

Caractérisation *in vivo* du comportement mécanique des tissus cutanés par essai de succion annulaire (CutiScan®)

Aflah ELOUNEG

Jérôme CHAMBERT

Emmanuelle JACQUET

Quentin LUCOT

Arnaud LEJEUNE

Essai de succion (CutiScan®)

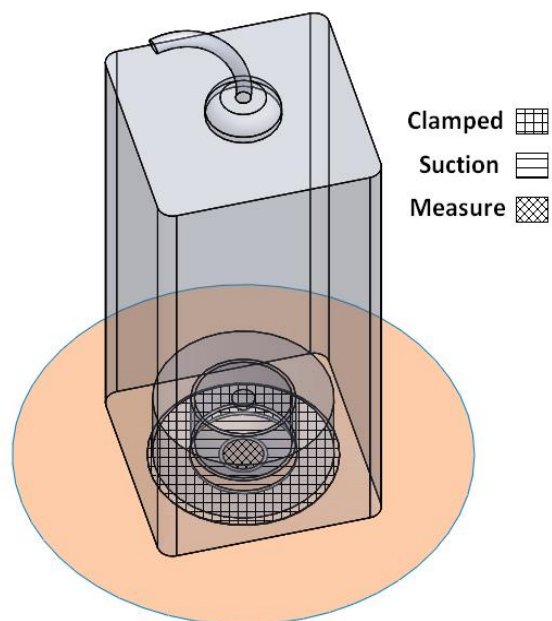


Figure 1 : Sonde et zones de la peau

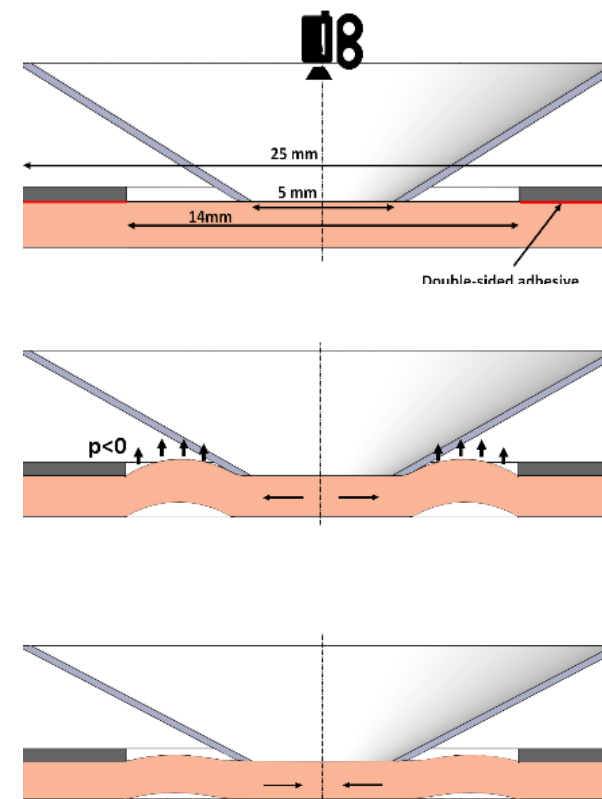


Figure 2 : Etapes du chargement mécanique : Avant l'essai, pendant l'aspiration puis après l'aspiration.

Essai de succion (CutiScan®)

