

Alexis Deschler  
Laboratoire Ecosystèmes et  
Sociétés en Montagne (INRAE)

Véronique Gouraud  
Laboratoire National Hydraulique  
et Environnement (EDF R&D)

Brian Padilla  
PatriNat (CNRS, OFB, MNHN, IRD)

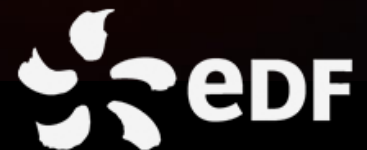
Stéphanie Gaucherand  
Laboratoire Ecosystèmes et  
Sociétés en Montagne (INRAE)

# ➤ Suivi de l'efficacité des actions de restauration écologique : les pièges à éviter lors de la mise en œuvre

Colloque REVER 13



**INRAE**  
la science pour la vie, l'humain, la terre



**HYNES**  
Equipe de recherche  
commune EDF-INRAE

**UGA**  
Université  
Grenoble Alpes

A silhouette of a large, leafless tree stands against a vibrant sunset sky, transitioning from deep orange at the horizon to a dark blue at the top. The foreground is a dark, flat landscape. On the left side, there are faint, white geometric outlines of a triangle and a square. A white right-pointing arrow is positioned to the left of the word 'Contexte'.

➤ Contexte

## ➤ La restauration des écosystèmes

## ➤ La restauration des écosystèmes

**« Action intentionnelle qui vise à rétablir la composition spécifique, la structure communautaire ou le fonctionnement écologique d'un écosystème qui a été endommagé, dégradé ou détruit »** (SER, 2004)



# ➤ Une nécessité de suivre l'efficacité des actions de restauration écologique

## ➤ Un suivi, qu'est ce que c'est ?

**« Répétition de mesures dans le temps dans le but de détecter des tendances d'évolution de la biodiversité »** (Moussy et al, 2022)

## ➤ Un suivi, qu'est ce que c'est ?

**« Répétition de mesures dans le temps dans le but de détecter des tendances d'évolution de la biodiversité »** (Moussy et al, 2022)

**« Construit pour répondre à un objectif précis »** (Pulsford, 2015)



## ➤ Un suivi, qu'est ce que c'est ?

**« Répétition de mesures dans le temps dans le but de détecter des tendances d'évolution de la biodiversité »** (Moussy et al, 2022)

**« Construit pour répondre à un objectif précis »** (Pulsford, 2015)

**« Peut porter sur la présence ou l'abondance d'espèces, des processus écologiques ou des éléments de structure d'un habitat »** (Noss, 1990 ; Redford & Richter, 1999)



## ➤ Pourquoi suivre ?

**« Permet d'évaluer l'effet d'actions (gestion, restauration, etc.) sur différentes composantes de biodiversité »** (Yoccoz, 2001)



## ➤ Pourquoi suivre ?

**« Permet d'évaluer l'effet d'actions (gestion, restauration, etc.) sur différentes composantes de biodiversité »** (Yoccoz, 2001)

- **Un besoin de démontrer l'efficacité des actions**



## ➤ Pourquoi suivre ?

**« Permet d'évaluer l'effet d'actions (gestion, restauration, etc.) sur différentes composantes de biodiversité »** (Yoccoz, 2001)

- **Un besoin de démontrer l'efficacité des actions**
- **Un besoin de retours d'expériences sur ces actions**



## ➤ Pourquoi suivre ?

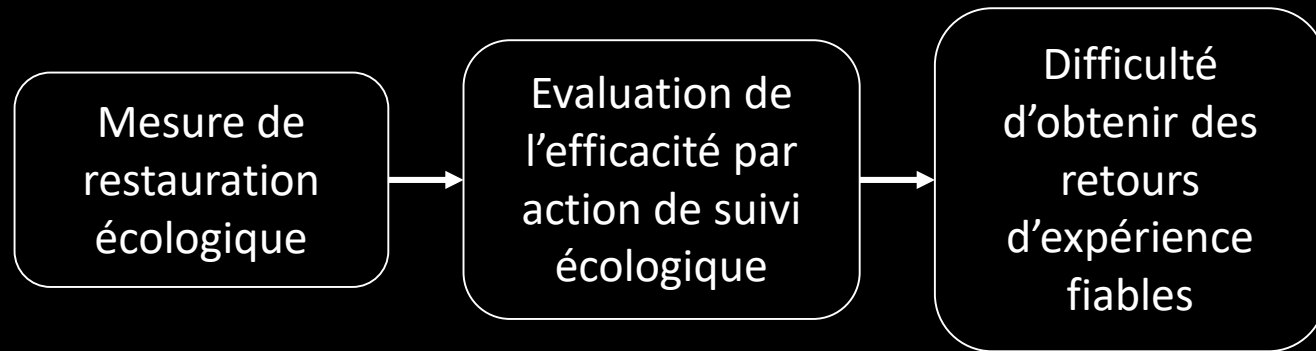
**« Permet d'évaluer l'effet d'actions (gestion, restauration, etc.) sur différentes composantes de biodiversité »** (Yoccoz, 2001)

- **Un besoin de démontrer l'efficacité des actions**
- **Un besoin de retours d'expériences sur ces actions**
- **Parfois, une obligation réglementaire**

