

Demi-journée scientifique et technique
« Recommandations relatives à l'instrumentation des ouvrages géotechniques »

Chapitre 3 – Généralités sur l'instrumentation et les mesures

BRIANÇON LAURENT

Sommaire

1. Normalisation
2. Principaux paramètres mesurés
3. Les moyens des mesures
4. La mesure physique

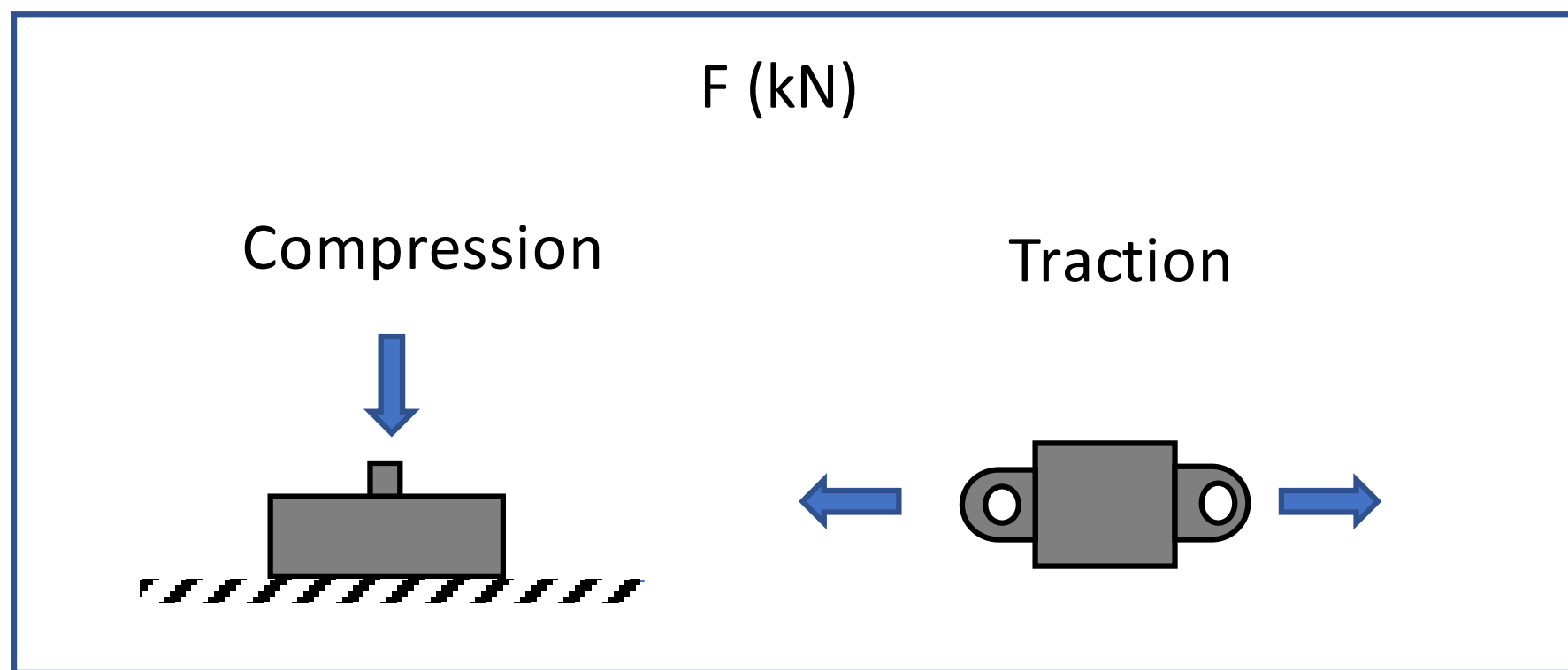
1. Normalisation

NF EN ISO 18674. Reconnaissance et essais géotechniques – Surveillance géotechnique par instrumentation in situ

1	2015	Règles générales
2	2016	Mesurage des déplacements le long d'une ligne : extensomètres
3	2017	Mesurage des déplacements perpendiculairement à une ligne par inclinomètre
4	2020	Mesure de la pression interstitielle
5	2019	Mesure de la variation de pression par cellule de pression totale
6		Mesure de tassement : systèmes hydrauliques de mesure de tassement
7		Mesure des déformations : jauges de déformation
8	2023	Mesure de charges: cellules de charge
9		Mesure du déplacement par des moyens géodésiques

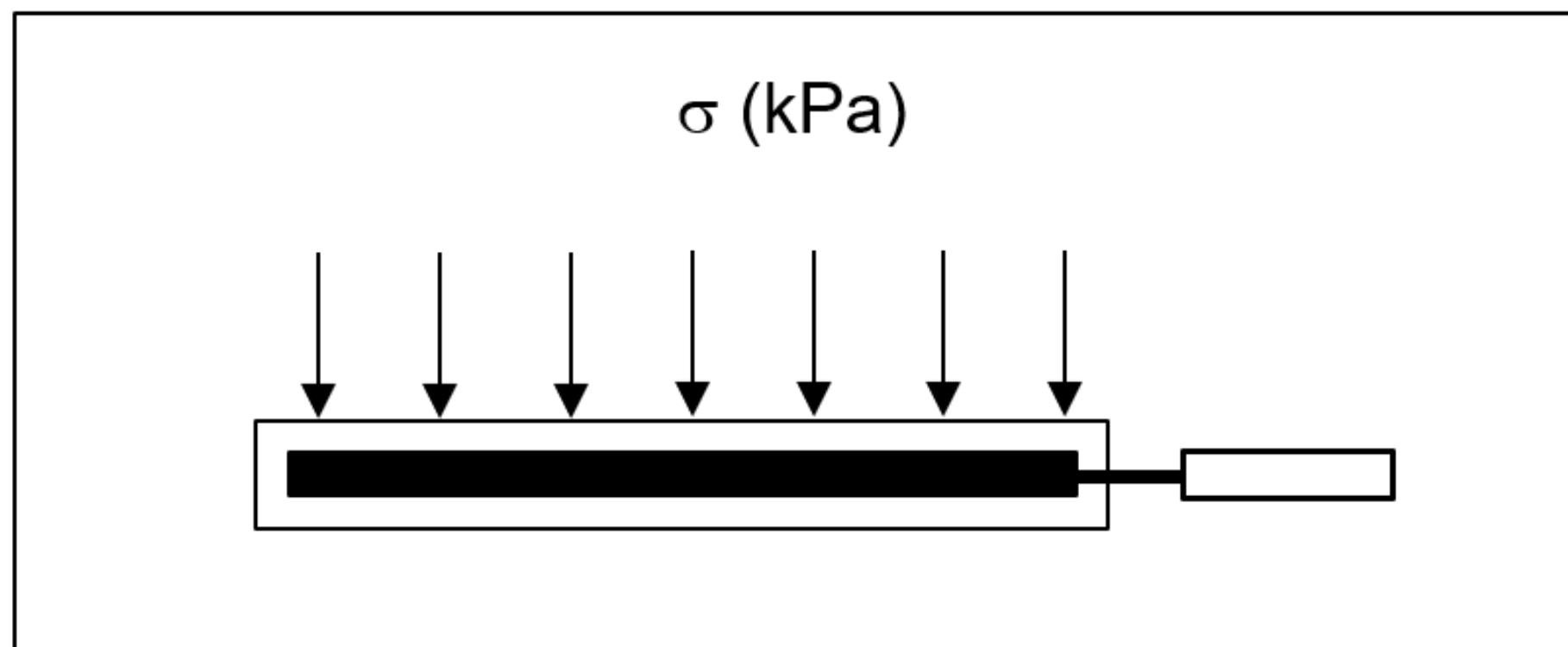
2. Principaux paramètres mesurés

Paramètres mécaniques - Force (kN)



