



Accompagner les professeurs à la mise en œuvre de nouveaux programmes : l'exemple de la modélisation

Jacques Vince - Andrée Tiberghien - Laure Lucas-Fradin

**Congrès Général des 150 ans
de la Société Française de Physique**

du 3 au 7 juillet 2023

**Société Française
de Physique**

D'où parlons-nous ?

- 20 ans de recherches collaboratives
- Production de ressources d'enseignement et de formation co-construites
- Un paradigme socioconstructiviste
- Une importance particulière donnée à l'activité de modélisation

Éléments de contexte

- Le renouvellement des programmes n'est pas suffisant pour une (auto)formation des enseignants à fort effet sur les apprentissages
- L'accompagnement des programmes restent insuffisant
- Mettre à disposition des ressources d'enseignement ne suffit pas à orienter la pratique
- Les contenus à enseigner restent denses

Nos constats

- Un changement de programme ne peut pas suffire pour modifier les pratiques s'il n'est pas accompagné d'explicitations des préconisations en termes de fondements épistémologiques, didactiques et pédagogiques
- Cette explicitation n'est pas suffisante si elle n'est pas articulée à des ressources auxquelles les professeurs sont confrontés (principalement à des ressources destinées aux élèves).
cette articulation est d'autant plus nécessaire (et difficile) que le corpus de savoir à enseigner est ancien et stabilisé (comme c'est le cas pour la physique-chimie dans le secondaire)

Les rôles des ressources d'enseignement

Analyser le rôle des ressources dans l'évolution des pratiques

Le professeur n'est plus considéré comme un « vecteur d'application » du programme mais comme *un acteur de sa pratique* :

« il utilise le programme et les ressources associées *de manière unique* dans sa classe »
(Brown, 2009), il est un *concepteur dans son utilisation des ressources*

⇒ La mise en œuvre des ressources varie d'un professeur à l'autre

⇒ Les ressources peuvent être diverses

pour les enseignants (explicitation des objectifs du programme, préconisations pédagogiques...)

pour les enseignants et les élèves (textes d'activités, documents d'(auto)évaluation...)

⇒ Certaines composantes des actions visées sont plus facilement mises en œuvre (Arias et al. 2016)

Faciles : celles qui servent de support et de guidage à l'élève lors de l'activité en classe

Plus difficiles : celles visant l'aide à la justification de prévisions ou à l'argumentation fondée sur des faits expérimentaux, celles visant à faire émerger et prendre en charge les idées initiales...

Comment construire des ressources adaptées ?

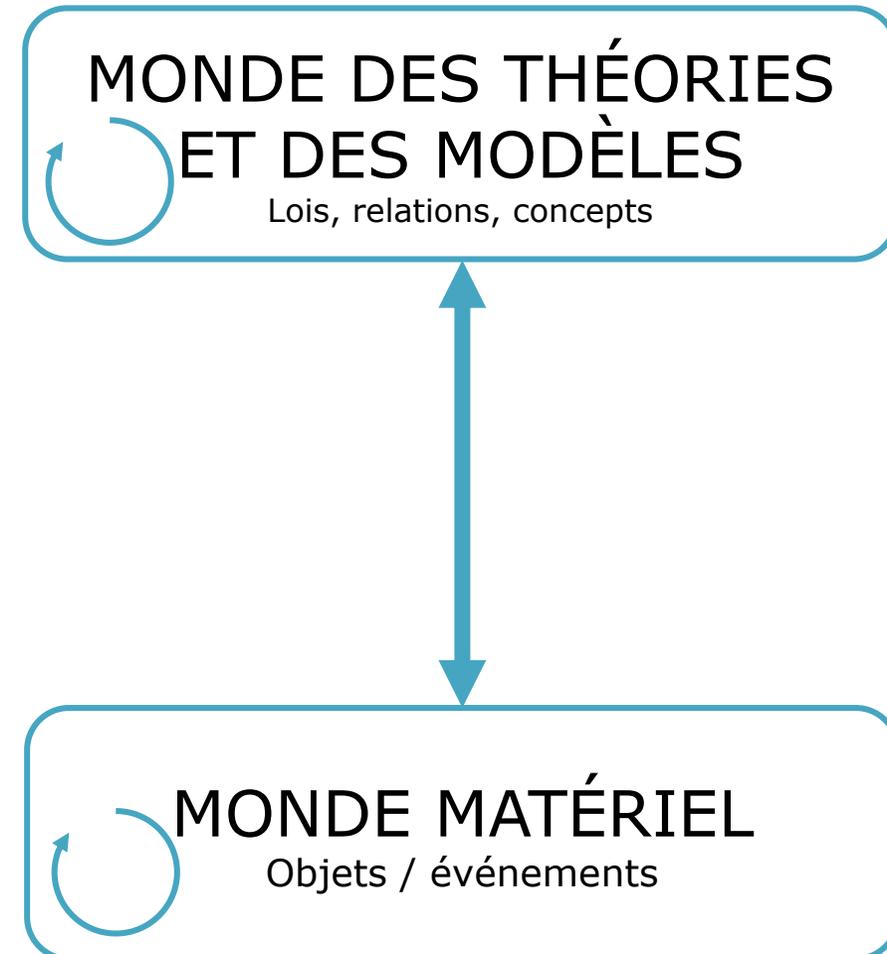
- Les ressources proposées doivent se nourrir des recherches sur l'enseignement et l'apprentissage.
Travaux en épistémologie, psychologie, sociologie, didactique
- La conception de ressources nécessite de prendre en compte simultanément plusieurs types de travaux pour expliciter les principes qui vont guider la conception de ressources

