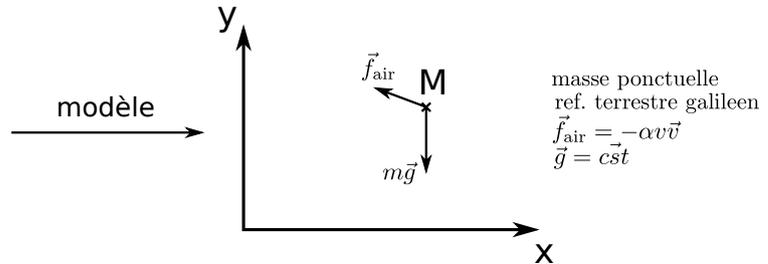


# Validation d'un résultat, incertitudes

►<sub>1</sub> Pour décrire une expérience, on en fait un modèle :

Un modèle est la traduction, en langage physique, d'une situation réelle. Cette traduction est accompagnée de simplifications.



**Exemples de modèles :**

→ Décrire un objectif d'appareil photo par une seule lentille.

►<sub>2</sub> Pour modéliser, on utilise une ou plusieurs théories physiques :

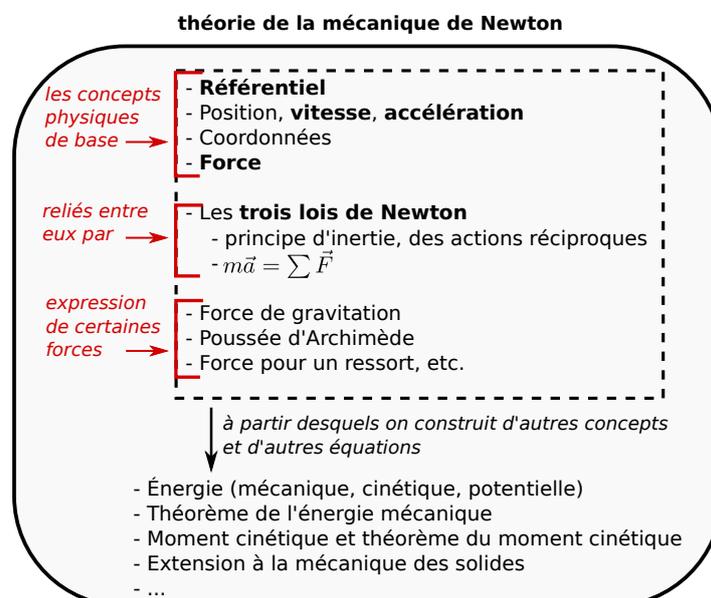
Une théorie est un ensemble de concepts (des grandeurs physiques : position  $\vec{x}$ , vitesse  $\vec{v}$ , indice optique  $n$ , tension  $u$ , forces, température  $T$ ...) reliés entre eux par des lois (loi de Snell-Descartes en optique, loi d'Ohm ou loi des nœuds en électronique, lois de Newton en mécanique...).

À partir des lois postulées au départ, on démontre d'autres relations (par exemple à partir des lois des nœuds, des maille et d'Ohm, on démontre les diviseur de courant et de tension).

**Exemples de théories ?**

→ Théorie de l'optique ondulatoire, de l'optique géométrique, de l'électrocinétique, de l'électromagnétisme, de la mécanique de Newton, de la relativité restreinte, de la relativité générale, de la thermodynamique, de la mécanique quantique, etc...

Un exemple détaillé :



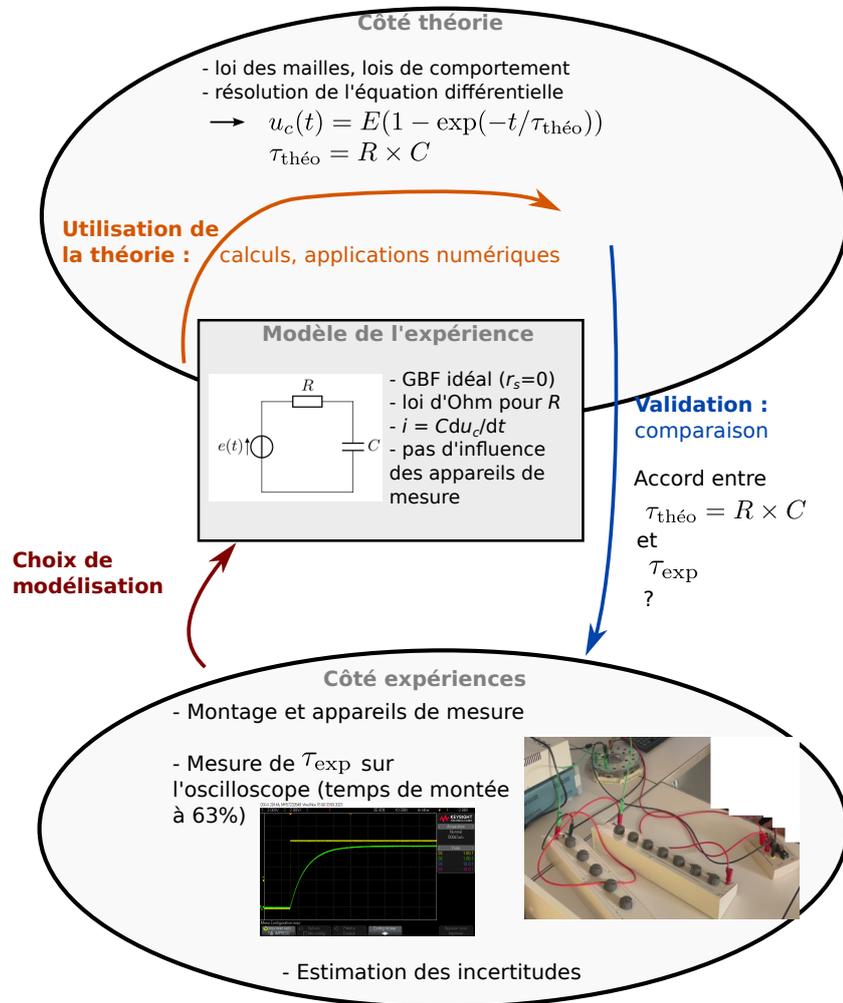
En TP, un exemple ci-contre

Exemple de mesure :

-  $\tau_{\text{exp}} = 1,08 \text{ ms}$   
avec  $u(\tau_{\text{exp}}) = 0,03 \text{ ms}$

-  $\tau_{\text{théo}} = RC = 1,00 \text{ ms}$   
avec  $u(\tau_{\text{théo}}) = 0,05 \text{ ms}$

- Alors  $z =$



### ►<sub>3</sub> Rôle des incertitudes et z-score :

On reste sur l'exemple de la mesure de  $\tau$  ci-dessus.

- En général,  $\tau_{\text{exp}}$  et  $\tau_{\text{théo}}$  on des valeurs différentes.
- On ne peut conclure à l'accord ou non entre les deux que si on a estimé des incertitudes.
- L'outil mathématique pour le faire est l'écart normalisé  $z$ , ou  $z$ -score (cf fiche incertitudes) :

