

Documentation du package EPB_SI

Package pour les Sciences de l'Ingénieur

Emmanuel Pinault-Bigeard
s2i@pinault-bigeard.com

Version v1.3
2017/10/31

Package non maintenu

Table des matières

1	Présentation	2	13	Torseurs et tenseurs	14
			13.1	Écriture des torseurs	14
2	Utilisation du package	2	13.2	Écriture des tenseurs	14
3	Changelog	2	13.3	Éléments de réduction	14
4	Théorie des mécanismes	3	13.4	Opérateurs	14
4.1	Liaisons	3	14	Notations mathématiques de base	15
4.2	Hyperstatisme	3	14.1	Fonctions	15
5	Cinématique	4	14.2	Ensembles	15
5.1	Mouvements et trajectoires	4	14.3	Géométrie	15
5.2	Vitesses - accélérations	4	14.4	Complexes	16
5.3	Torseur cinématique	4	14.5	Bases	16
5.4	Degrés de liberté	5	14.6	Référentiels	16
5.5	Coordonnées variables dans le temps	5	14.7	Repères	16
6	Actions mécaniques	5	14.8	Opérateurs	16
6.1	Force / couple	5	14.9	Vecteurs	17
6.2	Torseur des actions mécaniques	6	14.10	Vecteurs pré-fabriqués	17
7	Cinétique	7	14.11	Divers	17
7.1	Torseur cinétique	7	15	Formules et théorèmes	18
7.2	Opérateur d'inertie	8	15.1	Cinématique	18
8	Dynamique	9	15.2	Statique	18
9	Énergétique	9	15.3	Cinétique, dynamique, énergétique	19
9.1	Notations	9	15.4	Trains épicycloïdaux	20
9.2	Énergie cinétique	9	16	Tikz	20
9.3	Puissance	9	17	Bases, repères et figures planes	21
10	Rdm	10	17.1	Bases et repères	21
10.1	Contraintes	10	17.2	Bases et repères (3D)	22
10.2	Moments quadratiques	10	17.3	Figures planes	22
10.3	Torseur de cohésion	10	18	Graphe des liaisons	23
10.4	Torseur des petits déplacements	11	18.1	Principe	23
11	SLCI	11	18.2	Exemple	24
11.1	Transformée de Laplace	11	19	Diagrammes des efforts intérieurs	24
11.2	Notations	12	19.1	Principe	24
11.3	Signaux	12	19.2	Exemples	25
11.4	Formes canoniques	13	20	Unités [dépréciées]	27
12	Notations diverses	13	20.1	Principe	27
			20.2	Unités prédéfinies	28

1 Présentation

Ce package regroupe un certain nombre de commandes utiles à l'édition de documents relatifs aux Sciences de l'Ingénieur. S'il manque des choses (et il en manque !) ou si vous souhaitez modifier quelques notations, il est préférable d'utiliser `renewcommand` dans un fichier `.sty` externe, afin de faciliter les futures mises à jour.

J'ai essayé de penser ce package afin qu'il soit facile de l'adapter à des notations différentes (et elles sont nombreuses, notamment en mécanique).

Je voudrais sincèrement remercier Raphaël Allais pour la qualité de son travail et des packages qu'il a partagés sur son site (<http://enseignement.allais.eu/page-latex>). Je m'en suis très largement inspiré et ils m'ont permis de m'accompagner dans mon apprentissage de \LaTeX .

Enfin, ce package est techniquement loin d'être parfait... N'hésitez pas à me contacter pour toute remarque ou suggestion ! (s2i@pinault-bigeard.com)

Ce package n'est plus maintenu. On utilisera désormais avantagement le package `UPSTI_SI` à télécharger [ici](#).

Par ailleurs, les dernières modifications apportées à ce package n'ont pas été décrites dans [cette documentation](#).

2 Utilisation du package

Le package est appelé en début de document par la commande : `\usepackage{EPB_SI}`

3 Changelog

1.3 - 31/10/2017

- Fin du « support » - On utilisera maintenant `UPSTI_SI`.

1.2 - 09/06/2016

- Ajout de `\importPackagesElec` et des macros d'élec
- Ajout de `\maxi` et `\mini`
- Ajout de `\tCinematiqueLigne`, `\tDynamiqueLigne` et `\tDynamiqueLigneDef`
- Ajout de `\canoniqueInv`
- Ajout d'un paramètre supplémentaire pour `\zmod`, `\zarg`, `\jw` et `\jo`
- Ajout de `\EPBBlackGrid`
- Ajout de `\wo`, `\jw`, `\Hbo` et `\Hbf`
- Ajout d'un paramètre facultatif (pulsation) à `\Gw`, `\Gdbw` et `\phase`
- Ajout d'un paramètre supplémentaire pour `\tikzGrid` (pour afficher un quadrillage plus détaillé)
- Ajout de `\parametrageAngulaireInTikz` pour pouvoir utiliser les figures de changement de base dans une figure TikZ
- Ajout du style `defTraitMixte! tikz`
- Ajout de `\moy`
- Ajout du torseur des petites déformations (`\tPetitesDeformations`, `\tPetitesDeformationsSymbole`, `\resultantePetitesDeformations`, `\momentPetitesDeformations`)
- Ajout de 2 paramètres facultatifs pour `\momentQuadratiquePolaire` (pour spécifier le point et le nom de la surface...)

Version 1.1 - 21/04/2016

- Ajout de quelques macros pour les SLCI (issues ou adaptées du package SLCI de Raphaël Allais)

Version 1.0 - 18/04/2016

- Ajout de la gestion des diagrammes d'efforts intérieurs en RdM

- Ajout de quelques constantes
- Ajout de paramètres facultatifs à quelques commandes

Version 0.4 - 20/10/2015

- Ajout des premières macros pour les SCLI
- Ajout de quelques unités supplémentaires

Version 0.3 - 30/06/2015

- Ajout de nouvelles unités : `\siUH`, `\siUmH`, `\siUtourpars`, `\siUMHz`, `\siUGHz`, `\siUtour`, `\siUNmm`, `\siUkgmmc`, `\siUlparkin`, `\siUmics`
- Ajout de la gestion des graphes de liaison
- Ajout de `\derivn` (swap avec `\deriv`)
- Ajout de `\Jeq`, `\Cr`, `\Cm`, `\Fr`, `\ext`, `\cste`, `\ensSolides`, `\vOG`
- Ajout de `\vMoment`
- Ajout de `\dessinRepereTri`, `\dessinRepereTriFig`, `\dessinRepereIso`, `\dessinRepereIsoFig`, `\dessinRepereFig`
- Ajout de `\tikzGrid`
- Modification de `\bB` (remplacement du paramètre optionnel par un obligatoire)

Version 0.2 - 30/04/2015

- Ajout de la gestion des unités

Version 0.1 - 26/04/2015

- Mise en ligne de la première version

4 Théorie des mécanismes

4.1 Liaisons

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\symboleLiaison</code>	\mathcal{L}	Symbole utilisé pour les liaisons
<code>\liaison{1}{2}</code>	$\mathcal{L}_{1/2}$	Liaison entre 1 et 2.
<code>\liaison[A]{1}{2}</code>	$\mathcal{L}_{1/2}^A$	Liaison entre 1 et 2, avec précision du point (A).
<code>\liaisonEq</code>	\mathcal{L}_{eq}	Liaison équivalente
<code>\liaisonEq[1]</code>	\mathcal{L}_{eq1}	Liaison équivalente avec indice
<code>\liaisonEq[] [A]</code>	\mathcal{L}_{eq}^A	Liaison équivalente avec précision du point
<code>\liaisonEq[1] [A]</code>	\mathcal{L}_{eq1}^A	Liaison équivalente avec indice et précision du point

4.2 Hyperstatisme

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\inconnuesStatiques</code>	N_s	Nombre d'inconnues statiques
<code>\inconnuesStatiques[i]</code>	n_{s_i}	Nombre d'inconnues statiques pour la liaison i
<code>\inconnuesCinematiques</code>	N_c	Nombre d'inconnues cinématiques
<code>\inconnuesCinematiques[i]</code>	n_{c_i}	Nombre d'inconnues cinématiques pour la liaison i
<code>\nCyclomatique</code>	γ	Nombre cyclomatique

5 Cinématique

5.1 Mouvements et trajectoires

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\trajectoire{A}{1}{2}</code>	$T_{A \in 1/2}$	Trajectoire
<code>\mouvement{1}{2}</code>	$Mvt_{1/2}$	Mouvement

5.2 Vitesses - accélérations

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\vVitesse{A}{1}{2}</code>	$\vec{V}_{A \in 1/2}$	Vecteur vitesse
<code>\vVitesse{A}{}{1}</code>	$\vec{V}_{A/1}$	Vecteur vitesse (1 seul indice)
<code>\vRotation{1}{2}</code>	$\vec{\Omega}_{1/2}$	Vecteur vitesse de rotation
<code>\vRotation{}{1}</code>	$\vec{\Omega}_{/1}$	Vecteur vitesse de rotation (1 seul indice)
<code>\vRotation[p]{1}{2}</code>	$\vec{\Omega}_{1/2}^p$	Vecteur vitesse de rotation (avec exposant)
<code>\accelerationSymbole</code>	Γ	Symbole de l'accélération
<code>\vAcceleration{A}{1}{2}</code>	$\vec{\Gamma}_{A \in 1/2}$	Vecteur accélération

5.3 Torseur cinématique

5.3.1 Généralités

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\tCinematiqueSymbole</code>	\mathcal{V}	Symbole du torseur cinématique
<code>\tCinematique{1}{2}</code>	$\left\{ \mathcal{V}_{1/2} \right\}$	Torseur cinématique
<code>\tCinematique{1}{2}[A]</code>	$\left\{ \mathcal{V}_{1/2} \right\}_A$	Torseur cinématique (avec point)
<code>\tV{1}{2}</code>	$\left\{ \mathcal{V}_{1/2} \right\}$	Torseur cinématique (<i>Raccourci</i>)
<code>\resultanteCinematique{1}{2}</code>	$\vec{\Omega}_{1/2}$	Résultante du torseur cinématique
<code>\momentCinematique{A}{1}{2}</code>	$\vec{V}_{A \in 1/2}$	Moment du torseur cinématique

