



Laboratoire Sciences Techniques Éducation Formation

# Les Démarches d'investigation dans les SVT

*Corinne Fortin*

Laboratoire STEF Ens Cachan/ Ifé Ens Lyon

Séminaire IREM 14 décembre 2012



La Spirale, 1957 - Germaine Richier



# La DI dans les programmes de SVT

# DI dans les programmes

(BO spécial n°6 aout 2008 collège, (BO n°4 29 avril 2010 lycée))

# DI dans les programmes

(BO spécial n°6 aout 2008 collège, (BO n°4 29 avril 2010 lycée))

# Les objectifs déclarés de la DI en SVT (BO n°4 29 avril 2010 lycée)

# Les objectifs déclarés de la DI en SVT (BO n°4 29 avril 2010 lycée)

# Les démarches d'investigations en SVT

## Les démarches d'investigations en SVT

# **1-L'expérience probatoire dans la DI : ex du modèle Diphtheric**

**La Diphteric : un itinéraire balisé**  
**Modèle diphteric : Y. Cariou**

**La Diphteric : un itinéraire balisé**  
**Modèle diphteric : Y. Cariou**

diphthérique : « démarche scientifique hypothético-déductive »

*stef*

(Y.Cariou, thèse, 2009, PC-SVT)



**Obstacles : les manipulations pratiques  
relèvent d'un cadre explicatif**

**Obstacles : les  
manipulations  
pratiques relèvent d'un  
cadre explicatif**

**Diphtheric appliqué à la germination des  
graines** (en classe de 6ème)

**Diphtheric appliqué à la germination des  
graines** (en classe de 6ème)

**Diphtheric**

**Diphtheric**

*stef*

## **2-Intégrer le « terrain » dans la DI**

# Faire parler le terrain « géologique » : Enquête

Le verre provenant de la fusion  
de roches cristallines

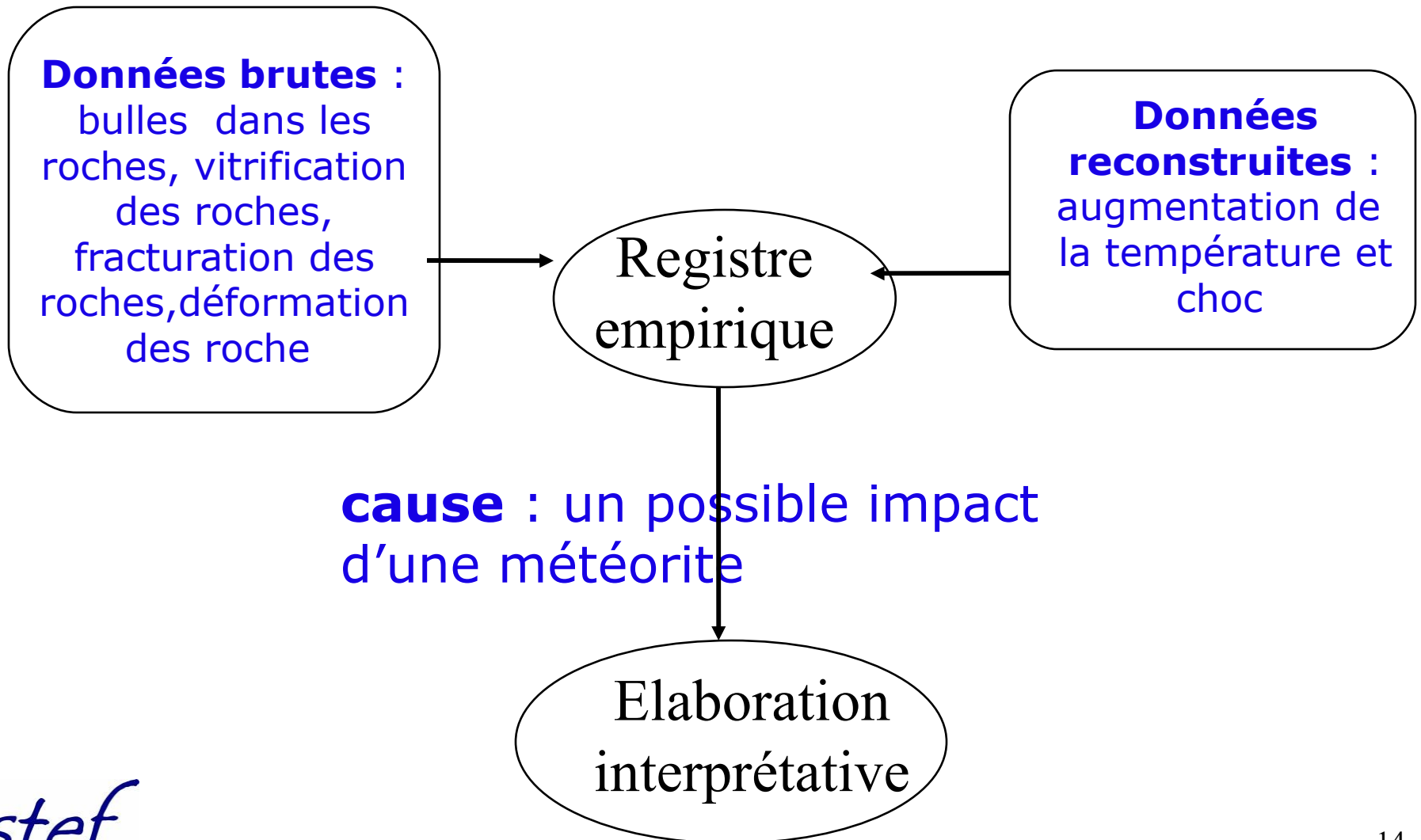
Fond du cratère visible dans la carrière de Champagnac  
entre les brèches (en ocre jaune) et le socle cristallin (en  
gris) fortement fracturé (lors de l'impact).

