



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

diphéric : « 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

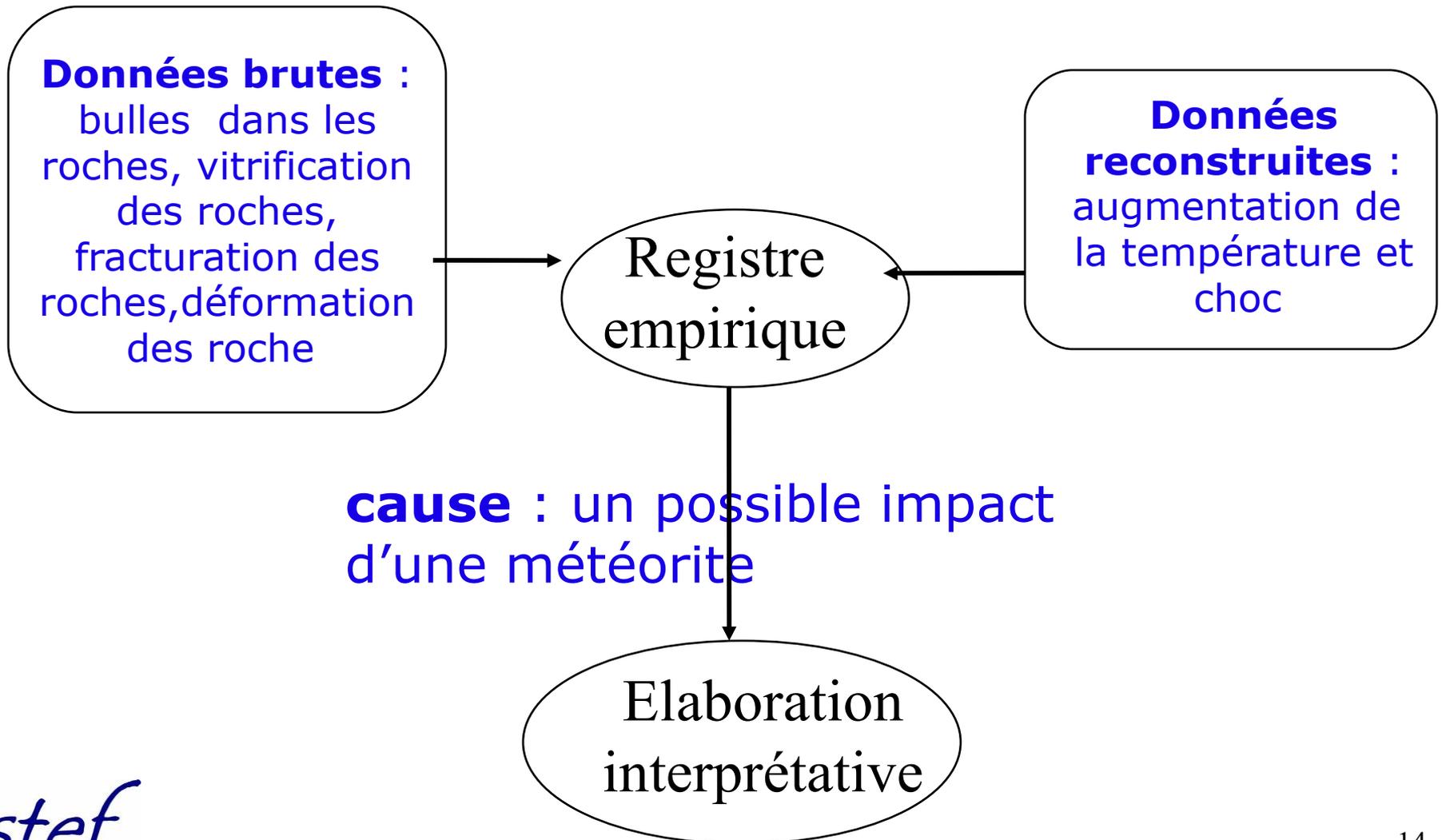
Fond du cratère visible dans la carrière de Champagnac
entre les brèches (en ocre jaune) et le socle cristallin (en
gris) fortement fracturé (lors de l'impact).

