

X-STRAIN : Démonstrateur d'un « strainmeter » de forage à 6 composantes

Jean Chéry*, Han Cheng Seat**, M. Cattoen**, M. Peyret*

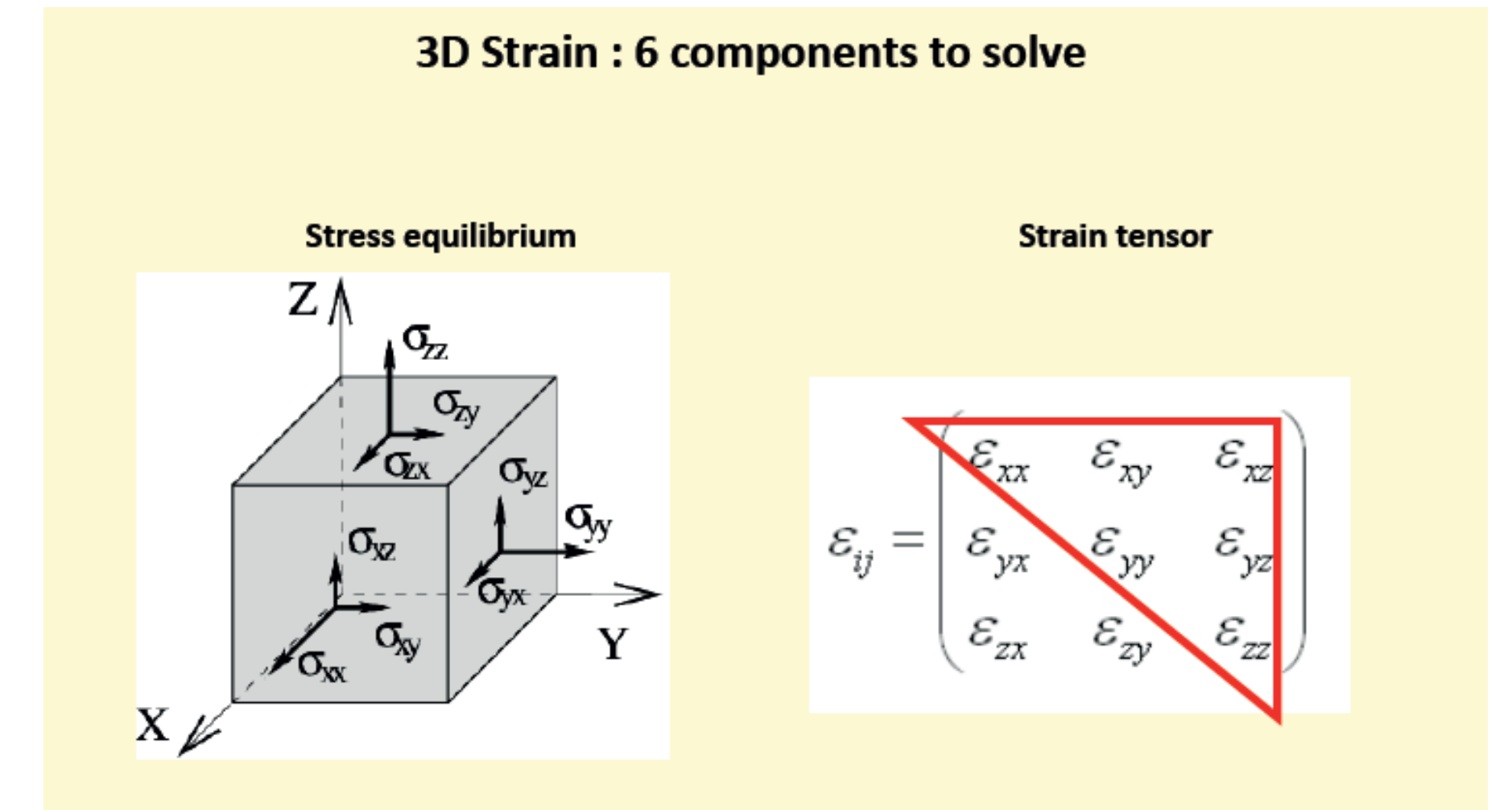
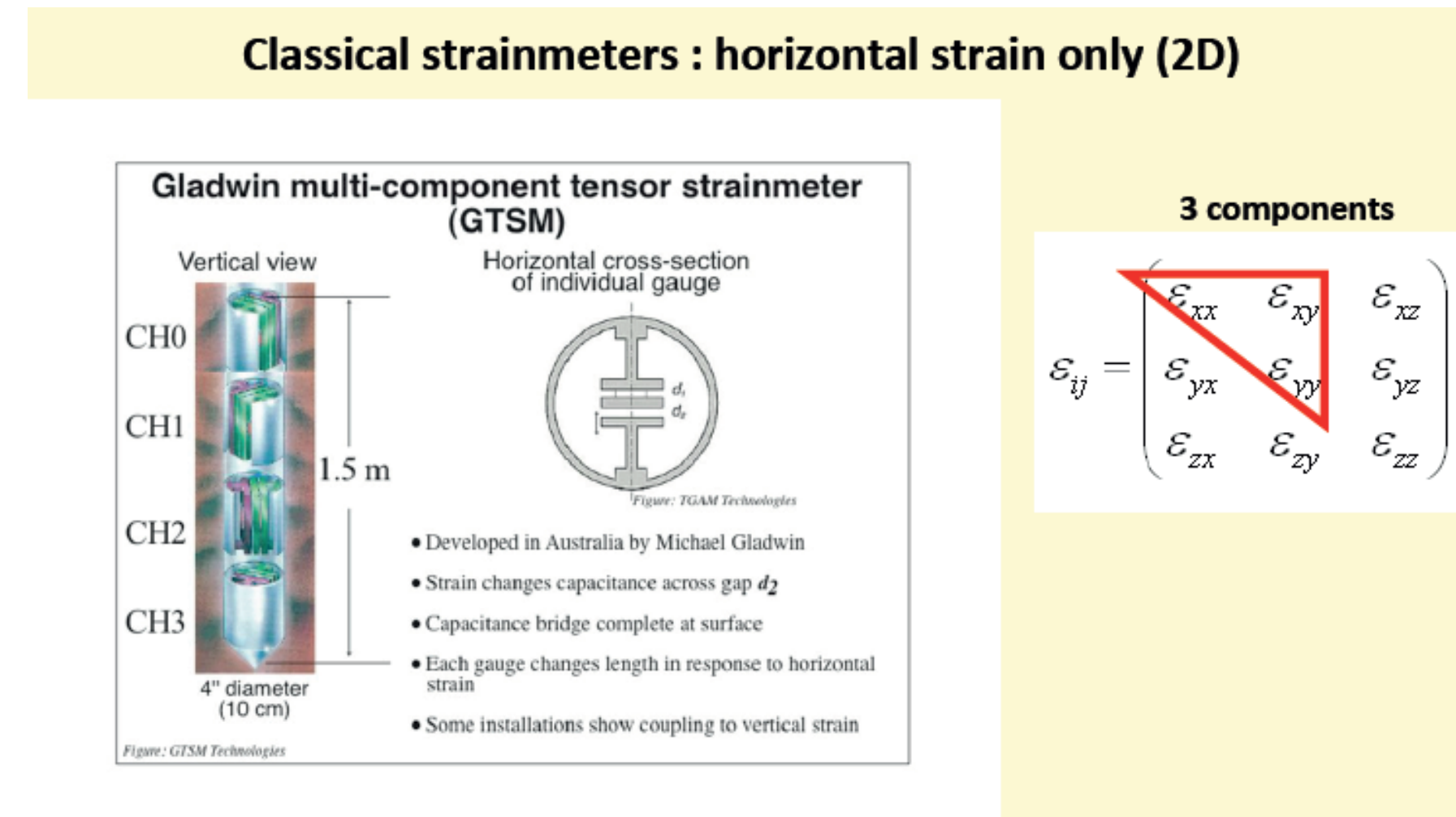
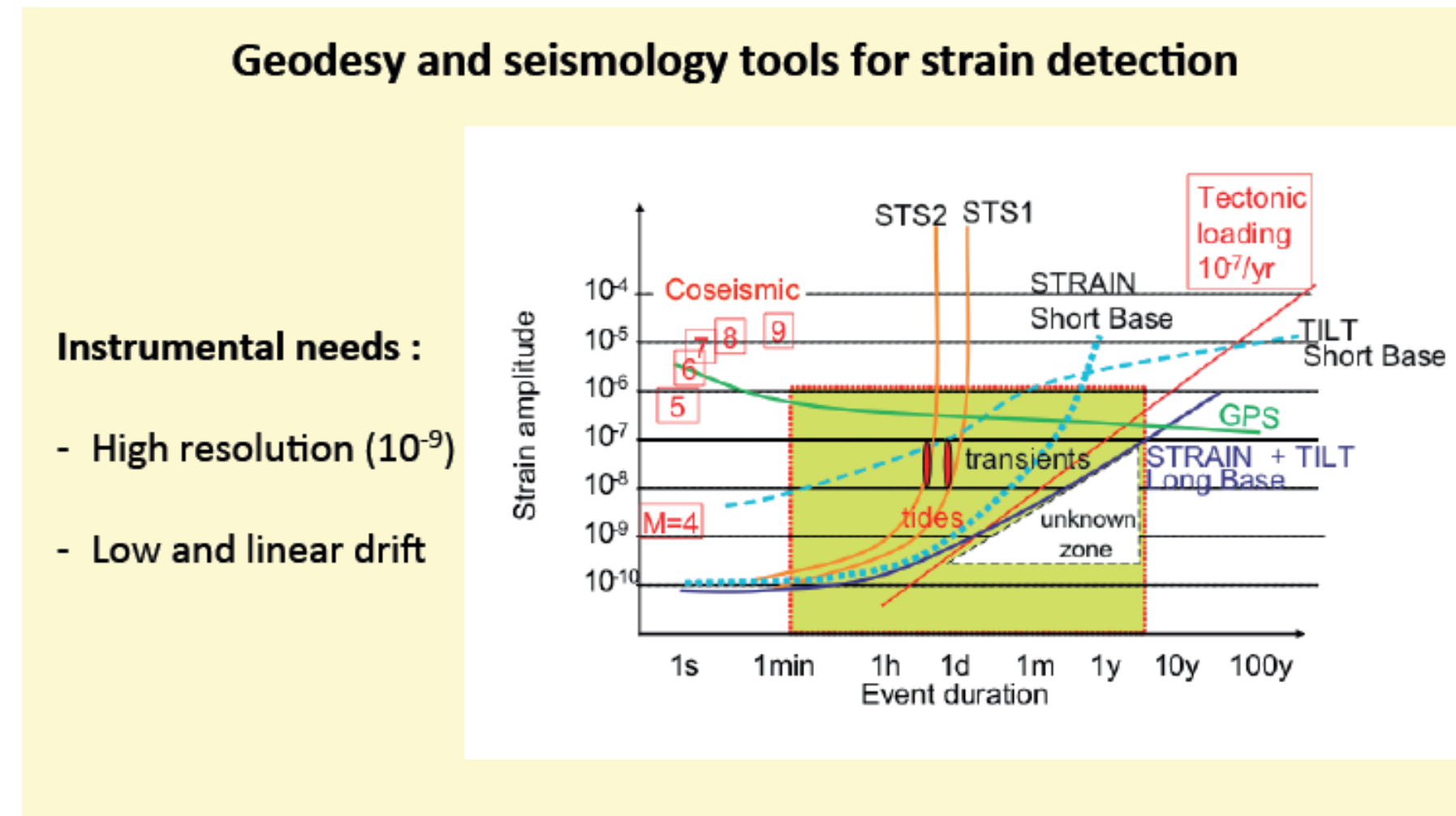
*Géosciences Montpellier, UMR 5243, Université de Montpellier
** LAAS-INP, UP 8001, Toulouse

Projet financé en 2021 par le programme IIT (Instrumentation Innovante Transverse)

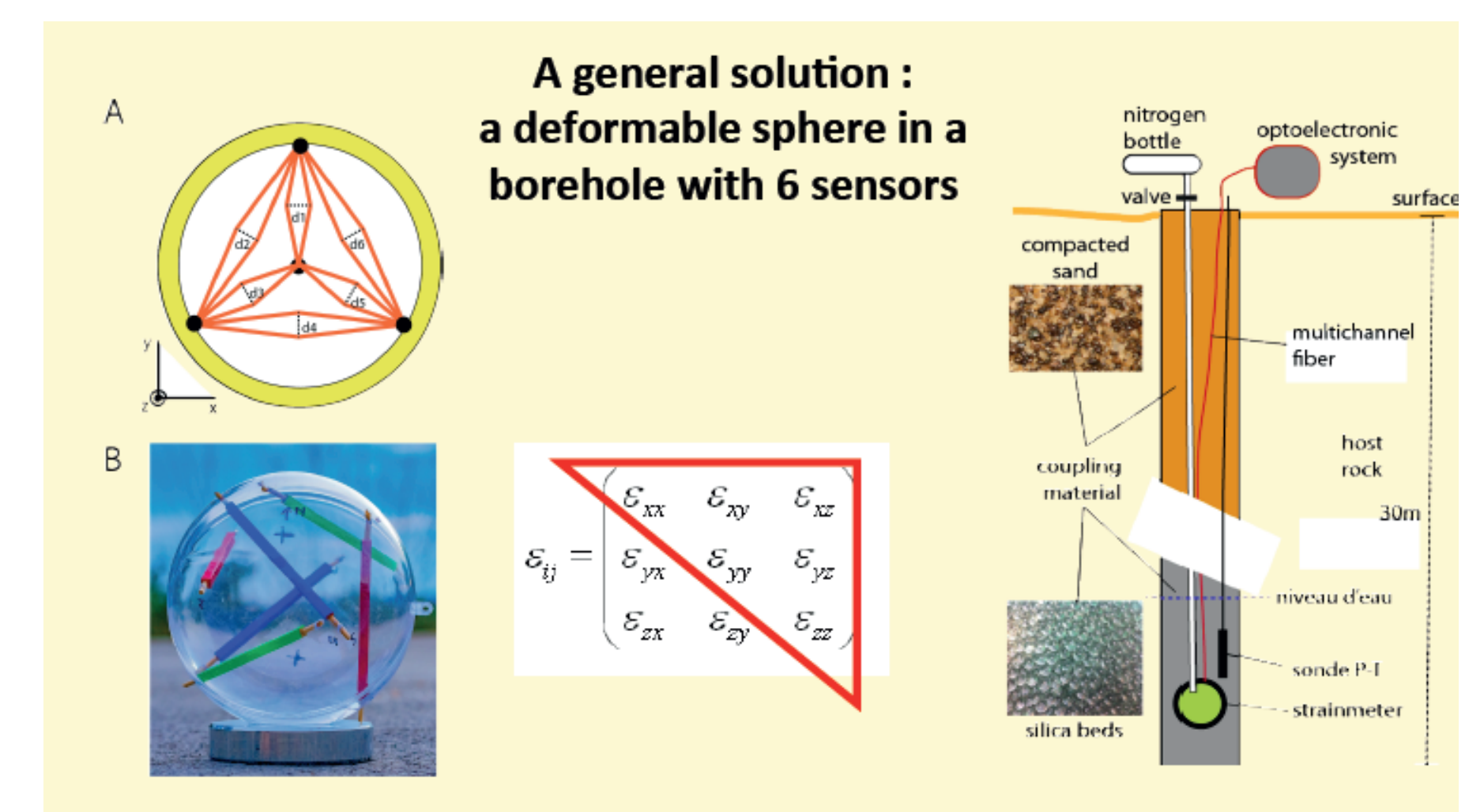
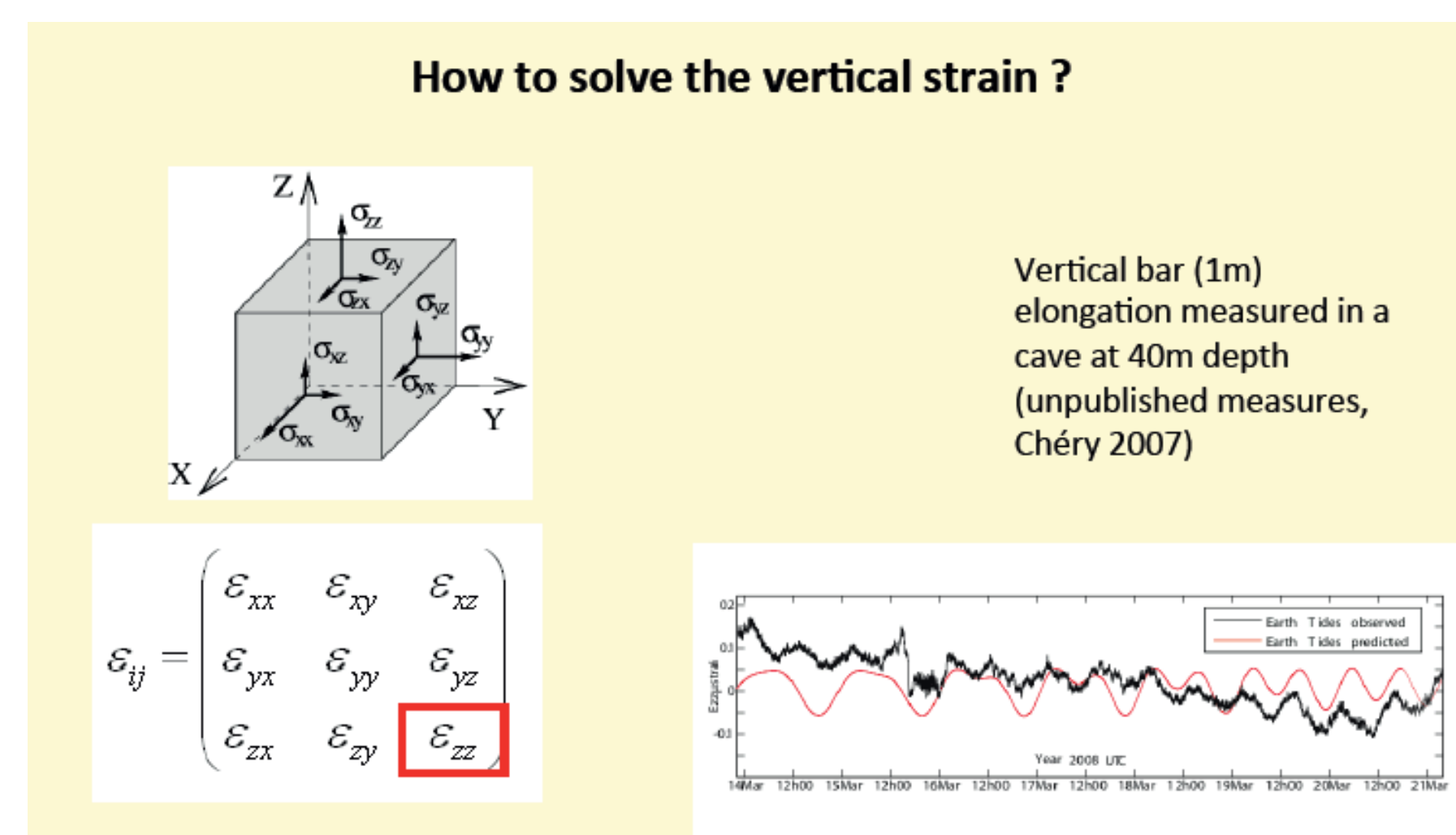