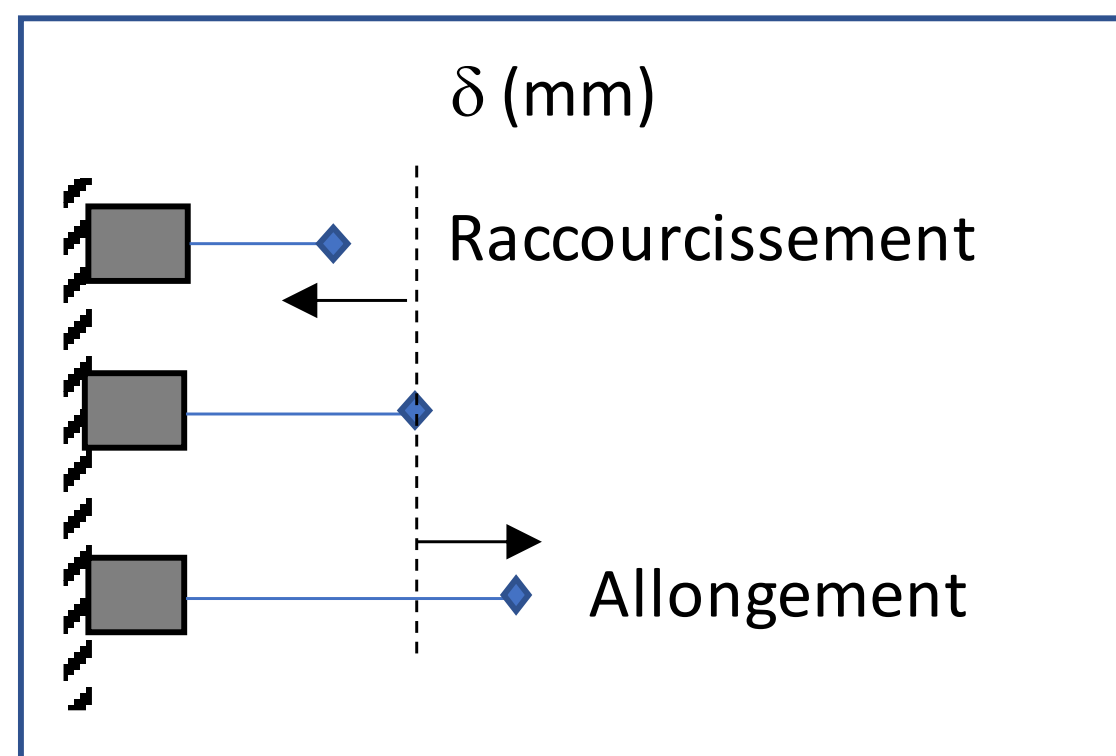
2. Principaux paramètres mesurés

Paramètres mécaniques - Contrainte (kPa)