→ Illustration avec 3 des principes essentiels

Principe lié au choix de la modélisation pour interpréter le fonctionnement de la physique

Principe 1

L'explicitation des parties théoriques de la physique et des objets et événements associés ainsi que de leurs relations est essentielle en physique pour la compréhension des élèves

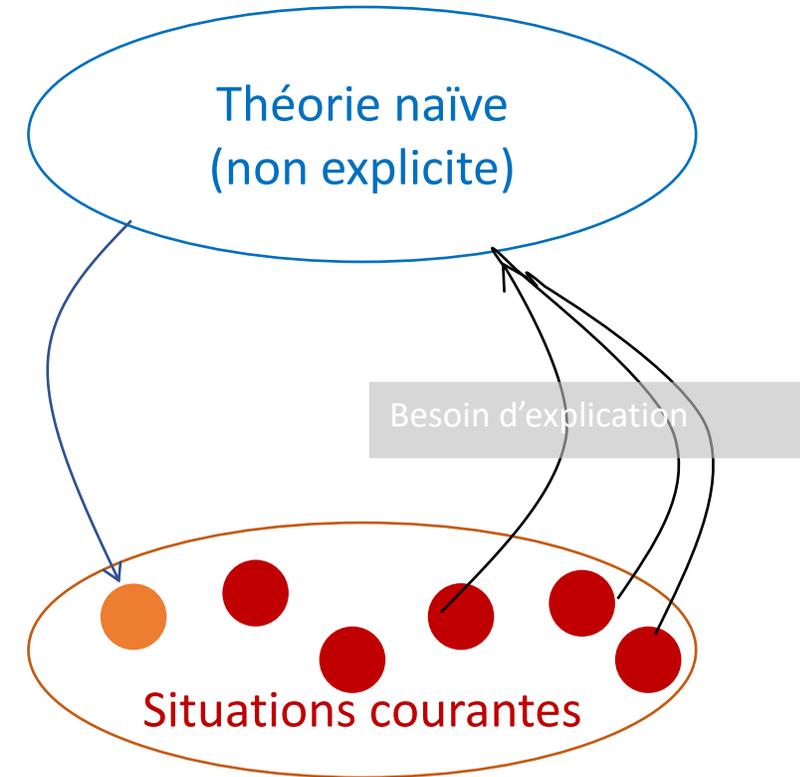


Principe lié au choix de la modélisation pour comprendre le fonctionnement des élèves (1)