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

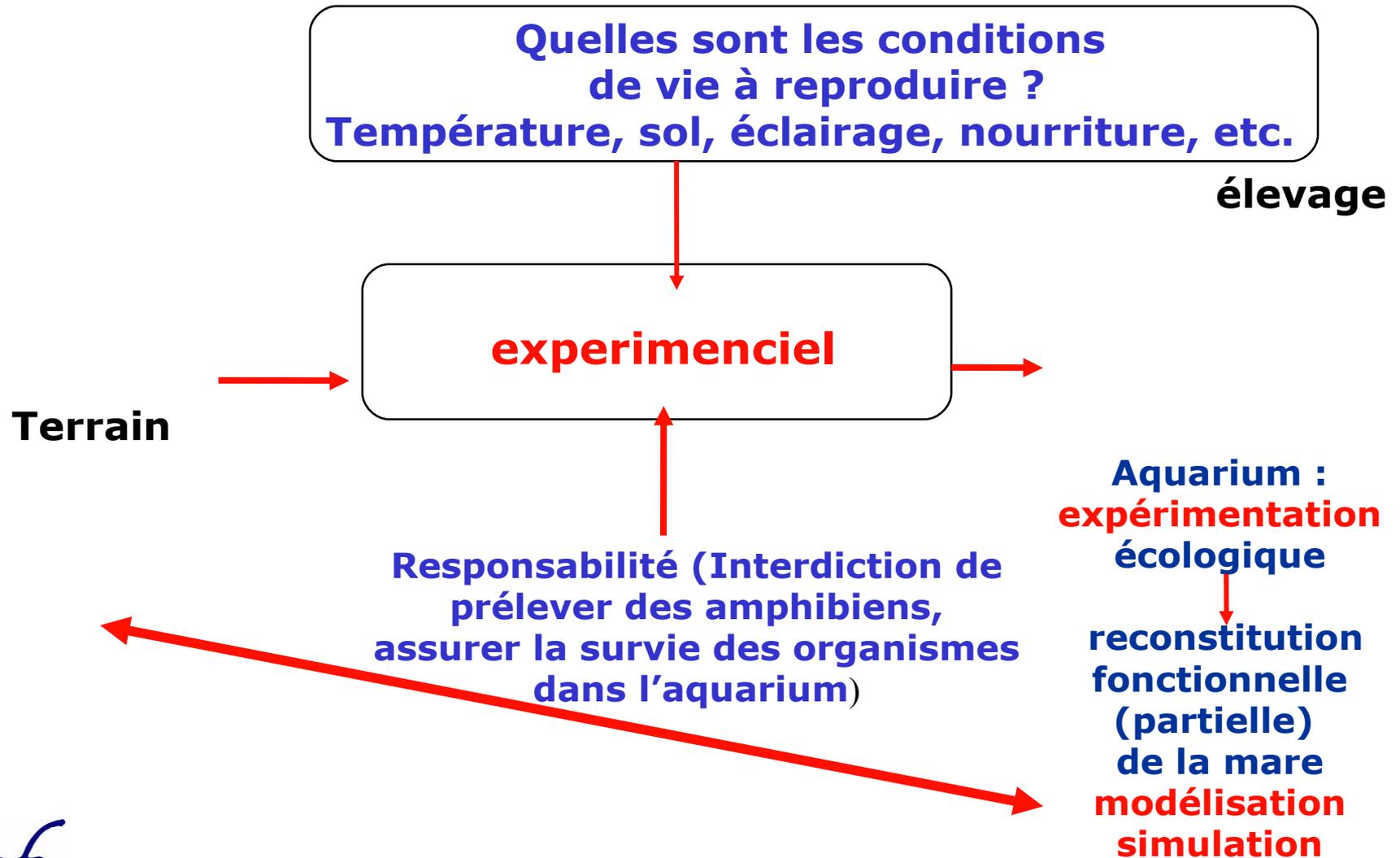
stef

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** »

