

CRIVELLIN PROGETTAZIONI s.r.l
Via Euclide. milano 23
2042 Bra (CN)
Sito Web : www.crivellin.com
E-mail: progettazioni.crivellin@gmail.com

Mode d'emploi des logiciels:

- GEAR -1 (Couple engranages denture extérieure)
- GEAR -1 INTERNI (Couple engrenages denture internes)
- GEAR -1 SINGOLO (Un seul engranage)

Index

Presentation	3
Possibilità Possibilités du logiciel	4
Menu Calculs: Editor input données libre	8
Menu Calculs: Calcul avec équilibrage du glissement	13
Menu Calculs: Résultats équilibrage glissement	14
Menu Calculs: Calcul mesure avec rouleaux	15
Menu Calculs: Changer N. dents pendant le mesurage	16
Menu Calculs: Epaisseur cordal sur le diamètre	17
Menu Calculs: Mesure de la crémaillère avec rouleaux	18
Menu Calculs: Calcul du temps de taillage avec fraise mère	20
Menu Calculs: Calcul du temps de taillage avec coteau-pignon	22
Menu Calculs: “Cas A entraxe fixé – calculer l’hélice sans corrections”	23
Menu Calculs: Cas (C) entraxe fix – équilibrage du glissement	25
Menu: Dessin du profil	26
Menu Dessin profil : Fenêtre d'animation	28
Menu Dessin profil: Dessin – Pignon	29
Menu Visualisation: Tableau Coordonnées	30
Menu Dessin profil: Tableau des coordonnées outil de forme	31
Menu Visualisation: Tableau épaisseur du dent	32
Menu Visualisation: On peut voir les resultats	33
Menu Visualisation: Schéma de glissement spécifique	34
Menu Visualisation: Facteur de forme	34
Menu Visualisation: Jeux	35
Menu Dynamique	36
Menu paramètres:	39
Menu paramètres: Paramètres d'impression	39
Menu Aide	40
Logiciel GEAR-1 INTERNI	41
Logiciel GEAR-1 SINGOLO	43
Menu topping	44
Menu calculs: Denture pour laminage	47

Presentation

Le logiciel calcule les données géométriques d'une paire d'engrenages cylindriques à axes parallèles avec le dents droits ou hélicoïdale.

Le programme «Gear-1" est conçu pour les fabricants d'engins et les bureaux d'études techniques.

Il peut alors présenter le menu de calcul qui ne touche pas le fabricant d'engrenages et vice versa.

Les données enregistrées par «Gear-1" peuvent être lus par le programme "Differential" (fait pour les fabricants d'engrenages) qui prend soin de calculer un ensemble de quatre engrenages pour le taillage différentiel ou de meulage, etc.

La caractéristique particulière du programme est d'être simple à utiliser, mais pour donner à tous les résultats qui sont nécessaires.

Une autre caractéristique importante est de dessiner le profil sans équivoque dent qui est généré par la crémaillère de génération.

Par conséquent, il est comme dire que simule exactement le processus de fabrication des dents, ce qui élimine les doutes du fabricant quand il est dans la main d'un dessin imprécis ou mal dimensionné.

Avant de fabriquer un engrenage et le risque d'avoir à refaire, le logiciel va vous montrer un vrai profil qui sera exécuté sur la machine de taillage.

Capacità del programma:

Modul normal: 0.1 - 100

N° dents: 2 - 4000

Angle de pression: 10° - 45°

Angolo elica: 0 - 60°

Correction sur le rayon X_m :

max: $+(2 \times M_n)$

min: On doit définir, il est vérifié par le logiciel.

Si la valeur est si faible qu'elle ne l'obtention d'un angle de pression de fonctionnement acceptable, il est signalé et n'est pas acceptée.

Possibilità Possibilités du logiciel

Le logiciel calcule:

- Les données géométriques
- Mesure Wildhaber
- Mesure avec rouleaux
- Epaisseur dent apparent, cordal sur tous les diamètres
- Mesure avec rouleaux sur une crémaillère
- Pas Hélice
- Diamètre de base, rayon limite développante, rayon actif de pied, etc.

Le logiciel affiche:

- Le profil de la crémaillère, outil générateur
- Le profil des dents de la roue menante
- Le profil des dents de la roue mené
- Le profil des dents de la roue menante avec crémaillère, outil générateur ou normal
- Le profil des dents de la roue mené avec crémaillère, outil générateur ou normal
- Le profil des dents de la roue menante avec roue mené
- Un tableau avec 45 coordonnées du profil du dent ou d'entredent de la roue

Le logiciel effectue l'animation et le zoom:

- Le profil de la crémaillère, outil générateur
- Le profil des dents de la roue menante
- Le profil des dents de la roue mené
- Le profil des dents de la roue menante avec crémaillère, outil générateur ou normal
- Le profil des dents de la roue mené avec crémaillère, outil générateur ou normal
- Le profil des dents de la roue menante avec roue mené

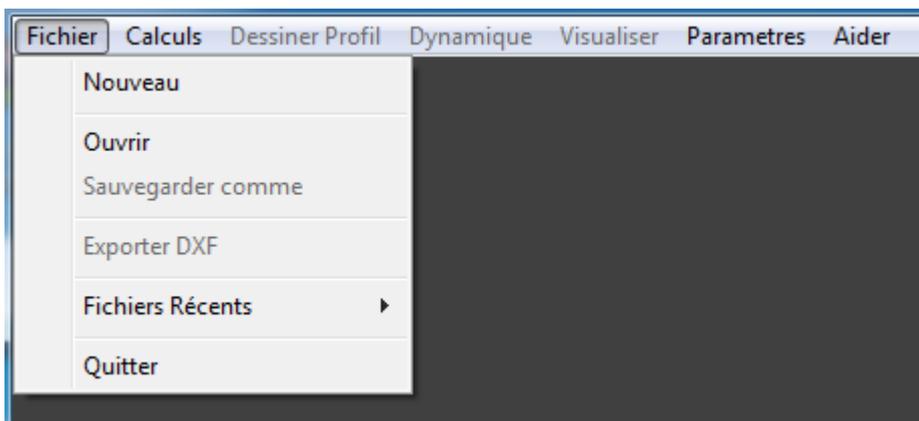
Le logiciel presse, avec échelle à la demande:

- Le profil de la crémaillère, outil générateur
- Le profil des dents de la roue menante
- Le profil des dents de la roue mené
- Le profil des dents de la roue menante avec crémaillère, outil générateur ou normal
- Le profil des dents de la roue mené avec crémaillère, outil générateur ou normal
- Le profil des dents de la roue menante avec roue mené
- Un tableau avec 45 coordonnées du profil du dent ou d'entredent de la roue
- Export DXF du profil des tous dents de la roue, pour l'utilisation de systèmes CAD
- Toutes les données géométrique calculée

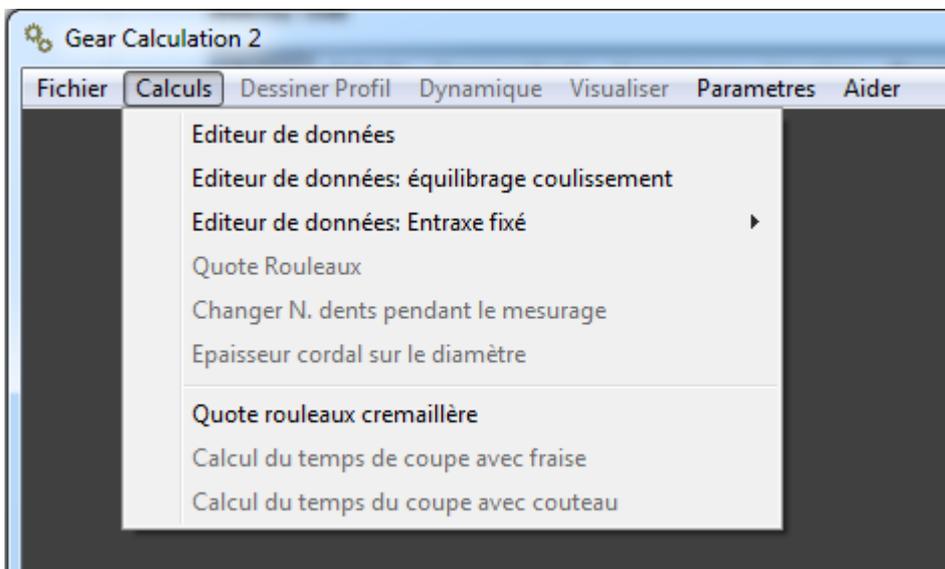
Le logiciel sauve:

- Les principales données, et les lisent recalcule du début
- Pour chaque type de calcul: Un fichier avec toutes les données en format texte
- Un file DXF du profil des tous dents de la roue

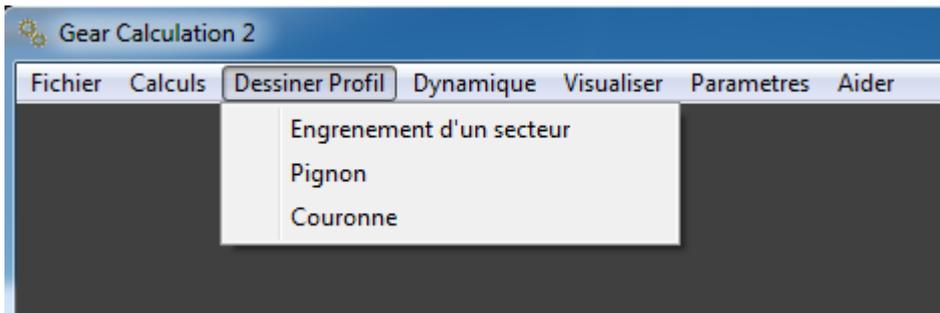
Menu file



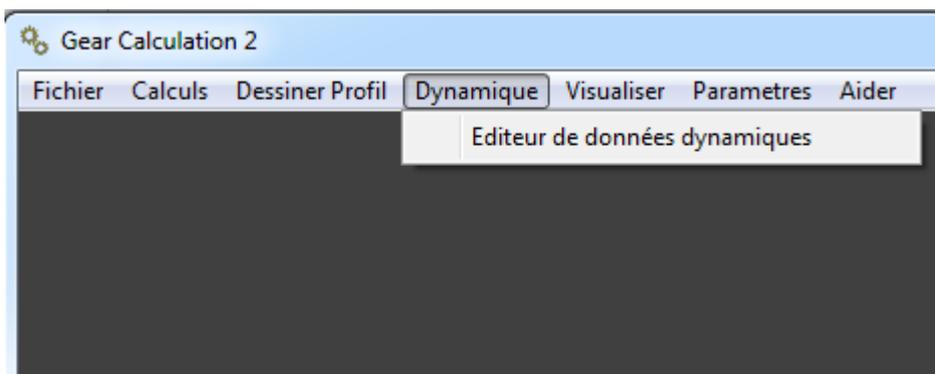
Menu calculs



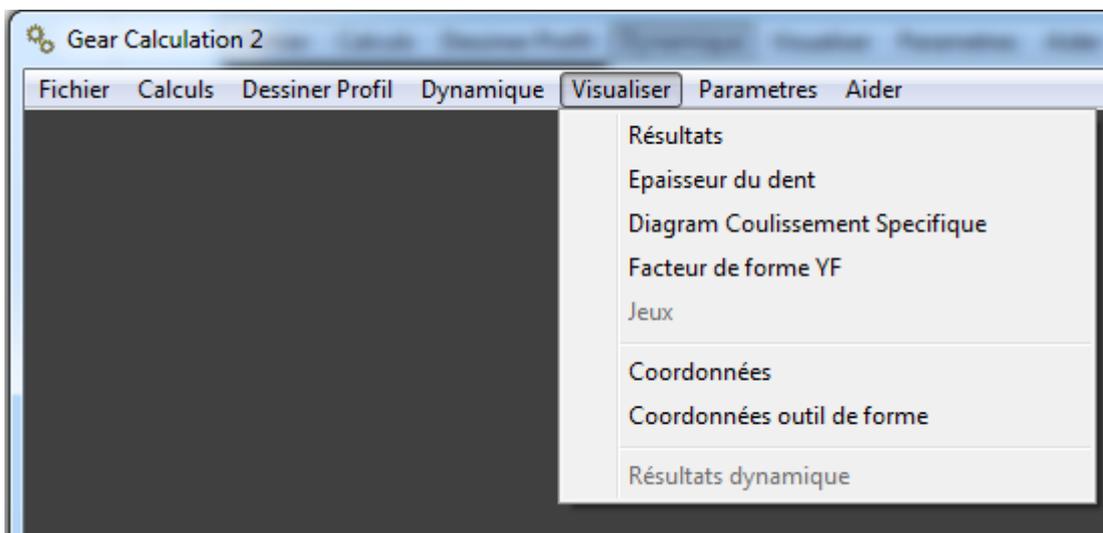
Menu dessin du profil



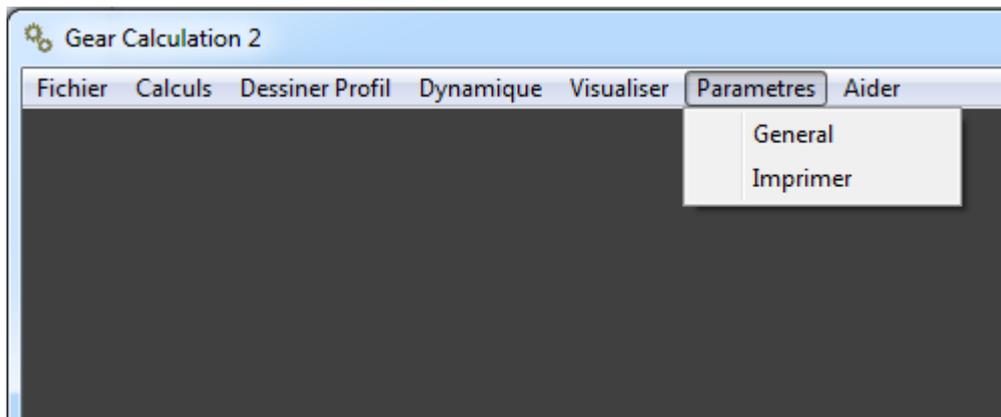
Menu dynamique



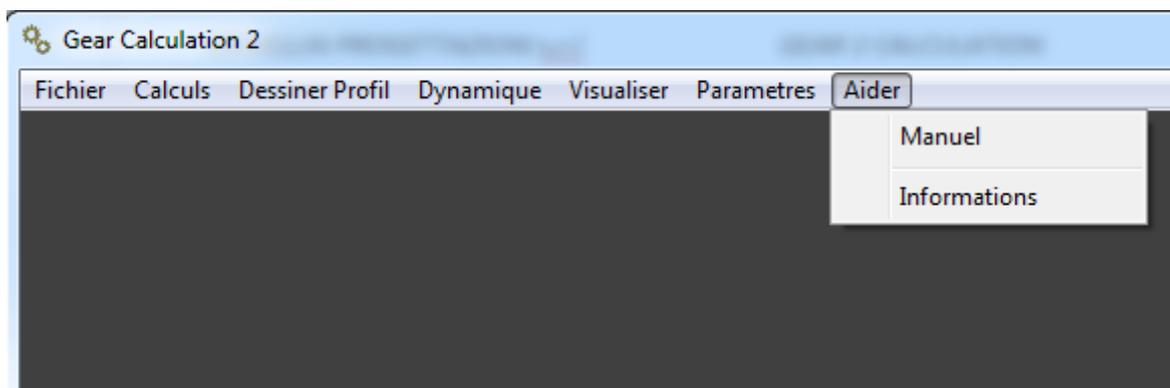
Menu visualiser



Menu parametres



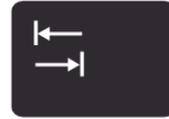
Menu Aide



Menu Calculs: Editor input données libre

Écran principal d'entrée de données (fig.1)

8



Tapez la valeur normale du module et pousser sur la touche "tab".

Sur les champs supérieurs apparaissent les valeurs par défaut suivantes:

Angle de pression normal 20 ° ajouter addendum outil 1.25xMn. dedendum outil 1.25xMn
rayon outil 0.25xMn

Fig.1

Vous pouvez changer l'angle de contact, l'outil addendum, le dedendum outil, le rayon outil. (Fig.2) Chaque fois que vous appuyez sur le "tab" sur le dessin la crémaillère de génération est mis à jour.

Avec cette méthode, vous pouvez concevoir vos engrenages à "Haut addendum" ou comment vous voulez obtenir un profil optimal. Avec le bouton "Rayon plein" le rayon complet est tiré.