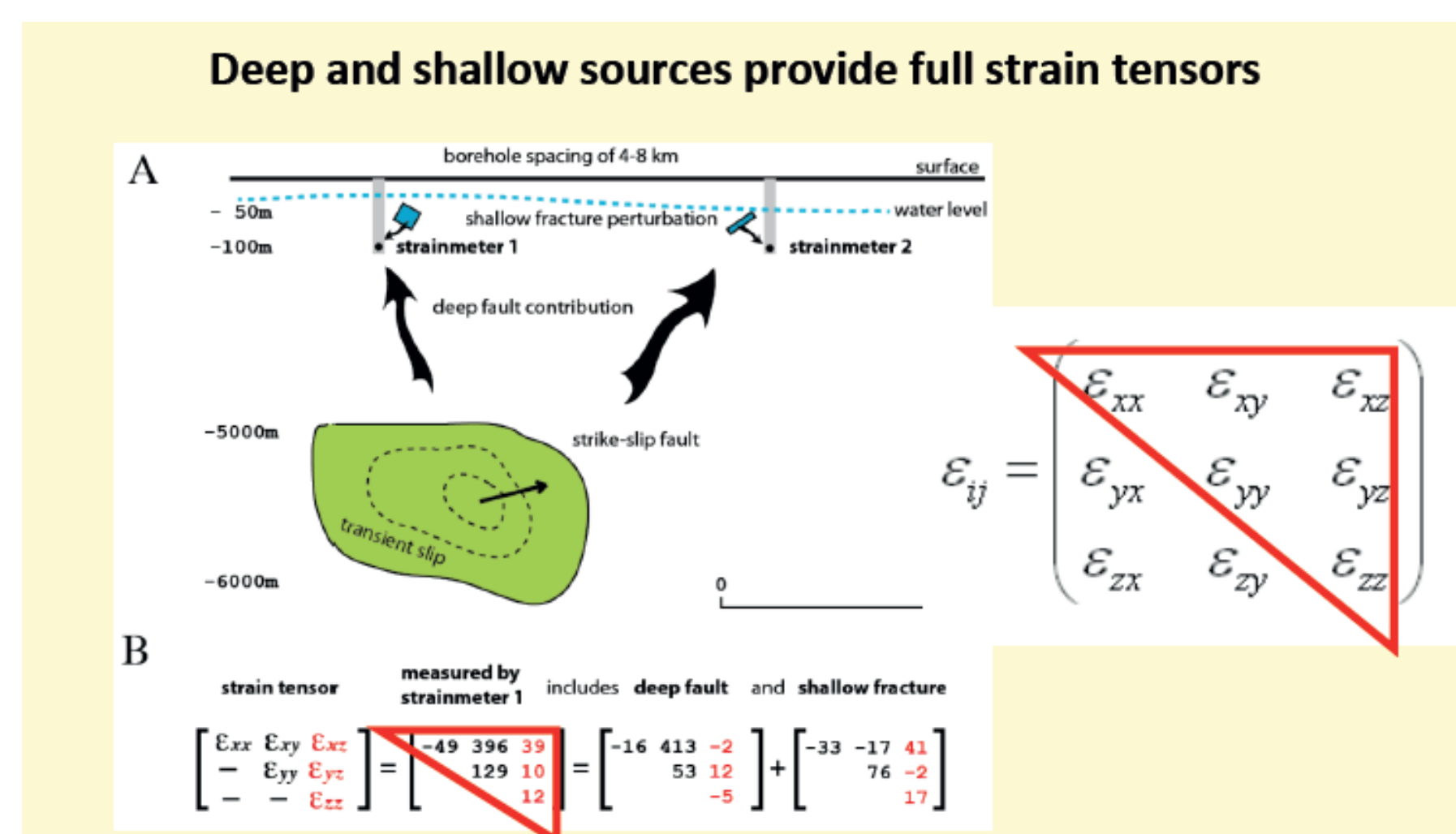
Résumé

Les capteurs de déformation en forage (strainmeters) à haute résolution présentent des caractéristiques qui les rendent complémentaires des sismomètres et des mesures GNSS et InSAR. Ils permettent l'observation des trois composantes horizontales du tenseur de déformation (qui en comprend six) avec une résolution de l'ordre de 1 nstrain. Ces instruments détectent ainsi des mouvements plus faibles que ceux détectés par GPS/InSAR, mais présentent un certain nombre d'inconvénients qui limitent leur déploiement : prix élevé, mesure partielle du tenseur de déformation. Nous développons depuis 2020 un prototype de strainmeter de forage dégage de ces inconvénients. Le test de ce prototype en conditions géophysiques fera l'objet d'une thèse 80-Prime incluant (1) la mesure et l'analyse des 6 composantes de la déformation (marées terrestres et signal hydrologique), (2) la modélisation mécanique du système strainmeter/ forage/encaissant rocheux, et (3) la comparaison de cet instrument avec ceux déjà existants.

