

Conseils et règles pour la présentation TIPE

À suivre sous peine de non correction de vos slides.

Sur la forme de la présentation :

- Vos diapositives devront être réalisées de manière informatique avec PowerPoint, Libre Office, Google Slides ou Latex et respecter **les règles de typographie, au format 4/3**.
- Votre présentation doit durer 15 minutes. Si vous tenez plus de 15 minutes, vous serez arrêtés. Vous devrez vous entraîner et répéter plusieurs fois afin de tenir le temps demandé.
- Le vidéoprojecteur est votre outil de communication, vous devez l'utiliser et donc vous ne devez pas parler sans transparent support. Tous les éléments importants de votre exposé doivent apparaître sur les diapositives de telle sorte que vous n'ayez pas besoin de vous référer à vos notes.
- **Numérotez les transparents** (suffisamment gros !).
- Le premier transparent doit contenir :
 - le titre,
 - votre nom et prénom,
 - votre numéro de candidat,
 - une photo de votre maquette ou montage **avec ou pas votre présence**,
 - **ne pas faire apparaître le nom du lycée.**
- Dans les transparents suivants, on doit voir la problématique et un plan de la présentation.
- Le dernier transparent doit porter sur la conclusion et répondre à la problématique de départ.
- Pour chaque transparent :
 - ne pas mettre trop de texte (**pas de phrase**),
 - ne pas abuser des photos **et favoriser les schémas (câblage électrique, schéma cinématique, ...)**,
 - ne pas mettre de code (Python, Arduino, ...) mais des algorigrammes,
 - les graphes devront être lisibles et avoir une grandeur affectée de son unité sur chaque axe,
 - pour des graphes issus de mesures, mettre des points éventuellement reliés par des pointillés,
 - **pour toutes les photos ou schémas qui ne sont pas de vous mais trouvés sur Internet, la source doit être citée.**
- En annexe, vous mettrez :
 - les codes informatiques mais ils devront être également imprimés et apportés le jour de l'épreuve,
 - les longs calculs,
 - les éventuelles informations supplémentaires dont vous pourriez avoir besoin lors des questions.

Sur le fond de la présentation :

- Votre présentation doit être construite autour d'une problématique murement réfléchie et votre présentation doit répondre à cette problématique de départ, problématique établie dans le MCOT.
- 15 minutes c'est court pour présenter le travail d'une année. C'est pourquoi, la majorité du temps doit être consacrée à une présentation de votre travail personnel. L'introduction doit donc être assez courte, et il ne faut pas passer du temps à faire des rappels de cours, ni à présenter des résultats théoriques que vous n'exploiteriez pas dans la suite.

Quelques règles typographiques :

- Il n'y a pas de point à la fin d'un titre.
- Pour les signes de ponctuation double (; : ? !), il y a une espace avant et une espace après ce signe.
- Pour les signes de ponctuation simple (,), il n'y a pas d'espace avant mais une espace après ce signe.
- Pour les parenthèses, pas d'espace à l'intérieur mais à l'extérieur.
- Les équations devront être écrites de la manière suivante : $C_m - C_r - f_{eq} \omega_m = J_{eq} \frac{d\omega_m}{dt}$ et non comme ceci $C_m - C_r - f_{eq} * \omega_m = J_{eq} * d\omega_m / dt$. **Vous aurez donc besoin d'un éditeur d'équations. Ne pas coller des images d'équations, ces dernières doivent être générées directement avec le logiciel que vous utilisez pour réaliser votre présentation. Par contre vous devez insérer les images que vous générez.**
- Toutes les grandeurs utilisées dans une phrase devront s'écrire de la même façon que dans les équations.
- Pour une grandeur dont on connaît la valeur numérique, ce sera écrit comme cela :
 $C_m = 10,5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ou $V_1 = 0,15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Quelques exemples de transparents qui illustrent correctement les propos :

Un cahier des charges pour spécifier les attendus :