5.3.2 Forme canonique

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\resultanteCinematiqueCan{x}{1}{2}</code>	$\omega_{1/2}^x$	Composante de la résultante de la forme canonique du torseur cinématique
<code>\momentCinematiqueCan{x}{A}{1}{2}</code>	$V_{A,1/2}^x$	Composante du moment de la forme canonique du torseur cinématique

Expression de la forme canonique du torseur cinématique :

$$\text{\tCinematiqueCan{A}{1}{2}{1}{0}{1}{0}{1}{0}} \Rightarrow \begin{Bmatrix} \omega_{1/2}^x & 0 \\ 0 & V_{A,1/2}^y \\ \omega_{1/2}^z & 0 \end{Bmatrix}$$

Variante :

$$\text{\tCinematiqueCanAlt{A}{1}{2}{1}{0}{1}{0}{1}{0}} \Rightarrow \begin{Bmatrix} p_{12} & 0 \\ 0 & v_{12} \\ r_{12} & 0 \end{Bmatrix}$$

Si on souhaite préciser 2 indices, on utilise l'expression suivante :

$$\backslash\text{Can}\{i\}\{\backslash\text{tCinematiqueCan}\{A\}\{1\}\{2\}\{1\}\{1\}\{1\}\{1\}\{1\}\{1\}\{1\}\{1\}\{1\}\}\{b\} \Rightarrow \begin{Bmatrix} \omega_{1/2}^x & V_{A,1/2}^x \\ \omega_{1/2}^y & V_{A,1/2}^y \\ \omega_{1/2}^z & V_{A,1/2}^z \end{Bmatrix}_b$$

Dans ces 2 cas, il suffit de mettre des 1 ou des 0 pour afficher ou non les composantes du torseur.

5.4 Degrés de liberté

Commandes	Rendus	Commentaires
$\backslash\text{Rx}$	R_x	Rotation suivant x
$\backslash\text{Ry}$	R_y	Rotation suivant y
$\backslash\text{Rz}$	R_z	Rotation suivant z
$\backslash\text{Tx}$	T_x	Translation suivant x
$\backslash\text{Ty}$	T_y	Translation suivant y
$\backslash\text{Tz}$	T_z	Translation suivant z

5.5 Coordonnées variables dans le temps

Commandes	Rendus
$\backslash\text{xt}, \backslash\text{xtp}, \backslash\text{xtp}, \backslash\text{xp}, \backslash\text{xpp}$	$x(t), \dot{x}(t), \ddot{x}(t), \dot{x}, \ddot{x}$
$\backslash\text{yt}, \backslash\text{ytp}, \backslash\text{ytp}, \backslash\text{yp}, \backslash\text{ypp}$	$y(t), \dot{y}(t), \ddot{y}(t), \dot{y}, \ddot{y}$
$\backslash\text{zt}, \backslash\text{ztp}, \backslash\text{ztp}, \backslash\text{zp}, \backslash\text{zpp}$	$z(t), \dot{z}(t), \ddot{z}(t), \dot{z}, \ddot{z}$
$\backslash\text{thetat}, \backslash\text{thetatp}, \backslash\text{thetatpp}, \backslash\text{thetap}, \backslash\text{thetapp}$	$\theta(t), \dot{\theta}(t), \ddot{\theta}(t), \dot{\theta}, \ddot{\theta}$
$\backslash\text{alphanat}, \backslash\text{alphanatp}, \backslash\text{alphanatpp}, \backslash\text{alphanp}, \backslash\text{alphanpp}$	$\alpha(t), \dot{\alpha}(t), \ddot{\alpha}(t), \dot{\alpha}, \ddot{\alpha}$
$\backslash\text{betat}, \backslash\text{betatp}, \backslash\text{betatpp}, \backslash\text{betanp}, \backslash\text{betanpp}$	$\beta(t), \dot{\beta}(t), \ddot{\beta}(t), \dot{\beta}, \ddot{\beta}$
$\backslash\text{gammat}, \backslash\text{gammatp}, \backslash\text{gammatpp}, \backslash\text{gammap}, \backslash\text{gammapp}$	$\gamma(t), \dot{\gamma}(t), \ddot{\gamma}(t), \dot{\gamma}, \ddot{\gamma}$
$\backslash\text{varphit}, \backslash\text{varphitp}, \backslash\text{varphitpp}, \backslash\text{varhip}, \backslash\text{varhipp}$	$\varphi(t), \dot{\varphi}(t), \ddot{\varphi}(t), \dot{\varphi}, \ddot{\varphi}$
$\backslash\text{psit}, \backslash\text{psitp}, \backslash\text{psitpp}, \backslash\text{psip}, \backslash\text{psipp}$	$\psi(t), \dot{\psi}(t), \ddot{\psi}(t), \dot{\psi}, \ddot{\psi}$
$\backslash\text{lambdat}, \backslash\text{lambdatp}, \backslash\text{lambdatpp}, \backslash\text{lambdap}, \backslash\text{lambdapp}$	$\lambda(t), \dot{\lambda}(t), \ddot{\lambda}(t), \dot{\lambda}, \ddot{\lambda}$

6 Actions mécaniques

6.1 Force / couple

Commandes	Rendus	Commentaires
$\backslash\text{vForce}\{1\}\{2\}$	$\overrightarrow{F_{1\rightarrow 2}}$	Vecteur force
$\backslash\text{vForce}[A]\{1\}\{2\}$	$\overrightarrow{A_{1\rightarrow 2}}$	Idem avec changement de lettre
$\backslash\text{vMoment}\{A\}\{1\}\{2\}$	$\overrightarrow{M_{A,1\rightarrow 2}}$	Vecteur moment
$\backslash\text{vMoment}\{A\}\{\}\{\backslash\text{vForce}\{1\}\{2\}\}$	$\overrightarrow{M_{A,\overrightarrow{F_{1\rightarrow 2}}}}$	Moment d'une force
$\backslash\text{vMoment}[dM]\{A\}\{1\}\{2\}$	$d\overrightarrow{M_{A,1\rightarrow 2}}$	Vecteur moment (personnalisé)
$\backslash\text{vF}$	\overrightarrow{F}	Force \overrightarrow{F}
$\backslash\text{vF}[1]$	$\overrightarrow{F_1}$	Force \overrightarrow{F} avec indice
$\backslash\text{Cm}$	C_m	Couple moteur
$\backslash\text{Cr}$	C_r	Couple résistant
$\backslash\text{Cf}$	C_f	Couple de frottements
$\backslash\text{Fr}$	F_r	Force F_r
$\backslash\text{vg}$	\overrightarrow{g}	Gravité

6.2 Torseur des actions mécaniques

6.2.1 Généralités

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\tActionMecaniqueSymbole</code>	\mathcal{T}	Symbole du torseur des AM
<code>\tActionMecanique{1}{2}</code>	$\{\mathcal{T}_{1 \rightarrow 2}\}$	Torseur des AM
<code>\tActionMecanique[A]{1}{2}[B]</code>	$\{\mathcal{T}_{1 \rightarrow 2}^A\}_B$	Torseur des AM (avec point et exposant facultatifs)
<code>\tAM{1}{2}</code>	$\{\mathcal{T}_{1 \rightarrow 2}\}$	Torseur des AM (<i>Raccourci</i>)
<code>\resultanteAM{1}{2}</code>	$\overrightarrow{F_{1 \rightarrow 2}}$	Résultante du torseur des AM
<code>\momentAM{A}{1}{2}</code>	$\overrightarrow{M_{A,1 \rightarrow 2}}$	Moment du torseur des AM

6.2.2 Forme canonique

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\composantetAM{X}{1}{2}</code>	X_{12}	Composante du torseur des AM
<code>\composantetAM[1]{X}{1}{2}</code>	$X_{1 \rightarrow 2}$	Idem, mais en ajoutant l'argument optionnel [1], on rajoute une flèche.

Expression de la forme canonique du torseur des actions mécaniques :

$$\text{\tActionMecaniqueCan{A}{1}{2}{1}{0}{1}{0}{1}{0}} \Rightarrow \begin{Bmatrix} X_{12} & 0 \\ 0 & M_{12} \\ Z_{12} & 0 \end{Bmatrix}$$

Si on souhaite préciser 2 indices, on utilise l'expression suivante :

$$\text{\tCan{i}{\tActionMecaniqueCan{A}{1}{2}{1}{1}{-1}{-1}{-1}{1}}{b}} \Rightarrow \begin{Bmatrix} X_{12} & / \\ Y_{12} & / \\ / & N_{12} \end{Bmatrix}_b$$

Dans ces 2 cas, il suffit de mettre des 1 ou des 0 pour afficher ou non les composantes du torseur. On peut aussi **utiliser -1** pour les composantes qui s'annulent dans un **problème plan**.