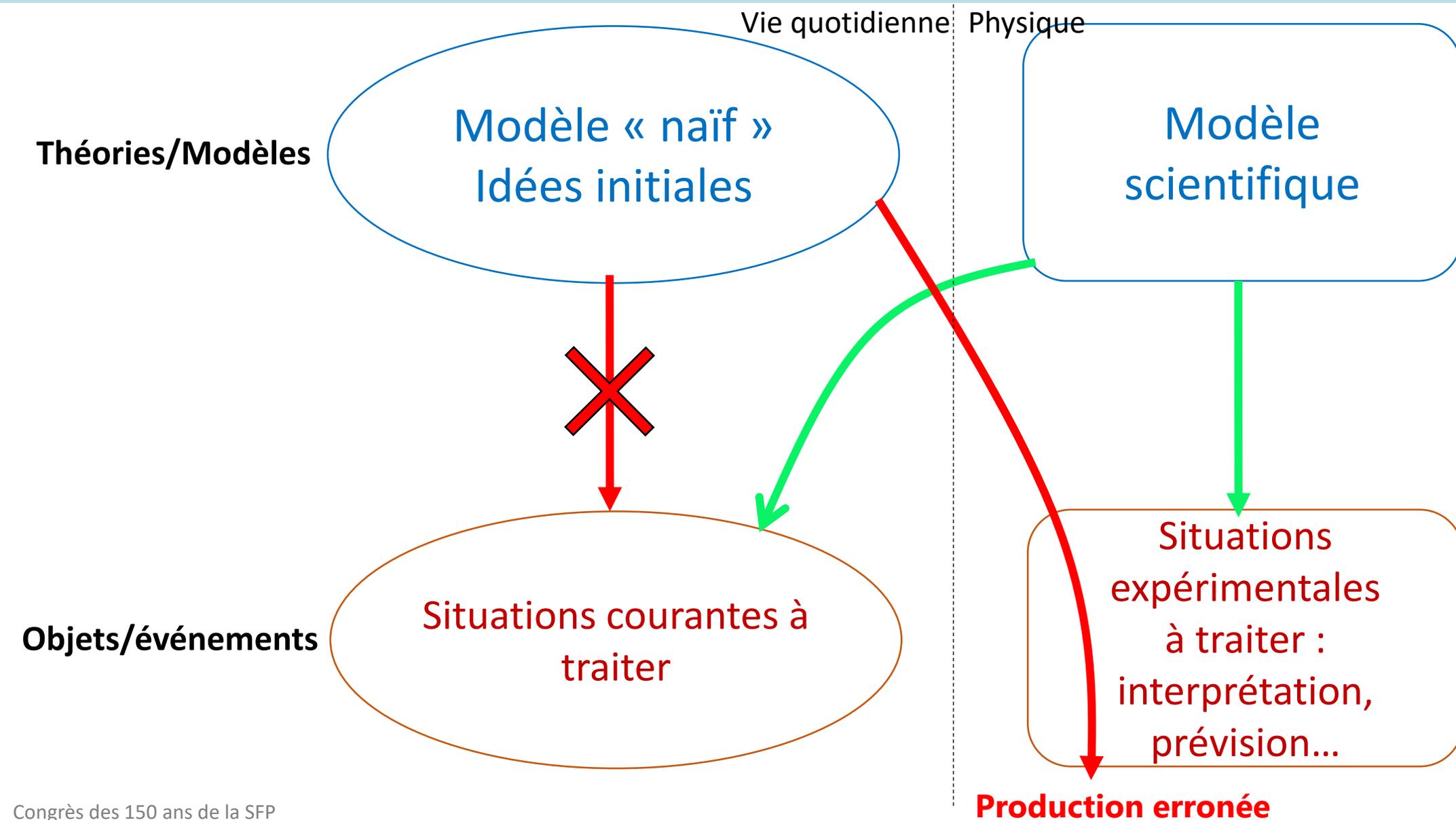
Principe 2

L'activité de modélisation s'exerce tant en science que dans la vie quotidienne

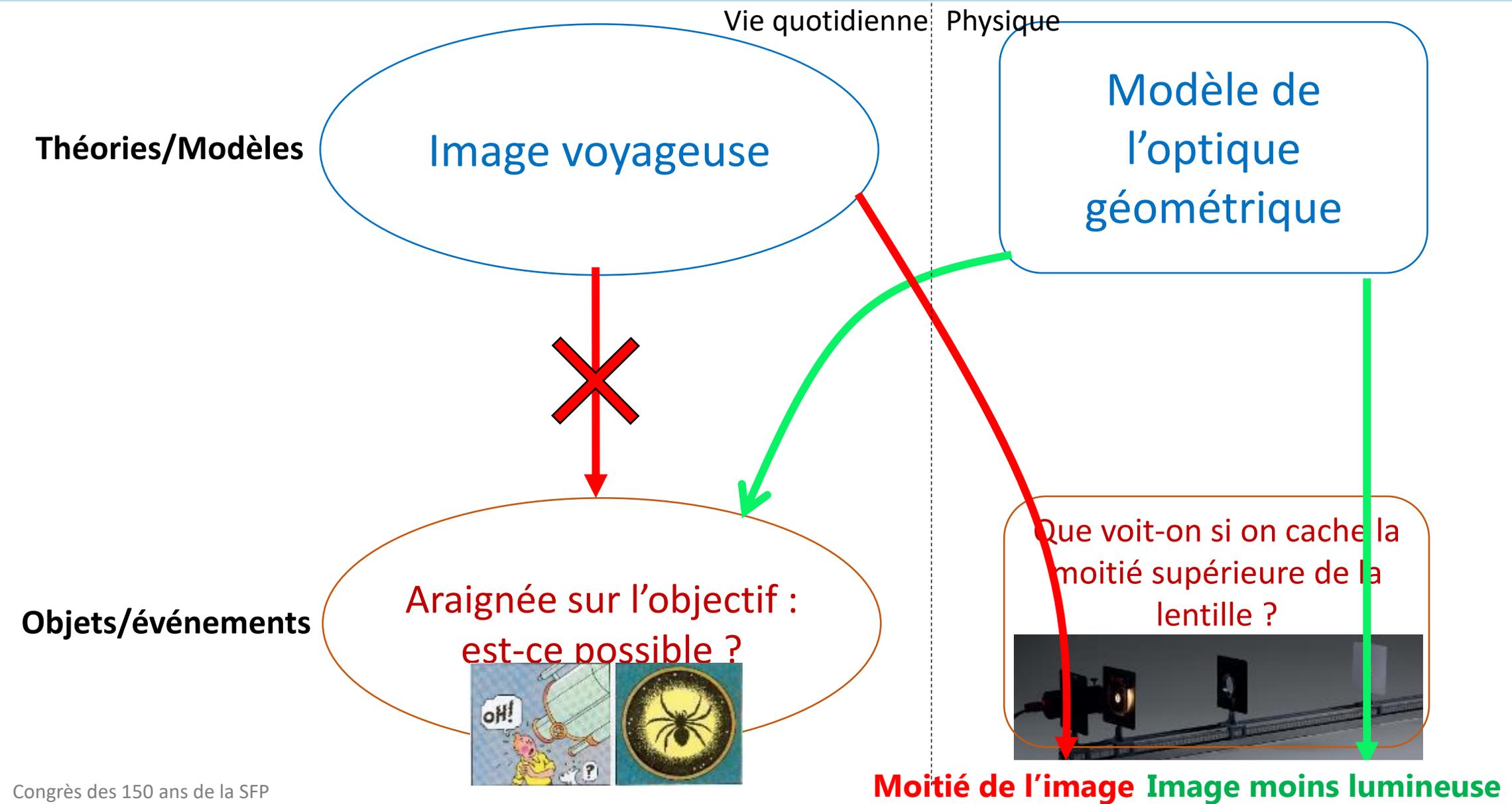
- Les élèves construisent dès leur jeune âge des idées initiales qui leur permettent d'agir sur le monde matériel qui les entoure (Piaget, Vygotski)
- Pour prendre en compte les connaissances « naïves » des élèves, on les analyse en les décomposant dans les termes de la modélisation (théorie/modèle – monde matériel)



