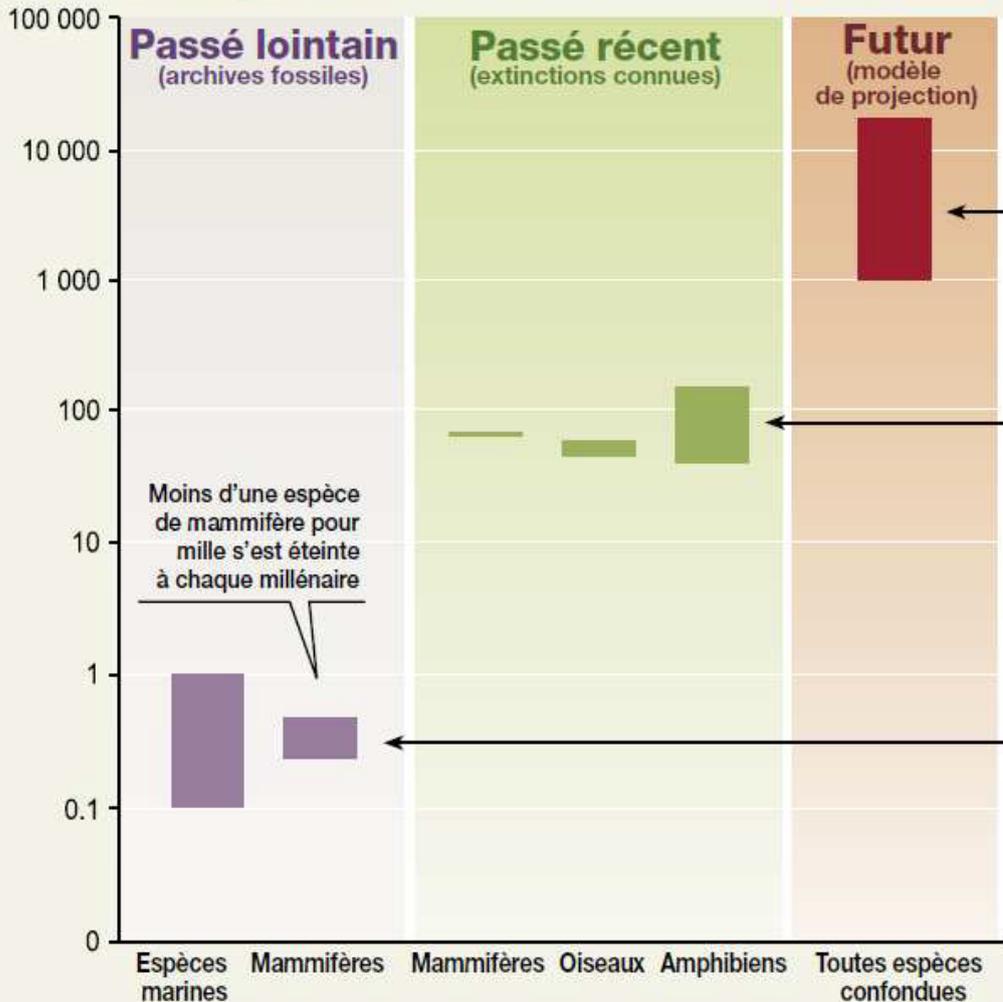
Inventaires

De l'impératif de connaissance ...la **dérive de l'exhaustivité**

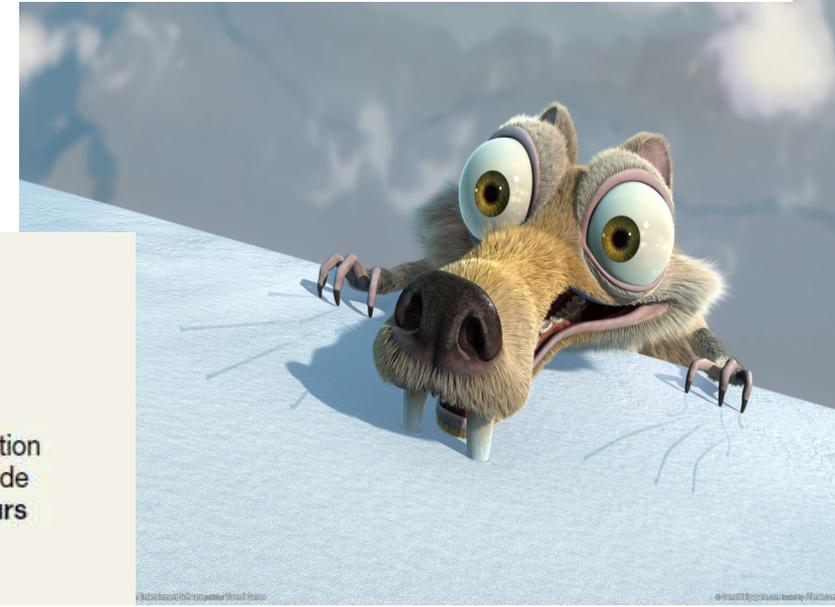
- **Internationale** (Mora et al. 2011)
 - En 250 ans d'inventaires : c'est environ 14 % des espèces terrestres et 9% des espèces marines recensées
 - Ces 20 dernières années, environ 6 200 espèces décrites par an
 - Considérant qu'un taxonomiste décrit en moyenne 250 espèces dans sa carrière
 - Considérant que le coût moyen de description est de US\$48 500 par espèces
 - Considérant que ces valeurs = Cte
 - Alors, **l'inventaire sera « complet » en 3 200 !**
 - mobilisera 303 000 taxonomistes et coûtera plus de 300 Milliards €

...l'érosion se poursuit

Extinctions (en milliers d'espèces par millénaire)



Source : Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire.



LE CHARIOT DE LA BIODIVERSITÉ !...
ON A ENCORE UN PEU DE TOUT, MAIS
DÉPÊCHEZ-VOUS, IL N'Y EN AURA PAS POUR
TOUT LE MONDE !



Inventaires

De l'impératif de connaissance la dérive de l'exhaustivité

- **Nationale – INPN 2018**

- 42 millions de données d'occurrence d'espèces diffusées INPN
- Augmentation de 13% du nombre de données diffusées entre 2017-2018
- « *Diminution des lacunes **de connaissance** en métropole est amorcée* ».
 - Indicateur sur les lacunes de connaissance naturaliste produites
 - Indicateur = % moyen de groupes taxonomiques mal connus par maille 10 x 10
 - Il est passé de 76 % à **72 %** entre janvier 2017 et février 2018
- **En métropole : il reste encore 72% de groupes méconnues**