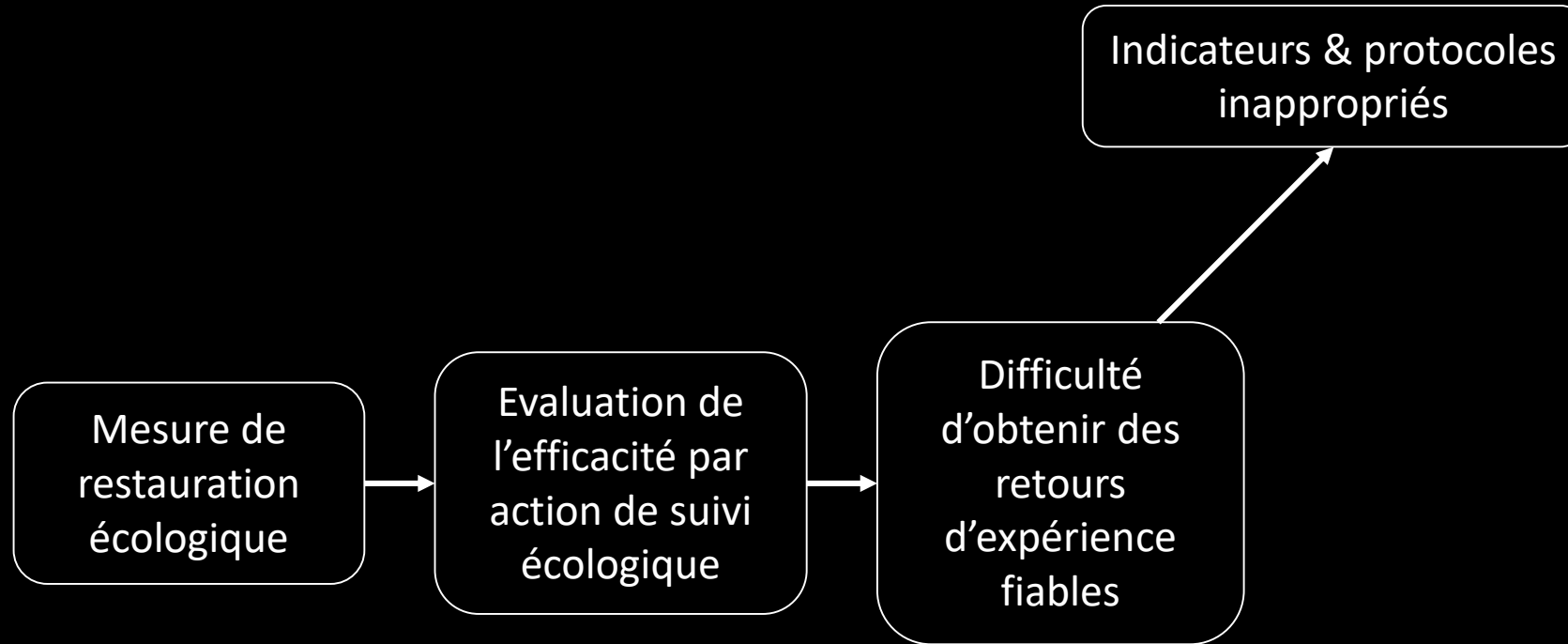


# ➤ Quid des retours d'expérience des actions de restauration

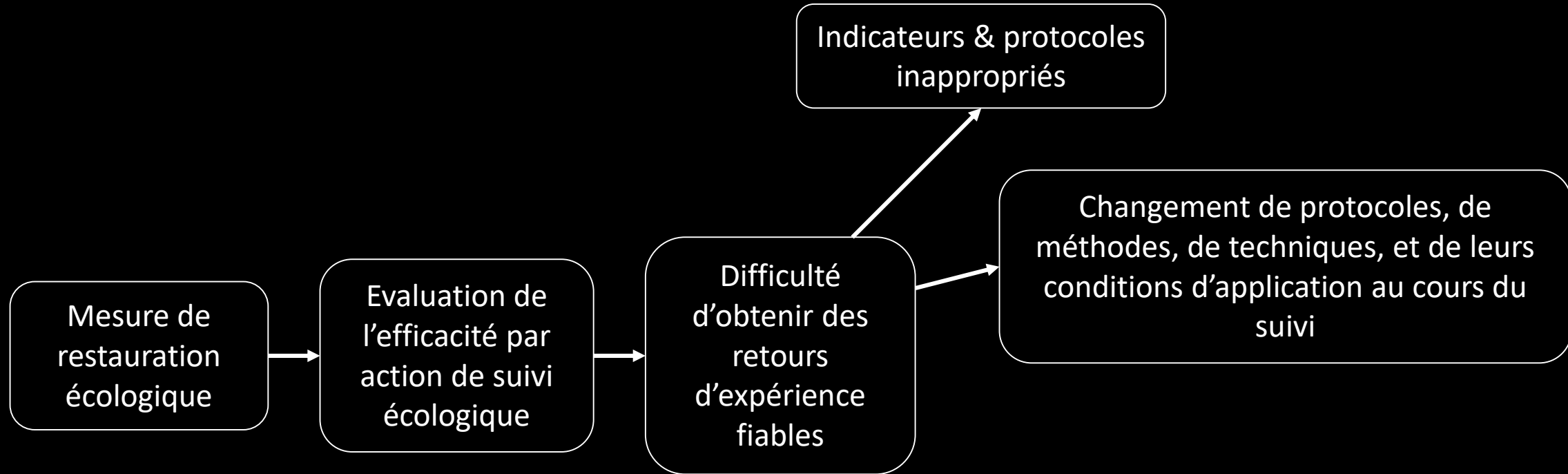
## ➤ Les causes des difficultés pour obtenir des REX fiables