Avec le bouton "DIN 3960" l'ensemble du profil est remis à zéro selon la norme DIN à la valeur par défaut, en supposant que toutes les valeurs en fonction du module.

En sélectionnant le bouton "G", vous pouvez entrer l'angle des valeurs de pression à des degrés décimal.

La sélection du bouton "GPS", vous pouvez entrer l'angle de la face Une pression en degrés, minutes, secondes.

La même chose vaut pour le champ sous-jacent relatif à l'angle de l'hélice.

Il est conseillé de placer les données pour les angles en décimal, parce que le calcul est plus précis.

(Avec degrés, minutes, secondes, ils sont obligés de faire un arrondi à quelques secondes)

Et 'possible d'insérer une valeur de jeu parmi les dents.

Editeur d'entrée de données

Outil Cremaillère

Dedendum Outil

Addendum Outil

Editeur Outil

Module normal
1

Addendum outil
1.5

Angle de pression norm.
20

Rayon de raccord
.25

Dedendum outil
2

Profil DIN3960

Jeu
0.05

Angle de l'hélice
5

N. dents
15

Correction Xm sur r.prim.
1

Direction de l'hélice
Droite

PIGNON
15

COURONNE
40

Correction Xm sur r.prim.
-1

Direction de l'hélice
Gauche

Calculer

Annuler

Fig. 2

Remplissez les champs ci-dessous: (Figure 3)

Angle d'hélice (si elle existe)

n ° des dents du pignon

n ° des dents des dents de la roue couronne

En appuyant sur la flèche pour le champ "direction hélice" pour choisir si la droite ou la gauche

Pour la première roue, le champ de la seconde sera rempli automatiquement.

Toucher sur le bouton."CALCULER"

Il est tracé le profil de dent, la roue 1 et roue 2, pour génération.

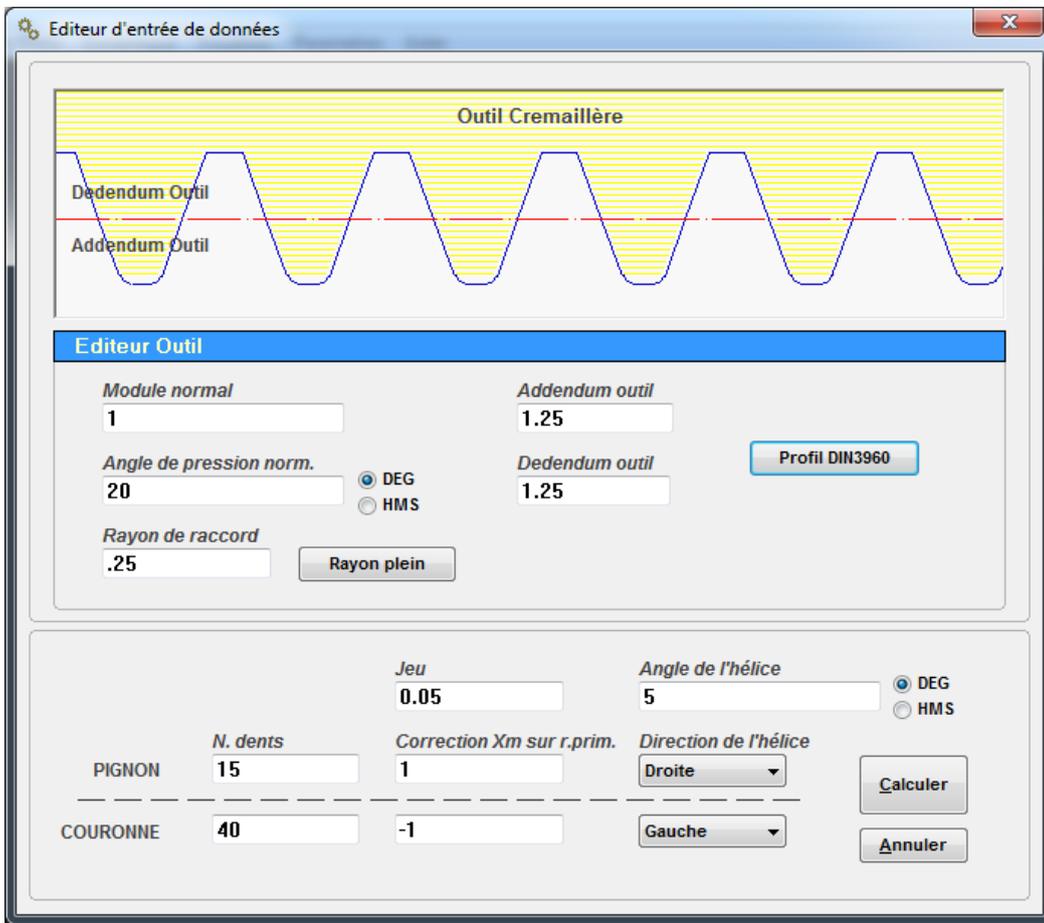


Fig.3

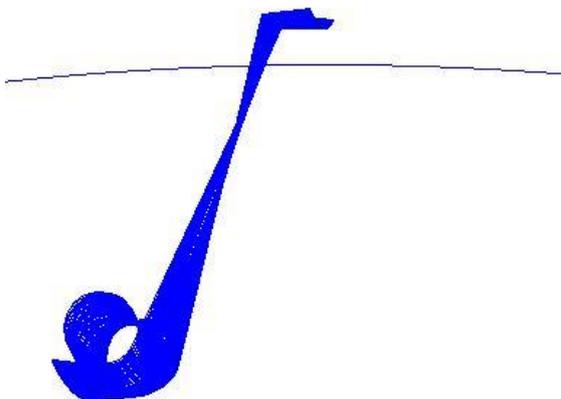


Fig.5

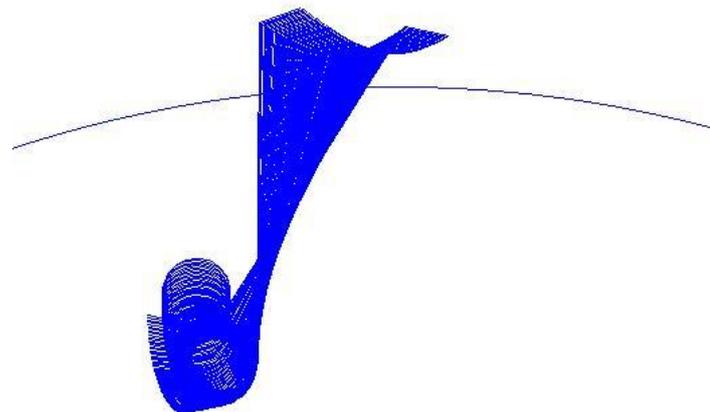


Fig.4

L'écran qui suit est le suivant: (Figure 6)

The screenshot shows a software window titled 'Resultats'. At the top, there are buttons for 'Imprimer' (Print) and 'Export les résultats' (Export results), along with a 'Notes' button. There are also two sections for printing quality and tolerance: 'Imprimer Qualité DIN3962' with checkboxes 1-12, and 'Imprimer Tolerance Quote Cordal DIN 3967' with checkboxes a-h.

The main content area is titled '**Données finales :**' and contains a list of gear parameters with their values. Below this is a table comparing parameters for 'PIGNON' (Pinion) and 'COURONNE' (Gear).

Module normal	1	
Module normal de base	0,9397	
Module circonférenciel	1,0038	
Module circonférenciel de base	0,9429	
Module circonférenciel de fonctionnement	1,0038	
Module normal de fonctionnement	1	
Angle de pression de l'outil	20	(20°0'0")
Angle de pression du fonctionnement	20,0703	(20°4'13")
Angle de pression circonférenciel	20,0703	(20°4'13")
Angle de l'hélice sur le diamètre primitif	5	(5°0'0")
Angle de l'hélice sur le diamètre de base	4,6978	(4°41'52")
Angle de l'hélice sur le diamètre de fonctionnalité	5	(5°0'0")
Rapport de conduite	1,2735	
Entraxe de fonctionnement et de montage	27,605	
Sum des corrections	0	
Jeu insérée	0,05	
	PIGNON	COURONNE
Sense de l'hélice	Droite	Gauche
N. dents	15	40
N. dents imaginaires	15,1726	40,4601
Correction sur le rayon primitif Xm	1	-1
Diamètre extérieur théorique avec dents en point	19,0161	42,0952
Diamètre extérieur	19,0161	40,1528
Diamètre primitif de fonctionnement	15,0573	40,1528
Diamètre primitif correct	17,0573	38,1528
Diamètre primitif	15,0573	40,1528

Fig. 6

Toucher le bouton "Imprimer" pour imprimer les données, ou le bouton "Export les résultats" pour un fichier à utiliser en fonction de vos besoins. (Figure 7)

Resultats

Imprimer Qualité DIN3962

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Imprimer Tolerance Quote Cordal DIN 3967

a b c d e f g h

Diamètre de base	14,1429	37,7144
Diamètre intérieur	14,5573	35,6528
Diamètre utile de contact	15,0573	38,2263
Diamètre du début développant utile	14,8936	37,7494
Angle de l'hélice sur le diamètre extérieur	6,3051	5
Pas de l'hélice	540,686	1441,8293

Données de mesurage :

Epaisseur circular frontal du dent sur le diamètre de base	2,357	1,3395
Epaisseur circular normal du dent sur le diamètre de base	2,3491	1,335
Epaisseur circular frontal du dent sur le diamètre extérieur	0	0,8211
Epaisseur circular normal du dent sur le diamètre extérieur	0	0,818
Epaisseur cordal sur le diamètre extérieur	0	0,8179
Epaisseur cordal sur le diamètre primitif	2,2651	0,8179
Hauteur mesure (H)	2,0658	0,0042
Addendum	1,9794	0
Dedendum	0,25	2,25
N. dents pendant le mesurage	3	Pas calculable
Measure Wildhaber	8,2533	Pas calculable
Diamètre de contact plaques	16,361	Pas calculable
Quote rouleaux	18,7229	40,0822
Diamètre rouleau	1,75	1,7
Coulissement d'entrée	0	1,3835
Coulissement de retraite	-1,3835	0
Coulissement total	1,3835	1,3835
Coulissement Specificque dans les points A1 E2	0	0
Coulissement Specificque dans les points E1 A2	0,8161	-4,437

Fig. 7

Menu Calculs: Calcul avec équilibrage du glissement

Si vous souhaitez optimiser le glissement spécifique, dans ce cas, le calcul agit sur la correction X_m sur le rayon primitif.

Sélectionnez le menu "Calculs" et sélectionnez " Editeur données: équilibrage coulissement". Le programme propose les données précédemment saisies. (Fig.8)

Editeur d'entrée de données

Outil Cremaillère

Dedendum Outil
Addendum Outil

Editeur Outil

Module normal
1

Angle de pression norm.
20 DEG HMS

Rayon de raccord
.25

Addendum outil
1.25

Dedendum outil
1.25

Equilibrage coulissement (entraxe théorique)

Jeu
0.05

Angle de l'hélice
10 DEG HMS

PIGNON N. dents 15 Direction de l'hélice Droite

COURONNE 40 Gauche

Fig. 8

Menu Calculs: Calcul mesure avec rouleaux

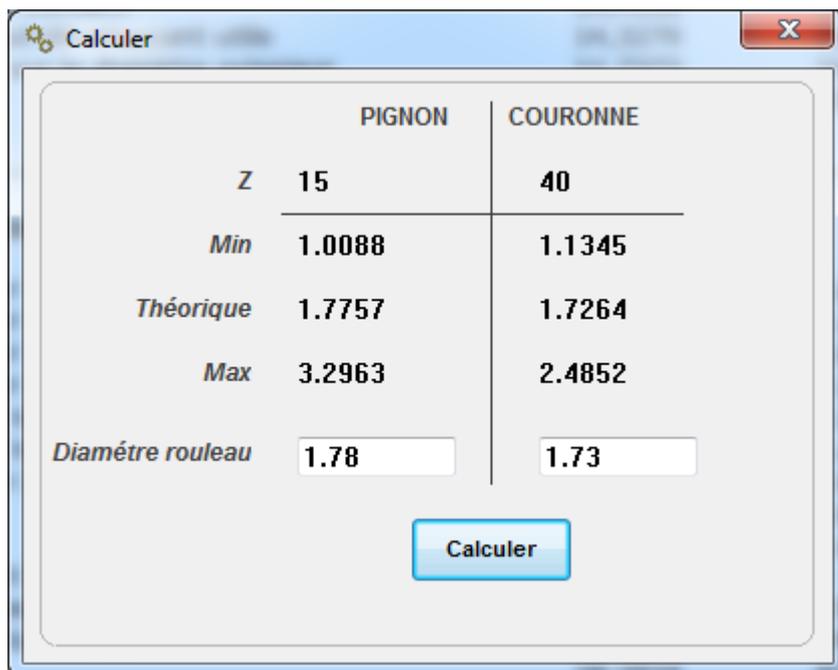
Si vous voulez calculer le taux de roulis, sélectionnez le menu "Calculs" et sélectionnez "calcule mesure avec rouleaux."

Cette boîte de dialogue apparaît: (Figure 10)

Le programme calcule la partie de rouleau et effectue le calcul en choisissant un diamètre de rouleau le plus proche possible de celle théorique.

Changer le diamètre du rouleau en fonction de vos besoins et appuyez sur le bouton "Calculer".

Le programme recalcule les données avec le nouveau rouleau.



The screenshot shows a dialog box titled "Calculer" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains a table with two columns: "PIGNON" and "COURONNE". The table has five rows of data. Below the table, there are two input fields for "Diamètre rouleau" and a "Calculer" button.

	PIGNON	COURONNE
Z	15	40
Min	1.0088	1.1345
Théorique	1.7757	1.7264
Max	3.2963	2.4852
Diamètre rouleau	<input type="text" value="1.78"/>	<input type="text" value="1.73"/>

Fig. 10

Menu Calculs: Changer N. dents pendant le mesurage (fig.11)

Si vous souhaitez modifier le nombre de dents de mesure Wildhaber:

Sélectionnez les "calculs" "menu Edition n ° de roue dents de mesure", la fenêtre apparaît:

(Figure 12)

