Workshop 2 : data processing

2.1 Image processing

On a une video et on veut faire des mesures dessus

↳ Exemple: goutte qui tombe du statacipue. quel est le diamètre
MAIS on a pas d'échelle

notes en plus des slides:

* toute la video est pas forcé nécessaire → sélectionner zone

* repérer objets d'intérêt, on sait le background

time median :. ∀ pixel, on regarde la distribution puis on fait la moy qui on
loi associe

Segmentation . on fait la différence des couleurs "ΔRGB"

↳ Soustraction ou différence ?

s. p¹ fonce
p¹ clair, alo,
≃ 0

↳ on peut faire un treshold $RGB = 3.[0, 255]$

treshold . $[100, 255]$

condition si pixel dessus → assou
↳ residu → pcher

filtering . . remplace pixel par une p¹ des pixels voisins

black and white → guy   mean - 2 = 2
better ! even for lonely pixel median - 2 = 2

. or morphologique pixel

erode → objet @ petit
dilate → objet @ grand ↳ faire les deux !

↳ tout ensemble fonctionne ! il fait le bon ordre .
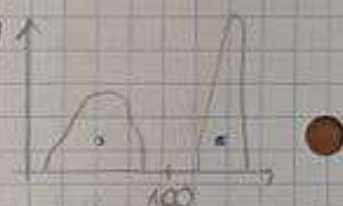
2.2 data processing

→ data import on Matlab

offset et velocity - inconnue   on connait le param $\vec{g}$
quid parabole ?   laquelle correspond à la petite/grosse part ?
   ↳ "tracking algorithm"   de à objet lent
                                     où se fixe des distances   ?

      ↳ ⊕ simple   considérer l'aire car $= c^{st}$

                 histogramme (aire) ↑

      bien séparées !   on sait associer { → petit
                                           { → grande

      ↳ Matlab . $f_i = f_i \cdot (A > 100)$
                              ⌣
                              ↑
                                              ce param permet
                                              de trouver les +
* la chute libre   goutter univoquement

   → polynomial regression
   · :) ∃ discontinuité ⟹ on veut approximer !   (par interpolation)
   · en termes de fréquence, différencia un signal bruité ⟹ haute fréquence
     c'est pq bruit))) an   du bruit ? >
      ⟹ jamais faire ça   mais faire le fitting par polynômes
                                         ↳ "polyfit"

   → linear regression
      $z(t) = a e^{bt}$ → $\ln(z) = \ln a + bt$
      z ↑   en z ↑
       ↘   ↗
         → t   → t
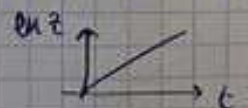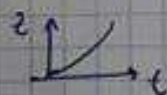
              linéaire ♡   ⟹ 1 solution = la meilleur
                                              approx
                           superposit° de.

on le rend analytique .

$$y = \ell n (z) \qquad X = \begin{pmatrix} 1 & t_1 \\ 1 & t_2 \\ 1 & t_3 \\ 1 & t_4 \end{pmatrix} = [1, t] \qquad c = [\ell n a, b]^T$$

$$\Rightarrow y \sim X c \quad \longrightarrow \quad \text{normal equations}$$

$$\text{Sur Matlab} = \backslash$$

$$c = X \backslash Y$$

× évaluation de la qualité

ia, non-linéaire approx   ou   width = $w(t) = c_1 \cos(\omega t + \varphi) + c_0$

↳ non linéaire in ω and φ

ω = inconnue

⊙ $w(t) = c_1 \cos \omega t + c_2 \sin \omega t + c_3$

↳ non lin en ω seur ②

rem . TF ? non car ω et φ + pas assez valeurs ?

. Newton Raphson

l'astuce pour ② est de scanning the space of non linear param
c'est à dire trouver le résidu de ω direct sur vidéo.

2.3 Statistique analys

Sorry les frères, j'étais sur insta pour le déteur

On parle de   eua function

slide 88   les pas sont proches, image processing has an influc+
door the method influence the result?

bon bah la fin = statistiques