## ➤ Les causes des difficultés pour obtenir des REX fiables

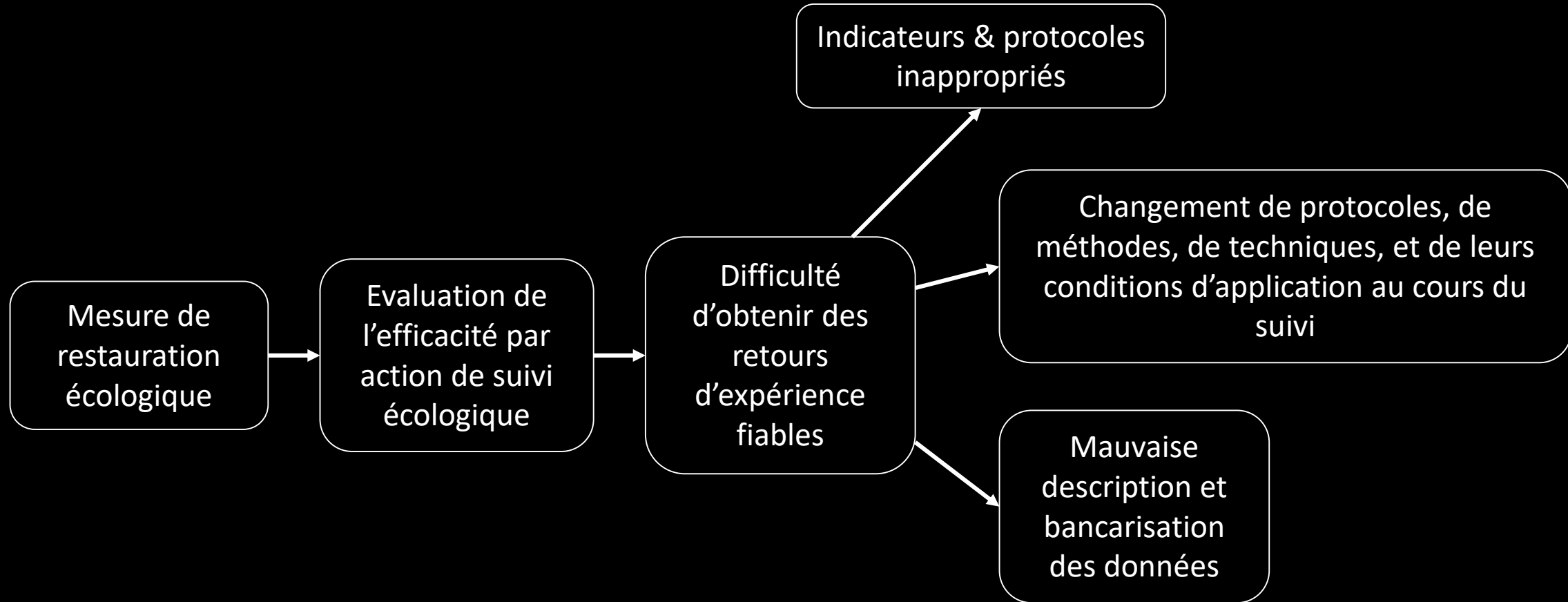


## ➤ Les causes des difficultés pour obtenir des REX fiables

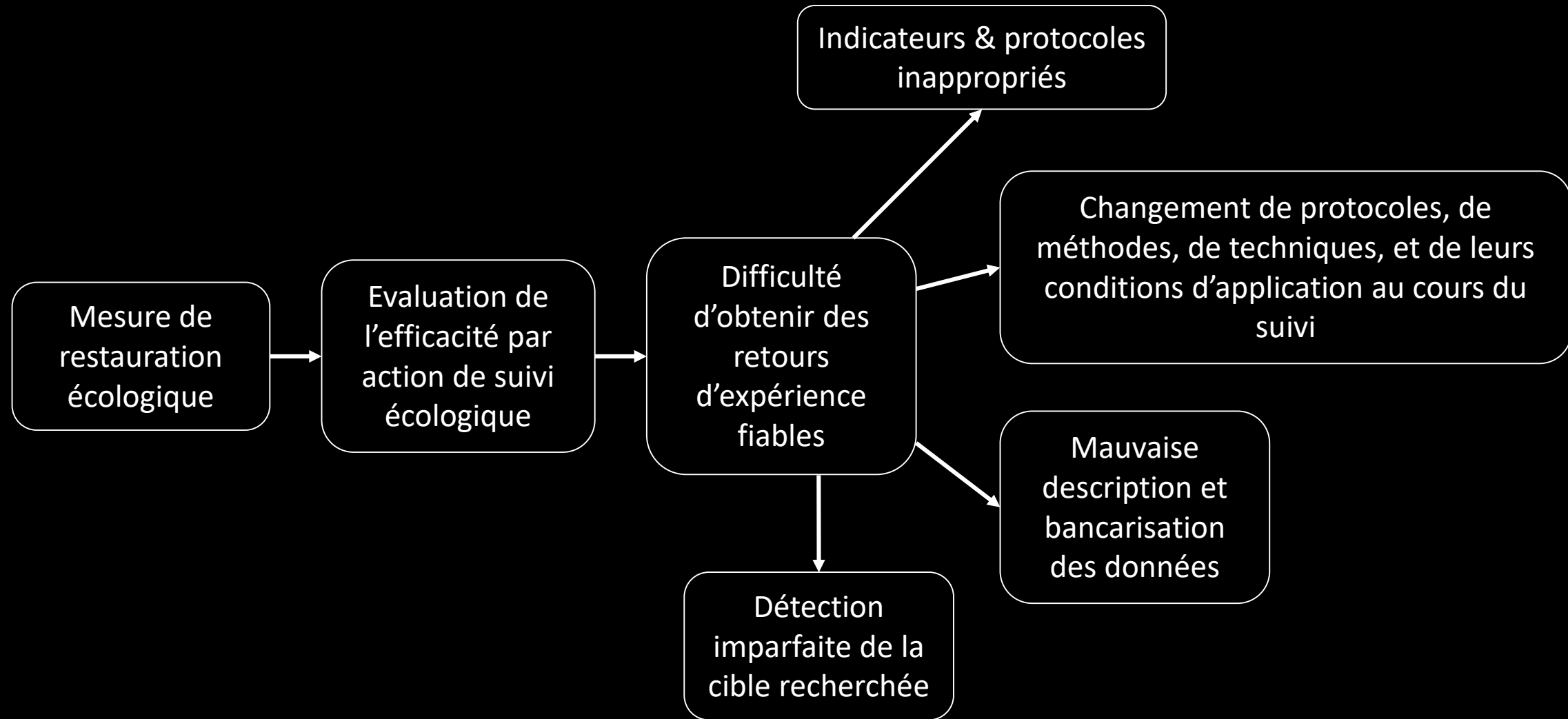




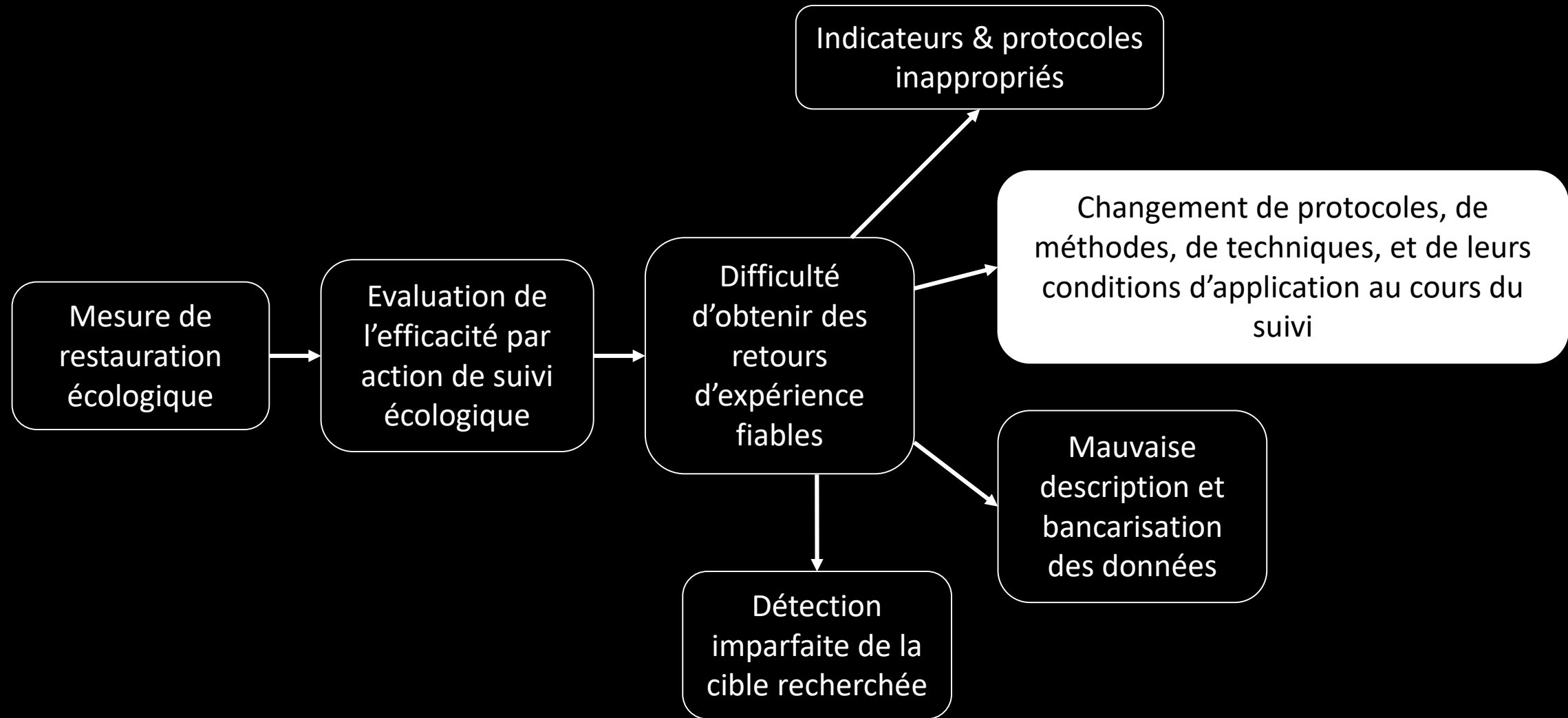
## ➤ Les causes des difficultés pour obtenir des REX fiables



# ➤ Les causes des difficultés pour obtenir des REX fiables



## ➤ Le cas des changements de protocoles au cours du suivi



# ➤ Problématique

## ➤ Problématique

Mise en œuvre des suivis écologiques :



## ➤ Problématique

Mise en œuvre des suivis écologiques :

- Les protocoles et leurs conditions d'application changent-ils d'une session sur l'autre?



## ➤ Problématique

Mise en œuvre des suivis écologiques :

- Les protocoles et leurs conditions d'application changent-ils d'une session sur l'autre?
- Cela dépend-il des composantes de biodiversité ciblées ?

## ➤ Problématique

Mise en œuvre des suivis écologiques :

- Les protocoles et leurs conditions d'application changent-ils d'une session sur l'autre?
- Cela dépend-il des composantes de biodiversité ciblées ?

→ Etude de cas des suivis d'EDF





# ➤ Matériels et Méthodes

## ➤ Processus d'analyse

**10 sites de  
gestion/restauration  
écologique**



**INRAE**

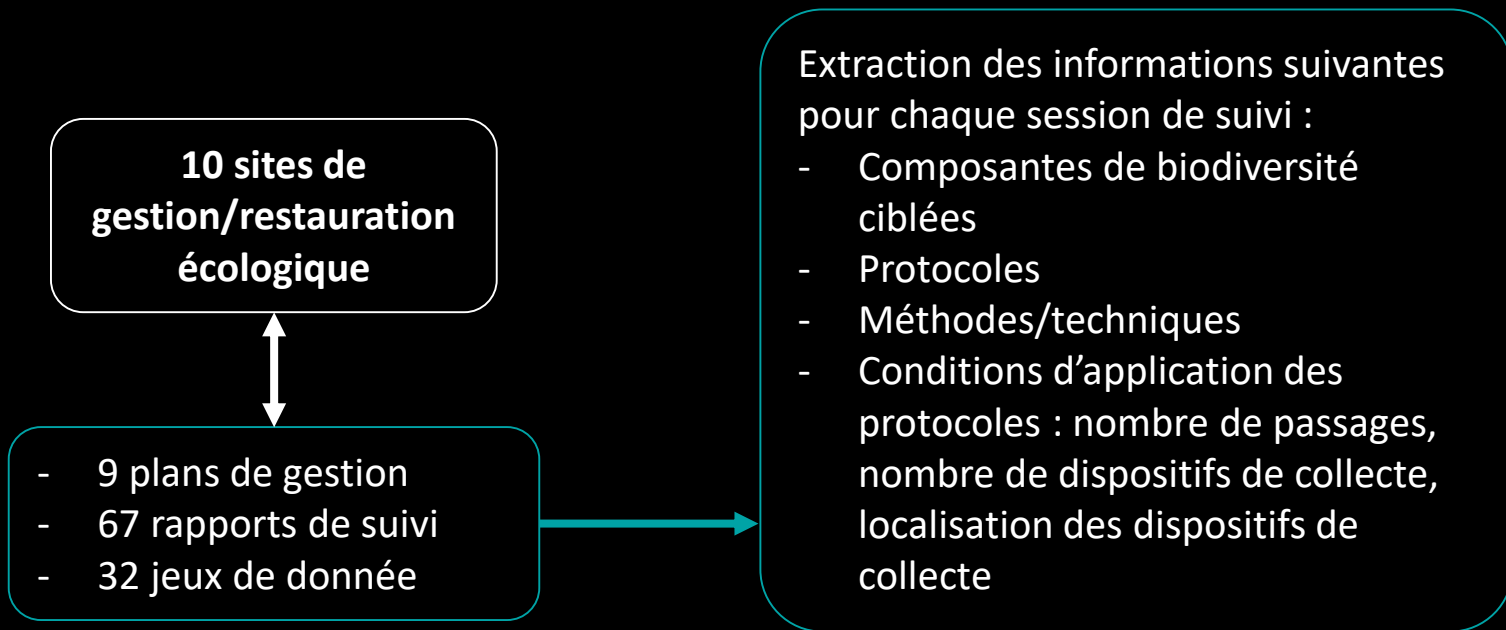
**Suivi de l'efficacité des actions de restauration écologique : les pièges à éviter lors de la mise en œuvre**