vacuoles (vaporisation de minéraux ou  
de parties de roches) ( la température  
a atteint plusieurs milliers de degrés  
dans la zone d'impact

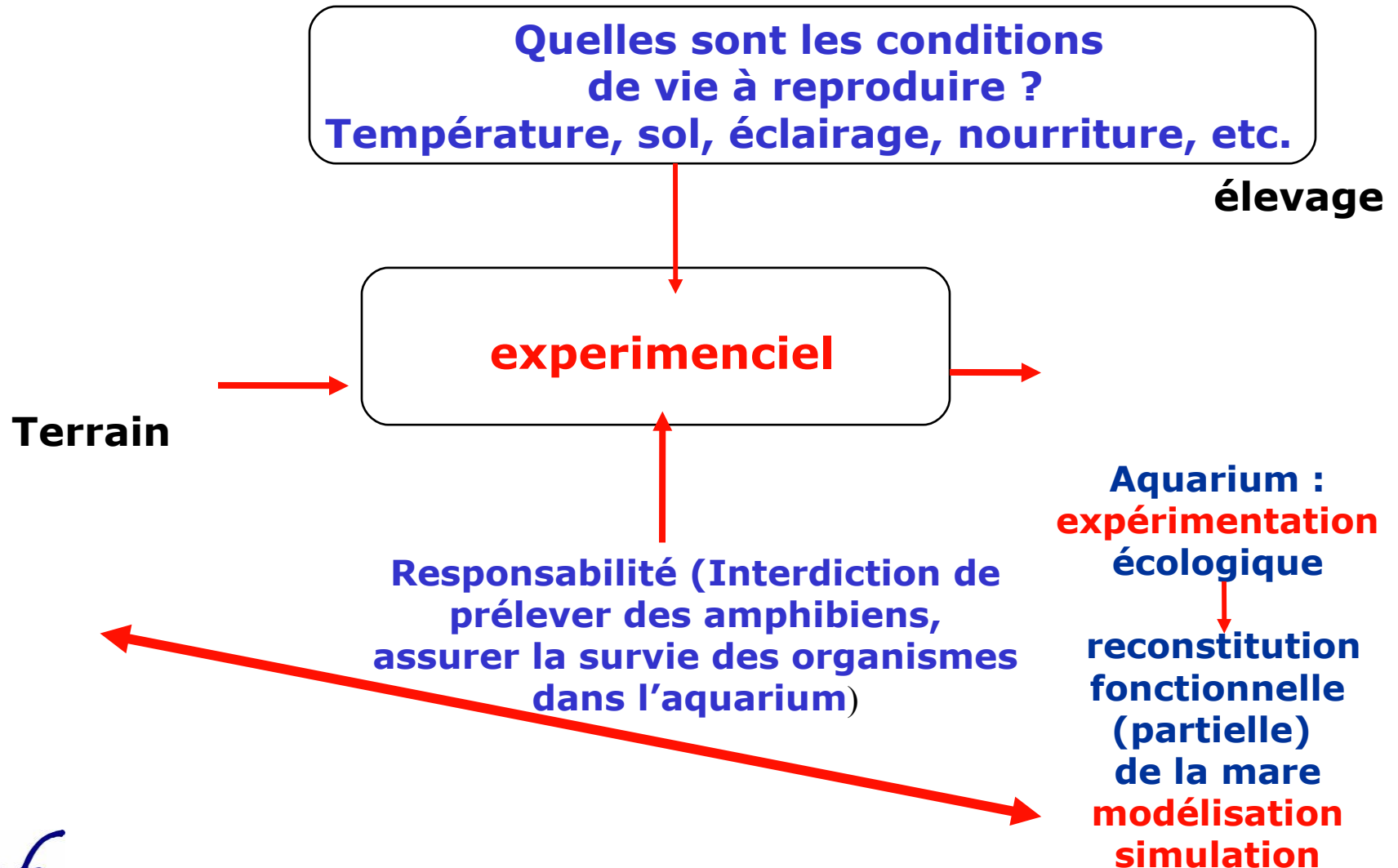
*stef*

cônes (ondes de choc qui traversent le massif  
rocheux : choc lié à l'impact météoritique

# Terrain : champ d'investigation empirique



# « Faire l'expérience » du terrain



**3- Relation  
« pathologie/thérapie » dans  
la DI**



# Modèle animal = Outil d'investigation

Irradiation  
(Ablation)

Injection  
(greffe)

Réaction

Ethique/  
Homme

Souris nude

Lapin Watanabe : hypercholestérolémie  
familiale: Récepteur LDL

# Comprendre le terrain « pathologique »

Comprendre le terrain « pathologique »