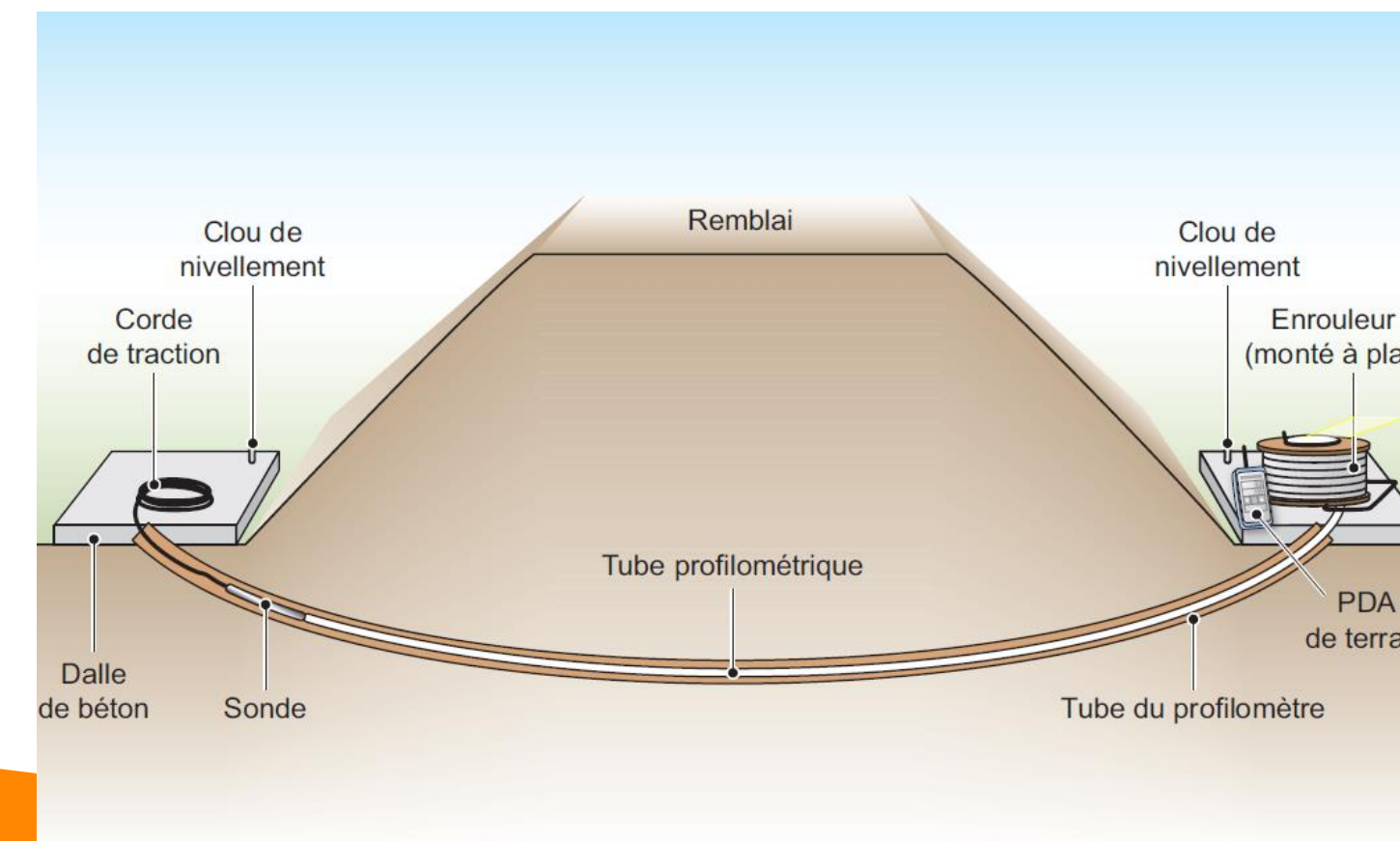
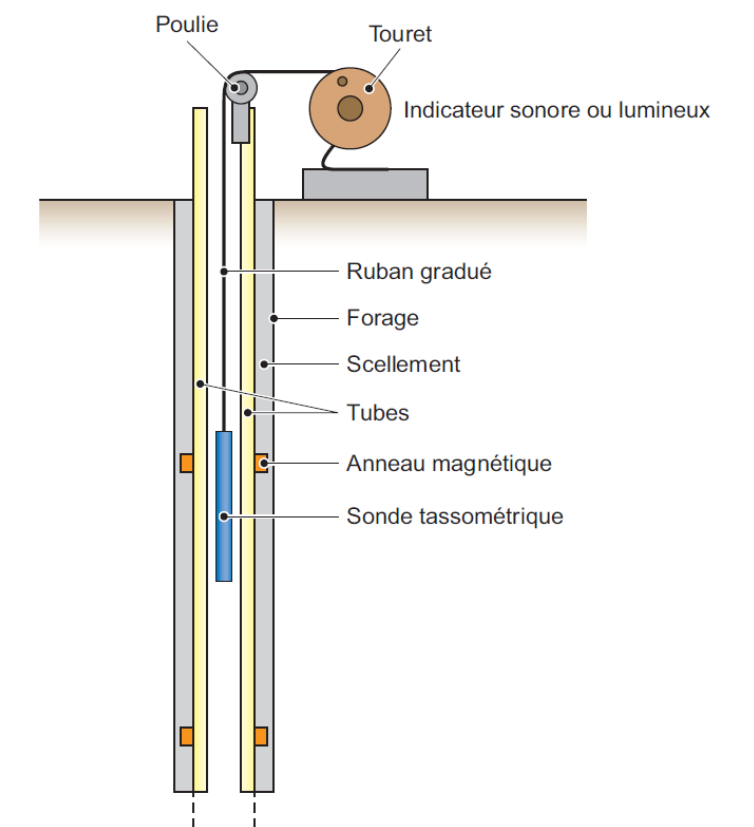
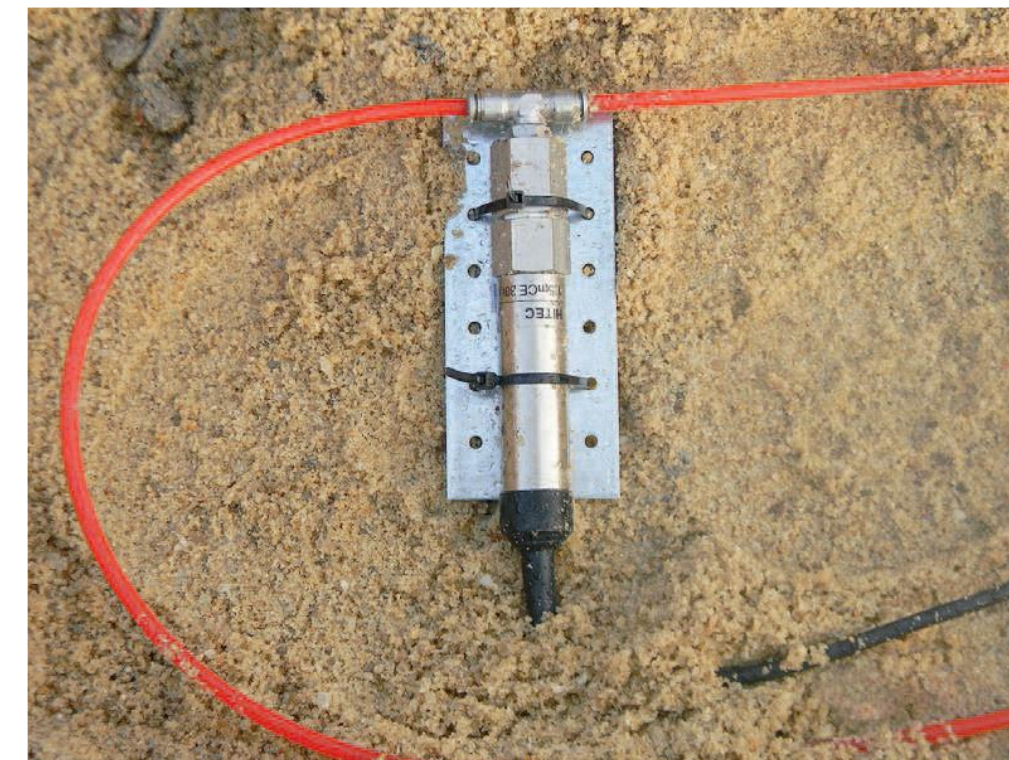
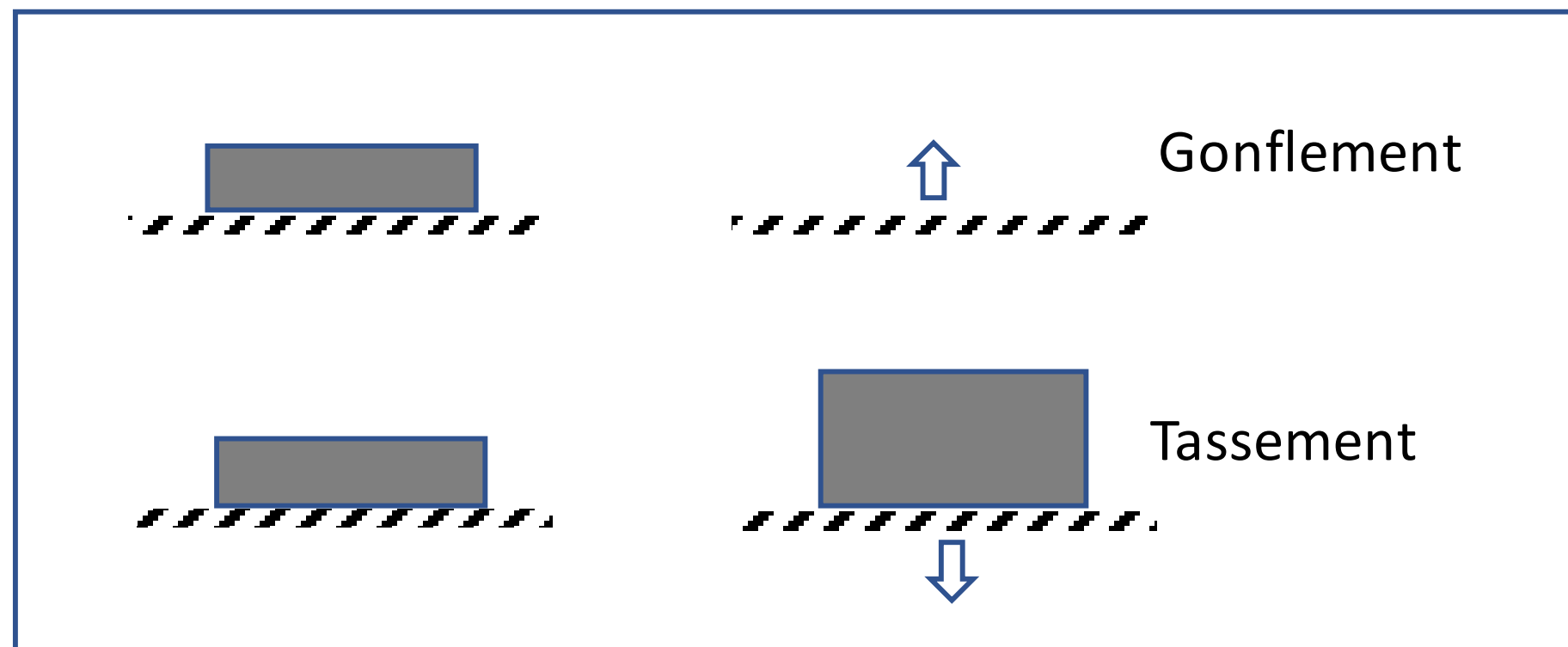
2. Principaux paramètres mesurés

