



TIPE 2022-2023

- L'intitulé du thème 2022-2023
- Les échéances des « livrables »
- Résultats des TIPE exposés en Juin
- Conseils généraux

Presentation

//

Pour l'année 2022-2023 le thème TIPE
commun aux filières BCPST, MP, PC,
PSI, PT, TB, TPC et TSI est intitulé
« La ville »

//



B.O.E.N
10 Mars 2022

//

Les étudiants effectuent ces travaux en petits groupes d'au maximum cinq étudiants ou de façon individuelle. Dans le cas d'un travail collectif, le candidat doit être capable à la fois de présenter la philosophie générale du projet, et de faire ressortir nettement son apport personnel à cette œuvre commune.

//



B.O.E.N
10 Mars 2022

//

Les TIPE permettent à l'étudiant de s'enrichir du contact de personnalités physiques extérieures au lycée (industriels, chercheurs, enseignants, etc.), de montrer ses capacités à faire preuve d'initiative personnelle, d'exigence et d'esprit critique, d'approfondissement et de rigueur(...)

//



B.O.E.N
10 Mars 2022

L'épreuve

L'épreuve a une durée globale de 30 minutes, qui se découpe en 2 parties :

- 15 minutes : présentation par le candidat de son TIPE.
- 15 minutes : échange avec les examinateurs.

Cette épreuve permet au candidat de présenter le travail réalisé pendant l'année scolaire écoulée.

L'évaluation finale tiendra compte également des documents remis au préalable : « Mise en Cohérence des Objectifs du TIPE » et « support de présentation orale ».



Les « livrables » du TIPE : échéances 2023

Jusqu'au
5 Février 2023
environ

01

Inscription sur SCEI
Intitulé temporaire
MCOT

Jusqu'au
8 Juin 2023
environ

02

Présentation (PDF)
DOT
(Déroulé Opérationnel du TIPE)

Jusqu'au
16 Juin 2023
environ

03

Validation des livrables
par le prof encadrant

Mise en Cohérence des Objectifs du TIPE (MCOT)

La Mise en Cohérence des Objectifs du TIPE est constituée de **5 parties liées entre elles, tout en étant différenciées**, amenant le candidat à **déboucher sur les objectifs de son travail**.

Elles devront être présentées selon l'ordre ci-dessous :

1. Positionnement thématique et mots-clés (français et anglais)
2. Bibliographie commentée (au maximum 650 mots)
3. Problématique retenue (au maximum 50 mots)
4. Objectifs du TIPE (au maximum 100 mots)
5. Liste de références bibliographiques (5 à 10 références)

DOT (Déroulé Opérationnel du TIPE)

Ce déroulé opérationnel permet de mettre en valeur de façon synthétique les **Étapes ou Séquences-clé (E/S)** de votre TIPE. Cela permettra aux examinateurs de **comprendre un certain nombre d'aspects pas nécessairement mentionnés dans la présentation orale**. Il serait utile que certains éléments de ce DOT puissent être mis en rapport avec les objectifs annoncés dans la MCOT.

Ce DOT est un ensemble de 4 à 8 E/S (y compris si nécessaire les difficultés rencontrées, surmontées ou non) du déroulement du TIPE témoignant de sa **progression** (quatre E/S minimum). Chacune de ces E/S sera décrite en au plus 50 mots et saisis en ligne via l'interface SCEI.

Le DOT ne doit pas être analogue à un plan, ni fournir des résultats ou des interprétations, il doit rester avant tout factuel.

6 critères d'évaluation du TIPE

Le candidat est responsable du niveau scientifique des travaux qu'il présente. Les examinateurs attendent du candidat :

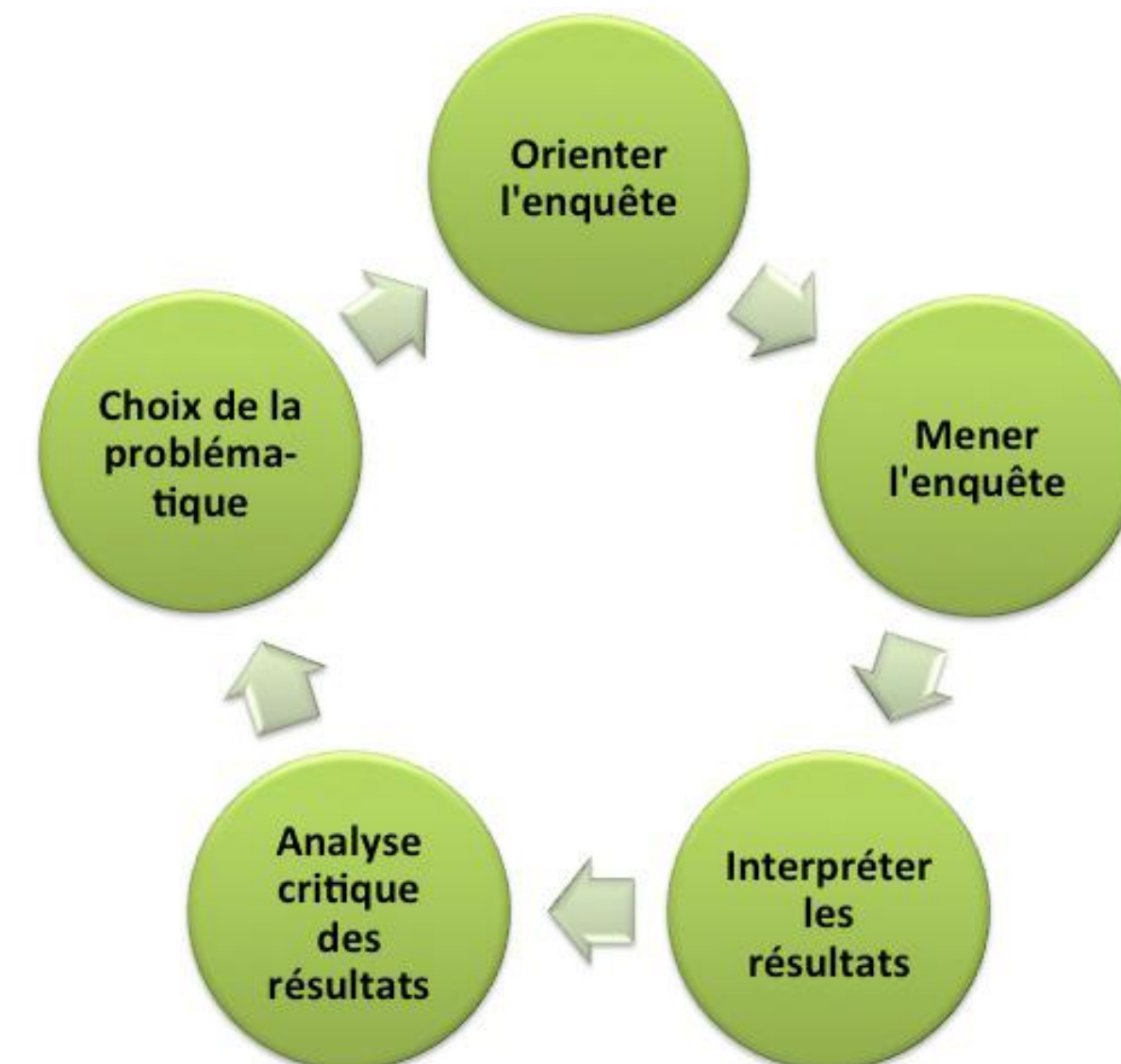
Potentiel scientifique :

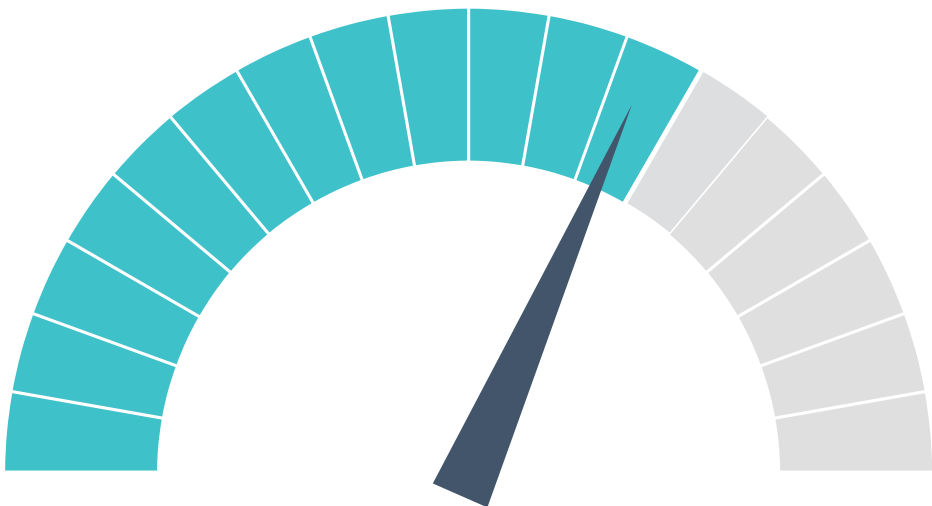
Pertinence scientifique
Capacité à apprendre
Ouverture

- qu'il place son travail de TIPE au niveau CPGE ;
- qu'il interprète les concepts, propriétés ou formules utilisées (faire le lien entre la modélisation et l'observation) ;
- et qu'il puisse justifier les pratiques d'ingénierie auxquelles il fait référence (connaître et expliquer leurs conditions d'utilisation).

Démarche scientifique :

Questionnement scientifique
Résolution d'un problème
Communication





Lorsque la terre tremble

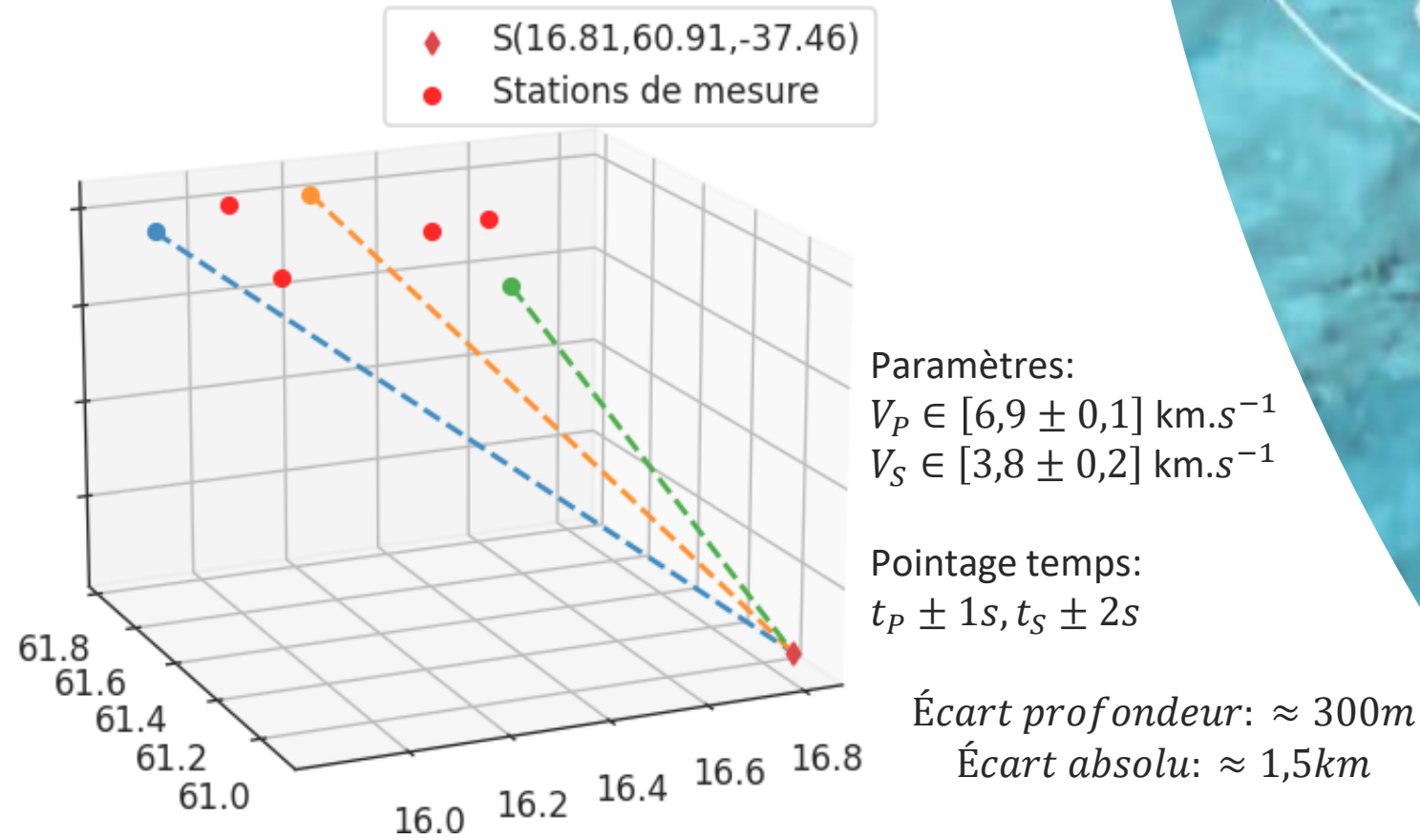
12,4

20

30

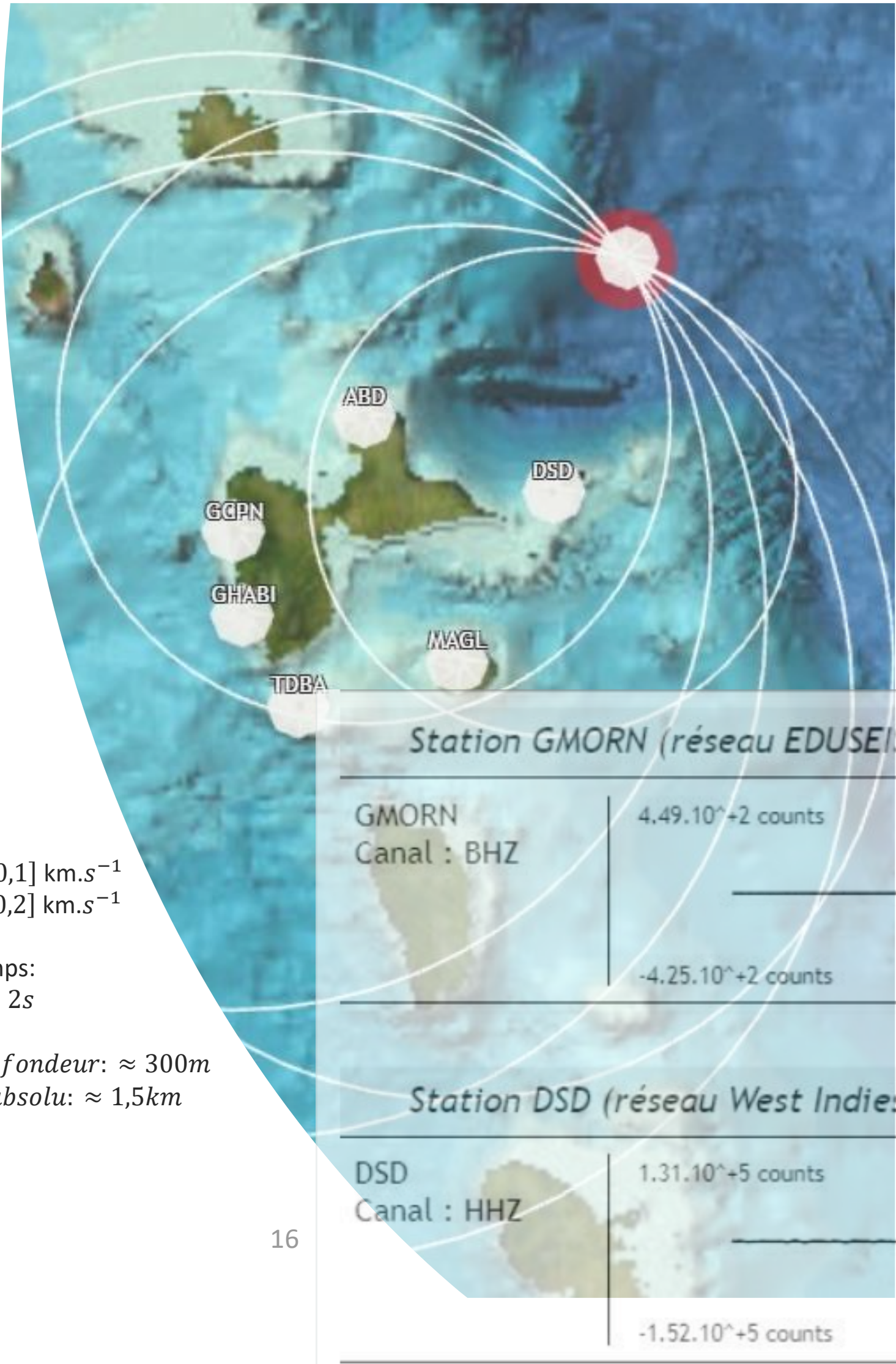
- Résultats de calcul:

