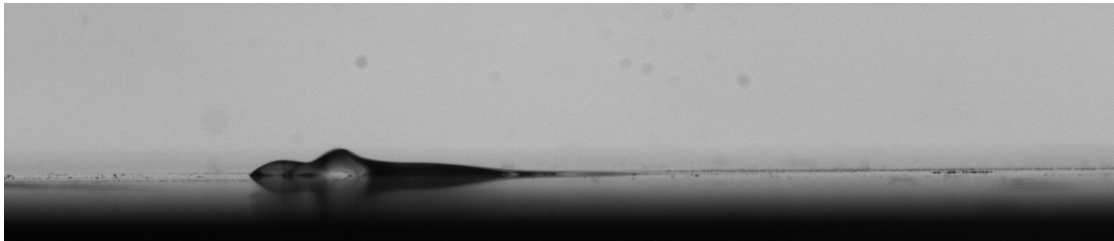


# GOUTTE SOUFFLÉE : CROISSANCE ET DYNAMIQUE D'UNE GOUTTE CISAILLÉE PAR UN ÉCOULEMENT D'AIR

GUY RAYMOND BESSENG A IREH



Encadrant de l'université  
Pierre BRANCHER

Encadrants du laboratoire IMFT  
Romain MATHIS  
Julien SEBILLEAU  
Dominique LEGENDRE

Stage de master 2 recherche

DÉPARTEMENT DE MÉCANIQUE  
UNIVERSITÉ TOULOUSE III - PAUL SABATIER

28 Juin 2018

Guy Raymond BESSENG A IREH: *Goutte soufflée : croissance et dynamique d'une goutte cisailée par un écoulement d'air*, Stage de master 2 recherche, © 28 Juin 2018

## ABSTRACT

---

We are studying a drop of water sliding on a horizontal plane.

## RÉSUMÉ

---

Nous faisons l'étude d'une goutte d'eau glissant sur une surface horizontale.



# CONTENTS

---

1	DOCUMENTATION	1
---	---------------	---

## LIST OF FIGURES

---

## LIST OF TABLES

---

## LISTINGS

---

## ACRONYMS

---

## DOCUMENTATION

Toutes les fonctions peuvent être utilisées comme des scripts et utiliseront des arguments par défaut.

plotmat.m

```
function plotmat(fichiermat)
stringstyle%stringstyle stringstyleplotmatstringstyle(
stringstylecheminverstifstringstyle,
stringstylefichiermatstringstyle)
stringstyle%stringstyle stringstylefonction
stringstyle stringstylesansstringstyle
stringstyleaucunestringstyle stringstylesous
stringstyle stringstylefonction
stringstyle%stringstyle stringstyleplotstringstyle
stringstylerespectivement
stringstyle%stringstyle stringstyleplotstringstyle(
stringstyletempsstringstyle,stringstyletheta_a
stringstyle,'stringstylerstringstyle.-',
stringstyletempsstringstyle,stringstyletheta_r
stringstyle,'stringstylemstringstyle.-')
stringstyle%stringstyle stringstyleplotstringstyle(
stringstyletempsstringstyle,stringstyledist_a_r
stringstyle,'stringstylebstringstyle.-')
stringstyle%stringstyle stringstyleplotstringstyle(
stringstyletempsstringstyle,stringstylex_astringstyle,'
stringstylerstringstyle.-',stringstyletempsstringstyle,
stringstylex_rstringstyle,'stringstylemstringstyle.-',
stringstyletempsstringstyle,stringstyledist_a_r
stringstyle,'stringstylebstringstyle.-')
stringstyle%stringstyle stringstyleplotstringstyle(
stringstyletempsstringstyle,stringstylex_y_max
stringstyle,'stringstylebstringstyle.-')
stringstyle%stringstyle stringstyleplotstringstyle(
stringstyletempsstringstyle,stringstylex_astringstyle,'
stringstylerstringstyle.-',stringstyletempsstringstyle,
stringstylex_rstringstyle,'stringstylemstringstyle.-',
stringstyletempsstringstyle,stringstylex_y_max
stringstyle,'stringstylebstringstyle.-')
```

```

stringstyle%stringstyle stringstyleplotstringstyle(
stringstyletempsstringstyle,(stringstylex_astringstyle-
stringstylex_y_maxstringstyle)./(stringstylex_a
stringstyle-stringstylex_rstringstyle),'stringstyleb
stringstyle.-')
stringstyle%stringstyle stringstyleplotstringstyle(
stringstyletempsstringstyle,stringstyle_max
stringstyle/stringstyle_maxstringstyle(1),'
stringstylebstringstyle.-')
stringstyle%stringstyle stringstyleplotstringstyle(
stringstyletempsstringstyle,stringstyle_max
stringstyle,'stringstylebstringstyle.-')
clc
close all

if nargin == 0
    lafonction = 'plotmat(fichiermat)'
    fichiermat = '/mnt/shared/projects/BlowDrop/
Shared/Stage_GUY/Vitessedotmat/vitesse=28_volume=0.02
_pression=473_temperature=24.3.mat'
end

[~,namemat] = fileparts(fichiermat);
namemat = strcat(namemat,'.tif');

load(fichiermat, 'theta_a', 'theta_r', 'x_a','y_a','
x_r','y_r',...
'y_max','x_y_max','dist_a_r','numero_image')

temps = numero_image;

millimetre = 10;
pixel = 433;
facteur = millimetre /pixel;
fps = 50;
temps = temps;

y_max = y_max*facteur;
x_y_max = x_y_max*facteur;
x_a = x_a*facteur;
x_r = x_r*facteur;
dist_a_r = dist_a_r*facteur;