27 mai 2024 / Colloque REVER 13 / Alexis Deschler

**10 sites de  
gestion/restauration  
écologique**



- 9 plans de gestion
- 67 rapports de suivi
- 32 jeux de donnée



**10 sites de  
gestion/restauration  
écologique**



- 9 plans de gestion
- 67 rapports de suivi
- 32 jeux de donnée

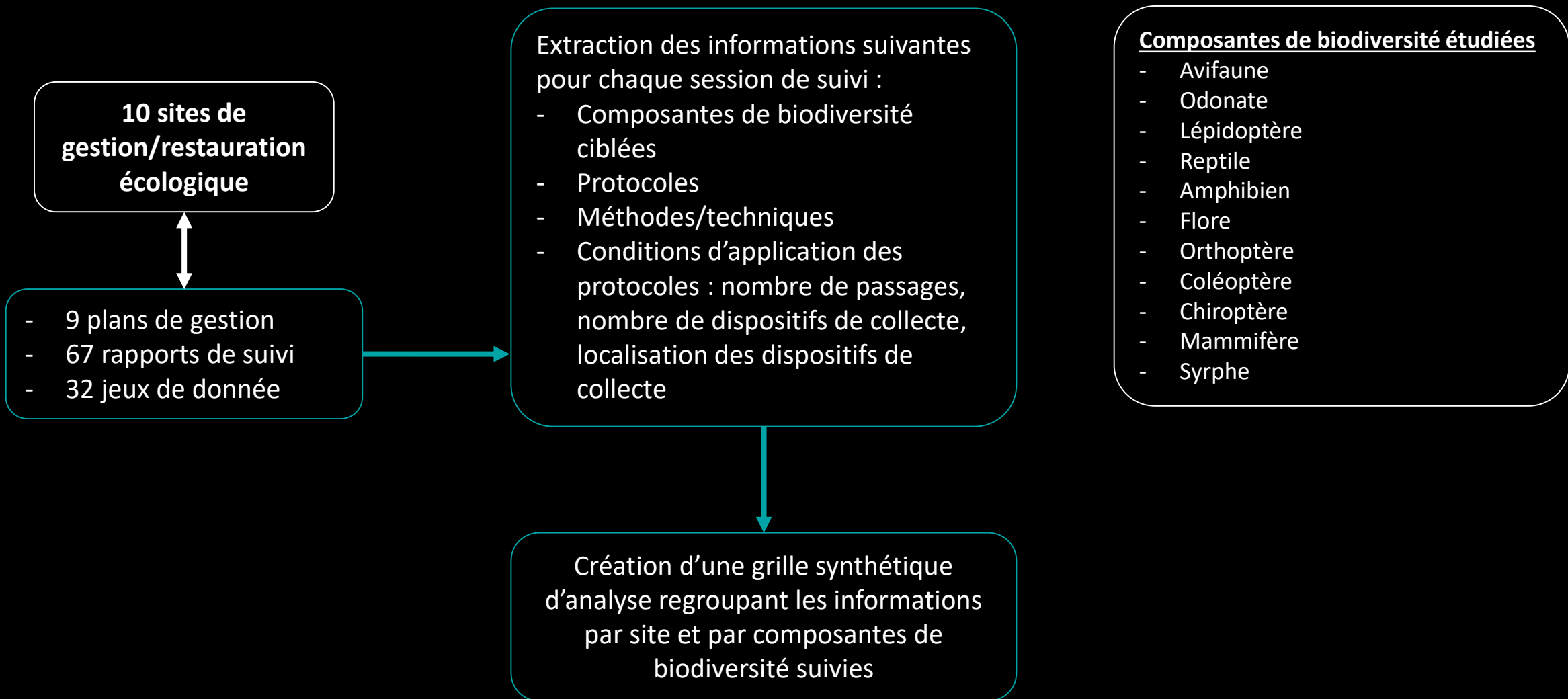


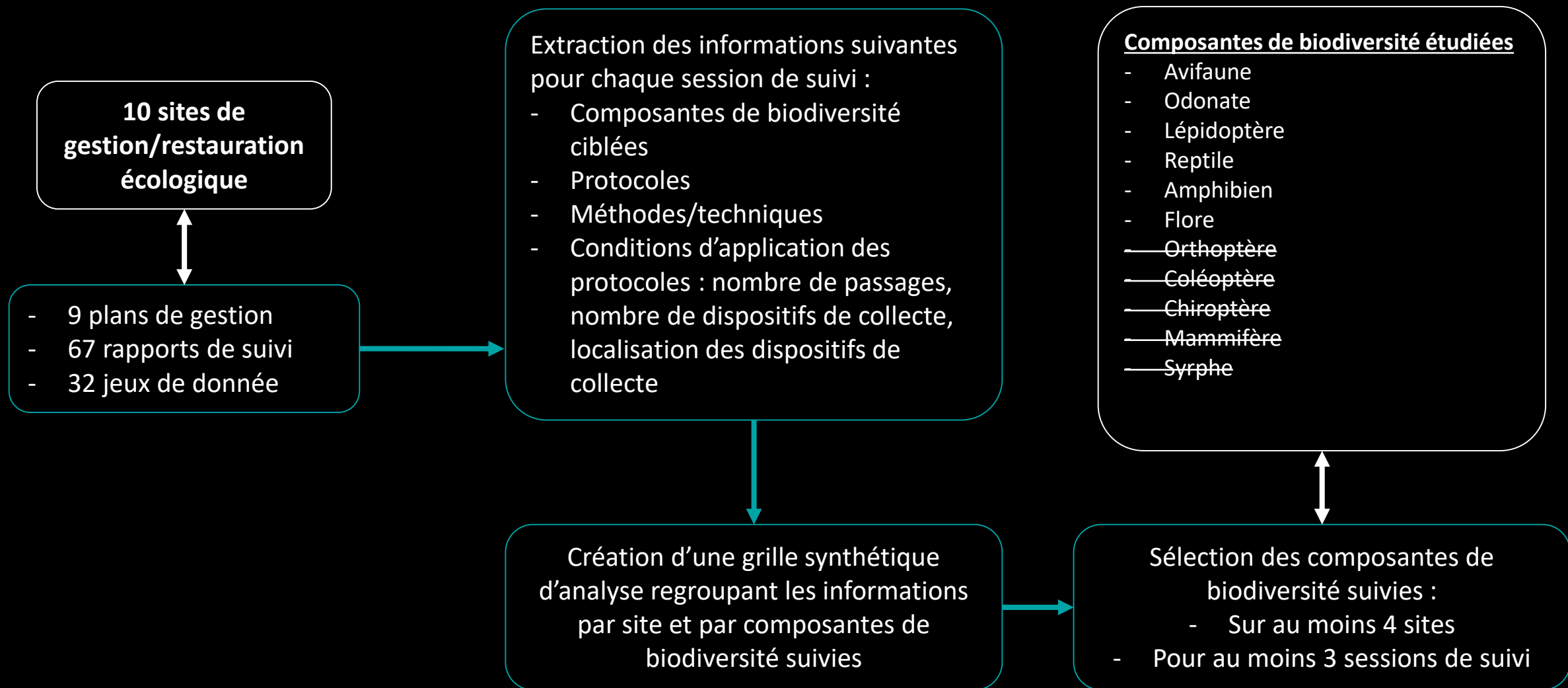
Extraction des informations suivantes  
pour chaque session de suivi :