Paramètres géométriques - Déplacement (m)



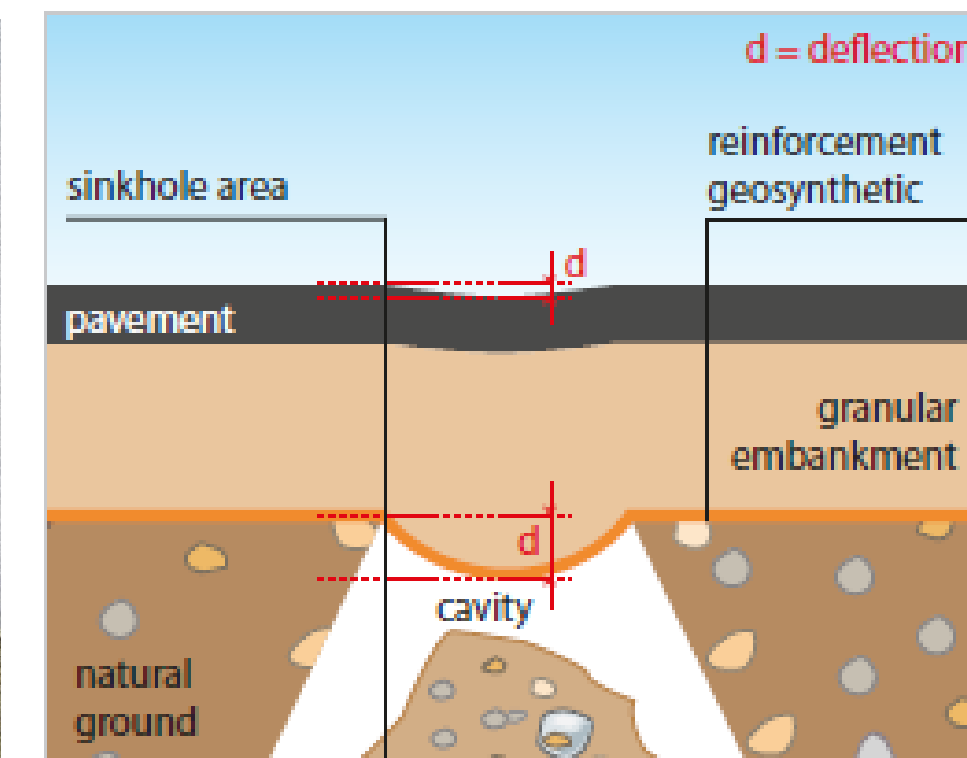
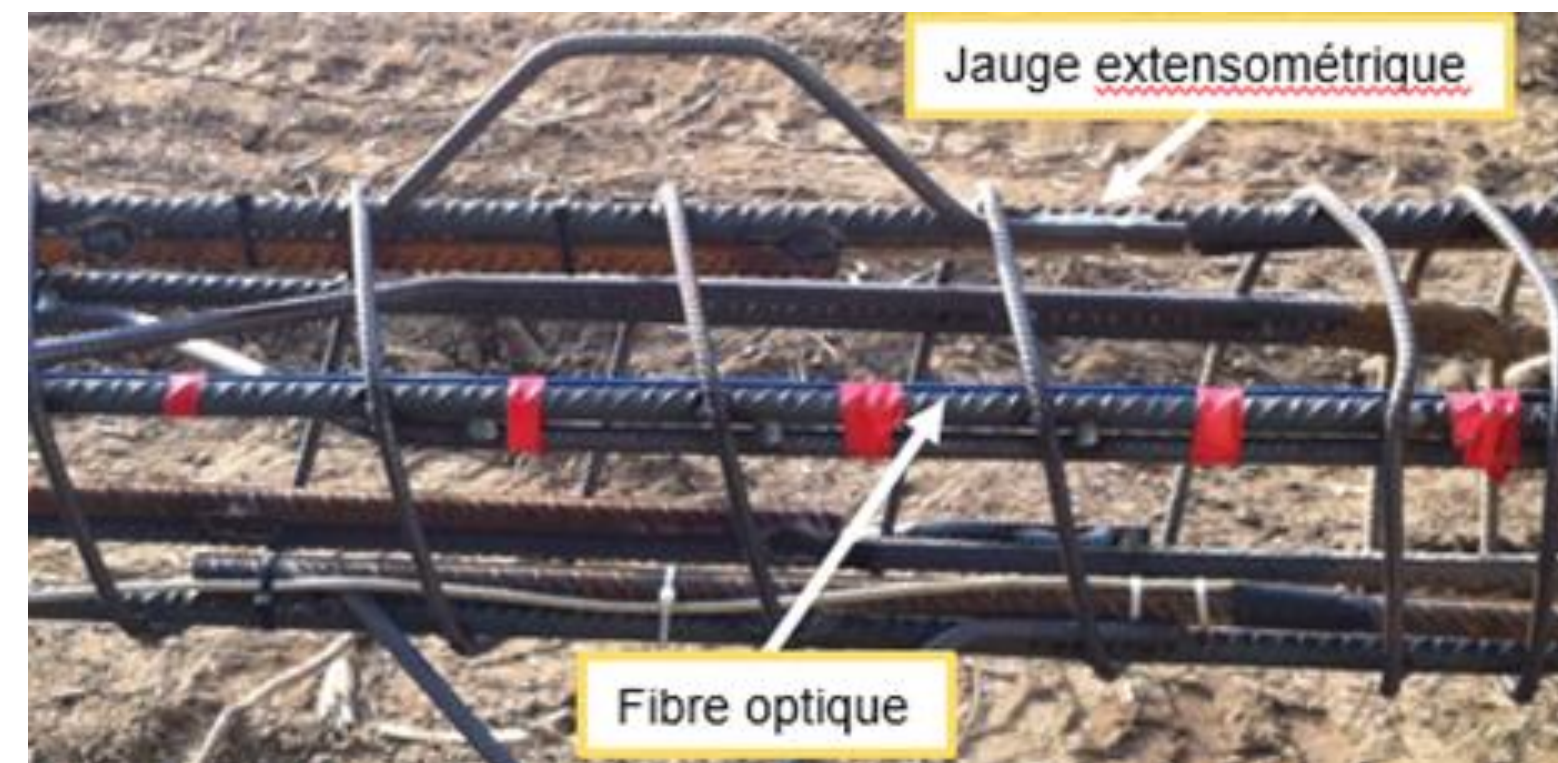
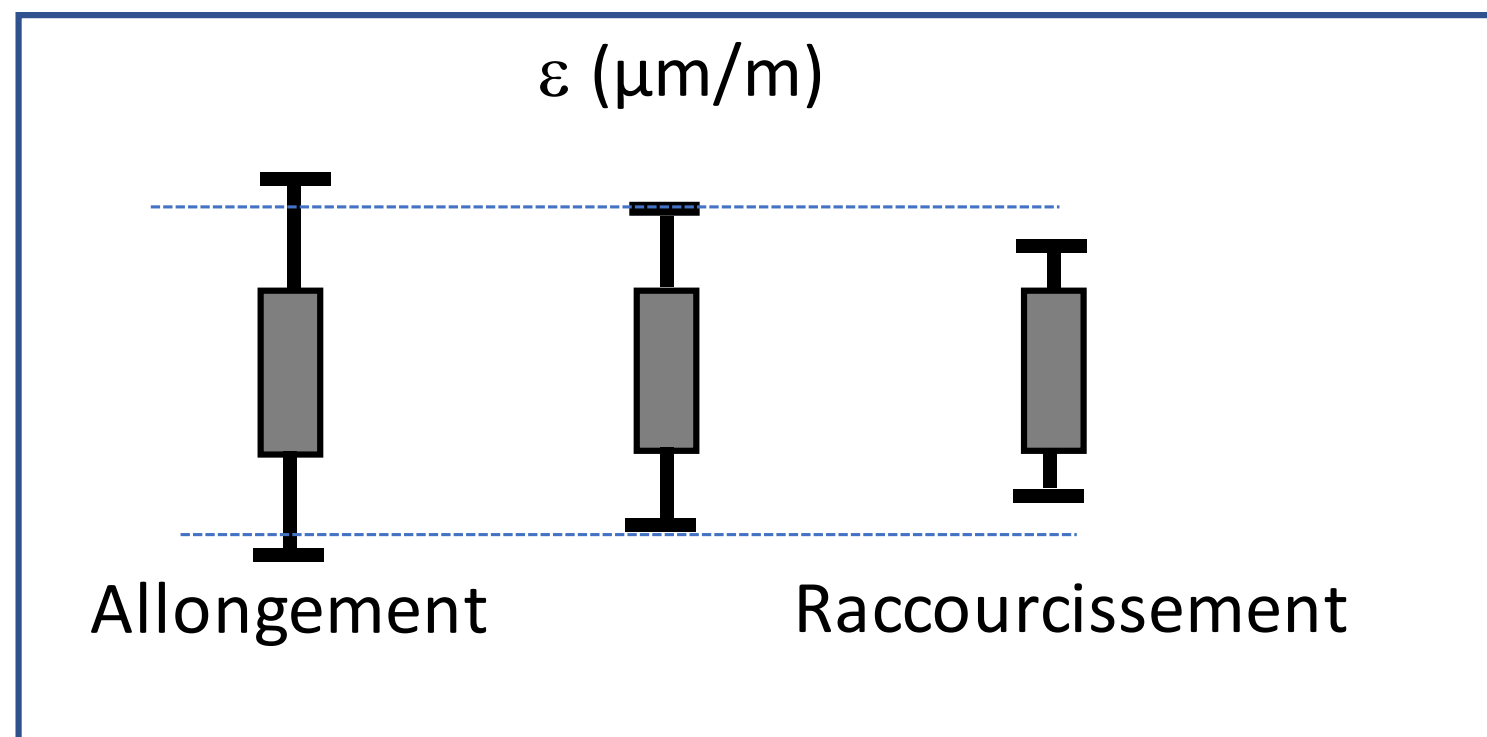
2. Principaux paramètres mesurés