Localisation géométrique d'un foyer sismique par 3 stations

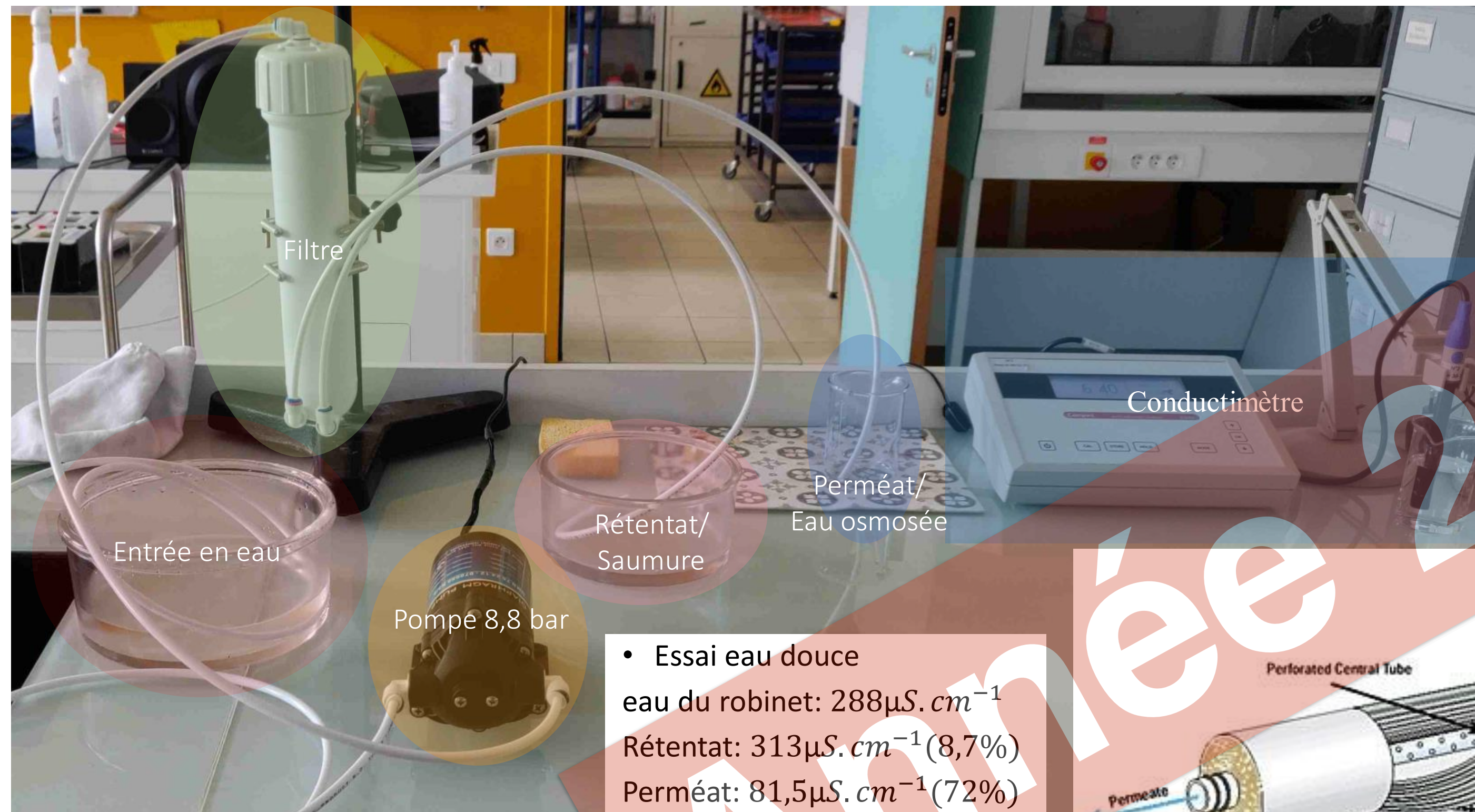


Tectoglob3D: 16,81° N 60,9° W

<https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt/?p=1526>



Vincent VOIJON



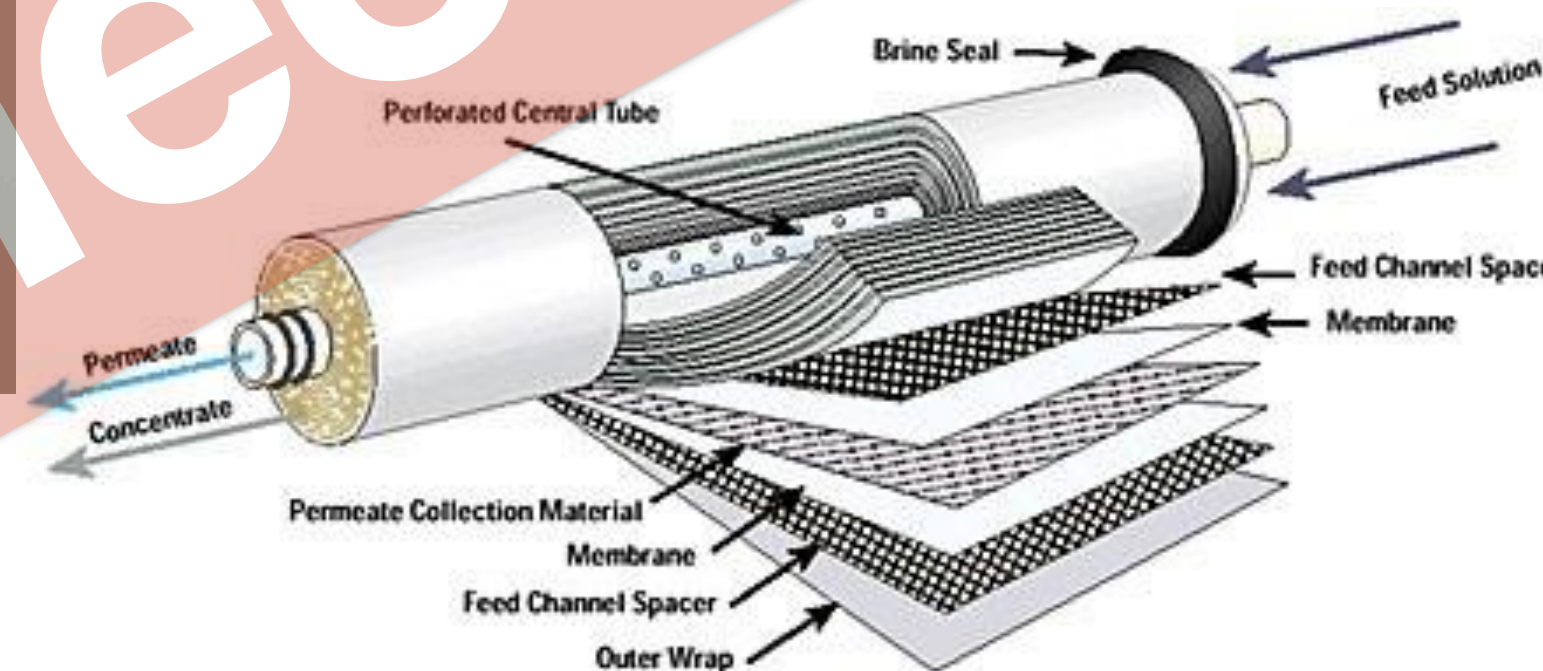
- Essai eau douce
eau du robinet: $288\mu S.cm^{-1}$
Rétentat: $313\mu S.cm^{-1}$ (8,7%)
Perméat: $81,5\mu S.cm^{-1}$ (72%)
→ satisfaisant

$$Q_p \approx 0,216 L.min^{-1}$$

$$Q_s \approx 1,353 L.min^{-1}$$

$$Y = \frac{Q_p}{Q_s} \approx \frac{0,216}{1,353}$$

→ Récupération: $\approx 15,96\%$

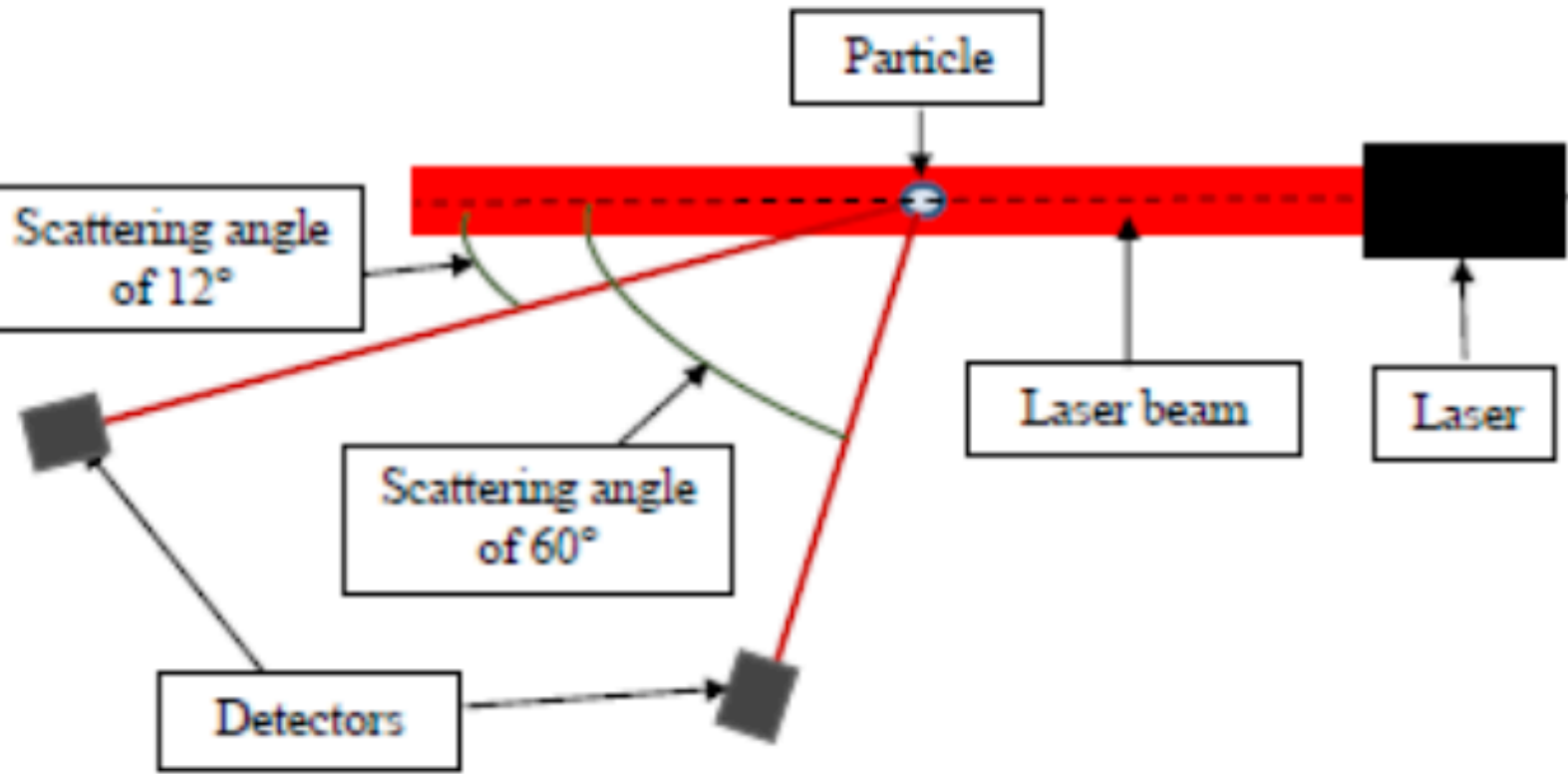
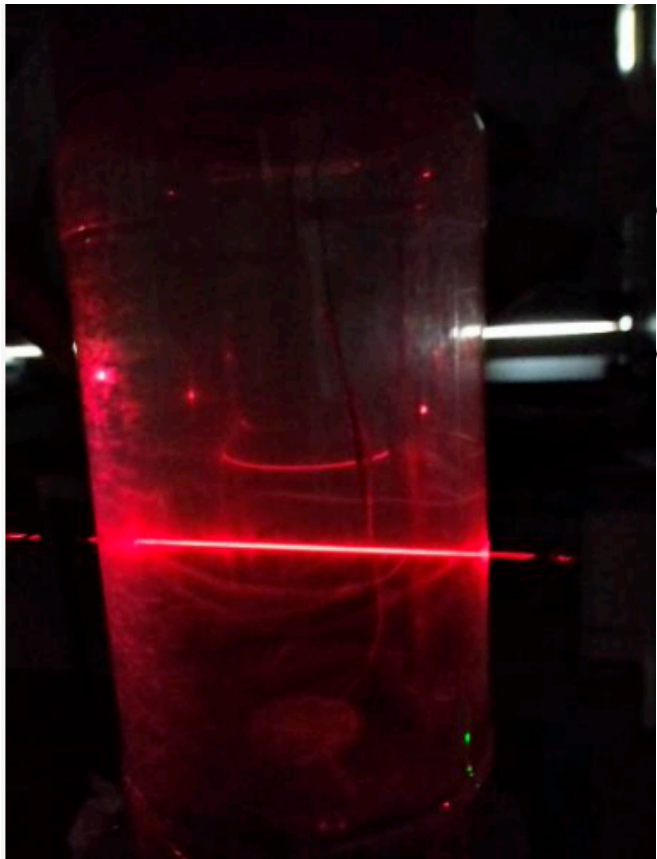


14,2

20

30

Fabrice RIVIERE (3/2)



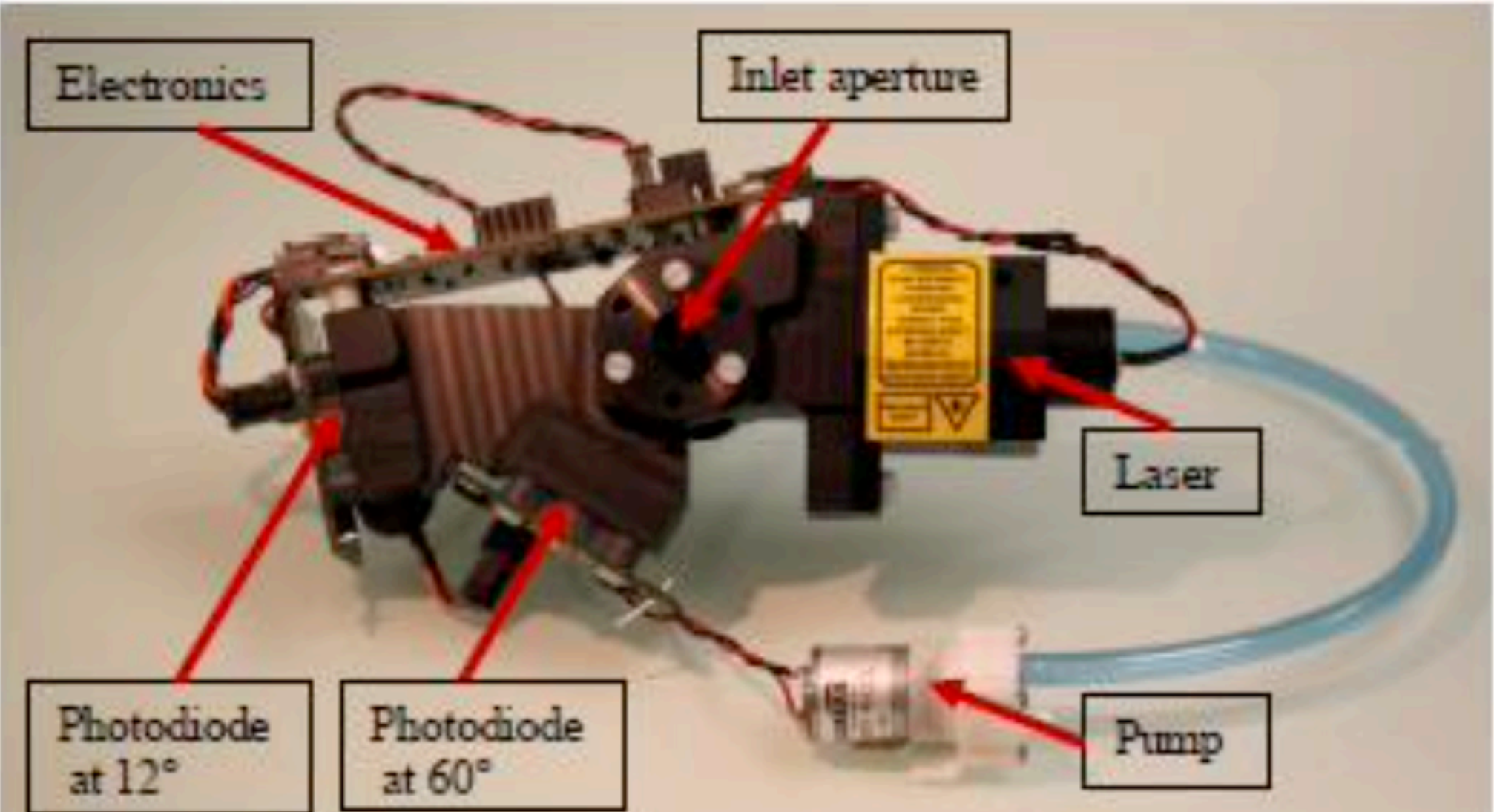
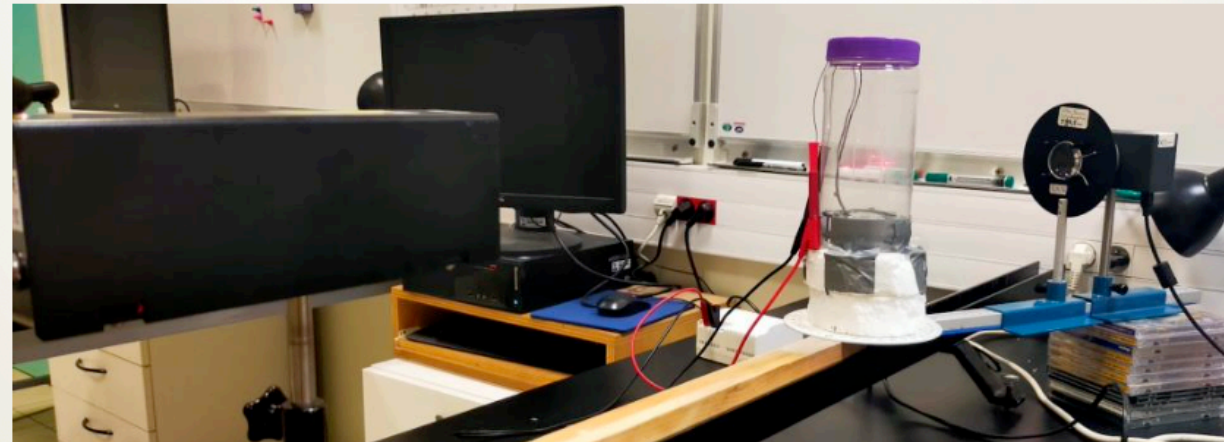
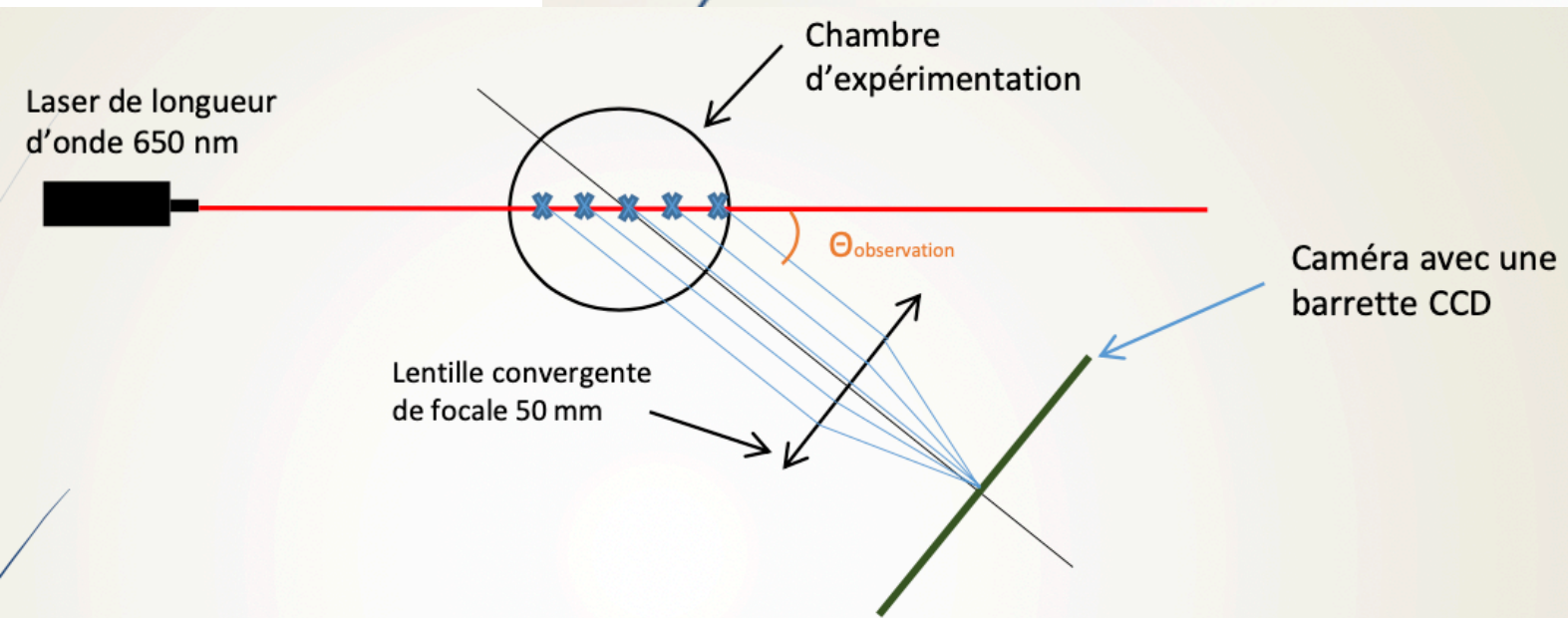
Gamme de taille :
0,2 μm à 100 μm