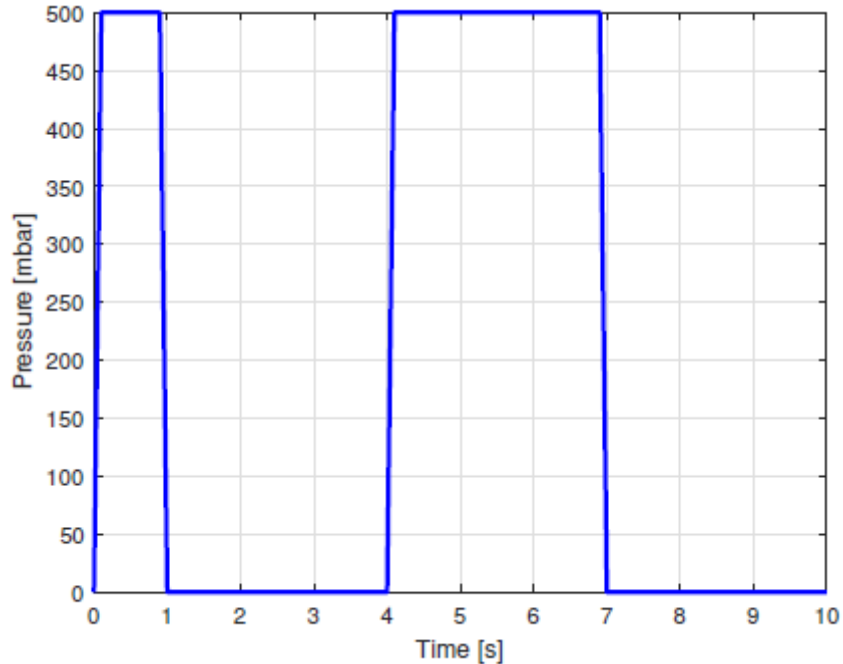


Figure 3 : Consigne de la dépression

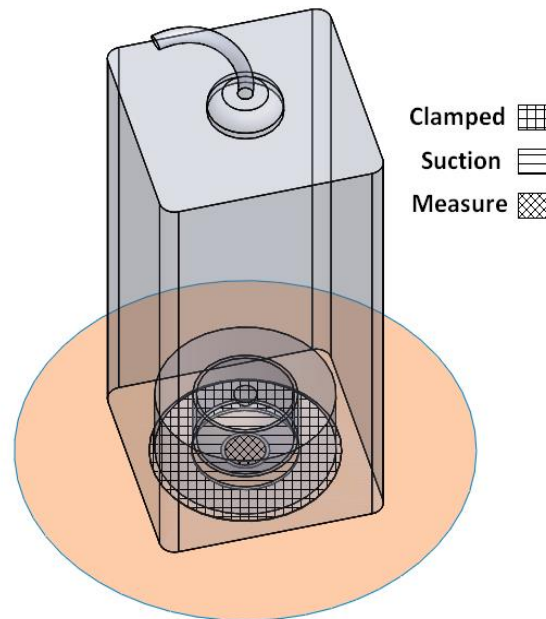


Figure 1 : Sonde et zones de la peau