Paramètres géométriques - Tassement/Gonflement (m)



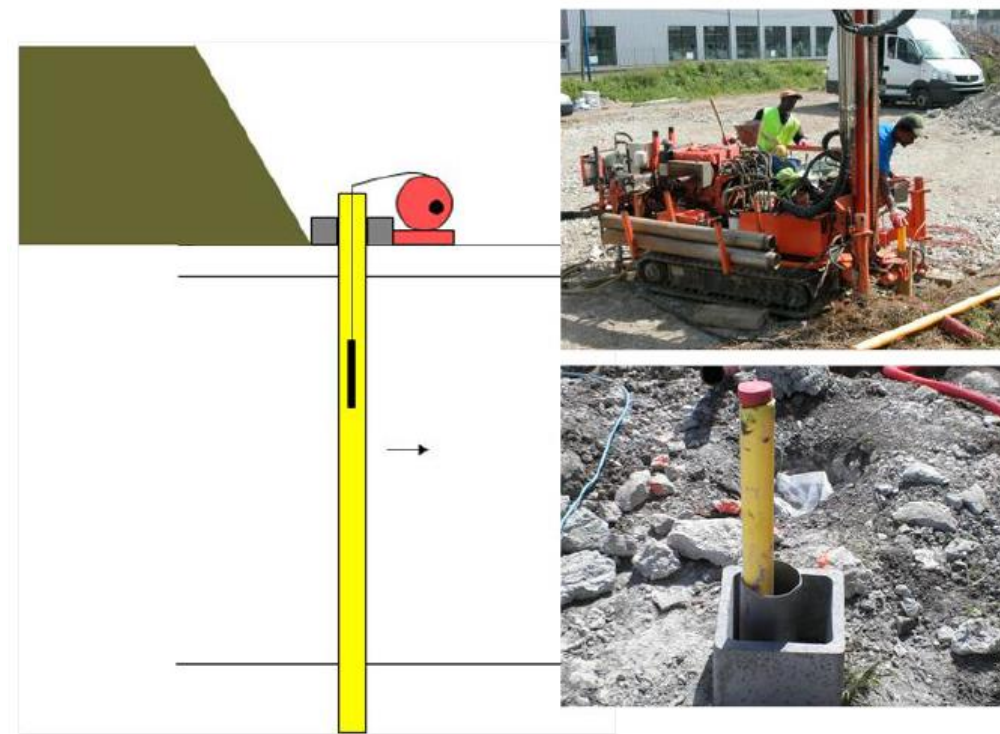
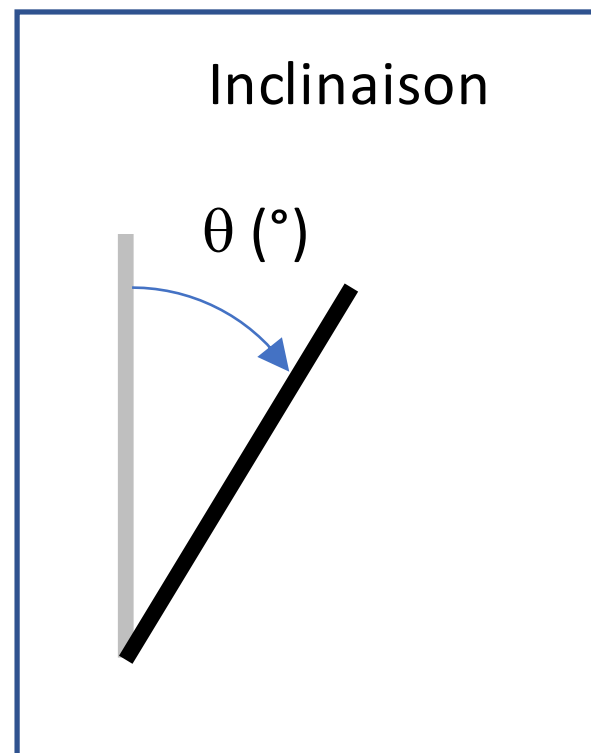
2. Principaux paramètres mesurés