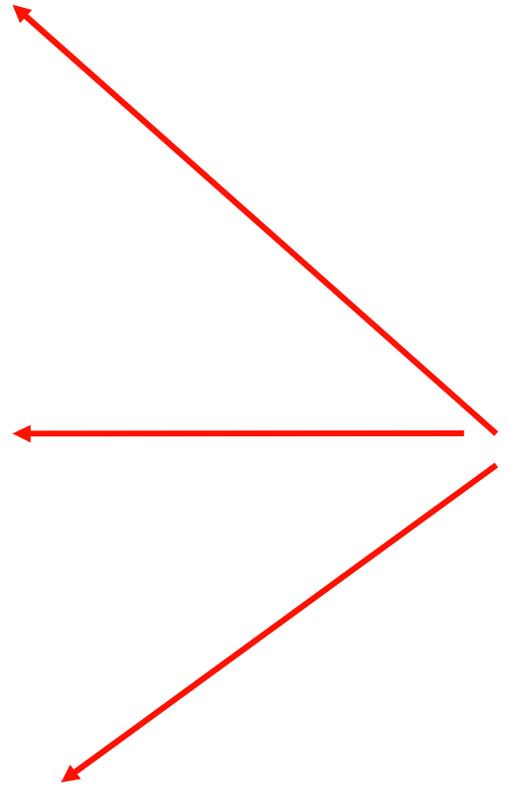
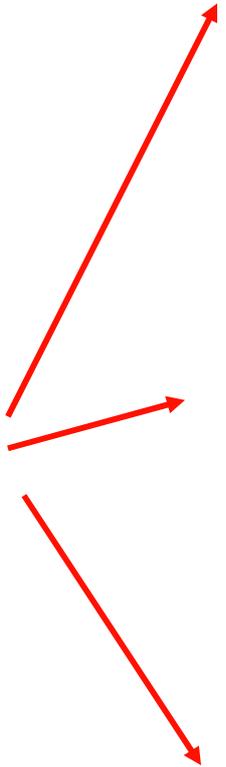
Modèle de formation d'une chaîne de montagne

