



Mise au point d'un banc d'essai.

VAGELLI Laurent
MORETTI Pierre-Louis
VAUX Guillaume

SOMMAIRE

1^{ère} Partie: CAHIERS DES CHARGES

2^{ème} Partie: MODELE MATHEMATIQUE

3^{ème} Partie: PROGRAMMATION



INTRODUCTION



Idée générale du projet



Finaliser et de mettre au point un banc d'essai réalisé par des anciens élèves d'IUP Génie des Systèmes Industriels.



INTRODUCTION

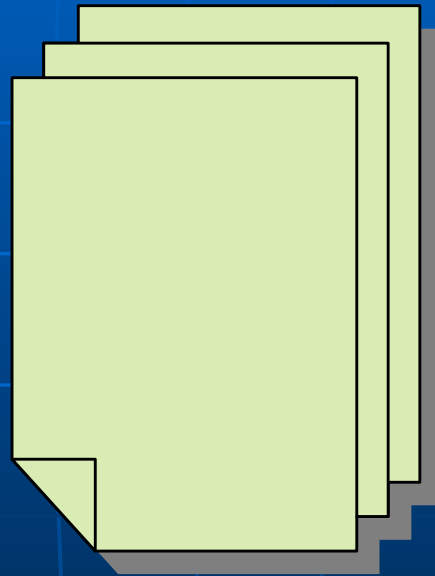
Dans quel but ?



Trouver la meilleure combinaison bracket-fil possédant le moins de frottements afin d'optimiser les traitements orthodontiques.



