

Figures : Prise de bec des phalaropes

Lila SÉGUY & Sandrine LOPES

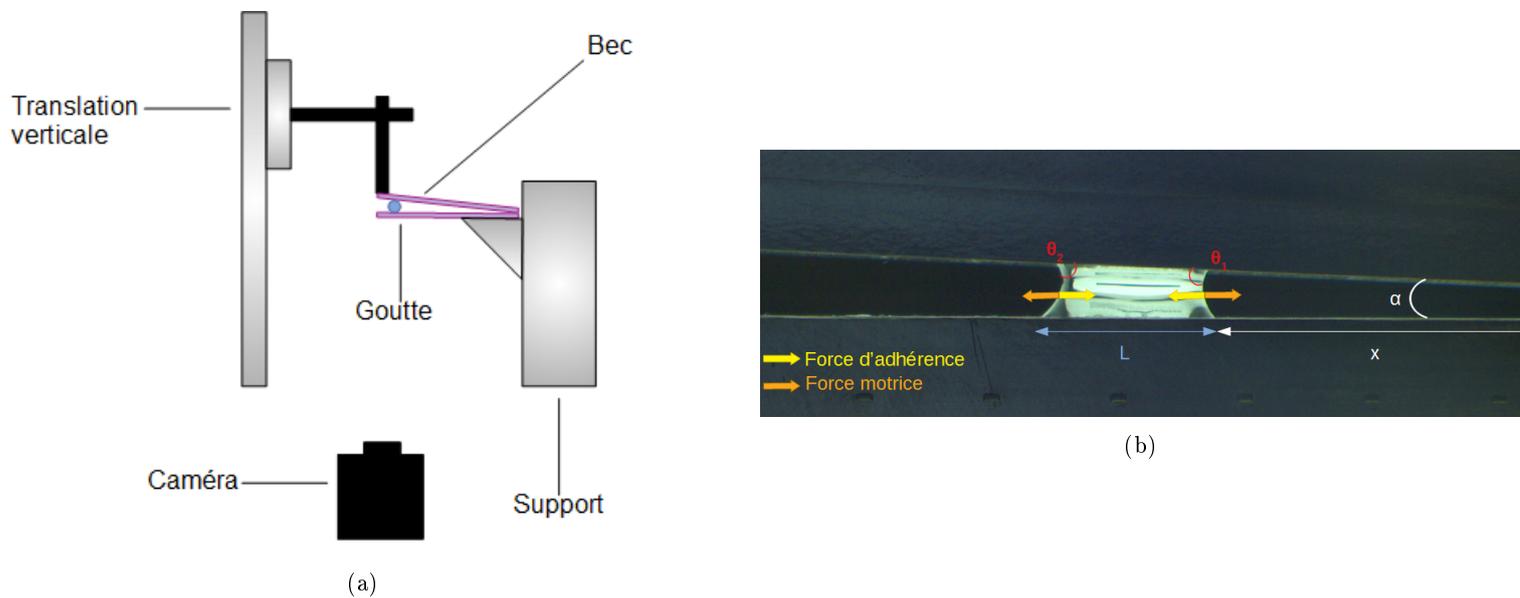
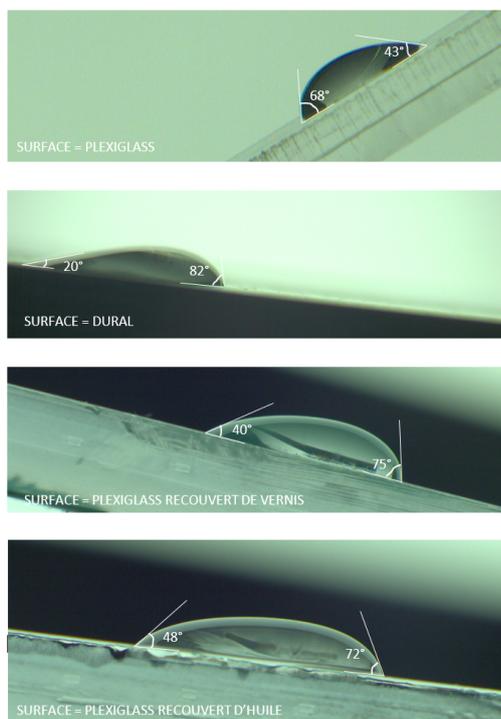


