

POUTRE

Le Logiciel...



Comme le dit sagement le proverbe, « il n'y a pas de petites économies » ! Ce logiciel gratuit fait des merveilles et n'a vraiment rien à envier aux géants payants. Soyez comme le petit écureuil sur sa poutre : gardez précieusement vos noix au chaud pour les jours de pluie. Pourquoi dépenser des fortunes quand un outil au grand cœur vous offre le même service avec le sourire, et pour zéro euro ?

La documentation ici correspond à la version 1.29 du 10/03/2025

Sommaire :

<i>Préambule</i>	<i>P 2</i>
<i>0 : Configurations nécessaires</i>	<i>P 2</i>
<i>I Les icônes de commande et leurs équivalent clavier</i>	<i>P 3</i>
<i>II Les fichiers d'entrée-sortie</i>	<i>P 8</i>
<i>III Les fichiers de bibliothèque :</i>	<i>P 9</i>
<i>3.1 La bibliothèque de profilés</i>	<i>P 9</i>
<i>3.2 La bibliothèque de matières</i>	<i>P 11</i>
<i>IV Les mires et actions de pointage</i>	<i>P 11</i>
<i>4.1 actions de la mire :</i>	<i>P 12</i>
<i>4.2 La mire résultat</i>	<i>P 13</i>
<i>4.3 la molette de la souris</i>	<i>P 13</i>
<i>V Distribution</i>	<i>P 13</i>
<i>5.1 Installation</i>	<i>P 13</i>
<i>5.2 structure des répertoires</i>	<i>P 15</i>
<i>VI Note de l'auteur</i>	<i>P 17</i>

Préambule

Il y a bien longtemps en 1985, (lorsque j'étais jeune professeur de mécanique impétueux) j'avais (sur la demande de M Michel GUEURY [1942 – 2025] professeur à l'ENSEM de Nancy) écrit un programme (sous Ms Dos, en turbo-pascal 2.0 en cherchant bien dans les archives on doit le retrouver ...) qui permettait de calculer et tracer les diagrammes de RDM sur des poutres continues quelconques. Ce programme utilisait la géniale méthode des matrices de transfert. A l'époque, le moindre octet était compté (un IBM PC avait au mieux 512Ko de mémoire avec un processeur style 8086 pédalant à 4.77Mhz...) et les IHM graphiques balbutiaient. Les entrées des données s'effectuaient alors par fichier descriptif du problème de RDM et les résultats étaient mixtes graphiques sur écran monochrome (640x200 ou 720x348) et sur fichier texte de rapport de calcul. Ce programme permettait lors de la conception de système d'éviter de se pencher une demi-journée sur les intégrales et résolution d'équations longues et génératrices d'erreurs. Dernièrement, ayant eu à recalculer un cas « tordu » de poutre sur appuis élastiques et encastresments du même acabit, je me suis souvenu de mon œuvre de jeunesse.

Après une recherche dans mes anciens disques zip (eh oui j'ai encore un lecteur de ce types de disques !), installation de *DosBox* sous Windows, codage de mon projet sur un fichier texte, j'ai obtenu les résultats de mon étude.

Après cet exploit archéo(informatico)logique, non reproductible par l'homo sapiens moderne au pouce à mobilité augmentée par l'utilisation de son interface Android, je me suis mis à ma table de travail (clavier à 102 touches) pour créer une application au design plus moderne avec une IHM graphique mais qui conserve les entrées de son aïeul (fichier texte descriptif).

Cette fois-ci le plus gros problème n'a pas été de résoudre l'équation matricielle créée par la méthode des matrices de transfert, mais bien de rendre l'utilisation aisée et à peu près conforme aux standard des logiciels du moment.

Quelques bêta versions et une bonne trentaine de versions progressivement débuggées, voici la dernière version du logiciel POUTRE (note : peut être par nostalgie ou flemme de trouver autre chose, j'ai aussi conservé le nom initial dont le nom du .com correspondant ne pouvait dépasser 8 caractères...)

Avec la distribution, vous trouverez un fichier expliquant cette divine méthode des matrices de transfert.