7 Cinétique

7.1 Torseur cinétique

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\tCinétiqueSymbole</code>	\mathcal{C}	Symbole du torseur cinétique
<code>\momCinétiqueSymbole</code>	σ	Symbole du moment cinétique
<code>\tCinétique{1}{2}</code>	$\left\{ \mathcal{C}_{1/2} \right\}$	Torseur cinétique
<code>\tCinétique{1}{2}[A]</code>	$\left\{ \mathcal{C}_{1/2} \right\}_A$	Torseur cinétique (avec point)
<code>\tC{1}{2}</code>	$\left\{ \mathcal{C}_{1/2} \right\}$	Torseur cinétique (<i>Raccourci</i>)
<code>\resultanteCinétique{1}{2}</code>	$m \cdot \overrightarrow{V_{G \in 1/2}}$	Résultante cinétique
<code>\resultanteCinétique[m_s]{1}{2}</code>	$m_s \cdot \overrightarrow{V_{G \in 1/2}}$	Résultante cinétique (avec masse personnalisée)
<code>\resultanteCinétiqueDef{S_1}{S_2}</code>	$\int_{S_1} \overrightarrow{V_{M \in S_1/S_2}} \cdot dm$	Définition de la résultante cinétique
<code>\momentCinétique{A}{S_1}{S_2}</code>	$\overrightarrow{\sigma_{A \in S_1/S_2}}$	Moment cinétique
<code>\momentCinétiqueDef{A}{S_1}{S_2}</code>	$\int_{S_1} \overrightarrow{AM} \wedge \overrightarrow{V_{M \in S_1/S_2}} \cdot dm$	Définition du moment cinétique
Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\tCinétiqueLigne{1}{2}{A}</code>	$\left\{ \begin{array}{c} m \cdot \overrightarrow{V_{G \in 1/2}} \\ \overrightarrow{\sigma_{A \in 1/2}} \end{array} \right\}_A$	Torseur cinétique (ligne)
<code>\tCinétiqueLigne[m_s]{1}{2}{A}[b]</code>	$\left\{ \begin{array}{c} m_s \cdot \overrightarrow{V_{G \in 1/2}} \\ \overrightarrow{\sigma_{A \in 1/2}} \end{array} \right\}_b$	Torseur cinétique (ligne), avec une masse spécifiée (et/ou une base d'expression)
<code>\tCinétiqueLigneDef{S_1}{S_2}{A}</code>	$\left\{ \begin{array}{c} \int_{S_1} \overrightarrow{V_{M \in S_1/S_2}} \cdot dm \\ \int_{S_1} \overrightarrow{AM} \wedge \overrightarrow{V_{M \in S_1/S_2}} \cdot dm \end{array} \right\}_A$	
<code>\tCinétiqueLigneDef{S_1}{S_2}{A}[b]</code>	$\left\{ \begin{array}{c} \int_{S_1} \overrightarrow{V_{M \in S_1/S_2}} \cdot dm \\ \int_{S_1} \overrightarrow{AM} \wedge \overrightarrow{V_{M \in S_1/S_2}} \cdot dm \end{array} \right\}_b$	

7.2 Opérateur d'inertie

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\operateurInertie{A}{1}</code>	$\bar{I}_{(A,1)}$	Tenseur d'inertie
<code>\Jeq</code>	J_{eq}	Inertie équivalente
<code>\matriceInertie</code>	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$	Matrice d'inertie (nulle)
<code>\matriceInertie[b] [A] [B] [C]</code>	$\begin{pmatrix} A & 0 & 0 \\ 0 & B & 0 \\ 0 & 0 & C \end{pmatrix}_b$	Matrice d'inertie (diagonale)
<code>\matriceInertie[b] [A] [B] [C] [-D] [-E] [-F]</code>	$\begin{pmatrix} A & -F & -E \\ -F & B & -D \\ -E & -D & C \end{pmatrix}_b$	Matrice d'inertie complète. (Les 6 arguments sont optionnels)
<code>\matriceInertieStd</code>	$\begin{pmatrix} A & -F & -E \\ -F & B & -D \\ -E & -D & C \end{pmatrix}_b$	Matrice d'inertie standard
<code>\matriceInertieStd[1]</code>	$\begin{pmatrix} A_1 & -F_1 & -E_1 \\ -F_1 & B_1 & -D_1 \\ -E_1 & -D_1 & C_1 \end{pmatrix}_{b_1}$	Matrice d'inertie standard (avec indice)
<code>\baseDuSolide</code>	$(\vec{x}_s, \vec{y}_s, \vec{z}_s)$	Base liée au solide
<code>\momInertieA</code>	$\int_S (y^2 + z^2) \cdot dm$	Moment d'inertie A
<code>\momInertieB</code>	$\int_S (x^2 + z^2) \cdot dm$	Moment d'inertie B
<code>\momInertieC</code>	$\int_S (x^2 + y^2) \cdot dm$	Moment d'inertie C
<code>\prodInertieD</code>	$\int_S yz \cdot dm$	Produit d'inertie D
<code>\prodInertieE</code>	$\int_S xz \cdot dm$	Produit d'inertie E
<code>\prodInertieF</code>	$\int_S xy \cdot dm$	Produit d'inertie F

8 Dynamique

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\tDynamiqueSymbole</code>	\mathcal{D}	Symbole du torseur dynamique
<code>\momDynamiqueSymbole</code>	δ	Symbole du moment dynamique
<code>\tDynamique{1}{2}</code>	$\left\{ \mathcal{D}_{1/2} \right\}$	Torseur dynamique
<code>\tDynamique{1}{2}[A]</code>	$\left\{ \mathcal{D}_{1/2} \right\}_A$	Torseur dynamique (avec point)
<code>\tD{1}{2}</code>	$\left\{ \mathcal{D}_{1/2} \right\}$	Torseur dynamique (<i>Raccourci</i>)
<code>\resultanteDynamique{1}{2}</code>	$m \cdot \overrightarrow{\Gamma_{G \in 1/2}}$	Résultante dynamique
<code>\resultanteDynamique[m_s]{1}{2}</code>	$m_s \cdot \overrightarrow{\Gamma_{G \in 1/2}}$	Résultante dynamique (avec masse personnalisée)
<code>\resultanteDynamiqueDef{S_1}{S_2}</code>	$\int_{S_1} \overrightarrow{\Gamma_{M \in S_1/S_2}} \cdot dm$	Définition de la résultante dynamique
<code>\momentDynamique{A}{S_1}{S_2}</code>	$\overrightarrow{\delta_{A \in S_1/S_2}}$	Moment dynamique
<code>\momentDynamiqueDef{A}{S_1}{S_2}</code>	$\int_{S_1} \overrightarrow{AM} \wedge \overrightarrow{\Gamma_{M \in S_1/S_2}} \cdot dm$	Définition du moment dynamique

9 Énergétique

9.1 Notations

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\travailSymbole</code>	W	Symbole pour le travail
<code>\energieSymbole</code>	E	Symbole pour l'énergie
<code>\puissanceSymbole</code>	P	Symbole pour la puissance

9.2 Énergie cinétique

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\energieCinetique{1}{2}</code>	$E_{c(1/2)}$	Énergie cinétique
<code>\energieCinetiqueAlt{1}{2}</code>	$T_{(1/2)}$	Énergie cinétique (alternative)

9.3 Puissance

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\puissance{1}{2}{R}</code>	$P_{1 \rightarrow 2/R}$	Puissance
<code>\puissanceInter{1}{2}</code>	$P_{1 \leftrightarrow 2}$	Puissance des inter-efforts
<code>\puissanceExt</code>	P_{ext}	Puissance extérieure
<code>\puissanceExt[1]</code>	P_{ext}^1	Puissance extérieure (+ repère)
<code>\puissanceInt</code>	P_{int}	Puissance intérieure
<code>\puissanceInt[1]</code>	P_{int}^1	Puissance intérieure (+ repère)
<code>\puissanceMot</code>	P_{mot}	Puissance moteur

10 Rdm

10.1 Contraintes

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\vContrainte{A}{\vn{}}</code>	$\vec{T}(A, \vec{n})$	Vecteur contrainte
<code>\vContrainte{}{\vn{}}</code>	$\vec{T}(\vec{n})$	Idem sans le point
<code>\vContrainte[\sigma]{A}{\vn{}}</code>	$\vec{\sigma}(A, \vec{n})$	Idem avec changement de notation
<code>\tenseurContraintes{A}</code>	$\bar{\sigma}_A$	Tenseur des contraintes
<code>\tenseurContraintesStd</code>	$\begin{pmatrix} \sigma_{xx} & \sigma_{xy} & \sigma_{xz} \\ \sigma_{yx} & \sigma_{yy} & \sigma_{yz} \\ \sigma_{zx} & \sigma_{zy} & \sigma_{zz} \end{pmatrix}$	Tenseur des contraintes standard

10.2 Moments quadratiques

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\momentQuadratique{x}</code>	I_{G_x}	Moment quadratique / x
<code>\momentQuadratique{x}[S]</code>	$I_{G_x}(S)$	Moment quadratique de la surface S / x
<code>\momentQuadratique{x}[] [A]</code>	I_{A_x}	Moment quadratique / (A, \vec{x})
<code>\momentQuadratique{x}[S] [A]</code>	$I_{A_x}(S)$	Moment quadratique de la surface S / (A, \vec{x})
<code>\momentQuadratiquePolaire</code>	I_G	Moment quadratique polaire

10.3 Torseur de cohésion

10.3.1 Généralités

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\tCohesion</code>	$\{\mathcal{T}_{\text{coh}}\}$	Torseur de cohésion
<code>\tCohesion[A]</code>	$\{\mathcal{T}_{\text{coh}}\}_A$	Idem avec point spécifié
<code>\tCoh</code>	$\{\vec{\mathcal{T}}_{\text{coh}}\}$	Torseur de cohésion (<i>Raccourci</i>)
<code>\resultanteCohesionDef</code>	$\int_S \vec{T}(M, \vec{x}).dS$	Définition de la résultante du torseur de cohésion
<code>\momentCohesionDef</code>	$\int_S \vec{GM} \wedge \vec{T}(M, \vec{x}).dS$	Définition du moment du torseur de cohésion
<code>\tCohesionDef</code>	$\left\{ \begin{array}{l} \int_S \vec{T}(M, \vec{x}).dS \\ \int_S \vec{GM} \wedge \vec{T}(M, \vec{x}).dS \end{array} \right\}_G$	Définition du torseur de cohésion
<code>\tCohesionDef [A]</code>	$\left\{ \begin{array}{l} \int_S \vec{T}(M, \vec{x}).dS \\ \int_S \vec{GM} \wedge \vec{T}(M, \vec{x}).dS \end{array} \right\}_A$	Idem en un autre point
<code>\Mfy</code>	Mf_y	Moment fléchissant
<code>\Mfz</code>	Mf_z	Moment fléchissant

10.3.2 Forme canonique

Expression de la forme canonique du torseur de cohésion :

$$\text{\tCohesionCan}\{1\}\{1\}\{1\}\{1\}\{1\} \Rightarrow \begin{matrix} \left\{ \begin{array}{l} N \\ T_y \\ T_z \end{array} \right\} \\ \left\{ \begin{array}{l} Mt \\ Mf_y \\ Mf_z \end{array} \right\} \end{matrix}$$

On peut éventuellement préciser un point et une base... :

$$\backslash\text{CohesionCan}[A]\{1\}\{0\}\{1\}\{0\}\{1\}\{0\}[b] \Rightarrow \begin{matrix} \left\{ \begin{array}{cc} N & 0 \\ 0 & Mf_y \\ T_z & 0 \end{array} \right\} \\ A \qquad \qquad \qquad b \end{matrix}$$

Dans ces 2 cas, il suffit de mettre des 1 ou des 0 pour afficher ou non les composantes du torseur.