CAHIER DES CHARGES



SOMMAIRE

I- Objet et contexte

II- Bénéfices attendus

III- Objectifs

IV- Architecture du banc

V- Modifications apportées

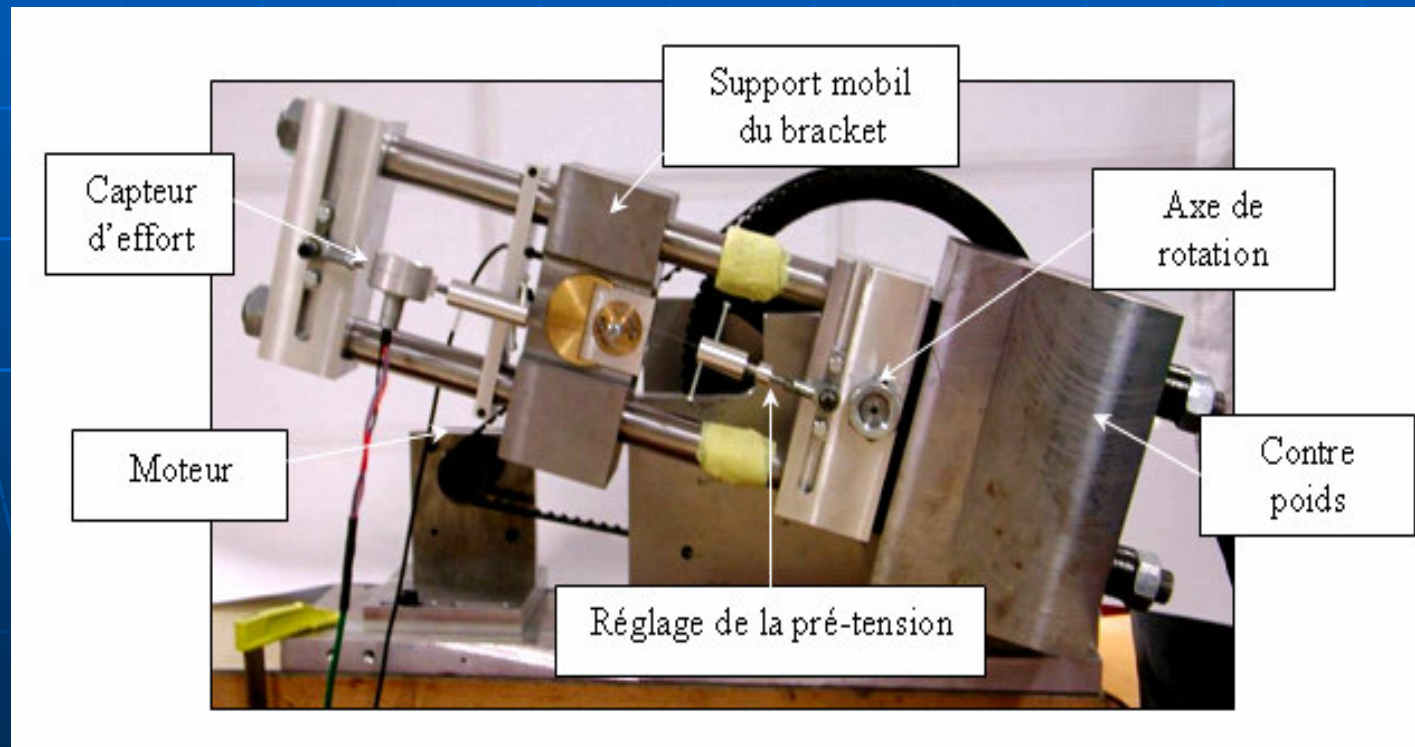
VI- Coûts