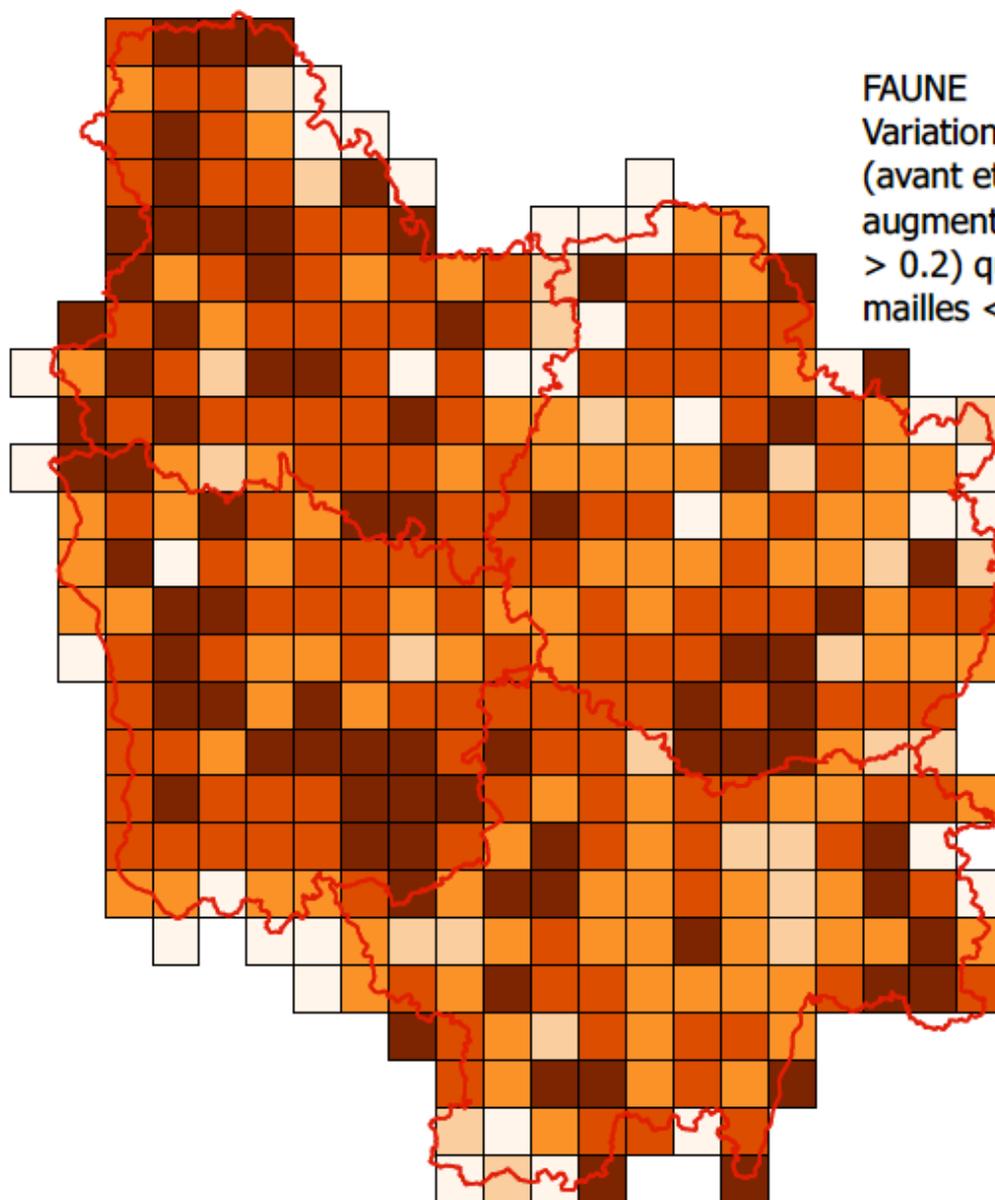
Inventaires

De l'impératif de connaissance la **dérive de l'exhaustivité**

- **Régionale (ex-Bourgogne)**
 - Données élémentaires d'échanges disponible par le SINP (n= 1,3 millions)
 - Faune
 - Flore
 - Analyse selon Dufrène et al. 2007

FAUNE

Variation géographique de l'échantillonnage dans le temps (avant et après 2008) montrant que le nombre de maille qui ont augmenté en nombre d'espèces est plus important (208 mailles > 0.2) que le nombre de carrés avec moins d'espèces (151 mailles < -0.2).



25000 0 25000 50000 75000 100000

Légende

 DEPARTEMENT

 REGION

mailles_2_faune [379]

 -1.00 - -0.60 [34]

 -0.60 - -0.20 [25]

 -0.20 - 0.20 [92]

 0.20 - 0.60 [131]

 0.60 - 1.00 [77]

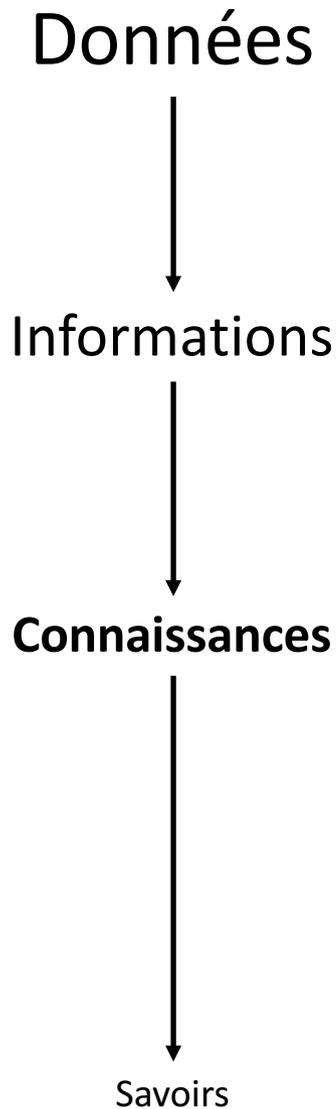
Dialectique Connaissance-Action

Cette connaissance nourrit-elle bien l'action ?

