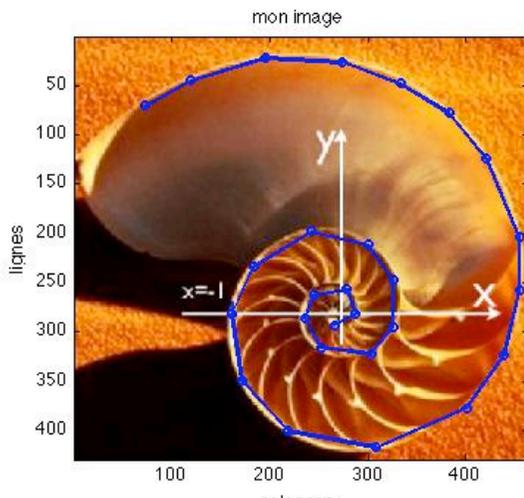


Compte-rendu, mesure spirale

```
% un script pour le second cours
clear all; clf
subplot(1,2,1)
% on lit l'image et on l'affiche
a=imread('nautilus.png');
image(a); axis equal tight
xlabel('colonnes')
ylabel('lignes')
title('mon image')
% on lit les données et on trace
d=load('nautilus.dat');
x=d(:,1);
y=d(:,2);
hold on
plot(x,y,'bo-', 'linewidth',2)
```

Première partie de script: on lit l'image sur le disque et on l'affiche, puis on annote le graphique



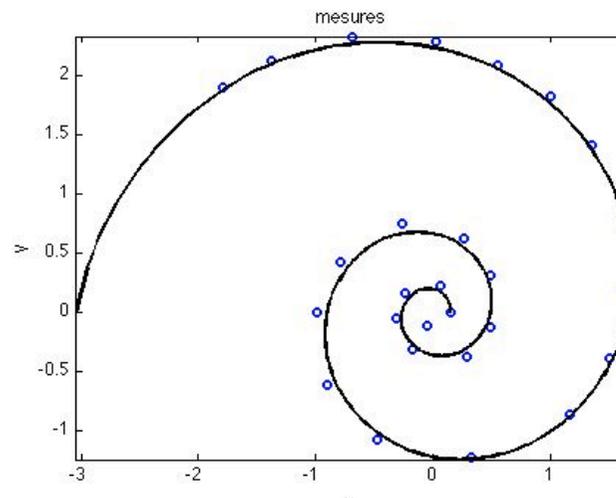
Seconde partie du script: on lit les données que nous avons enregistrées dans un fichier texte, on change le centre du référentiel et on met les coordonnées à l'échelle.

Ensuite, on trace ces points mesurés puis transformés et on compare la courbe obtenue avec une formule mathématique: la spirale logarithmique.

La spirale a deux paramètres, que nous avons déterminé en considérant deux points particuliers de la courbe mesurée.