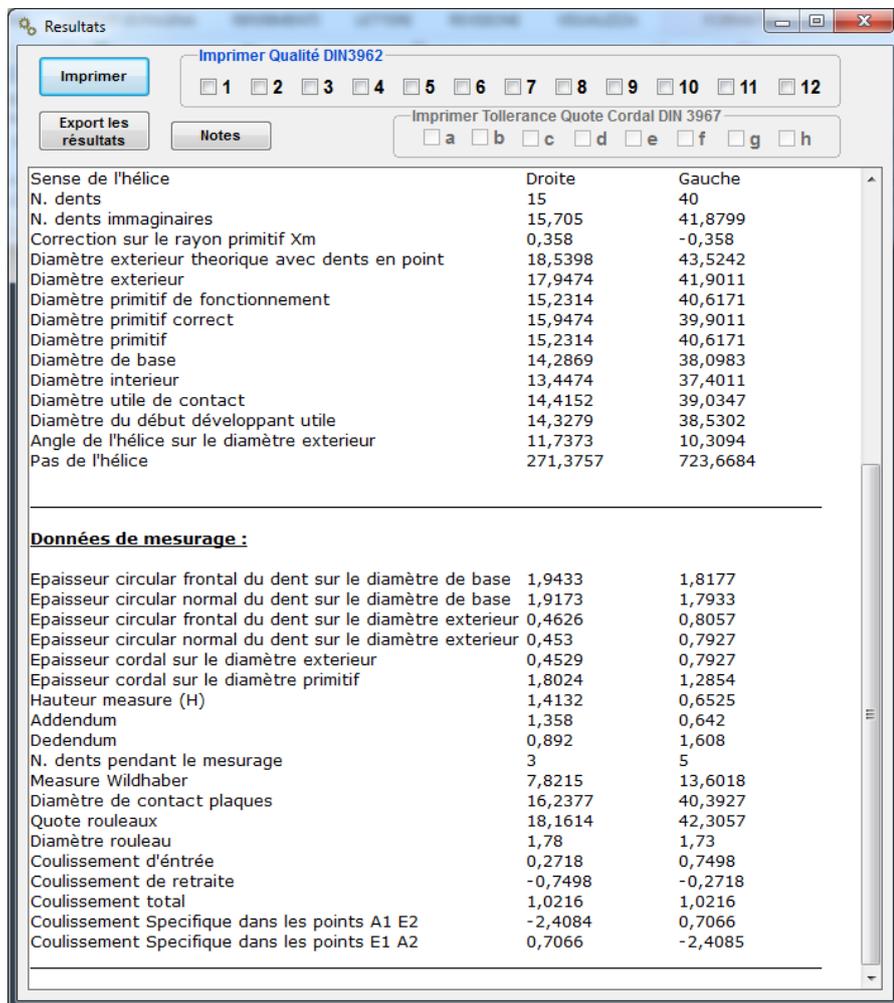


Fig.11

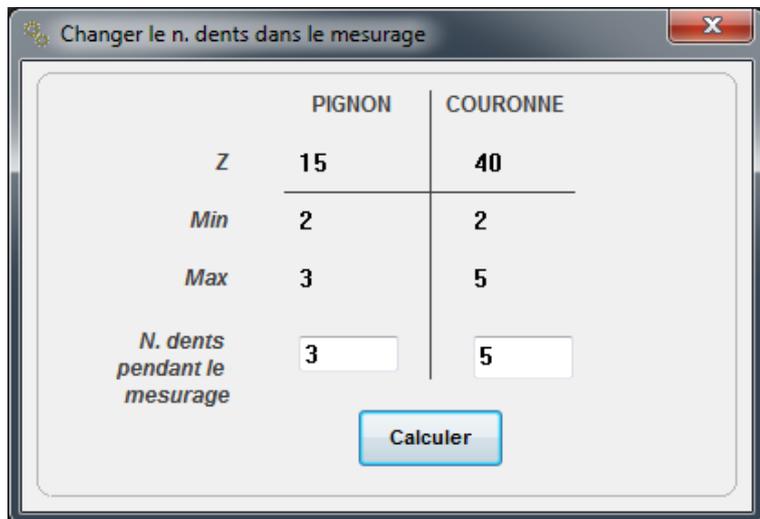


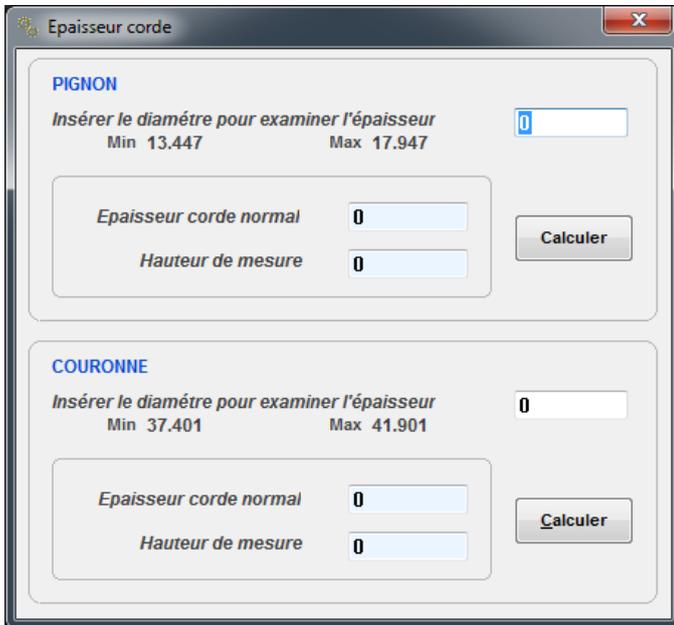
Fig. 12

Menu Calculs: Epaisseur cordal sur le diamètre

Si vous voulez connaître l'épaisseur de corde réelle et de mesure de la saille du calibre à double vernier de tout diamètre:

17

Sélectionnez le menu "Calculs" et sélectionnez "roue chordal Epaisseur" cette fenêtre apparaît: (Figure 13)



The screenshot shows a software window titled "Epaisseur corde" with a close button (X) in the top right corner. The window is divided into two main sections: "PIGNON" and "COURONNE".

PIGNON section:

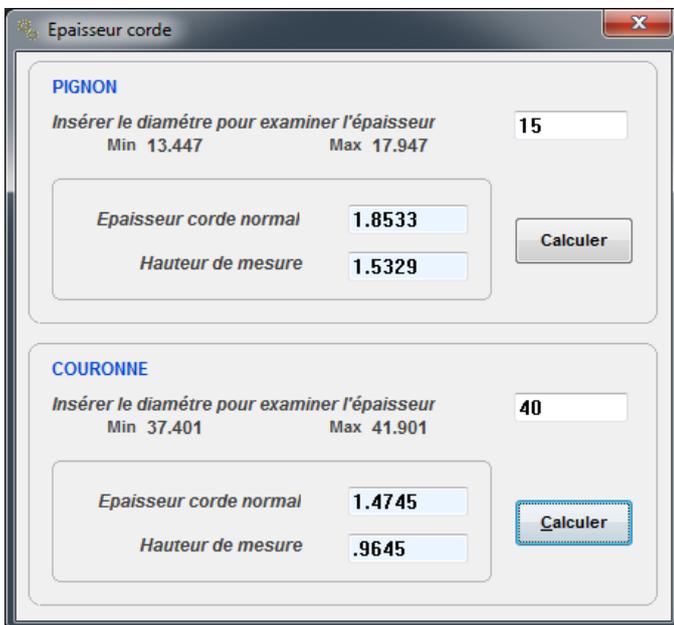
- Label: "Insérer le diamètre pour examiner l'épaisseur" with a value of "0" in the input field.
- Range: "Min 13.447" and "Max 17.947".
- Input fields: "Epaisseur corde normal" (0) and "Hauteur de mesure" (0).
- Button: "Calculer".

COURONNE section:

- Label: "Insérer le diamètre pour examiner l'épaisseur" with a value of "0" in the input field.
- Range: "Min 37.401" and "Max 41.901".
- Input fields: "Epaisseur corde normal" (0) and "Hauteur de mesure" (0).
- Button: "Calculer".

Fig. 13

On va calculer l'épaisseur réel à la corde et la saille à la corde: (fig.14)



The screenshot shows the same software window as in Figure 13, but with calculated values entered in the input fields.

PIGNON section:

- Label: "Insérer le diamètre pour examiner l'épaisseur" with a value of "15" in the input field.
- Range: "Min 13.447" and "Max 17.947".
- Input fields: "Epaisseur corde normal" (1.8533) and "Hauteur de mesure" (1.5329).
- Button: "Calculer".

COURONNE section:

- Label: "Insérer le diamètre pour examiner l'épaisseur" with a value of "40" in the input field.
- Range: "Min 37.401" and "Max 41.901".
- Input fields: "Epaisseur corde normal" (1.4745) and "Hauteur de mesure" (.9645).
- Button: "Calculer".

Fig. 14

Menu Calculs: Mesure de la crémaillère avec rouleaux

Le logiciel calcule également la mesure avec rouleaux de la crémaillère, cette fenêtre apparaît: (fig.15)

Quote rouleaux cremaillere
X

Diamètre du rouleau de finition

Min = 1,406
Théorique = 3,343
Max = 4,892

Diamètre rouleau Dégrossissage

Min = 0,953
Théorique = 2,89
Max = 4,439

Finition	Dégrossissage
<i>Module normal</i> <input type="text" value="2"/>	<i>excédents de métal</i> <input type="text" value="0.2"/>
<i>Angle de pression</i> <input type="text" value="20"/>	<i>Diamètre rouleau</i> <input type="text" value="4"/>
<i>Diamètre rouleau</i> <input type="text" value="4"/>	<input type="button" value="Calculer"/> <input type="button" value="Export les résultats"/>
<i>H</i> <input type="text" value="20"/>	<input type="button" value="Imprimer"/> <input type="button" value="Annuler"/>

Fini

L =

QR =

Dégroissé

L =

QR =

Fig.1

En appuyant sur le bouton "CALCULER" sur la même fenêtre les résultats apparaissent: (fig.16)

Quote rouleaux cremaillere

Diamètre du rouleau de finition		Diamètre rouleau Dégrossissage	
Min	= 1,406	Min	= 0,953
Théorique	= 3,343	Théorique	= 2,89
Max	= 4,892	Max	= 4,439

Finition	Dégrossissage
<i>Module normal</i>	<i>excédents de métal</i>
2	0.2
<i>Angle de pression</i>	<i>Diamètre rouleau</i>
20	4
<i>Diamètre rouleau</i>	
4	
<i>H</i>	
20	
	Calculer
	Export les résultats
	Imprimer
	Annuler

Fini	Dégrossié
L = 3.5318	L = 4.1166
QR = 23.5318	QR = 24.1166

Fig.16

Menu Calculs: Calcul du temps de taillage avec fraise mère

Le programme calcule le temps de coupe avec fraise mère,

Cette fiche de dialogue apparaît: (fig.17)

Calcul du temps du coupe avec fraise

Diamètre de la fraise
150 mm

Bande a denter
10 mm

Avancement / tour de la table
0.5 mm

N. principes fraise
2

N. tours de la fraise
95.5 RPM

Profondeur du coup d'oeil
4.5 mm

Angle de l'hélice
10

Module normal
1

Calculer

Imprimer

Export les résultats

Pignon

Diamètre interne de l'engrenage
13.4474

Diamètre externe de l'engrenage
17.9474

Nombre de dents
15

Couronne

Diamètre interne de l'engrenage
37.40106

Diamètre externe de l'engrenage
41.90106

Nombre de dents
40

Fig. 17

En appuyant sur le bouton "CALCULER" sur la même fenêtre les résultats apparaissent: (fig.18)

Calcul du temps du coupe avec fraise

Diamètre de la fraise 150 mm	Bande a denter 10 mm	<input type="button" value="Calculer"/> <input type="button" value="Imprimer"/> <input type="button" value="Export les résultats"/>
Avancement / tour de la table 0.5 mm	N. principes fraise 2	
N. tours de la fraise 95.5 RPM	Profondeur du coup d'oeil 2.25 mm	
Angle de l'hélice 10	Module normal 1	

Pignon	
Diamètre interne de l'engrenage 13.4474	Course d'entrée 21,3
Diamètre externe de l'engrenage 17.9474	Course de sortie de la fraise 0,7
Nombre de dents 15	Course totale 32
	Temps d'entrée de la fraise 00:03:21
	Temps de denture de la bande 00:01:34
	Temps de sortie de la fraise 00:00:06
	Temps total 00:05:01

Couronne	
Diamètre interne de l'engrenage 37.40106	Course d'entrée 21,4
Diamètre externe de l'engrenage 41.90106	Course de sortie de la fraise 0,7
Nombre de dents 40	Course totale 32,1
	Temps d'entrée de la fraise 00:08:57
	Temps de denture de la bande 00:04:11
	Temps de sortie de la fraise 00:00:16
	Temps total 00:13:25

Fig. 18

Menu Calculs: Calcul du temps de taillage avec couteau-pignon

Le logiciel calcule le temps de couper avec un couteau-pignon: (fig.19)

The screenshot shows a software window titled "Calcul de temps de coupe avec couteau". It contains several input fields and buttons:

- Avancement en rotation:** 0.5 mm/coup
- Avancement en entrée:** 0.05 mm/coup
- N. des cuioupes du couteau par minute:** 75
- N. coup d'oeil successif:** 4
- Pignon section:**
 - Profondeur du coup d'oeil: 2.25 mm
 - Diamètre primitif de la roue: 15.2314 mm
 - Temps de base: (empty) H : M : S
- Couronne section:**
 - Profondeur du coup d'oeil: 2.25 mm
 - Diamètre primitif de la roue: 40.6171 mm
 - Temps de base: (empty) H : M : S
- Buttons:** Calculer, Imprimer, Export les résultats

Fig. 19

En appuyant sur le bouton "CALCULER" sur la même fenêtre les résultats apparaissent (fig.20)

The screenshot shows the same software window as Fig. 19, but with the calculated results displayed:

- Pignon section:**
 - Temps de base: 00:05:42 H : M : S
- Couronne section:**
 - Temps de base: 00:14:12 H : M : S
- Buttons:** Calculer (highlighted), Imprimer, Export les résultats

FIG.20

Menu Calculs: “Cas A entraxe fixé – calculer l’hélice sans corrections”

Connaissant l’entraxe, le programme calcule l’angle d’hélice qui est nécessaire pour atteindre l’entraxe voulu, sans aucune correction X_m . (fig.21)

Editeur d'entrée de données

Outil Cremaillère

Dedendum Outil
Addendum Outil

Editeur Outil

Module normal
2

Angle de pression norm.
20 DEG HMS

Rayon de raccord
.5

Addendum outil
2.5

Dedendum outil
2.5

Cas (A) Entraxe fixé: Calculer hélice sans correction

Jeu
0

Entraxe
55.8455

PIGNON
N. dents
15

COURONNE
40

Fig. 21

Menu Calculs: Cas (B) entraxe fix – donnée Xm et Z1

Connaissant l'entraxe et la correction X_m sur une des deux-roues, le programme calcule l'autre correction X_m de la roue. (fig.22)

Editeur d'entrée de données

Outil Cremaillère

Dedendum Outil
Addendum Outil

Editeur Outil

Module normal: 2
Angle de pression norm.: 20
Rayon de raccord: .5
Addendum outil: 2.5
Dedendum outil: 2.5
Profil DIN3960
Rayon plein

Cas (B) Entraxe fixé: Données X_m d'une roue

Jeu: 0
Entraxe: 55.8455
Angle de l'hélice: 10
N. dents: 15 (PIGNON), 40 (COURONNE)
Correction X_m : 0.716
Calculer
Annuler

Fig. 22

Menu Calculs: Cas (C) entraxe fix – équilibrage du glissement

Connaissant l'entraxe, le logiciel calcule les corrections XM1 XM2, afin d'équilibrer le glissement (fig.23)

The screenshot shows a software window titled "Editeur d'entrée de données" with a close button (X) in the top right corner. The window is divided into several sections:

- Diagram:** A yellow-shaded area at the top displays a gear profile labeled "Outil Cremaillère". The profile shows the upper and lower addendum regions, labeled "Dedendum Outil" and "Addendum Outil" respectively, with a red dashed horizontal line representing the pitch circle.
- Editeur Outil:** A blue header section containing input fields for:
 - Module normal: 2
 - Angle de pression norm.: 20 (with radio buttons for DEG and HMS, where DEG is selected)
 - Rayon de raccord: .5 (with a "Rayon plein" button)
 - Addendum outil: 2.5
 - Dedendum outil: 2.5
 - A "Profil DIN3960" button is located to the right of the dedendum field.
- Cas (C) Entraxe fixé: équilibrage coulissement:** A blue header section containing input fields for:
 - Jeu: 0
 - Entraxe: 55.8455
 - Angle de l'hélice: 10 (with radio buttons for DEG and HMS, where DEG is selected)
 - N. dents: 15 (with a "PIGNON" label above it)
 - COURONNE: 40 (with a "COURONNE" label above it)
 - "Calculer" and "Annuler" buttons are positioned to the right of the input fields.