Cahier des charges

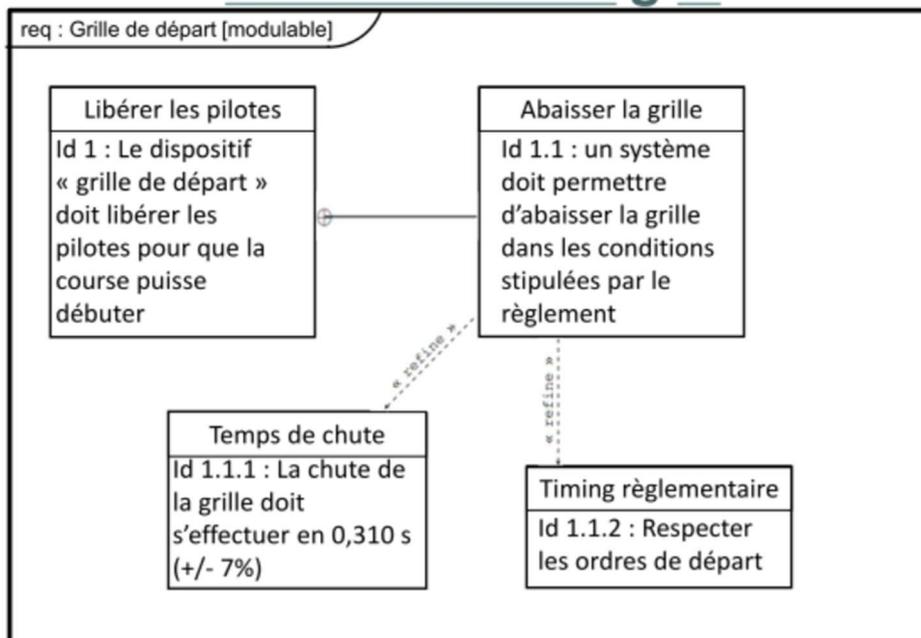
Fonctions	Critères	Niveaux
Monter la quille	Vitesse	0,25 m.s-1 (système réel : 0,5 m.s-1)
Positionner la quille	Précision	0,5 cm
Positionner la quille	Temps de remise en position de la quille	15 secondes
Supporter les charges	Résistance	Ne casse pas

Échelle : 0,5

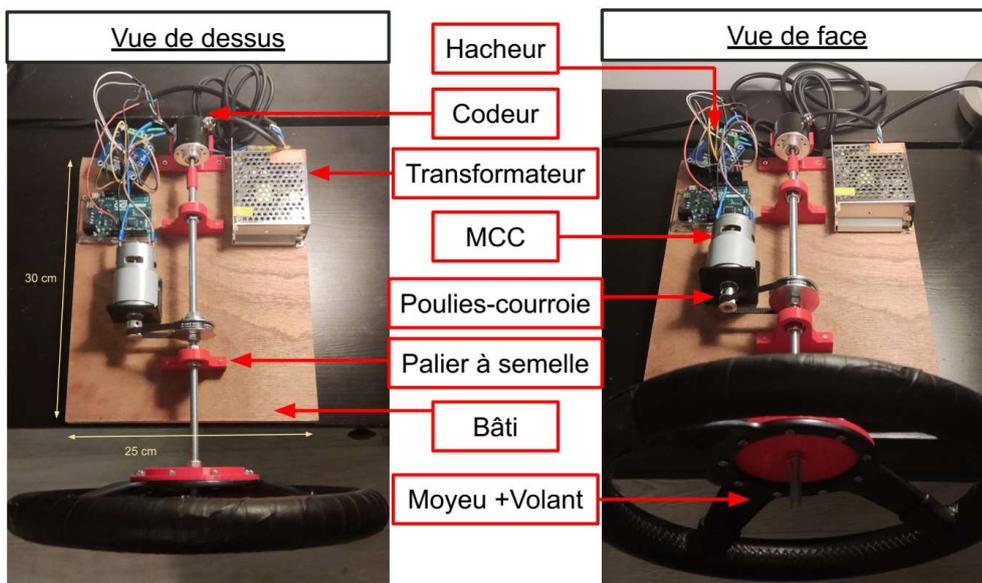
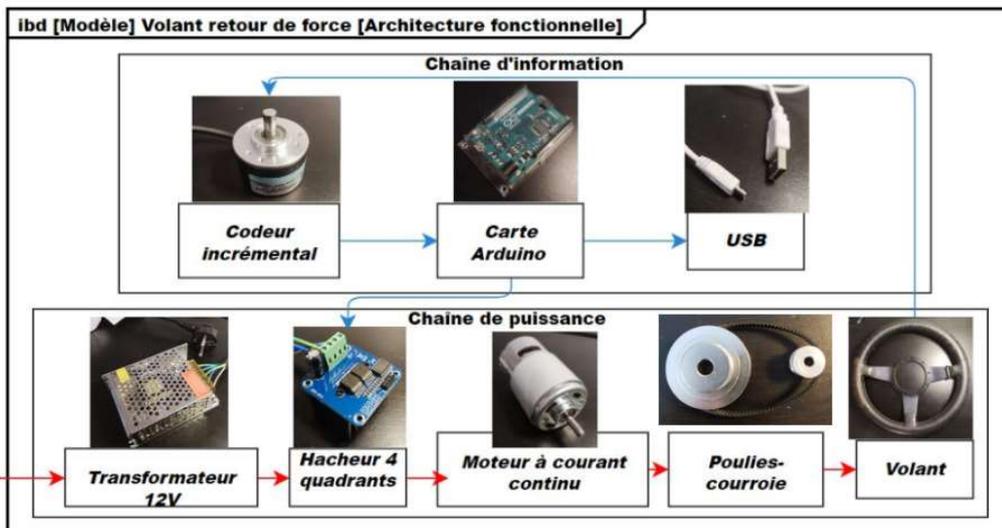
Caractéristiques de la quille