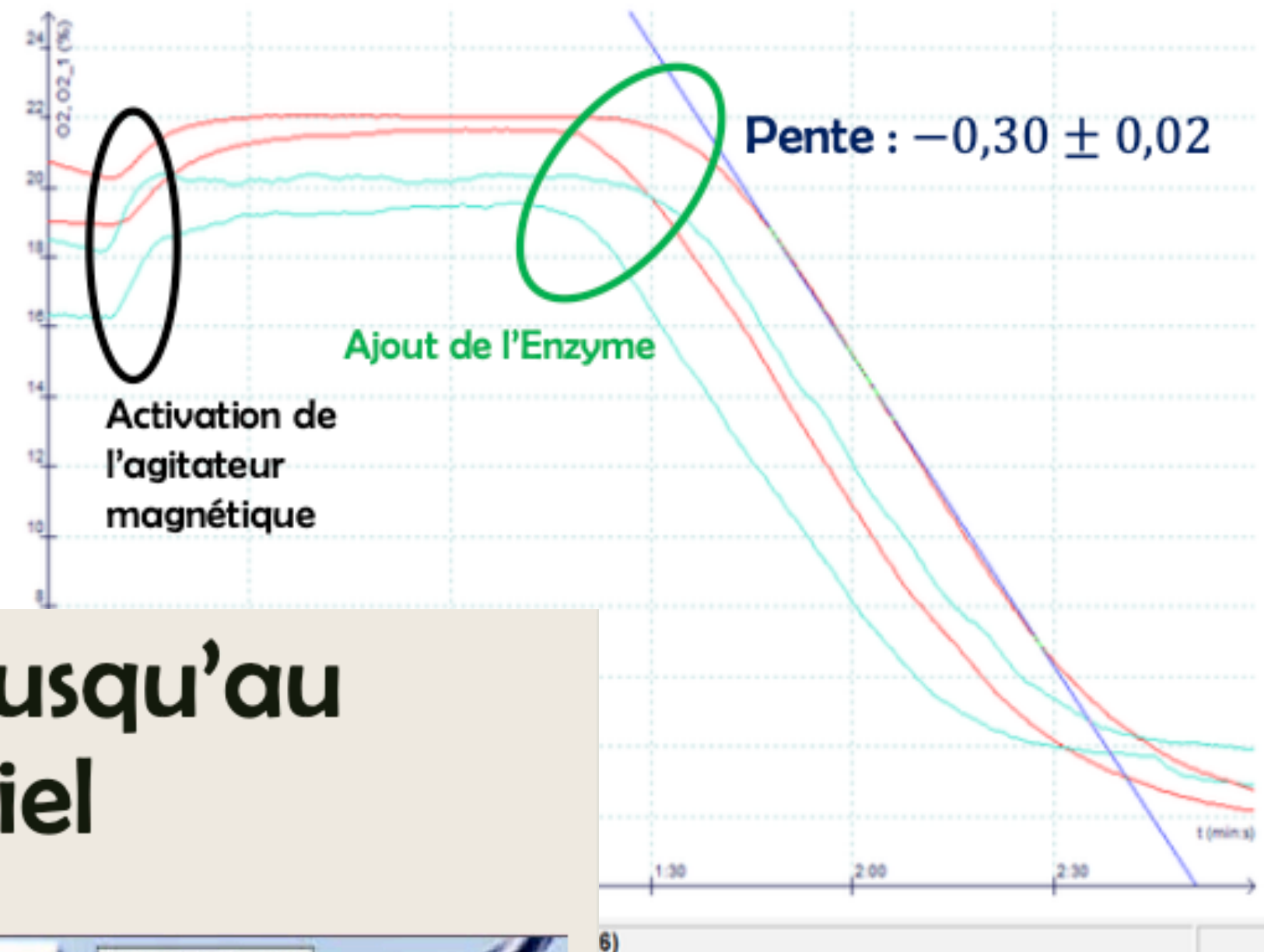
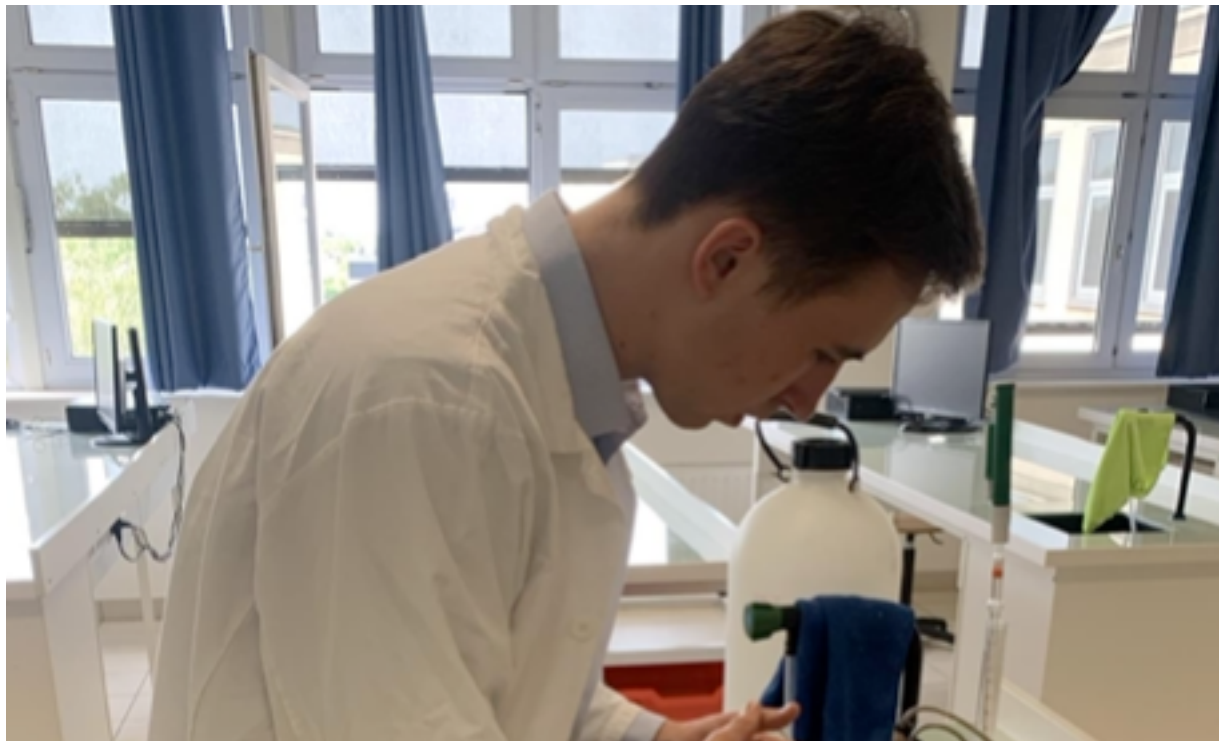
14,7

20

50



Olivier PIOT (5/2)

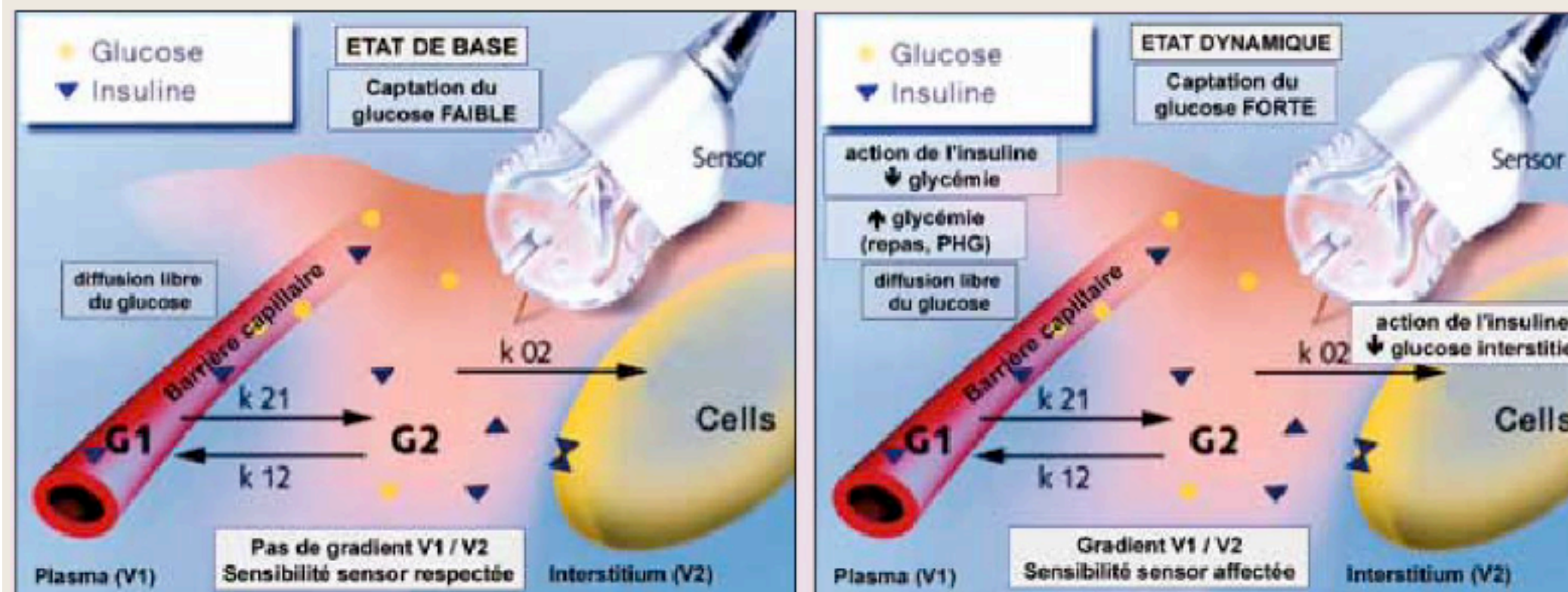


12,7

20

50

Le Glucose du sang jusqu'au liquide interstitiel



rebrin K, steil gm, Van antwerp WP, mastrototaro JJ. Subcutaneous glucose predicts plasma glucose independent of insulin: implications for continuous monitoring. am J Physiol 1999 ; 277 : e561-71.

ETAT DE BASE :

$$\frac{d[G2]}{dt} = k_{21}[G1] - k_{12}[G2] - k_{02}[G2] = 0$$

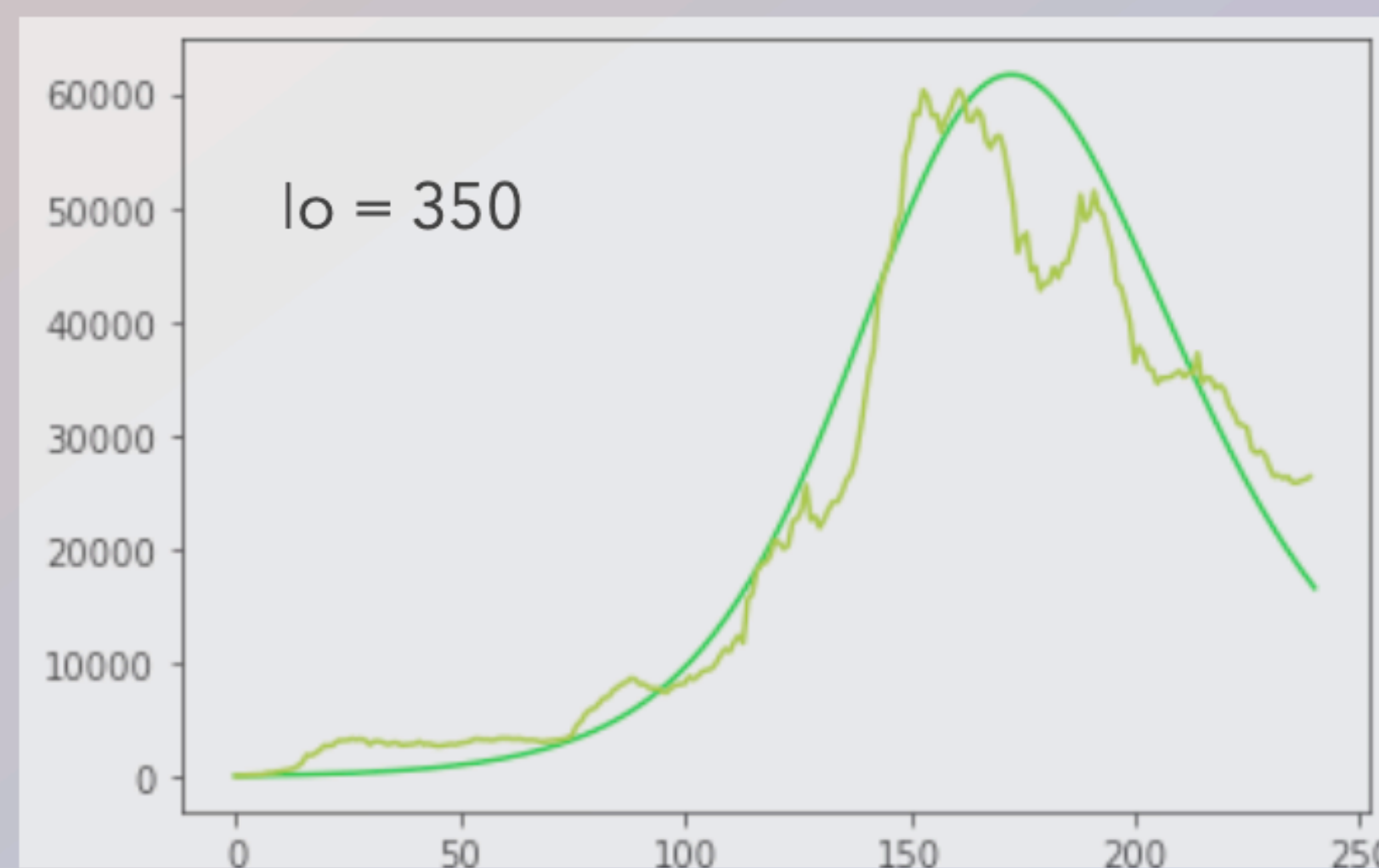
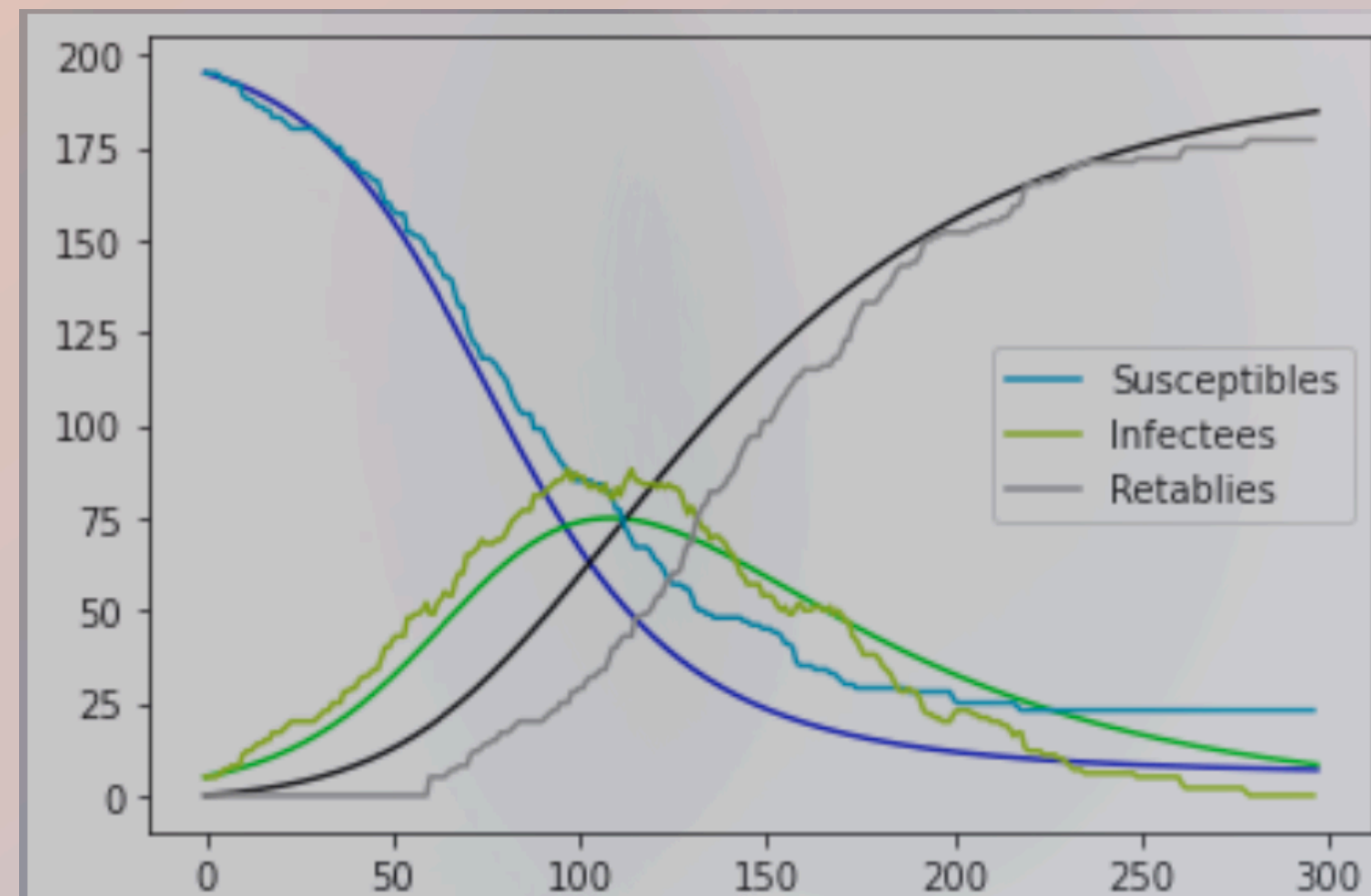
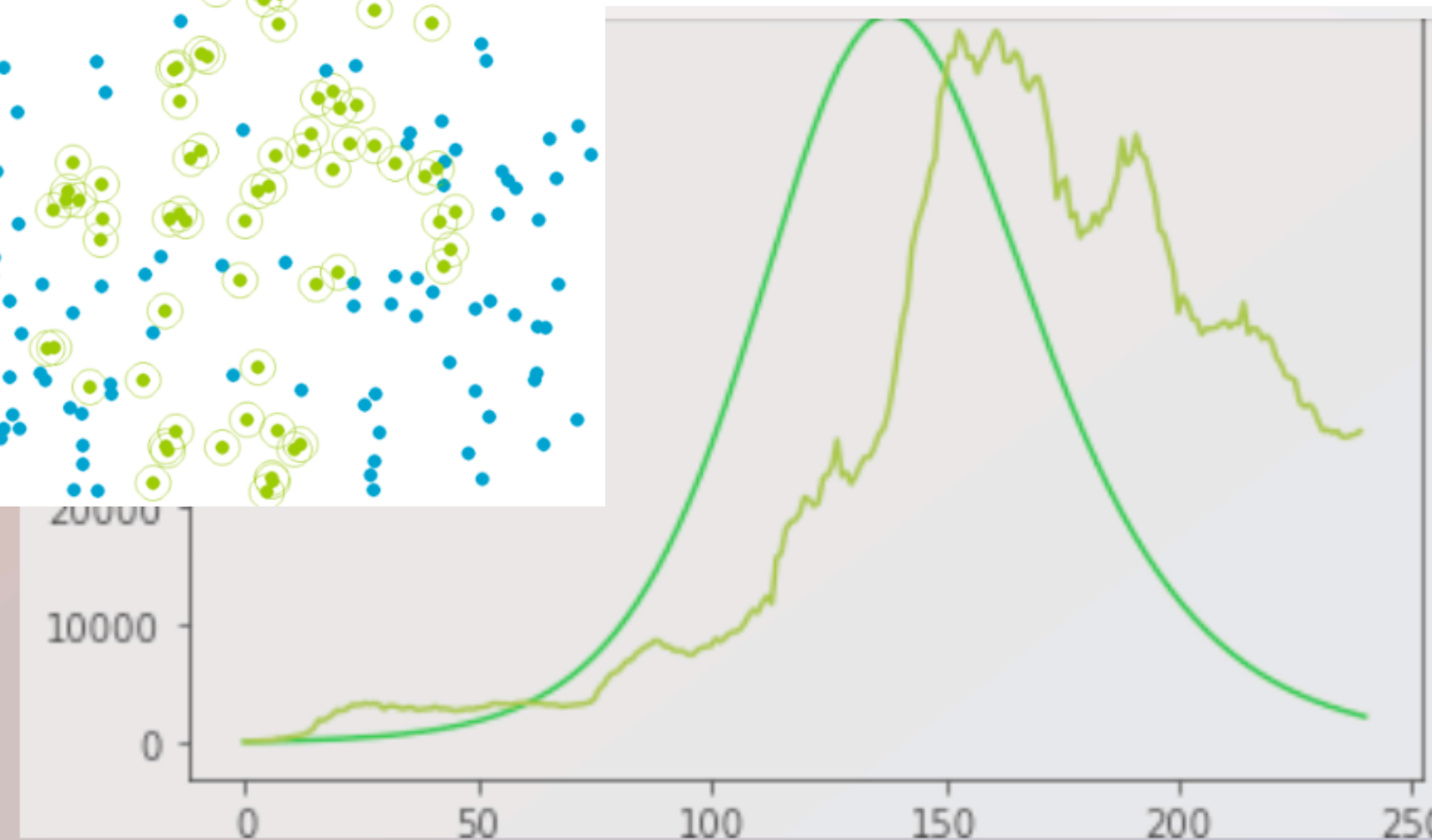
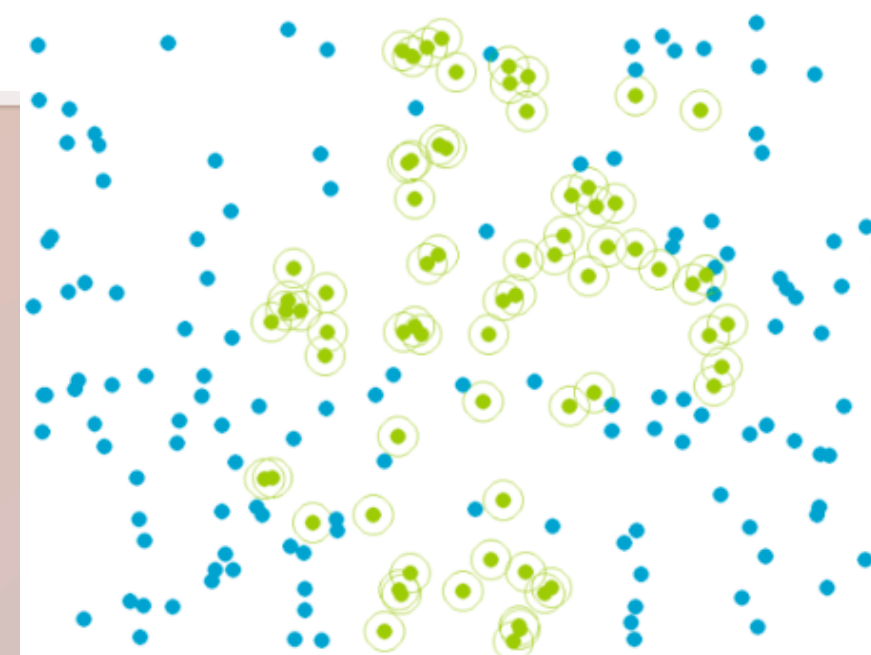
ETAT DYNAMIQUE :

$$\frac{d[G2]}{dt} = k_{21}[G1] - k_{12}[G2] - k_{02}[G2] \neq 0$$

Bastien PETIT (3/2)