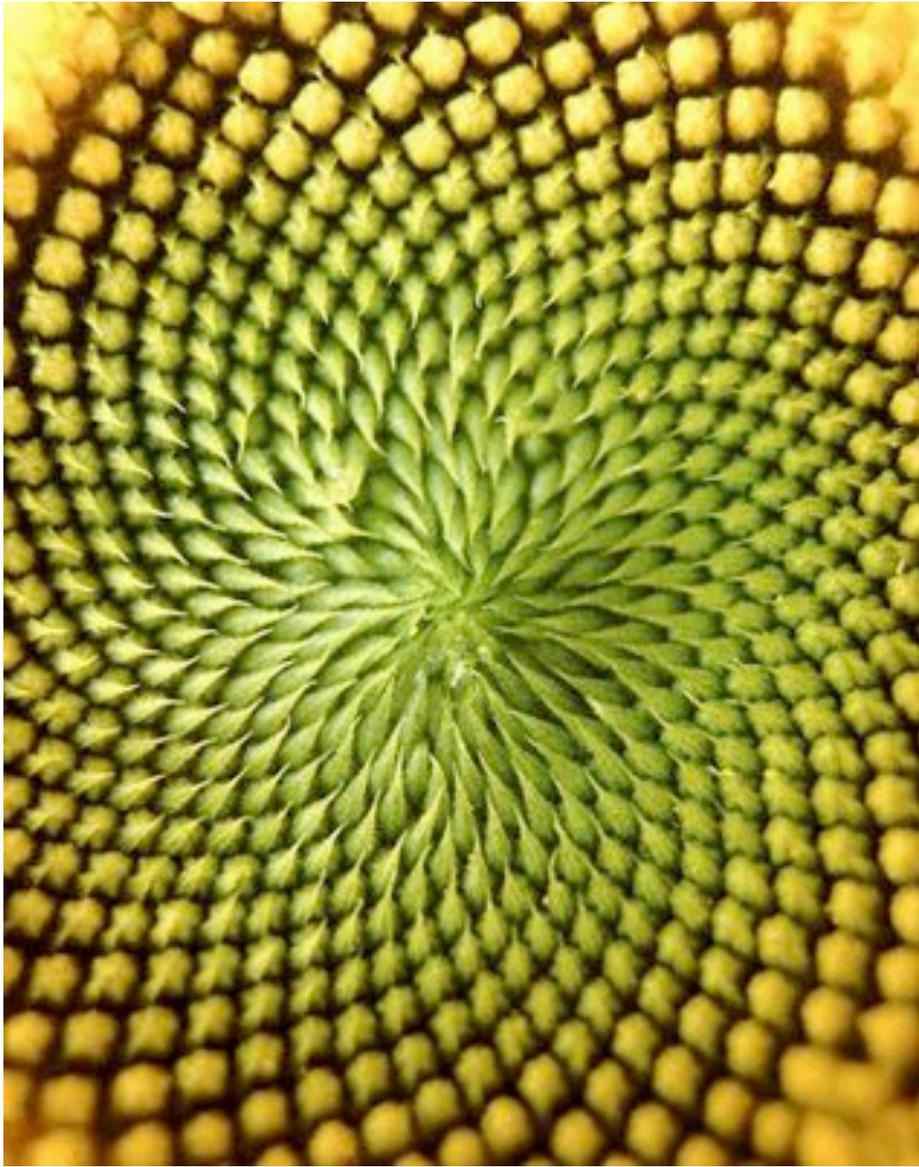
On trace ces deux courbes: théorique et mesurées sur le même graphique pour pouvoir les comparer. Les physiciens ont bien raison: même si les mathématiques sont une science très déalisée, la nature est bien décrite par les mathématiques!

```
% le centre du référentiel
x0=271;
y0=281;
x=x-x0; y=-(y-y0);
% taille de pixel et remise à l'échelle
taillepix=1/(272-161);
x=x*taillepix;
y=y*taillepix;
% on trace la spirale
subplot(1,2,2)
plot(x,y,'bo', 'linewidth',2)
xlabel('x'); ylabel('y');
title('mesures')
% on trace une spirale théorique
th=linspace(0,2*pi*2.5,500);
a=0.1471;
b=(1.66/a)^(1/(4*pi));
r=a*(b.^th);
xx=r.*cos(th); yy=r.*sin(th);
hold on;
plot(xx,yy,'k-', 'linewidth',2);
axis equal tight
```



En bleu les points mesurés, et en noir une spirale théorique.