0 : Configurations nécessaires

Le programme poutre dans sa version de distribution (64 bits) nécessite :

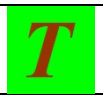
1. un système d'exploitation 64 bits supérieur ou égal à Windows vista
2. Un écran graphique avec une résolution d'au moins (800x600)
3. Le programme est en stand-alone. Il peut donc être installé sur tout élément de stockage (clef, HD, SSD ...)
4. Le programme étant écrit en java, un processeur antédiluvien peut provoquer quelques lenteurs.
5. 4 GO de mémoire suffisent amplement...
6. Les entrées sorties pouvant se faire à partir de fichier, une imprimante n'est pas nécessaire.

I Les icônes de commande et leurs équivalent clavier

Groupe visualisation

Icone	B/Mono stable	Equivalent clavier	Fonction
	M		Visualisation de l'ensemble du projet
	B		Sélection de la mire standard (normale : fleche)
	B		Sélection de la mire fenêtre (window)
	B		Zoom moins centré sur le point sélectionné de la fenêtre de visualisation
	B		Zoom plus centré sur le point sélectionné de la fenêtre de visualisation
	B		Recentrage de la visualisation sur le point sélectionné de la fenêtre de visualisation (on Point)
	M		Redessine l'ensemble des fenêtres (Draw)

Groupe sélection courbes

icone	B/Mono stable	Equivalent clavier	Fonction
	B	<Alt>T	Visualisation de l'effort tranchant (T(x))

	B	<Alt>M	Visualisation du moment fléchissant ($M_f(x)$)
	B	<Alt>P	Visualisation de la pente (angle) (df/dx)
	B	<Alt>F	Visualisation de la flèche ($f(x)$)
	B	<Alt>S	Visualisation de la contrainte Sigma maximum ($\sigma(x)$)
	B	<Alt>A	Visualisation de la contrainte Sigma maximum ($\tau(x)$) tAu

Groupe éléments Création projet

icone	B/Mono stable	Equivalent clavier	Fonction
	M		Insertion d'une Force
	M		Insertion d'un moment (couple)(Torque)
	M		Insertion d'un point libre
	M		Insertion d'un appui (support)
	M		Insertion d'un appui Elastique
	M		Insertion d'un encastrement (embedding)
	M		Insertion d'un encastrement élastique
	M		Insertion d'une rotule
	M		Insertion d'une rotule élastique
	M		Insertion d'une dénivellation de poutre
	M		Insertion d'une cassure (angle)
	M		Insertion d'un élément poutre non chargé (beam)
	M		Insertion d'un élément poutre à charge répartie constante

	M		Insertion d'un élément poutre à charge répartie linéaire
	M		Edition des caractéristiques de base du projet (gravité, nom, unités ...)

Groupe Calcul

icone	B/Mono stable	Equivalent clavier	Fonction
	B		Mise en mode Construction
	M		Lancement du calcul
	B		Mode exploitation. Cet icône est automatique.

Groupe Manipulation des éléments du projet

icone	B/Mono stable	Equivalent clavier	Souris	Fonction
	M	<UP>	Molette vers haut	Monter d'un cran dans la pile
	M	<DOWN>	Molette vers bas	Descendre d'un cran dans la pile
	M	<pg Up>		Faire remonter élément courant dans l'arbre de construction
	M	<pg Down>		Faire descendre élément courant dans l'arbre de construction
	M	<Ctrl><C>		Copy élément courant
	M	<Ctrl><V>		Insertion élément copié juste après l'élément en surbrillance de l'arbre de construction.
	M	<Ctrl> <Ctrl><X>		Suppression élément courant
		<Enter>	<Click gauche> sur élément de l'arbre de construction <Click gauche> sur élément dans zone dessin schéma	Edition de l'élément courant ou sélectionné si modifiable.