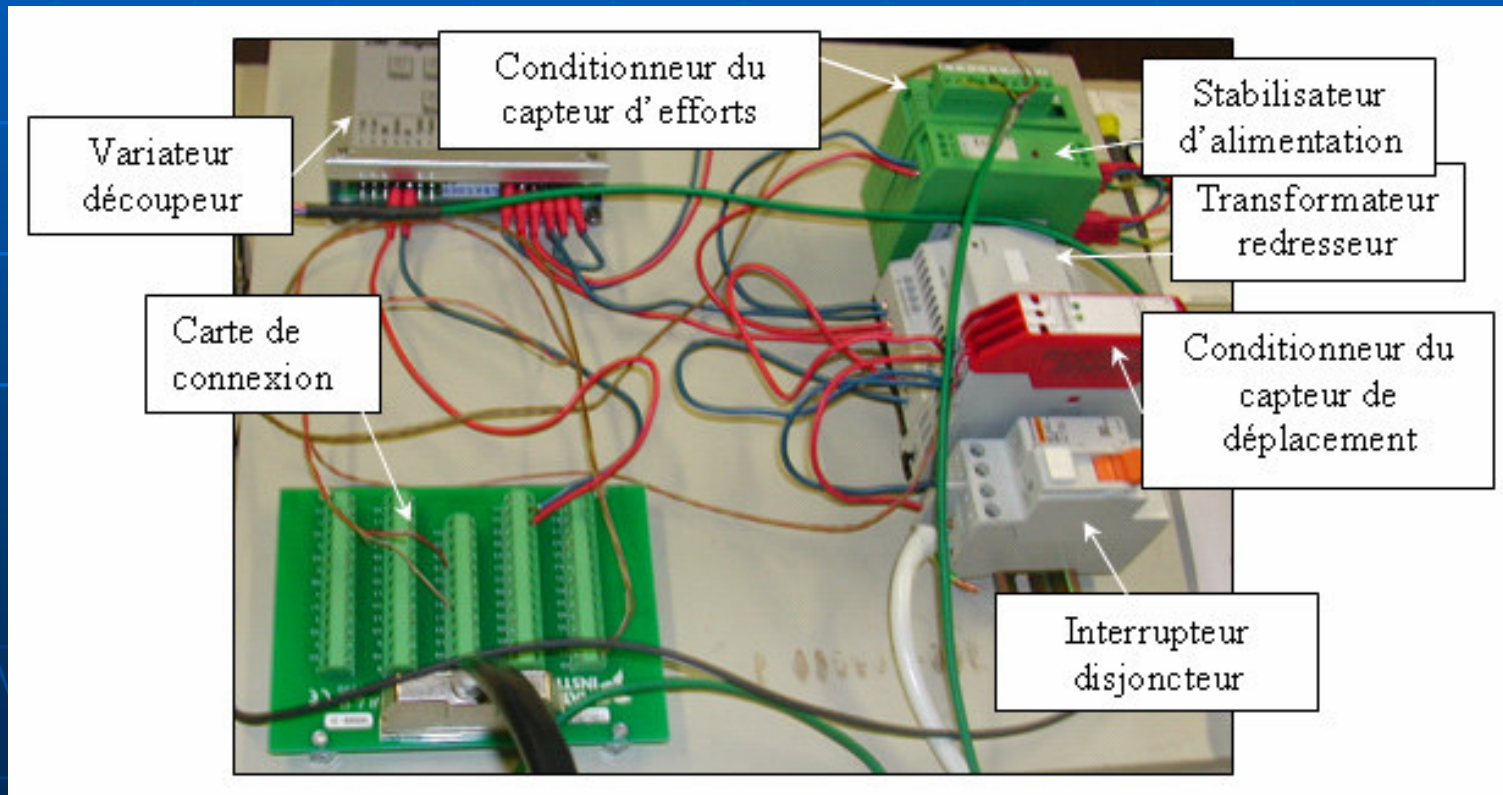
VII- Planning



Objet et contexte

Partie mécanique





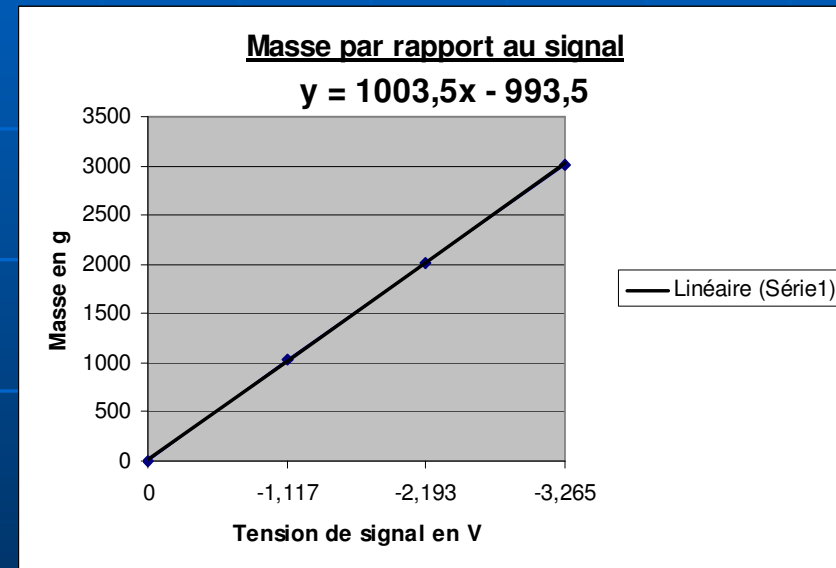
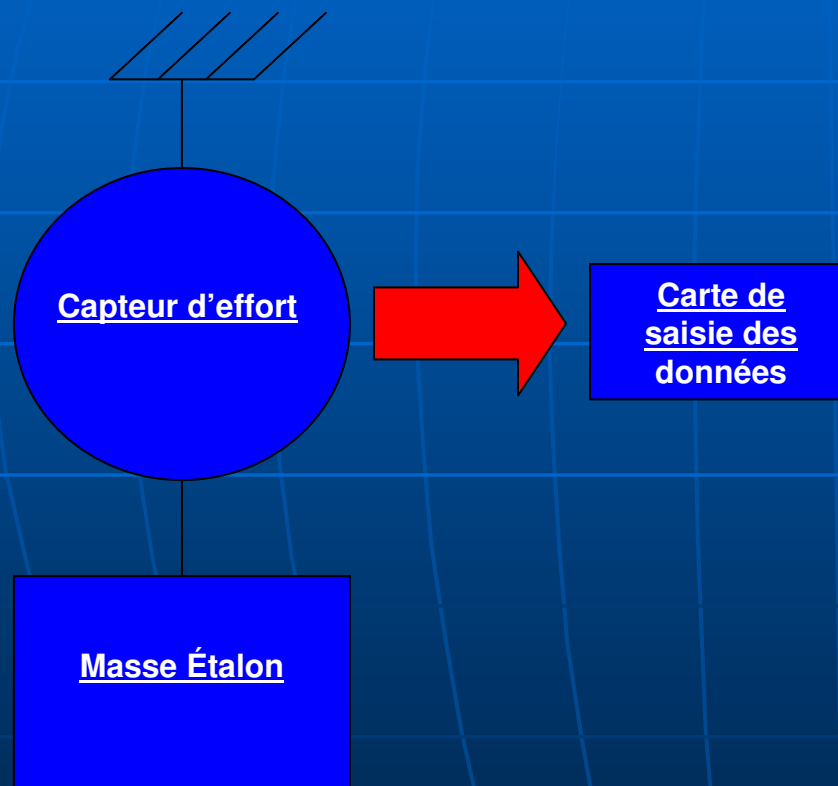
Bénéfices attendus

