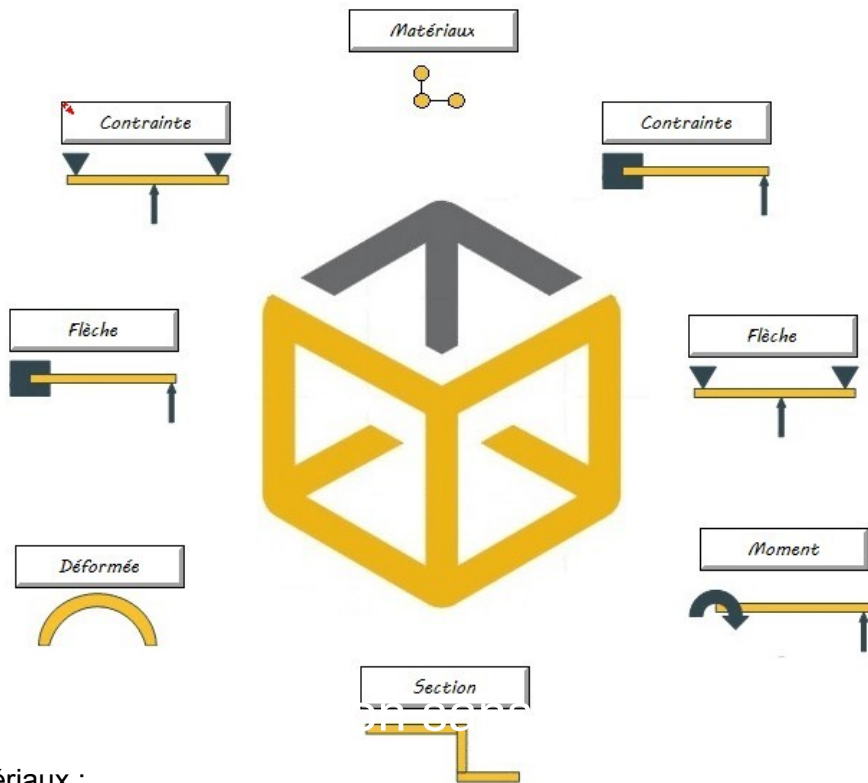


Présentation logiciel : 8 modules

Le logiciel Flexifacile est intuitif, portable, il propose 8 modules sur la page d'accueil (cliquer sur accueil.exe). Les bases de calcul de ce modules sont issus de la théorie des poutres. Vidéo sur www.flexifacile.fr.



Module matériaux :

Module servant à calculer le module de " young " d'une poutre (module d'élasticité longitudinal "E") en MPa, à partir du relevé de la masse et de la flèche.

Module contrainte :

Module servant à calculer la contrainte maximum, en tout point d'abscisse "x" de la poutre à partir de la masse relevée. Une jauge colorée (du vert au rouge) permet de comparer la valeur de la contrainte " σ " à la limite élastique Re . (le 1er point du graf sera masse = 0 Kg, $\sigma = 0$ MPa)

Module flèche :

Module servant à calculer la flèche théorique puis la comparer à la flèche réelle observée. Cette différence permet d'afficher l'erreur relative de la mesure.

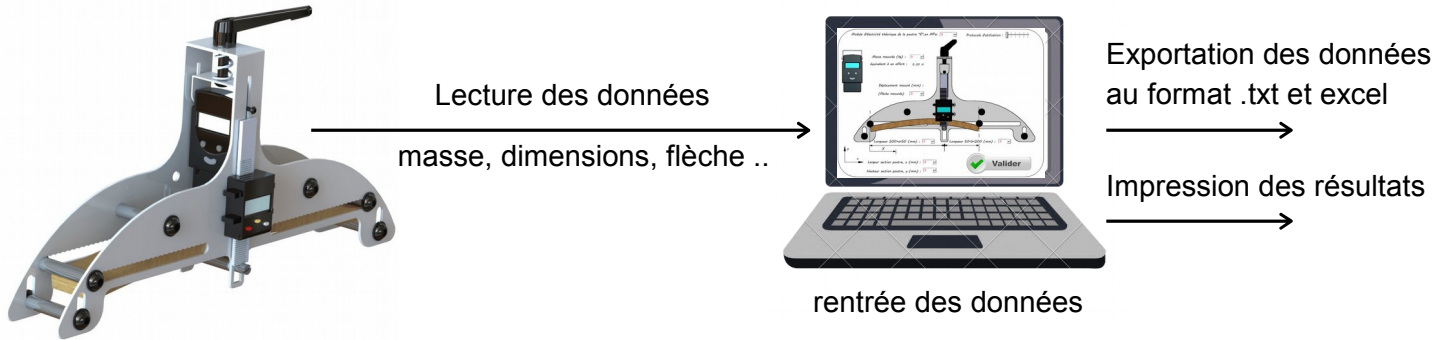
Module déformée :

Module servant à tracer l'équation de la déformée, flèche = f (abscisse) pour 3 cas de chargement.