		<Ctrl><D>		Effacement de tout le projet courant (destroy)
---	--	-----------	--	--

Groupe Fichier

icone	B/Mono stable	Equivalent clavier	Fonction
	M	<Ctrl><R>	Lecture d'un fichier de description du projet (Read).
	M	<Ctrl><G>	Ecriture d'un fichier de description du projet (Generate) Nota : <i>attention CTRL W est pris en compte par windows comme la fermeture de la fenêtre active !!</i>
	M	<Ctrl><P>	Impression du rapport pdf du projet (Print)

Groupe Langue

icone	B/Mono stable	Equivalent clavier	Fonction
	B	<Ctrl><Alt><F>	Bascule les messages en français (valeur par défaut)
	B	<Ctrl><Alt><G> <Ctrl><Alt><U>	Bascule les messages en Anglais (Great Britain, Usa)
	B	<Ctrl><Alt><D>	Bascule les messages en Allemand (Deutsch)
	B	<Ctrl><Alt><I>	Bascule les messages en Italien (Italiano)
	B	<Ctrl><Alt><S> <Ctrl><Alt><€>	Bascule les messages en Espagnol (eSpañol)
	B	<Ctrl><Alt><P>	Bascule les messages en portugais (Português)
	B	<Ctrl><Alt><T>	Bascule les messages en Néerlandais (duTch)
	B	<Ctrl><Alt><K>	Bascule les messages en Polonais (polsKi)
	B	<Ctrl><Alt><R>	Bascule les messages en Grec (gRec)

	B	<Ctrl><Alt><O>	Bascule les messages en Roumain (rOumain)
---	---	----------------	---

Nota : Les traductions des messages ont été faites en utilisant « deepL ». Pour les langues que je pratique un peu (l'anglais et un peu l'allemand) ces traductions ont été retouchées à la main et risquent d'être correctes. En ce qui concerne les langues « latine » hors mis le français, je ne garanti rien et vous saurai grés de me signaler les erreurs de traductions ainsi qu'une version correcte des messages dans la langue considérée

Groupe Divers

icone	B/Mono stable	Equivalent clavier	Fonction
	M	<Ctrl><Esc>	Fin de programme
	M	<Ctrl><Enter>	Validation
	M	<Esc>	abandon
	B	<Ctrl><S>	Mets ou coupe les effets sonores
	M		A propos de ce programme

La souris :

Molette : permet de faire défiler le contenu d'une page lorsque ce contenu est long Bouton droit : permet d'afficher un menu contextuel et d'accéder à d'autres fonctions de l'application en cours Bouton gauche : permet d'activer l'élément pointé par le curseur de la souris. C'est le bouton le plus utilisé ! Cliquez veut dire : appuyer avec l'index ou le majeur puis relâcher le bouton de la souris	Molette + <Ctrl> : Déplacement rapide dns les champs et tables
	Molette : Déplacement normal dans les champs
	Droit : Edition de l'élément si pointé dans la zone d'exploration des éléments
	Gauche : sélection standard mode « drag » si <i>click and drag</i> sur la fenêtre de dessin affichage des valeurs de la section courante si <i>click and drag</i> sur la fenêtre courbe

Un click droit sur les éléments de l'arbre de construction ou les éléments graphique permet d'éditer les caractéristiques de l'élément.

Un double click sur ces mêmes éléments permet aussi d'éditer les caractéristiques.

Dans la fenêtre d'édition un double click sur le champ du profil ou de la matière permet de faire apparaître les éléments de bibliothèque et de sélectionner ceux-ci par aussi un double click.

Dans la fenêtre de prise des caractéristiques globales de l'étude, un double click sur les cases à cocher change leur état

Le fait de positionner le curseur sans bouger sur un icône de commande, provoque l'apparition d'une bulle d'aide contextuelle (au bout de 2s) et sa disparition automatique en cas de mouvement ou en cas de station prolongée de 6s.

Dans la fenêtre de dessin, un click tenu et déplacement permet de faire glisser la vue de l'étude.

Dans la fenêtre des courbes, un click tenu et déplacement affiche les valeurs de la section pointée.

Lors de l'apparition de fenêtres « surgissantes » un clic sur un élément non sensible de la fenêtre suivi d'un déplacement de la souris sans relâcher le bouton droit provoque le déplacement de la fenêtre sur l'espace de travail.