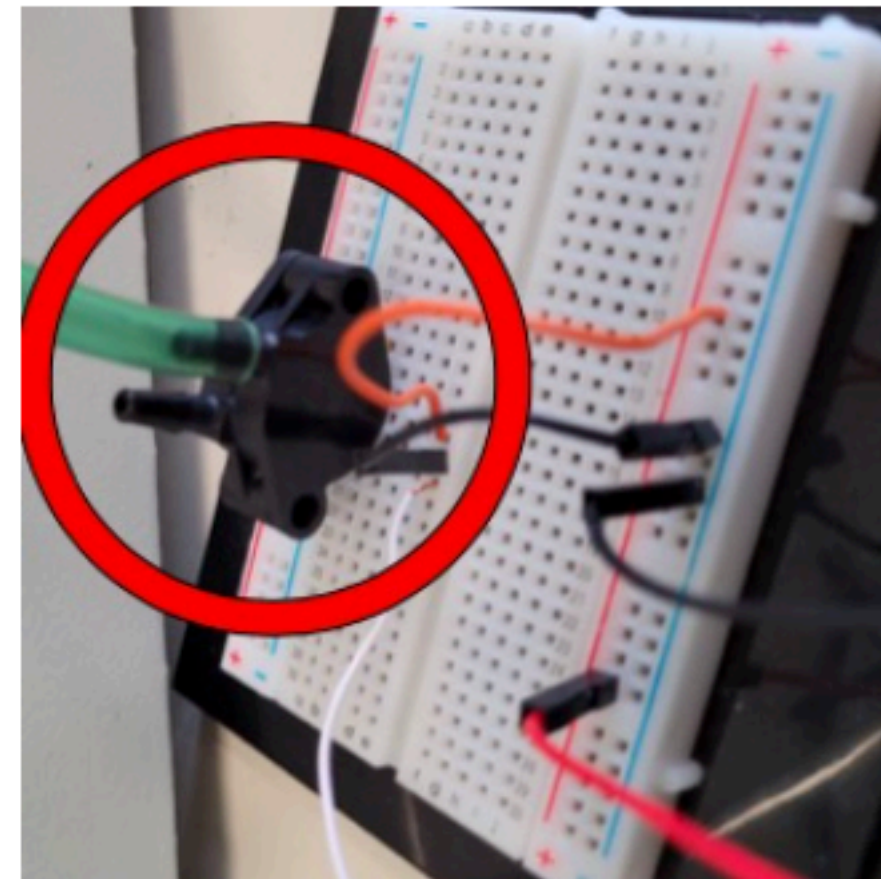
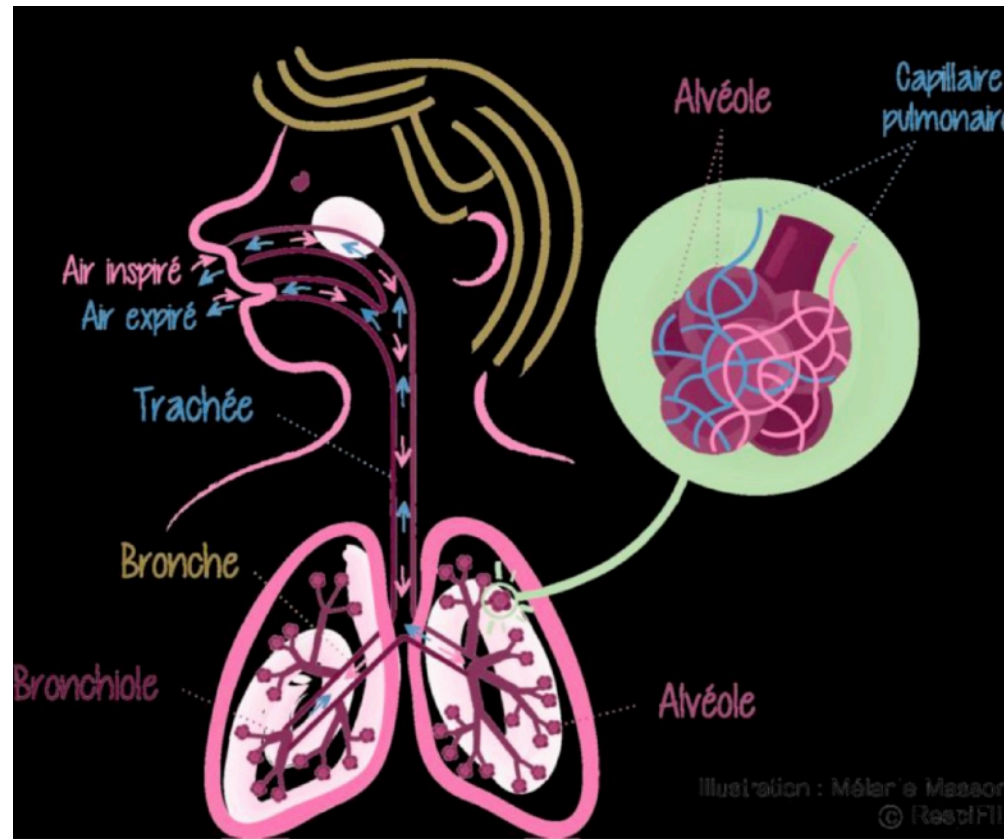


Philippines SEIR



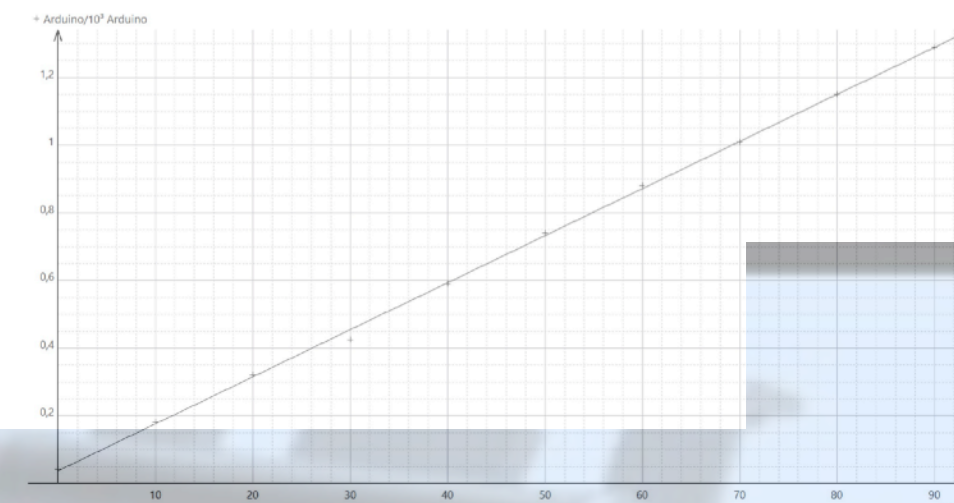
14,9
20
50

Armand PAPIN (5/2)



Capteur de pression
MPX5010DP à
étalonner

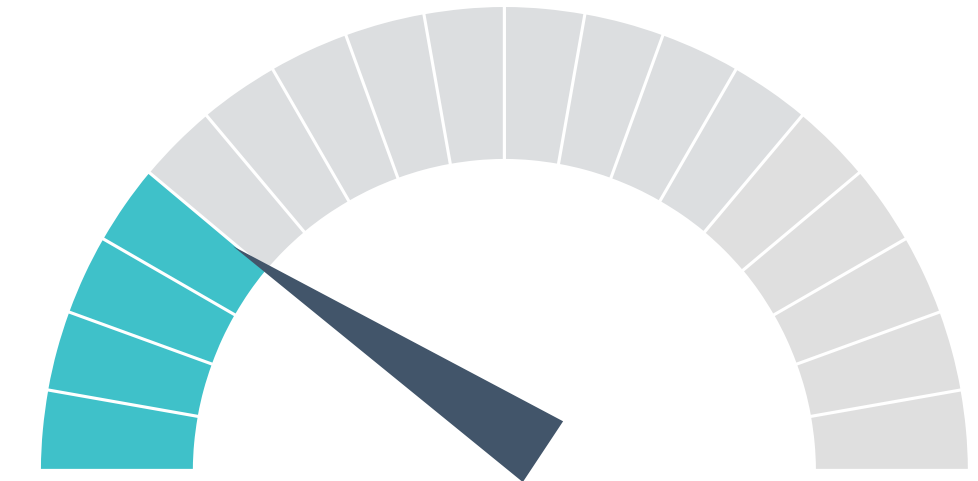
RÉGRESSION LINÉAIRE



Régression linéaire : Coefficient de corrélation : 0,999660416892009
Arduino=a*P+b
a=13,91 +/- 0,30 Ordonnée à l'origine : 43 unité Arduino

• CHOIX D'UN
CAPTEUR DE
PRESSION ADAPTÉ
À UN SYSTÈME DE
VENTILATION
LOW-COST

Produit de substitution aux
respirateurs classiques
(projet Mak'air)



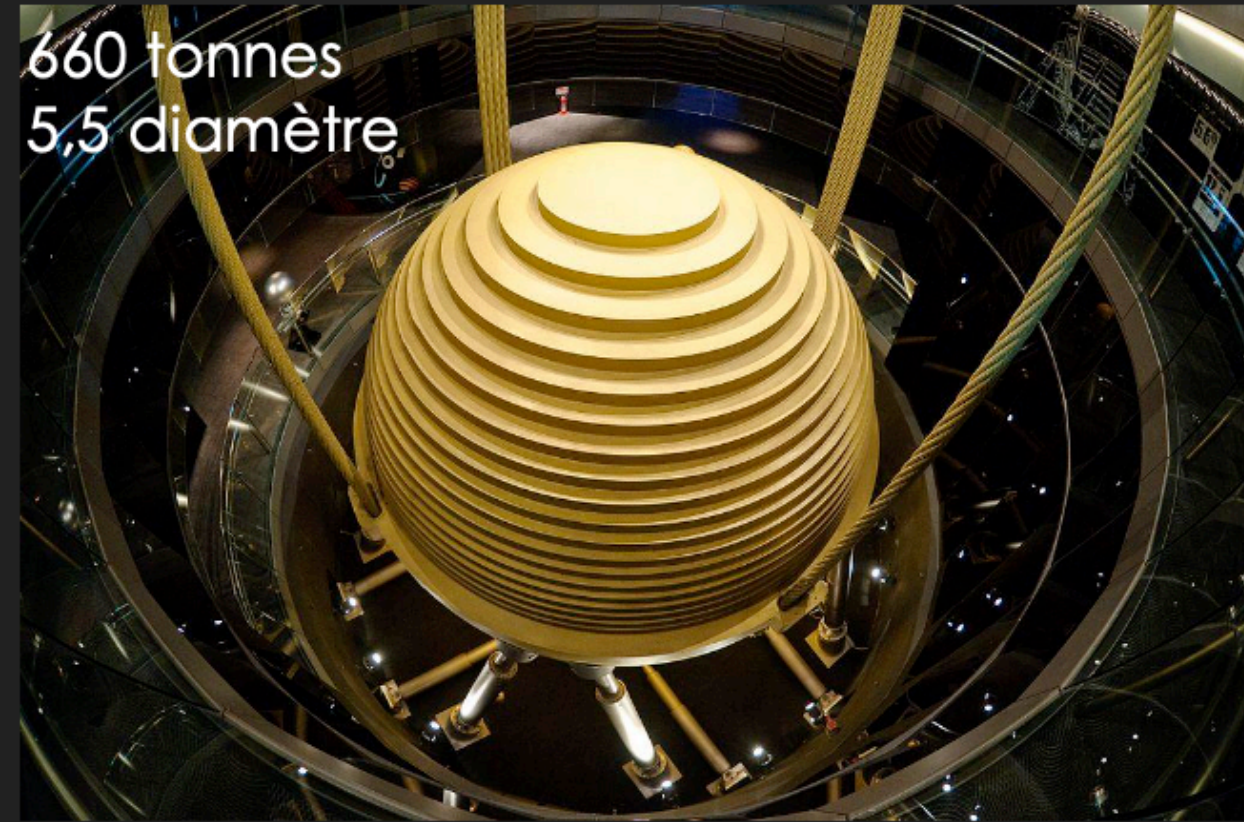
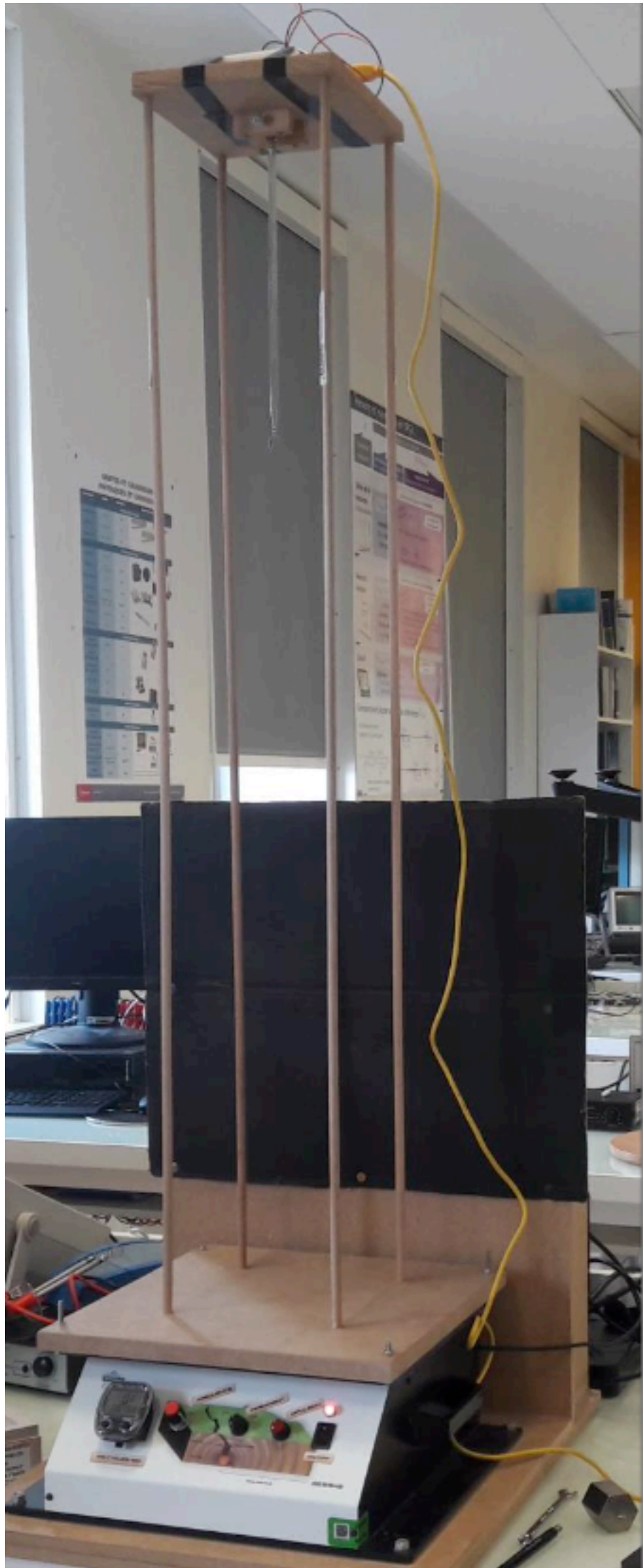
04,3

20

50



Jacques DUKUZEMUNGU (5/2)