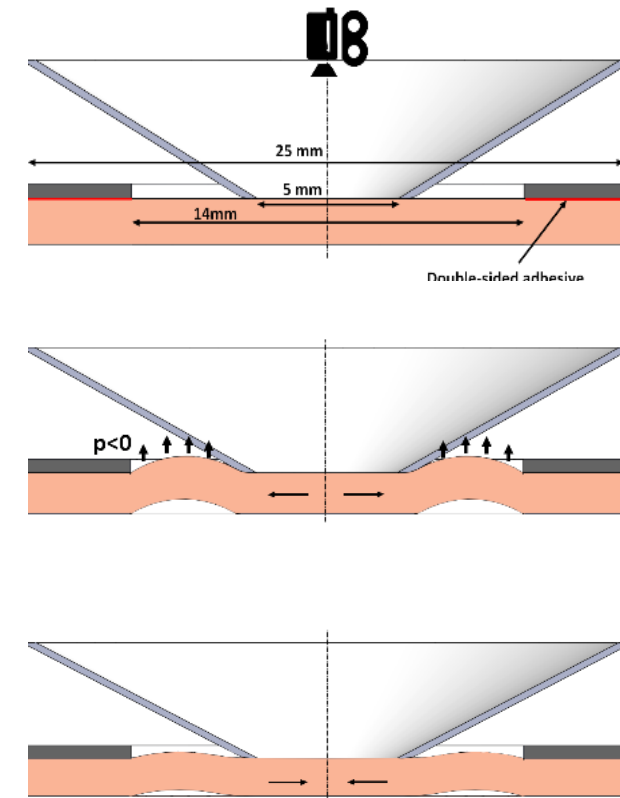
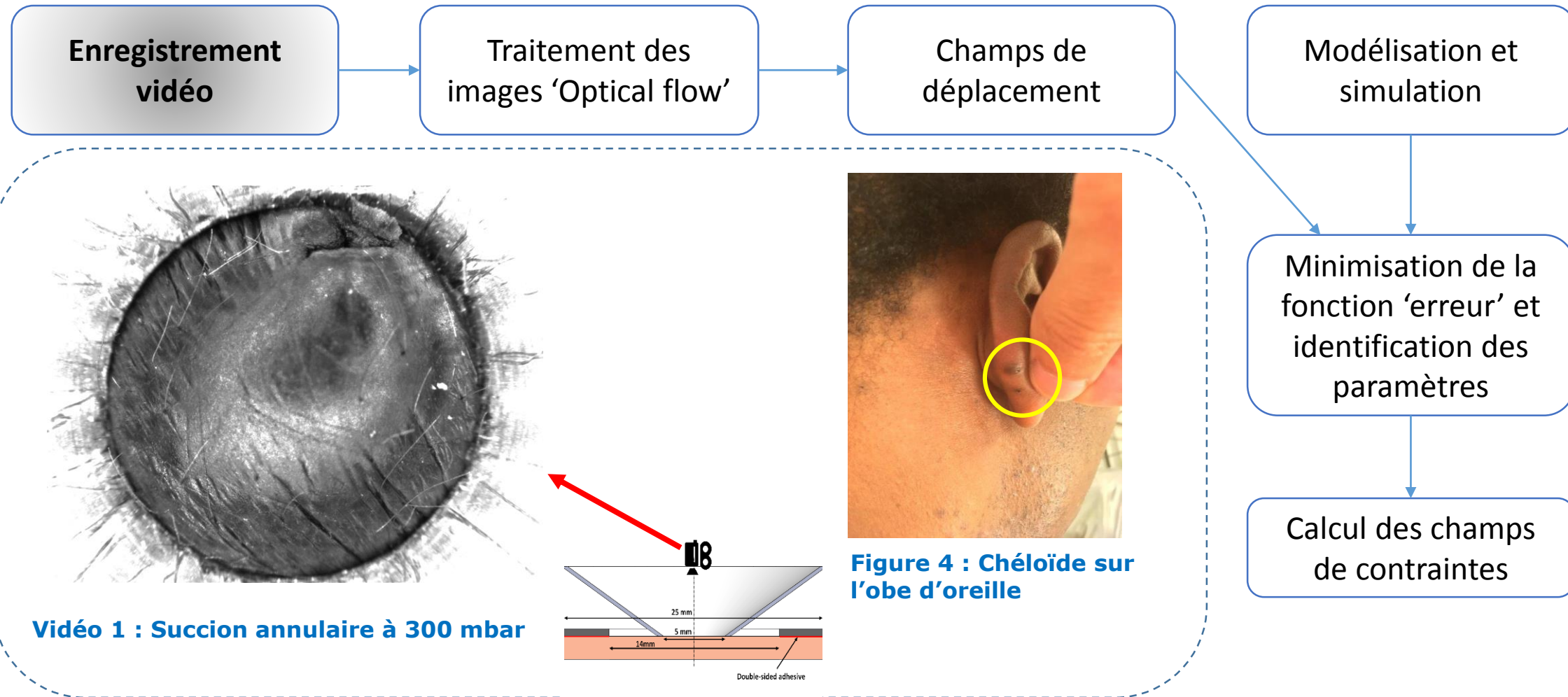
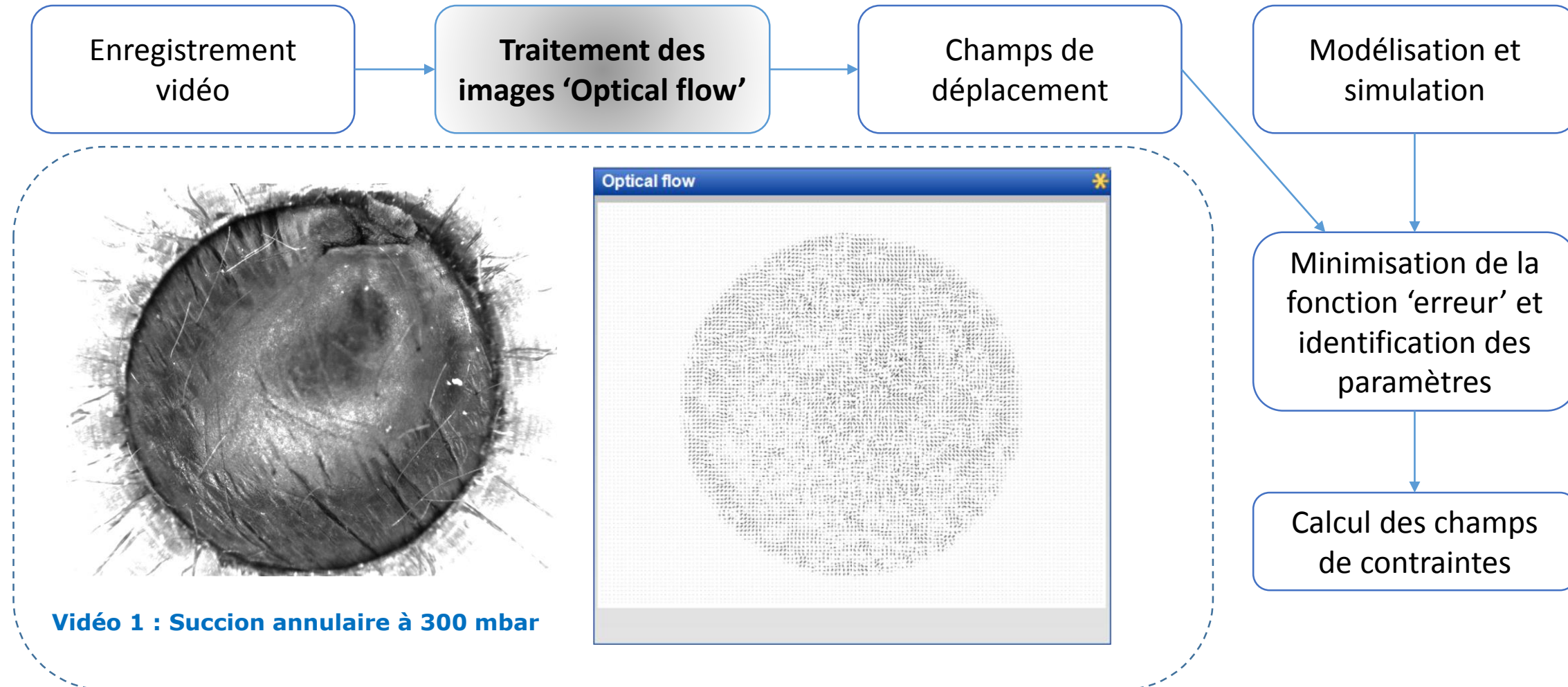