- Composantes de biodiversité ciblées
- Protocoles
- Méthodes/techniques
- Conditions d'application des protocoles : nombre de passages, nombre de dispositifs de collecte, localisation des dispositifs de collecte

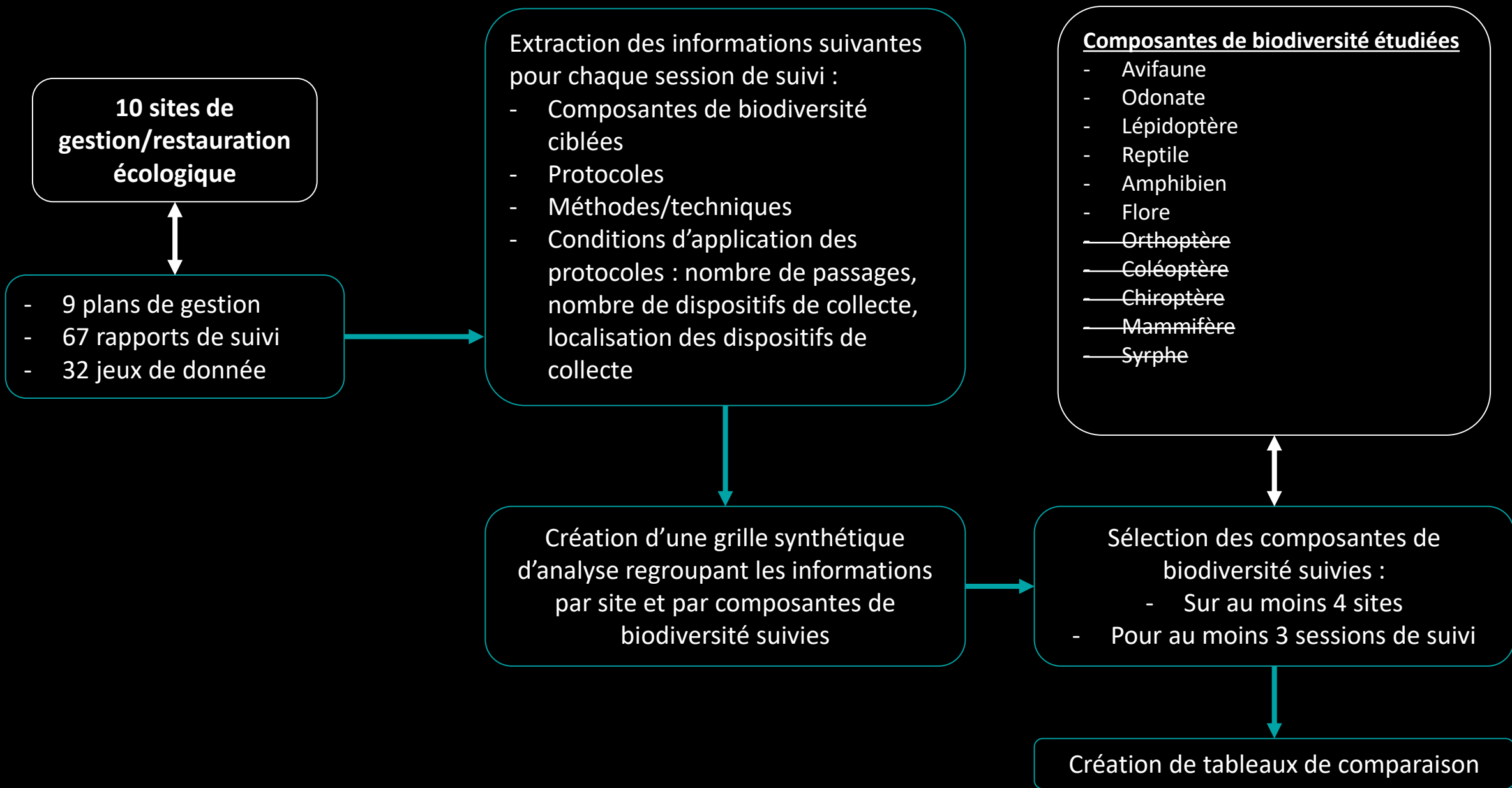
**Composantes de biodiversité étudiées**

- Avifaune
- Odonate
- Lépidoptère
- Reptile
- Amphibien
- Flore
- Orthoptère
- Coléoptère
- Chiroptère
- Mammifère
- Syrphe









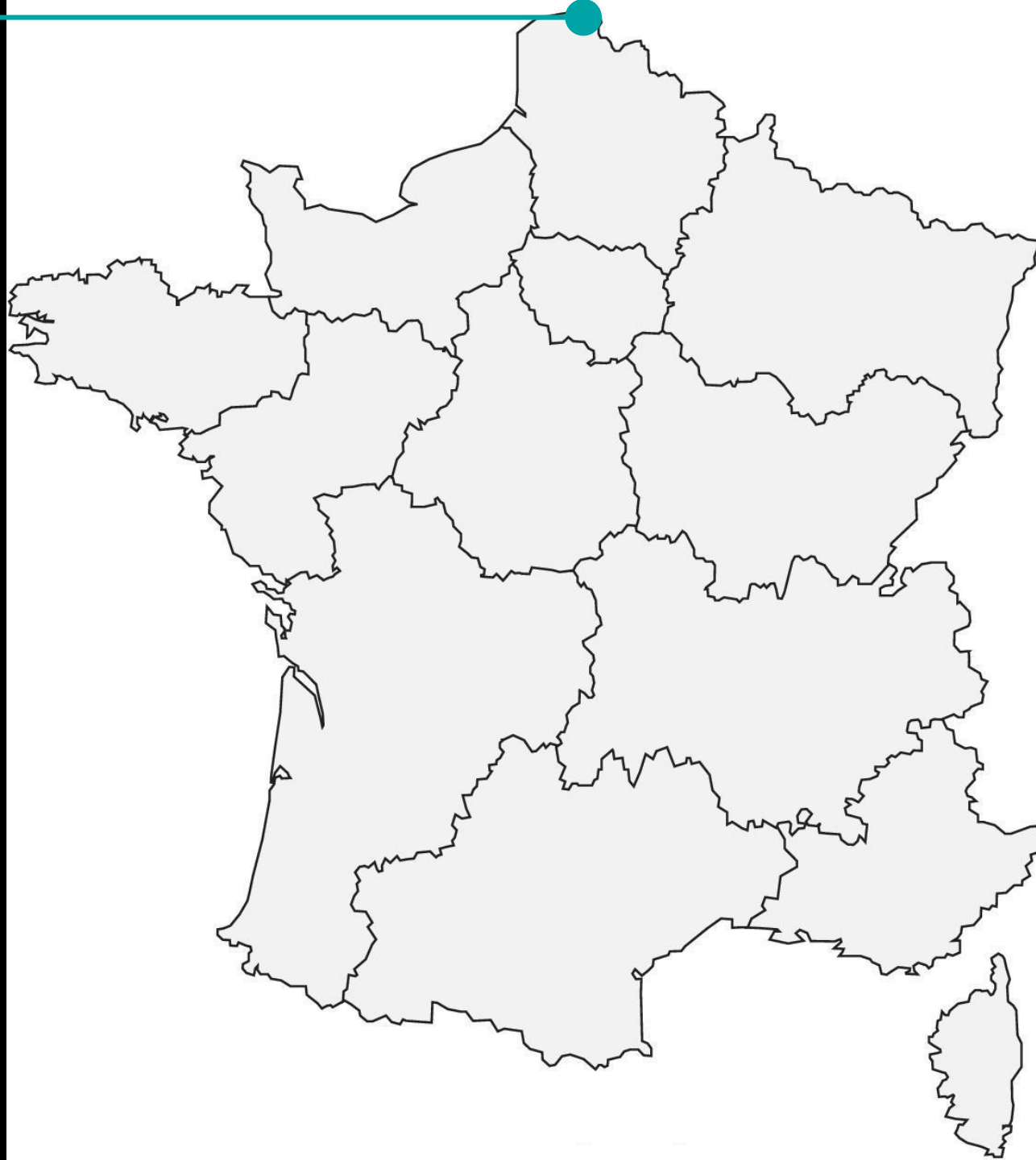
**HYNES** Equipe de recherche commune  
EDF/INRAE