« La connaissance et l'action sont bien connues pour constituer des activités aussi complémentaires dans l'abstrait qu'antinomique dans les faits » P.-H. Gouyon (1995)

Impératif d'action

Le principe d'action nous impose d'agir sans que nous ayons toutes les informations



Inventorier, Surveiller...

3 façons de suivre l'état des écosystèmes et des espèces

1. **Inventaires** (*survey*) qui sont des **ensembles de données** (observations de la présence, mesures...) bâtis, le plus souvent, à partir d'une **stratégie d'échantillonnage**, utilisant des **protocoles normalisés** et réalisés sur une **période de temps limitée**

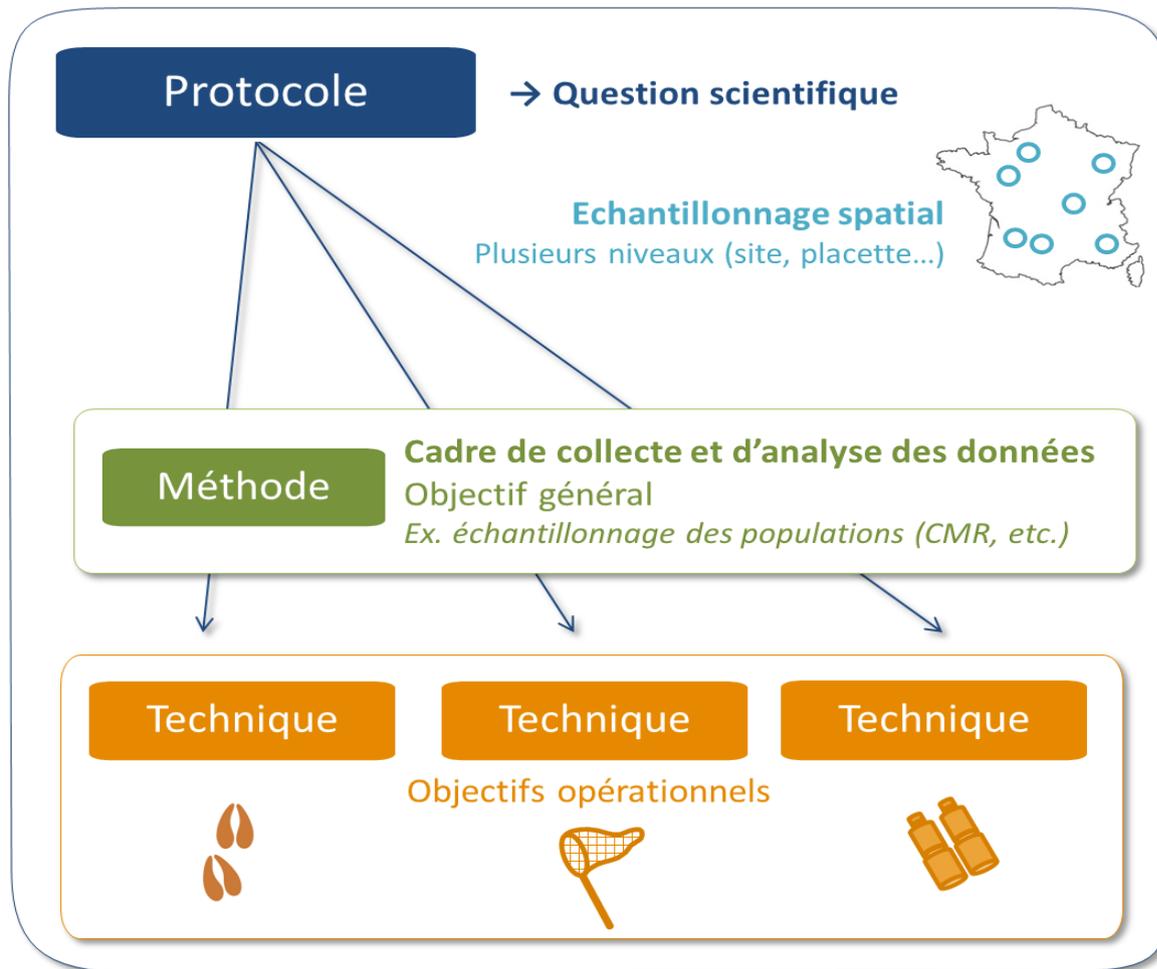
2. **Surveillance** = programme étendu d'inventaires systématiquement mis en oeuvre afin de fournir des **séries de données** permettant d'estimer des **modifications** et des **évolutions à long terme**

3. **Monitoring** = programme de surveillance pour atteindre un standard donné (e.g. un état de santé) ou à un état recherché (e.g. état de référence ou l'état optimal souhaité)

Inventorier, Surveiller...