660 tonnes
5.5 diamètre

Gratte-ciel Tapei 101 (Taïwan) et son amortisseur à masse accordé

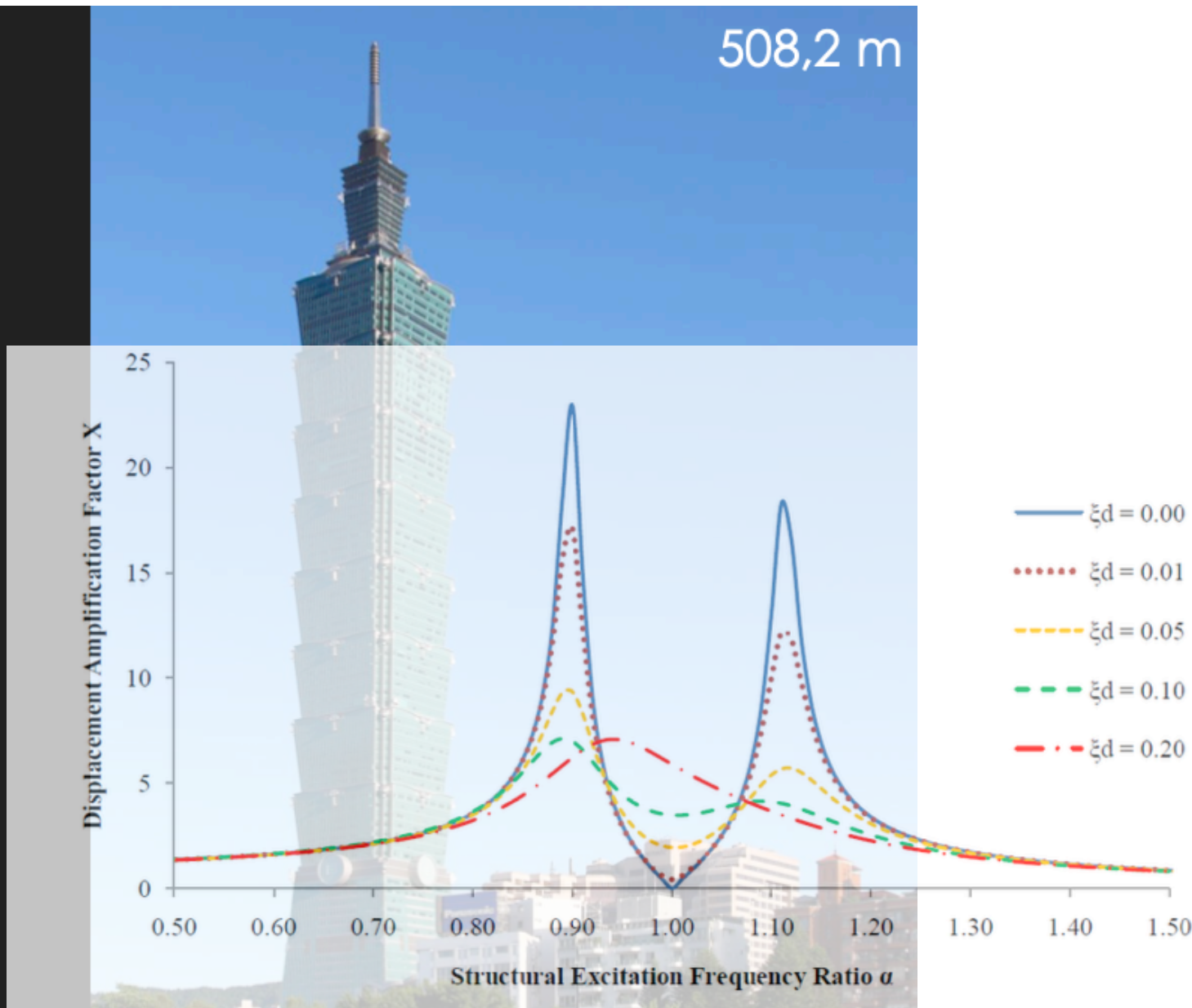
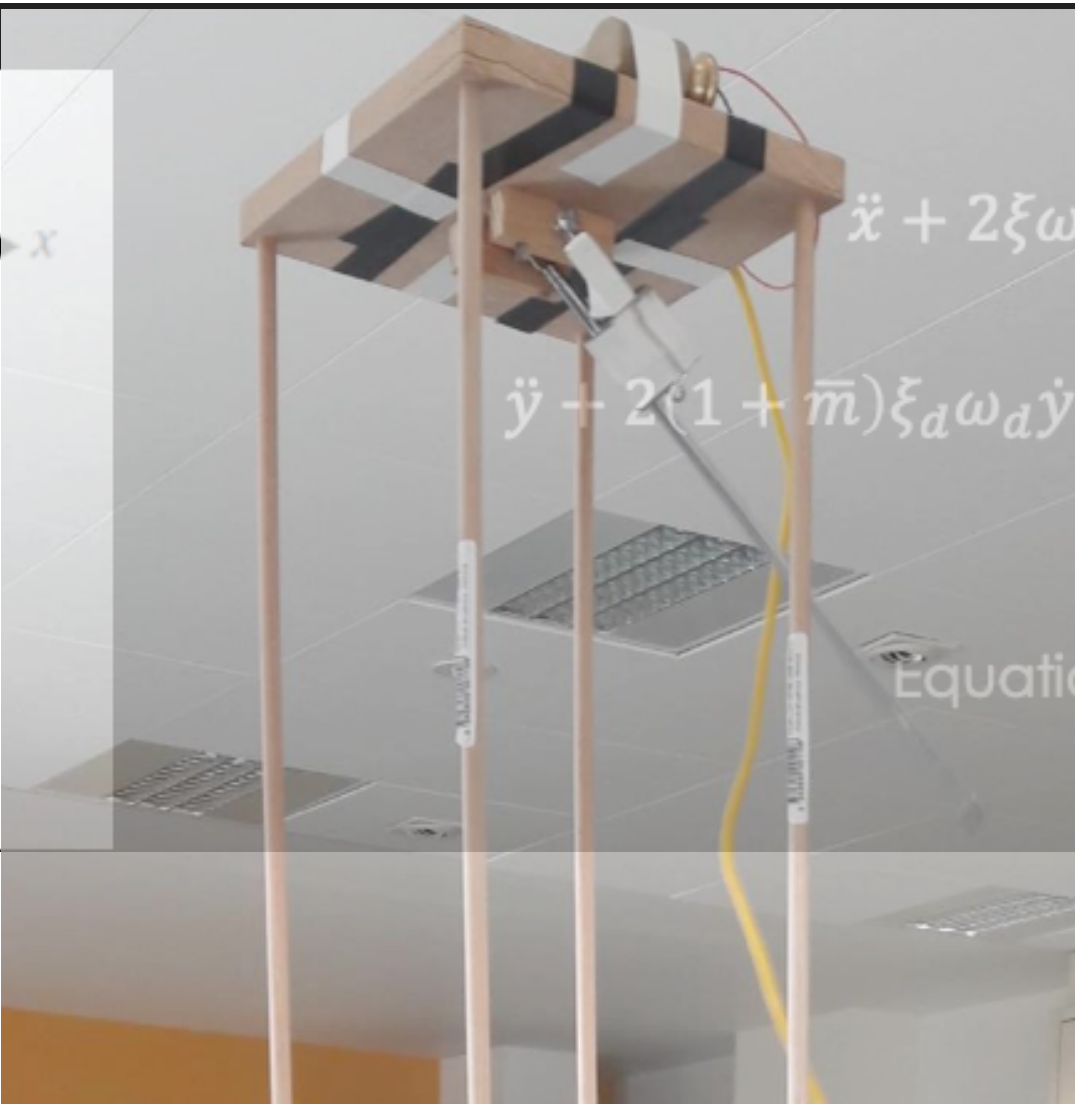
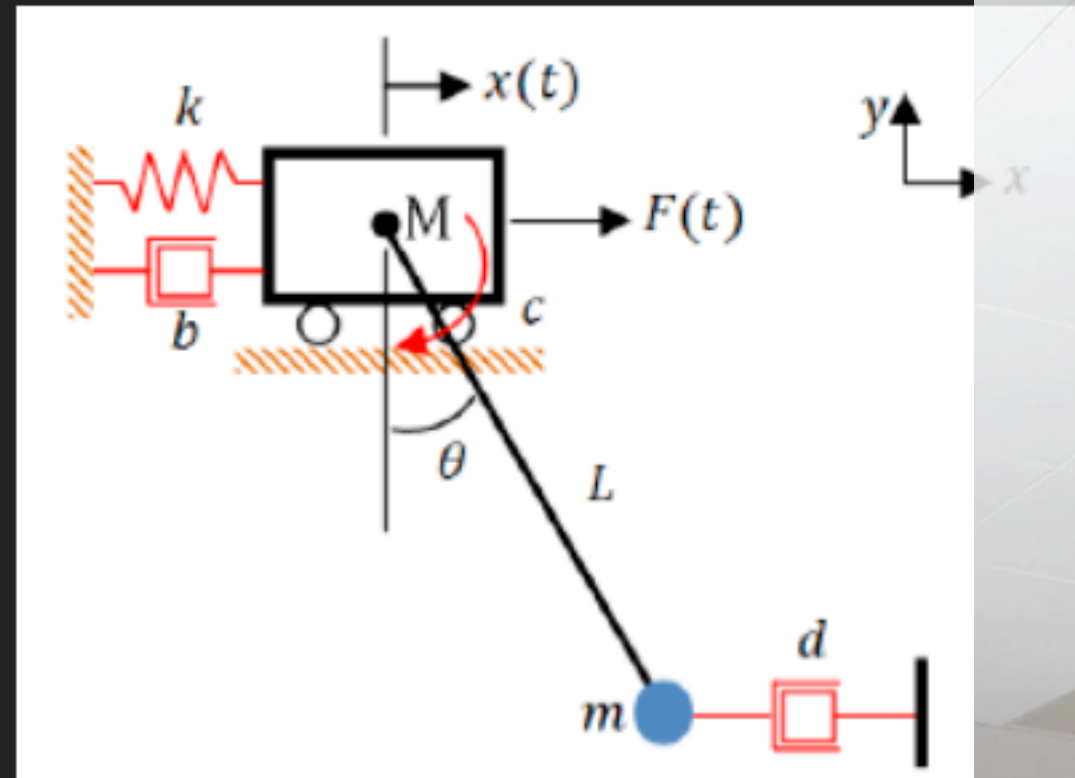


Figure 26: Displacement amplification factor X vs. Structural excitation frequency ratio for changing PTMD damping ratios



$$\ddot{x} + 2\xi\omega\dot{x} + \omega^2x = 2\bar{m}\xi_d\omega_d\dot{y} + \bar{m}\omega_d^2y - \frac{1}{M}F$$

$$\ddot{y} + 2(1 + \bar{m})\xi_d\omega_d\dot{y} + (1 + \bar{m})\omega_d^2x = 2\xi\omega\dot{x} + \omega^2x + \frac{1}{M}F$$

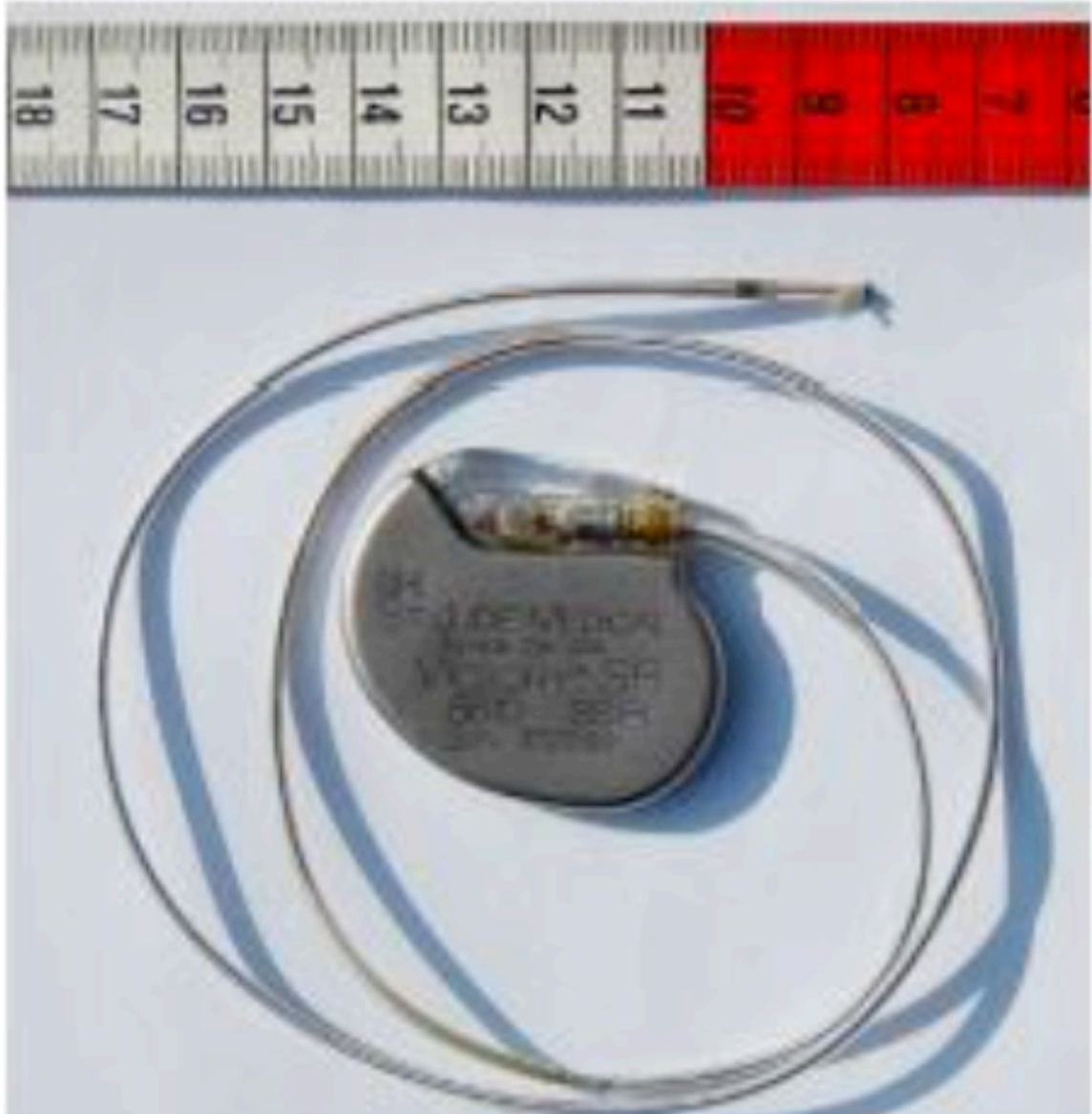
$$\ddot{y} = L\ddot{\theta} \quad \dot{y} = L\dot{\theta} \quad y = L\theta$$

Equation de mouvement de l'ensemble issue d'un bilan d'énergie



14,1
20
50

Thomas Haussaire (5/2)



Un choix de géométrie pour les transducteurs

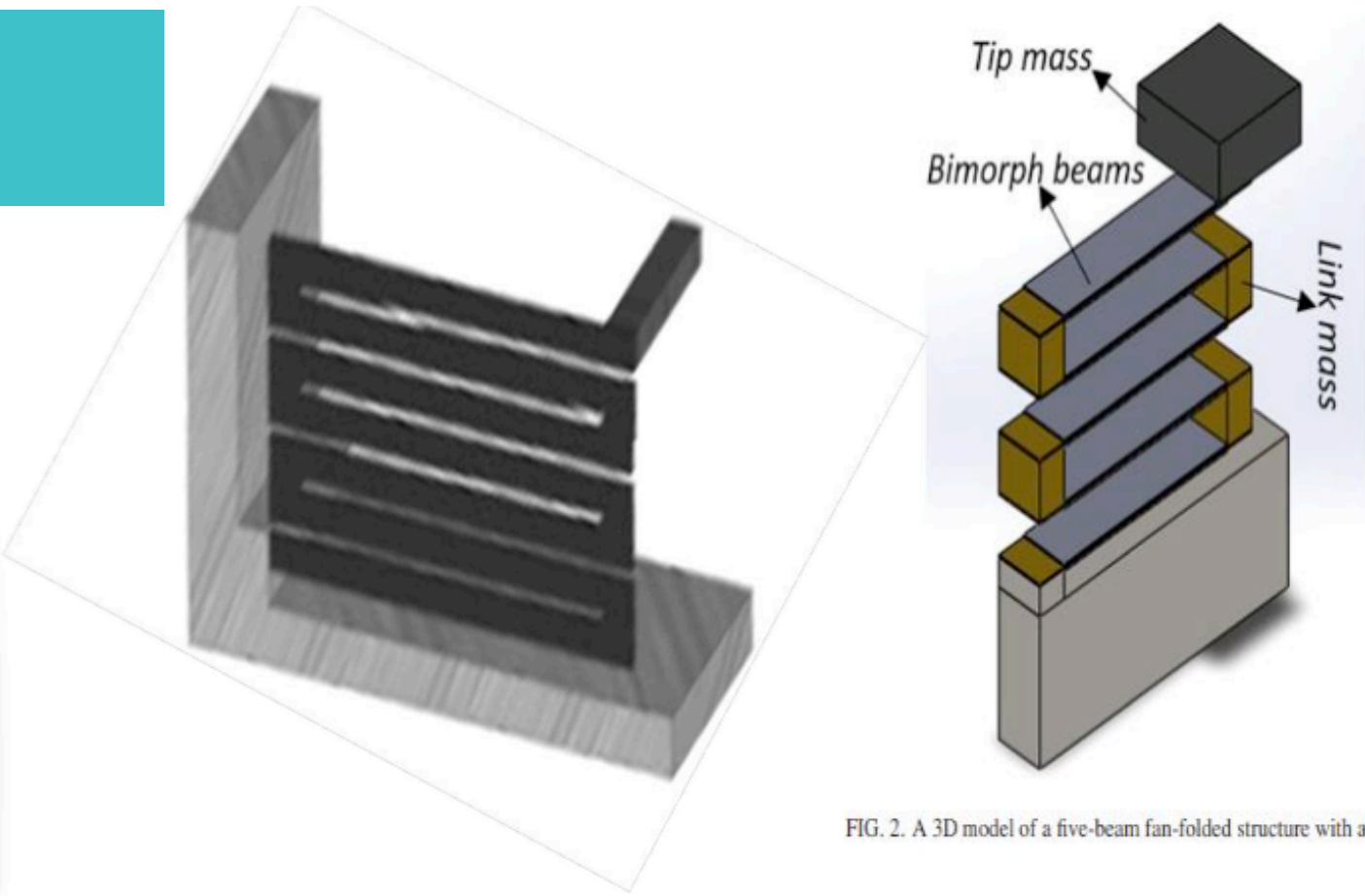
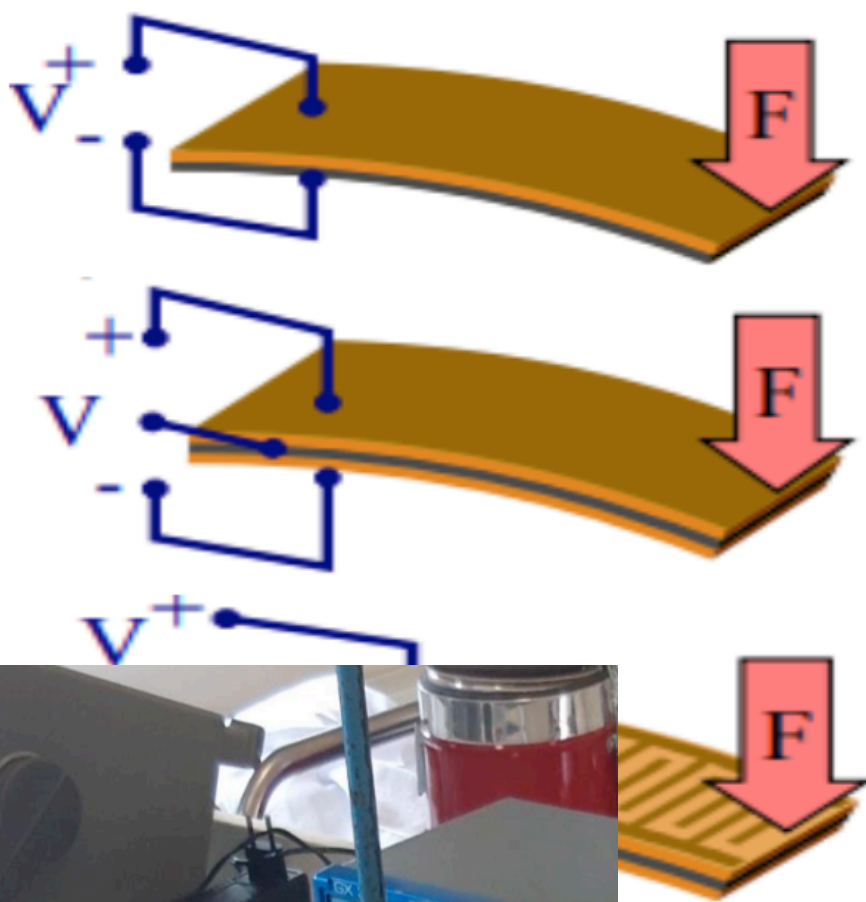


FIG. 2. A 3D model of a five-beam fan-folded structure with a tip mass.

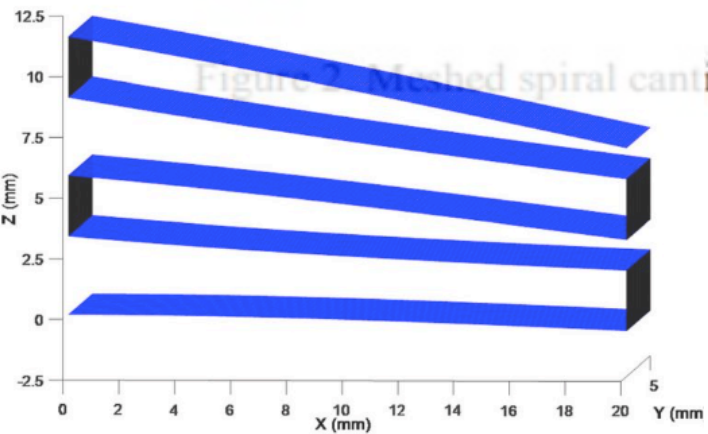
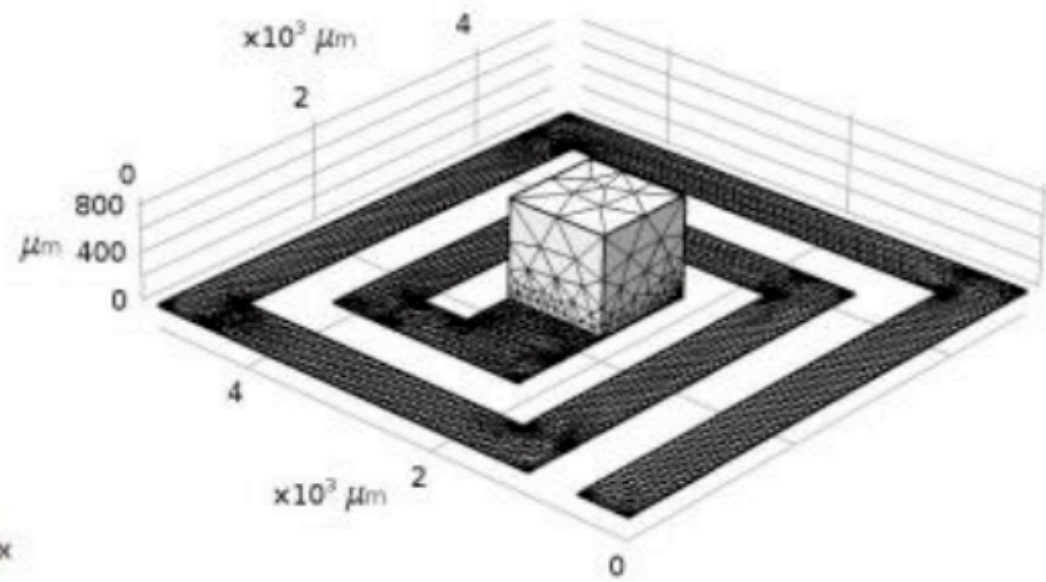


FIG. 3. First mode shape of a five-beam structure.