**4- Le modèle scientifique :  
champ d'investigation**

**4- Le modèle scientifique :  
champ d'investigation**

# DI : une mise en tension entre le terrain et l'expérimental

Ex champ de validité d'un modèle scientifique  
Sanchez Prieur (2008, 2010)

« Nous proposons que le modèle (scientifique) soit d'emblé présenté aux élèves comme un **outil pour penser**, une **construction intellectuelle** qui constitue une réponse provisoire et partielle à un problème scientifique, réponse qu'il faudra **confronter** aux **réalités du terrain** ou aux **résultats expérimentaux** »

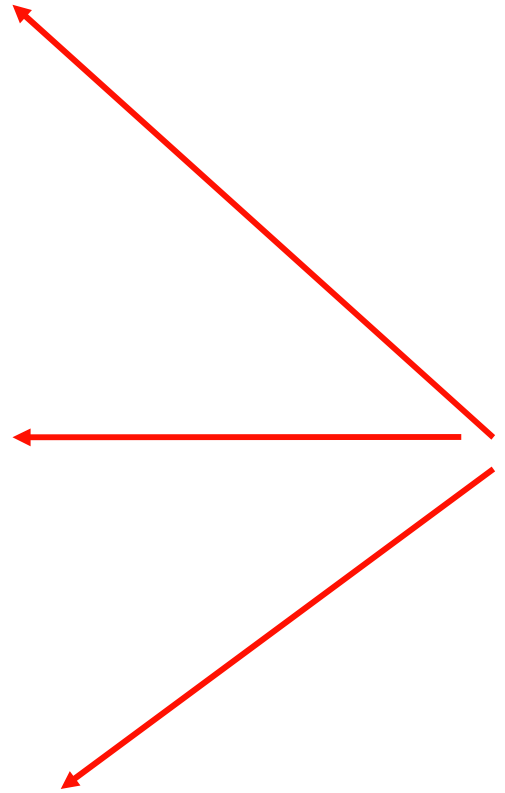
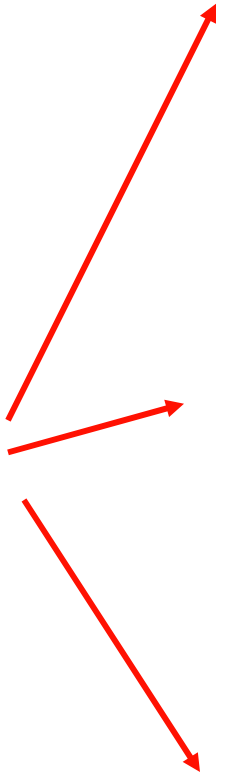
Modèle de formation d'une chaîne de montagne