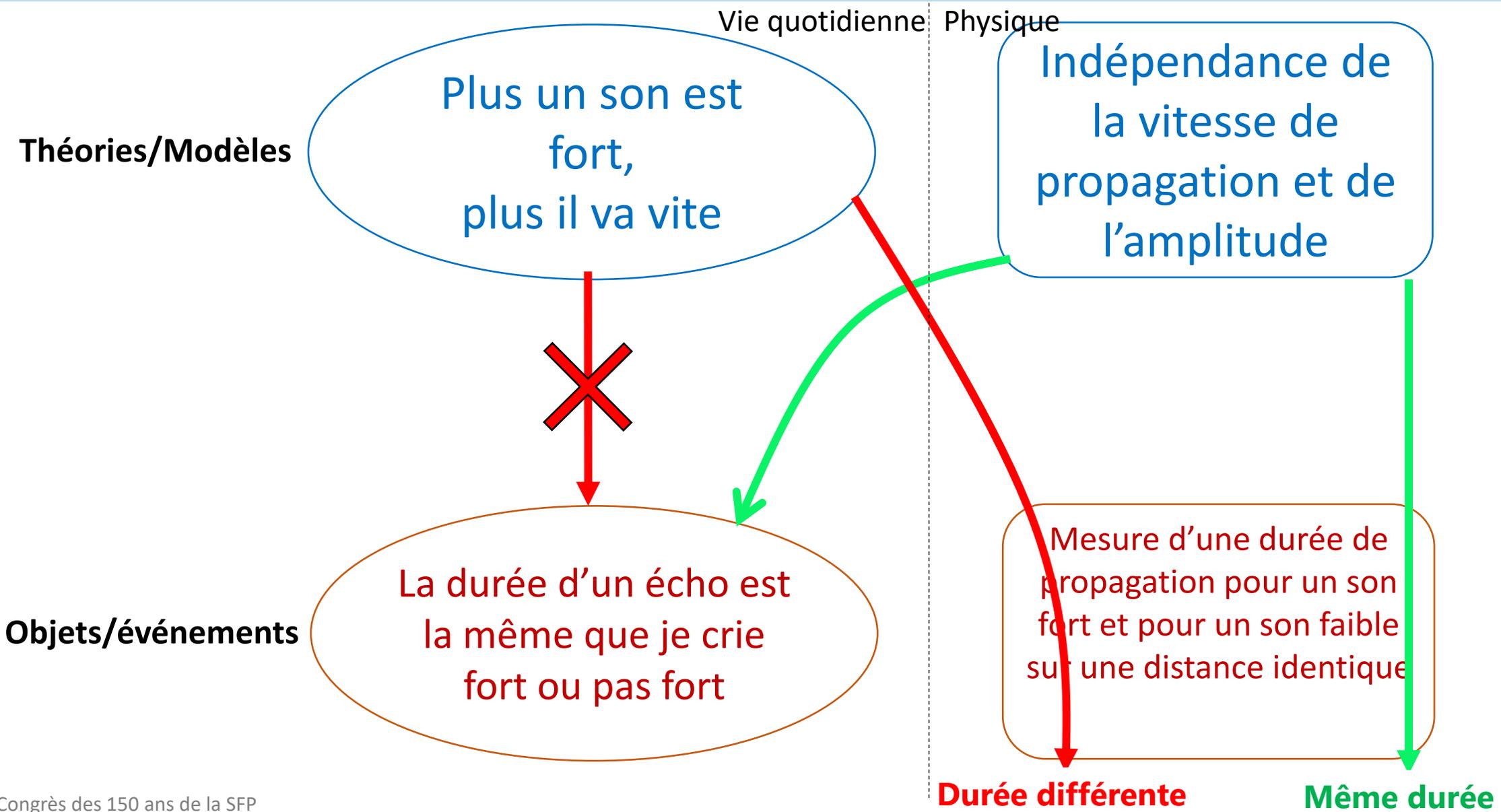
Principe lié au choix de la modélisation pour comprendre le fonctionnement des élèves (1)



Principe lié au choix de la modélisation pour comprendre le fonctionnement des élèves (1)



Principe lié au choix de la modélisation pour comprendre le fonctionnement des élèves (1)