## ➤ Sites d'étude EDF

**INRAE**

Suivi de l'efficacité des actions de restauration écologique : les pièges à éviter lors de la mise en œuvre  
27 mai 2024 / Colloque REVER 13 / Alexis Deschler

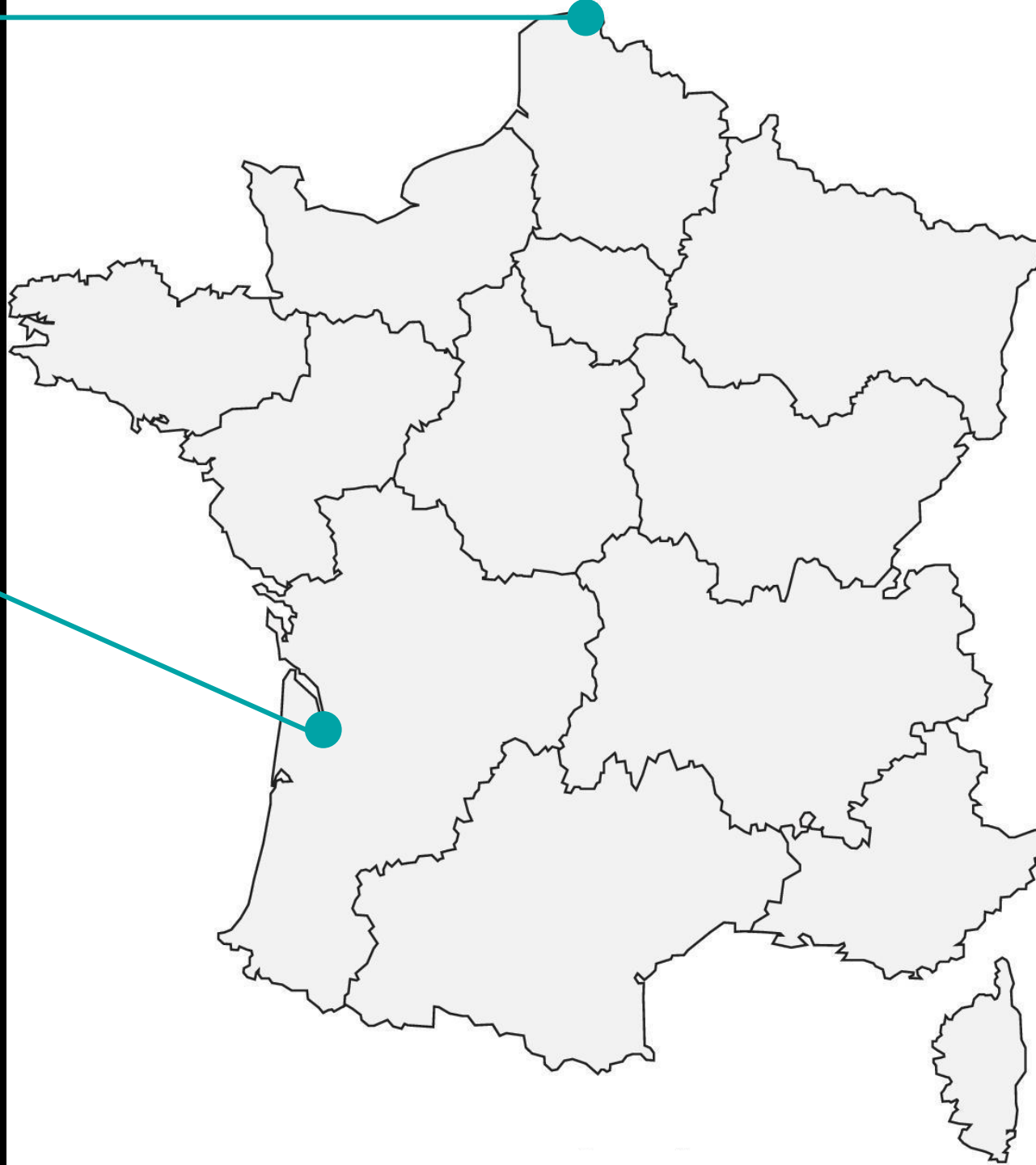
## Gravelines (1 site)