Paramètres géométriques – Déformation (%)



2. Principaux paramètres mesurés

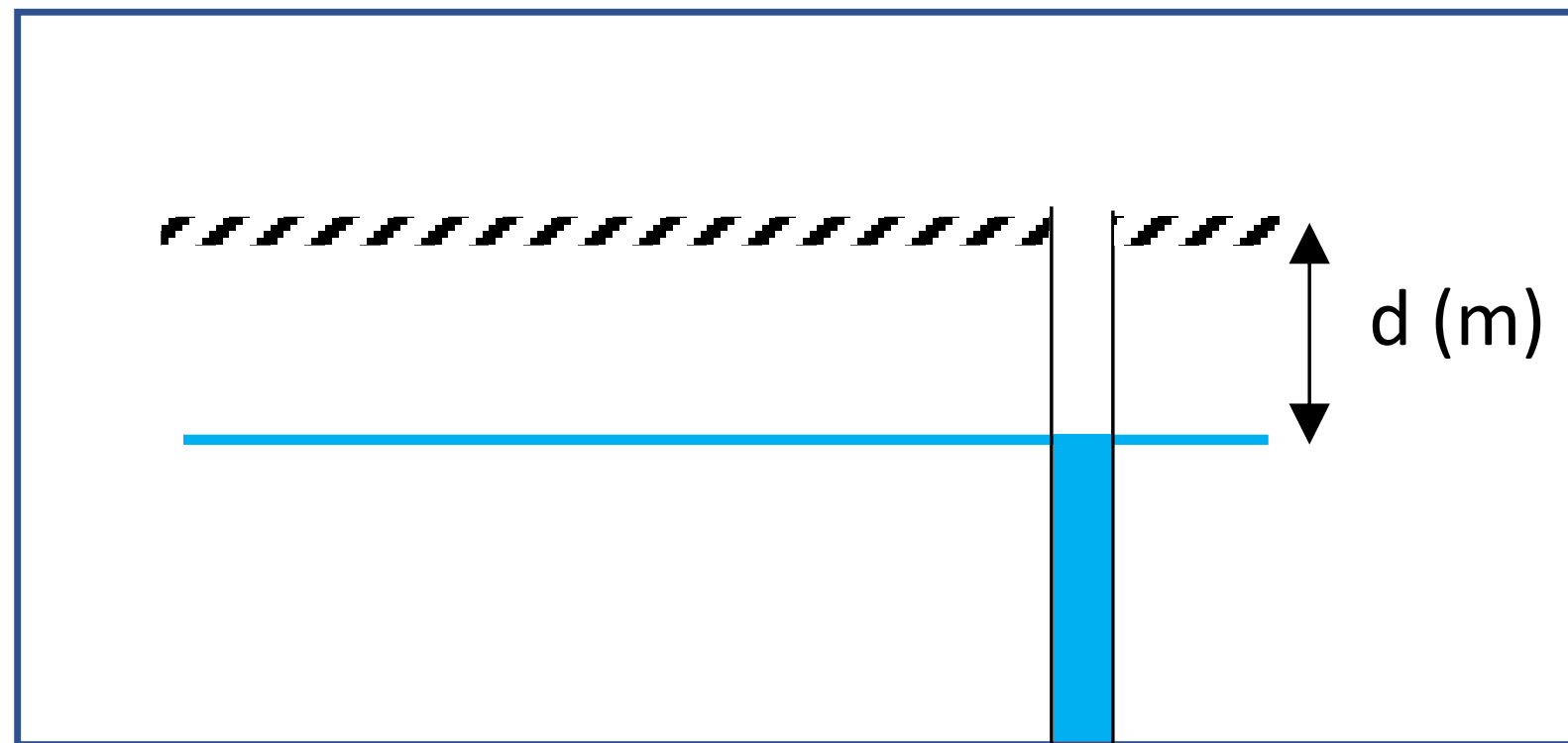
Paramètres géométriques – Inclinaison (°)