Fig. 23

Menu: Dessin du profil

Dal menu "Dessin profil" si può scegliere di disegnare:

- Le profil de la crémaillère, outil générateur
- Le profil des dents de la roue menante
- Le profil des dents de la roue mené
- Le profil des dents de la roue menante avec crémaillère, outil générateur ou normal
- Le profil des dents de la roue mené avec crémaillère, outil générateur ou normal
- Le profil des dents de la roue menante avec roue mené
- Un tableau avec 45 coordonnées du profil du dent ou d'entredent de la roue

Dans ce cas (fig.24) on a choisi: "Dessin l'engrenement d'un secteur"

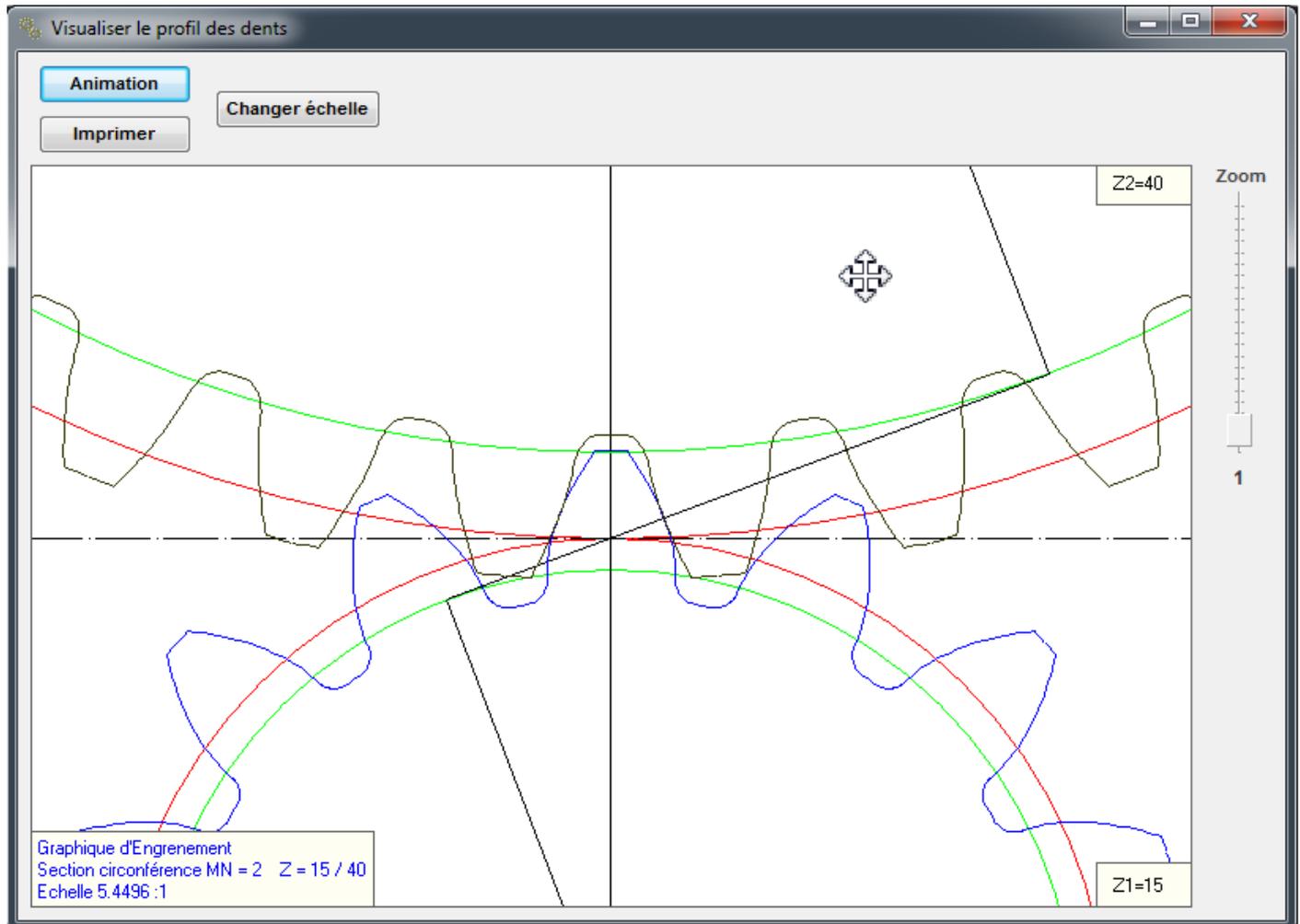


Fig. 24

Appuyez sur le bouton "Change Echelle" pour changer l'échelle d'affichage: (fig.25 - 26)

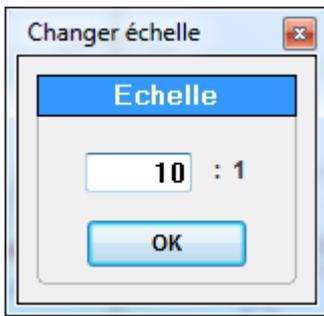


Fig.25

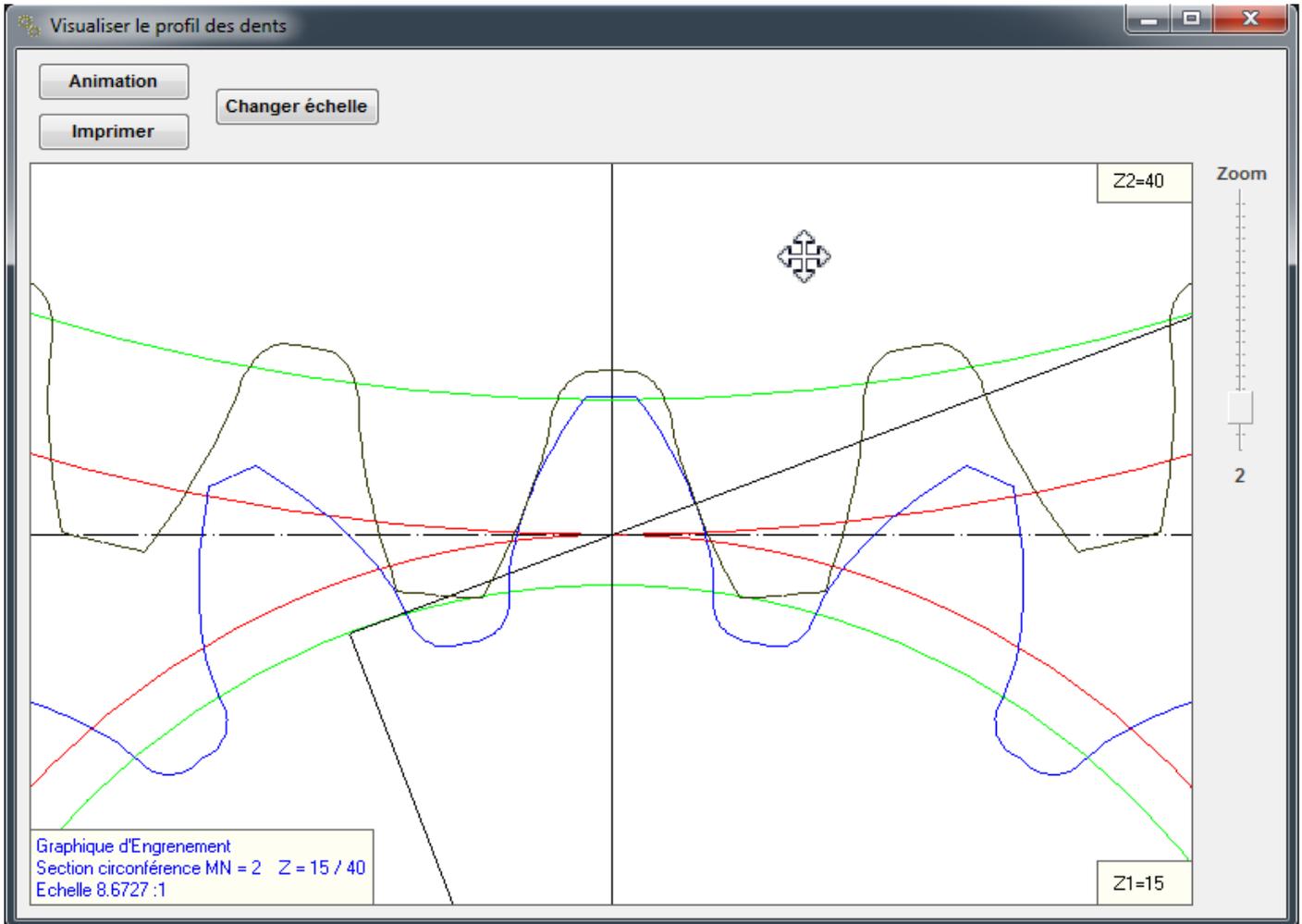


Fig.26

Menu Dessin profil : Fenêtre d'animation (fig.27)

"Etape de rotation" définit l'étape de rotation plus ou moins grande.

"Montrer les points" indique les points de contact impliqués dans le rapport de conduite.

"Sens de rotation" Définit la dl rotation du pignon horaire ou antihoraire.

Imprimer la fenêtre "Imprimer".

"Changer l'échelle" zoom dans l'échelle que vous voulez.

"Zoom" le curseur de droite effectue un zoom dynamique.

En appuyant sur le bouton de la souris pour faire apparaître le curseur à croix Windows.

Vous pouvez déplacer le dessin représenté dans la fenêtre.

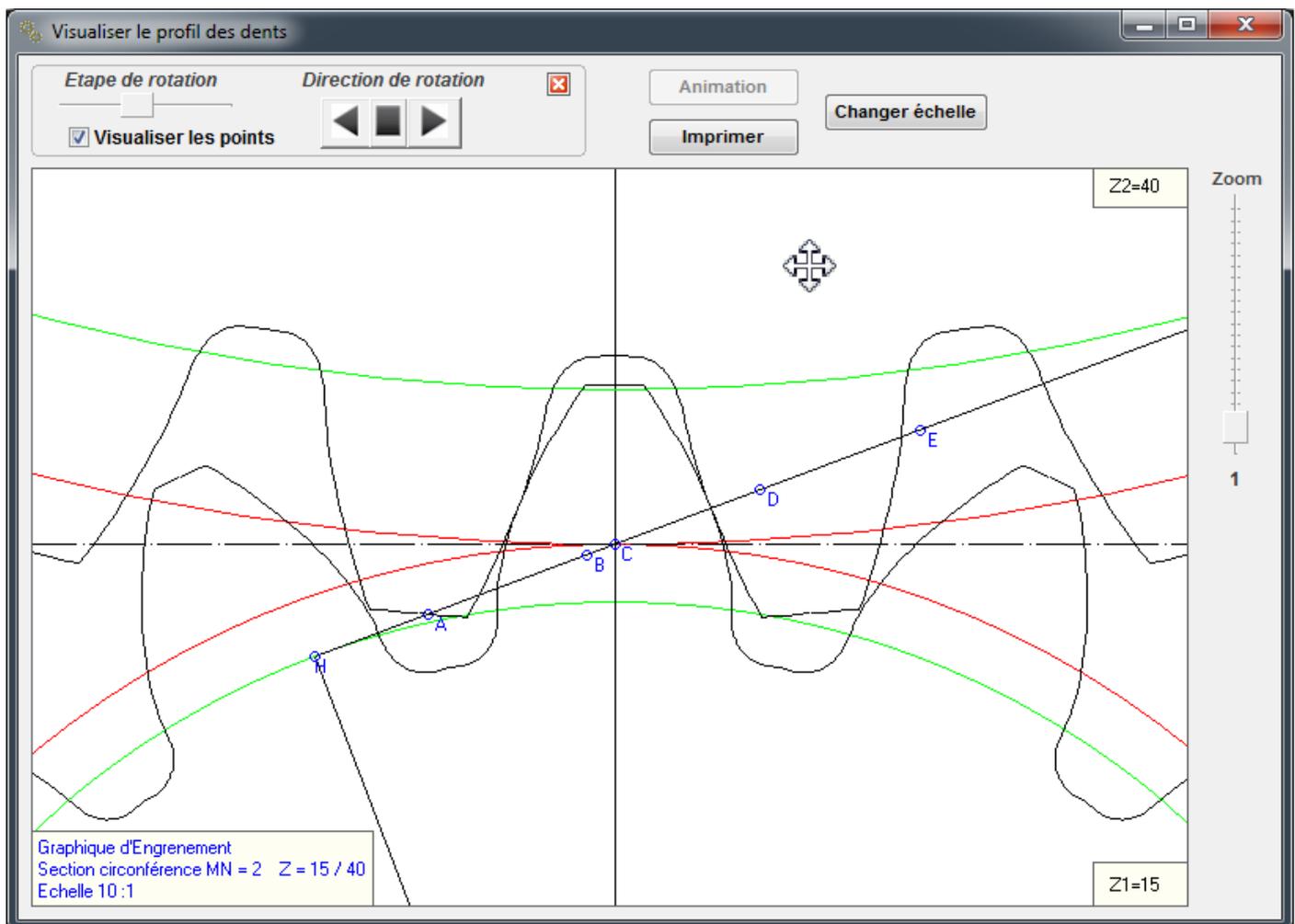


Fig. 27

Menu Dessin profil: Dessin – Pignon

Une fois que vous voyez la fenêtre suivante vous appuyez sur le bouton "Outil crémaillère" (fig.28)

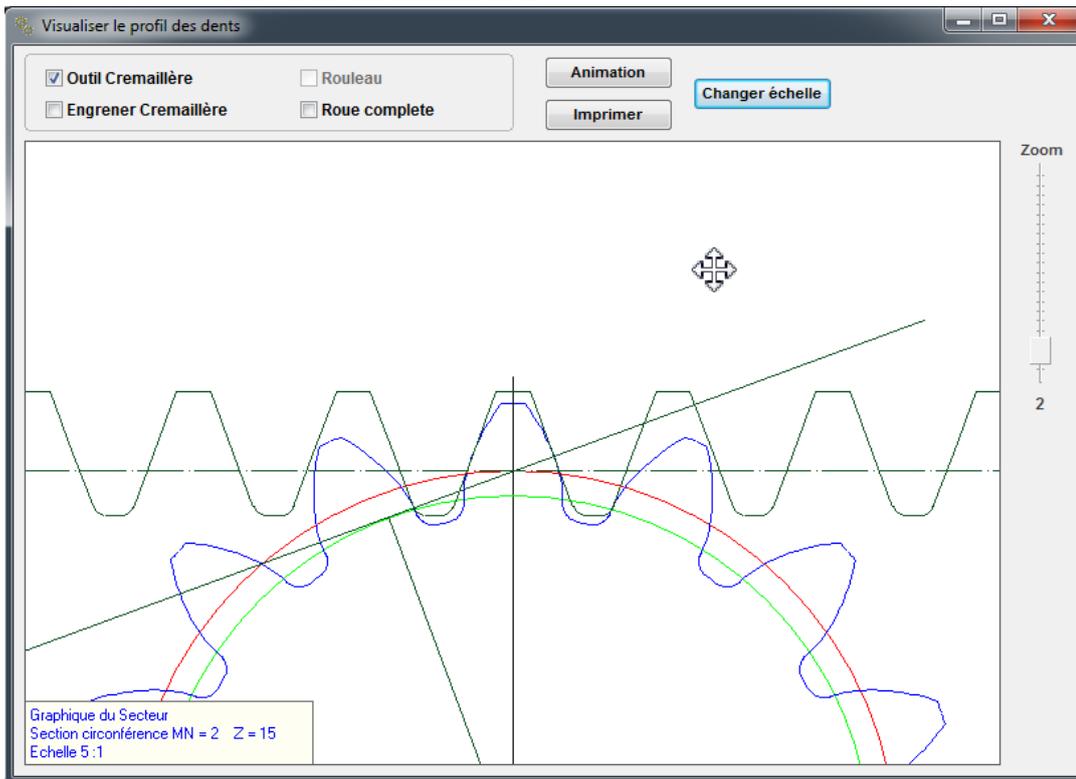


Fig.28

En appuyant sur le bouton "Animation" et en faisant un zoom, ceci est la fenêtre d'animation. (fig.29)

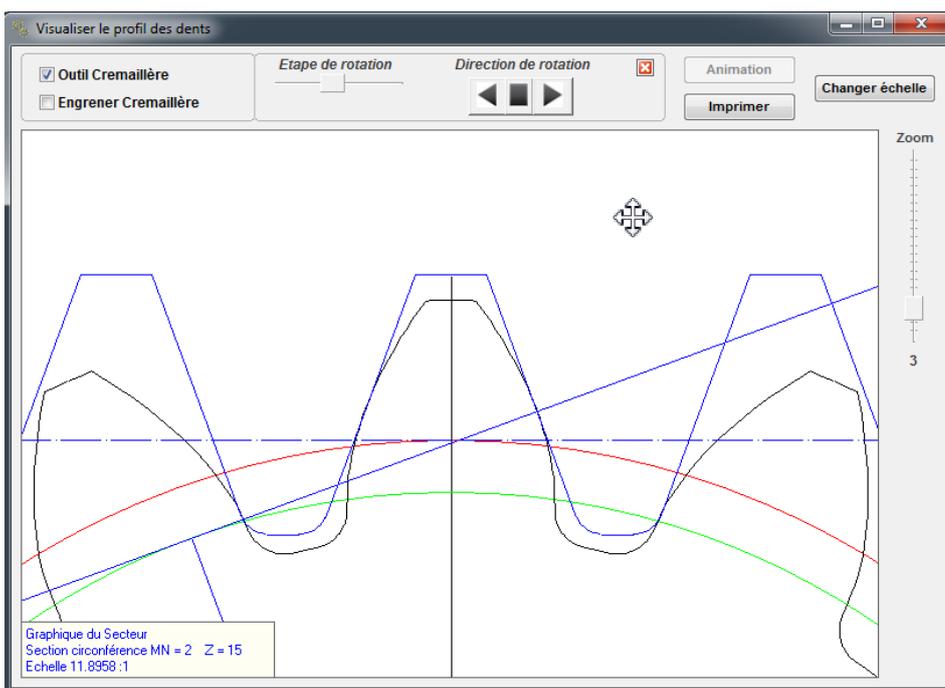


Fig.29

Menu Visualisation: Tableau Coordonnées

Dans le menu "Visualisation" vous pouvez choisir "Coordonnées" Vous pouvez obtenir un tableau de coordonnées soit pour le dent, soit pour l'entredent de la roue1 ou roue 2.