*stef*

# Tâches élèves

« **investigation scientifique** : la mise en tension d'éléments empiriques recueillis lors d'activité de laboratoire ou de terrain **avec un modèle** dans le cadre de la **résolution d'un problème scientifique**.

« **identifier les tâches** qui peuvent conduire les élèves à **mettre en tension les modèles scientifiques** de référence pour la discipline avec le **registre empirique** qu'ils se construisent lors des activités expérimentales ou d'observation »



*stef*

• **Outil** pour le chercheur

• **Outil** d'investigation scientifique

• Un **intermédiaire** entre le registre empirique et le registre scientifique



**Sanchez, Prieur, 2008**

=> **Modifier, Compléter, Définir le domaine de validité d'un modèle**

*stef*



**DI : démarche critique de validation  
d'un modèle scientifique**

**DI : démarche critique de validation  
d'un modèle scientifique**

**5- Le paradigme : un  
champ d'investigation  
complexe**

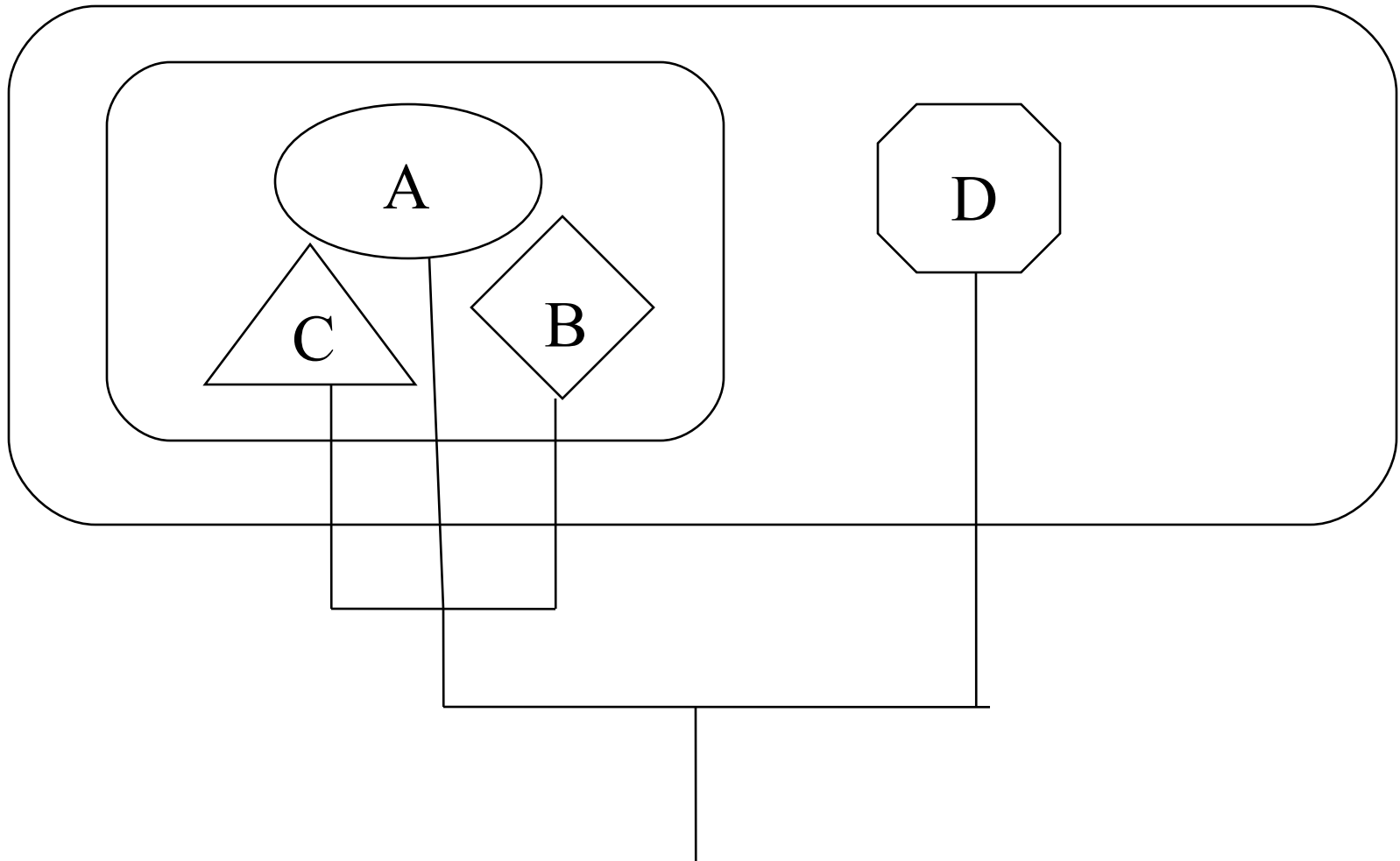
**5- Le paradigme : un champ  
d'investigation complexe**