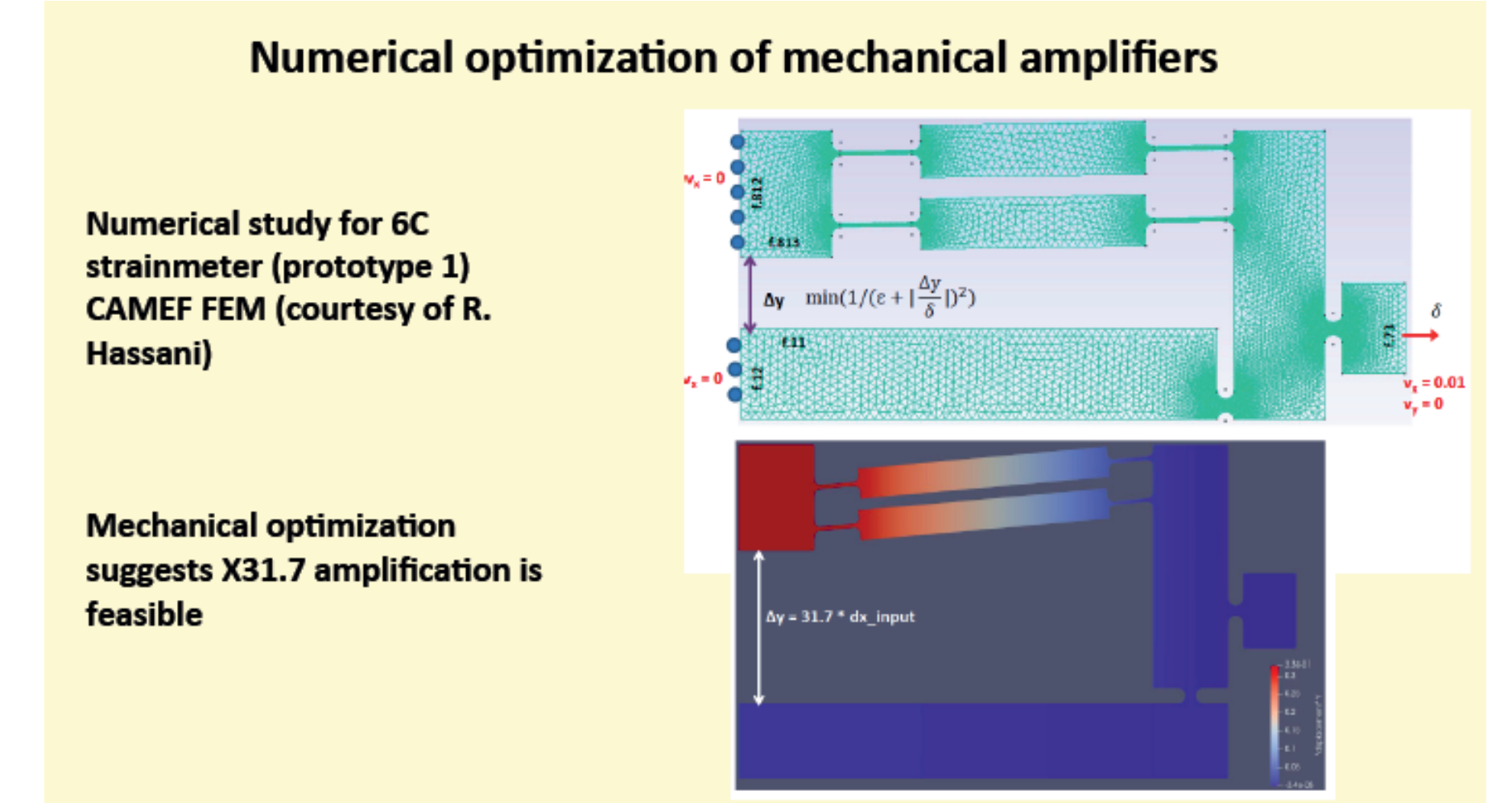
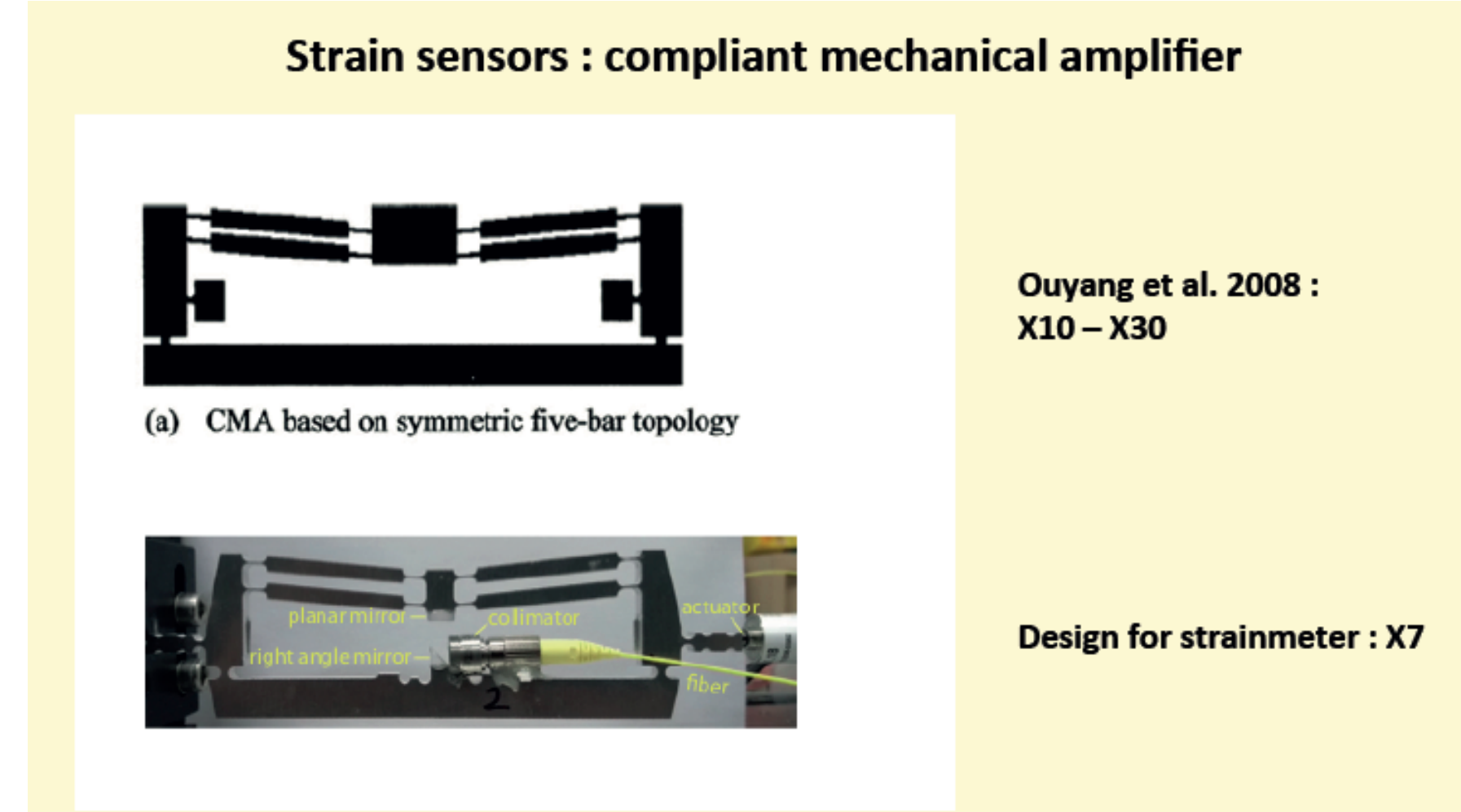
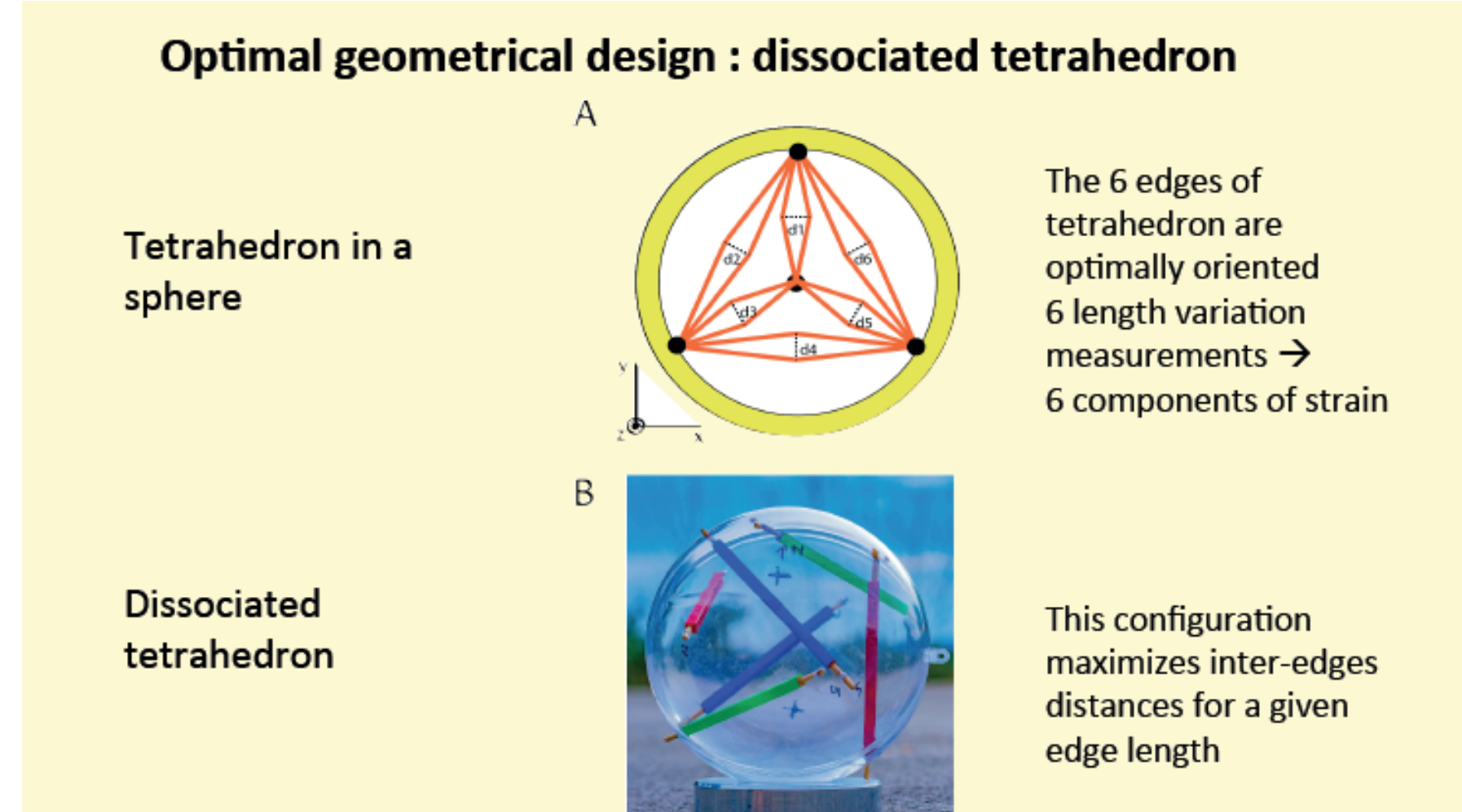
Background