**Gravelines (1 site)**



**Blayais (1 site)**



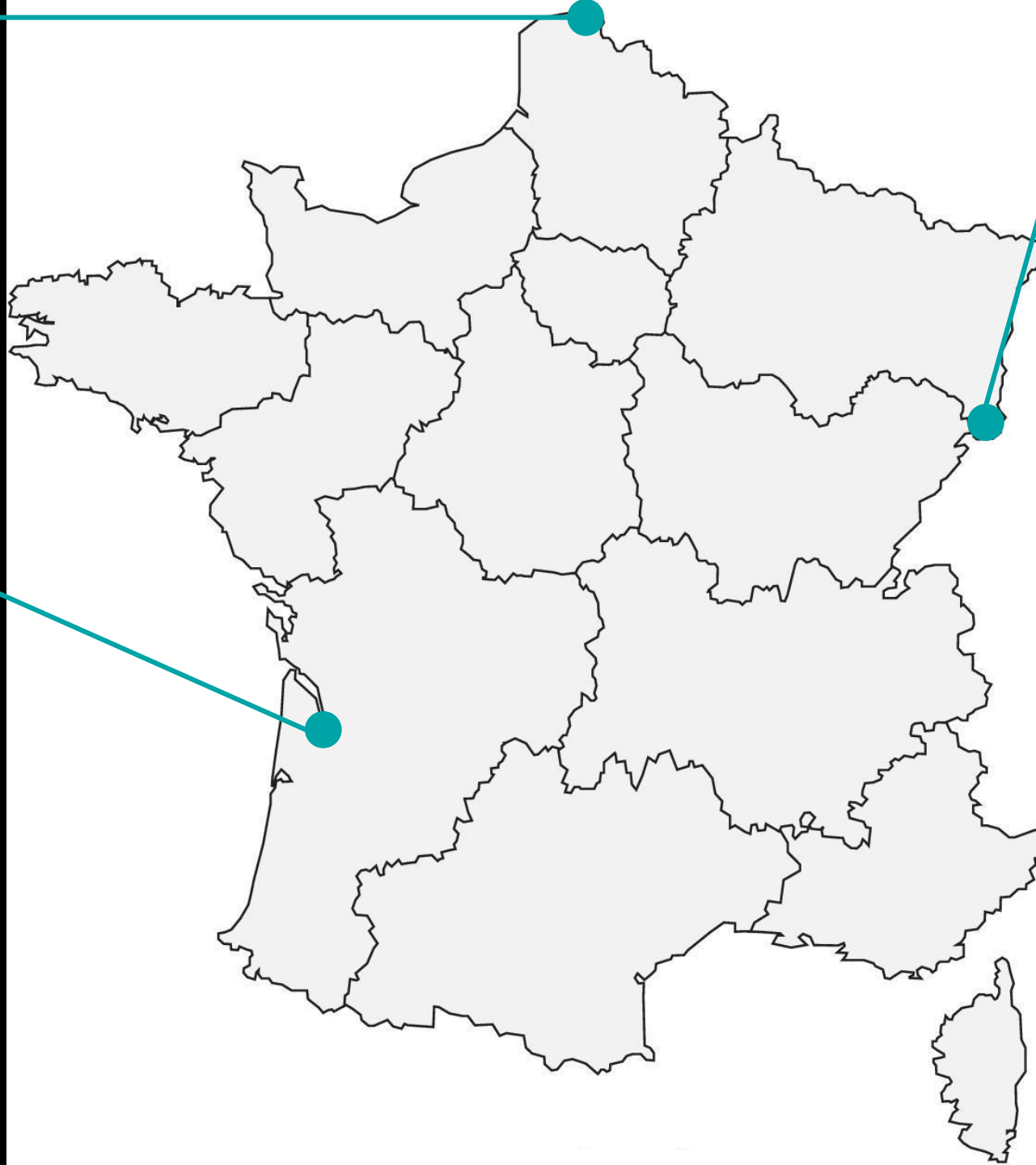
**Gravelines (1 site)**



**Blayais (1 site)**



**Kembs (1 site)**





**Gravelines (1 site)**



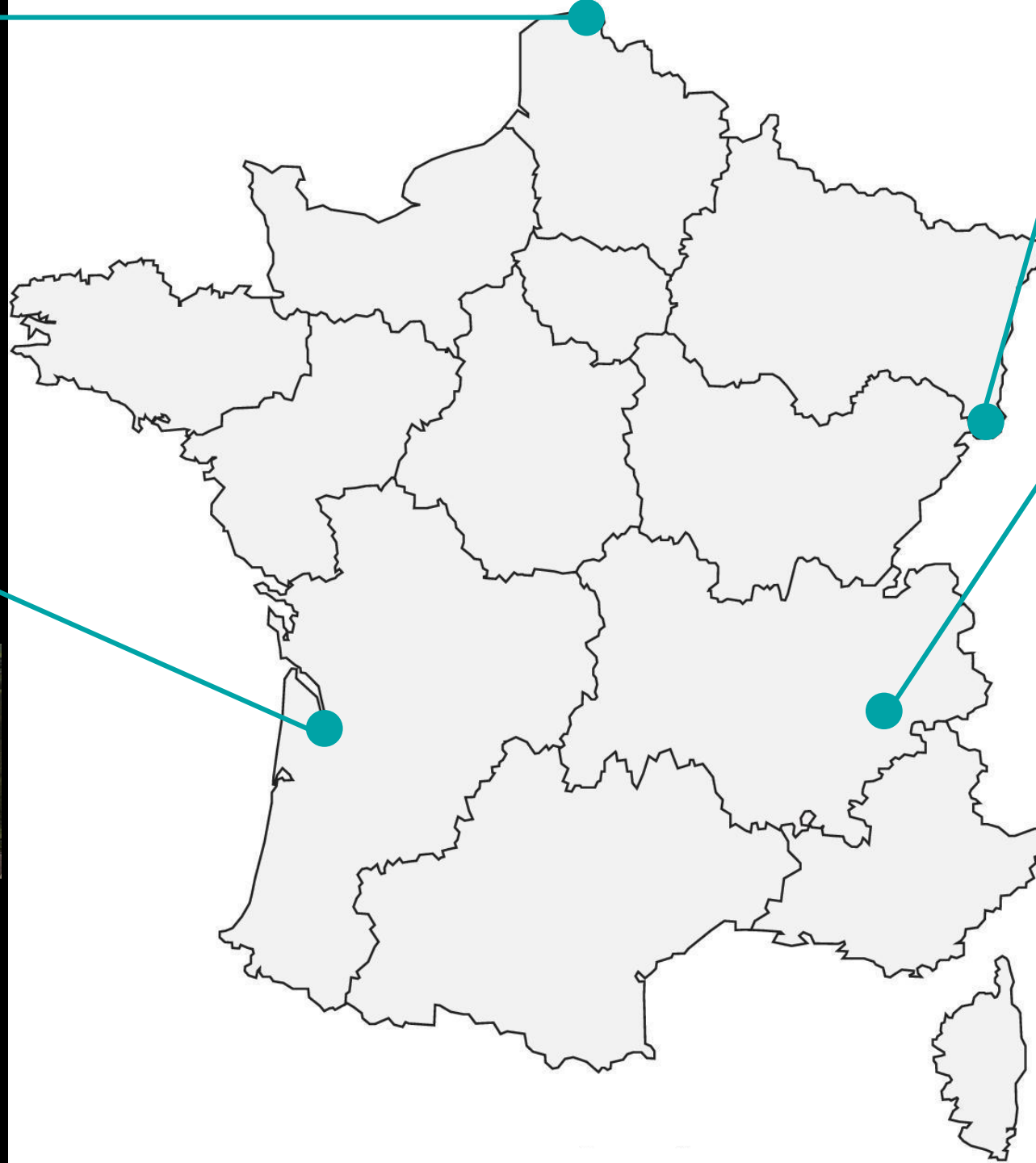
**Blayais (1 site)**



**Kembs (1 site)**



**Romanche-Gavet (4 sites)**



**Gravelines (1 site)**



**Blayais (1 site)**



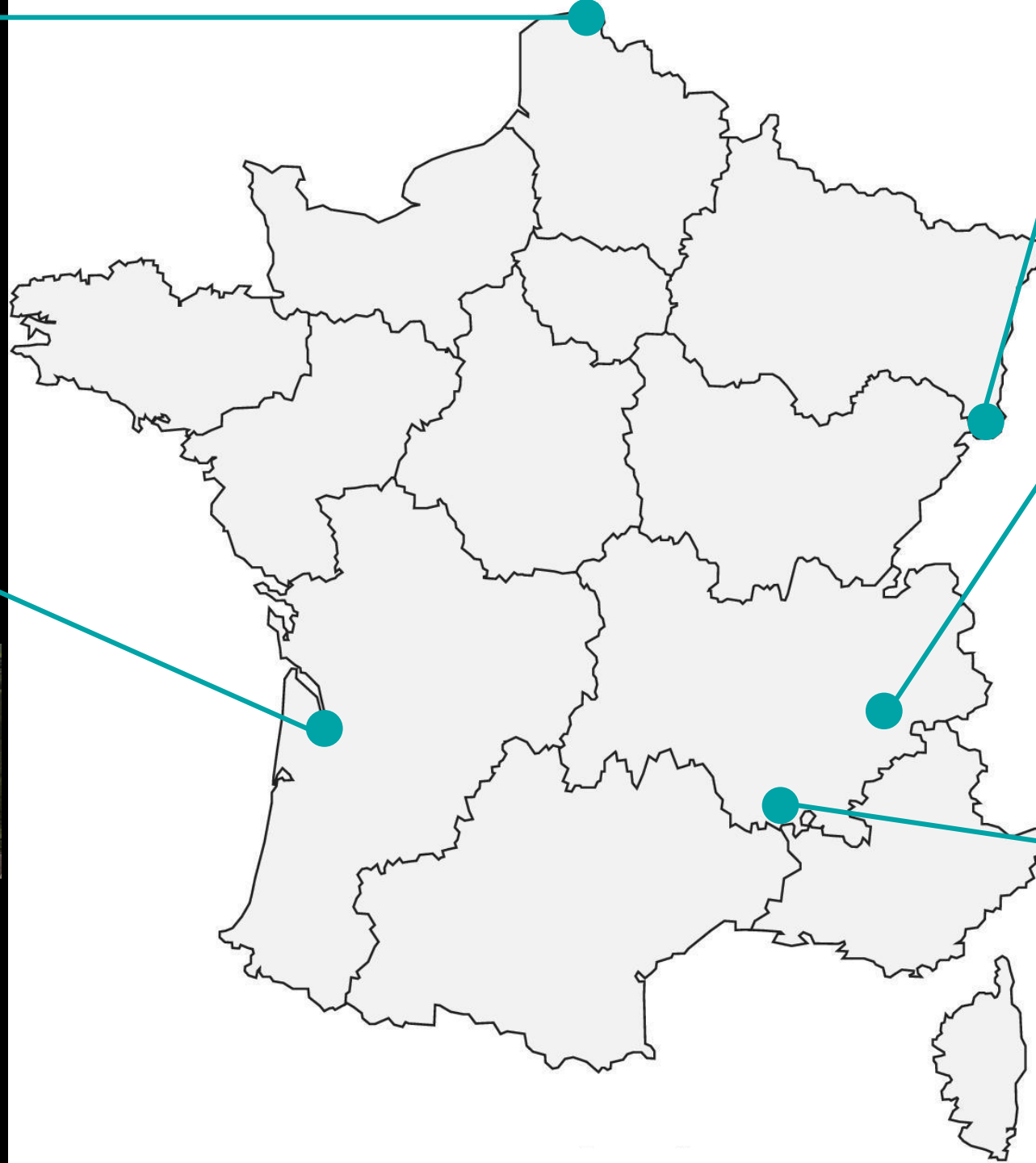
**Kembs (1 site)**



**Romanche-Gavet (4 sites)**



**Tricastin (3 sites)**





The background of the slide is a photograph of a sunset over a mountain range. The sun is a bright, glowing orb positioned slightly to the right of the center, casting a warm orange and yellow light across the sky. The sky is filled with wispy, light-colored clouds. In the foreground, the dark silhouettes of mountain peaks are visible against the bright horizon. On the left side of the image, there is a large, white, stylized logo consisting of the letters 'A' and 'Q' intertwined. The 'A' is formed by two overlapping triangles, and the 'Q' is a large circle with a small tail. The text '➤ Résultats' is overlaid on the lower part of the 'Q' logo.