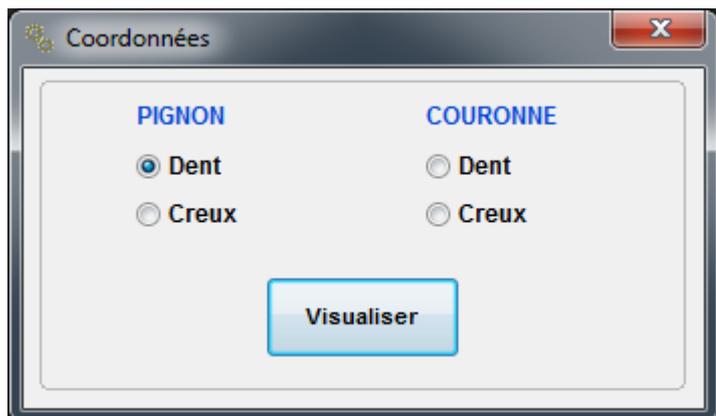


Fig.31

X et Y sont les coordonnées cartésiennes du centre engrenage

R et alpha sont les coordonnées polaires du centre engrenage

Vous pouvez obtenir un profil du dent à l'échelle souhaitée.

Coordonnées

Cartésienne Polaires

N°	X	Y	R	Alfa	
Coordonnées dent pignon :					
Mn = 2 Z = 15 Beta = 10 Xm = 0,736					
Fond					
2	2,8	13,1731	13,4674	12	R.Interieur
3	2,56	13,2059	13,4518	10,9709	
4	2,44	13,2459	13,4688	10,4373	
5	2,36	13,2859	13,4939	10,0725	
6	2,3	13,3259	13,5229	9,7926	
7	2,24	13,3659	13,5523	9,5138	
8	2,2	13,4059	13,5852	9,3196	
9	2,16	13,4459	13,6183	9,1262	
10	2,1336	13,4811	13,6489	8,9934	
11	2,1	13,5259	13,688	8,8251	
12	2,08	13,5659	13,7244	8,717	
13	2,06	13,6059	13,761	8,6095	
14	2,04	13,6459	13,7976	8,5025	
15	2,02	13,6859	13,8342	8,3961	
16	2,0106	13,7236	13,8701	8,3349	
17	2	13,7659	13,9104	8,2665	
18	1,9906	13,8036	13,9463	8,206	
19	1,98	13,8459	13,9868	8,1383	
20	1,98	13,8859	14,0264	8,1151	
21	1,98	13,9259	14,066	8,0921	
22	1,98	13,9659	14,1056	8,0693	
23	1,9713	14,1961	14,3323	7,9057	R.Début Développant
24	1,9717	14,3795	14,514	7,8078	
25	1,9581	14,5647	14,6957	7,6572	
26	1,9341	14,7511	14,8774	7,4696	
27	1,9011	14,9386	15,0591	7,2525	
28	1,5921	15,148	15,2314	6	R.Primitif
29	1,8601	15,1268	15,2407	7,0102	

DemiProfil a partir du centre de l'engrenage

Echelle 10 : 1

Imprimer Dessiner le profil

Export les résultats

Fig.32

Menu Dessin profil: Tableau des coordonnées outil de forme

Vous pouvez obtenir un tableau de coordonnées soit pour le dent, soit pour l'entredent de la roue 1 ou roue 2.

(fig.33)

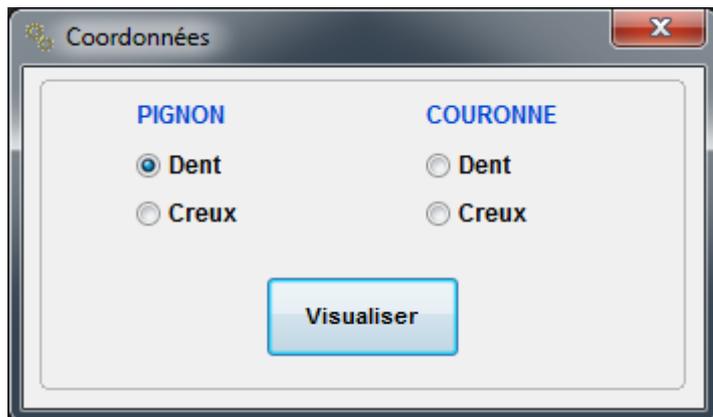


Fig.33

X et Y sont les coordonnées cartésiennes du centre engrenage

R et alpha sont les coordonnées polaires du centre engrenage

Vous pouvez obtenir un profil du dent à l'échelle souhaitée. (fig.34)

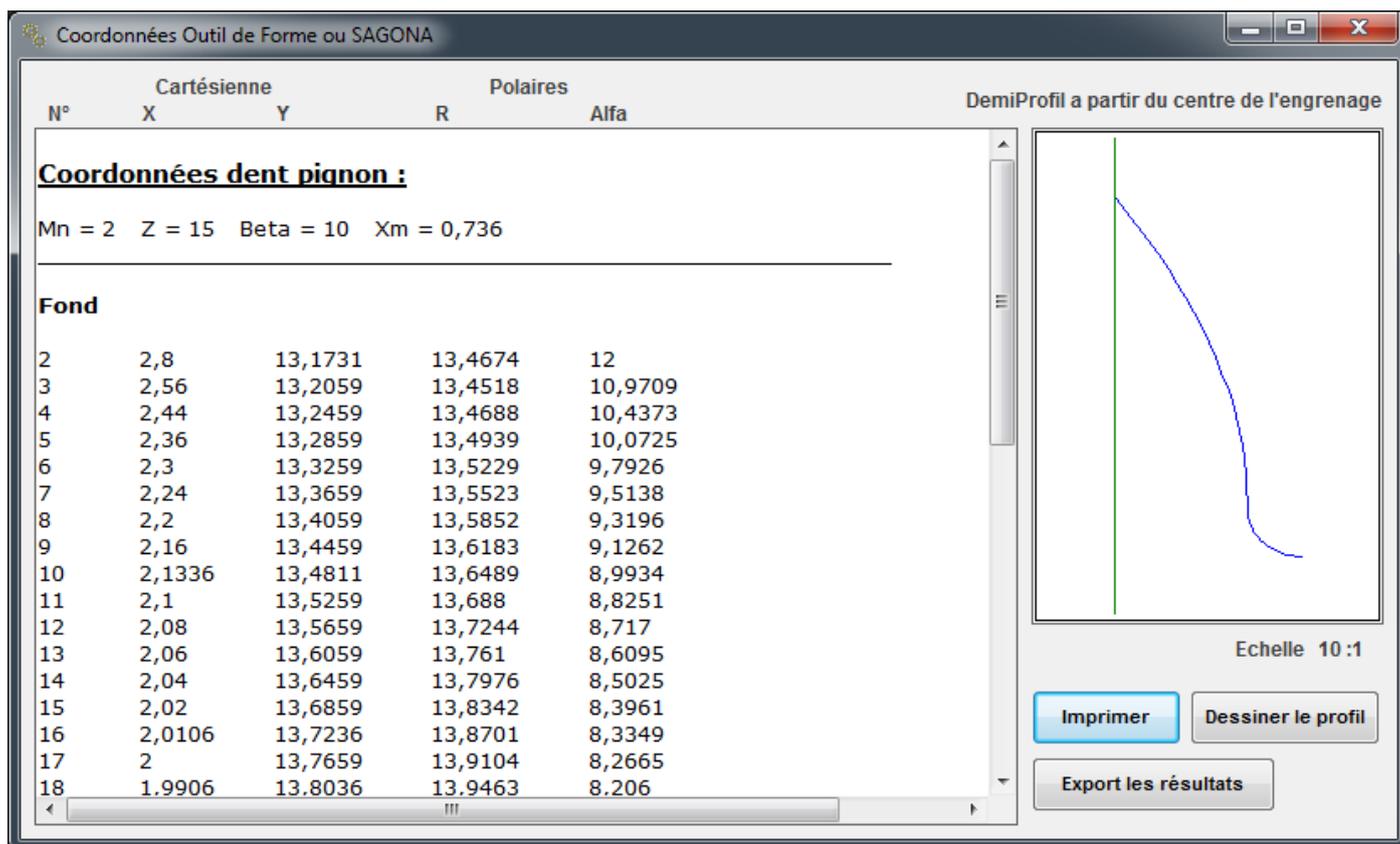


Fig.34

Menu Visualisation: Tableau épaisseur du dent

Dans le menu "Visualisation" vous pouvez obtenir une table avec les épaisseurs de la dent: (fig.36)

The screenshot shows a software window titled "Epaisseur du dent" with two buttons: "Imprimer" and "Export les résultats". Below the buttons is a table with the following columns: "Diamètre X", "Epaisseur Circuler Frontal", "Epaisseur Circuler Normal", "Epaisseur Cordal Frontal", "Epaisseur Cordal Normal", and "Addendum Cordal". The table is divided into two main sections: "Epaisseur sur développante" and "Epaisseur sous développante". The "sur développante" section includes a sub-section for "* D.Extérieur" and another for "* D.Primitif". The "sous développante" section follows. The table contains numerical values for each parameter across various diameters.

Diamètre X	Epaisseur Circuler Frontal	Epaisseur Circuler Normal	Epaisseur Cordal Frontal	Epaisseur Cordal Normal	Addendum Cordal	
PIGNON :						
Epaisseur sur développante						
35,9318	0,9744	0,954	0,9743	0,9539	0,0066	* D.Extérieur
35,5318	1,2622	1,2364	1,262	1,2361	0,2112	
35,1318	1,5373	1,5065	1,5368	1,506	0,4168	
34,7318	1,7995	1,7642	1,7987	1,7634	0,6233	
34,3318	2,0486	2,0093	2,0474	2,0081	0,8306	
33,9318	2,2845	2,2417	2,2828	2,24	1,0384	
33,5318	2,507	2,4611	2,5047	2,4588	1,2468	
33,1318	2,7159	2,6673	2,7129	2,6643	1,4556	
32,7318	2,9109	2,86	2,9071	2,8562	1,6647	
32,3318	3,0917	3,0389	3,087	3,0343	1,8739	
31,9318	3,2578	3,2036	3,2522	3,198	2,083	
31,5318	3,409	3,3536	3,4023	3,347	2,292	
31,1318	3,5445	3,4883	3,5368	3,4807	2,5008	
30,7318	3,6636	3,607	3,6549	3,5984	2,7091	
30,4628	3,7341	3,6774	3,7247	3,6682	2,8488	* D.Primitif
30,3318	3,7655	3,7087	3,7558	3,6992	2,9167	
29,9318	3,8487	3,7922	3,8381	3,7818	3,1235	
29,5318	3,9114	3,8554	3,8999	3,8442	3,3293	
29,1318	3,9502	3,8952	3,9381	3,8833	3,5337	
28,7318	3,9581	3,9045	3,9456	3,8922	3,7361	
Epaisseur sous développante						
28,2111	3,9731	3,9212	3,96	3,9082	4	
28,1319	3,9732	3,9215	3,96	3,9085	4,04	
28,0527	3,9733	3,9219	3,96	3,9088	4,08	
27,9735	3,9733	3,9223	3,96	3,9091	4,12	
27,8927	3,9948	3,9438	3,9812	3,9303	4,1624	
27,8209	4,0139	3,9629	4	3,9491	4,2	
27,7401	4,0354	3,9844	4,0212	3,9703	4,2424	
27,6684	4,0545	4,0035	4,04	3,9892	4,28	

Fig.36

Menu Visualisation: On peut voir les resultats (fig.37)

Données finales :

Module normal	2	
Module normal de base	1,8794	
Module circonferencial	2,0309	
Module circonferencial de base	1,9049	
Module circonferencial de fonctionnement	2,0364	
Module normal de fonctionnement	2,0053	
Angle de pression de l'outil	20	(20°0'0")
Angle de pression du fonctionnement	20,6989	(20°41'56")
Angle de pression circonferencial	20,2836	(20°17'1")
Angle de l'hélice sur le diamètre primitif	10	(10°0'0")
Angle de l'hélice sur le diamètre de base	9,3913	(9°23'29")
Angle de l'hélice sur le diamètre de fonctionnalité	10,0266	(10°1'36")
Rapport de conduite	1,4796	
Entraxe de fonctionnement et de montage	56	
Sum des corrections	0,153	
Jeu inserée	0	
	PIGNON	COURONNE
N. dents	15	40
N. dents immaginaires	15,705	41,8799
Correction sur le rayon primitif Xm	0,736	-0,583
Diamètre extérieur theorique avec dents en point	37,1748	87,3345
Diamètre extérieur	35,9318	84,0651
Diamètre primitif de fonctionnement	30,5454	81,4545
Diamètre primitif correct	31,9348	80,0681
Diamètre primitif	30,4628	81,2341
Diamètre de base	28,5738	76,1967
Diamètre intérieur	26,9348	75,0681
Diamètre utile de contact	28,8631	78,2484
Diamètre du début développant utile	28,6647	77,1787
Angle de l'hélice sur le diamètre extérieur	11,7491	10,3411
Pas de l'hélice	542,7513	1447,3369

Données de mesurage :

Fig.37

Menu Visualisation: Schéma de glissement spécifique (fig.38)

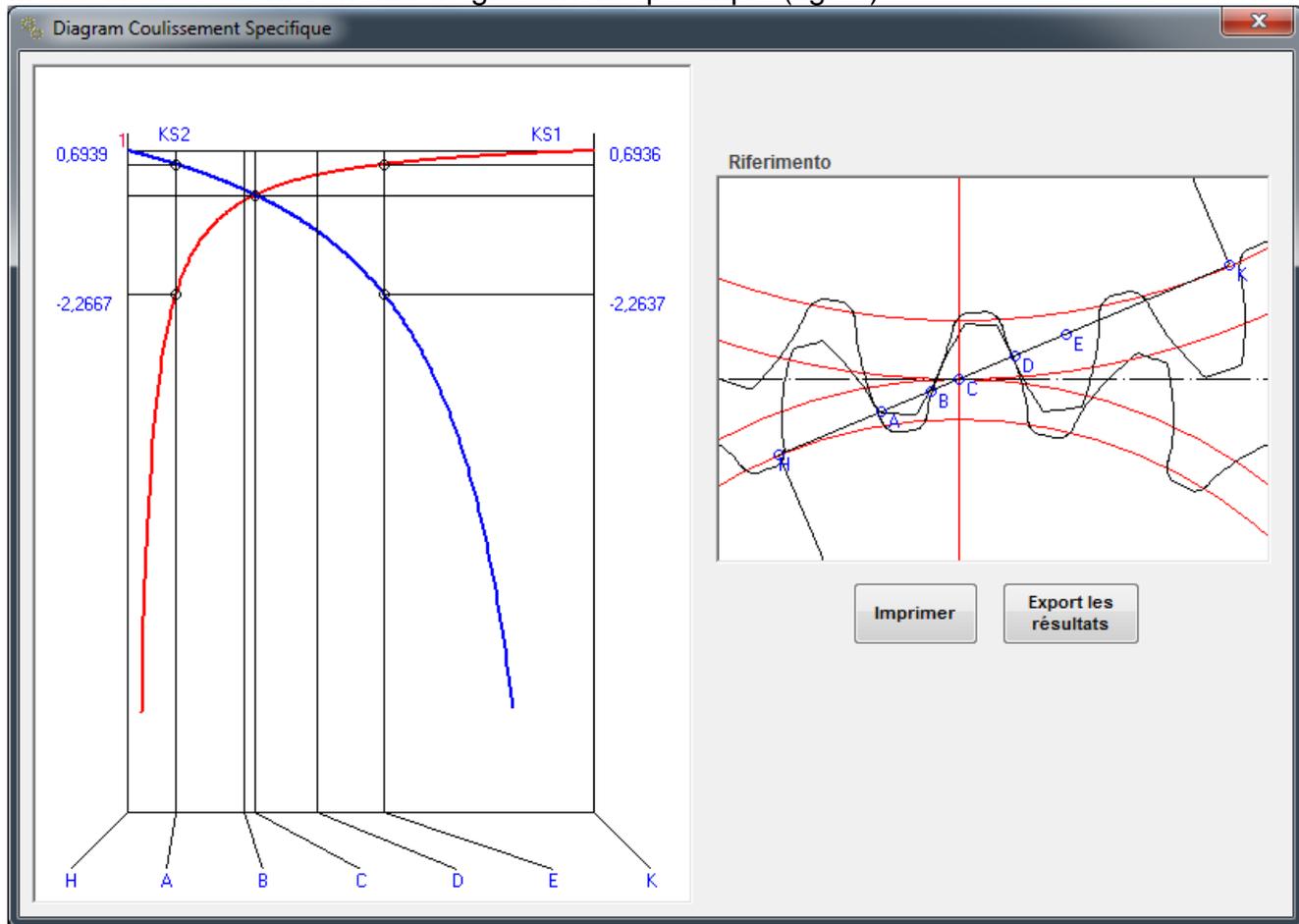


Fig.38

Menu Visualisation: Facteur de forme (fig.39)

