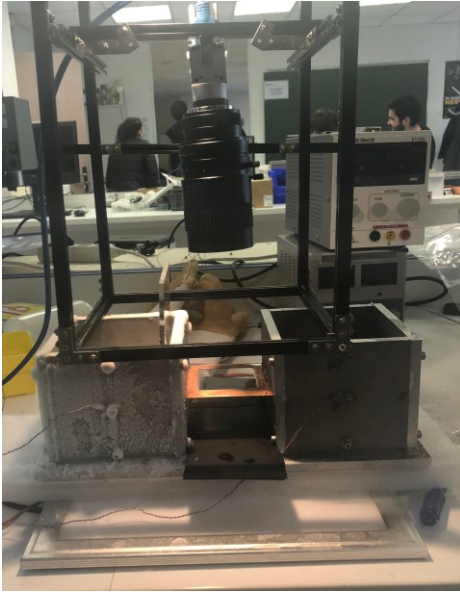
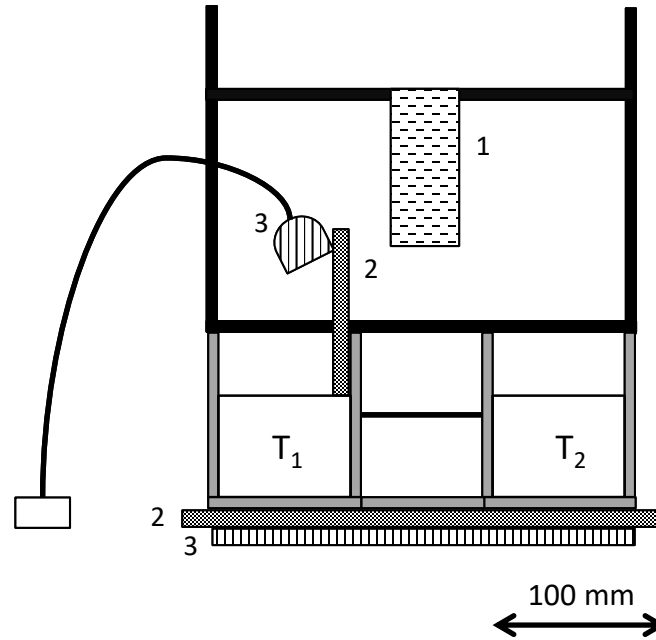


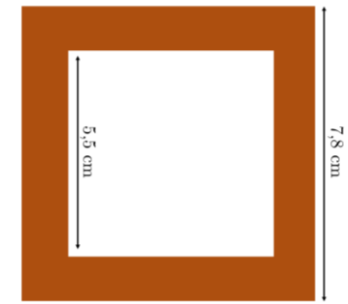
(a)



(b)



(c)



(d)

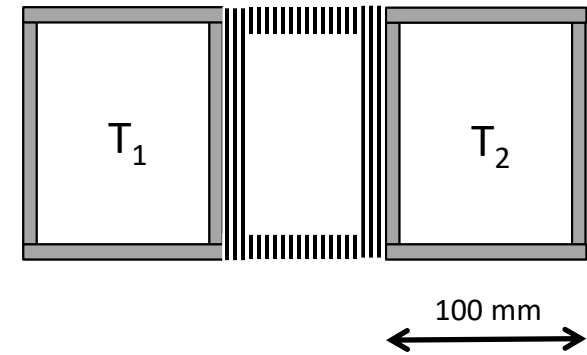


Fig. 1 : Montage expérimental utilisé pour déterminer la hauteur de cristallisation d'un film de savon 2D. (a) Photographie du montage ; (b) Schéma vue de face du montage, en gris sont représentés les bacs en aluminium, celui à la température T_1 contient de la carboglace et celui à la température T_2 de l'eau chaude, en points noirs sur fond blanc sont les plaques de plexiglass (2), en hachuré les lampes (3), et en pointillés noirs sur fond blanc la caméra (1). Les deux enceintes sont reliées à des thermocouples permettant de mesurer T_1 et T_2 , ces derniers sont coincés sous les vis du montage visibles sur (a). (c) Dimensions du cadre carré en cuivre utilisé; (d) Schéma vue de dessus du montage, le cadre hachuré au centre est le cadre en cuivre dans lequel se trouve le film de savon 2D.