Courtesy of SIXENSE OCEANIA

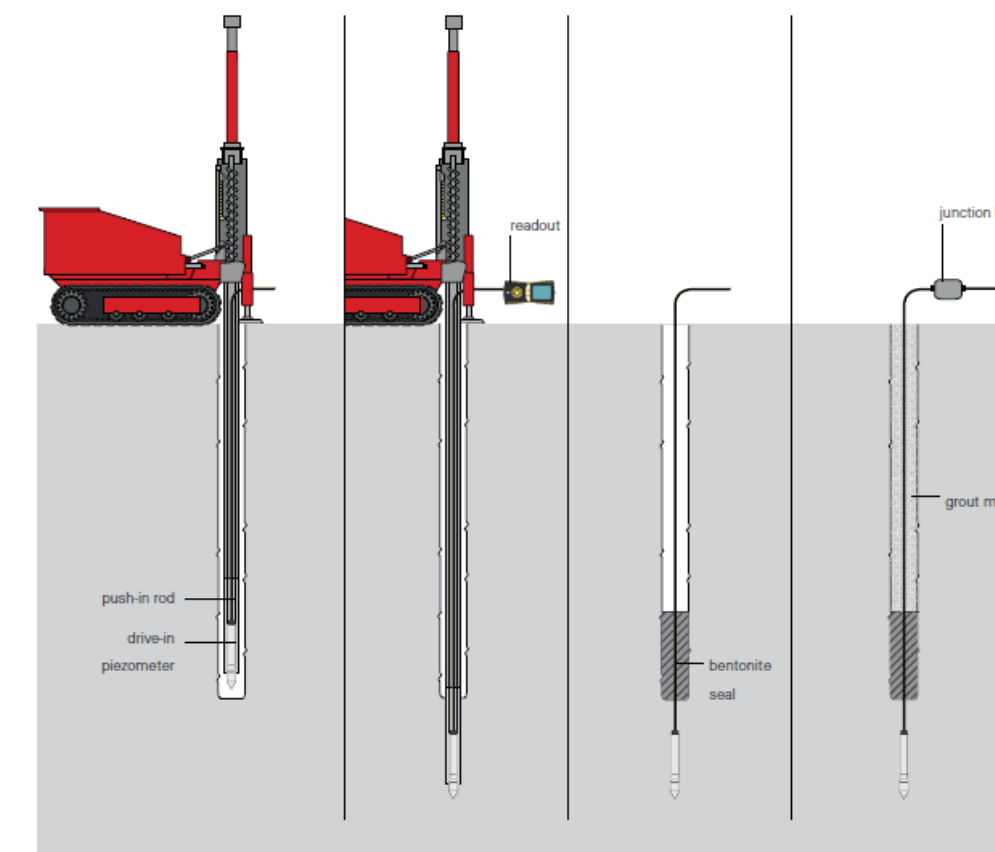
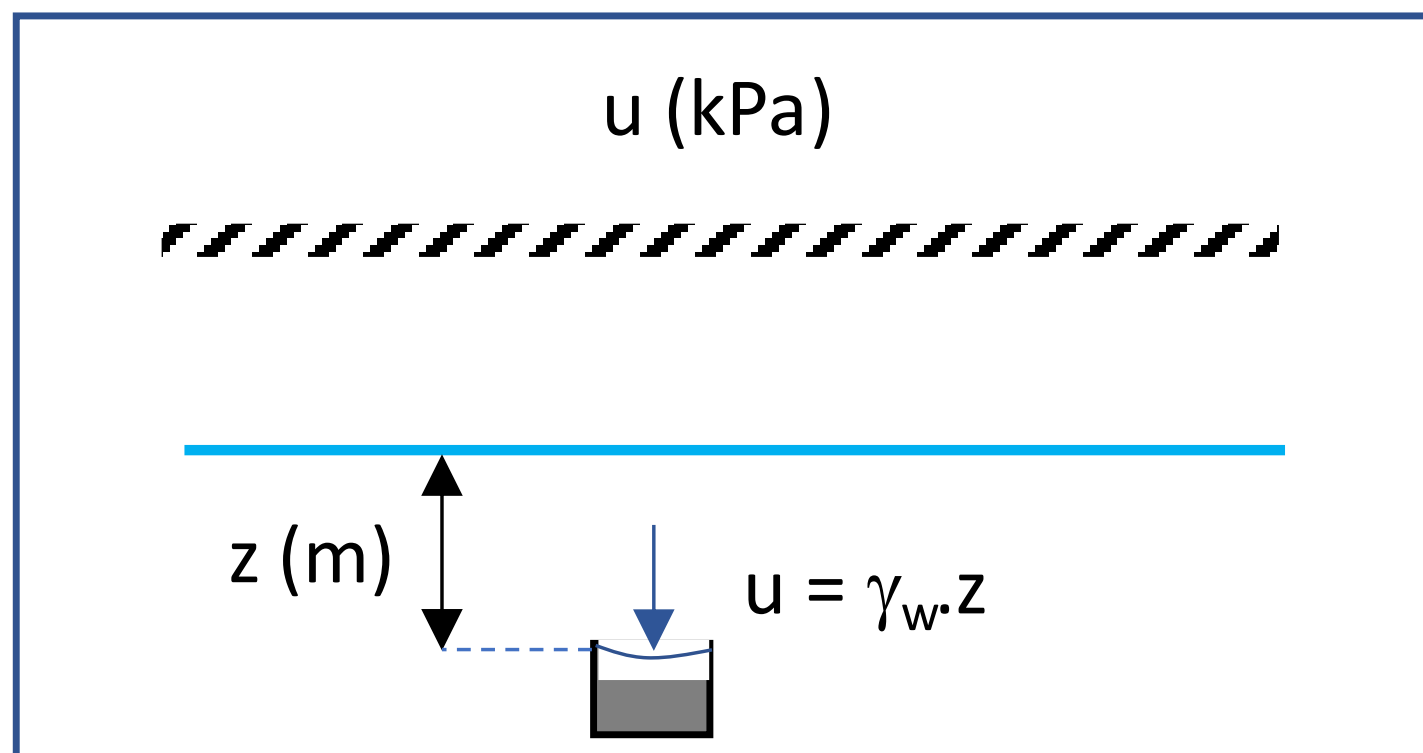
2. Principaux paramètres mesurés

Paramètres hydrauliques – Niveau piézométrique (m)



2. Principaux paramètres mesurés

Paramètres hydrauliques – Pression interstitielle (kPa)

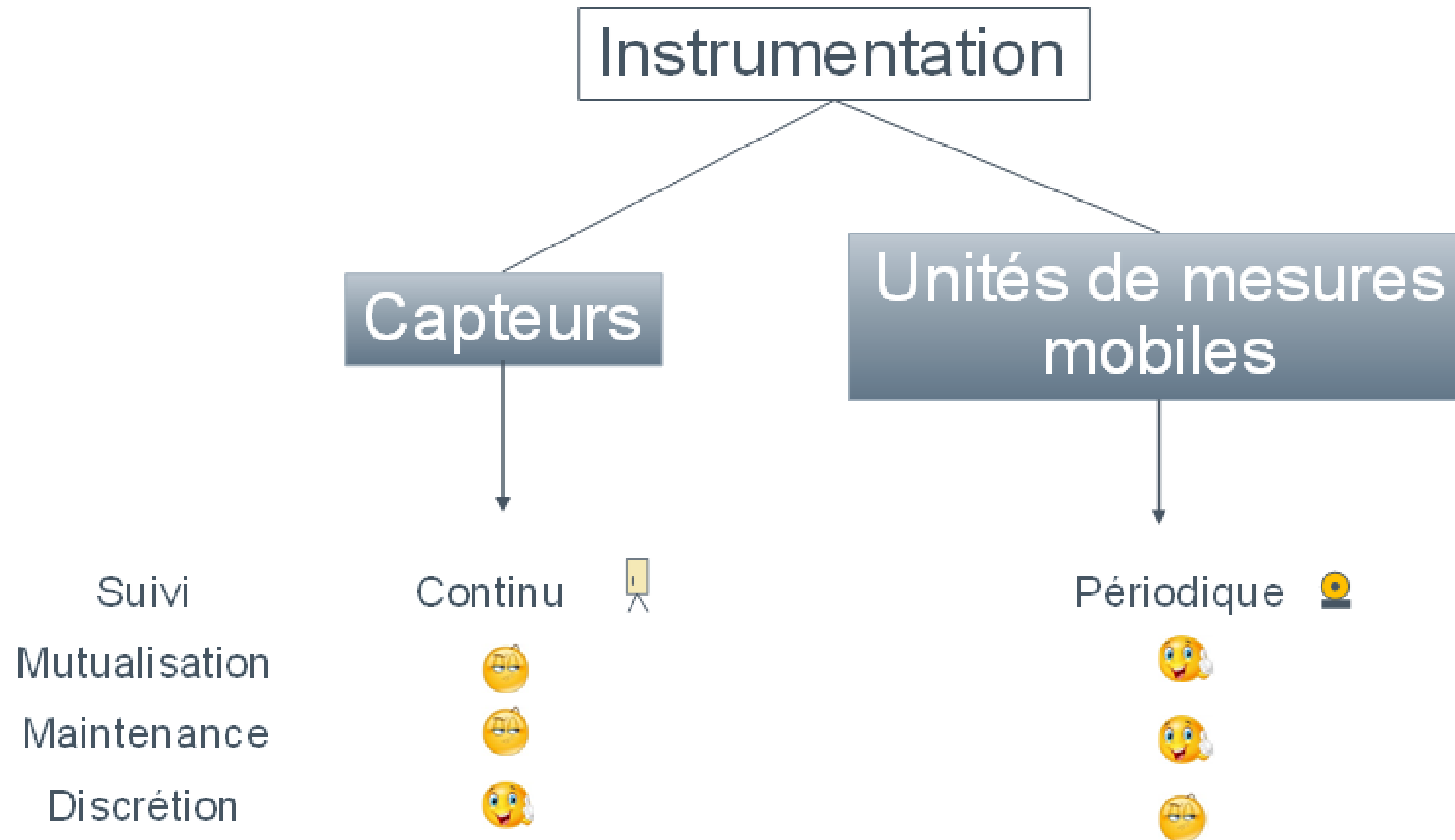


2. Principaux paramètres mesurés

Paramètres environnementaux

- Température
 - Influence sur les mécanismes
 - Influence sur les mesures
- Vibration
 - Surveillance
 - Vieillessement