Nationale

Programme CAMPANULE – AFB / UMS PatriNat



Protocole

STOC
CAPTURE

Suivi Temporel des Oiseaux Communs
Suivi des variations des paramètres démographiques

Méthode



Capture
Marquage
Recapture

Technique



Capture au filet japonais

Inventorier, Surveiller...

Nationale

Programme **CAMPANULE** – AFB / UMS PatriNat

<i>Mars 2017</i>	Total	Insectes
Protocole	167	31
Méthode	15	(5)
Technique	132	89

Inventorier, Surveiller...

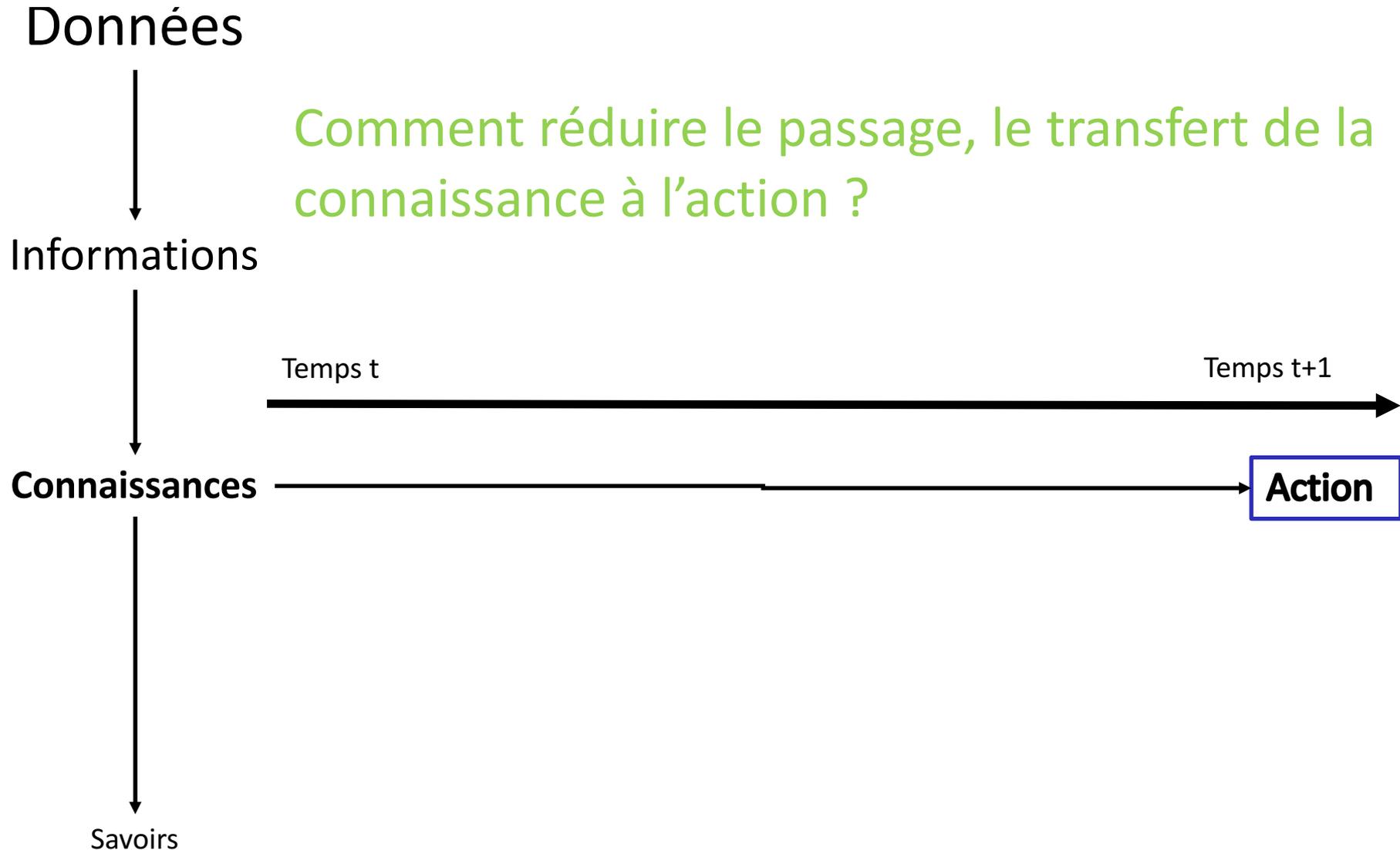
Régionale

Etude régionale **CEREMA** – suivi scientifique dans les RNN

Quelques premiers constats – *octobre 2018*

- 9 RNN – 231 « suivis »
 - Difficulté à discerner inventaire, suivi...
 - En moyenne : 35% budget
- Très grosse hétérogénéité des documents
 - Selon les organismes gestionnaires
 - Entre les anciennes régions administratives
- Peu d'informations sur les protocoles
 - Les documents ne sont pas « auto-portants »

Une nouvelle séquence...



Une nouvelle séquence...CDAE

Données



Informations



Connaissances



Savoirs

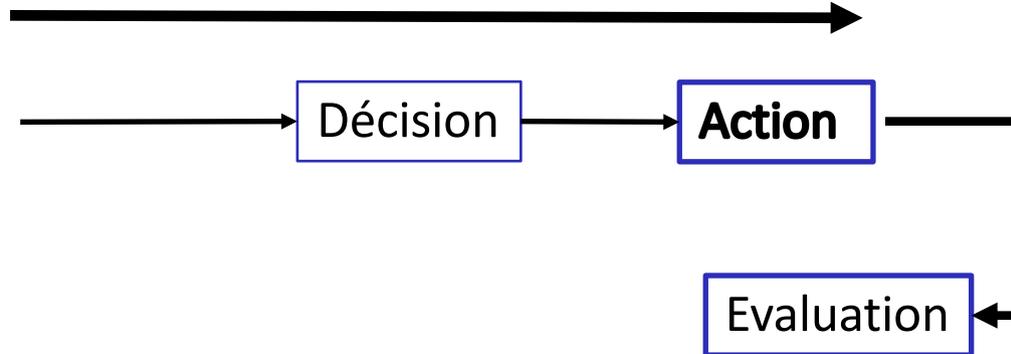
Analyser les liens [structure-fonction]=comprendre
comment « ça » marche

Améliore la prise de décision en univers incertain

Mobiliser les savoirs « locaux »