- ✓ Une utilisation simple et rapide
- ✓ Obtenir des résultats fiables
- ✓ Comparer les courbes des différents couples fils brackets
- ✓ Obtenir une aide à la décision adaptée au patient

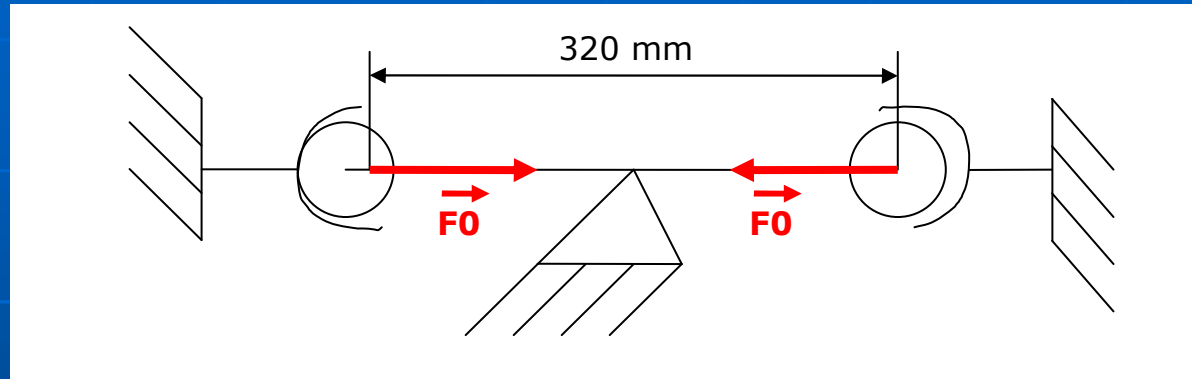
Objectifs

- ✓ Comparer les différents couples de fil bracket afin d'en déterminer le plus adapté aux traitements orthodontiques.
- ✓ Diminuer les contraintes d'un traitement orthodontique aux clients.

Fonction affine du capteur effort :



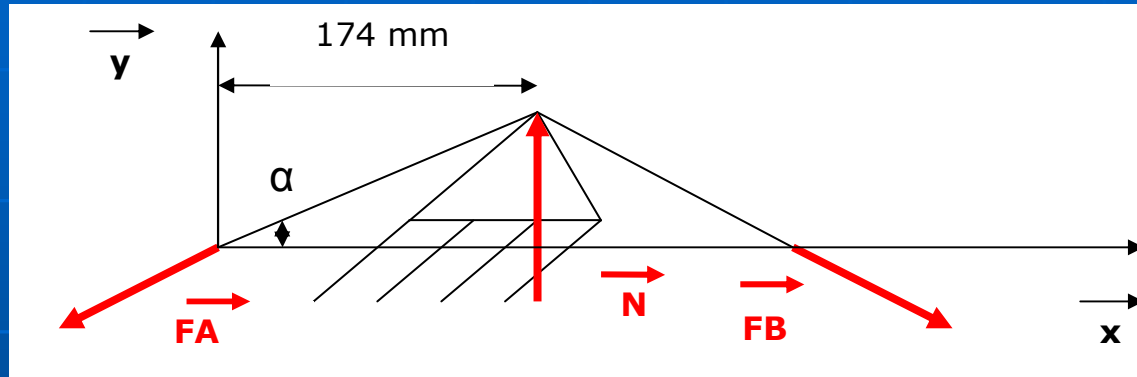
Modélisation :



- Bracket à simple gorge (à deux plots);
- Capteur d'effort indéformable;
- Vis de fixation du fil indéformable;
- Molette de tension du fil indéformable.