II Les fichiers d'entrée-sortie

Le programme, outre son entrée par l'interface graphique permet de

- 1 : Entrée de données par un fichier texte suivant une grammaire prédéfini . Ce fichier peut être créé par tout éditeur texte (l'antique et robuste Ms Dos format. Attention les .doc, .docx .odt et autres fichiers créés par des traitements de texte ne sont pas des fichiers texte brut. Ils sont donc illisibles par le programme.)
- 2 : Créer un fichier texte de définition de l'étude  qui peut être relu par la commande d'entrée 
- 3 : Créer un rapport sous format .pdf de l'étude 

La localisation de ces fichiers est pour la lecture libre (on pourra par exemple lire les fichiers d'exemple placés dans le sous répertoire 'data\sample' du répertoire principal du programme. En ce qui concerne l'écriture, elle est libre à l'exception (pour un souci de protection du programme et de ses données) du répertoire du programme et de tous les sous répertoires associé.

Le fichier texte de sortie est auto-documenté (en anglais !). La meilleure manière d'avoir la dernière version de toutes les options et de créer une étude avec un titre, contenant un système de poutre (non calculable !) constitué d'un exemplaire de tous les éléments possibles, puis, de sauver cette étude sous forme d'export en fichier texte.

Exemple de fichier alors généré :

```

// Definition file of the "notice" studie
//
// on a line, everything after // is considered as comment
// all figures are represented with 4 significant digits. Use the scientific
representation to keep the precision
// all figures are represented with '.' as decimal point (and not comma as in
french language)
// 0.3141E+1 and +0.3141e1 and 3.141 are understood as équivalent

:HEADER // general characteristics of studie
    TITLE=""
    DATE=26/1/2023;10:32:28
// value of G allways in SI units !
// pay attention that g is directed by the y-axis which points upwards
// on earth we should normally find g=-9.81
    GRAV=-9.810// m/(s^2)
// taking account the beams masses
    GOK=0 // 0 = No; 1= Yes
// user units for exploitation
// specifying a value out of range forces the system to be in SI's units for the
considered field
    UNITL=3 // mm : 0 | cm : 1 | dm : 2 | m : 3 | dam : 4 | hm : 5 | km : 6
    UNITF=3 // mN : 0 | cN : 1 | dN : 2 | N : 3 | daN : 4 | hN : 5 | kN : 6 | MN :
7
    UNITA=0 // rd : 0 | dg : 1
//*** end Header ***
// from here to the end all datas are in SI system corresponding to
// long : m ; force : N ; mass Kg and derivates untis N.m N/m Kg/m N/m^2 m^4 m^3

// folowing : from left to right, the element's of the beam system

:FOR // force
    F=+1.000// N, Force value in N (pay attention that y-axes is upward oriented)

:MOM // torque (moment)
    T=+1.000// Nm, Torque Value in Nm (pay attention of system axis <0 is
clockwise)

.....

:CHL // lineal charged beam
    NAME=
    L=+1.000// m, Long of the beam in m
    E=+2.100E+08// N/m^2, depends on matériel classic : 2.1E11 for stell
    I=+1.000// m^4, quadratic Moment of section depends on profile of the beam
    H=+1.000// m, max distance from neutral axe. Use to compute Sigma Max on
symetrical beams (indicate the largest on non symétrical beam)
    M=+1.000// m^3, Static Moment of section from neutral axe use to compute Tau
    B=+1.000// m, thickness at the neutral axe. Use to compute Tau
    MU=+1.000// kg/m, lineal mass of the beam
    P1=+1.000// N/m, charge of the beam at the left extremity (pay attention that
y-axes is upward oriented)
    P2=+1.000// N/m, charge of the beam at the right extremity (pay attention that
y-axes is upward oriented)

```

III Les fichiers de bibliotheque :

3.1 La bibliothèque de profilés

L'utilisation aisée d'un logiciel de r.d.m. (résistance des matériaux) passe obligatoirement par l'utilisation d'une bibliothèque de profilés du commerce. Le logiciel « poutre » ne fait pas exception à cette règle et intègre une large collection de profilés standard.

Les caractéristiques utiles de ces profilés sont stockés dans un fichier .csv (lisible par un traitement de texte ou par Excel (attention aux versions GB FR ... pour les séparateurs et points décimaux) stocké dans le répertoire <data\profiles\profiles.csv>.