```



```

fig = figure;
set(fig,'Name',namemat);
plot(temps,theta_a,'r.-',temps,theta_r,'m.-')
xlabel('$t(s)$','Interpreter','Latex','FontSize',16)
ylabel('$\theta_a$', '$\theta_r$', 'Interpreter','Latex','FontSize',16)
title('$\theta_a(t)$, $\theta_r(t)$','Interpreter','Latex','FontSize',16)
legend({'$\theta_a(t)$', '$\theta_r(t)$'}, 'Interpreter','Latex',...
       'FontSize',16,'TextColor','blue','Location','northeastoutside')

fig = figure;
set(fig,'Name',namemat);
plot(temps,dist_a_r,'b.-')
xlabel('$t(s)$','Interpreter','Latex','FontSize',16)
ylabel('$d_{ar}$','Interpreter','Latex','FontSize',16)
title('$d_{ar}(t)$','Interpreter','Latex','FontSize',16)

fig = figure;
set(fig,'Name',namemat);
plot(temps,x_a,'r.-',temps,x_r,'m.-',temps,dist_a_r,'b.-')
xlabel('$t(s)$','Interpreter','Latex','FontSize',16)
ylabel('$x_a$, $x_r$, $d_{ar}$','Interpreter','Latex','FontSize',16)
title('$x_a(t)$, $x_r(t)$, $d_{ar}(t)$','Interpreter','Latex','FontSize',16)
legend({'$x_a(t)$', '$x_r(t)$', '$d_{ar}(t)$'}, 'Interpreter','Latex',...
       'FontSize',16,'TextColor','blue','Location','northeastoutside')

fig = figure;
set(fig,'Name',namemat);
set(fig,'Name',namemat);
plot(temps,x_y_max,'b.-')
xlabel('$t(s)$','Interpreter','Latex','FontSize',16)
ylabel('$x_{y_{max}}$', 'Interpreter','Latex','FontSize',16)

```

```

title('$x_{y_{\max}}(t)$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)

fig = figure;
set(fig, 'Name', namemat);
plot(temps, x_a, 'r.-', temps, x_r, 'm.-', temps, x_y_max, 'b.-')
xlabel('$t(s)$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)
ylabel('$x_a$, $x_r$, $x_{y_{\max}}$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)
title('$x_a(t)$, $x_r(t)$, $x_{y_{\max}}(t)$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)
legend({'$x_a(t)$', '$x_r(t)$', '$x_{y_{\max}}(t)$'}, 'Interpreter', 'Latex', ...
       'FontSize', 16, 'TextColor', 'blue', 'Location', 'northeastoutside')

fig = figure;
set(fig, 'Name', namemat);
plot(temps, (x_y_max - x_r) ./ (x_a - x_r), 'b.-')
xlabel('$t(s)$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)
ylabel('$\frac{x_a - x_{y_{\max}}}{x_a - x_r}$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)
title('$\frac{x_a - x_{y_{\max}}}{x_a - x_r}$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)

fig = figure;
set(fig, 'Name', namemat);
plot(temps, y_max / y_max(1), 'b.-')
xlabel('$t(s)$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)
ylabel('$\frac{y_{\max}}{y_{\max}(t = 0)}$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)
title('$\frac{y_{\max}(t)}{y_{\max}(t = 0)}$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)

fig = figure;
set(fig, 'Name', namemat);
plot(temps, y_max, 'b.-')
xlabel('$t(s)$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)
ylabel('$y_{\max}$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)
title('$y_{\max}(t)$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 16)

```

end

## plotmatandtif.m

```

function plotmatandtif(fichiermat,fichiertif,pas)
clc
close all
if nargin == 0
    lafonction = 'plotmatandtif(fichiermat,fichiertif,
pas)'
    fichiermat = '/mnt/shared/projects/BlowDrop/
Shared/Stage_GUY/Vitessedotmat/vitesse=28_volume=0.09
_pression=473_temperature=22.6.mat'
    fichiertif = '/mnt/shared/projects/BlowDrop/Shared
/Stage_GUY/Vitesse/vitesse=28_volume=0.09_pression=473
_temperature=22.6.tif'
    pas = 25
end
[~,namemat] = fileparts(fichiermat)
[~,nametif] = fileparts(fichiertif)

if 0 == all(namemat == nametif)
    error('fichiermat et fichiertif ne se
correspondent pas')
end

warning('off','all')
load(fichiermat,'numero_image','u_c','v_c','u_t_a','
v_t_a','u_t_r','v_t_r')
for k = 1:pas:length(numero_image)
    u = u_c{k};
    v = u_c{k};
    n_start = numero_image(k);
    sfig = sprintf("stringstyle%stringstyles
stringstyle.stringstyletifstringstyle stringstyle
stringstyle stringstylelstringstyle'stringstyleimage
stringstyle stringstyle%stringstylelstringstyle",
stringstylenametifstringstyle,stringstyle
stringstylen_startstringstyle);
    Ibw=imread(fichiertif,n_start);
    fig = figure(k);
    set(fig,'Name',sfig);
    imshow(Ibw,[min(min(Ibw)),max(max(Ibw))])
    hold on

```

```
    plot(u_c{k},v_c{k},'-b',u_t_a{k},v_t_a{k},'-r',  
u_t_r{k},v_t_r{k},'-m');  
    hold off  
    pause(1)  
    close all  
end
```