Temps t

Temps t+1



Territoire RN+ hors RN

Merci pour votre attention



Bibliographie

Abiteboul, S. Sciences des données : de la logique du premier ordre à la toile.

In Leçon inaugurale prononcée le jeudi 8 mars 2012.

Chaire d'Informatique et sciences numériques. (2012), no. doi :10.4000/books.cdf.529, Collège de France.

Erwin, T. L. Tropical forests: their richness in coleoptera and other arthropod species.

Mora, C., Tittensor, D. P., Adl, S., Simpson, A. G., and Worm, B. How many species are there on earth and in the ocean? *PLoS biology* 9, 8 (2011), e1001127.

Hellawell, J. M. Development of a rationale for monitoring. In *Monitoring for conservation and ecology*, F. Goldsmith, Ed. Springer, 1991, pp. 1–14.

Usher, M. B. *Wildlife conservation evaluation*. Chapman & Hall, London, 1986.

Parmain, G., Dufrene, M., Brin, A., and Bouget, C. Influence of sampling effort on saproxylic beetle diversity assessment: implications for insect monitoring studies in european temperate forests.

Agricultural and Forest Entomology 15, 2 (2013), 135–145.

Gouyon, P.-H. Etudier ou conserver? de la biologie des populations à la biologie de la conservation.

Ecologia mediterranea 21, 1-2 (1995), 309–311.