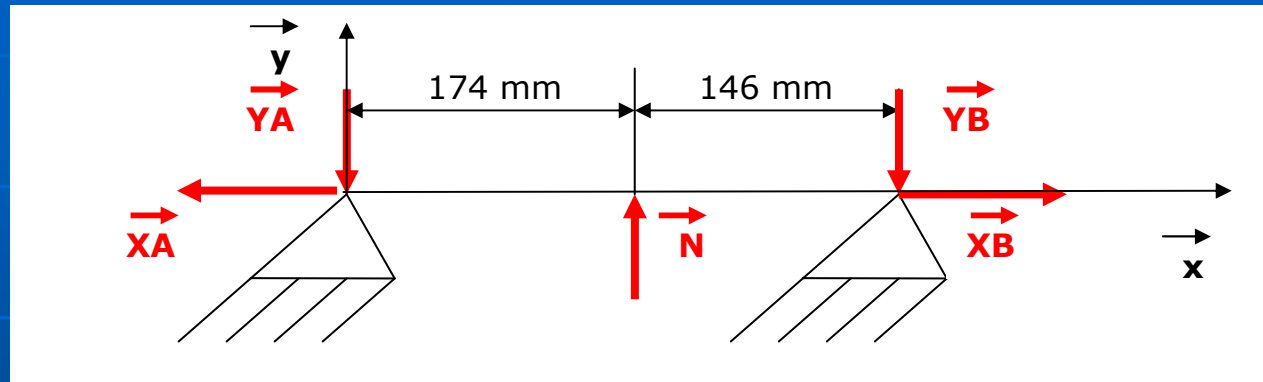
En traction pure :



- ΔL de $L1$ crée un angle α entre le bâti et le fil;
- N représente la réaction su le fil du bracket ;
- FA et FB sont égaux et représentent la précontrainte appliquée au fil avec la molette.



En flexion pure :



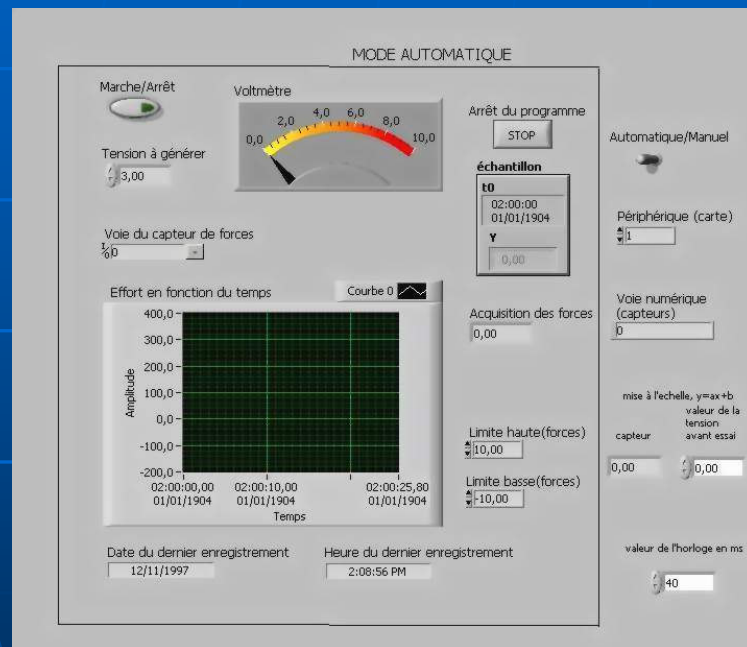
PROGRAMMATION

SOMMAIRE

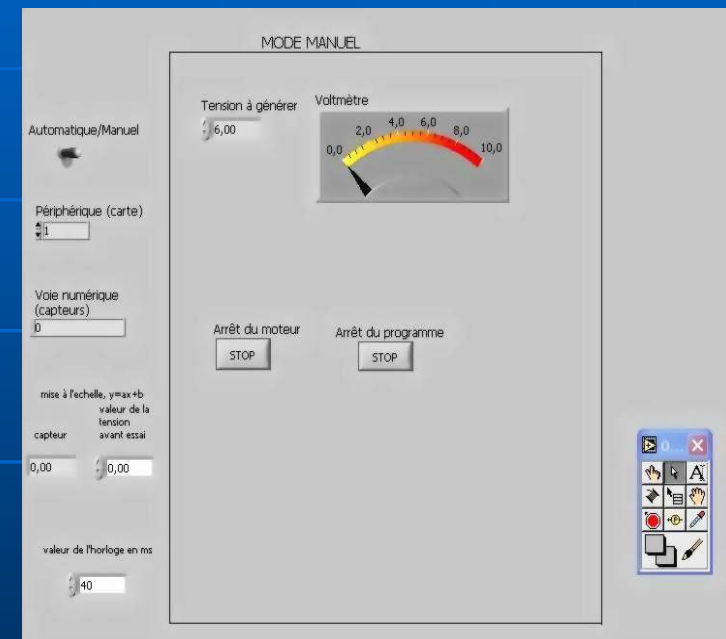
- I- PRESENTATION
- II- MODIFICATION APPORTEES AU PROGRAMMES
- III- OUTILS DE LISSAGE DES COURBES
- IV- REALISATION DE L'ABAQUE
- V- CONCLUSION