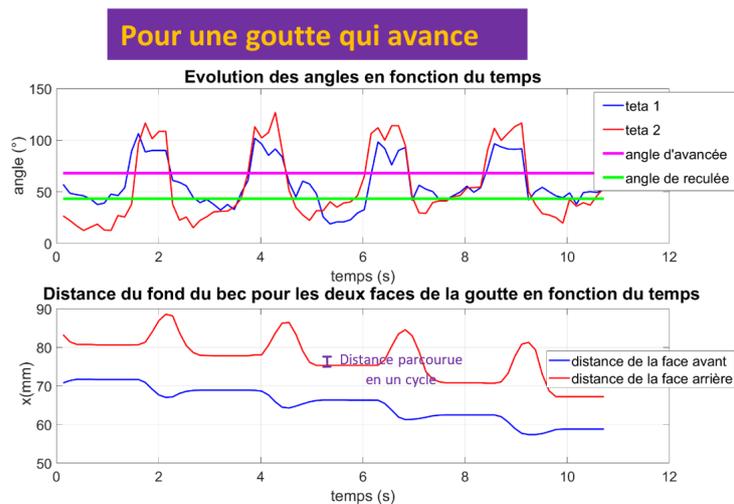
FIGURE 1 –

(a) Schéma du montage expérimental : la translation, la caméra et le support vertical sont fixés sur une planche optique. La caméra est reliée à l'ordinateur.

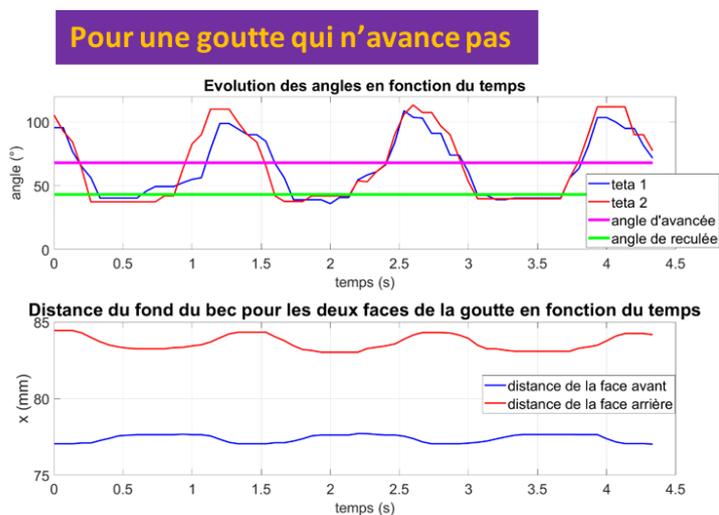
(b) Schéma récapitulatif des variables d'intérêt et des forces considérées. La variable x correspond à la distance entre le fond du bec et le bord de la goutte. Les mesures sont effectuées sur fond noir en appliquant une feuille opaque sur une partie du panneau lumineux présent derrière le montage.



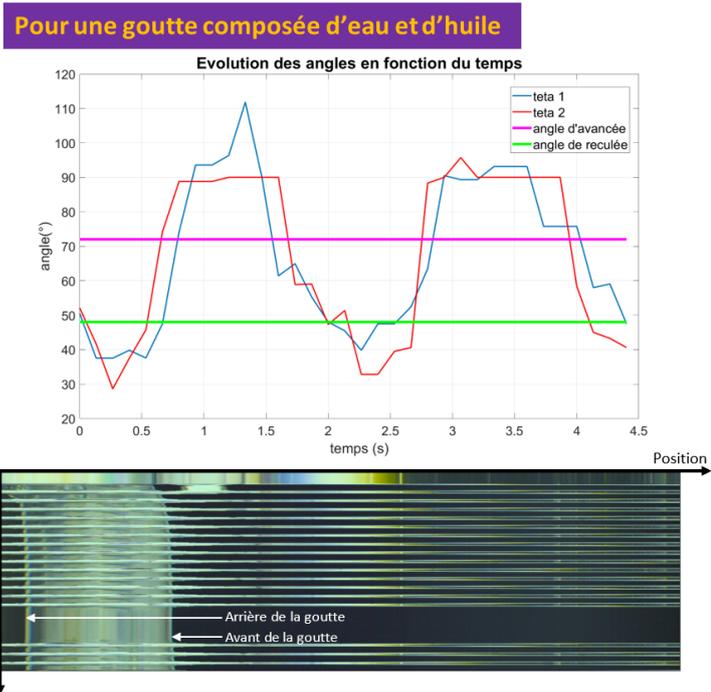
(a)