Moule section : Module servant au calcul un moment quadratique, en appliquant le théorème de Huygens.

Module moment : Module servant au tracé des diagrammes du moment fléchissant pour 2 cas de chargement (flexion 3 points et flexion encastree).

En suivant le protocole de mesure, l'utilisateur rentre manuellement dans le logiciel, les données issues de l'expérimentation. Les données peuvent être exportées et les résultats imprimés sur vos imprimantes.



Logiciel : exemple, module "contrainte"

Exemple : Ce module "contrainte" permet de se situer par rapport à la limite élastique du matériaux. Il compare la contrainte réelle à la limite élastique du matériaux, et affiche un message d'alerte lorsque celle ci est dépassée

modification de l'échelle du graphique

Gamme X
 Gamme 0 450
 Unité Effort

Gamme Y
 Gamme 0 400
 Unité MPa

Reset
 Propriétés...
 Imprimer...
 Presse-papiers

Valeur de la contrainte maxi en fonction de l'abscisse "x"

Masse mesurée (kg) : 40
 équivalent à un effort : 392,4 N

Re : limite élastique du matériaux (MPa) : 210

Longueur 200 > a > 50 (mm) : 200
 Longueur 50 < b < 200 (mm) : 200

Largeur section poutre, z (mm) : 20
 Hauteur section poutre, y (mm) : 8

Moment quadratique = 5333,3 mm⁴
 pour X = mm, $\sigma = 0,0$ MPa

N° mesure Effort (N) Contrainte Maxi (MPa)
 4 147,2 27,59
 5 196,2 36,79
 6 245,3 45,98
 7 294,3 55,18
 8 392,4 73,57

La flexion sans...

Valider

remise à zéro

Exporter
 Copier
 Créez...

"Clic droit" exporter des données au format .txt et excel

Logiciel : exemple, module "flèche"

Exemple : Ce module "flèche" permet de comparer la flèche réelle observée et la flèche théorique issue de la théorie des poutres. Ce module permet d'afficher l'erreur relative.

La négligence de la masse de tarage et de la masse propre à une grosse influence sur les premières mesures, l'erreur relative est importante. Cette erreur tend vers "zéro" lorsque les valeurs de flèches sont plus importantes.