10.4 Torseur des petits déplacements

10.4.1 Généralités

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\tDeplacementSymbole</code>	Dep	Symbole du torseur des déplacements
<code>\tDeplacement\{1\}\{2\}</code>	$\{\text{Dep}_{1/2}\}$	Torseur des déplacements
<code>\tDeplacement\{1\}\{2\}[A]</code>	$\{\text{Dep}_{1/2}\}_A$	Idem avec un point spécifié
<code>\tPetitDeplacementSymbole</code>	\mathcal{U}	Symbole du torseur des petits déplacements
<code>\tPetitDeplacement\{1\}\{2\}</code>	$\{\mathcal{U}_{1/2}\}$	Torseur des petits déplacements
<code>\tPetitDeplacement\{1\}\{2\}[A]</code>	$\{\mathcal{U}_{1/2}\}_A$	Idem avec un point spécifié
<code>\tDep\{1\}\{2\}</code>	$\{\mathcal{U}_{1/2}\}$	Torseur des petits déplacements (<i>Raccourci</i>)
<code>\resultantePetitDeplacement</code>	$\vec{\theta}$	Résultante des petits déplacements
<code>\momentPetitDeplacement</code>	\vec{U}	Moment des petits déplacements

10.4.2 Forme canonique

Expression de la forme canonique du torseur des petits déplacements :

$$\backslash\text{PetitDeplacementCan}\{1\}\{1\}\{1\}\{1\}\{1\}\{1\} \Rightarrow \begin{matrix} \left\{ \begin{array}{cc} \theta_x & u_x \\ \theta_y & u_y \\ \theta_z & u_z \end{array} \right\} \\ G \end{matrix}$$

On peut éventuellement préciser un point et une base... :

$$\backslash\text{PetitDeplacementCan}[A]\{1\}\{0\}\{1\}\{0\}\{1\}\{0\}[b] \Rightarrow \begin{matrix} \left\{ \begin{array}{cc} \theta_x & 0 \\ 0 & u_y \\ \theta_z & 0 \end{array} \right\} \\ A \qquad \qquad \qquad b \end{matrix}$$

Dans ces 2 cas, il suffit de mettre des 1 ou des 0 pour afficher ou non les composantes du torseur.

11 SLCI

11.1 Transformée de Laplace

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\laplace{x(t)}</code>	$\mathcal{L}[x(t)]$	Transformée de Laplace
<code>\laplaceInv{X(p)}</code>	$\mathcal{L}^{-1}[X(p)]$	Transformée de Laplace inverse
<code>\laplaceFleche</code>	$\xrightarrow{\mathcal{L}}$	Symbole sur flèche
<code>\laplaceInvFleche</code>	$\xrightarrow{\mathcal{L}^{-1}}$	Idem, mais inverse...

11.2 Notations

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\jo</code>	$(j\omega)$	
<code>\Gw</code>	$G(\omega)$	Gain
<code>\Gdbw</code>	$G_{db}(\omega)$	Gain en dB
<code>\phase</code>	$\varphi(\omega)$	Phase
<code>\wCoupure</code>	ω_c	Pulsation de coupure
<code>\wCoupure[2]</code>	ω_{c2}	
<code>\wResonance</code>	ω_r	Pulsation de résonance
<code>\wResonance[3]</code>	ω_{r3}	
<code>\eStatique</code>	ε_S	Erreur statique
<code>\eTrainage</code>	ε_V	Erreur de trainage
<code>\trep</code>	$t_{5\%}$	Temps de réponse à 5%
<code>\dnp</code>	$D_{1\%}$	$n^{\text{ième}}$ dépassement
<code>\MG</code>	MG	Marge de gain
<code>\MP</code>	M_φ	Marge de phase
<code>\BP</code>	BP	Bande passante
<code>\FTBO</code>	FTBO	FT boucle ouverte
<code>\FTBF</code>	FTBF	FT boucle fermée
<code>\FTCD</code>	FTCD	FT chaîne directe
<code>\FTCR</code>	FTCR	FT chaîne retour

11.3 Signaux

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\dirac</code>	$\delta(t)$	Dirac
<code>\dirac[t-\tau]</code>	$\delta(t - \tau)$	
<code>\echelon</code>	$u(t)$	Échelon
<code>\echelon[t-\tau]</code>	$u(t - \tau)$	
<code>\rampe</code>	$r(t)$	Rampe
<code>\rampe[t-\tau]</code>	$r(t - \tau)$	

11.4 Formes canoniques

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\amortissement</code>	ξ	Coefficient d'amortissement
<code>\canonique1</code>	$\frac{K}{1 + \tau p}$	Forme canonique du 1 ^{er} ordre
<code>\canonique1[1.2]</code>	$\frac{1.2}{1 + \tau p}$	Forme canonique du 1 ^{er} ordre avec gain paramétré
<code>\canonique1[1.2][5]</code>	$\frac{1.2}{1 + 5p}$	Forme canonique du 1 ^{er} ordre avec gain et constante de temps paramétrés
<code>\canonique2</code>	$\frac{K}{1 + \frac{2\xi}{\omega_0}p + \frac{1}{\omega_0^2}p^2}$	Forme canonique du 2 ^e ordre
<code>\canonique2[1.2]</code>	$\frac{1.2}{1 + \frac{2\xi}{\omega_0}p + \frac{1}{\omega_0^2}p^2}$	Forme canonique du 2 ^e ordre avec gain paramétré
<code>\canonique2[1.2][10]</code>	$\frac{1.2}{1 + \frac{2\xi}{10}p + \frac{1}{10^2}p^2}$	Forme canonique du 2 ^e ordre avec gain et pulsation propre paramétrés
<code>\canonique2[1.2][10][\pi]</code>	$\frac{1.2}{1 + \frac{2\pi}{10}p + \frac{1}{10^2}p^2}$	Forme canonique du 2 ^e ordre avec gain, pulsation propre et amortissement paramétrés

12 Notations diverses

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\numPiece{1}</code>	1	Numéro de pièce
<code>\np{1}</code>	1	Numéro de pièce (<i>Raccourci</i>)
<code>\npm{S_1}</code>	S₁	Numéro de pièce (en mode math)
<code>\solide{1}</code>	1	Numéro de solide
<code>\ensMat{1}</code>	(1)	Ensemble matériel
<code>\ensSolides{1,2,3}</code>	{1, 2, 3}	Ensemble de solides
<code>\cste</code>	cste	Constante
<code>\AN</code>	<u>AN</u> :	Application numérique
<code>\ext</code>	ext	Extérieur
<code>\atm</code>	atm	Atmosphérique
<code>\pes</code>	pes	Pesanteur
<code>\dl, \dS, \dV, \dtau, \dm</code>	<i>dℓ, dS, dV, dτ, dm</i>	Petits éléments

13 Torseurs et tenseurs

13.1 Écriture des torseurs

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\torseur{X}</code>	$\{X\}$	Torseur
<code>\torseurLigne{A}{X}{Y}</code>	$A \begin{Bmatrix} X \\ Y \end{Bmatrix}$	Torseur en ligne
<code>\tLigne{A}{X}{Y}</code>	$A \begin{Bmatrix} X \\ Y \end{Bmatrix}$	Torseur en ligne (<i>Raccourci</i>)
<code>\torseurColonne{A}{X\Y\Z}{L\M\N}{b}</code>	$A \begin{Bmatrix} X & L \\ Y & M \\ Z & N \end{Bmatrix}_b$	Torseur en colonne
<code>\tColonne{A}{X\Y\Z}{L\M\N}{b}</code>	$A \begin{Bmatrix} X & L \\ Y & M \\ Z & N \end{Bmatrix}_b$	Torseur en colonne (<i>Raccourci</i>)
<code>\tNul</code>	$\{0\}$	Torseur nul

13.2 Écriture des tenseurs

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\tenseur{I}</code>	\bar{I}	Tenseur

13.3 Éléments de réduction

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\ResSymbole</code>	R	Symbole de la résultante
<code>\MomSymbole</code>	M	Symbole du moment
<code>\resultante{\torseur{T}}</code>	$\overrightarrow{R\{T}}$	Résultante d'un torseur
<code>\Res{\torseur{T}}</code>	$R\{T\}$	Résultante d'un torseur (<i>Raccourci</i>)
<code>\moment{A}{\torseur{T}}</code>	$\overrightarrow{M_A\{T}}$	Moment d'un torseur
<code>\Mom{A}{\torseur{T}}</code>	$M_A\{T\}$	Moment d'un torseur (<i>Raccourci</i>)
<code>\elementsReduction{\torseur{T}}{A}{R}{M}</code>	$\begin{cases} \overrightarrow{R\{T}} = R \\ \overrightarrow{M_A\{T}} = M \end{cases}$	Éléments de réduction

13.4 Opérateurs

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\automoment{\torseur{T}}</code>	$a\{T\}$	Automoment
<code>\axeCentral{\torseur{T}}</code>	$(\Delta\{T\})$	Axe central
<code>\comoment{\torseur{T_1}}{\torseur{T_2}}</code>	$\{T_1\} \otimes \{T_2\}$	Comoment
<code>\devComoment{A}{\torseur{T_1}}{\torseur{T_2}}</code>	$\overrightarrow{R\{T_1\}} \cdot \overrightarrow{M_A\{T_2\}} + \overrightarrow{M_A\{T_1\}} \cdot \overrightarrow{R\{T_2\}}$	Comoment développé

14 Notations mathématiques de base

14.1 Fonctions

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\fonction{f}{t}</code>	$f(t)$	Fonction
<code>\atan{x}</code>	$\tan^{-1}x$	Arctan
<code>\deriv{f}</code>	$\frac{df}{dt}$	Dérivée
<code>\derivn{f}</code>	$\frac{d}{dt}(f)$	Dérivée (variante)
<code>\deriv{f}[x]</code>	$\frac{df}{dx}$	Dérivée (on spécifie la variable)
<code>\deriv[2]{f}</code>	$\frac{d^2f}{dt^2}$	Dérivée (avec ordre)
<code>\deriv[2]{f}[x]</code>	$\frac{d^2f}{dx^2}$	Avec tous les arguments...