Figure 2 : Etapes du chargement mécanique : Avant l'essai, pendant l'aspiration puis après l'aspiration.

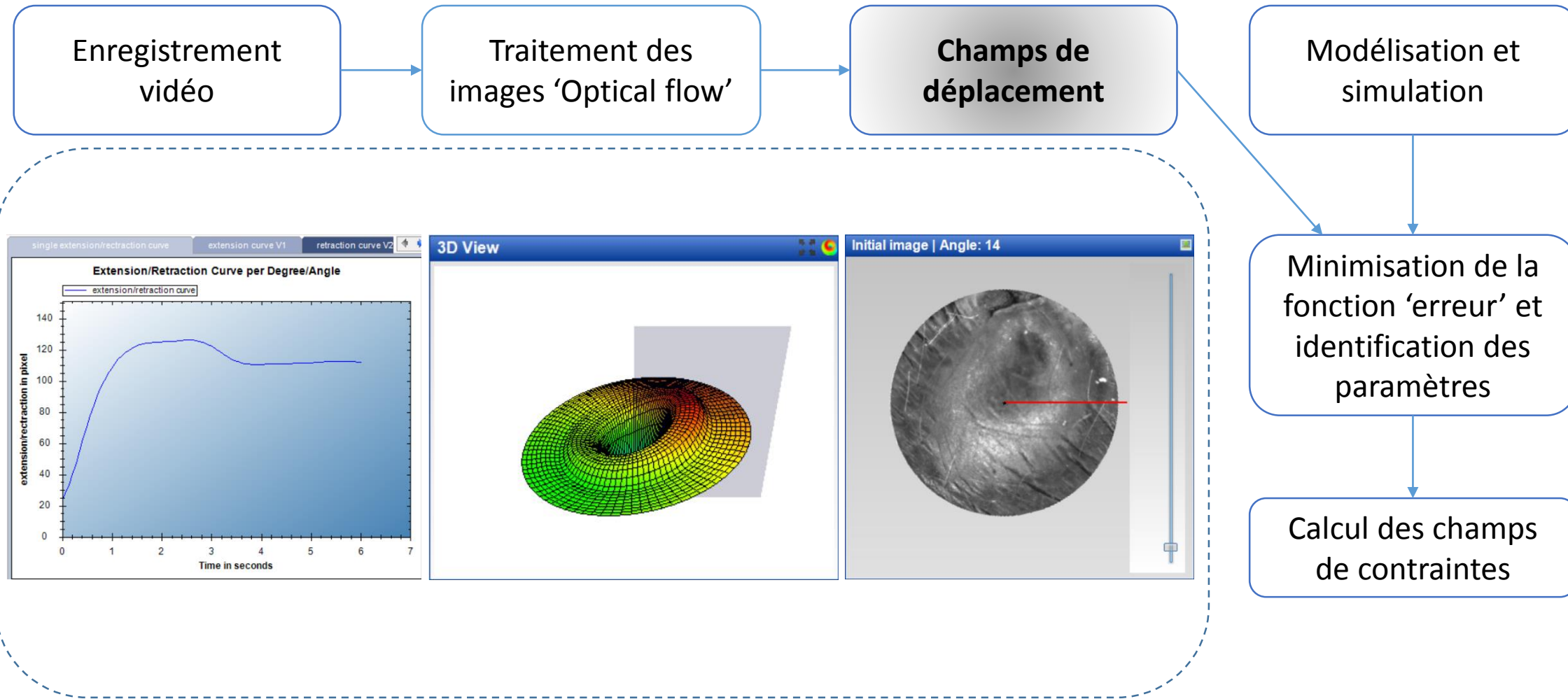
Application aux chéloïdes



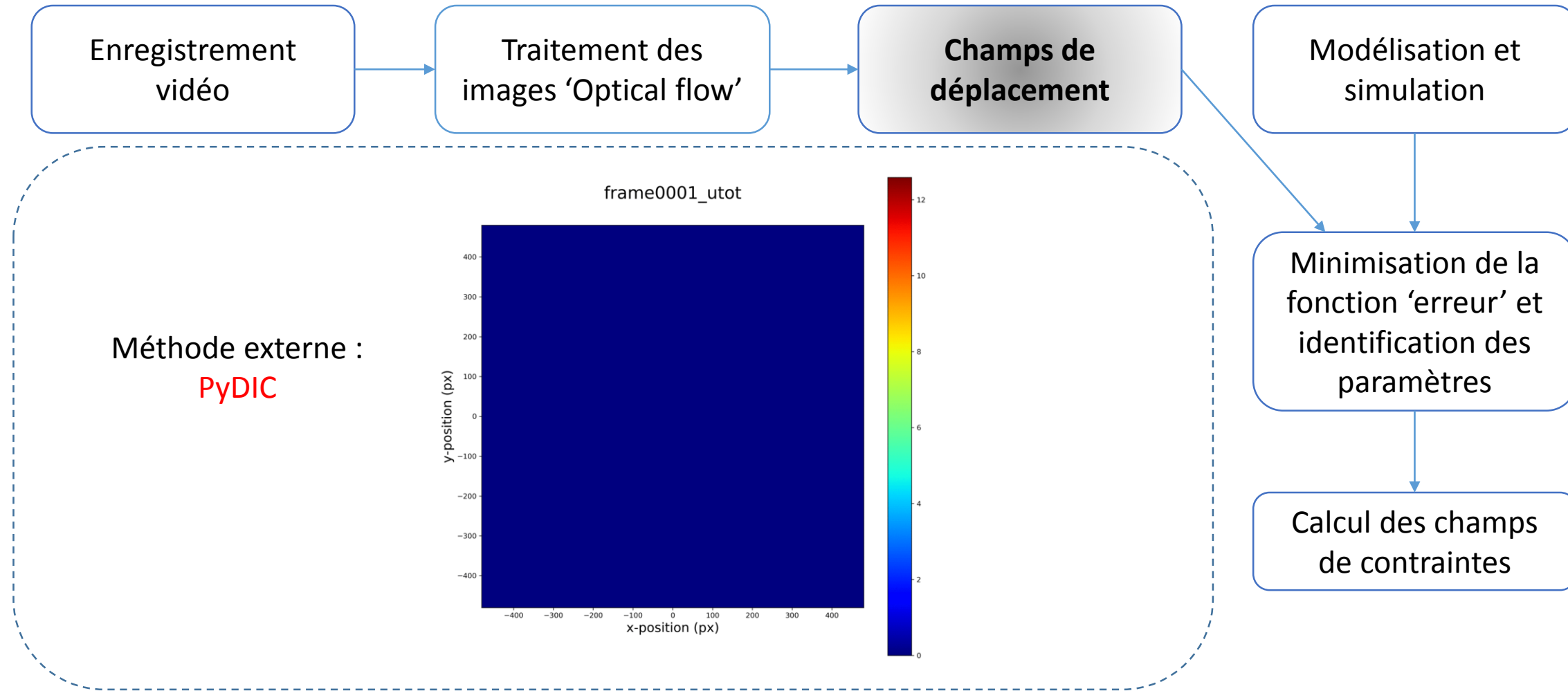
Application aux chéloïdes



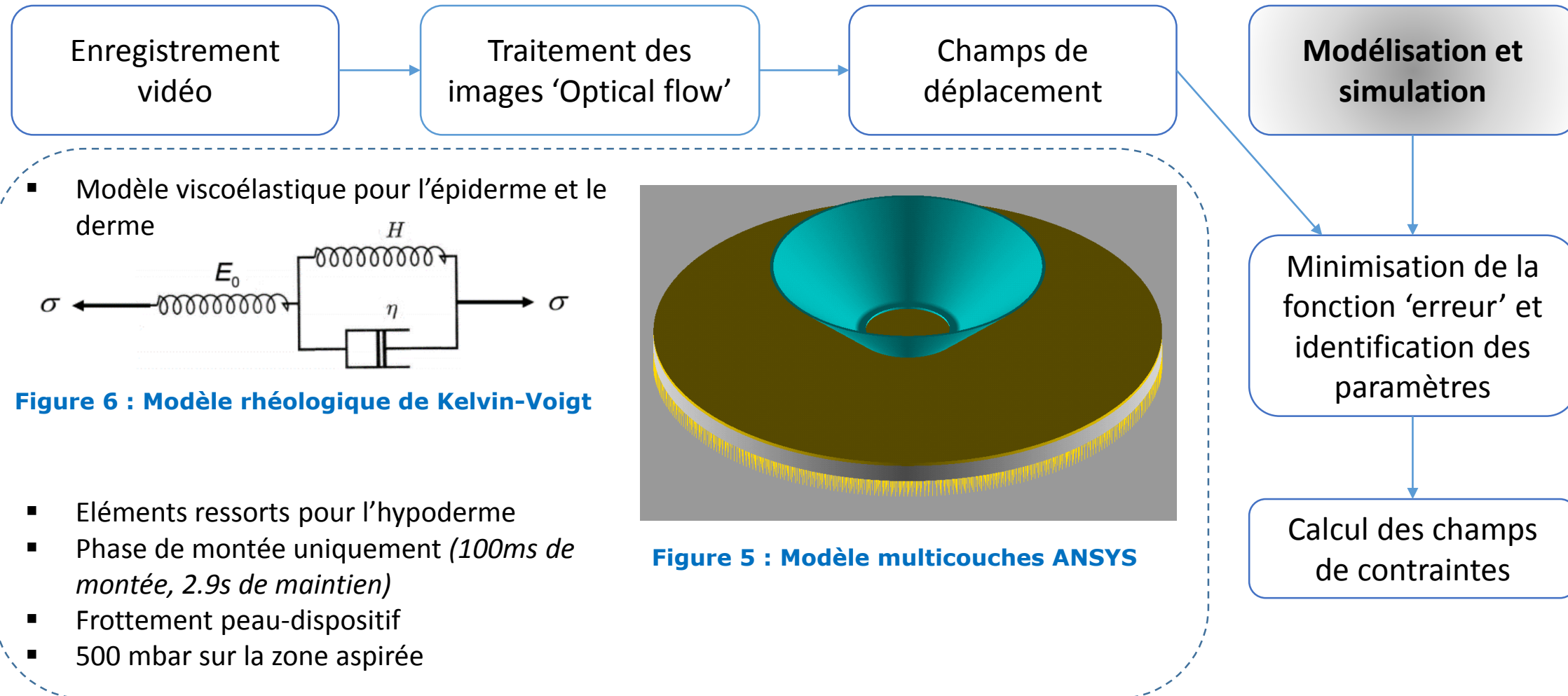
Application aux chéloïdes



Application aux chéloïdes



Application aux chéloïdes



- Modèle viscoélastique pour l'épiderme et le derme

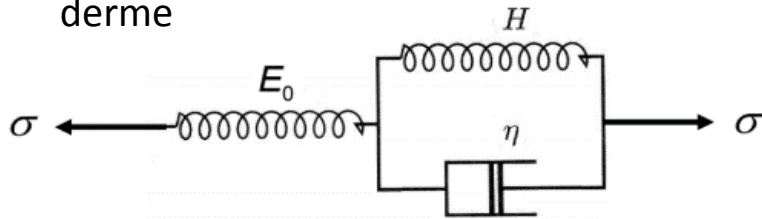


Figure 6 : Modèle rhéologique de Kelvin-Voigt

- Éléments ressorts pour l'hypoderme
- Phase de montée uniquement (100ms de montée, 2.9s de maintien)
- Frottement peau-dispositif
- 500 mbar sur la zone aspirée