Spécifications	Caractéristiques du système	Caractéristique du système réel
Masse	0,765 kg	1,531 kg
Hauteur	190 mm	381 mm
Plus grand diamètre	61 mm	122 mm

Cahier des charges



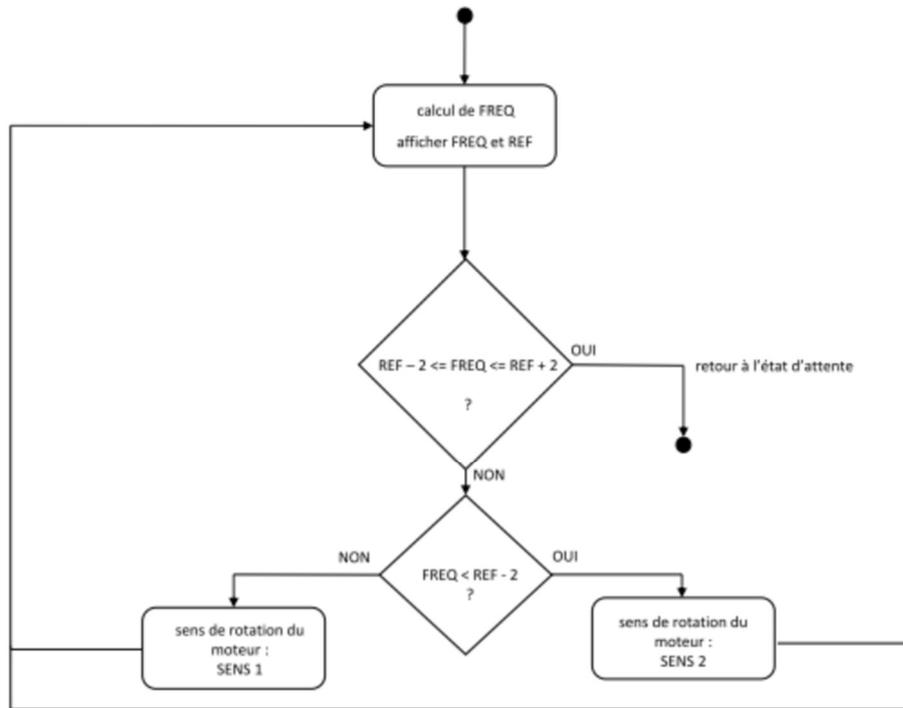
Deux présentations complémentaires pour expliciter le fonctionnement du système étudié :



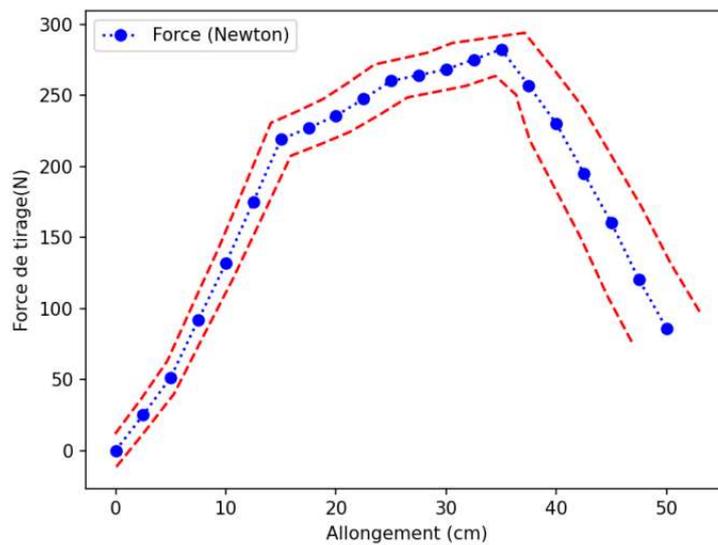
Remarque : vous noterez que les dimensions du système sont précisées et que l'image est convenablement légendée.