Pour toutes les variantes suivantes, on peut aussi utiliser un premier argument facultatif pour l'ordre de la dérivée, et un dernier pour spécifier la variable... ex : `\derivV[2]{\vF}{R}[x]`

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\derivP{f}</code>	$\frac{\partial}{\partial t}(f)$	Dérivée partielle
<code>\derivPn{f}</code>	$\frac{\partial}{\partial t}(f)$	Idem, mais avec affichage réduit
<code>\derivV{\vF}{R}</code>	$\left[\frac{d\vec{F}}{dt} \right]_R$	Dérivée vectorielle
<code>\derivVn{\vF}{R}</code>	$\left[\frac{d\vec{F}}{dt} \right]_R$	Idem, mais avec affichage réduit
<code>\derivVl{\vF}{R}</code>	$\left[\frac{d}{dt} \vec{F} \right]_R$	Variante de la dérivée vectorielle
<code>\derivVln{\vF}{R}</code>	$\left[\frac{d}{dt} \vec{F} \right]_R$	Idem, mais avec affichage réduit

14.2 Ensembles

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\R</code>	\mathbb{R}	Nombre réel
<code>\couple{A}{B}</code>	(A, B)	Couple
<code>\triplet{A}{B}{C}</code>	(A, B, C)	Triplet
<code>\quadruplet{A}{B}{C}{D}</code>	(A, B, C, D)	Quadruplet

14.3 Géométrie

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\segment{AB}</code>	$[AB]$	Segment
<code>\droite{AB}</code>	(AB)	Droite
<code>\arc{AB}</code>	\widehat{AB}	Arc
<code>\angle{ABC}</code>	\widehat{ABC}	Angle
<code>\axe{A}{\vx{}}</code>	(A, \vec{x})	Axe

14.4 Complexes

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\complexe{a}</code>	\underline{a}	Grandeur complexe
<code>\zmod{a}</code>	$ \underline{a} $	Module
<code>\zarg{a}</code>	$\arg(\underline{a})$	Argument
<code>\zargn{a}</code>	$\arg(a)$	Argument (variante)

14.5 Bases

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\bB{}</code>	b	Base vectorielle (notation)
<code>\bB{1}</code>	b_1	Base vectorielle (avec indice)
<code>\base{\vx1}{\vy1}{\vz1}</code>	$(\vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$	Base vectorielle
<code>\bxyz</code>	$(\vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$	Base préfabriquée
<code>\buvw</code>	$(\vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$	Base préfabriquée

14.6 Référentiels

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\referentiel{}</code>	\mathcal{R}	Référentiel (notation)
<code>\referentiel{1}</code>	\mathcal{R}_1	Référentiel

14.7 Repères

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\rR{}</code>	R	Repère (notation)
<code>\rR{1}</code>	R_1	Repère (avec indice)
<code>\repere{0}{\vx1}{\vy1}{\vz1}</code>	$(O, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$	Repère
<code>\repere[\rR{1}]{0}{\vx1}{\vy1}{\vz1}</code>	$R_1(O, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$	Idem avec nom
<code>\r0xyz</code>	$(O, \vec{x}, \vec{y}, \vec{z})$	Repère préfabriqué
<code>\r0uvw</code>	$(O, \vec{u}, \vec{v}, \vec{w})$	Repère préfabriqué

14.8 Opérateurs

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\scalaire</code>	\cdot	Produit scalaire
<code>\scal</code>	\cdot	Produit scalaire (<i>Raccourci</i>)
<code>\vectoriel</code>	\wedge	Produit vectoriel
<code>\vect</code>	\wedge	Produit vectoriel (<i>Raccourci</i>)
<code>\abs{x}</code>	$ x $	Valeur absolue
<code>\norme{\vF}</code>	$\ \vec{F}\ $	Norme
<code>\prodMixte{X}{Y}{Z}</code>	$(X \wedge Y) \cdot Z$	Produit mixte
<code>\doubleProdVect{X}{Y}{Z}</code>	$X \wedge (Y \wedge Z)$	Double produit vectoriel

14.9 Vecteurs

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\vecteur{u}</code>	\vec{u}	Vecteur
<code>\vecteur{u}[1]</code>	\vec{u}_1	Vecteur avec indice
<code>\bipoint{A}{B}</code>	$[AB]$	Bipoint
<code>\vLie{A}{\vu{}}</code>	(A, \vec{u})	Vecteur lié
<code>\vColonne{X \ \ Y \ \ Z}</code>	$\begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix}$	Vecteur en colonne
<code>\vColonne{X+X' \ \ Y \ \ Z}[\bB{b}]</code>	$\begin{pmatrix} X + X' \\ Y \\ Z \end{pmatrix}_b$	Idem, avec base spécifiée
<code>\vColonne{X+X' \ \ Y \ \ Z}[] [1]</code>	$\begin{pmatrix} X + X' \\ Y \\ Z \end{pmatrix} [1]$	Idem, mais le 3 ^e paramètre gère l'alignement horizontal (<i>l, r</i> ou <i>c</i>)

14.10 Vecteurs pré-fabriqués

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\vNul</code>	$\vec{0}$	Vecteur nul
<code>\ve{}</code>	\vec{e}	
<code>\vex, \vey, \vez</code>	$\vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z$	
<code>\ve{1}</code> ou <code>\ve1</code>	\vec{e}_1	
<code>\ver</code>	\vec{e}_r	
<code>\vetheta</code>	\vec{e}_θ	
<code>\vx{}</code> , <code>\vy{}</code> , <code>\vz{}</code>	$\vec{x}, \vec{y}, \vec{z}$	
<code>\vx{1}</code> ou <code>\vx1</code>	\vec{x}_1	
<code>\vy{1}</code> ou <code>\vy1</code>	\vec{y}_1	
<code>\vz{1}</code> ou <code>\vz1</code>	\vec{z}_1	
<code>\vu{}</code> , <code>\vv{}</code> , <code>\vw{}</code>	$\vec{u}, \vec{v}, \vec{w}$	
<code>\vu{1}</code> ou <code>\vu1</code>	\vec{u}_1	
<code>\vv{1}</code> ou <code>\vv1</code>	\vec{v}_1	
<code>\vw{1}</code> ou <code>\vw1</code>	\vec{w}_1	
<code>\vn{}</code>	\vec{n}	
<code>\vn{1}</code> ou <code>\vn1</code>	\vec{n}_1	
<code>\vOM, \vOG, \vOP, \vAB, \vBA, \vOA, \vOB,</code>	$\vec{OM}, \vec{OG}, \vec{OP}, \vec{AB}, \vec{BA}, \vec{OA}, \vec{OB}$	Vecteurs préfabriqués

14.11 Divers

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\indiceGauche{i}{R}</code>	${}_iR$	Indice gauche
<code>\exposantGauche{i}{R}</code>	iR	Exposant gauche
<code>\transposee{M}</code>	tM	Transposée
<code>\ofrac{A}{B}</code>	A/B	Fraction (barre oblique)
<code>\parallele</code>	//	Parallèle
<code>\pdix{2}</code>	$\times 10^2$	Puissance de 10
<code>\condition{X(p)}{A=0}</code>	$X(p) _{A=0}$	Condition

15 Formules et théorèmes

15.1 Cinématique

- Formule de Bour (dérivation vectorielle) : $\text{Bour}\{\vec{v}\}\{R_1\}\{R_2\}$

$$\left[\frac{d\vec{u}}{dt} \right]_{R_2} = \left[\frac{d\vec{u}}{dt} \right]_{R_1} + \overrightarrow{\Omega_{R_1/R_2}} \wedge \vec{u}$$

- Formule de Bour (avec underbrace) : $\text{Bour}\{\vec{v}\}\{R_1\}\{R_2\}[\backslash\nu 1]$

$$\left[\frac{d\vec{u}}{dt} \right]_{R_2} = \underbrace{\left[\frac{d\vec{u}}{dt} \right]_{R_1}}_{\vec{0}} + \overrightarrow{\Omega_{R_1/R_2}} \wedge \vec{u}$$

- Transport du moment cinétique : $\text{changePtMomCinematique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}$

$$\overrightarrow{V_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{\Omega_{1/2}}$$

- Transport du moment cinétique (avec underbrace) : $\text{changePtMomCinematique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[\backslash\nu N]$

$$\underbrace{\overrightarrow{V_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{\Omega_{1/2}}}_{\vec{0}}$$

- Formule de transport du moment cinétique (Varignon) : $\text{Varignon}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}$ ou $\text{babarCinematique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}$

$$\overrightarrow{V_{B \in 1/2}} = \overrightarrow{V_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{\Omega_{1/2}}$$