Origine des erreurs : cumul des erreurs

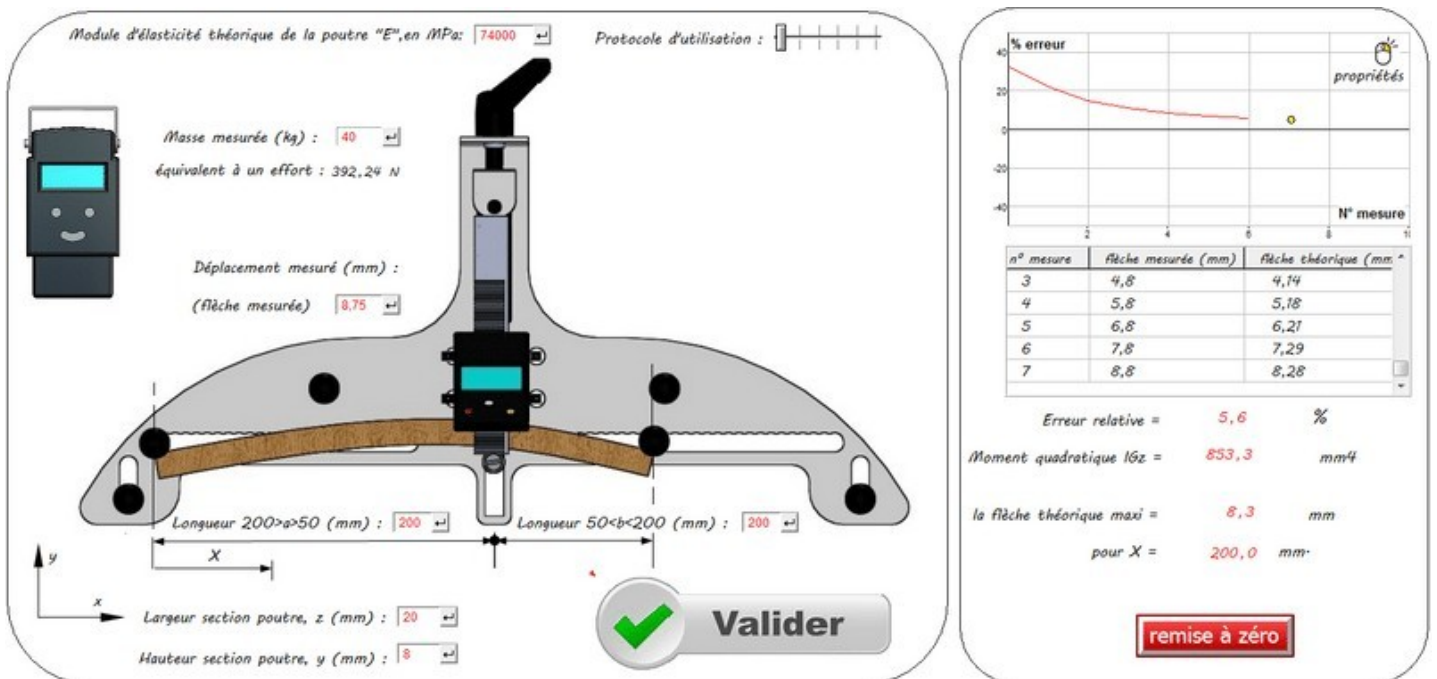
Erreur de mesure (négligence des masses tarage + éprouvette)

Erreur de mesure (frottement sur le banc de mesure agissant sur la masse mesurée)

Erreur du module d'élasticité théorique. (pour le calcul 74 000 Mpa)

Erreurs dimensionnelles (poutre, réglage de portée, ..)

Erreur appareillage de mesure...



Module d'élasticité théorique de la poutre "E", en MPa: 74000

Protocole d'utilisation :

Masse mesurée (kg) : 40
équivalent à un effort : 392,24 N

Déplacement mesuré (mm) :
(flèche mesurée) 8,75

Longueur 200 > a > 50 (mm) : 200

Longueur 50 < b < 200 (mm) : 200

Largeur section poutre, z (mm) : 20

Hauteur section poutre, y (mm) : 8

Valider

n° mesure	flèche mesurée (mm)	flèche théorique (mm)
3	4,8	4,14
4	5,8	5,18
5	6,8	6,21
6	7,8	7,29
7	8,8	8,28

Erreur relative = 5,6 %

Moment quadratique I_{Gz} = 853,3 mm⁴

la flèche théorique maxi = 8,3 mm
pour X = 200,0 mm

remise à zéro

Logiciel : exemple, module "matériaux"

Exemple : Ce module "matériaux" permet de calculer la valeur du module d'élasticité longitudinal d'une poutre soumise à une sollicitation de flexion 3 points.

Les mesures doivent tendre vers une valeur constante. La négligence de la masse de tarage et de la masse propre de la poutre à une légère influence sur les premières mesures.

Protocole d'utilisation :

Masse mesurée (kg):
équivalent à un effort: 392,4 N

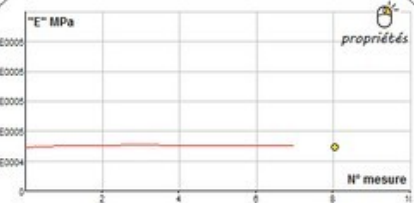
Déplacement mesuré (mm):
(flèche mesurée)

Longueur $200 > a > 50$ (mm):
Longueur $50 < b < 200$ (mm):

Largueur section poutre, z (mm):
Hauteur section poutre, y (mm):

Valider

propriétés



N° mesure	Effort (N)	Module de Young (MPa)
4	247,2	75739,0
5	294,3	76007,2
6	344,9	75906,6
7	392,4	76164,6

Moment quadratique (mm⁴)=

Module d'élasticité moyen: E (MPa)=

remise à zéro