➤ Résultats



# ➤ Composantes de biodiversité ciblées par les suivis

## > Composantes de biodiversité ciblées par les suivis

### Groupes taxonomiques

Groupes taxonomiques	Nombre de suivis /10
Avifaune	10
Lépidoptères	8
Flore	8
Reptiles	7
Mammifères	6
Odonates	5
Orthoptères	5
Amphibiens	5
Chiroptères	5
Coléoptères	2
Syrphes	2

### Structure des habitats

Structures des habitats	Nombre de suivis /10
Habitats	4
Microhabitats	2
Artificialisation des sols	2
Continuité écologique	2
Flore invasive	2
Structure des habitats forestiers	2

# ➤ Diversité des protocoles, méthodes et techniques utilisées pour les suivis

Groupes  
taxonomiques

Méthodes &  
Techniques

Protocoles



➤ Changements de protocoles, méthodes, techniques et de leurs conditions d'application au cours des suivis



Protocole		Session 1	Session 2	Session 3
Romanche Gavet	Ile falcon	IPA	IPA	IPA
	Pont de Gavet	IPA	IPA	IPA
	Barrage Livet	IPA	IPA	IPA
Tricastin	Joly-Lafarge	IPA	IQE Avifaune	IQE Avifaune
	Cruas	IPA	IQE Avifaune	IQE Avifaune
Blayais	Reserve Blayais	IPA	IPA	IPA
Kembs	Kembs Champ	IPA	IPA	IQE Avifaune
Gravelines	Dune aux Sterne	GISOM	GISOM	GISOM

Illustration des changements de protocoles, méthodes et techniques entre session de suivi

Méthodes/Techniques		Session 1	Session 2	Session 3
Romanche Gavet	Ile falcon	Point d'écoute	Point d'écoute	Point d'écoute
	Pont de Gavet	Point d'écoute	Point d'écoute	Point d'écoute
	Barrage Livet	Point d'écoute	Point d'écoute	Point d'écoute
Tricastin	Joly-Lafarge	Point d'écoute	Point d'écoute	Point d'écoute
	Cruas	Point d'écoute	Point d'écoute	Point d'écoute
Blayais	Reserve Blayais	Point d'écoute	Point d'écoute	Point d'écoute
Kembs	Kembs Champ	Point d'écoute	Point d'écoute	Point d'écoute
Gravelines	Dune aux Sterne	A vue sur point fixe	A vue sur point fixe	A vue sur point fixe



		Nombre de passages/session			E Temps d'écoute (min)		
		Session 1	Session 2	Session 3	Session 1	Session 2	Session 3
Romanche Gavet	Ile falcon	2	2	2	20	20	20
	Pont de Gavet	2	2	2	20	20	20
	Barrage Livet	1	2	2	20	20	20
Tricastin	Joly-Lafarge	4	5	3	20	10	NR
	Cruas	1	2	2	20	NR	NR
Blayais	Reserve Blayais	9	2	2	20	20	20
Kembs	Kembs Champ	3	3	2	20	20	NR
Gravelines	Dune aux Sterne	4	7	7	NA	NA	NA

Illustration des changements de nombre de passages et du temps d'écoute entre session de suivi



		Nombre de points d'écoute			Localisation des points d'écoutes par rapport à N-1		
		Session 1	Session 2	Session 3	Session 1	Session 2	Session 3
Romanche Gavet	Ile falcon	7	7	7	oui	oui	oui
	Pont de Gavet	5	5	5	oui	oui	oui
	Barrage Livet	4	4	4	oui	oui	oui
Tricastin	Joly-Lafarge	2	5	4	oui	non	non
	Cruas	4	1	1	oui	non	oui
Blayais	Reserve Blayais	NR	NR	NR	oui	oui	non
Kembs	Kembs Champ	9	12	9	oui	non	non
Gravelines	Dune aux Sterne	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Illustration des changements de nombre de points d'écoute et de la localisation des points d'écoute entre session de suivi





Autre groupes taxonomiques étudiés mais non présentés

A sunset landscape with two bare trees in the foreground. The sun is low on the horizon, creating a warm orange glow. A large white arrow points to the right, overlaid on the scene.

# ➤ Conclusion & Perspectives

## ➤ Composantes de biodiversité ciblées par les suivis

Majoritairement des groupes taxonomiques



## ➤ Composantes de biodiversité ciblées par les suivis

Majoritairement des groupes taxonomiques

➔ inclure également des indicateurs robustes renseignant sur les processus écologiques, la structure et les fonctions des habitats



## ➤ Diversité des protocoles, méthodes et techniques utilisés pour les suivis

Un protocole unique pour l'avifaune terrestre

Un recours à des protocoles variés pour les autres groupes taxonomiques, mais une standardisation en cours



## ➤ Diversité des protocoles, méthodes et techniques utilisés pour les suivis

Un protocole unique pour l'avifaune terrestre

Un recours à des protocoles variés pour les autres groupes taxonomiques, mais une standardisation en cours

➔ Sélectionner, lorsqu'ils existent, des protocoles conçus pour le suivi et pour les questionnaires (Ex. Base de donnée Campanule <https://campanule.mnhn.fr/>)

## ➤ Changements de protocoles, méthodes et techniques et de leurs conditions d'application au cours du suivi

Peu de changements de protocoles, méthodes et techniques

Des changements au niveau des conditions d'application → gênent l'interprétation des données

## ➤ Changements de protocoles, méthodes et techniques et de leurs conditions d'application au cours du suivi

Peu de changements de protocoles, méthodes et techniques

Des changements au niveau des conditions d'application → gênent l'interprétation des données

→ **Conserver toutes les conditions d'application des protocoles d'une session de suivi sur l'autre**



## ➤ Changements de protocoles, méthodes et techniques et de leurs conditions d'application au cours du suivi

Peu de changements de protocoles, méthodes et techniques

Des changements au niveau des conditions d'application → gênent l'interprétation des données

- **Conserver toutes les conditions d'application des protocoles d'une session de suivi sur l'autre**
- **Renseigner de manière complète et systématique toutes les informations liées à l'acquisition des données lors de chaque opération de collecte**

## ➤ Changements de protocoles, méthodes et techniques et de leurs conditions d'application au cours du suivi

Peu de changements de protocoles, méthodes et techniques

Des changements au niveau des conditions d'application → gênent l'interprétation des données

- **Conserver toutes les conditions d'application des protocoles d'une session de suivi sur l'autre**
- **Renseigner de manière complète et systématique toutes les informations liées à l'acquisition des données lors de chaque opération de collecte**
- **Prévoir une période d'étalonnage lorsqu'un protocole, une méthode ou une technique nouvelle est adoptée en cours de suivi**

# > MERCI !

CIH, EDF (Hydro)

DIPDE, EDF (Nucléaire)

DTEAM, EDF (Thermique)

CNPE de Civaux (Centrale nucléaire)

CNPE de St-Alban (Centrale nucléaire)

CEN Isère

CEN PACA

CPIE Val de Gartempe