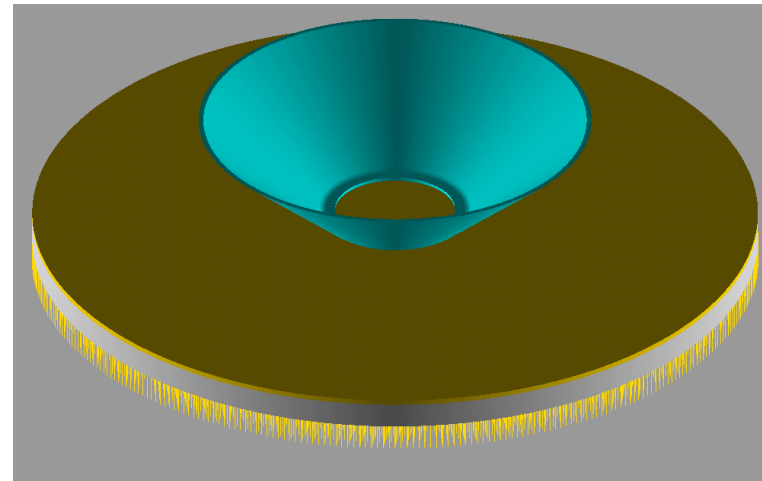


Figure 5 : Modèle multicouches ANSYS

Application aux chéloïdes

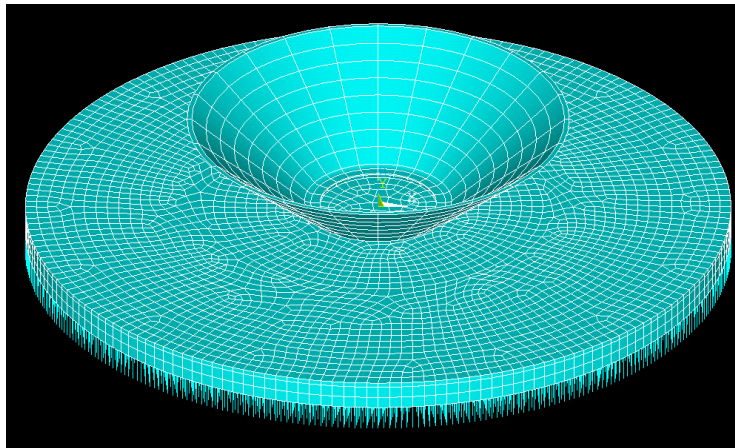
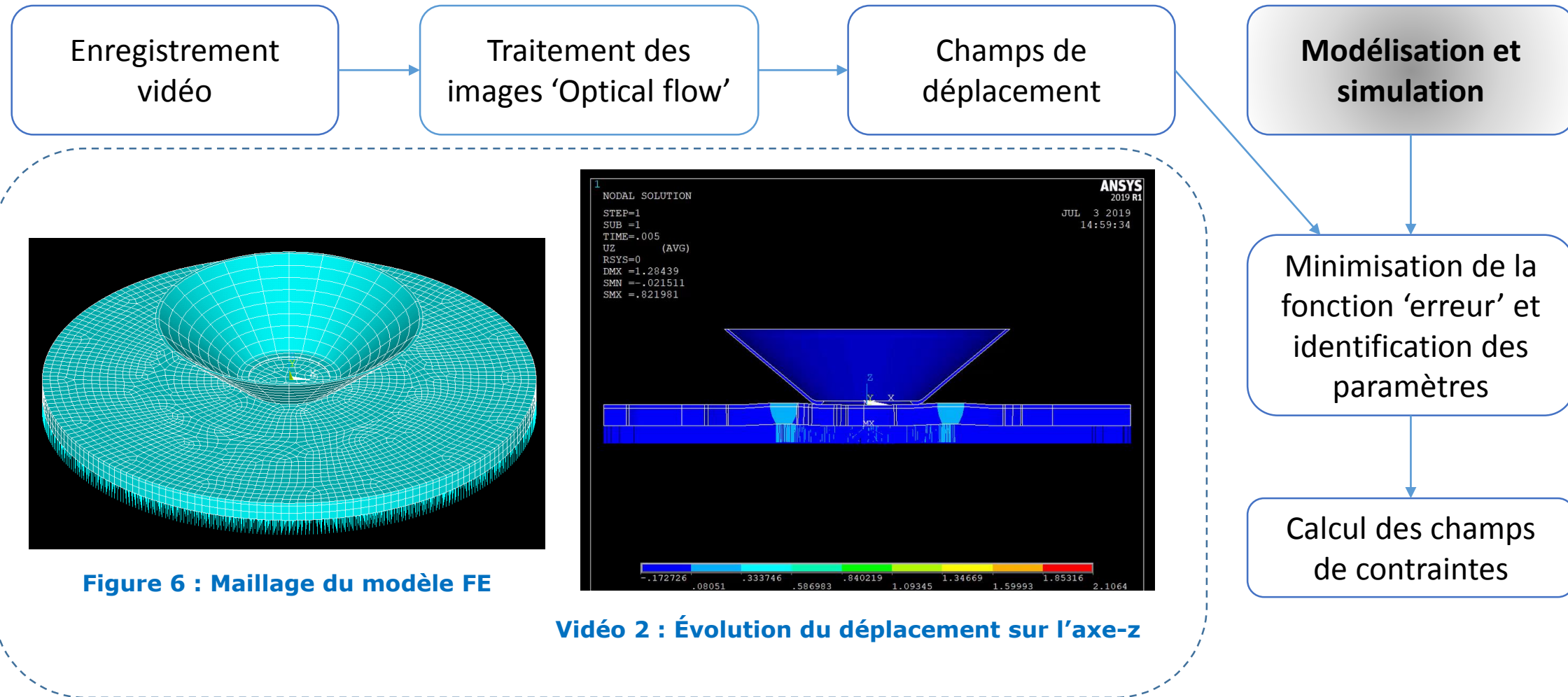
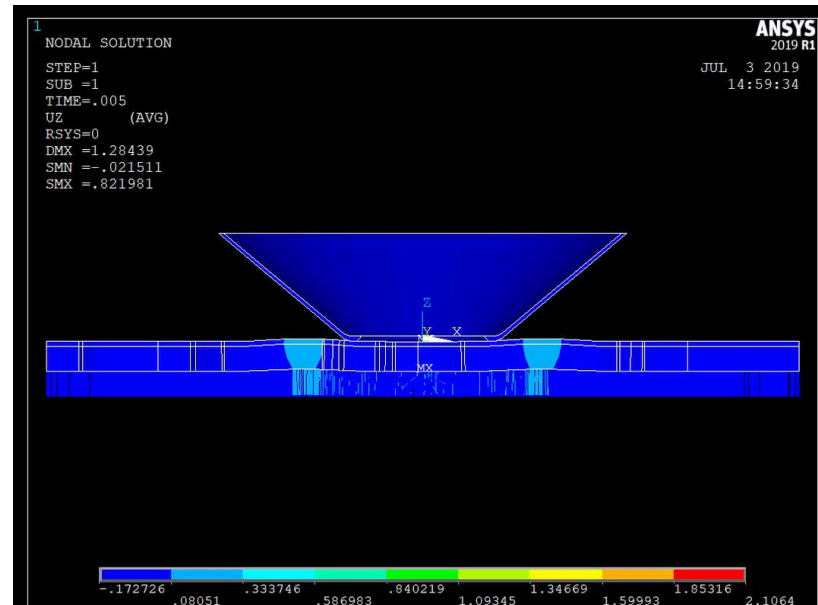