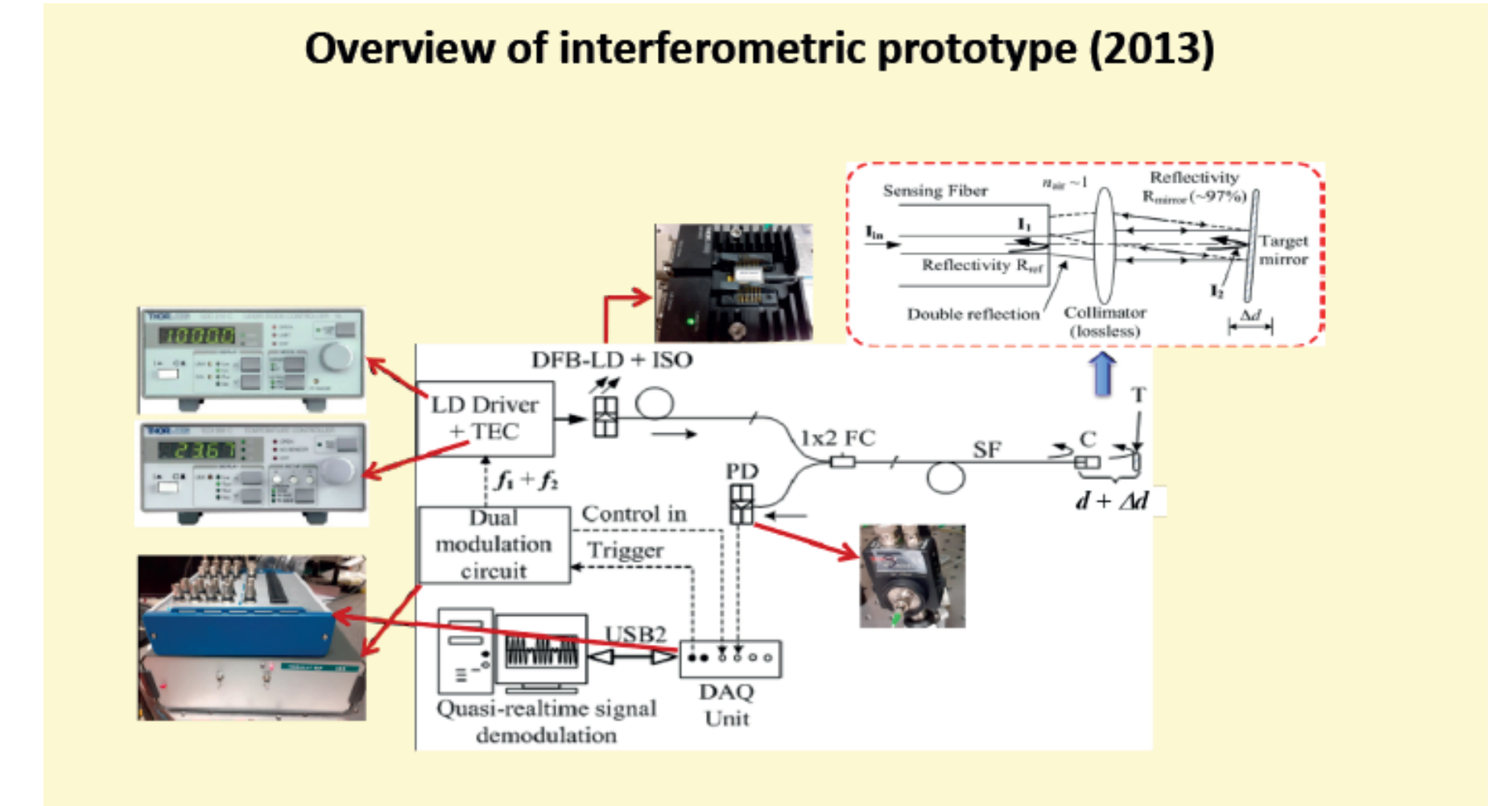
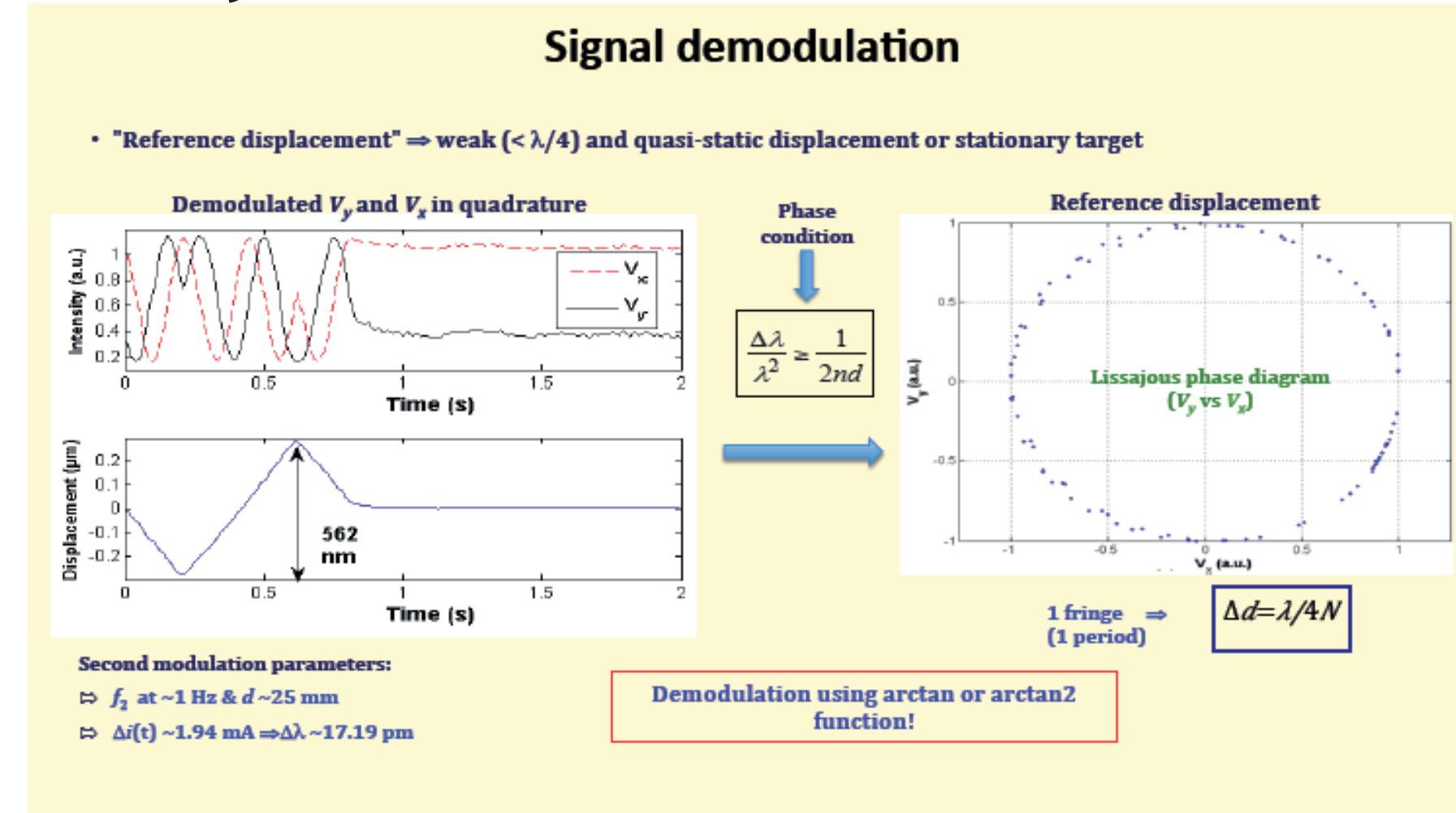
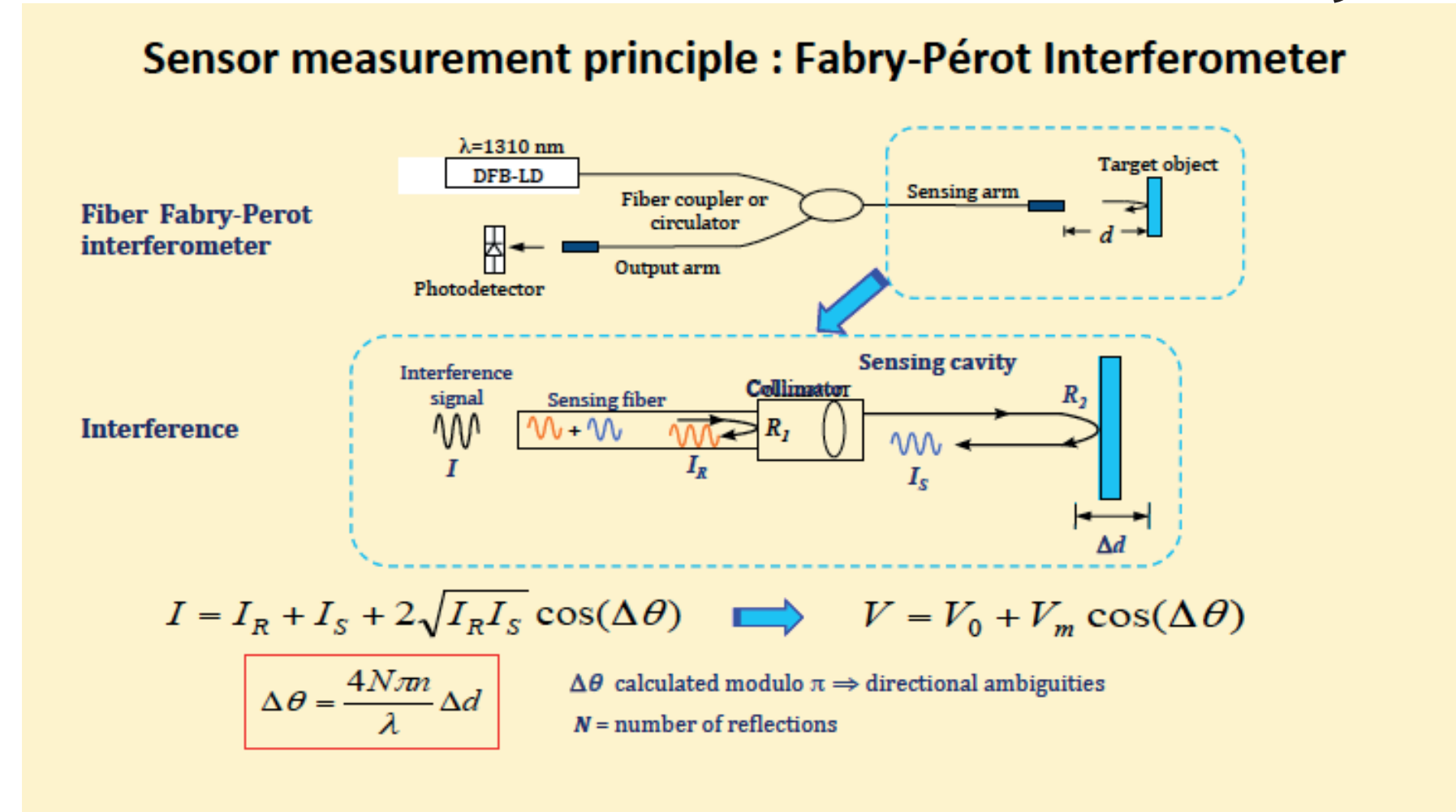