Algorithme pour expliciter un programme :

Asservissement de la tension de la corde



Prise en compte des incertitudes :



Remarque : Une mesure correctement exploitée avec un calcul d'incertitude sous-jacent

Expérimentation avec une surface en Téflon

Réalisation de 10 mesures :



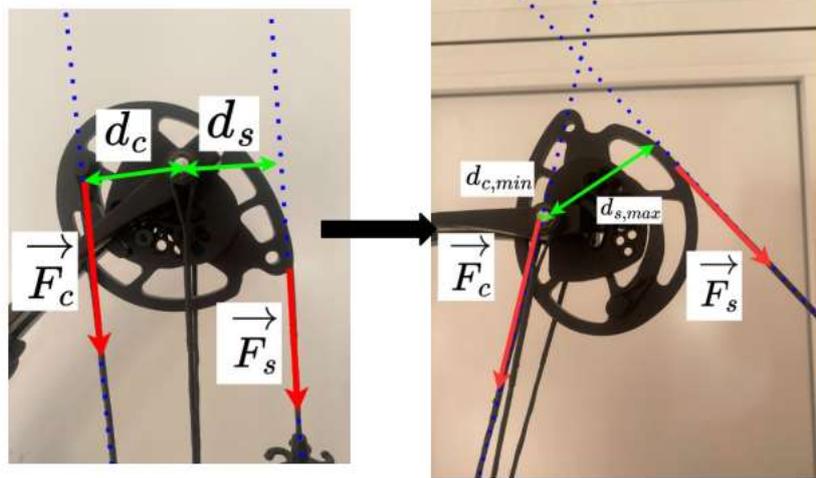
N° de mesure	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Angle nécessaire	20°	16°	18°	15°	19°	15°	18°	15°	20°	18°

Incertitude de type A :

$$u(\alpha) = \sqrt{\frac{1}{10-1} \sum_{k=1}^{10} (\alpha_k - \bar{\alpha})^2} \quad u(\bar{\alpha}) = \frac{u(\alpha)}{\sqrt{10}} \quad \boxed{u(\alpha) = 2,1^\circ}$$

$$\bar{\alpha} = \frac{1}{10} \sum_{k=1}^{10} \alpha_k \quad \boxed{\bar{\alpha} = 17,4^\circ} \quad \boxed{\alpha = 17,4 \pm 0,7^\circ}$$

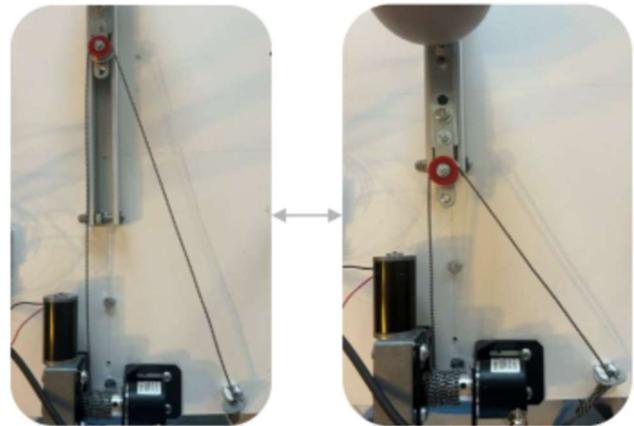
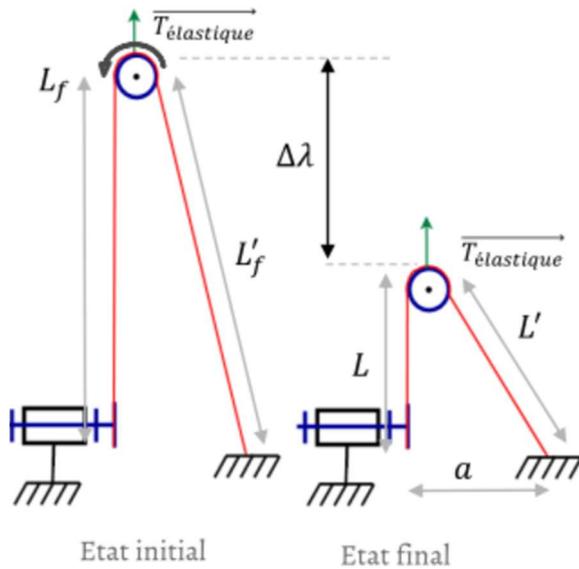
Définir les notations utilisées dans les équations :