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**

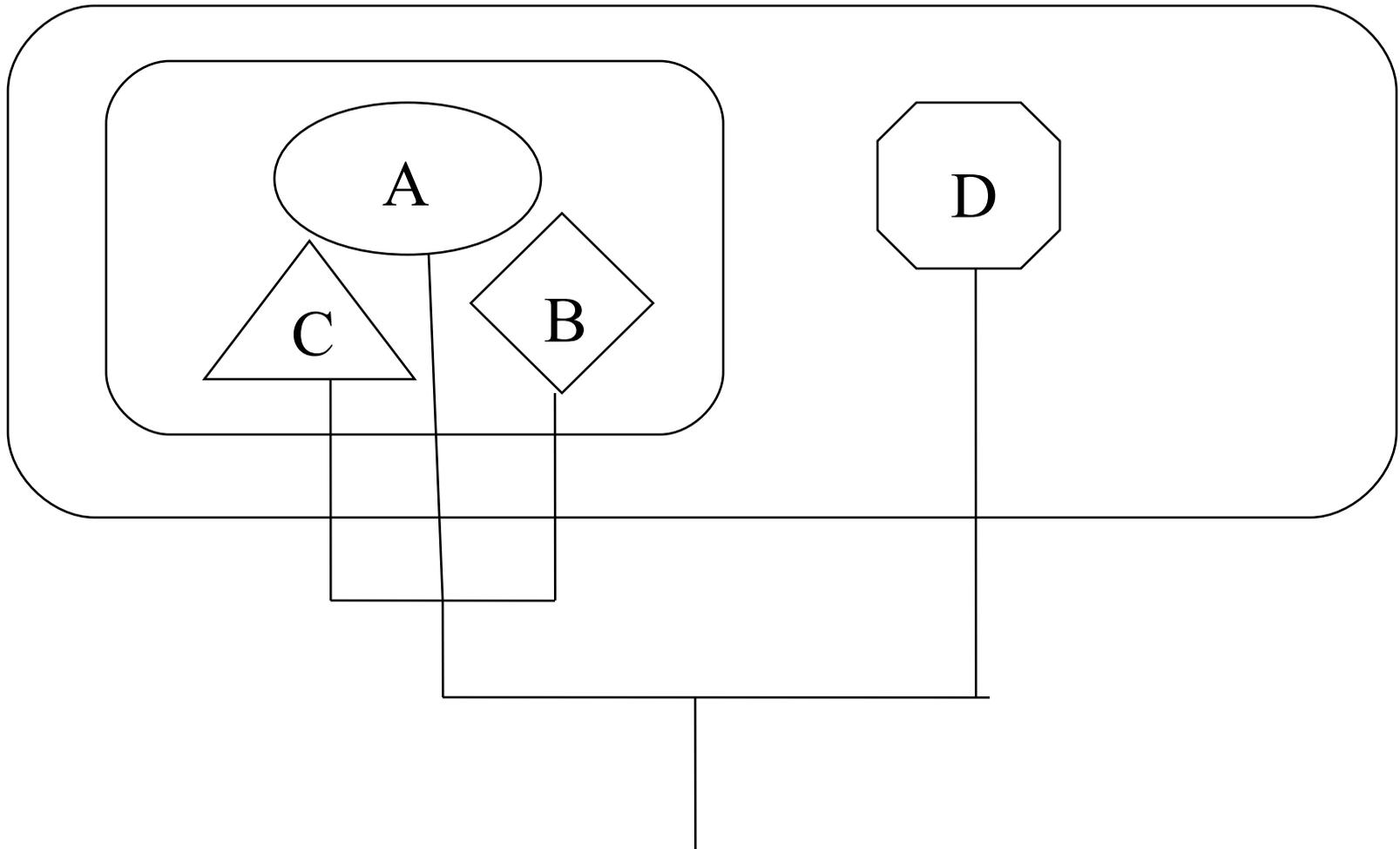
**5- Le paradigme : un champ
d'investigation complexe**

Ancienne classification
Partage des attributs
présents/absents

Modèles

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

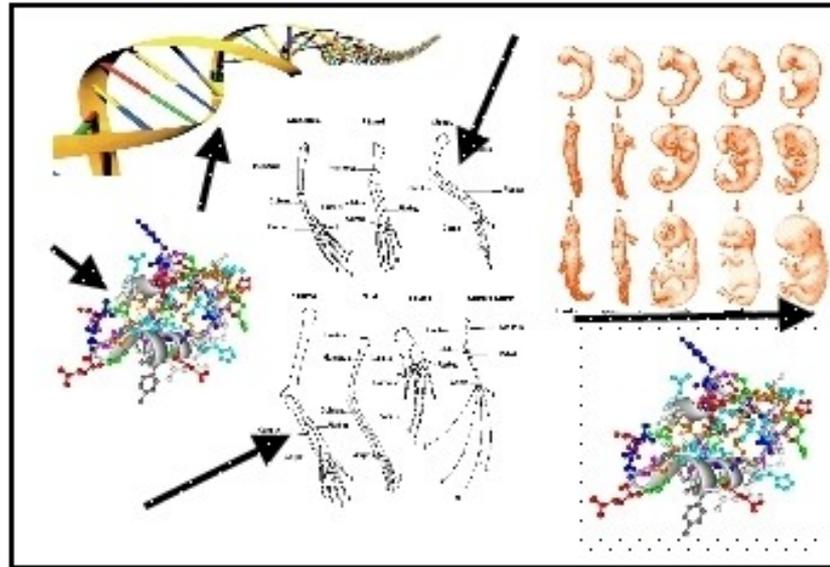
Du partage des attributs à la phylogénie