PRESENTATION

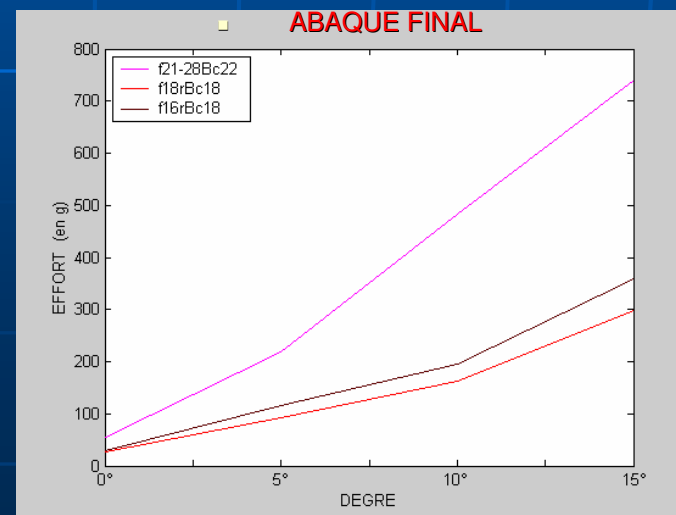
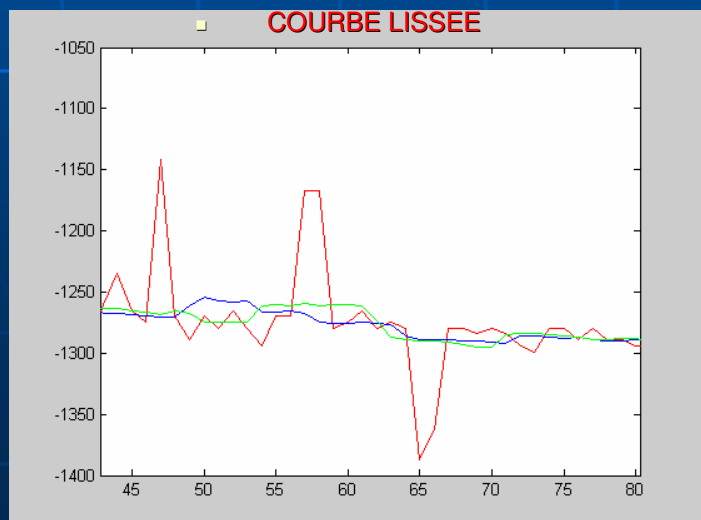
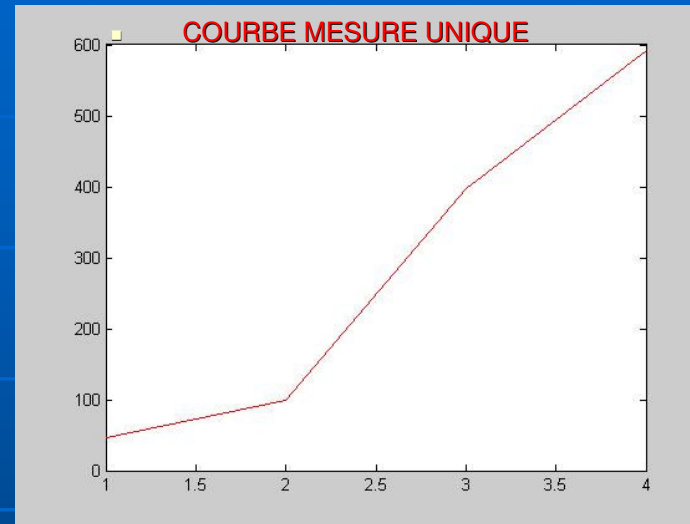
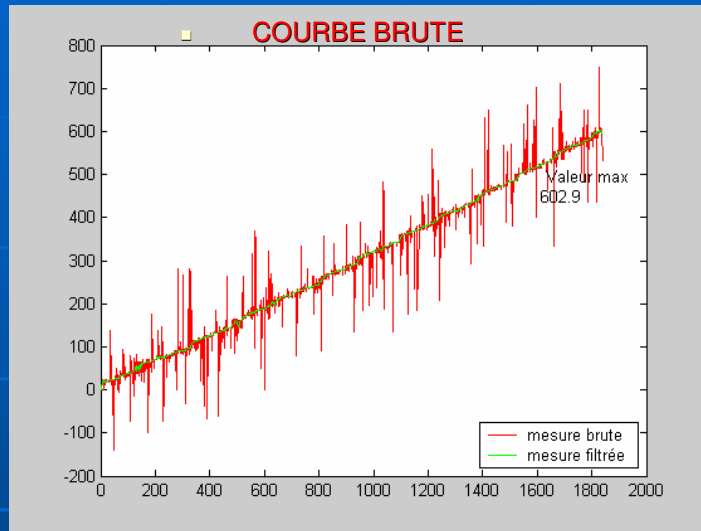
■ PUPITRE AUTOMATIQUE