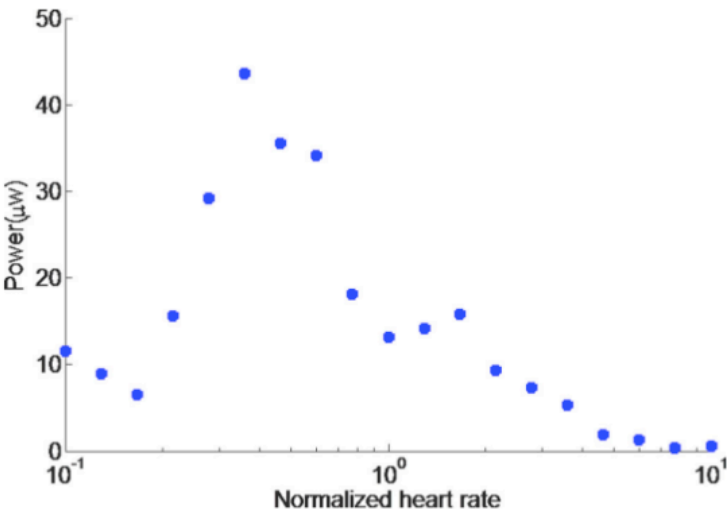
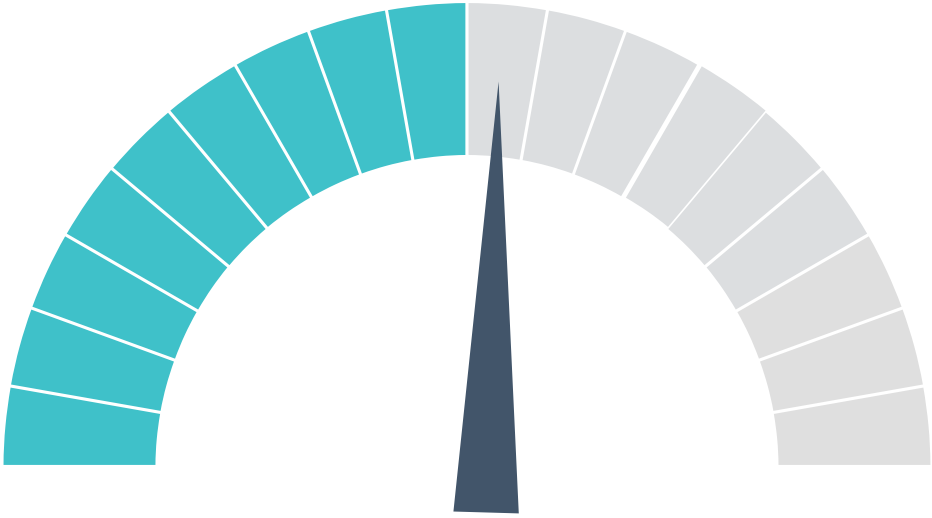


FIG. 11. The power output of the energy harvester for different heart rates.



10,2
20
50

Mon objectif expérimental

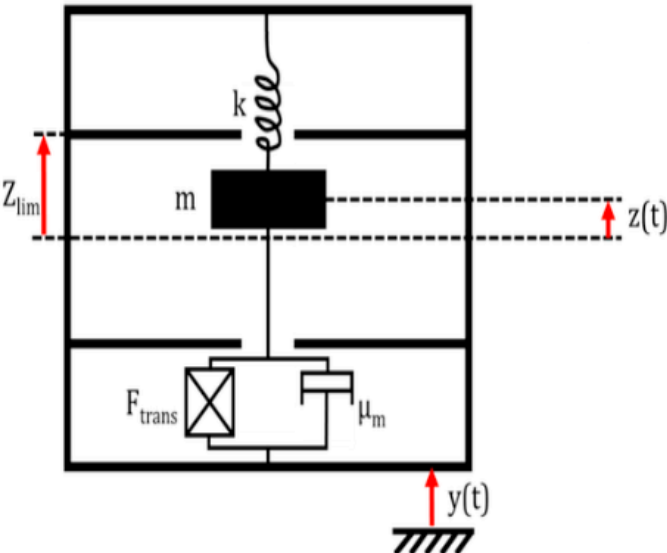
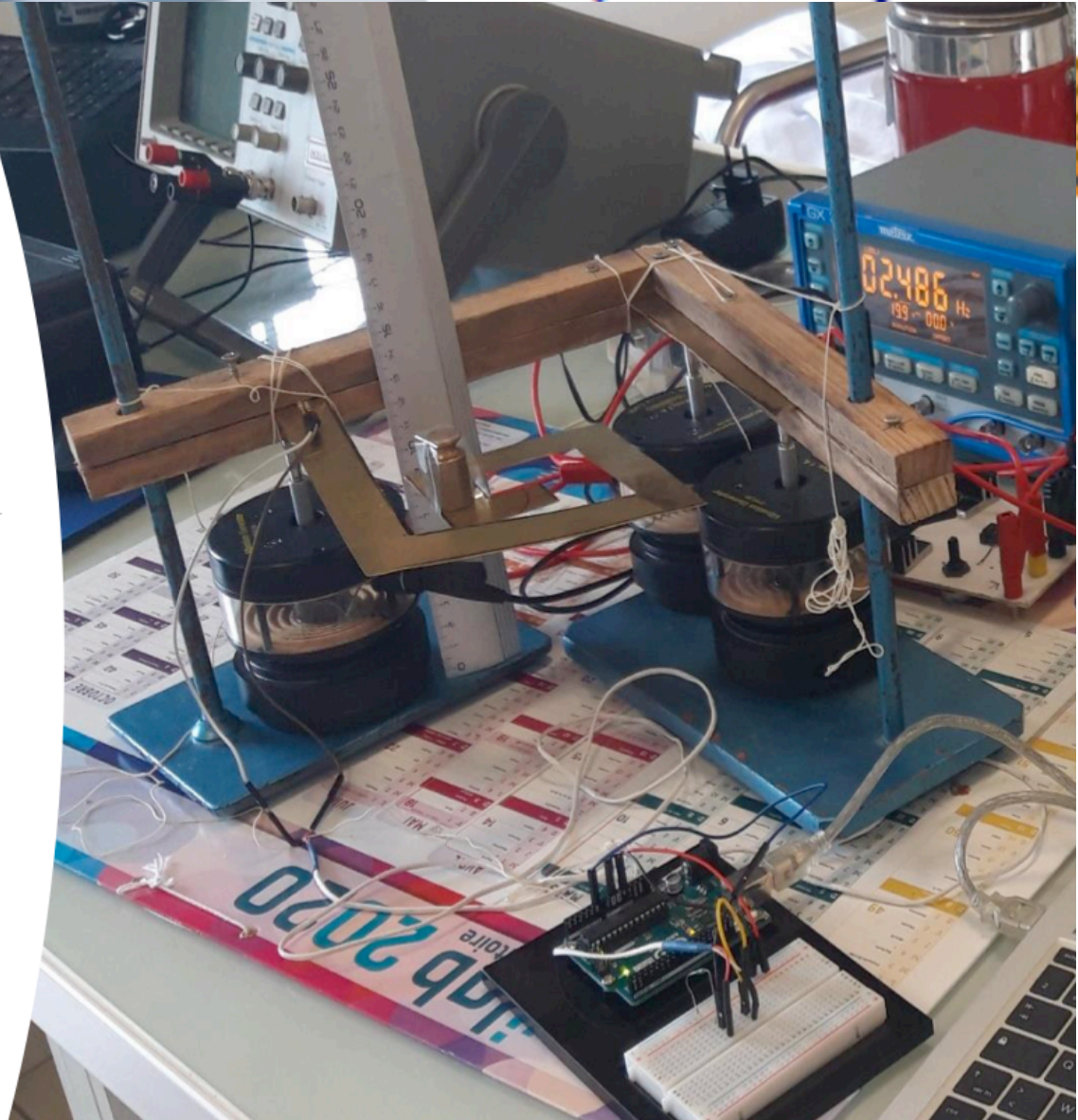


Figure I.21 : Schéma d'un résonateur mécanique.



$$ma(t) = F_{\text{frottement fluide}} + F_{\text{ressort}} + F_{\text{transduction}}$$

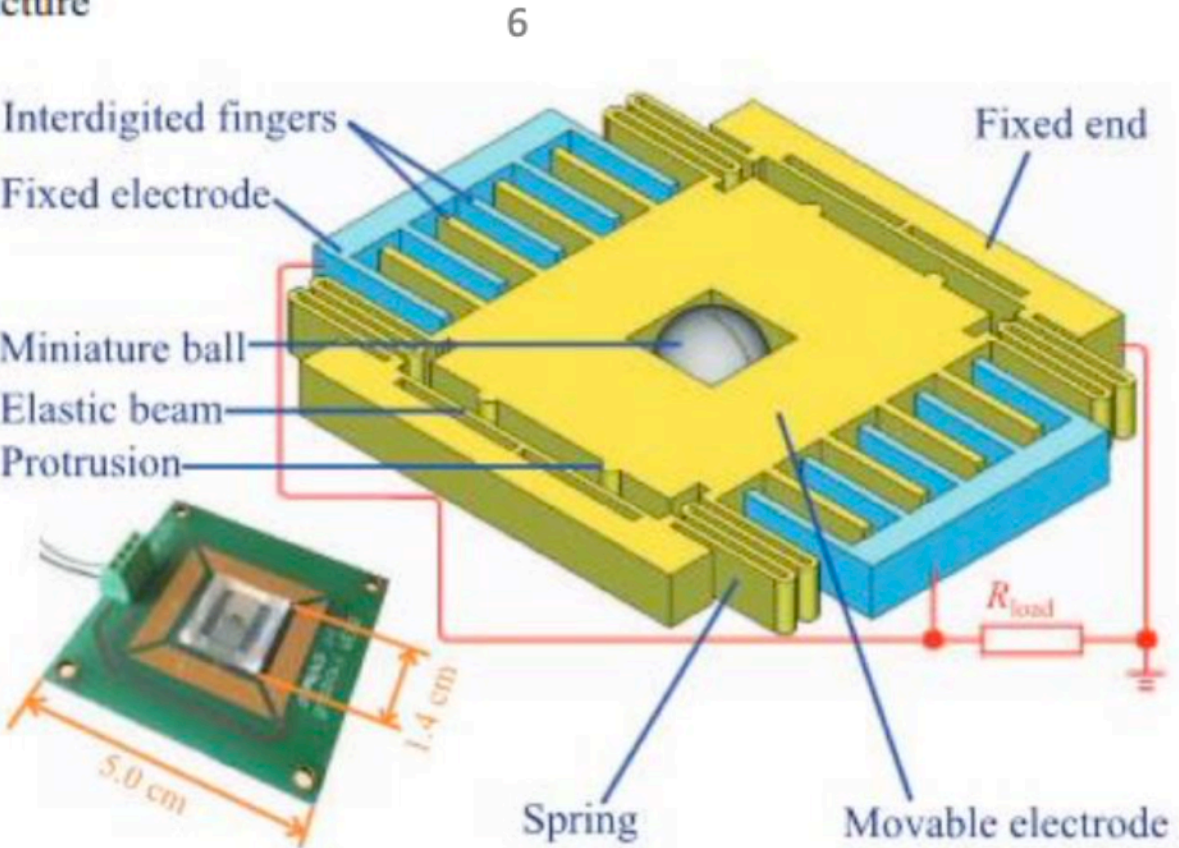
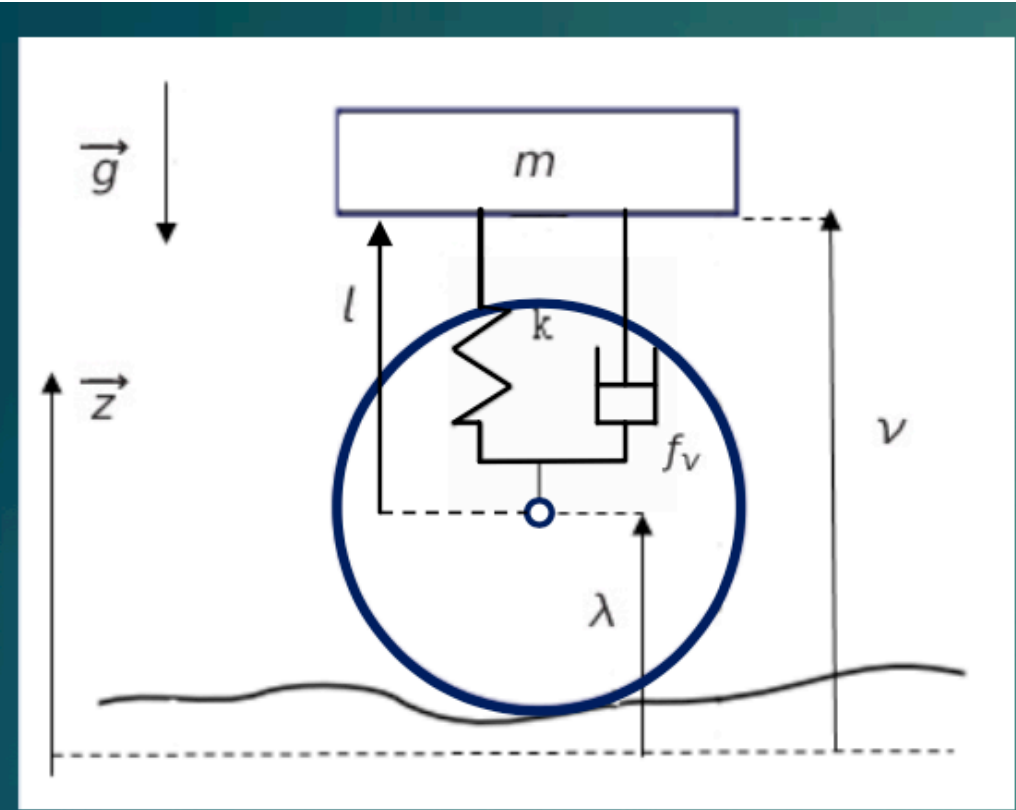


Figure I.22 : Dispositif de Lu et al. [Lu, 2015].

Erwann MARIE (3/2)



$$-m \cdot g$$

$$-k \cdot (v - \lambda - l_0)$$

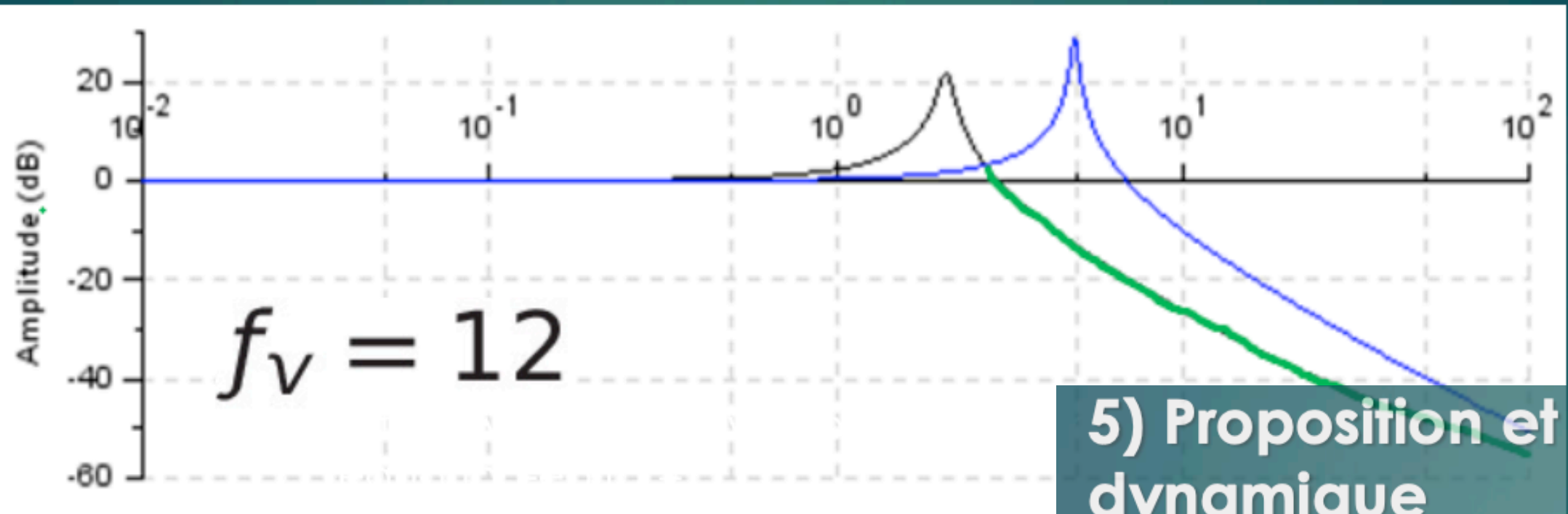
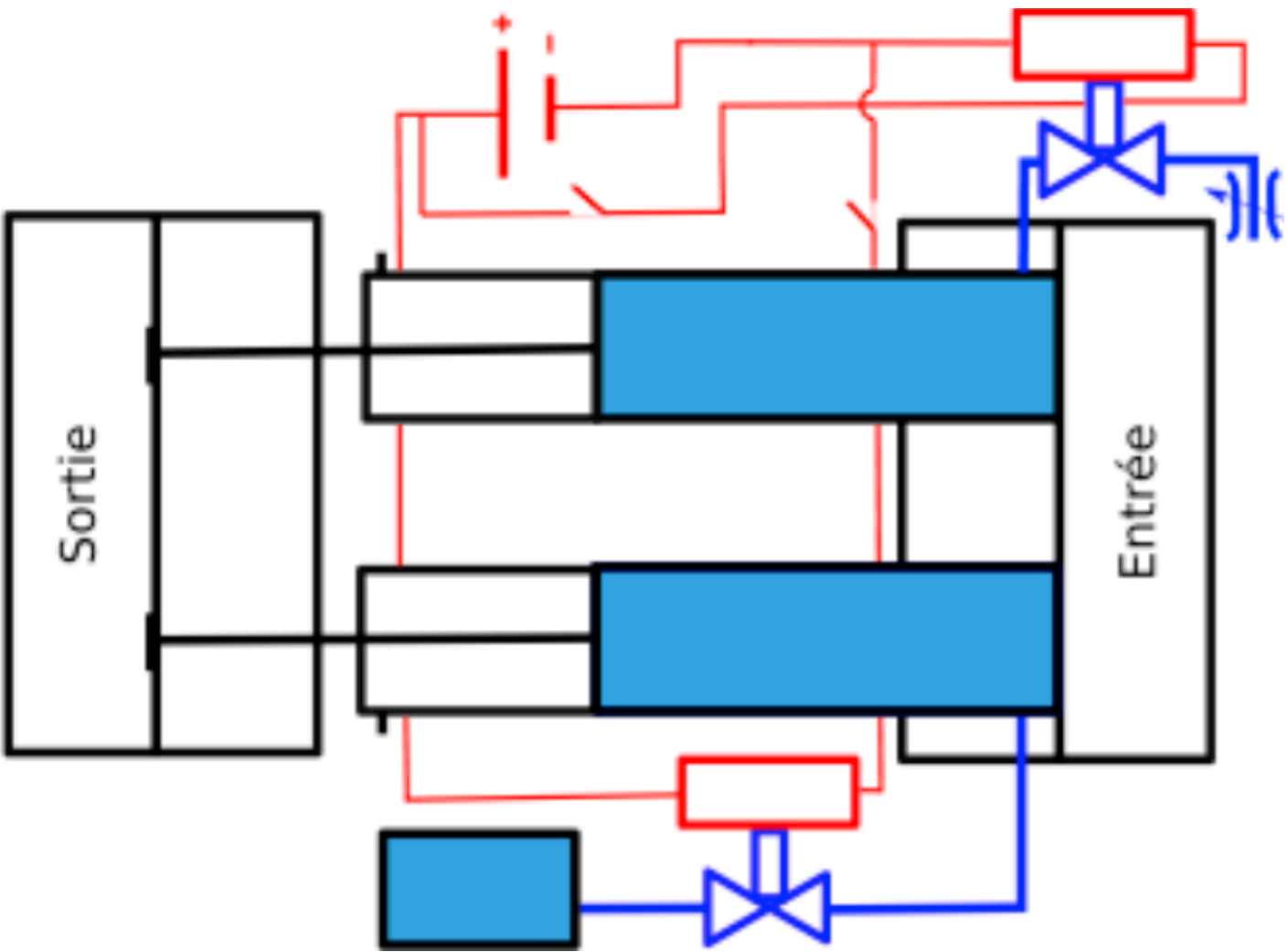
$$-f_v \cdot (\dot{v} - \dot{\lambda})$$