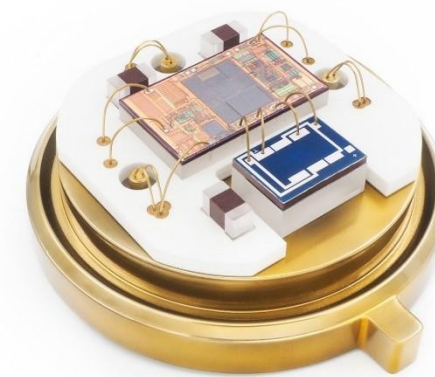
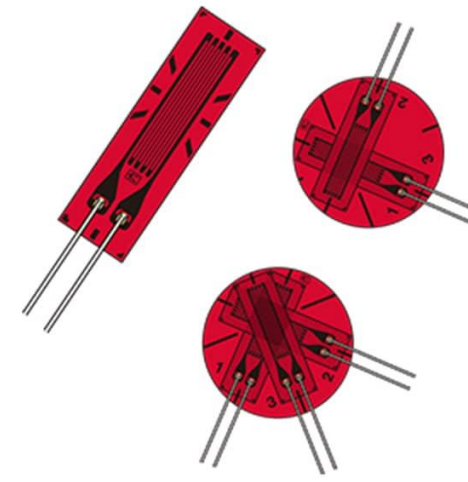
3. Les moyens des mesures



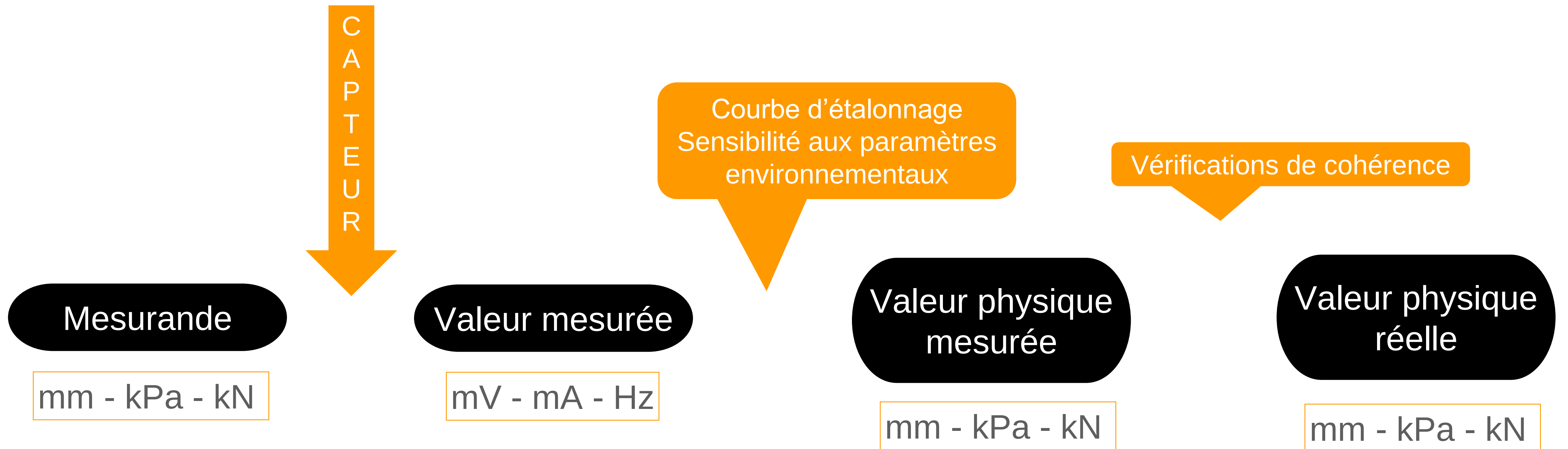
3. Les moyens des mesures

Les différentes technologies :

- Jauge de déformation
- Capteur potentiométrique
- Capteur piézorésistifs
- Cordes vibrantes
- MEMS
- Fibres optiques

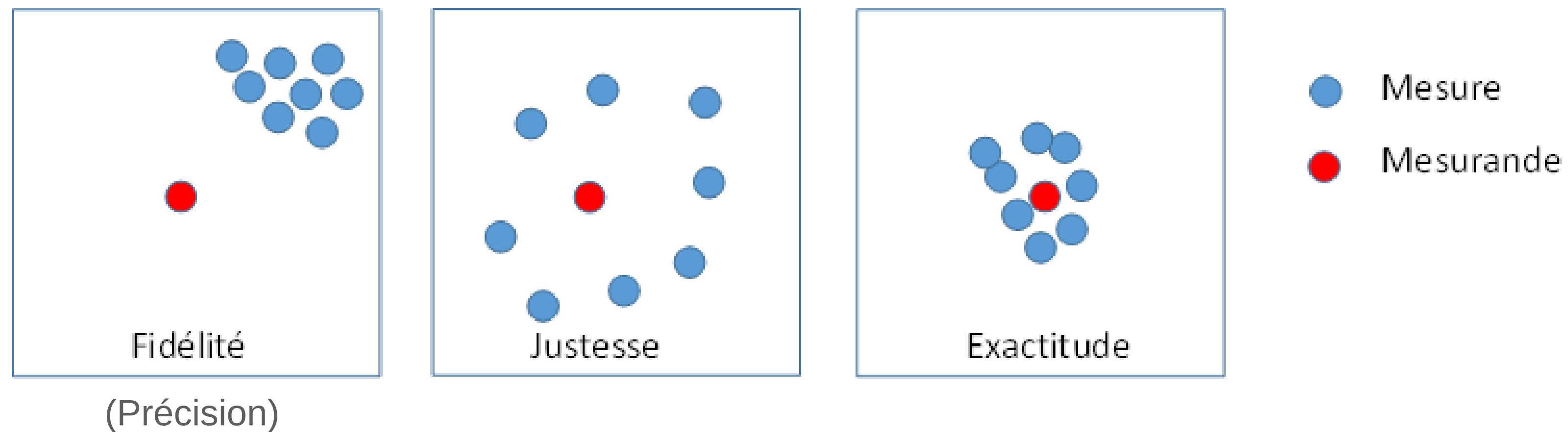


3. Les moyens des mesures



4. La mesure physique

Termes de métrologie (IEC Guide 99(2007) International vocabulary of metrology)



Sensibilité = $\frac{\text{déplacement de l'indicateur de l'appareil}}{\text{Variation de la grandeur mesurée}}$

L'incertitude caractérise la dispersion des valeurs attribuées à un mesurande, à partir des informations utilisées

Résolution = plus petite variation de grandeur mesurée qui produit une variation perceptible de l'indication