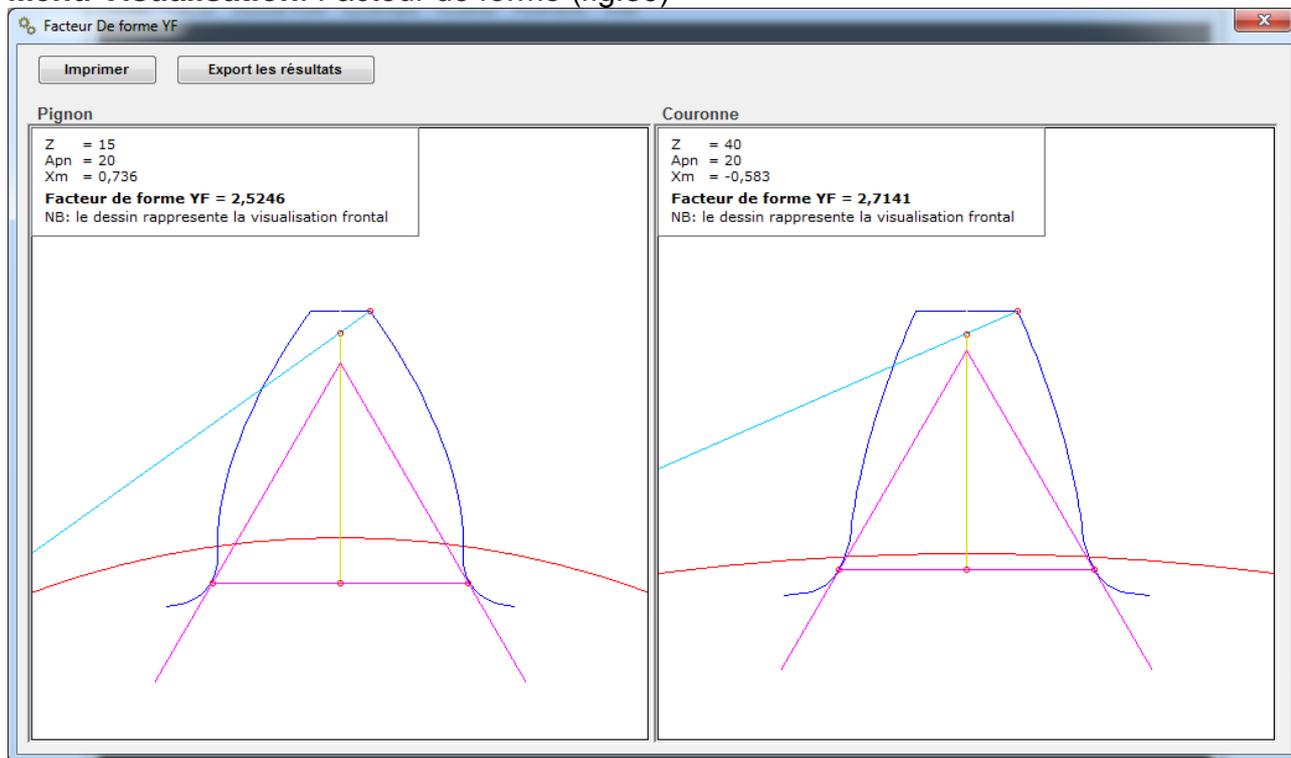
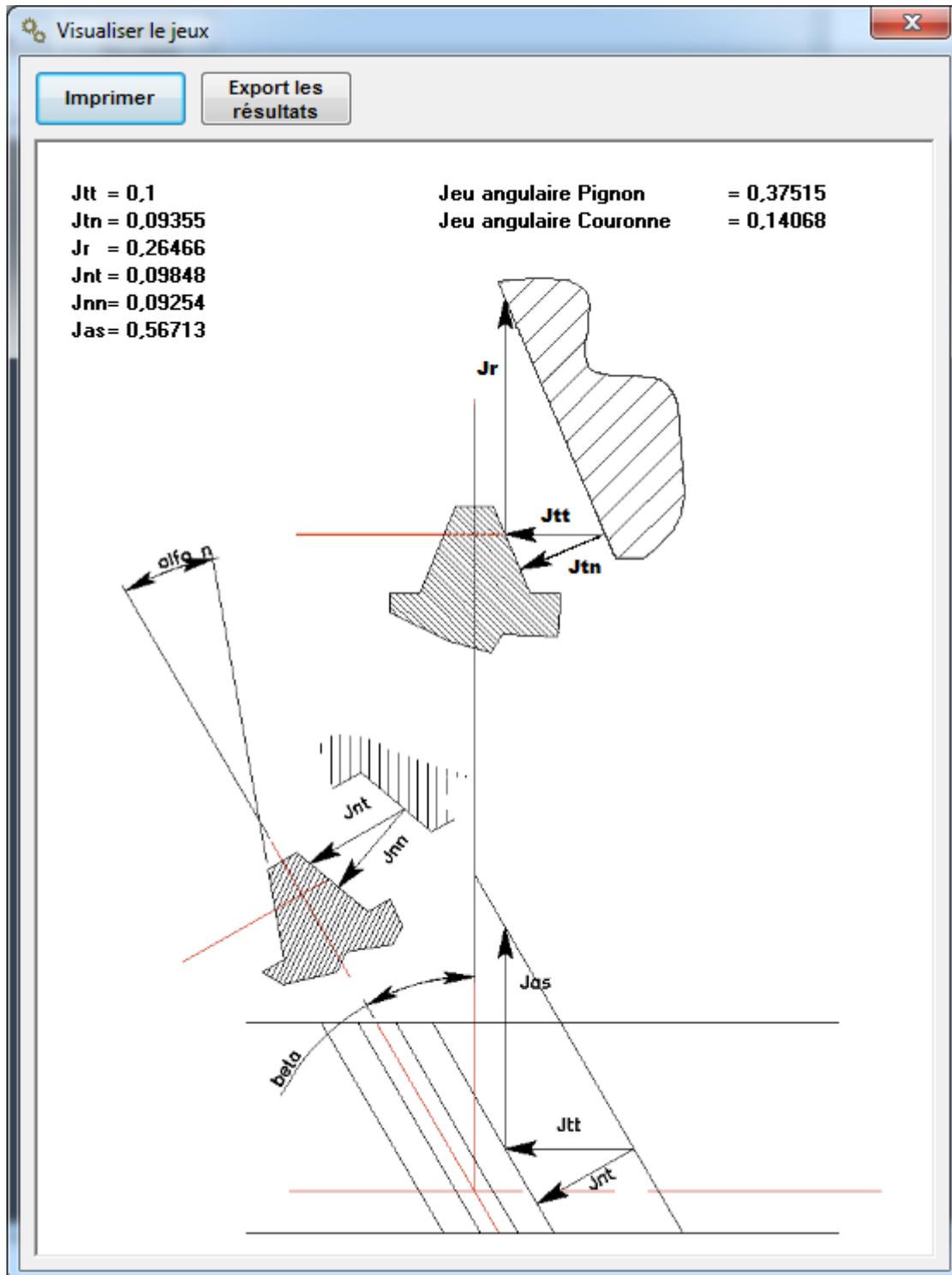


Fig.39

Menu Visualisation: Jeux

Si dans les données d'entrée d'un jeu a été prévu entre les dents, dans le menu Visualisation, vous pouvez voir toutes les lumières parmi les dents, dérivées à partir des données que vous avez défini. (JTT = jeu donnée comment input)



Menu Dynamique

Il exécute le calcul dynamique et le dimensionnement de la largeur effective de denture en fonction des forces et la couple dans un cycle de travail.

Le calcul est effectué, tel que publié par le professeur Georges Henriot (1921-2009), l'un des principaux experts mondiaux des engrenages.

Le calcul est très fiable, mais il faut que vous savez comment estimer les coefficients du facteur de service, la qualité des dents et des heures de durée.

Le calcul de la fatigue est pas un calcul précis que le calcul géométrique, mais cela dépend de nombreux facteurs et variables "analogiques", empiriques, tirées de l'expérimentation pratique.

Par conséquent l'entreprise « Crivellin Progettazioni » ne prennent aucune responsabilité sur le résultat, un résultat qui est conditionné par des connaissances techniques et de la capacité estimée de l'utilisateur.

Ici, vous ne trouverez pas les formules utilisées dans le programme, mais sera entièrement expliqué dans l'annexe de ce manuel d'utilisation.

Cycle de travail

Durée prévue (1.000 ÷ 1.000.000) H

Z1 = 15
Z2 = 40

Temps %	Couples (daN*m)		N. tours / 1'	
	Z1	Z2	Z1	Z2
50	20	53.333	1500	562.5
25	10	26.667	1000	375
20	1	2.667	10	3.75
5	5	13.333	100	37.5
0	0	0	0	0

Classe de qualité de l'engrenement

- Class 1** Denture de extreme precision par engrenage vitesse périphérique jusqu'à 100 Mt/sec (AJUSTE)
- Class 2** Denture de precision vitesse périphérique < 50 Mt/sec (AJUSTE)
- Class 3** Bonne qualité vitesse périphérique < 20 Mt/sec
- Class 4** Mèdiocre qualité vitesse périphérique < 5 Mt/sec

"Facteur du service "KA"

ORGANE MOTEUR	DEGRE D'IMPACT	<12	24
MOTEUR ELECTRIQUE	Sans impact	1	0.95
	Impact modéré	0.8	0.7
	Impact important	0.6	0.5
MOTEUR A COMBUSTION INTERNE MONOCYLINDRE	Sans impact	0.8	0.7
	Impact modéré	0.67	0.57
	Impact important	0.57	0.45
MOTEUR A COMBUSTION INTERNE PLURICYLINDRE	Sans impact	0.67	0.57
	Impact modéré	0.57	0.45
	Impact important	0.45	0.35

Matériel du pignon

Selectionner Matériel sélectionné: Aucun

Matériel de la couronne

Selectionner Matériel sélectionné: Aucun

Gestion du preset des données

Importation Données Exportation Données Calculer

Fig. 40

- 1) Entrez une durée en heures prévues
- 2) Insérer un cycle de service attendu (couples et vitesse du le pignon)
- 3) Entrez un facteur de service
- 4) Insérez la classe de précision et la denture
- 5) Choisissez le matériau de construction du pignon (voir fig.41)
- 6) Choisissez la couronne du matériau de construction (voir fig.41)

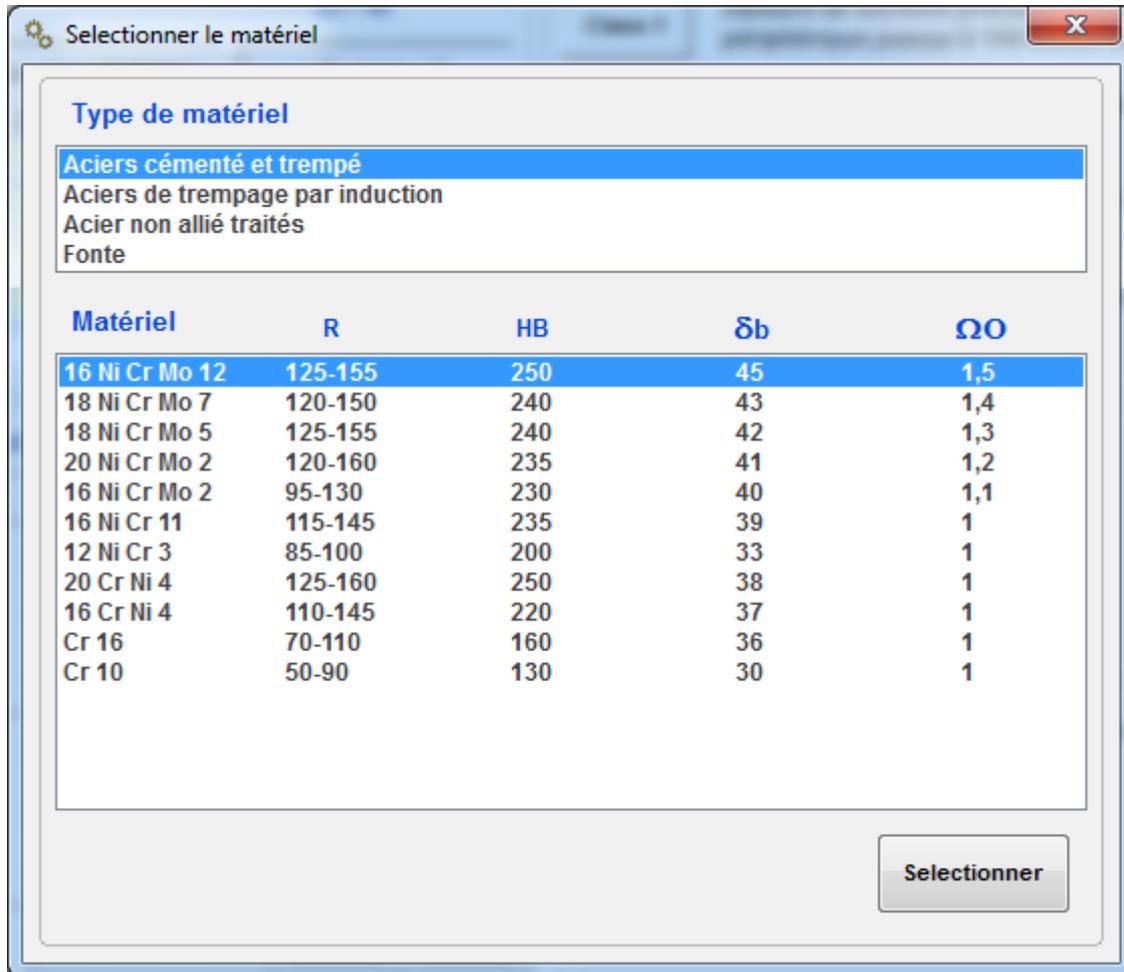


Fig. 41

Appuyez sur le bouton "Calculer" et les résultats seront comme ceux de fig.42

Resultats Dynamique

Imprimer Export les résultats

Données finales :

Données géométriques

Rapport de conduite transversal	1,4796
Rapport de recouvrement	2,29
Rapport de conduite total	3,7696
Rapport de transmission	0,375

Données enregistrées

Durée en heures	20000
-----------------	-------

Temps %	Z1 Charge daN	Z2 Charge daN	Z1 N. Tours	Z2 N. Tours
50	20	53,333	1500	562,5
25	10	26,667	1000	375
20	1	2,667	10	3,75
5	5	13,333	100	37,5

Class de précision (Extrême précision V.P => 100 Mt/sec) 1

Facteur du service KA 0,8

N. dents	PIGNON	COURONNE
	15	40
Matériel de construction	16 Ni Cr Mo 12	16 Ni Cr Mo 12

Données dynamiques

N.tours /1' moyen	1007	377,625
Couple DaN*Mt	20	53,3333
Durée équivalent à pression (H)	10078	
Durée équivalent à interruption (H)	10004	
Largeur bande minimum à pression (mm)	82,8598	72,9404
Largeur bande minimum à interruption (mm)	54,9043	48,7555
Rapport bande/ Diamètre primitif (b/d1)	2,7127	

Bande conseillé (mm) 83

Coefficients (données communes)

Facteur de vitesse	Kv	0,9509
Facteur de inclination de denture	CB	1,1711
Facteur de contact	Km	1
Facteur de service	Ka	0,8
Facteur de conduite	Ye	0,7569
Facteur de inclination de l'hélice	YB	0,87
Facteur de rapport	Cr	0,7273

Fig. 42

Le logiciel calcule 4 largeurs des dents:

- 1) Rupture, (flexion) du pignon
- 2) Rupture, (flexion) de la couronne
- 3) Compression (pression spécifique de Hertz) du pignon
- 4) Compression (pression spécifique de Hertz) de la couronne

Il est évident que la valeur la plus élevée de ces 4 est la largeur recommandée par le calcul

Il est pour l'utilisateur de décider quoi faire.

Pour exemple: un constructeur de transmissions pour les voitures de course, considère normalement une durée de quelques heures (1 course), d'où les charges sur la pression de Hertz n'est pas important pour lui, pour contre prend en compte le calcul à flexion, (qui est plus petit, comme le montre résultats).