Il s'agit d'un fichier csv avec le point (.) comme point décimal, la virgule (,) comme séparateur de champ.

Les champs sont : NAME,MLIN,V,E,I,MS,ICON

NAME : nom du profilé (attention ne pas dépasser 15 caractères)

MLIN : masse linéaire en kg/m (recalculée si une matière est définie)

V : hauteur maximale par rapport à la fibre neutre en m

E : largeur à la fibre neutre en m

I : moment d'inertie par rapport à la fibre neutre en m^4

MS : moment statique de la surface au dessus (dessous) de la fibre neutre.

S : surface de la section droite.

ICON : le fichier image donnant la silhouette du profilé.

Le logiciel suppose que nous avons des profilés symétriques (cas des I, U sur la tranche ...) et donc V et Ms sont positifs.

Partie du fichier .csv :

NAME,MLIN,V,E,I,MS,ICON

IPE 80,6,0.04,0.0038,8.014E-07,1.12471E-05,IPE.jpg

IPE 100,8.1,0.05,0.0041,0.00000171,1.88046E-05,IPE.jpg

IPE 120,10.4,0.06,0.0044,0.000003178,2.9266E-05,IPE.jpg

....

TRV 50x150[3],9.0792,0.075,0.006,1.17135E-06,0.000053154,TRV.jpg

TRH 60x30[2],2.6832,0.015,0.004,1.11287E-08,0.000004036,TRH.jpg

TRH 60x30[3],3.9312,0.015,0.006,1.1142E-08,0.000005724,TRH.jpg

...

Le fichier contient plus de 300 définitions de profilés.

Les fichiers .jpg mentionnés dans le champ ICON doivent se situer dans le même répertoire que le fichier .csv. Attention l'extension .jpg doit être en minuscule !! ainsi que le nom réel du fichier de définition en minuscule ex tq.jpg et non Tq.Jpg

Vous pouvez rajouter vos propres profilés en respectant les caractéristiques énoncées ci-dessus.

Pour ma part, j'ai utilisé Excel pour générer le fichier avec les manipulations suivantes dans <notepad> :

- 5 Exporter en csv (DOS) => profiles.csv
- 6 Ouvrir le fichier avec <notepad>
- 7 Remplacer toutes les virgules (,) par des points(.) (j'utilise une version française de Excel !)
- 8 Remplacer toutes les points virgules (;) par des virgules (,)

Pour modifier le fichier profiles.csv (le reclasser par exemple)

1. Le copier .txt
2. L'ouvrir avec <notepad>
3. Remplacer toutes les virgules(,) par des point virgule(;)
4. Remplacer tout les points(.) par des virgules(,)
5. Replacer tout les (.jpg) par (.jpeg)
6. Enregistrer le fichier
7. Ouvrir le fichier .txt avec Excel en précisant le séparateur comme (;)
8. Reclasser ... recalculer
9. Exporter en .csv comme décrit précédemment.

3.2 La bibliothèque de matières

Située dans le sous répertoire <data\materials\material.csv

Cette bibliothèque sont associés des icône précisant la catégorie du matériau. Tous ces fichiers doivent se situer dans le même répertoire.

Cette bibliothèque est aussi un fichier CSV dont la structure ressemble à celle du fichier des profilés avec la liste de champs :

NAME : nom de la matière

E : Module d'élasticité en N/m²

ICON : la catégorie de matière (ferreux, cuivreux, végétal et autre) Ce champ définit l'icône affichée en haut à gauche de la boîte de choix de matières.