14,9

20

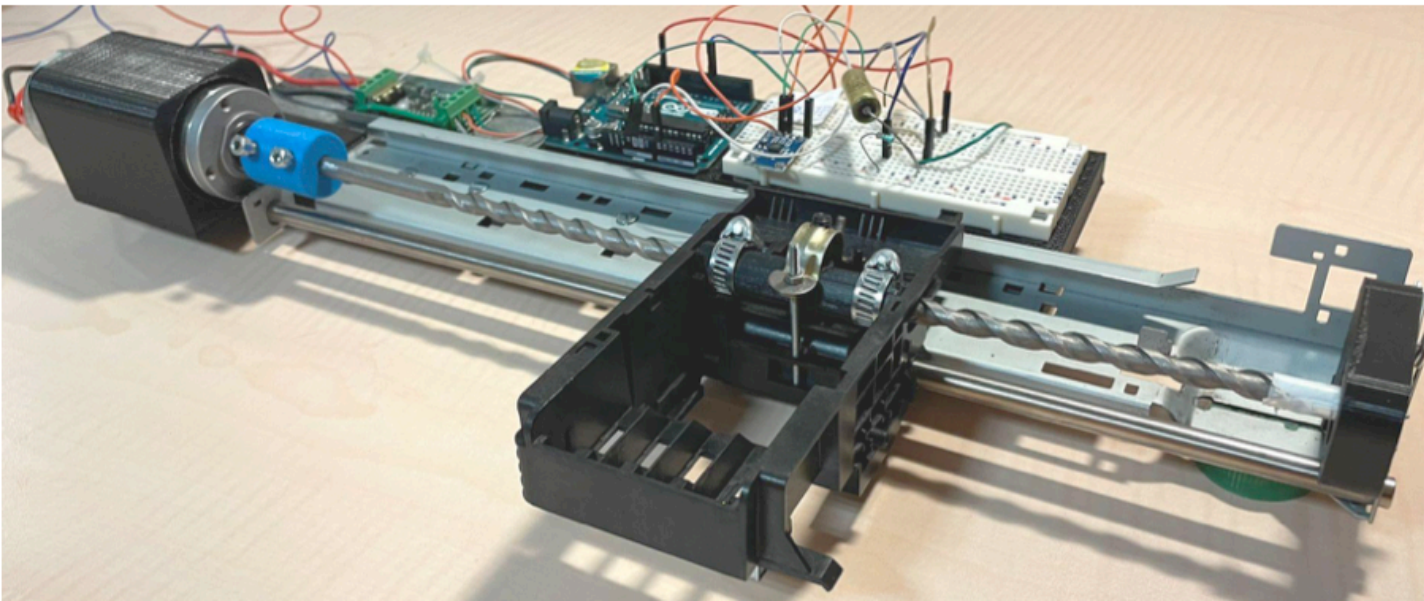
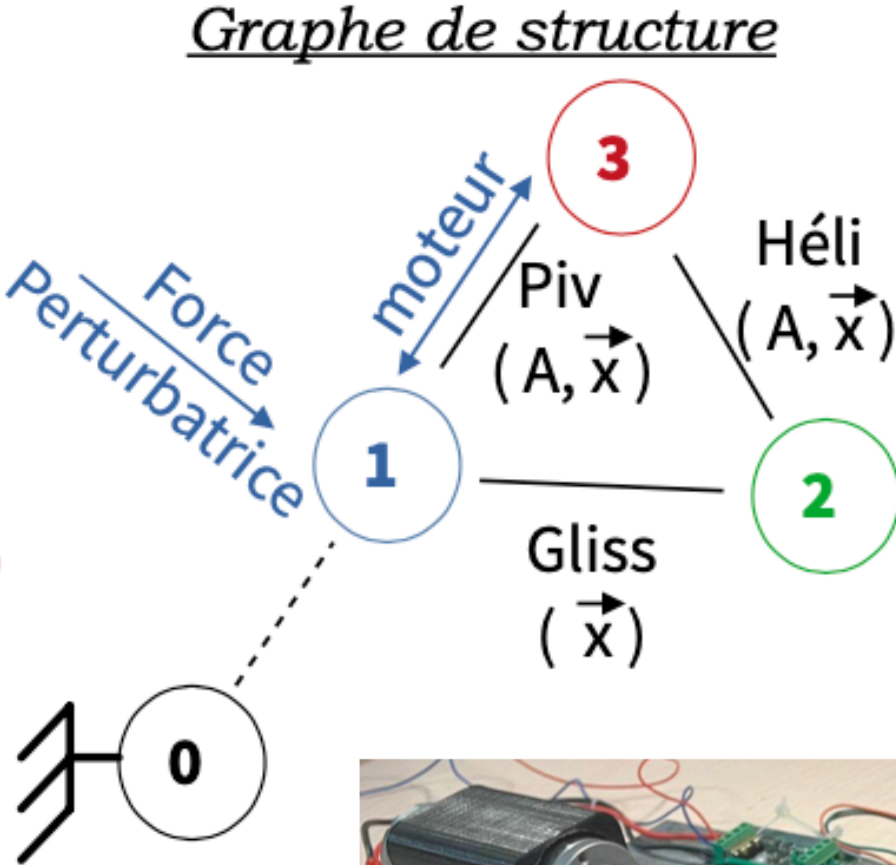
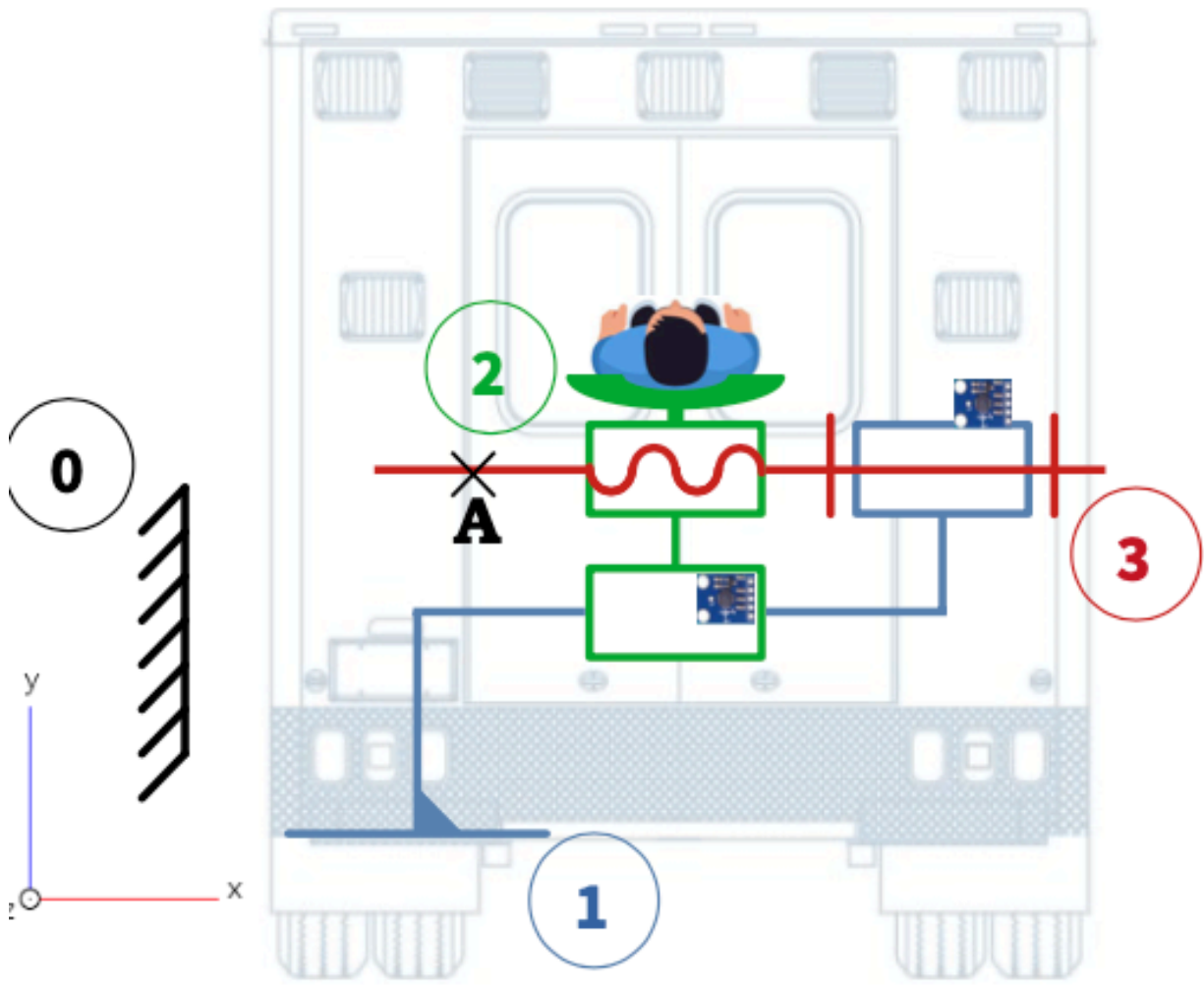
50



5) Proposition et validation d'une commande dynamique

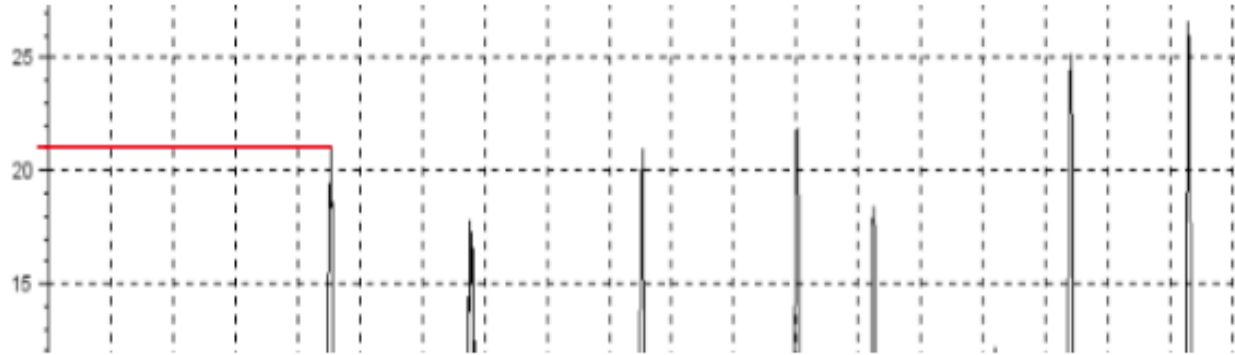
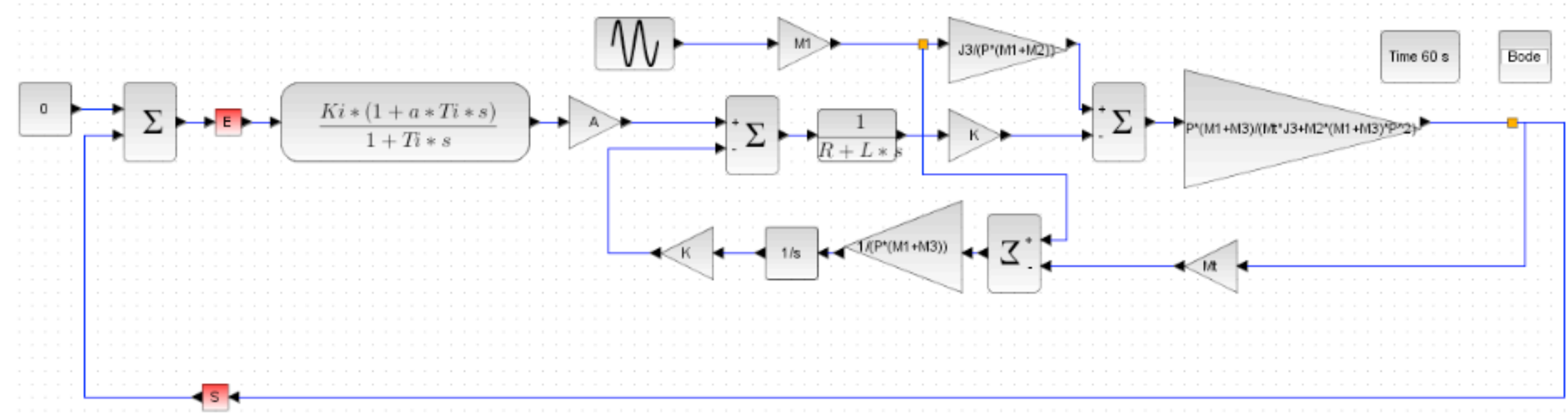


Nicolas POUSSINEAU (3/2)



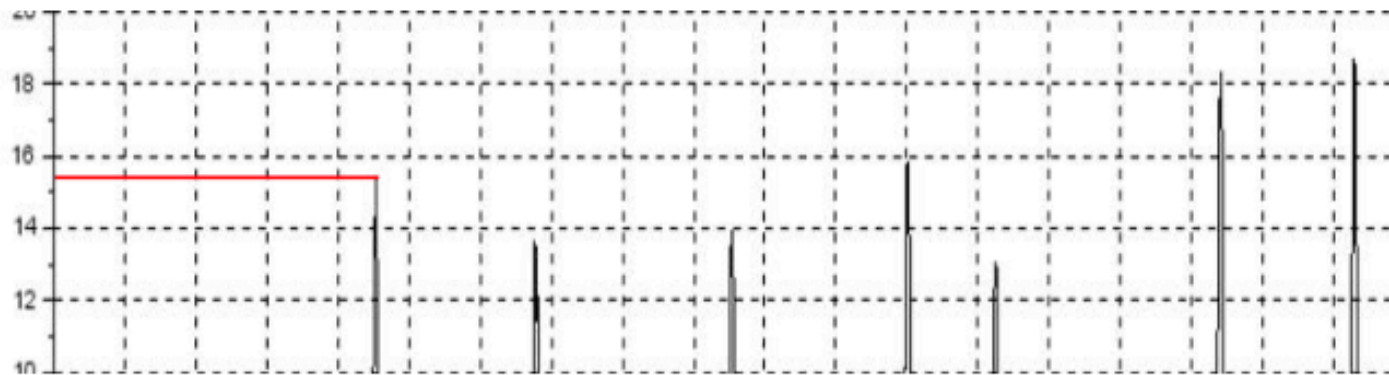
13,6
20
50

Avec correcteur à
avance de phase

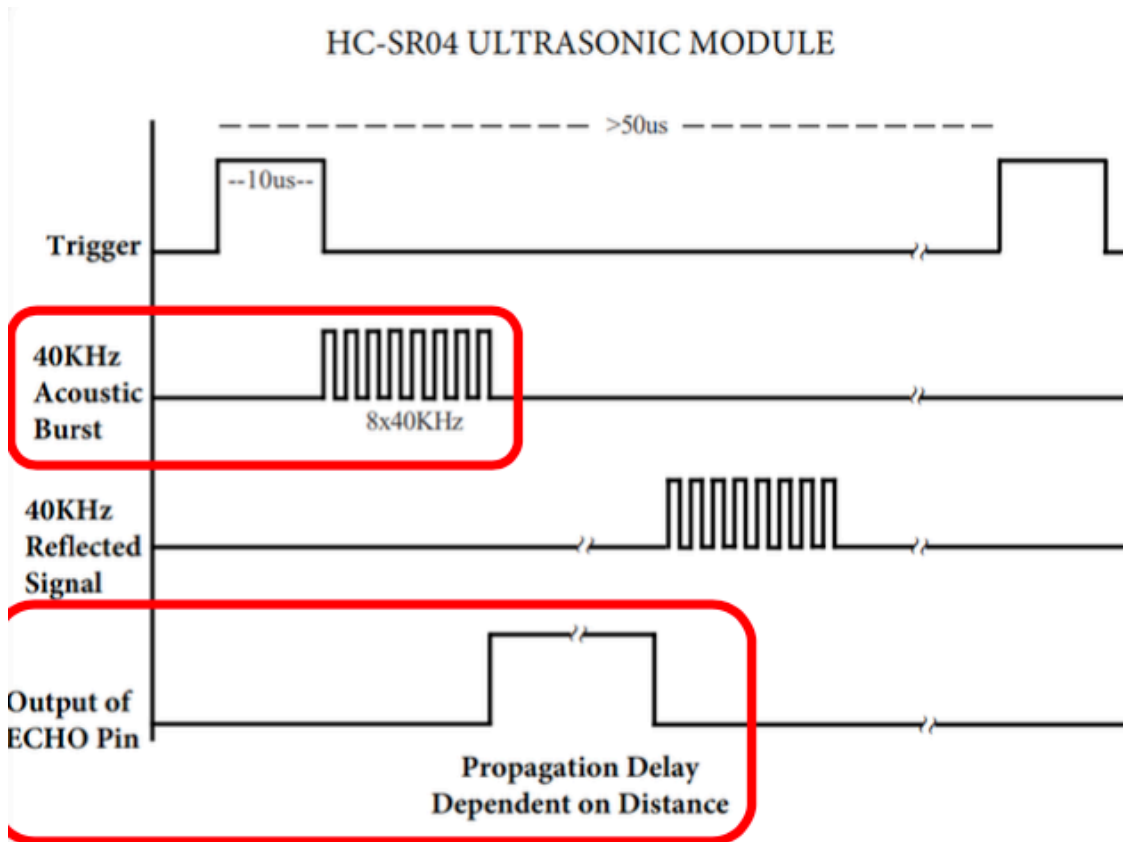


Accélérations du
véhicule

Accélérations du
brancard



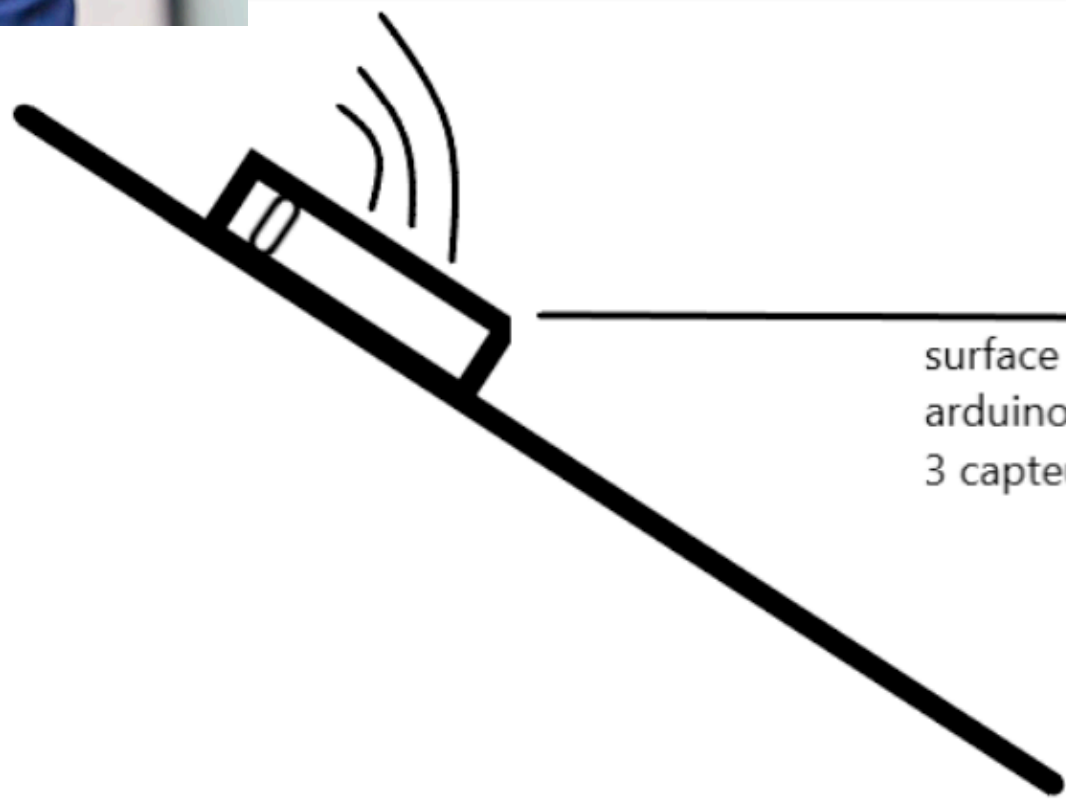
Rudy COLLADANT (3/2)