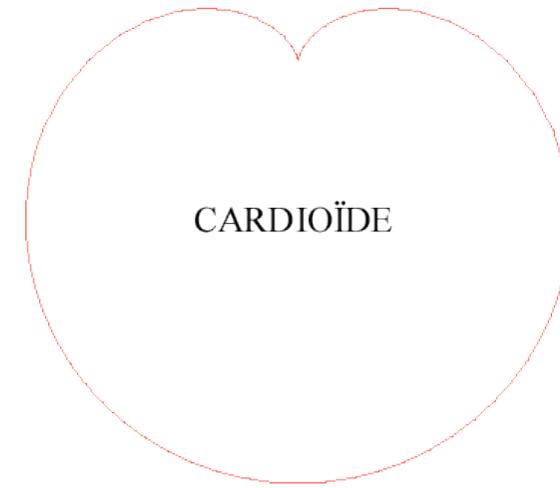




CHAÎNETTE

$$y = a \operatorname{ch} \frac{x}{a}$$





$$\rho = a(1 + \cos\theta) = 2a \cos^2 \frac{\theta}{2}$$

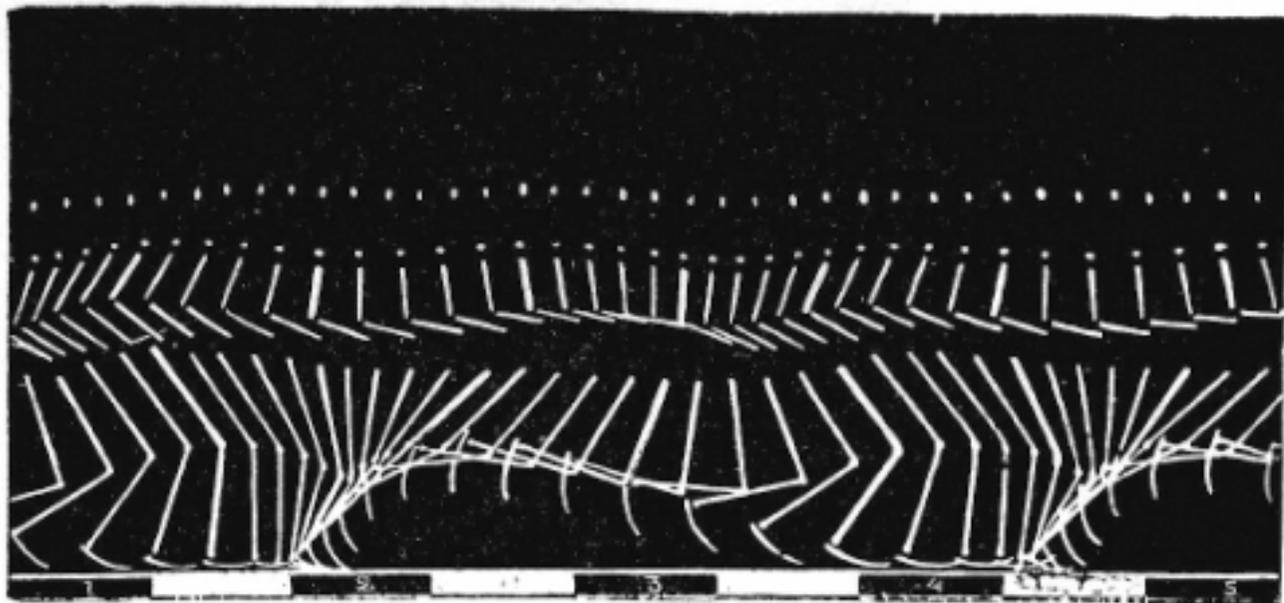
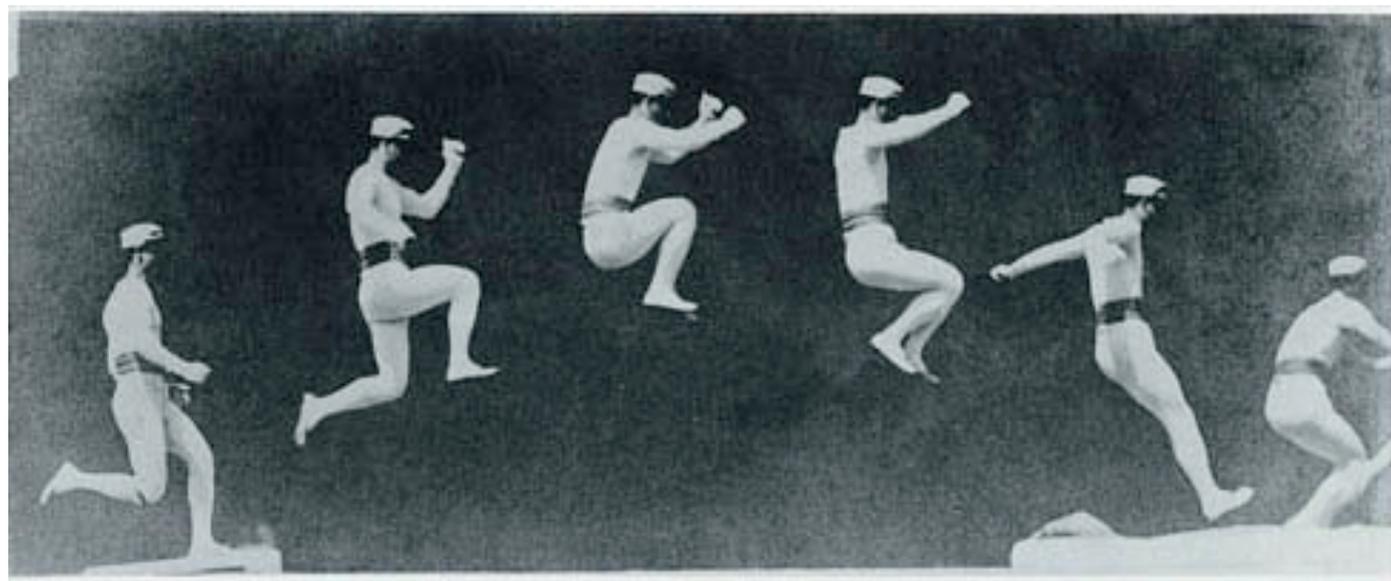


Fig. 36. — Images chrono-photographiques d'un coureur. En bas de la figure, une échelle dont les divisions ont $0^m,50$ de longueur sert à apprécier l'étendue des mouvements.