- Formule de transport du moment cinétique (avec underbrace) : $\text{Varignon}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[\backslash\nu N]$ ou $\text{babarCinematique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[\backslash\nu N]$

$$\overrightarrow{V_{B \in 1/2}} = \underbrace{\overrightarrow{V_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{\Omega_{1/2}}}_{\vec{0}}$$

- Formule du champ des accélérations : $\text{champAccelerations}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}$

$$\overrightarrow{\Gamma_{B \in 1/2}} = \overrightarrow{\Gamma_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge \left[\frac{d\overrightarrow{\Omega_{1/2}}}{dt} \right]_{R_2} + \overrightarrow{\Omega_{1/2}} \wedge (\overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{\Omega_{1/2}})$$

15.2 Statique

- Principe fondamental de la statique (eq. torsorielle) : $\text{PFS}\{1\}$ ou $\text{PFS}\{1\}[A]$ (en spécifiant le point)

$$\sum \{\mathcal{T}_{\text{ext} \rightarrow 1}\} = \{0\} \quad \text{ou} \quad \sum \{\mathcal{T}_{\text{ext} \rightarrow 1}\}_A = \{0\}$$

- Théorème de la résultante statique : $\text{thResStatique}\{1\}$

$$\sum \overrightarrow{F_{\text{ext} \rightarrow 1}} = \vec{0}$$

- Théorème du moment statique : $\text{thMomStatique}\{1\}\{A\}$

$$\sum \overrightarrow{M_{A, \text{ext} \rightarrow 1}} = \vec{0}$$

- Transport du moment : $\text{changePtMomAM}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}$

$$\overrightarrow{M_{A, 1 \rightarrow 2}} + \overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{F_{1 \rightarrow 2}}$$

- Transport du moment (avec underbrace) : $\backslash\text{changePtMomAM}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[\backslash\text{vNu}1]$

$$\underbrace{\overrightarrow{M_{A,1\rightarrow 2}}}_{\vec{0}} + \overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{F_{1\rightarrow 2}}$$

- Formule de transport de moment (BABAR) : $\backslash\text{babarAM}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}$

$$\overrightarrow{M_{B,1\rightarrow 2}} = \overrightarrow{M_{A,1\rightarrow 2}} + \overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{F_{1\rightarrow 2}}$$

- Formule de transport de moment (avec underbrace) : $\backslash\text{babarAM}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[\backslash\text{vNu}1]$

$$\overrightarrow{M_{B,1\rightarrow 2}} = \underbrace{\overrightarrow{M_{A,1\rightarrow 2}}}_{\vec{0}} + \overrightarrow{BA} \wedge \overrightarrow{F_{1\rightarrow 2}}$$

15.3 Cinétique, dynamique, énergétique

- Principe fondamental de la dynamique (eq. torsielle) : $\backslash\text{PFD}\{1\}\{R_g\}$ ou $\backslash\text{PFD}\{1\}\{R_g\}[A]$ (en spécifiant le point)

$$\{\mathcal{T}_{\text{ext}\rightarrow 1}\} = \{\mathcal{D}_{1/R_g}\} \quad \text{ou} \quad \{\mathcal{T}_{\text{ext}\rightarrow 1}\}_A = \{\mathcal{D}_{1/R_g}\}_A$$

- Théorème de la résultante dynamique : $\backslash\text{thResDynamique}\{1\}\{R_g\}$. On peut aussi préciser la masse : $\backslash\text{thResDynamique}\{1\}\{R_g\}[m_1]$

$$\sum R\{\mathcal{T}_{\text{ext}\rightarrow 1}\} = m \cdot \overrightarrow{\Gamma_{G \in 1/R_g}} \quad \text{ou} \quad \sum R\{\mathcal{T}_{\text{ext}\rightarrow 1}\} = m_1 \cdot \overrightarrow{\Gamma_{G \in 1/R_g}}$$

- Théorème du moment dynamique : $\backslash\text{thMomDynamique}\{1\}\{R_g\}\{A\}$

$$\sum \overrightarrow{M_A\{\mathcal{T}_{\text{ext}\rightarrow 1}\}} = \overrightarrow{\delta_{A \in 1/R_g}}$$

- Transport du moment cinétique :

- $\backslash\text{changePtMomCinetique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}$: $\overrightarrow{\sigma_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m \cdot \overrightarrow{V_{G \in 1/2}}$

- Masse : $\backslash\text{changePtMomCinetique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[m_1]$: $\overrightarrow{\sigma_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m_1 \cdot \overrightarrow{V_{G \in 1/2}}$

- Point : $\backslash\text{changePtMomCinetique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[m_1][G_1]$: $\overrightarrow{\sigma_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m_1 \cdot \overrightarrow{V_{G_1 \in 1/2}}$

- Formule de transport de moment cinétique :

- $\backslash\text{babarCinetique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}$: $\overrightarrow{\sigma_{B \in 1/2}} = \overrightarrow{\sigma_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m \cdot \overrightarrow{V_{G \in 1/2}}$

- Masse : $\backslash\text{babarCinetique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[m_1]$: $\overrightarrow{\sigma_{B \in 1/2}} = \overrightarrow{\sigma_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m_1 \cdot \overrightarrow{V_{G \in 1/2}}$

- Point : $\backslash\text{babarCinetique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[m_1][G_1]$: $\overrightarrow{\sigma_{B \in 1/2}} = \overrightarrow{\sigma_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m_1 \cdot \overrightarrow{V_{G_1 \in 1/2}}$

- Transport de moment dynamique :

- $\backslash\text{changePtMomDynamique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}$: $\overrightarrow{\delta_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m \cdot \overrightarrow{\Gamma_{G \in 1/2}}$

- Masse : $\backslash\text{changePtMomDynamique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[m_1]$: $\overrightarrow{\delta_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m_1 \cdot \overrightarrow{\Gamma_{G \in 1/2}}$

- Point : $\backslash\text{changePtMomDynamique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[m_1][G_1]$: $\overrightarrow{\delta_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m_1 \cdot \overrightarrow{\Gamma_{G_1 \in 1/2}}$

- Formule de transport de moment dynamique :

- $\backslash\text{babarDynamique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}$: $\overrightarrow{\delta_{B \in 1/2}} = \overrightarrow{\delta_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m \cdot \overrightarrow{\Gamma_{G \in 1/2}}$

- Masse : $\backslash\text{babarDynamique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[m_1]$: $\overrightarrow{\delta_{B \in 1/2}} = \overrightarrow{\delta_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m_1 \cdot \overrightarrow{\Gamma_{G \in 1/2}}$

- Point : $\backslash\text{babarDynamique}\{1\}\{2\}\{B\}\{A\}[m_1][G_1]$: $\overrightarrow{\delta_{B \in 1/2}} = \overrightarrow{\delta_{A \in 1/2}} + \overrightarrow{BA} \wedge m_1 \cdot \overrightarrow{\Gamma_{G_1 \in 1/2}}$

- Théorème de Huygens : $\backslash\text{thHuygens}$

$$\overline{\overline{I}}_{(O,S)} = \overline{\overline{I}}_{(G,S)} + m \cdot \begin{pmatrix} b^2 + c^2 & -ab & -ac \\ -ab & a^2 + c^2 & -bc \\ -ac & -bc & a^2 + b^2 \end{pmatrix}$$

- Théorème de Huygens (cas particulier) : `\thHuygens [A] [S] [m_s] [] [b] [c]`

$$\bar{I}_{(A,S)} = \bar{I}_{(G,S)} + m_s \cdot \begin{pmatrix} b^2 + c^2 & 0 & 0 \\ 0 & c^2 & -bc \\ 0 & -bc & b^2 \end{pmatrix}$$

- Théorème de l'énergie cinétique : `\thEnergieCinétique{S_1}{R_g}`

$$\frac{dE_{c(S_1/R_g)}}{dt} = P_{\bar{S}_1 \rightarrow S_1/R_g}$$

- Théorème de l'énergie cinétique (simplifié) : `\thEnergieCinétiqueSimple`

$$\frac{dE_c}{dt} = P_{\text{int}} + P_{\text{ext}}$$

15.4 Trains épicycloïdaux

- Terme « de gauche » de la formule de Willis : `\WillisTGauche`

$$\frac{\omega_{p_A/ba} - \omega_{ps/ba}}{\omega_{p_B/ba} - \omega_{ps/ba}}$$

- Idem, en précisant les indices : `\WillisTGauche [1] [2] [3] [0]`

$$\frac{\omega_{1/0} - \omega_{3/0}}{\omega_{2/0} - \omega_{3/0}}$$

- Formule de Willis : `\Willis`

$$\frac{\omega_{p_A/ba} - \omega_{ps/ba}}{\omega_{p_B/ba} - \omega_{ps/ba}} = \lambda = (-1)^p \frac{\prod Z_{menantes}}{\prod Z_{menees}}$$

- Idem, en précisant les indices : `\Willis [1] [2] [3] [0] [\lambda_1]`

$$\frac{\omega_{1/0} - \omega_{3/0}}{\omega_{2/0} - \omega_{3/0}} = \lambda_1 = (-1)^p \frac{\prod Z_{menantes}}{\prod Z_{menees}}$$

- Formule de Willis linéarisée (Ravignaux) : `\Ravignaux`

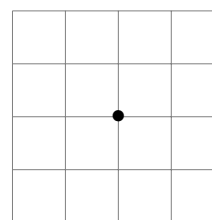
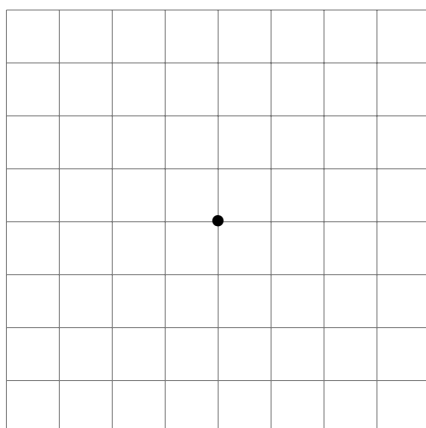
$$\omega_{p_A/ba} - \lambda \omega_{p_B/ba} + (\lambda - 1) \omega_{ps/ba} = 0$$