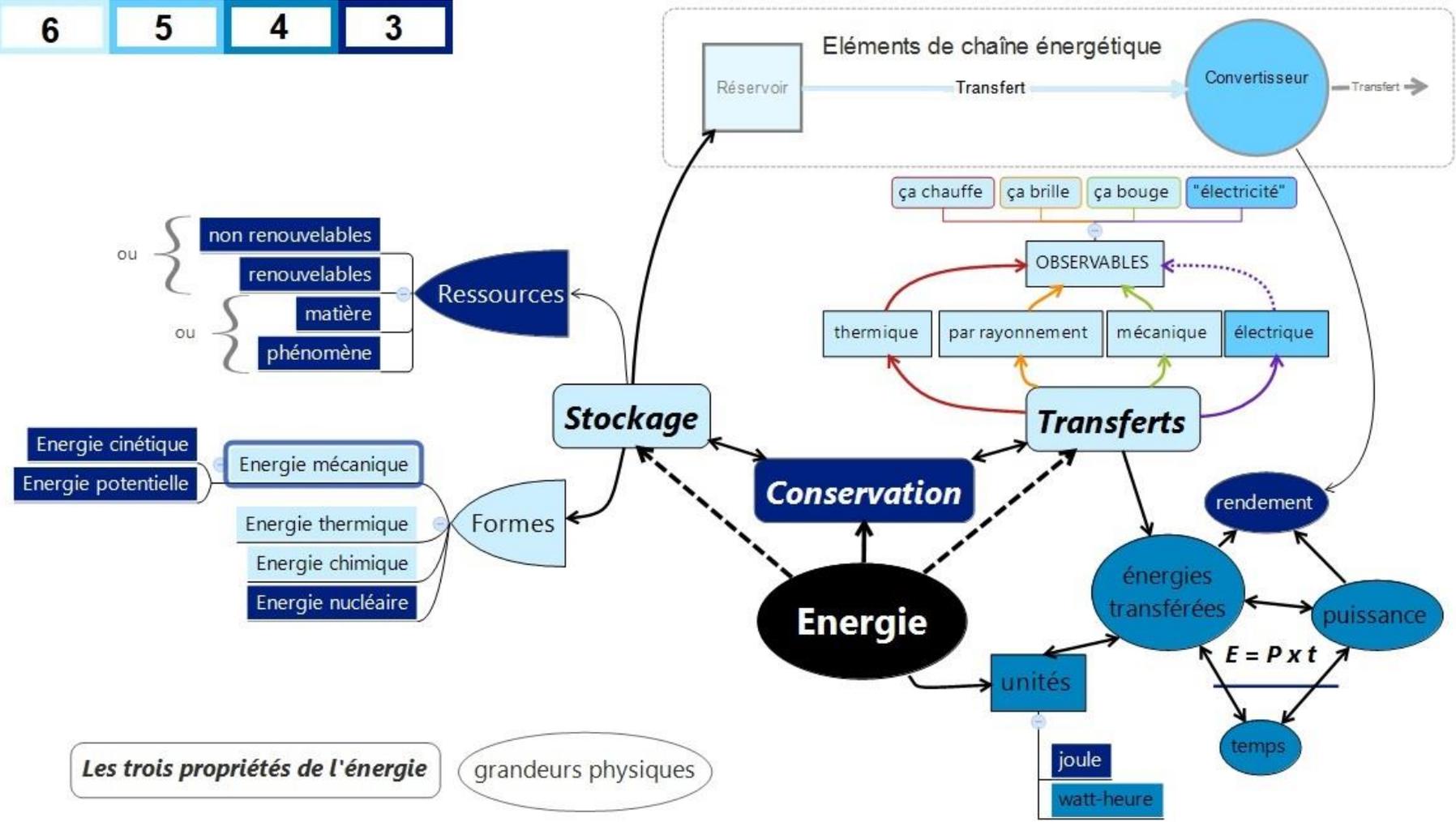


Principe sur le savoir enseigné : noyau dur, cohérence, continuité

Principe 3

La **cohérence et la continuité** dans le savoir enseigné et donc les liens entre éléments de savoir avec une hiérarchie de ces éléments autour **d'un noyau dur** favorisent l'apprentissage