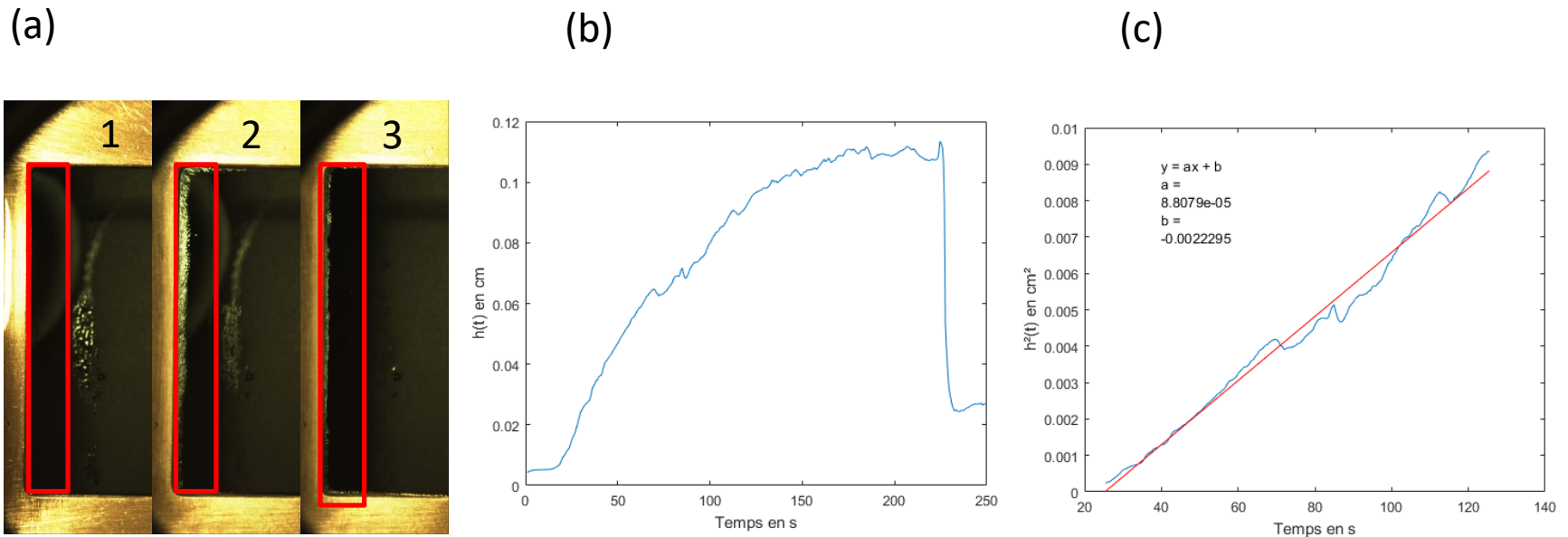


Fig. 2 : Mesure de la hauteur de cristallisation d'un film de savon 2D et tracé des courbes en fonction du temps. (a) Evolution de la cristallisation au bord du cadre en photos. 1. Avant cristallisation. 2. Cristallisation en cours. 3. Effondrement du film de savon. Encadré rouge : zone d'intérêt étudiée sous ImageJ et Matlab.

(b) Après binarisation et rognage des photographies sur ImageJ, un programme Matlab permet de remonter à l'aire de cristallisation dans les images. La largeur interne du cadre en cuivre permet de remonter à la hauteur de cristallisation h . Courbe représentant l'évolution de la hauteur en fonction du temps $h(t)$.

(c) Tracé de $h^2(t)$. Théoriquement $h^2(t) = Dt$, la régression linéaire permet de remonter à D , le coefficient de diffusion du gel dans le film de savon, proportionnel à l'écart de température $\Delta T = T_2 - T_1$