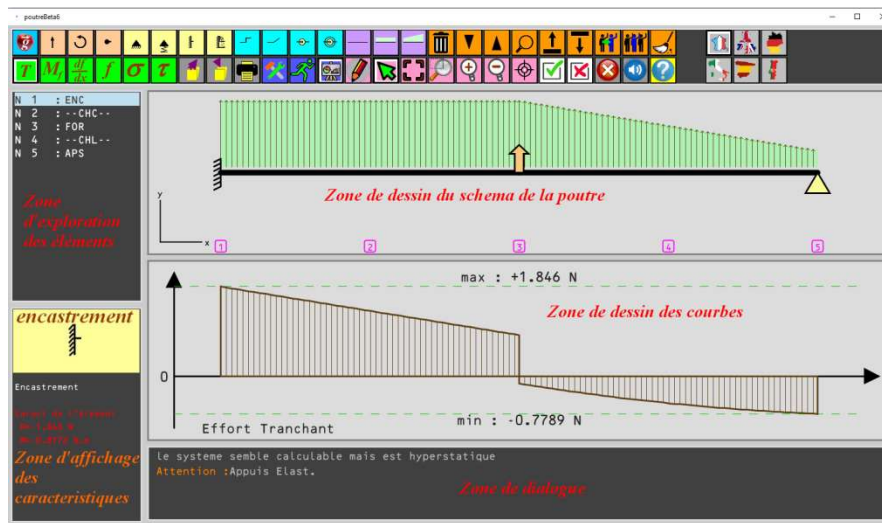
RE : Résistance élastique de la matière (pour une version future) en N/m²

D : Masse volumique de la matière en kg/m³

La modification et l'enrichissement de cette bibliothèque suit les mêmes règles que celle de la bibliothèque de profilés.

IV Les mires et actions de pointage

Le programme possède plusieurs zones et plusieurs mires de sélection suivant l'utilisation.



4.1 Actions de la mire :

- En mode flèche  le fait de cliquer au voisinage d'un élément dans la zone dessin met le focus dans la zone exploration. Cette action se fait avec l'affichage de la mire .
- En mode flèche  le fait de cliquer avec le bouton gauche et de déplacer latéralement la souris en laissant le bouton appuyé déplace latéralement la vue de l'étude (drag mode) et fait apparaître la mire .
- En mode flèche  le fait de cliquer avec le bouton gauche et de déplacer verticalement la souris en laissant le bouton appuyé augmente ou diminue l'échelle de représentation des charges réparties de l'étude et fait apparaître la mire  (drag mode).
- En mode flèche f  le fait de cliquer avec le bouton gauche dans une zone non active d'une fenêtre de dialogue (changement de valeurs d'un élément ...) et de déplacer la souris en laissant le bouton appuyé, fait apparaître la mire  et permet de déplacer la fenêtre et toutes les fenêtres filles.
- En mode fenêtre , la création d'une fenêtre de visualisation se fait par un premier point cliqué dans la zone dessin puis par une opération d'étirement (bouton souris enfoncé) pour ouvrir la fenêtre. Cette action se fait avec l'affichage de la mire .
- En mode centre sur , le click souris dans la zone dessin recentre la fenêtre sur ce point. Cette action se fait avec l'affichage de la mire .

- En mode + , le click souris effectue un zoom + centré sur le point cliqué. Cette action se fait avec l'affichage de la mire .
- En mode - , le click souris effectue un zoom – centré sur le point cliqué. Cette action se fait avec l'affichage de la mire .

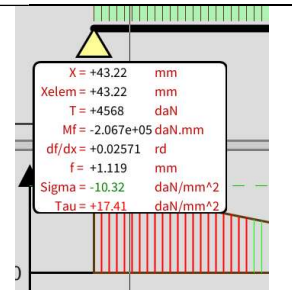
Dans tous les cas l'icône zoom au mieux  permet de se tirer d'un mauvais pas de visualisation.

L'icône redessine  permet de retracer l'ensemble des fenêtres en cas de « bug » d'affichage.

4.2 La mire résultat

Une fois les calculs effectués, le fait de cliquer dans zone de dessin des courbes provoque l'affichage de la mire d'exploration qui donne dans son cartouche tous les résultats de la poutre dans la section pointée.

- X : l'abscisse courante globale
- Xelem : l'abscisse courante sur le tronçon sélectionné
- Sigma et Tau : les contraintes maximales affichés en vert si inférieures à la contrainte maximale admissible par le matériau de la poutre, en rouge si supérieure.