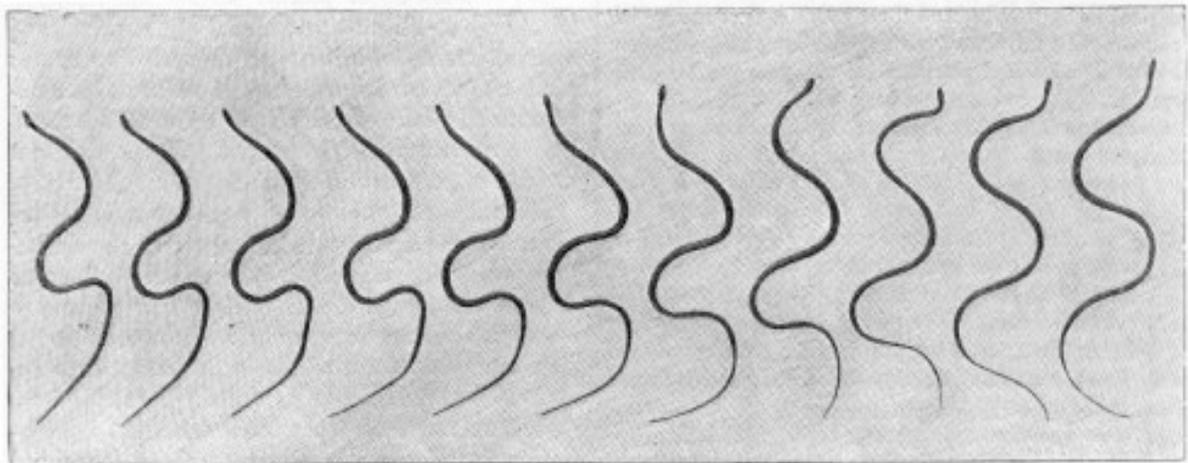
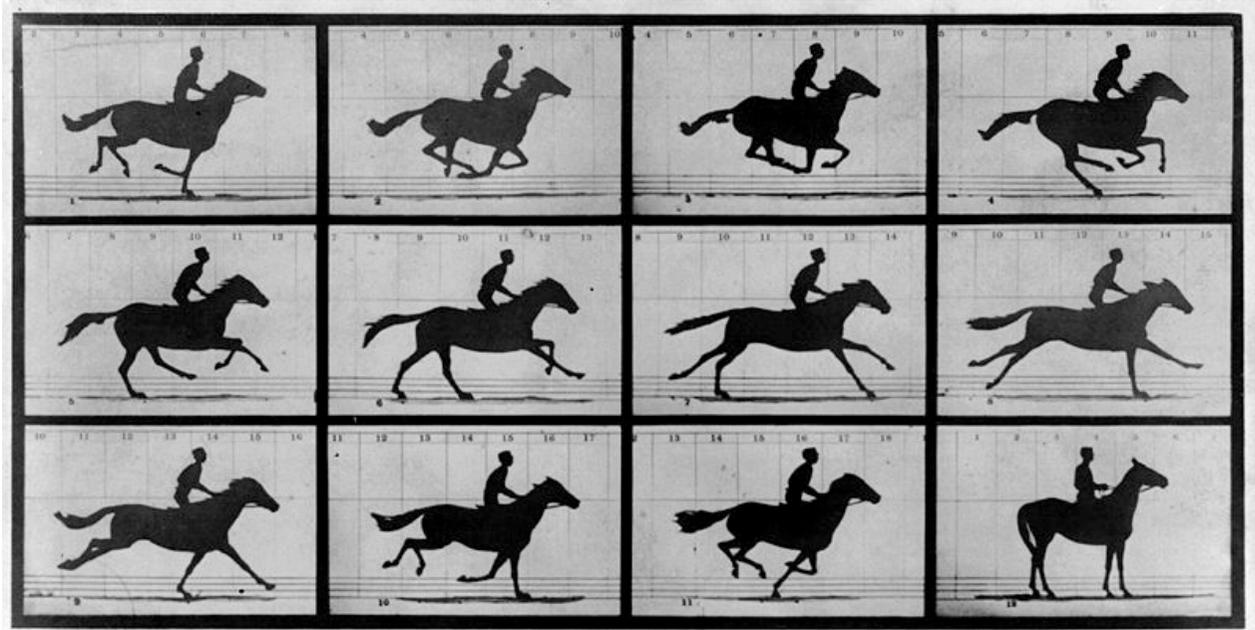


Fig. 1. — Couleuvre rampant. (Succession des images de gauche à droite.)



Copyright, 1878, by MUYBRIDGE.

MORSE'S Gallery, 417 Montgomery St., San Francisco.

THE HORSE IN MOTION.

Illustrated by
MUYBRIDGE.

AUTOMATIC ELECTRO-PHOTOGRAPHE.

"SALLIE GARDNER," owned by LELAND STANFORD; running at a 1.40 gait over the Palo Alto track, 19th June, 1878.

The negatives of these photographs were made at intervals of twenty-seven inches of distance, and about the twenty-fifth part of a second of time; they illustrate consecutive positions assumed in each twenty-seven inches of progress during a single stride of the mare. The vertical lines were twenty-seven inches apart; the horizontal lines represent elevations of four inches each. The exposure of each negative was less than the two-thousandth part of a second.