3D deformation tensor measurement



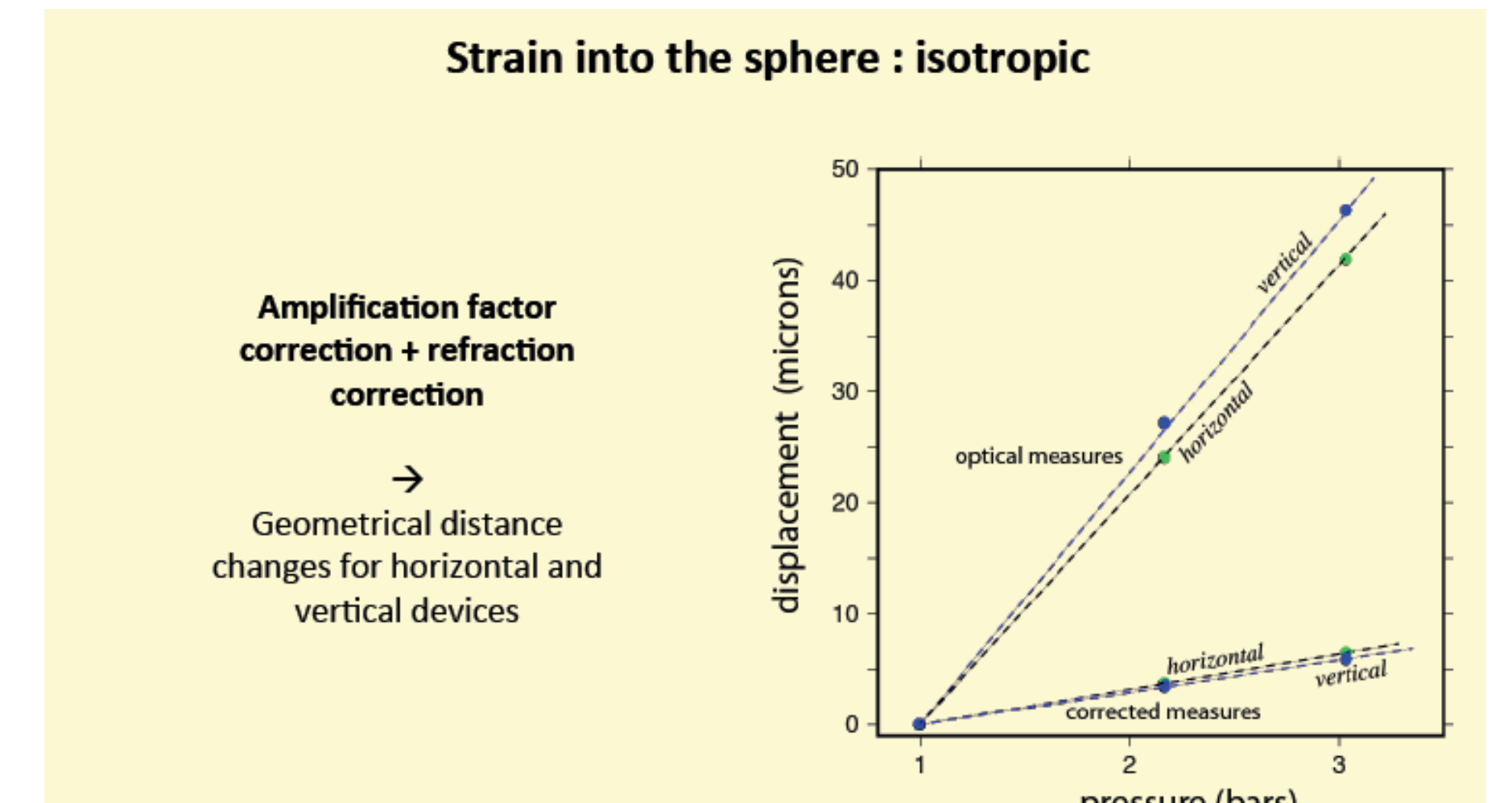
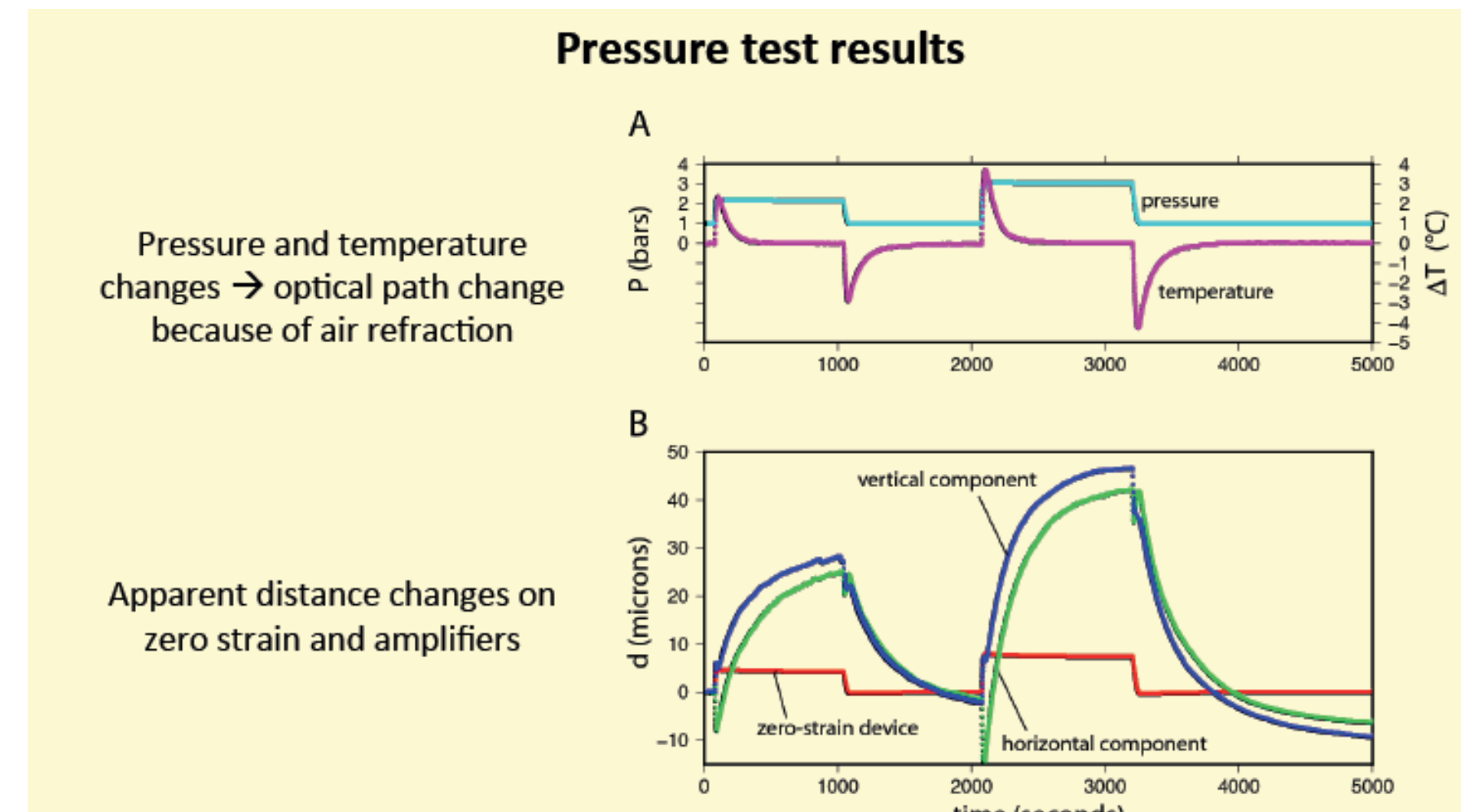
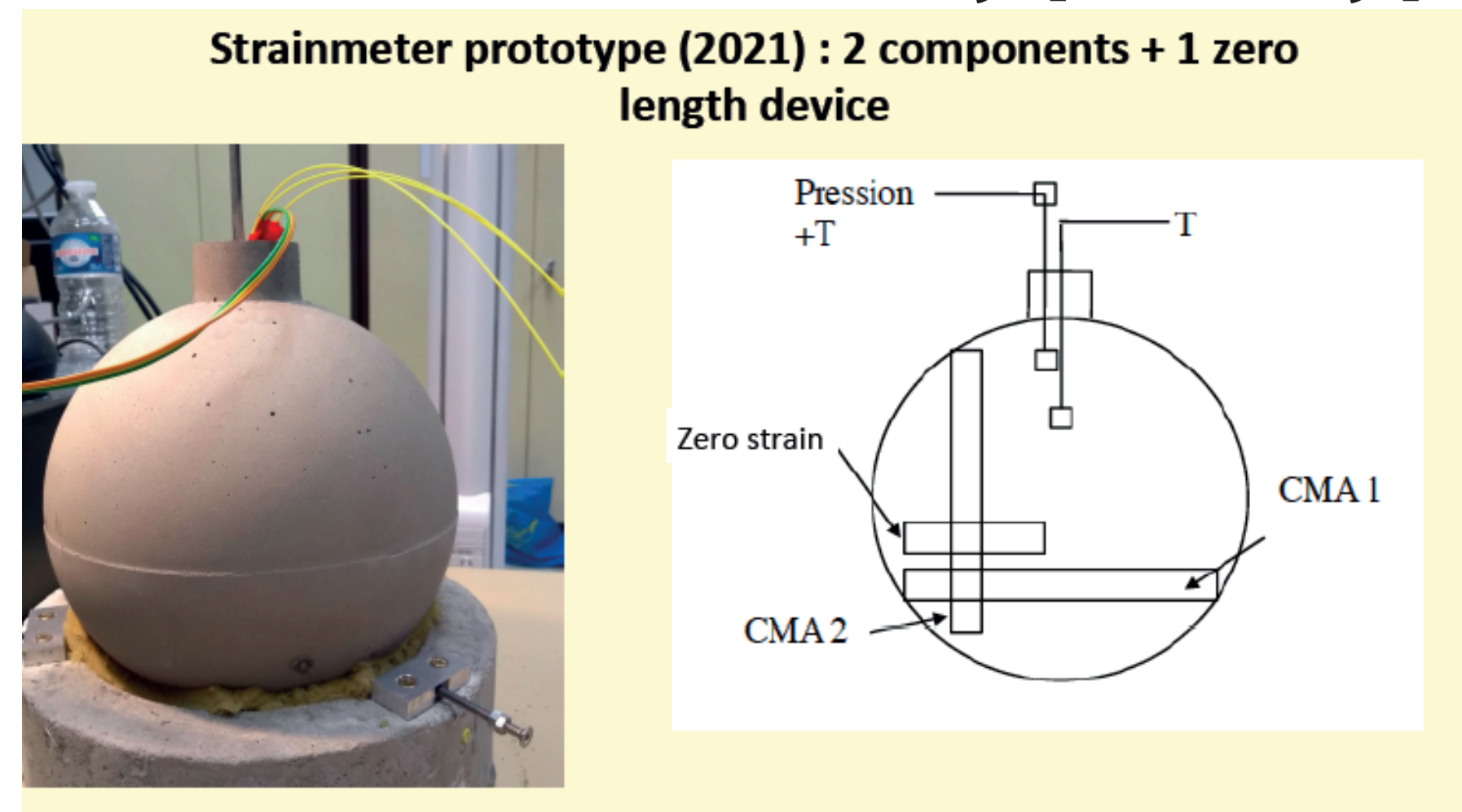