- Idem, en précisant les indices : `\Ravignaux [1] [2] [3] [0] [\lambda_1]`

$$\omega_{1/0} - \lambda_1 \omega_{2/0} + (\lambda_1 - 1) \omega_{3/0} = 0$$

16 Tikz

Pour créer des dessins Tikz, on peut utiliser une grille prédéfinie pour aider au positionnement des différents éléments. Il suffit d'utiliser la commande `\tikzGrid` qui donne :



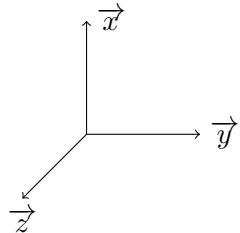
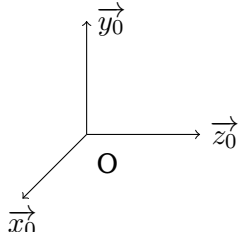
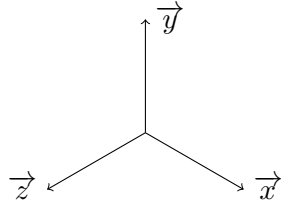
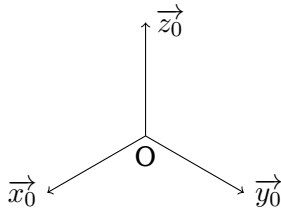
`\tikzGrid[2]`

17 Bases, repères et figures planes

17.1 Bases et repères

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\dessinRepere</code>		Base standard
<code>\dessinRepere[\vu{}][\vv{}][\vw{}]</code>		Idem, avec changement d'axes
<code>\dessinRepere[\vu{}][\vv{}][\vw{}][0]</code>		Idem, mais avec un centre de repère
<code>\dessinRepere[\vu{}][\vw{}][\vv{}][][1]</code>		Idem, mais indirecte (on donne un 5 ^e argument non nul)

17.2 Bases et repères (3D)

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\dessinRepereTri</code>		Repère en 3D
<code>\dessinRepereTri [\vy0] [\vz0] [\vx0] [0]</code>		Idem, en spécifiant les axes
<code>\dessinRepereIso</code>		Repère en 3D isométrique
<code>\dessinRepereIso [\vy0] [\vz0] [\vx0] [0]</code>		Idem, en spécifiant les axes

On peut aussi utiliser les commandes `\dessinRepereTriFig` et `\dessinRepereIsoFig` (avec les mêmes paramètres) pour insérer ces figures dans un dessin Tikz.

17.3 Figures planes

17.3.1 Principe

On utilise la commande `\parametrageAngulaire` avec les paramètres suivants :

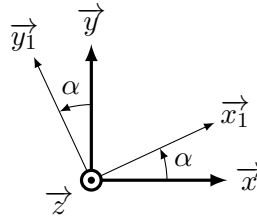
- {1} : Nom de l'angle,
- [2] : (Opt) Valeur de l'angle,
- {3}, {4}, {5} : axes de la première base,
- {6}, {7}, [8] : axes de la base 2 (le 3^e est optionnel),
- [9] : (Opt) Orientation de l'axe normal au plan (=1 si vers le plan).

La couleur par défaut est noire, mais on peut spécifier les couleurs des 2 bases en utilisant la commande suivante (juste avant `\parametrageAngulaire`) : `\setCouleursParametrage{couleur1}{couleur2}`.

17.3.2 Exemples

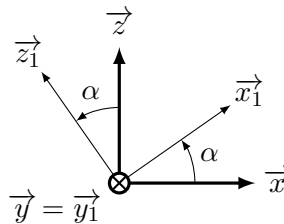
- Exemple de base :

```
\parametrageAngulaire{\alpha}{\vx{}}{\vy{}}{\vz{}}{\vx1}{\vy1}
```



- Exemple complet :

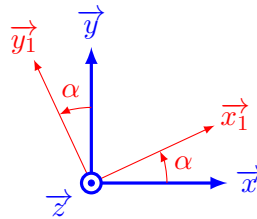
```
\parametrageAngulaire{\alpha}[35]{\vx{}}{\vz{}}{\vy{}}{\vx1}{\vz1}[\vy1][1]
```



- Avec gestion des couleurs :

```
\setCouleursParametrage{blue}{red}
```

```
\parametrageAngulaire{\alpha}{\vx{}}{\vy{}}{\vz{}}{\vx1}{\vy1}
```



18 Graphe des liaisons

18.1 Principe

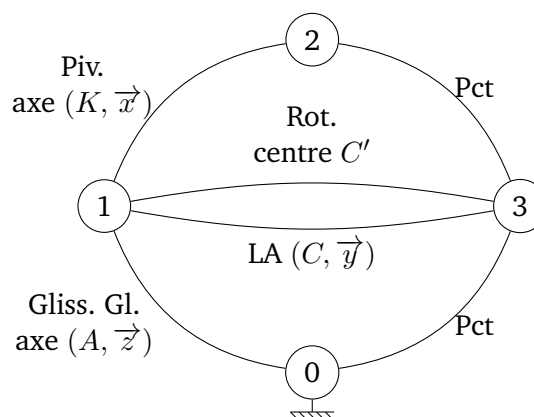
L'idée est de définir un environnement personnalisé simplifiant la création de graphes des liaisons. Il faut commencer par repérer la position des différentes pièces, puis utiliser les commandes suivantes :

- `\glConfig[1][2]` : Configuration pour l'affichage du graphe des liaisons
 - [1] : style des liaisons
 - [2] : style des pièces
- `\glPiece{1}{2}{3}[4]` : Pièce, avec comme paramètres :
 - {1} : coordonnées de la pièce (ex : {0,0})
 - {2} : nom du nœud (node)
 - {3} : numéro de la pièce
 - [4] : style Tikz (optionnel)
- `\glBati[1]{2}{3}{4}[5][6]` : Bâti :
 - [1] : orientation en degrés
 - {2} : coordonnées de la pièce (ex : {0,0})
 - {3} : nom du nœud (node)
 - {4} : numéro de la pièce

- [5] : scale
- [6] : style Tikz (optionnel)
- `\glLiaison[1]{2}{3}[4][5][6]` : Liaison, avec comme paramètres :
 - [1] : Style du trait de liaison (habituellement : `bend left` ou `bend right`) (optionnel)
 - {2} : nom du nœud 1
 - {3} : nom du nœud 2
 - [4] : Texte (optionnel)
 - [5] : Position du text (`right`, `below`, `above left` ...) (optionnel)
 - [6] : style Tikz du texte (optionnel)
- `\glDeuxL[1]{2}{3}` : Mini-tableau pour écrire les liaisons sur 2 lignes
 - [1] : alignement (défaut : centré c)
 - {2} : ligne 1
 - {3} : ligne 2

18.2 Exemple

```
\begin{grapheLiaisons}[scale=0.55]
  \glBati{0,1}{P0}{0}[1.5]
  \glPiece{-5,5}{P1}{1}
  \glPiece{0,9}{P2}{2}
  \glPiece{5,5}{P3}{3}
  \glLiaison[bend left]{P0}{P1}[\glDeuxL{Gliss.}{axe \axe{A}{\vz{}}}] [left]
  \glLiaison[bend right]{P0}{P3}[Pct] [right]
  \glLiaison[bend left]{P1}{P2}[\glDeuxL{Piv.}{axe \axe{K}{\vx{}}}] [left]
  \glLiaison[bend left=10]{P1}{P3}[\glDeuxL{Rot.}{centre '$C'$}] [above]
  \glLiaison[bend right=10]{P1}{P3}[LA \axe{C}{\vy{}}] [below]
  \glLiaison[bend left]{P2}{P3}[Pct] [right]
\end{grapheLiaisons}
```



19 Diagrammes des efforts intérieurs

19.1 Principe

Pour tracer les diagrammes d'efforts intérieurs, on pourra utiliser les commandes suivantes :

- `\PoutreEncastrement{1}{2}[3][4]` : Liaison encastrement
 - {1} : Position x
 - {2} : Position y
 - [3] : (Opt) Orientation (en degrés)
 - [4] : (Opt) Scale
- `\PoutreAppuiSimple{1}{2}[3][4]` : Appui simple

- {1} : Position x
- {2} : Position y
- [3] : (Opt) Orientation (en degrés)
- [4] : (Opt) Scale

- \PoutreRotule{1}{2}[3][4] : Rotule
 - {1} : Position x
 - {2} : Position y
 - [3] : (Opt) Orientation (en degrés)
 - [4] : (Opt) Scale

- \PoutreBaseLocale{1}{2}[3][4] : Axes de la base locale
 - {1} : Position x
 - {2} : Position y
 - [3] : (Opt) Étiquette des abscisses (défaut : x)
 - [4] : (Opt) Étiquette des ordonnées (défaut : y)

- \PoutreCharge{1}{2}{3}[4][5][6][7][8] : Glisseur
 - {1} : Position x
 - {2} : Position y
 - {3} : Nom
 - [4] : (Opt) Orientation (en degrés)
 - [5] : (Opt) Inversion (1 si inversé)
 - [6] : (Opt) Couleur
 - [7] : (Opt) Longueur
 - [8] : (Opt) Style du node

- \PoutreChargeRepartie{1}{2}{3}{4}[5][6][7] : Charge répartie
 - {1} : Position x
 - {2} : Position y
 - {3} : Longueur
 - {4} : Nom
 - [5] : (Opt) Orientation (en degrés)
 - [6] : (Opt) Couleur
 - [7] : (Opt) Scale

- \PoutreDiagAxes{1}{2}{3}{4}[5] : Axes pour les diagrammes
 - {1} : Nom du diagramme
 - {2} : Position x de la poutre
 - {3} : y_{min}
 - {4} : y_{max}
 - [5] : (Opt) Nom de l'axe des abscisses