Figure 6 : Maillage du modèle FE



Vidéo 2 : Évolution du déplacement sur l'axe-z

Application aux chéloïdes

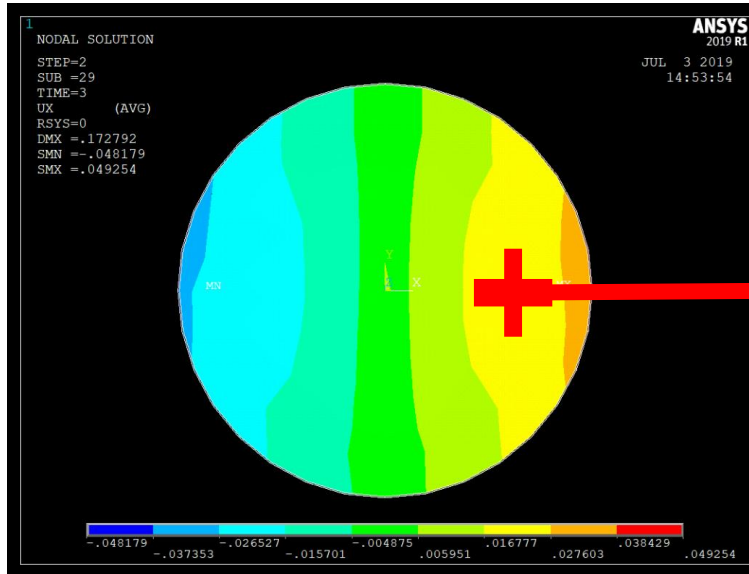
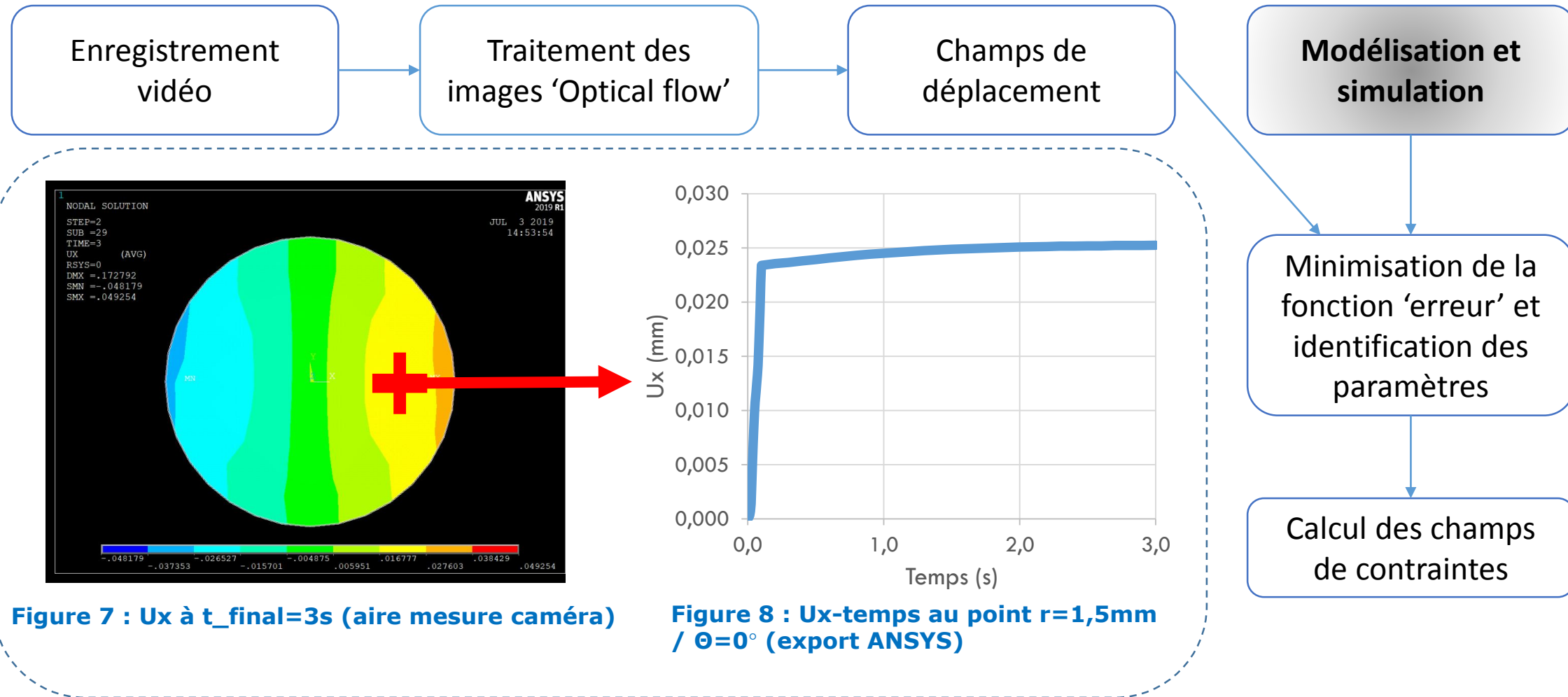


Figure 7 : U_x à $t_{final}=3s$ (aire mesure caméra)

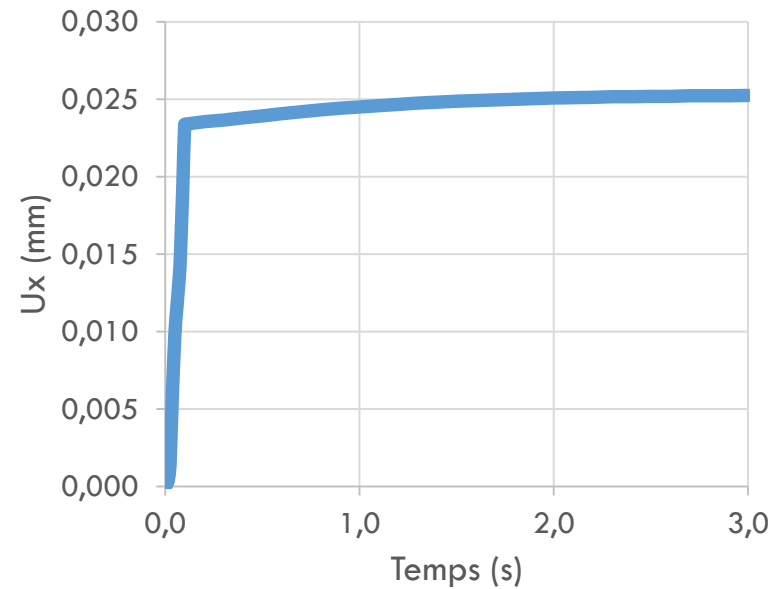
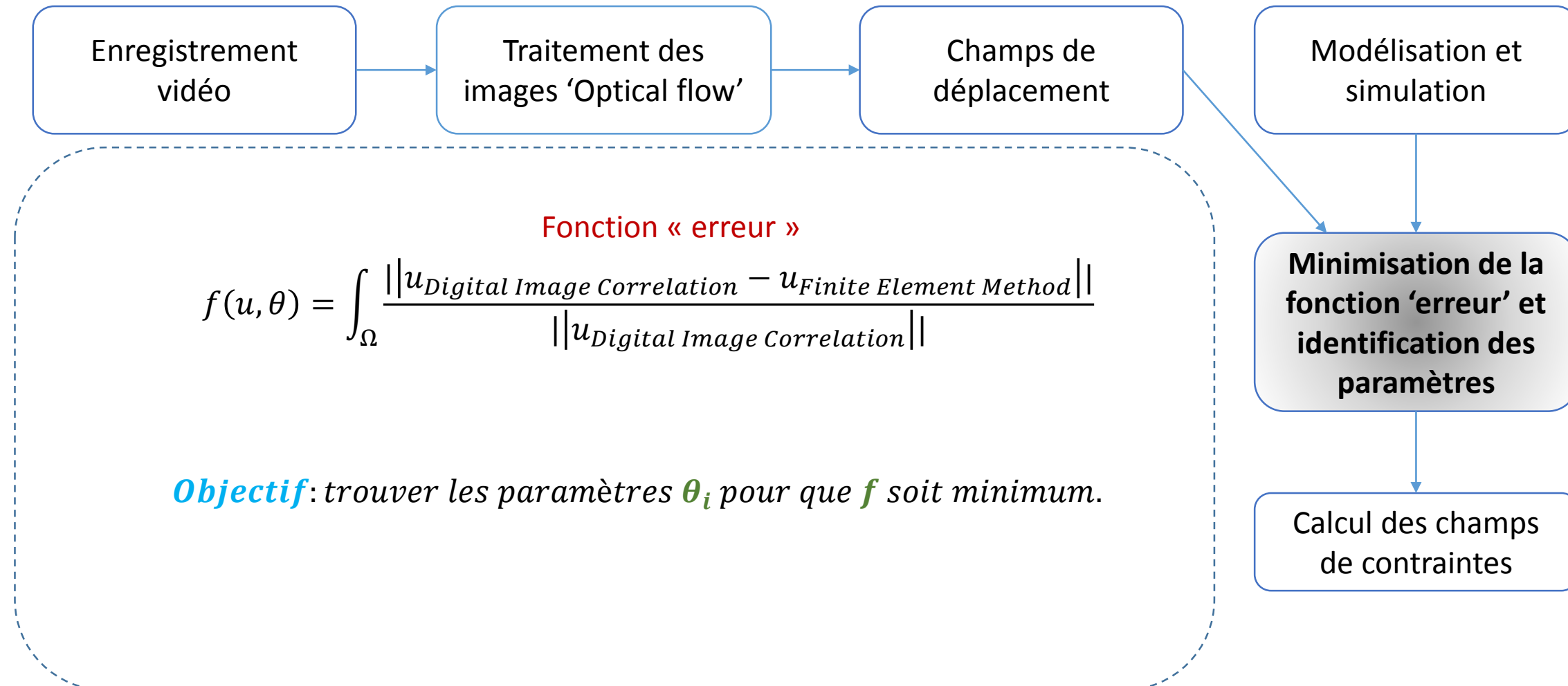