Strain measurement and amplification



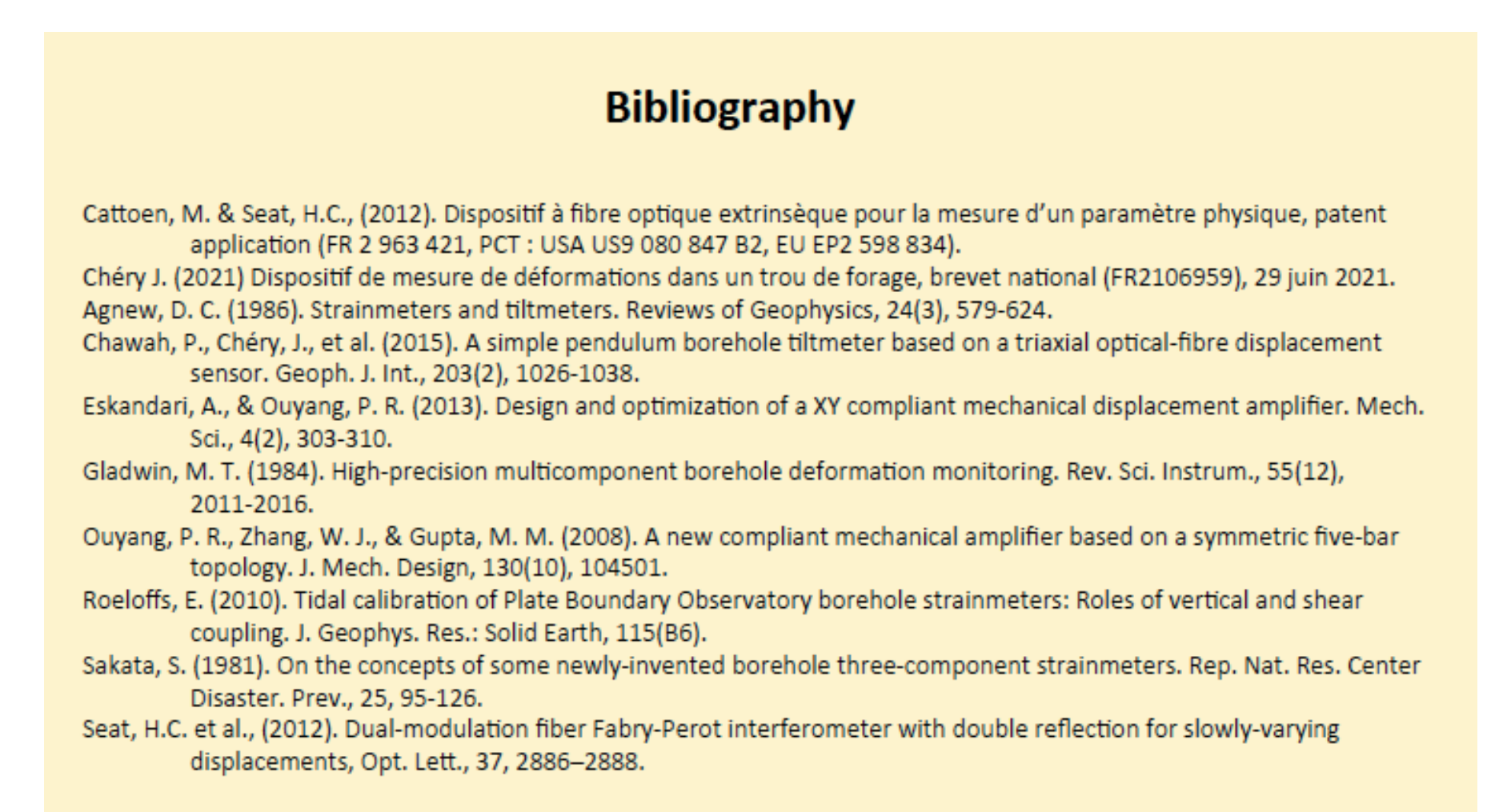
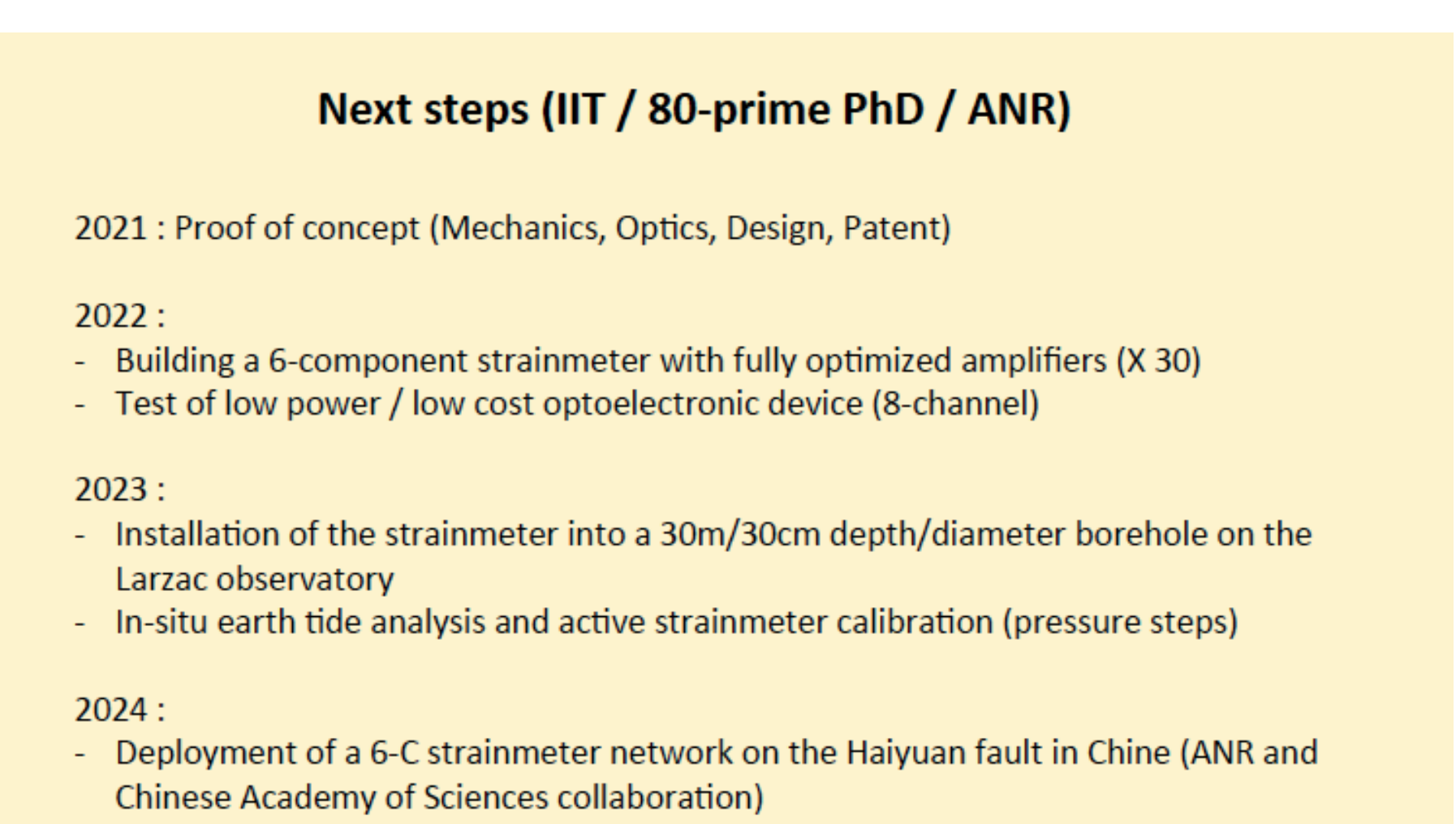
Multi-channel interferometry using Fabry-Pérot device



2021 : first laboratory prototype



To be done...



contact : jean.chery@umontpellier.fr