Poulie au repos **Lorsque la corde est tendue au maximum**

Remarque : Un schéma permettant de définir les grandeurs utiles dans un calcul théorique.

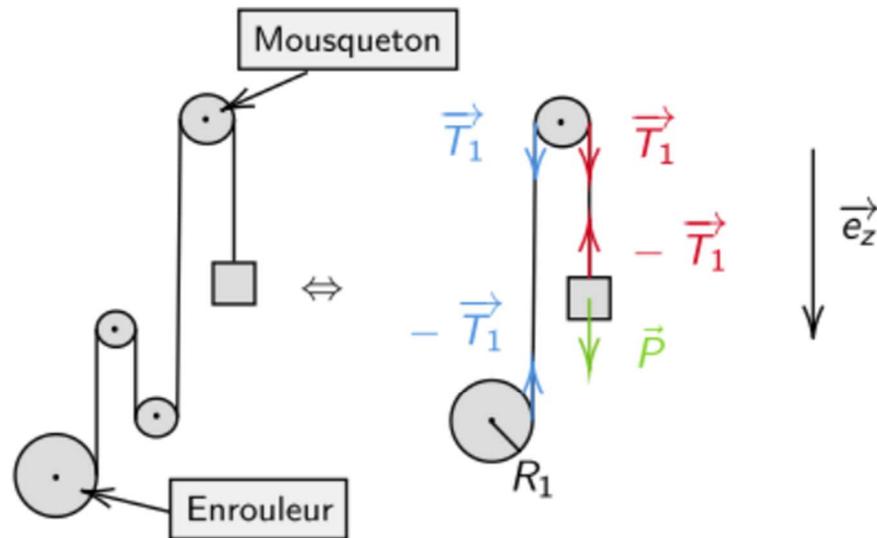
Déterminer une relation entre enroulement
moteur et mise en tension élastique via $\Delta\lambda$



$$\Rightarrow \Delta_{fil,moteur} = \Delta\lambda + \sqrt{L_f^2 + a^2} - \sqrt{(L_f - \Delta\lambda)^2 + a^2}$$

Choix d'un moteur :

II.A - Dimensionnement du moteur



- Hypothèses : Etude statique, frottements négligés
- Principe d'inertie : $C = Mg \times R_1$
- Application numérique : avec une masse $M = 1 \text{ kg}$,

$$C = 1 \text{ N.m}$$

Choix final du moto-réducteur



Moto-réducteur

No-load current (mA)	≤ 600
No-load speed (rpm)	630
Rated torque (N.m)	1.5
Rated speed (rpm)	500
Rated current (A)	≤ 2.7
Stall current (A)	≤ 21
Stall torque (N.m)	≥ 30
Hall resolution (PPR)	323