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



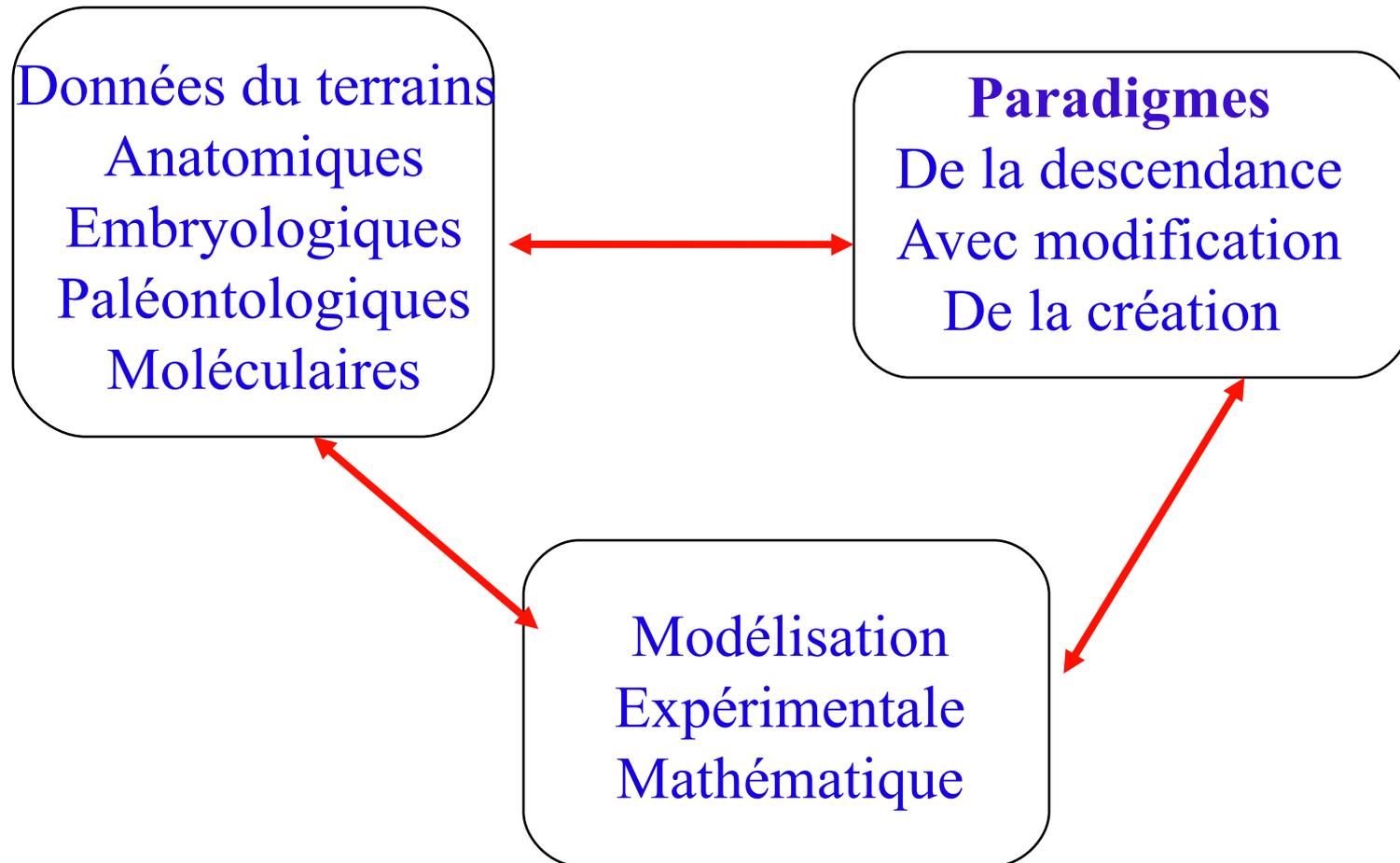
EVOLUTIONNISTE
Origine commune