Ancienne classification  
Partage des attributs  
présents/absents

## **Modèles**

Nouvelle classification  
Partage des attributs présents  
Hérités d'un ancêtre commun  
Phylogénie  
Théorie de l'évolution

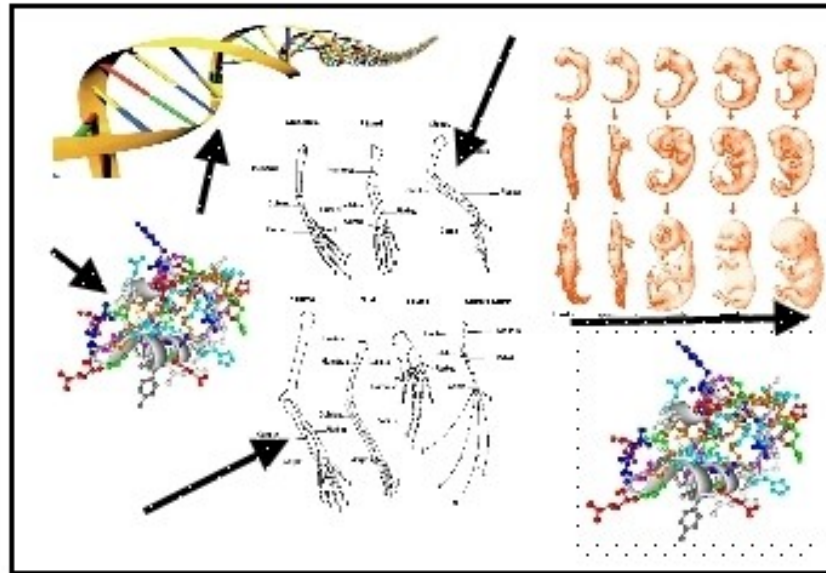
# Du partage des attributs à la phylogénie



# Deux lectures « paradigmatiques » des données issues du « terrain »

Mais ce document  
contient des arguments  
qui consolident la théorie  
de l'évolution que je  
défends....? ...!!!!

Ce document démontre que  
je détiens la vérité !!