Menu paramètres: (fig.41)

fig.43

Vous pouvez définir les préférences par défaut de sorte qu'ils restent mémorisés.

Définissez les degrés de préférence ou degrés, minutes, secondes pour l'introduction des angles (Angle de pression, hélice, etc.)

Régalez le rayon de la pointe de l'outil

Tapez l'addendum de la crémaillère de génération

Tapez le dedendum de la crémaillère de génération

Chaque fois que vous démarrez le programme, ces valeurs seront proposées par défaut, mais vous pouvez toujours modifier la préférence des données saisies localement.

Menu paramètres: Paramètres d'impression

Les tirages de programme toutes les données nécessaires à la construction des engrenages, sélectionnez "Imprimer" vous pouvez toujours choisir à tout moment les données que vous souhaitez imprimer, la sortie imprimée de sorte qu'il est personnalisable aux besoins des opérateurs. (Fig.42)

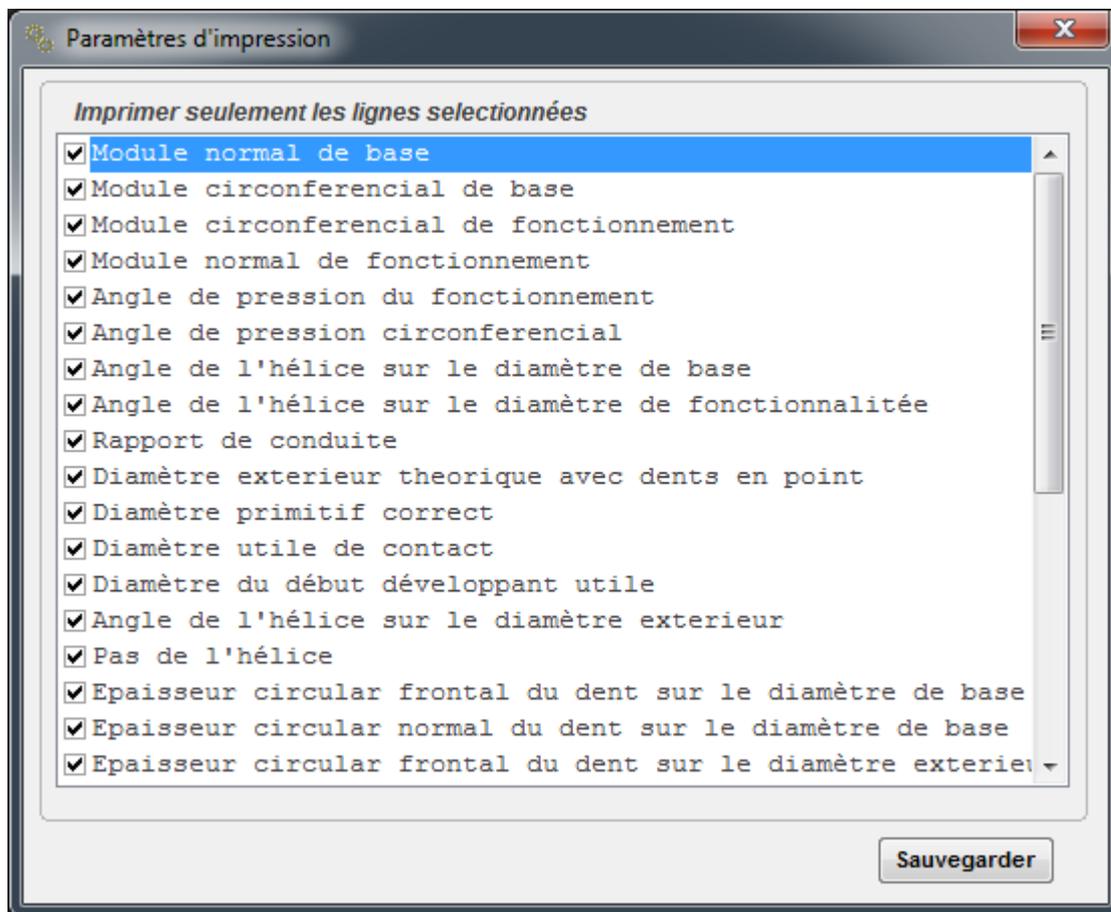


Fig.44

Sélectionnez ou effacez les données qui doivent apparaître dans la presse.

Le bouton "Sauvegarder" vous permet d'enregistrer votre sélection.

Menu Aide

Si vous sélectionnez "Manuel", vous ouvrez le fichier PDF avec le manuel d'instruction

L'entrée "Information" fournit les formations de la version du programme. (Fig.43)



Fig.45

Logiciel GEAR-1 INTERNI

(Couple d'engrenages avec 1 Roue a denture interieure)

Le logiciel d'engrenage intérieur varie peu du calcul Gear 2

Elle varie de quelques fenêtres de sortie qui sont les suivantes:

Fenêtre d'affichage engrenement (fig. 46)

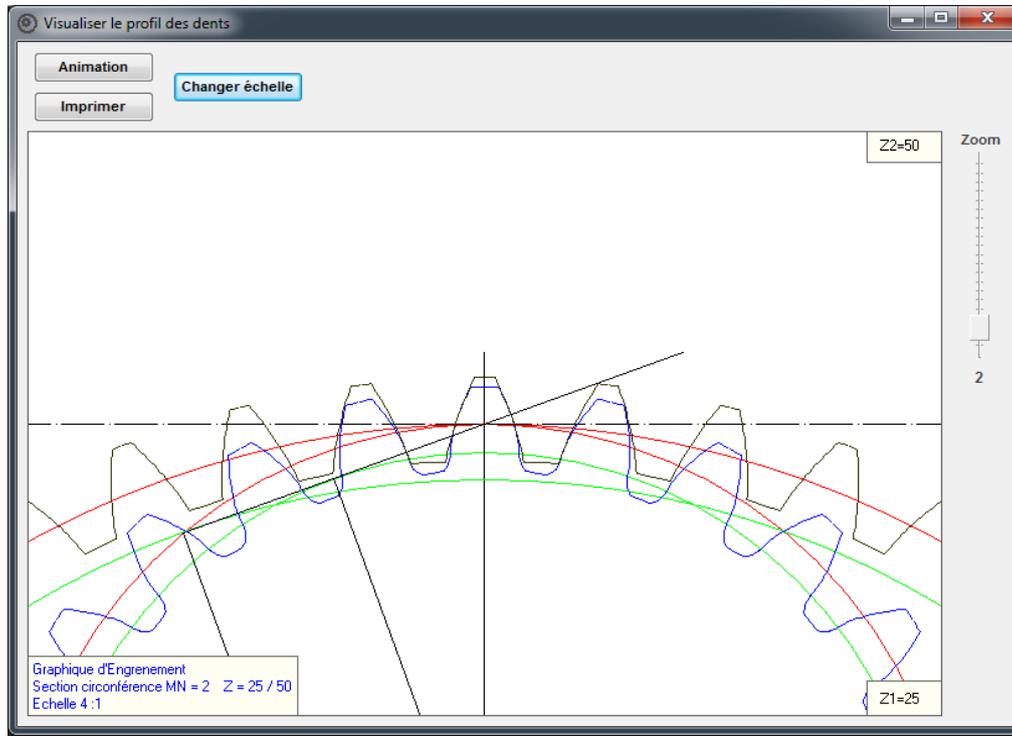


Fig. 46

Fenêtre d'animation, où vous pouvez déplacer axialement le pignon de vérifier graphiquement les interférences. (Fig. 47)

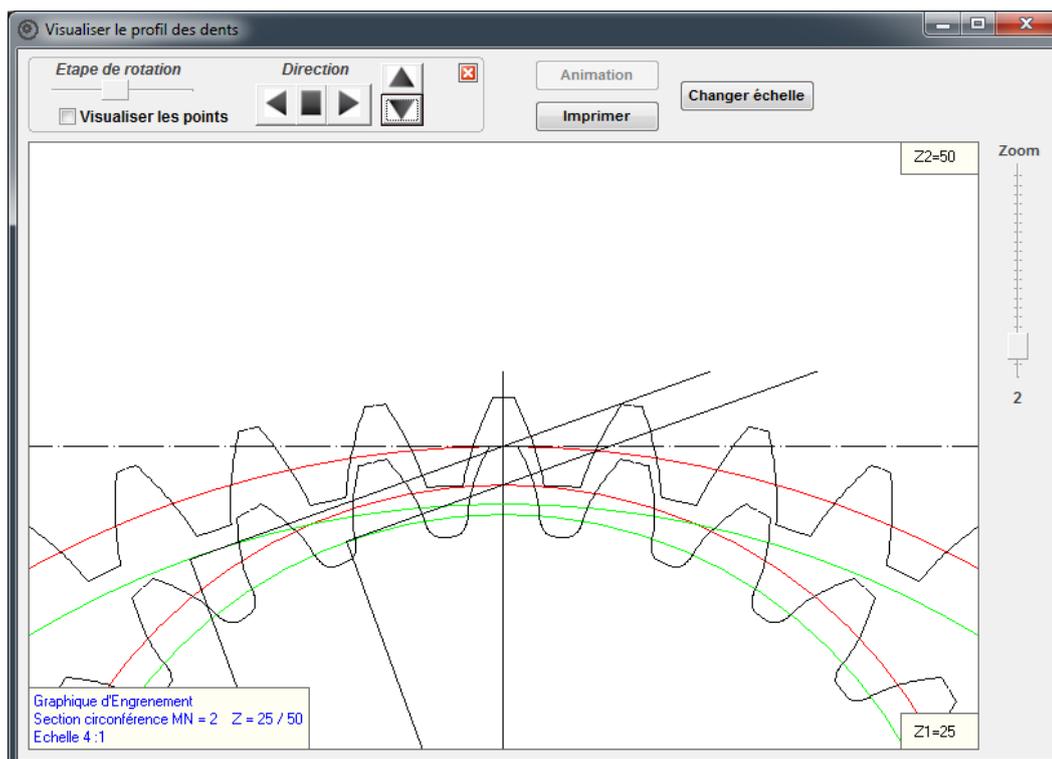


Fig 47

Schéma de glissement spécifique. (fig. 48)

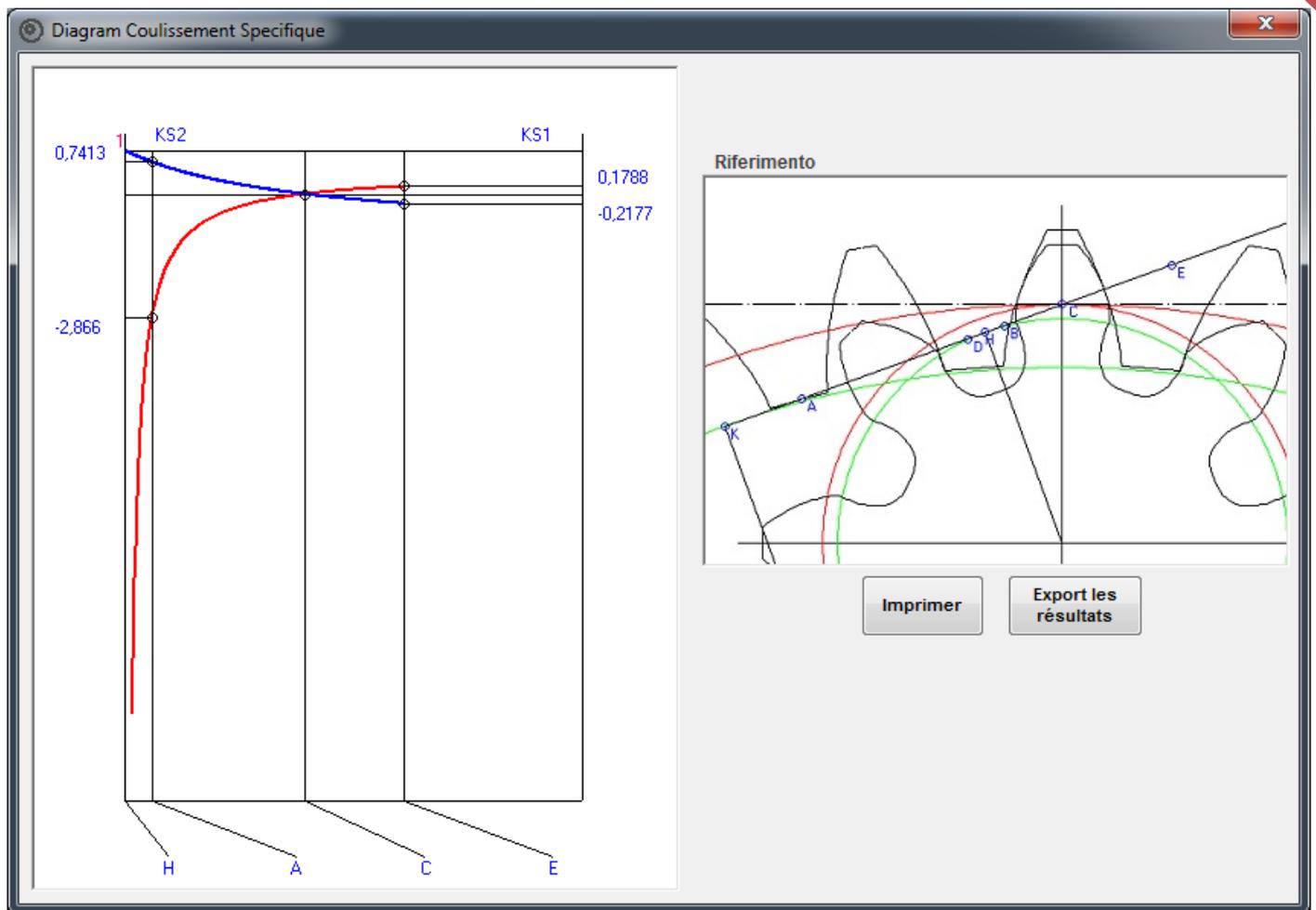


Fig. 48

Schéma Facteur de forme. (fig. 49)

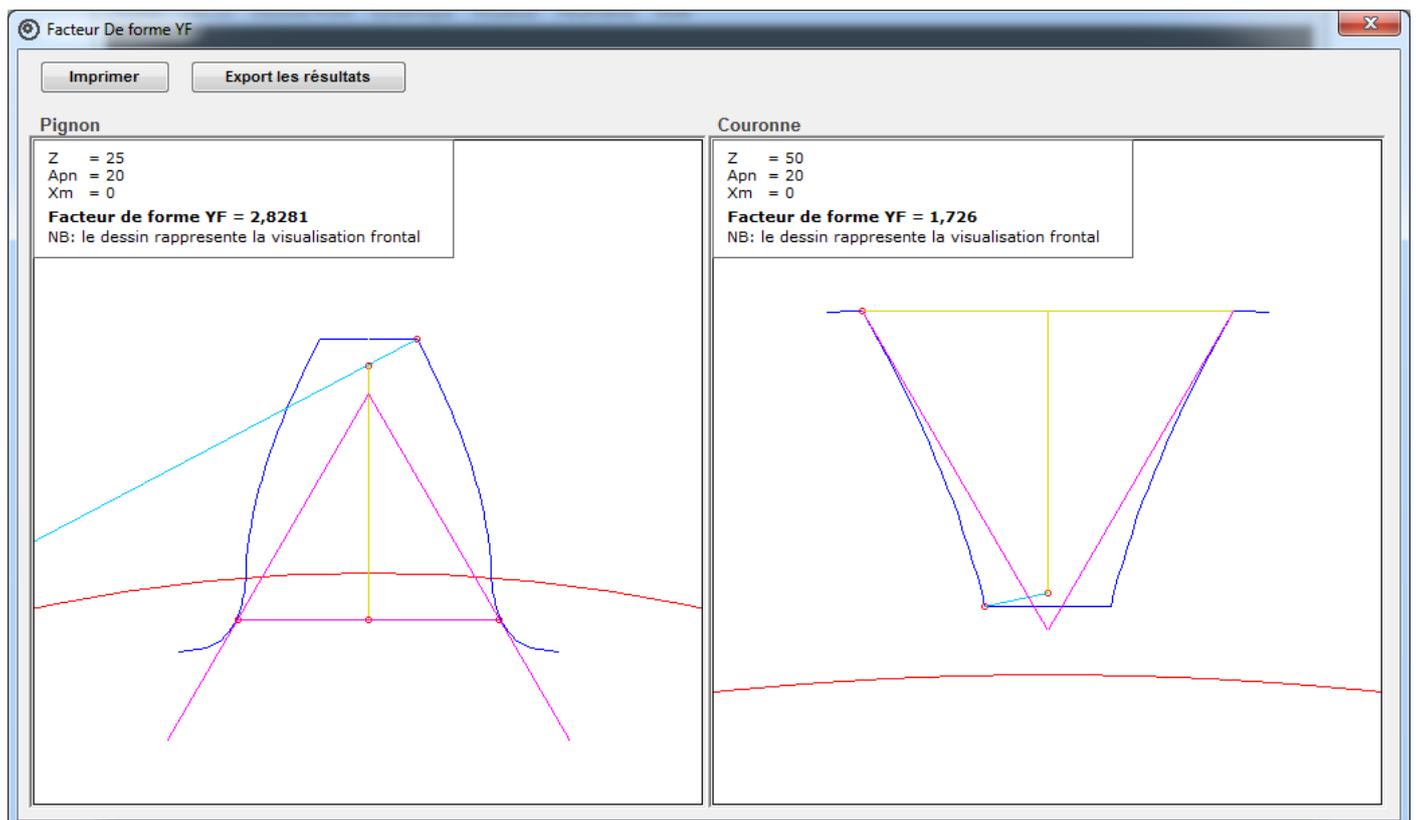
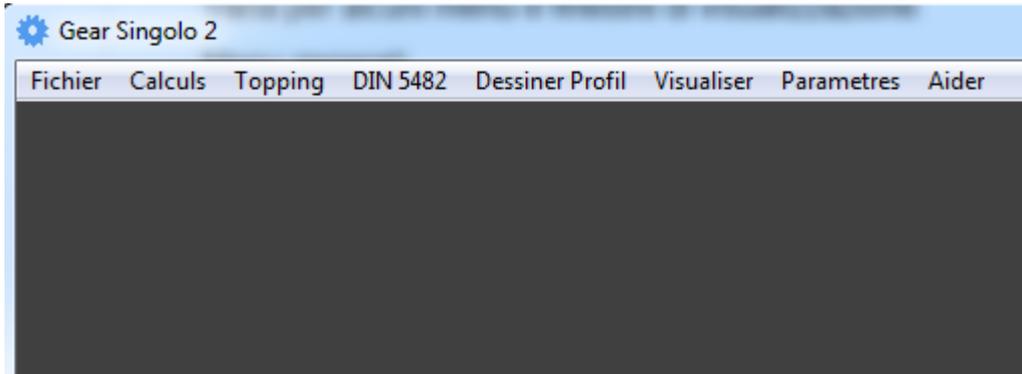