(b)



(c)



(d)

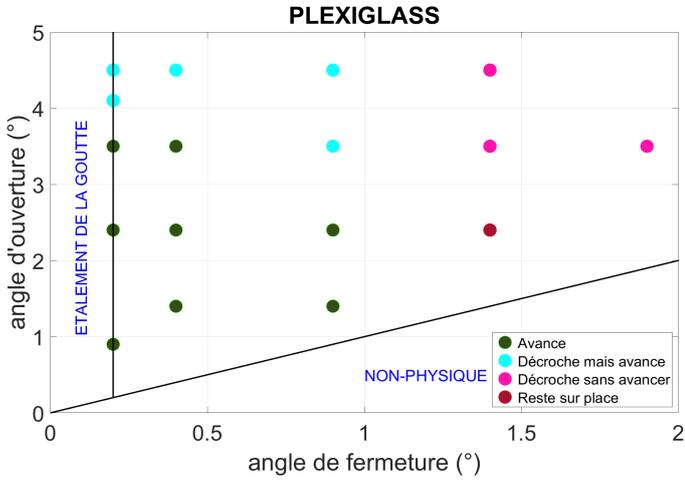
FIGURE 2 –

(a) Mesures des angles d'avancée et de reculée pour l'ensemble des surfaces étudiées.

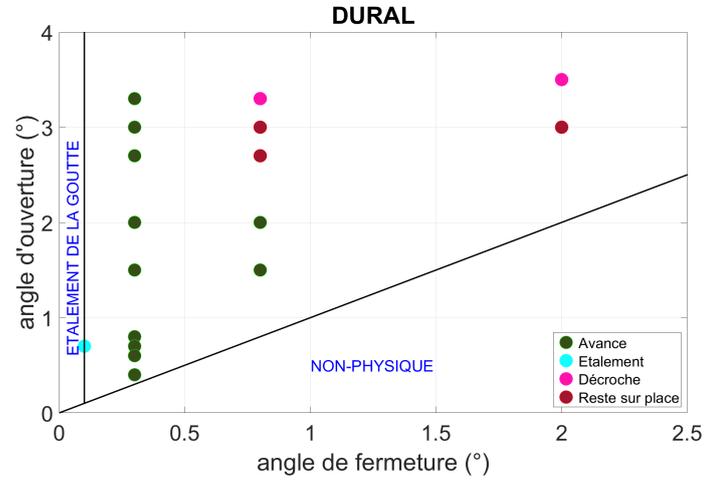
(b) Etude de l'avancement d'une goutte sur un bec en plexiglass. On a choisi un angle d'ouverture du bec de 0.4° et un angle de fermeture de 3.5° . Grâce à l'évolution des angles et de la position des faces de la goutte en fonction du temps on peut vérifier que l'avancement d'une goutte le long du bec satisfait les conditions sur les angles (l'interface eau/métal avance lorsque l'angle de contact est supérieure à l'angle d'avancée est recule lorsqu'il est inférieur à l'angle de reculée. On définit l'avant de la goutte comme la face la plus proche du fond du bec (correspond à la gorge de l'oiseau)

(c) Etude du non-avancement d'une goutte sur un bec en plexi. On a choisi un angle d'ouverture du bec de 1.4° et un angle de fermeture de 2.4° . Lorsque que les angles à l'avant et à l'arrière de la goutte ont le même comportement la goutte n'avance plus car elle avance et recule de la même manière des deux cotés.