4.3 la molette de la souris

La molette de la souris permet de se déplacer dans l'arborescence de la fenêtre d'exploration et aussi de se déplacer de champs en champs dans les fenêtre de prises de valeur (initiées par ). Ces actions sont identiques à celles des flèches haut  et bas . La touche <Ctrl> associée à la molette permet de se déplacer plus rapidement dans les champs C.F. (III Souris). Lors du choix de profilé ou de matières dans la fenêtre de liste, les deux icônes apparaissant dans la fenêtre de liste :  et , permettent de faire défiler les éléments d'une dizaine vers le bas ou respectivement vers le haut.

V Distribution

5.1 Installation

Le programme est écrit en java et dans sa distribution, intègre une version compatible du *runtime* java. Il est donc portable.

Décompactez le fichier de distribution (.zip) dans un répertoire personnel.

Créez un raccourci sur le programme « poutre » maintenant dans la racine de votre répertoire d'installation.

Changez l'icône de votre raccourci par celui proposé (ou un autre) dans le sous répertoire « data » (poutre.ico)

C'est parti.

Nota : lorsque vous lancer le programme poutre.exe sans arguments, sa fenêtre graphique occupe 75% de l'écran et vous avez la possibilité de la redimensionner en cliquant sur les bords ou les coins et en tirant avec la souris. Cette possibilité peut sur certains ordinateurs provoquer le plantage du programme (problème dont la cause est encore méconnu). Dans ce dernier cas, paramétrez le fichier de configuration en dé validant l'option de redimensionnement.

Dans le fichier <répertoire principal>\data\config\config.ini

```
// Les paramètres d'affichage
[SCREEN]
FULL// permet d'afficher en mode plein écran sans processus de redimensionnement
```

De nombreuses autres options de configuration sont possibles

- Changer le mode d'affichage
- Eliminer la partie sonore
- Limiter le nombre de langues affichés
- Bloquer les unités de démarrage
- Utiliser une police de caractère monotype de votre choix
-

Ces options sont possibles au moyen d'un fichier texte de paramétrage qui s'apparente aux anciens.ini de Ms DOS (pour les anciens !!) :

<répertoire principal>\data\config\config.ini

Exemple de fichier :

```
// Ce fichier contient les paramètres du programme poutre :
// les paramètres donnés par des mots clefs et éventuellement des valeurs numériques
// les parties de lignes précédées de // sont considérées comme commentaire et donc non interprétées
//
// Les paramètres d'affichage
[SCREEN]
FULL// permet d'afficher en mode plein écran sans processus de redimensionnement
AUTO// laisse le système ajuster la présentation à 70% de l'écran en autorisant le redimensionnement
// SIZE= <xsize>,<ysize>// donne la taille sur ox et oy sans processus de redimensionnement
// SIZE=800,600 // valeur prise par défaut
//
// les paramètres de son
[SOUND]
// NOSOUND // désactive les sons systèmes
//
[LANG]// précise les langues affichables
// NOFR// pas de français
// NOGB// pas d'anglais
```

```

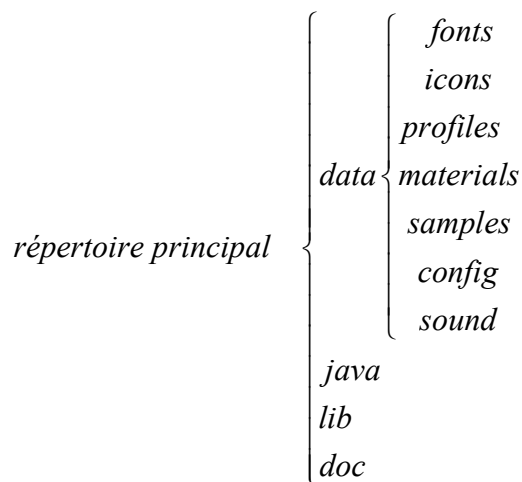
// NOIT// pas d'italien
// NOES// pas d'espagnol
// NODE// pas d'allemand
// NOPL// pas de polonais
// NONL// pas d'hollandais
// NOPT// pas de portugais
// NOGR// pas de Greque
// ALL // par défaut
//
// Les paramètres de l'aide
[HELP]
//NOHELP // pas d'aide contextuelle
DELAYHELP= 400 // 0.4s avant l'affichage de l'aide contextuelle
DELAYMAXHELP = 3000 // 3s d'affichage maxi de l'aide contextuelle
//
// La section des unités employées
[UNIT]
GRAV=0// pas de prise en compte de la gravité (1 : prise en compte)
//
// La section de la police monospace employée
[FONT]
POLICE="LiberationMono.ttf"
// en cas d'absence de police la police système sera prise par défaut
//
MM// unité mm
// CM// unité cm
// DM// unité dm (déci mètre)
// M // unité m (par défaut)
// DAM// unité dam déca mètre
// HM // unité hm hecto mètre
// KM// unité km
//
// MN// unité mN (mili Newton)
// CN// unité cN (centi Newton)
// DN// unité dN (déciNewton)
// N// unité Newton (par défaut)
DAN// unité daN
// HN// unité hN (hecto Newton)
// KN// unité kN (kilo Newton)
// MGN// unité MN (méga Newton)
//
RD// unité Radiants (par défaut)
// DG// unité Degrés
//