Figure 8 : U_x -temps au point $r=1,5mm$ / $\Theta=0^\circ$ (export ANSYS)

Application aux chéloïdes



Application aux chéloïdes

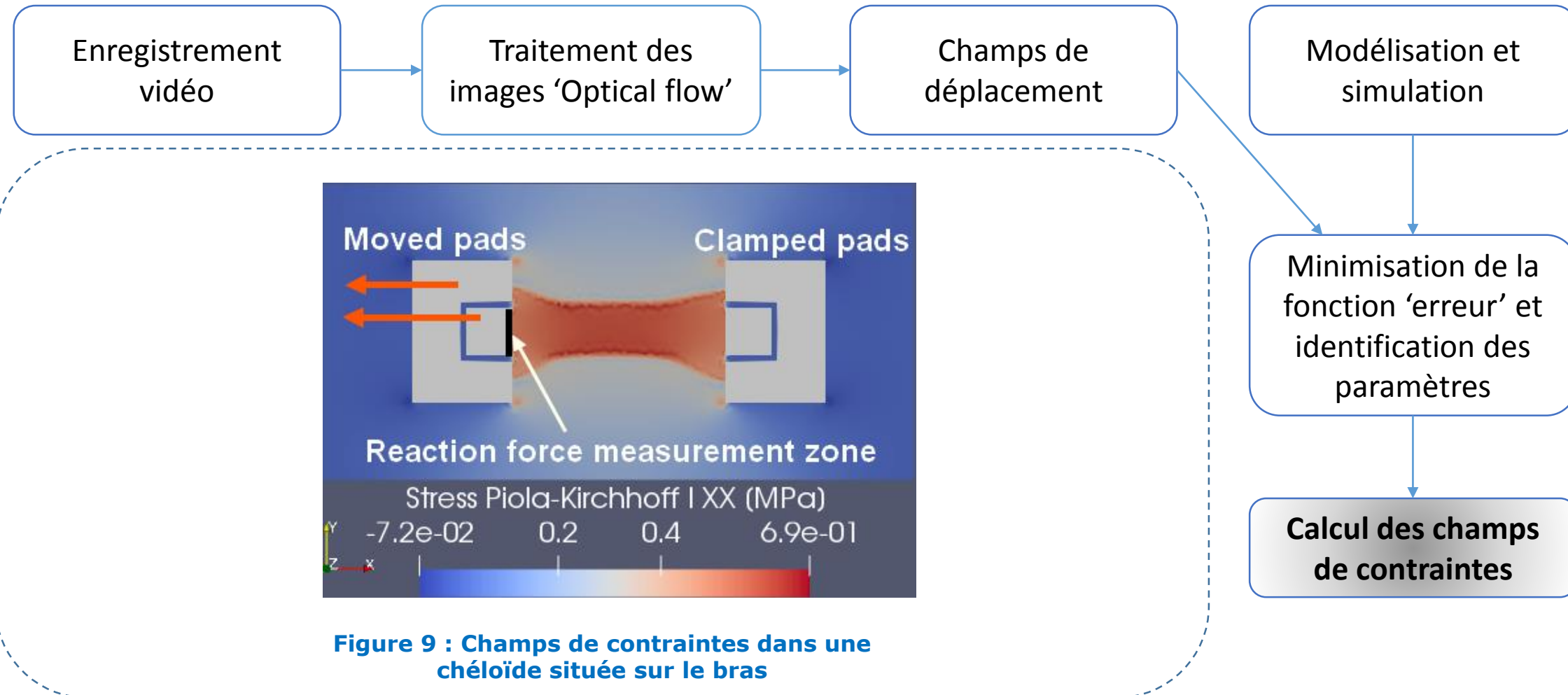


Figure 9 : Champs de contraintes dans une chéloïde située sur le bras

Conclusions et perspectives

- Processus d'identification des paramètres d'un modèle physique à partir de l'essai de succion annulaire.
- *Évaluation du champs de contraintes dans les tissus cutanés: peau saine et chéloïde.*

- Analyse des incertitudes des paramètres et des données expérimentales par le biais de la méthode Bayésienne.