- \PoutreDiagCfg[2] : Configuration des diagrammes
 - [1] : (Opt) Couleur
 - [2] : (Opt) Options tikz supplémentaires

19.2 Exemples

19.2.1 Poutre encastree, charge simple

```

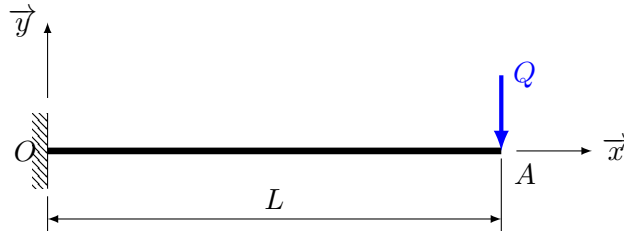
\begin{tikzpicture}
  \PoutreEncastrement{0}{0}
  \PoutreBaseLocale{6.2}{0.7}
  \draw[line width=2.5pt] (0,0) -- (6,0) node[below right] {$A$};

```

```

\PoutreCharge{6}{0}{\QQ}
\node at (0,0)[left=0.2] {\$0\$};
\draw (0,-0.6) -- (0,-1.1);
\draw (6,-0.1) -- (6,-1.1);
\draw[<->,>=latex] (0,-0.9) -- (6,-0.9) node [midway, above] {\$L\$};
\end{tikzpicture}

```



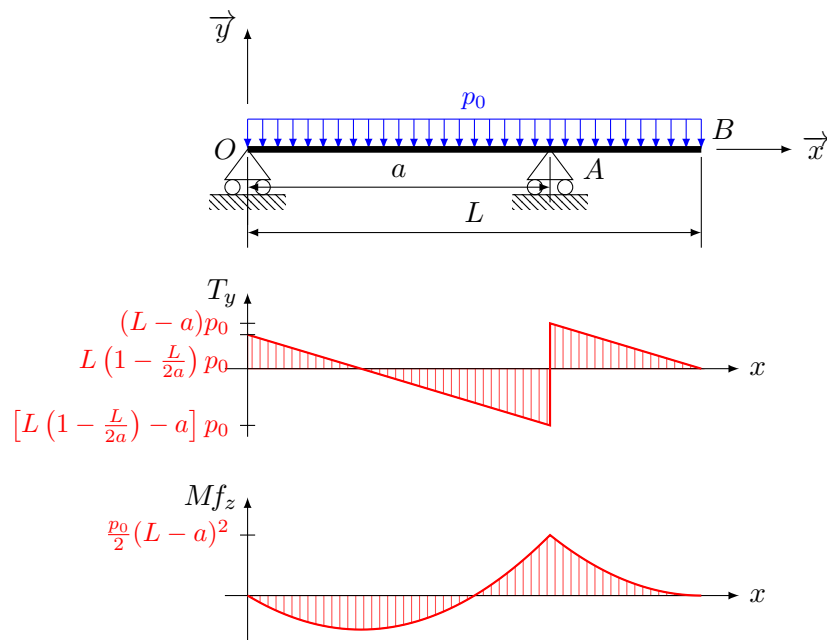
19.2.2 Exemple avec tracé des diagrammes

```

\begin{tikzpicture}
% Tracé de la poutre
\draw (0,-0.1) -- (0,-1);
\PoutreAppuiSimple{0}{0}
\PoutreAppuiSimple{4}{0}
\PoutreBaseLocale{6.2}{0.6}
\PoutreChargeRepartie{0}{0}{6}{\$p_0\$}
\node at (4.3,0)[below right] {\$A\$};
\node at (6,0)[above right] {\$B\$};
\draw[line width=2.5pt] (0,0) -- (6,0);
\node at (0,0)[above, left=0.2] {\$0\$};
\draw (4,-0.1) -- (4,-0.7);
\draw (0,-0.4) -- (0,-1.3);
\draw (6,-0.1) -- (6,-1.3);
\draw[<->,>=latex] (0,-0.5) -- (4,-0.5) node [midway, above] {\$a\$};
\draw[<->,>=latex] (0,-1.1) -- (6,-1.1) node [midway, above] {\$L\$};

% Diagrammes des efforts intérieurs
Voir code source
\end{tikzpicture}

```



20 Unités [dépréciées]

20.1 Principe

Toutes ces commandes ont été abandonnées au profit de l'utilisation du package `siunitx`. Je les laisse néanmoins dans le package pour des raisons de rétro-compatibilité.

Pour harmoniser les notations, plusieurs commandes relatives aux unités sont prédéfinies... Un espacement par défaut entre la valeur et l'unité est défini par la commande `\sepUnit`. Ce séparateur peut être redéfini de la manière suivante : `\siUm[\quad]`, où on a remplacé localement l'espace fin par défaut par un quadratin.

On peut aussi combiner plusieurs unités de la manière suivante : `\siUm/\siUs[]` qui donne : m/s .

20.2 Unités prédéfinies

Commandes	Rendus	Commentaires
<code>\siUnm</code> , <code>\siUmicm</code> , <code>\siUmm</code> , <code>\siUcm</code> , <code>\siUdm</code> , <code>\siUm</code> , <code>\siUdam</code> , <code>\siUhm</code> , <code>\siUkm</code> , <code>\siUrad</code> , <code>\siUtr</code> , <code>\siUtour</code>	nm, μm , mm, cm, dm, m, dam, hm, km, rad, tr	Longueurs
<code>\siUmmc</code> , <code>\siUcmc</code> , <code>\siUmc</code>	mm^2 , cm^2 , m^2	Surfaces
<code>\siUmmcc</code> , <code>\siUcmcc</code> , <code>\siUmcc</code> , <code>\siUmmccc</code> , <code>\siUmL</code> , <code>\siUL</code>	mm^3 , cm^3 , m^3 , mm^4 , l, ml	Volumes
<code>\siUmparrad</code> , <code>\siUmpartour</code>	mm/rad, mm/tr	
<code>\siUparm</code> , <code>\siUparmc</code> , <code>\siUparmcc</code>	m^{-1} , m^{-2} , m^{-3}	
<code>\siUms</code> , <code>\siUmics</code> , <code>\siUs</code> , <code>\siUmin</code> , <code>\siUh</code> , <code>\siUpars</code> , <code>\siUparss</code>	ms, μs , s, min, h, s^{-1} , s^{-2}	Temps
<code>\siUmicmpars</code> , <code>\siUmpars</code> , <code>\siUcmpars</code> , <code>\siUmpars</code> , <code>\siUkparh</code> , <code>\siUcmpars</code> , <code>\siUtourparmin</code> , <code>\siUtourpars</code>	$\mu\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, $\text{mm}\cdot\text{s}^{-1}$, $\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$, $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, $\text{km}\cdot\text{s}^{-1}$, $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$, km/h, $\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$, tr/min, tr/s	Vitesses
<code>\siUparss</code> , <code>\siUradparss</code>	$\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$, $\text{rad}\cdot\text{s}^{-2}$	Accélérations
<code>\siUmg</code> , <code>\siUg</code> , <code>\siUkg</code> , <code>\siUt</code>	mg, g, kg, t	Masse
<code>\siUkgpardmcc</code> , <code>\siUkgparmcc</code> , <code>\siUkgpars</code> , <code>\siUkgmc</code> , <code>\siUkgmmc</code> , <code>\siUlparmin</code>	$\text{kg}\cdot\text{dm}^{-3}$, $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$, $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$, $\text{kg}\cdot\text{m}^2$, $\text{kg}\cdot\text{mm}^2$, $\text{l}\cdot\text{min}^{-1}$	
<code>\siUN</code> , <code>\siUdaN</code> , <code>\siUNm</code> , <code>\siUNmm</code> , <code>\siUNparmm</code> , <code>\siUNparcm</code> , <code>\siUNparm</code>	N, daN, N.m, N.mm, $\text{N}\cdot\text{mm}^{-1}$, $\text{N}\cdot\text{cm}^{-1}$, $\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$	Actions mécaniques
<code>\siUW</code> , <code>\siUkW</code> , <code>\siUJ</code> , <code>\siUWparmpark</code> , <code>\siUJparkg</code> , <code>\siUJparkgpark</code> , <code>\siUWparmc</code> , <code>\siUkJparkg</code>	W, kW, J, $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, $\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}$, $\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$, $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$, $\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}$	Énergie, puissance
<code>\siUdeg</code> , <code>\siUdegC</code> , <code>\siUK</code>	$^\circ$, $^\circ\text{C}$, K	Températures
<code>\siUPa</code> , <code>\siUMPa</code> , <code>\siUGPa</code> , <code>\siUbar</code> , <code>\siUNparmc</code> , <code>\siUNparmmc</code> , <code>\siUdaNparmmc</code>	Pa, MPa, GPa, bar, $\text{N}\cdot\text{m}^{-2}$, $\text{N}\cdot\text{mm}^{-2}$, $\text{daN}\cdot\text{mm}^{-2}$	Pression
<code>\siUmV</code> , <code>\siUV</code> , <code>\siUmA</code> , <code>\siUA</code> , <code>\siUohm</code> , <code>\siUkohm</code> , <code>\siUMohm</code> , <code>\siUparohmparm</code> , <code>\siUVparm</code> , <code>\siUH</code> , <code>\siUmH</code>	mV, V, mA, A, Ω , k Ω , M Ω , $\Omega^{-1}\cdot\text{m}^{-1}$, $\text{V}\cdot\text{m}^{-1}$, H, mH	Élec.
<code>\siUT</code> , <code>\siUF</code> , <code>\siUC</code> , <code>\siUeV</code> , <code>\siUdB</code>	T, F, C, eV, dB	
<code>\siUHz</code> , <code>\siUkHz</code> , <code>\siUMHz</code> , <code>\siUGHz</code>	Hz, kHz, MHz, GHz	Fréquences