**FIXISTE  
CREATIONNISTE**  
Variations sur  
un même thème



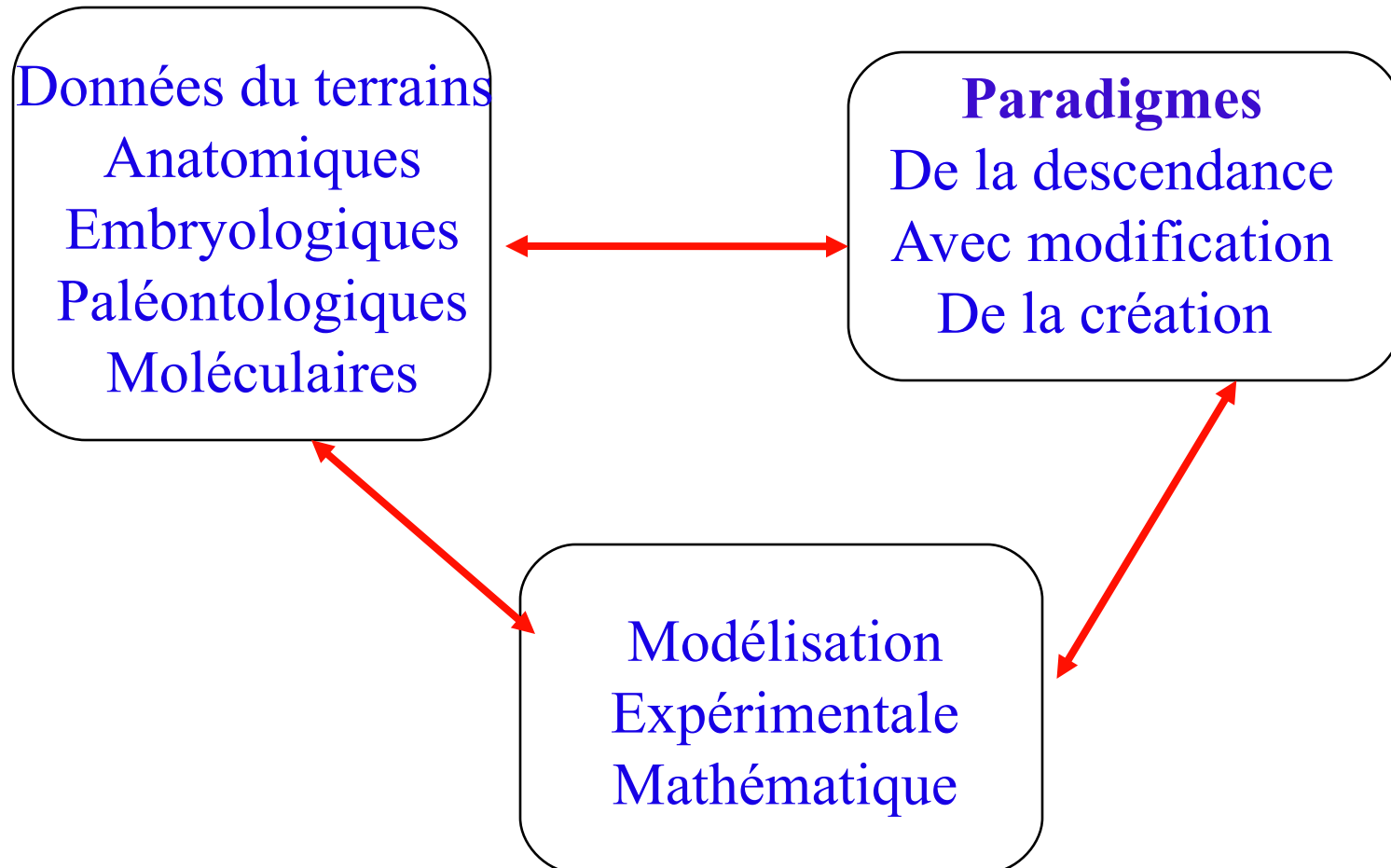
**EVOLUTIONNISTE**  
Origine commune

De l'argument d'autorité  
à l'investigation

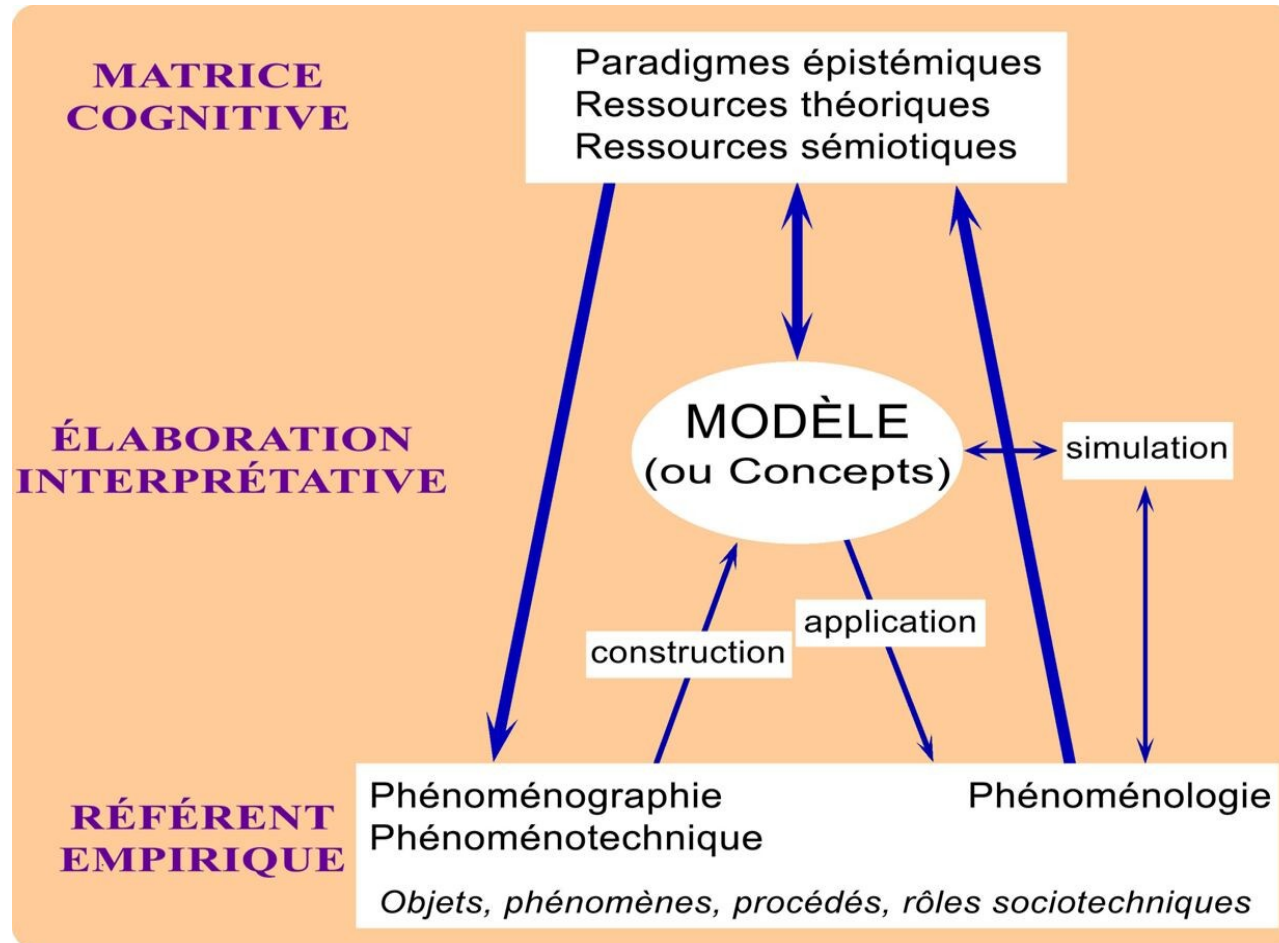
*stef*

Design based research: strategy to bridge the gap between research in science education and practice  
(Andersson & Wallin, Gotenborg SE, Eridob 2008)

# Investigation : le champ des possibles



# Conclusion DI : relations entre le registre empirique et le registre explicatif



stef

(Martinand, 1996)



**DI et SVT**

**DI et SVT**

**l'investigation relative  
aux paradigmes scientifiques**

**l'investigation relative  
aux paradigmes scientifiques**

**Bilan**

**Bilan**

# **DI et objets socio- scientifiques**

## **DI et objets socio-scientifiques**