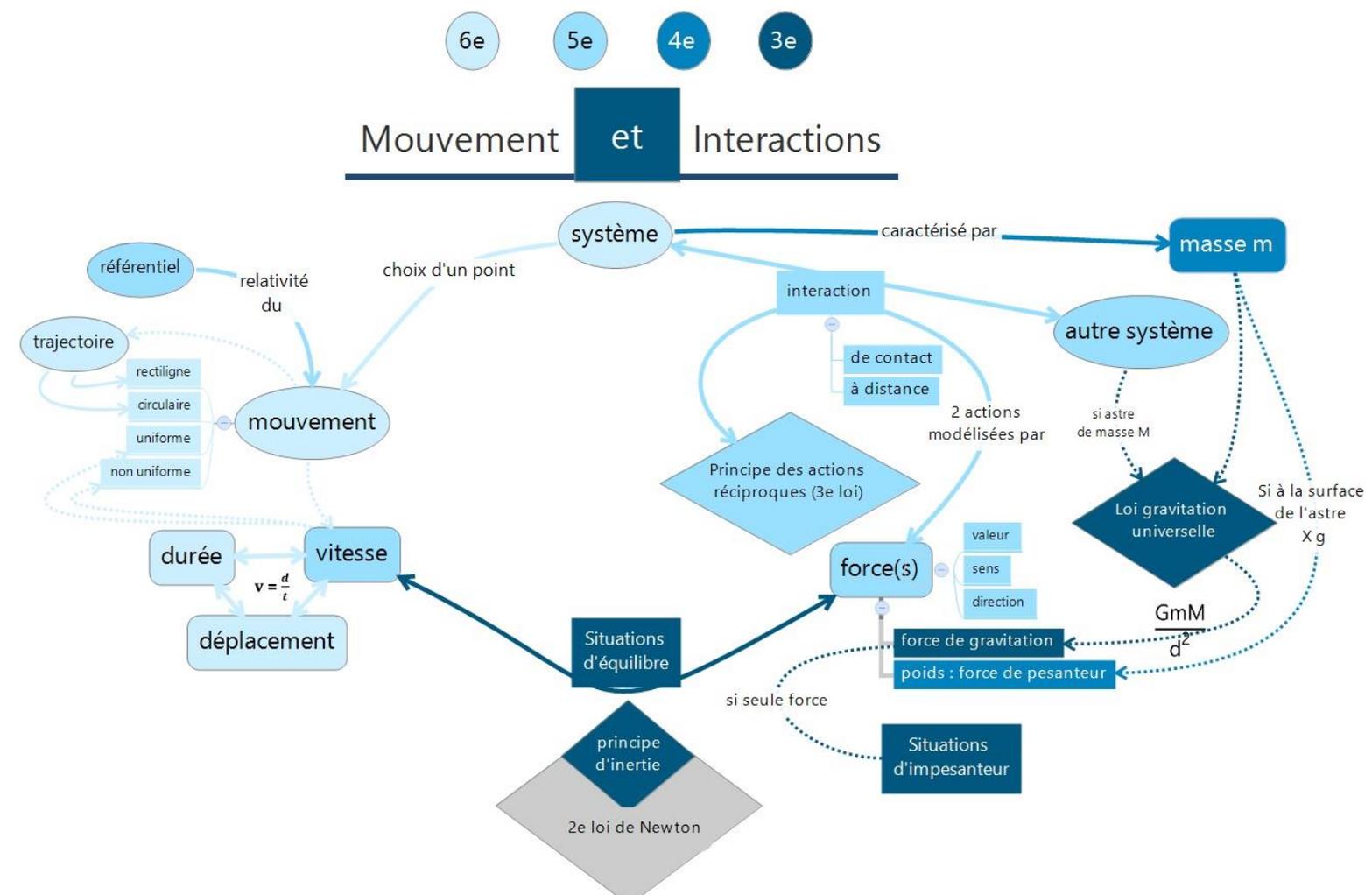
6 5 4 3



Principe sur le savoir enseigné : noyau dur, cohérence, continuité

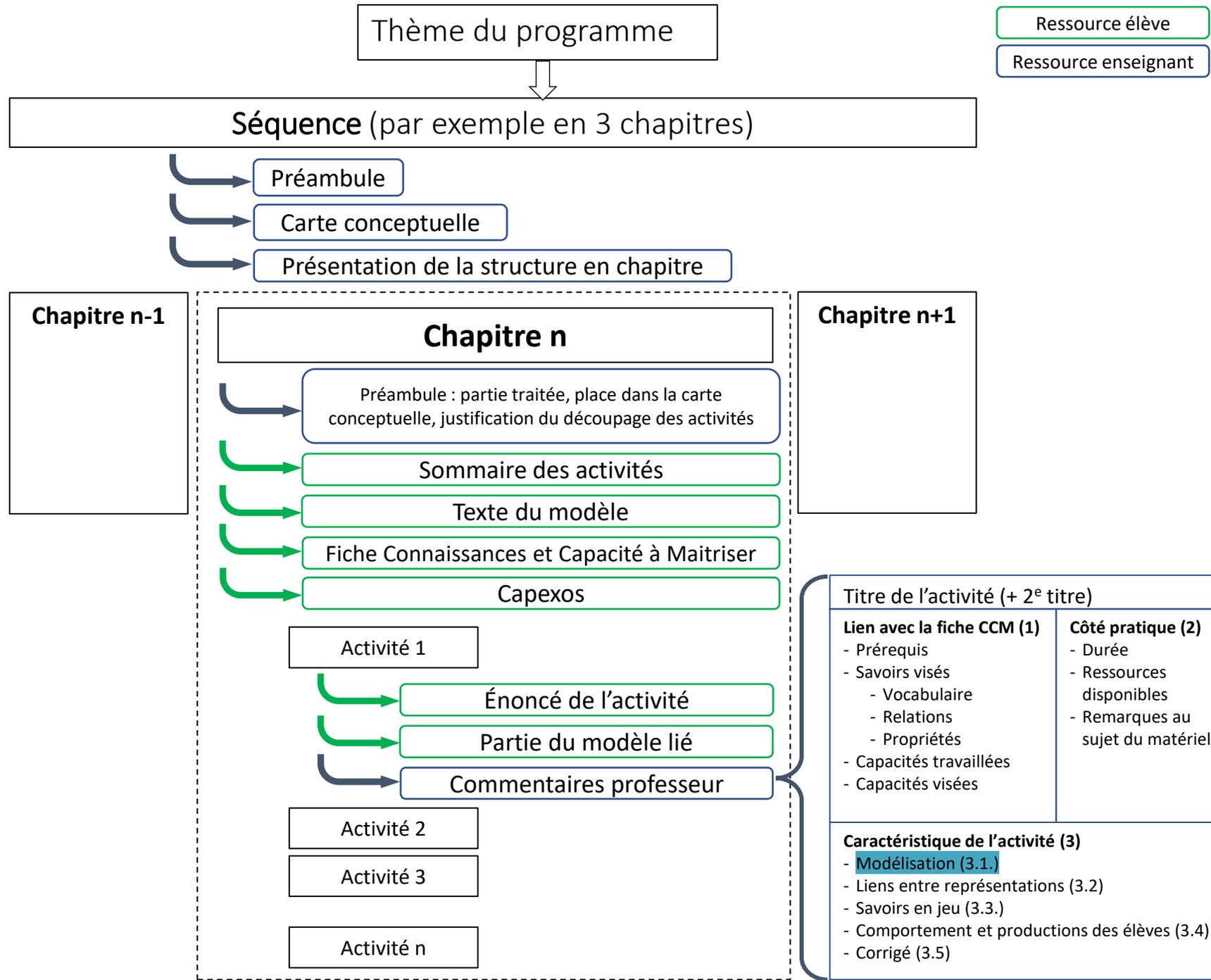
Principe 3

La **cohérence et la continuité** dans le savoir enseigné et donc les liens entre éléments de savoir avec une hiérarchie de ces éléments autour **d'un noyau dur** favorisent l'apprentissage

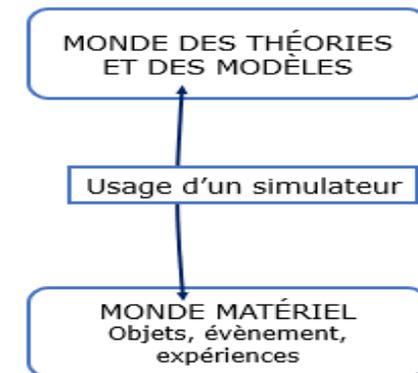
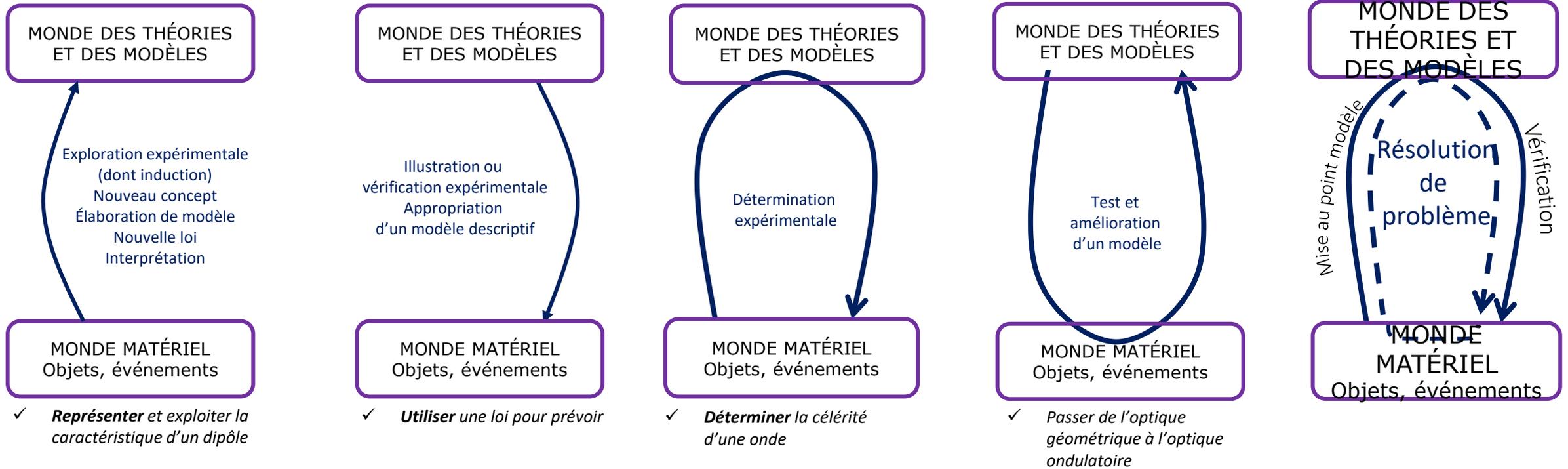


Les types de ressources qui peuvent en découler

- Sur la modélisation en général
- Sur la modélisation au service de l'analyse des savoirs à enseigner
 - Carte conceptuelle
 - Les connaissances des élèves réparties dans les deux mondes
 - La structuration de la séquence
- Sur la mise en œuvre en classe
 - Le modèle
 - Les textes d'activités
 - Des commentaires pour les professeurs



Exemple d'une catégorisation des activités



Pour ouvrir le débat...

- Ce travail d'analyse et de conception ne peut pas être fait par un enseignant, même expert, seul
 - nécessité d'un collectif, d'expertises et de pratiques diverses et complémentaires
- Il ne s'agit pas de dire *comment faire*
mais de donner les **moyens** de *choisir comment faire*.
- Ce travail de mise à disposition demande des moyens pour concevoir (collectifs missionnés) et pour diffuser (Institution).