```

Il vous suffit d'enlever le marqueur de commentaires (//) en début de ligne pour valider les items, ou de mettre le symbole commentaire en début de ligne pour invalider l'item.

5.2 La structure des répertoires

Le programme fonctionne avec une structure de répertoires figée qu'il est important de ne pas changer. De même dans ces répertoires, vous trouverez les ressources à ne pas renommer ni déplacer (attention : Windows est sensible aux « case » du nom des fichiers I.E. MonFichier.txt et monfichier.TXT sont deux fichiers différents).



Nous trouvons dans :

Répertoire principal : le programme .exe *poutre.exe*

data : les sous répertoires ainsi que l'icône principal du programme *poutre.bmp*

java : le *runtime* java (ne pas toucher !)

lib : les .jar des librairies tiers java utilisées (ne pas toucher !)

doc : les documentations de ce programme : ce fichier et un article sur la méthode de calcul

fonts : la (les) fonte(s) vectorielle(s) utilisée par le programme (ne pas toucher)

icons : tous les icones utilisés dans l'IHM (ne pas toucher) ainsi que les images annexes.

profiles : le fichier csv des profilés standard ainsi que les icones correspondant à leur affichages. Vous pouvez rajouter vos propre profilés en rajoutant des lignes avec Excel, Odt ou tout autre traitement de texte orienté ligne (attention le séparateur de champs est la virgule et la marque décimale est le point et n'oubliez pas de créer votre icône correspondant à votre profilé).

Materials : le fichier csv des matières standard ainsi que les icones correspondant à leur catégorie à l'affichage. A l'instar des profilés, vous pouvez rajouter des matières (attention au séparateur et au point décimal).

samples : des exemples à lire  (impossible de les réécrire à cet endroit par le programme). Ce répertoire n'est pas protégé et peut être lu et écrit directement sous windows.

Config : le répertoire ou est stocké le fichier config.ini qui détermine la façon dont le programme se comporte à l'ouverture. Vous pouvez l'éditer à partir d'un éditeur de texte style « notepad » ou équivalent.

sounds : les fichiers .wav des effets sonores (si l'icône  son est validé) et que l'option NOSOUND n'est pas validée.

6 : Note de l'auteur :

Le programme atteint désormais plus de 11000 (onze mille) lignes de code (un roman de 150 pages au moins) . Il se peut qu'un animal du nom de bug (bunny) se terre dans ce labyrinthe alors soyez chic, si vous en voyez un signalez moi sa localisation pour que je puisse mener une battue.

Le programme est protégé ! Si vous essayez en « triturant » l'exécutable de changer le code ou de vous approprier la paternité de ce programme, celui-ci vous avertira avant de s'autodétruire à l'écran !

Lorsque quelque chose est distribué gratuitement, cela ne veut pas dire pour autant que son contenu est libre d'appropriation. L'utilisation est libre et la diffusion est elle plus que libre, elle est conseillée...

En espérant que ce travail vous soit utile, et vous souhaitant une bonne journée

Yves Cordier

Site : www.altituduino.com