Fig.49

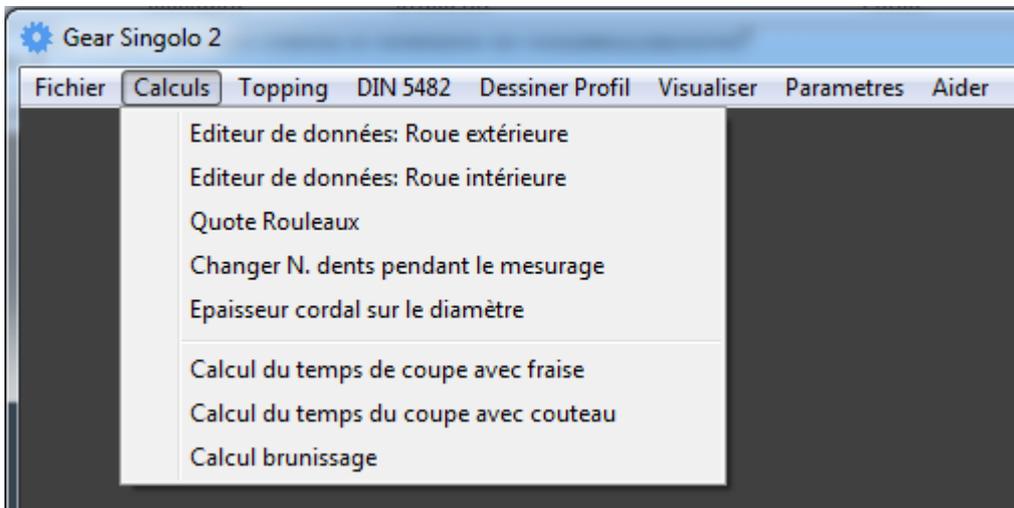
Logiciel GEAR-1 SINGOLO

Le logiciel d'engrenage intérieure varie peu du calcul Gear 2

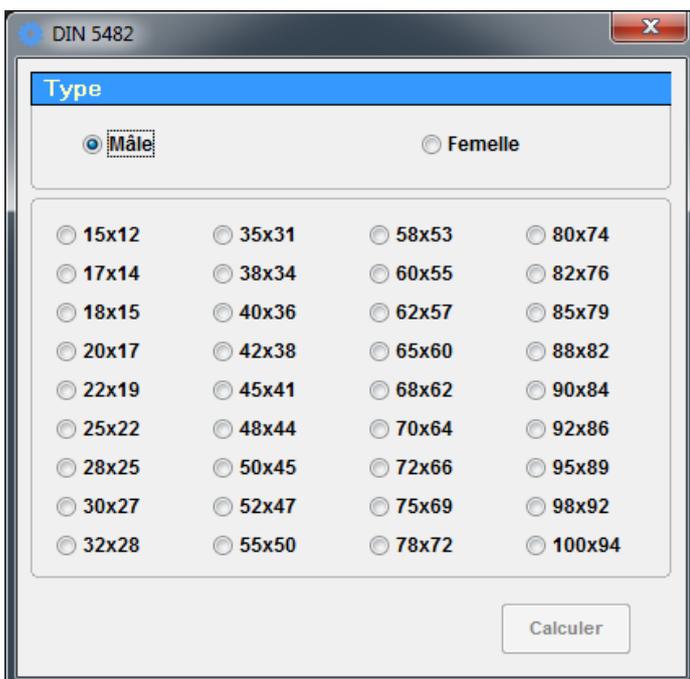
Menu en general



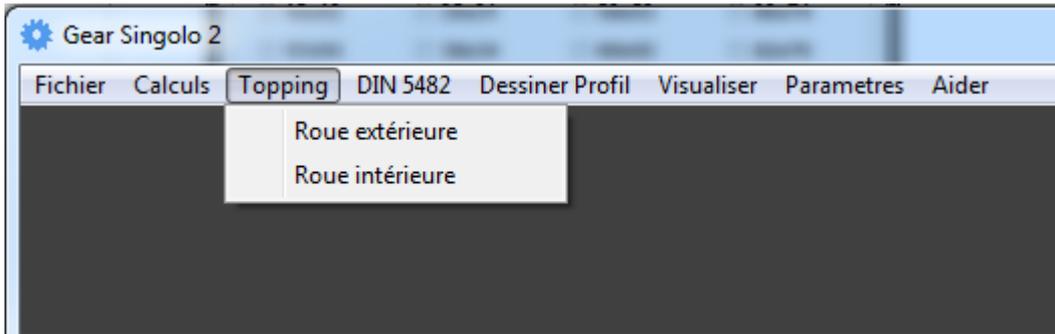
Menu calculs, à partir duquel il est possible un calcul pour déterminer le diamètre du roulement d'une roue dentée par laminage.



Menu DIN 5482, calcule les profils dentés, mâle et femelle DIN 5482



Menu topping



Dans ce menu, vous pouvez calculer les profils arbitraires générés par un porte-outil à volonté.

Le diamètre intérieur et le diamètre extérieur de la roue sont fabriqués à partir de la génératrice.

Le logiciel Gear 2 programme unique est extrêmement flexible est très utile dans la reconstruction d'un engrenage ou vous ne disposez pas des données principales.

Dans la zone d'entrée, vous pouvez imposer:

L'addendum outil, le dedendum outil, l'épaisseur circulaire, l'angle de pression.

Le crémaillère de génération génère le profil, à condition qu'elle soit cohérente et réalisable.

Quelques exemples:

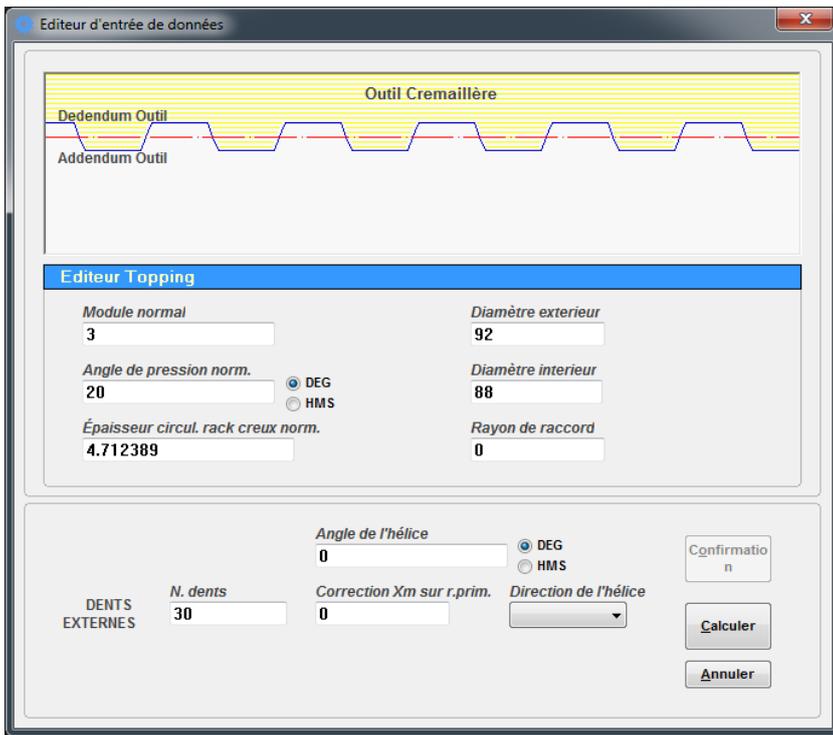
La fenêtre d'entrée accepte les valeurs qui concernent le générateur de l'outil et la roue.

Jusqu'à ce que vous appuyez sur le bouton "Confirmer" le générateur d'outils n'est pas affichée.

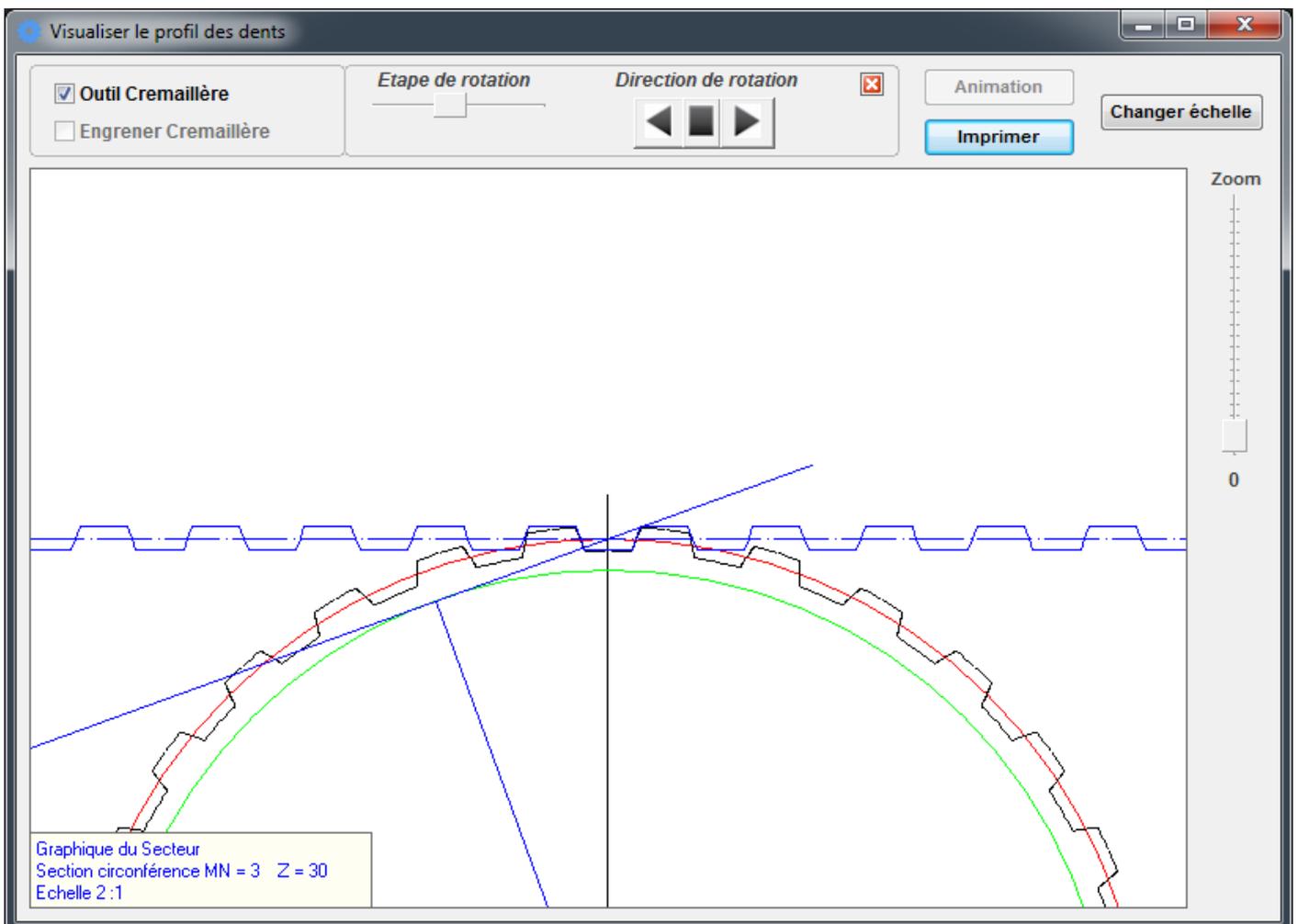
Le programme calcule la faisabilité de l'outil.generator non viene visualizzato.

Le logiciel calcule la faisabilité de l'outil.

En appuyant sur le "Confirmer" apparaît le générateur de forme d'outil (si possible)



Appuyez sur le bouton "Calculer" et le résultat est la suivante:



D'autre exemple:

Editeur d'entrée de données

Outil Cremaillère

Dedendum Outil
Addendum Outil

Editeur Outil

<i>Module normal</i>	<input type="text" value="3"/>	<i>Addendum outil</i>	<input type="text" value="8"/>	<input type="button" value="Profil DIN3960"/>
<i>Angle de pression norm.</i>	<input type="text" value="12"/>	<i>Dedendum outil</i>	<input type="text" value="10"/>	
	<input checked="" type="radio"/> DEG <input type="radio"/> HMS			
<i>Épaisseur circul. rack creux norm.</i>	<input type="text" value="6"/>	<i>Rayon de raccord</i>	<input type="text" value="0.0147"/>	<input type="button" value="Rayon plein"/>

	<i>Angle de l'hélice</i>	<input type="text" value="0"/>	<input checked="" type="radio"/> DEG <input type="radio"/> HMS	<input type="button" value="Calculer"/> <input type="button" value="Annuler"/>
DENTS EXTERNES	<i>N. dents</i>	<input type="text" value="20"/>	<i>Correction Xm sur r.prim.</i>	
		<input type="text" value="0"/>	<i>Direction de l'hélice</i>	<input type="button" value="Calculer"/> <input type="button" value="Annuler"/>

Visualiser le profil des dents

Outil Cremaillère
 Engrener Cremaillère

Etape de rotation

Direction de rotation

Zoom

Graphique du Secteur
Section circonférence MN = 3 Z = 20
Echelle 2.5:1

Menu calculs: Denture pour laminage

Calculer le diamètre de la préparation d'un engrenage qui doit être construite pour laminage.

Le programme calcule exactement la zone du compartiment et la dent (obtenue pour la génération et non par approximation), puis calcule le diamètre dans lequel le volume de la partie supérieure de la dent pleine correspond au volume de vide dans la partie inférieure du compartiment.

Calcul brunissage

Export les résultats Imprimer

Données en continu :

La superficie totale de la dent	30,6739
Superficie totale du vide	32,1482
<hr/>	
Diamètre pré-laminage	59,506
Top zone dent mm ^ 2	11,8097
Zone inférieure du compartiment mm ^ 2	11,9515
<hr/>	
Diamètre primitif de roulement (= Diamètre de pré-laminage)	59,506
Diamètre extérieur	66
Diamètre intérieur	52,5
Module	2,9753
Je peux circuler	9,3472
Épaisseur de dent circulaire = épaisseur du vide	4,846
Addendum galetage	3,503
Brunissage dedendum	3,247
Rayon outil de lamination	0,75
Angle de pression	20 (20°0'0")