De l'argument d'autorité
à l'investigation

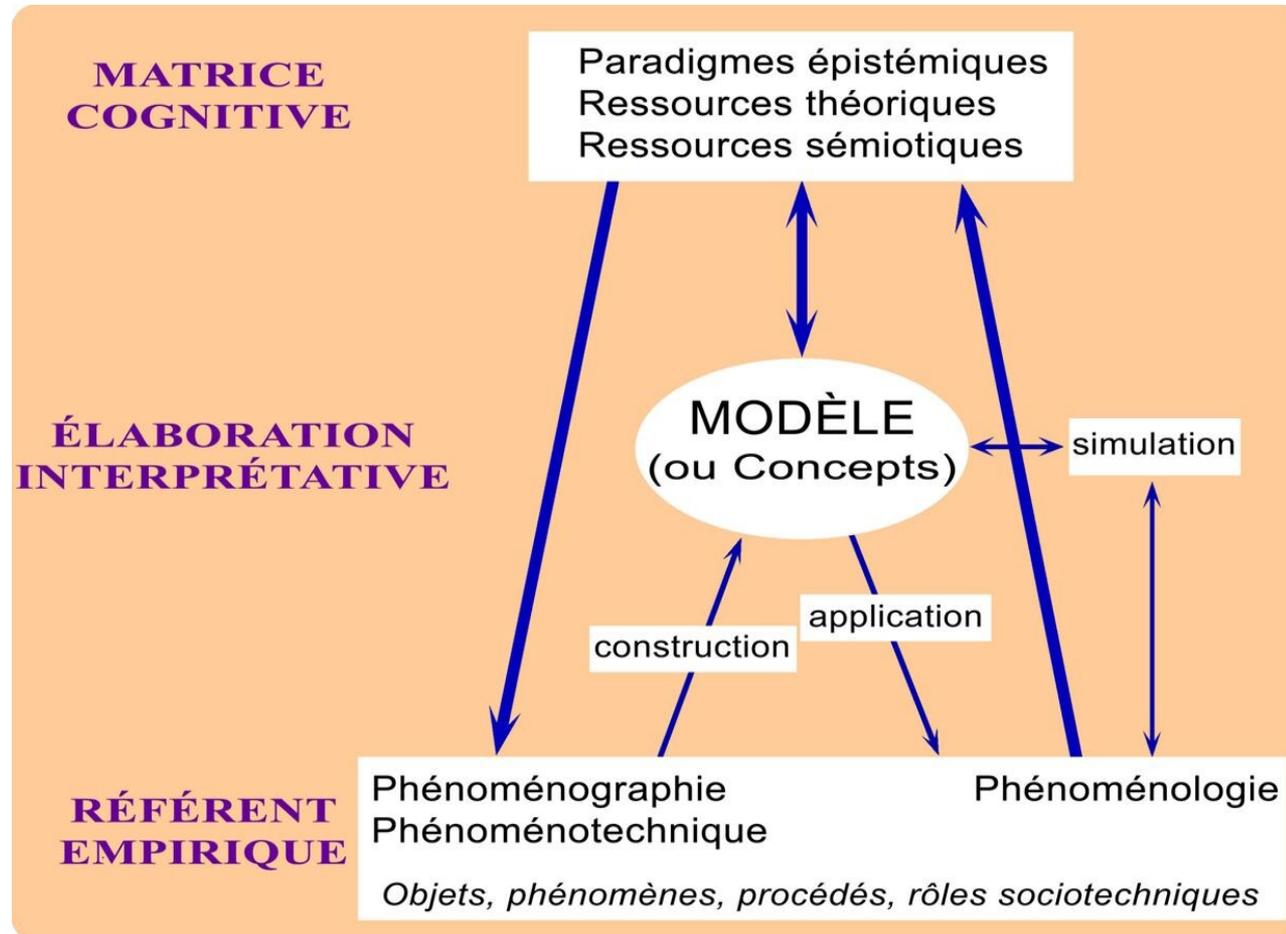
stef

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