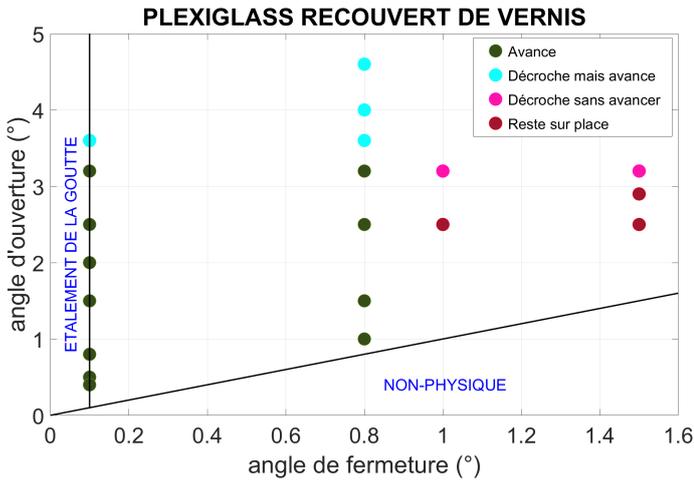
(d) Etude du cas du mélange huile-eau. Avec un mouvement de bec similaire à la figure 2(b) (angle d'ouverture = 3.7° et angle fermeture = 0.6°), parce qu'on a recouvert d'huile la surface du bec, la goutte n'avance plus car il va y avoir recul de la face avant autant que de la face arrière.



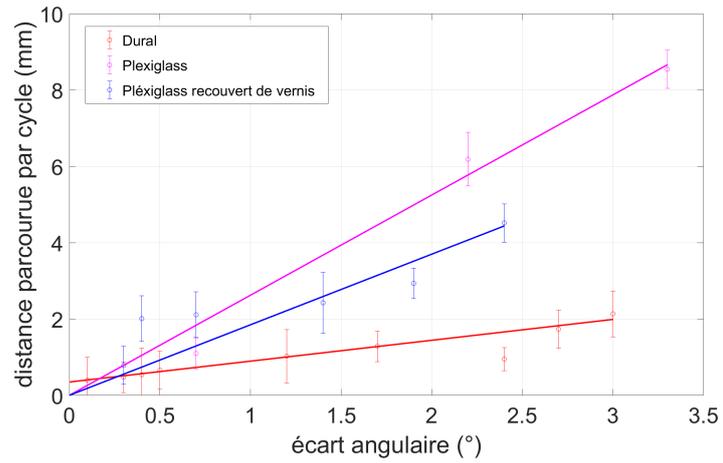
(a)



(b)



(c)



(d)

FIGURE 3 –

(a) Diagramme des différents régimes en fonction des angles d'ouverture et de fermeture du bec en plexiglass.

(b) Diagramme des différents régimes en fonction des angles d'ouverture et de fermeture du bec en dural.

(c) Diagramme des différents régimes en fonction des angles d'ouverture et de fermeture du bec en plexiglass recouvert de vernis.

Les limites entre chaque régime sont similaires pour chacun des becs

(d) **Mesure de la distance parcourue par cycle pour différents écarts d'angle.** On mesure cette vitesse sur une zone médiane du bec de quelques centimètres où celle-ci est constante au cours du temps. Pour les différents matériaux, on a choisi les points pour lesquels la goutte avance et l'angle de fermeture est minimal. Pour les trois matériaux, la vitesse varie linéairement avec l'écart angulaire entre l'angle d'ouverture et de fermeture : en notant d la distance parcourue par cycle et ϵ l'écart angulaire on a : $d_{dural} = 0.5467\epsilon + 0.3487$, $d_{plexiglass+vernis} = 1.849\epsilon - 1.262e - 22$ et $d_{plexiglass} = 2.624\epsilon + 3.014e - 11$. La vitesse est plus importante pour le plexiglass qui est la surface la plus mouillante et celle qui aura la force d'adhérence la plus faible