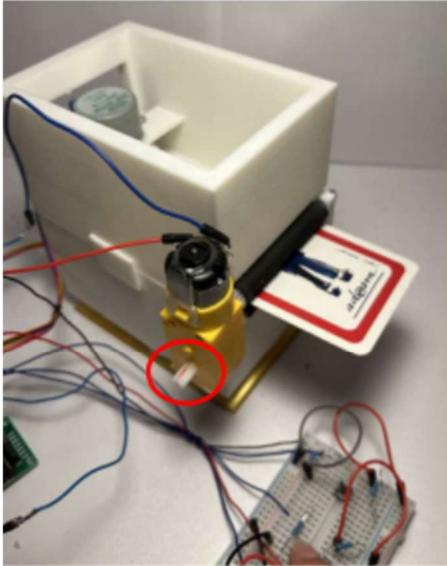
Données constructeur

Le record de vitesse en compétition est d'environ $v = 3 \text{ m.s}^{-1}$

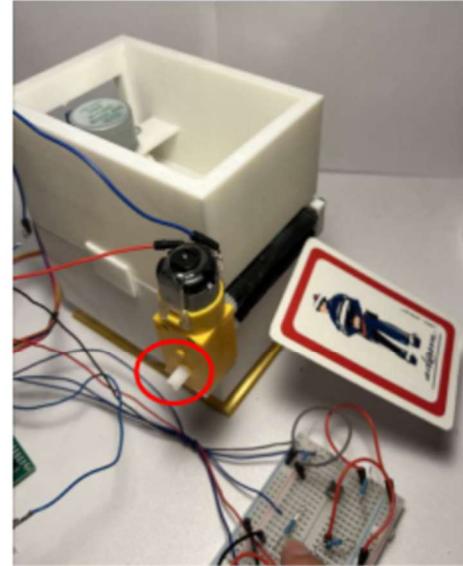
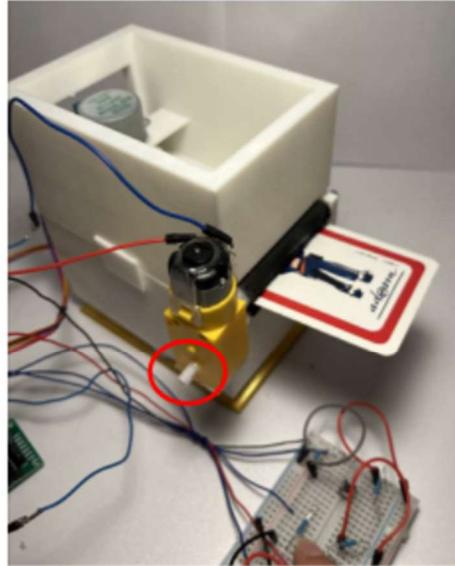
Avec un enrouleur de rayon $R_1 = 10 \text{ cm}$, cela impose une vitesse de rotation en sortie du réducteur de $\omega = 289 \text{ tr.min}^{-1}$

Montrer que le système fonctionne (sans vidéo !)

CONCLUSION



Position initiale du moteur



Ejection finale

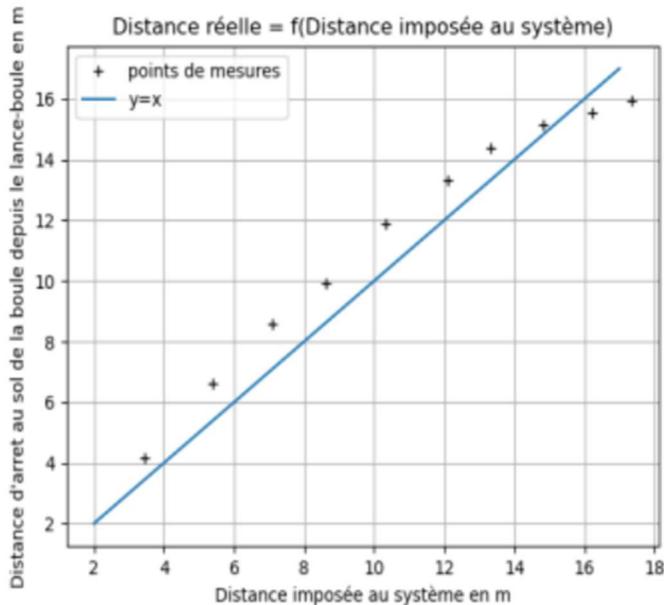
Expérimentation sur le système

Mise en œuvre expérimentale :

- Imposer une élongation à l'élastique variant entre 8 et 40 cm tout les 3 à 4 cm,
- Déclencher le tir,
- Repérer le point d'arrêt de la boule sur le terrain,
- Mesurer la distance depuis le lance-boule et la comparer à la distance théorique attendue.



Résultats



Élongation verticale imposée à l'élastique (en cm)	Distance réelle mesurée (en m)	Distance théorique associée (en m)	Écart relatif (en %)
8	2,86	3,45	17,1
11	4,52	5,38	16,0
14	5,98	7,09	15,7
17	7,16	8,62	16,9
20	8,47	10,34	18,1
24	9,52	12,10	21,4
28	10,30	13,31	22,7
32	10,87	14,83	26,7
36	11,16	16,23	31,3
40	11,43	17,36	34,2