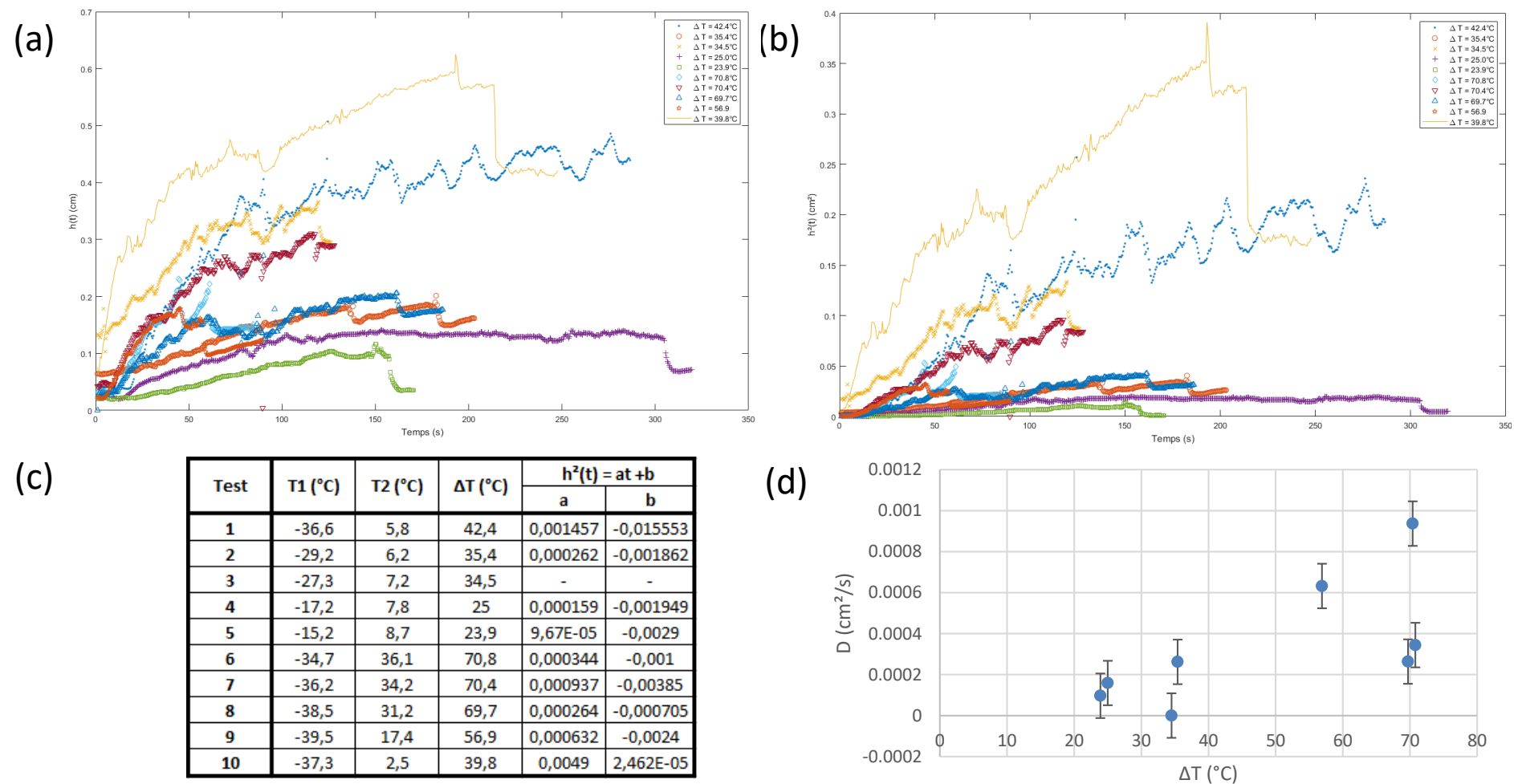


Fig. 3 : Mesure de la hauteur de cristallisation en fonction de l'écart de température $\Delta T = T_2 - T_1$ et détermination du coefficient de diffusion D . (a) et (b) Respectivement, $h(t)$ et $h^2(t)$ à différents écarts de température. (c) Récapitulatif des écarts de température appliqués avec les différentes valeurs de T_1 et T_2 appliquées aux bords du cadre. Les deux dernières colonnes donnent les résultats de la modélisation affine réalisée pour $h^2(t)$, celle-ci étant réalisée que pour la partie linéaire de la courbe. (d) Coefficient directeur de $h^2(t)$, soit D , le coefficient de diffusion, en fonction de l'écart de température. Théoriquement, D évolue linéairement avec ΔT . Les écarts à la théorie sont probablement dûs à des flux de chaleur parasites venant de l'environnement (lampes, air...) et le fait que le bord du cadre à T_2 était loin de l'endroit où le film gelaît, donc l'écart de température mesuré ne correspond pas au vrai écart de température au niveau de la partie du film qui gèle.