10,9

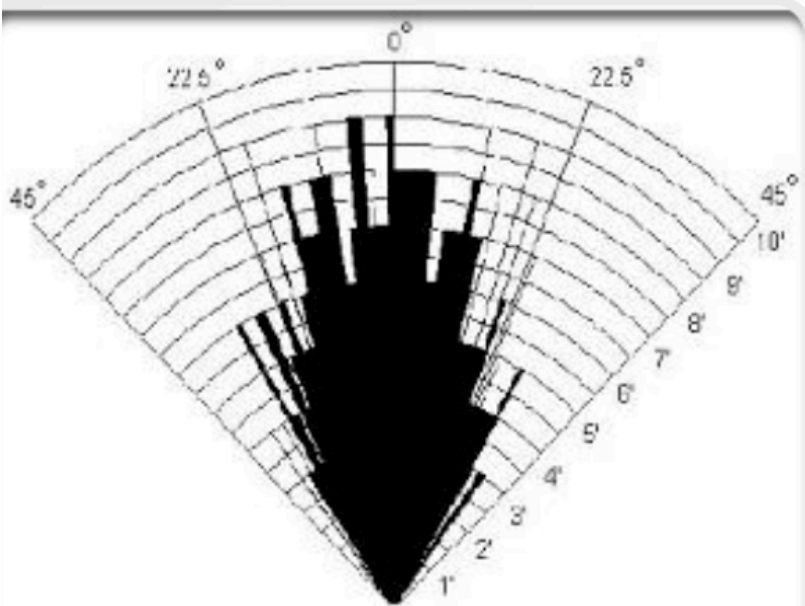
20

30

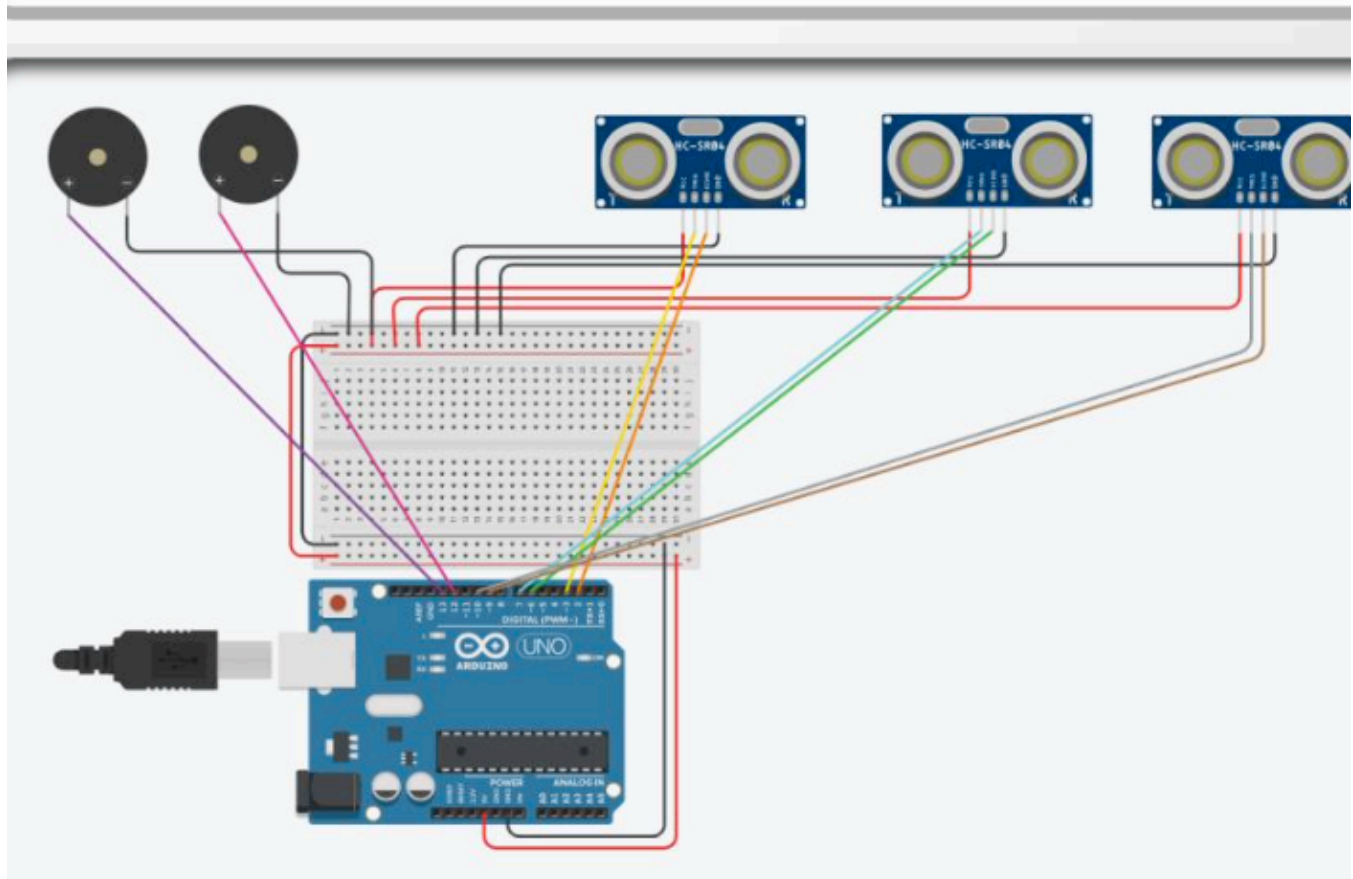


surface avec carte
arduino, batterie et le
3 capteurs ultrasons

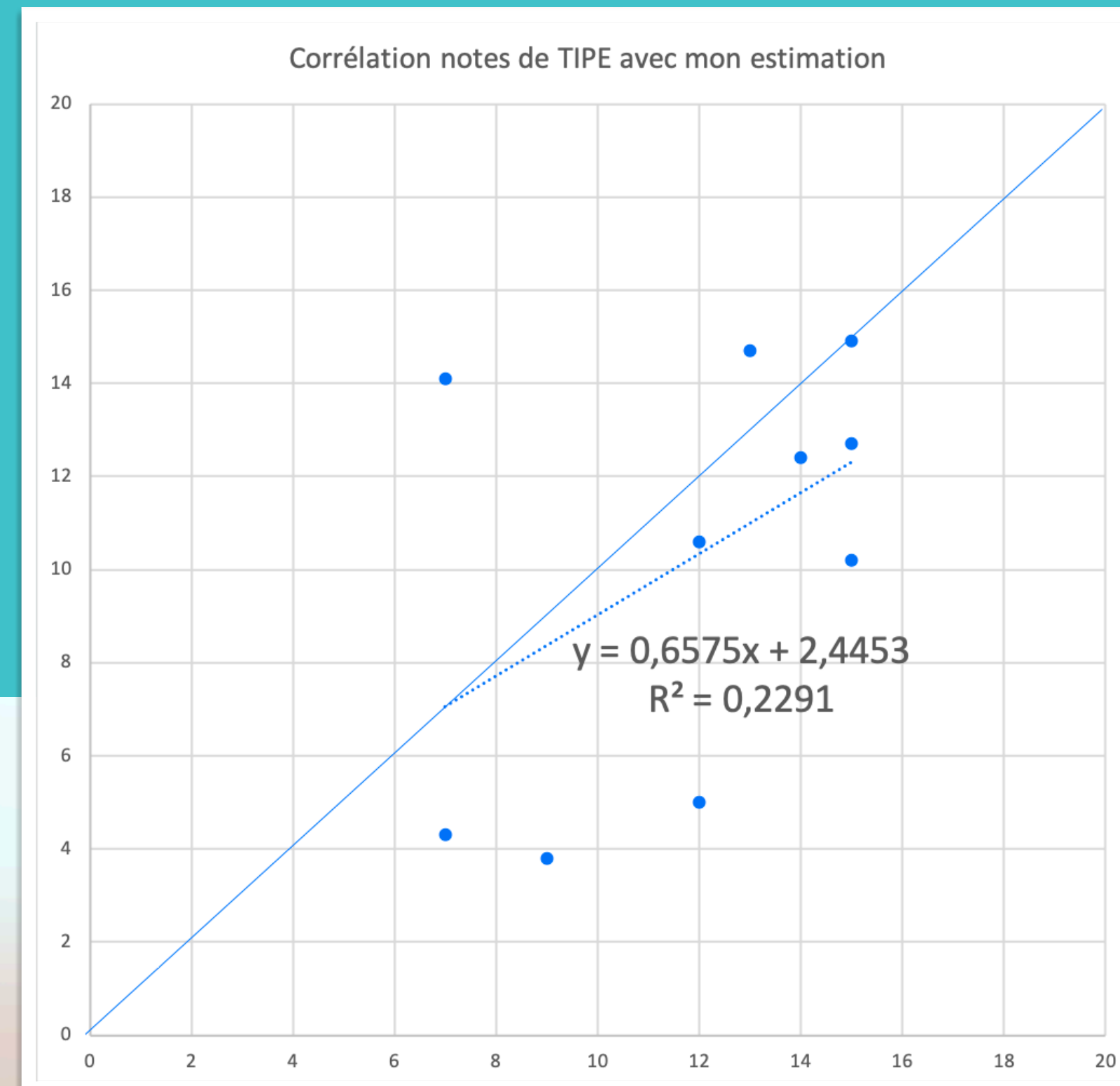
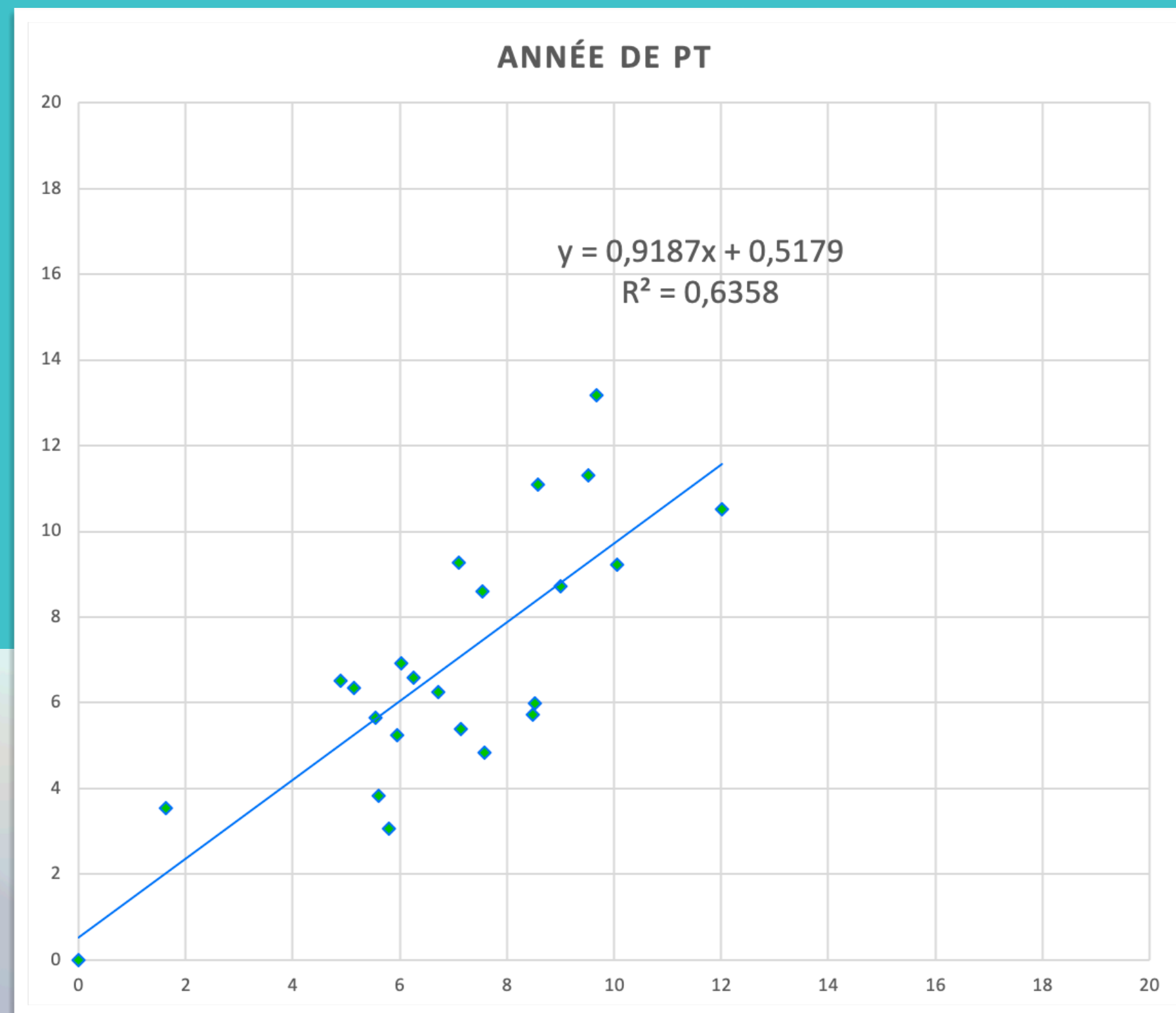
l'angle
d'ouverture



Distance mesurée (en cm)	10	20	50	80	100	140
Distance donnée par le capteur	10	20	49	78	96	133
Dispersion longitudinale maximale des mesures (en cm)	x	x	1	2	4	7
Dispersion longitudinale relative	x	x	2%	2.5%	4.2%	5.2%



Estimation de la note ... difficile



A l'oral de TIPE : la forme aussi importante que le fond !

Soignez :

- l'enthousiasme
- la diction
- la précision du vocabulaire scientifique
- l'écoute des questions du jury

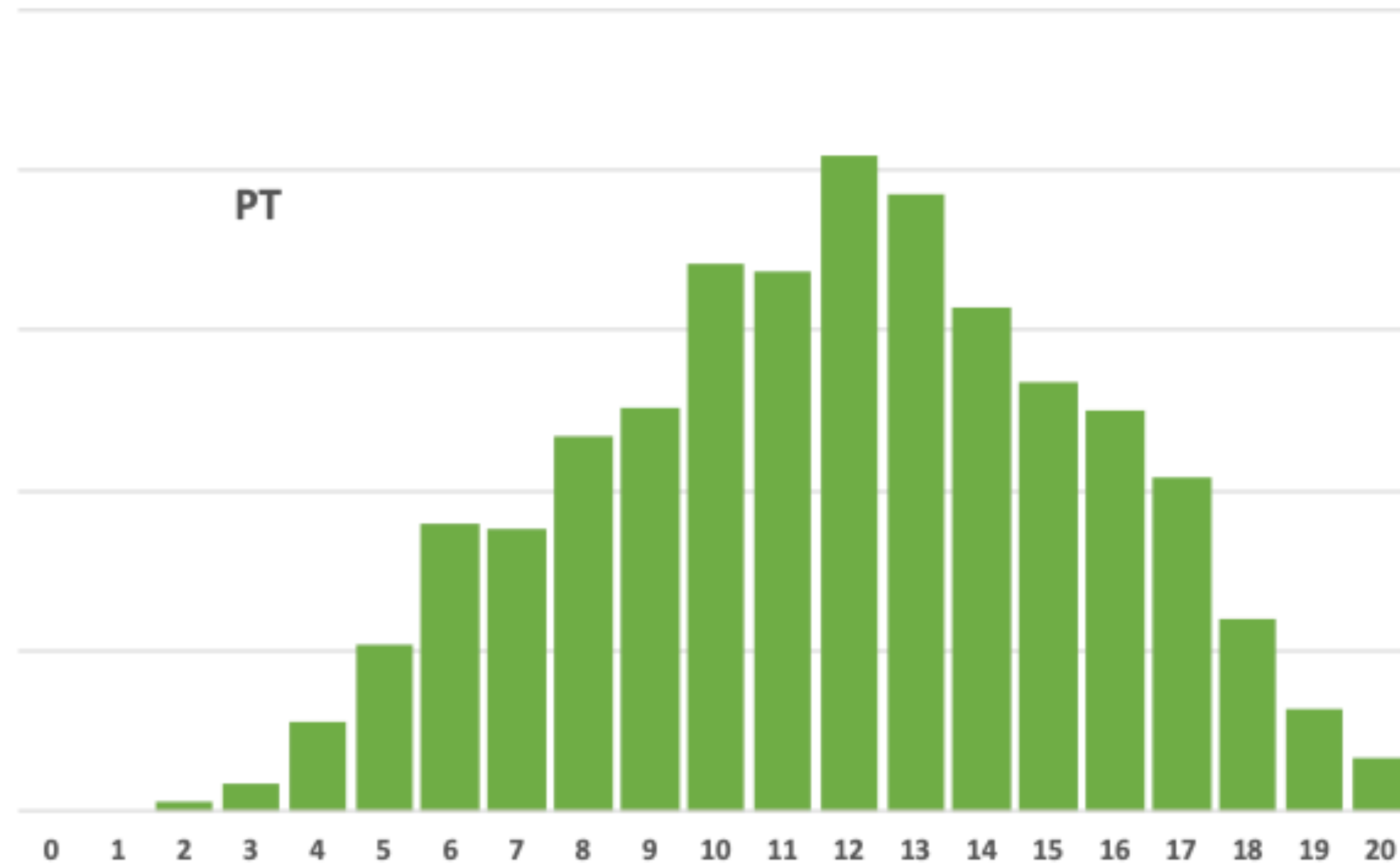
Un TIPE quasi-identique présenté par un moins bon et un meilleur « communicant » conduit à un écart de note d'environ 5 points !

Le professeur encadrant certifie (ou non) que le travail présenté par l'étudiant est bien celui qu'il a encadré tout au long de l'année scolaire

Un certain nombre d'étudiants ne présentent pas leur TIPE même validé faute d'admissibilité

En 2022 : 14 étudiants de PT sur 24 ont présenté leur TIPE devant un jury

La moyenne des notes de ceux qui ont
présenté cette année en PT est de



$$\frac{10,7}{20}$$

La moyenne nationale en TIPE est d'environ 11-12

- Non il n'y a pas de bon ou de mauvais sujet a priori : ne posez pas cette question inepte aux enseignants avant de vous lancer ! Nous vous mettrons seulement en garde contre les problématiques beaucoup trop générales, les utopies expérimentales, le niveau de théorisation et de modélisation excédant trop vos compétences actuelles...
- Plus la problématique est affinée et limitée, plus nous pourrons vous assister tôt dans l'année.
- Rappelez vous que vous ne disposez que du matériel présent aux différents labos et qu'il n'y a pas de budget alloué à ce dont vous avez « absolument » besoin
- Ne sautez pas les étapes : donnez-vous des objectifs très raisonnables au départ et surtout en adéquation avec vos connaissances !
- C'est VOTRE TIPE ! Ni celui de vos acolytes ni celui du prof ! N'attendez pas que quelqu'un d'autre fasse le boulot à votre place
- Tout manque d'investissement (absentéisme aux séances, non avancement) est susceptible de conduire à une INVALIDATION DU TIPE mais également à un désengagement inévitable de vos encadrants