■ PUPITRE MANUEL

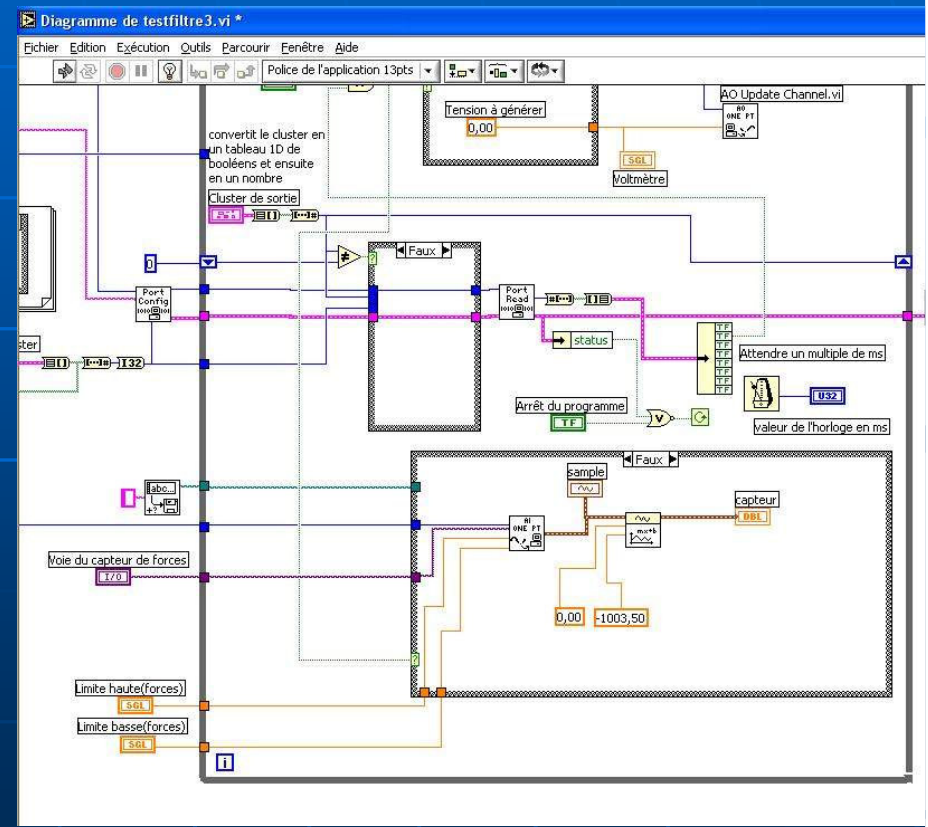
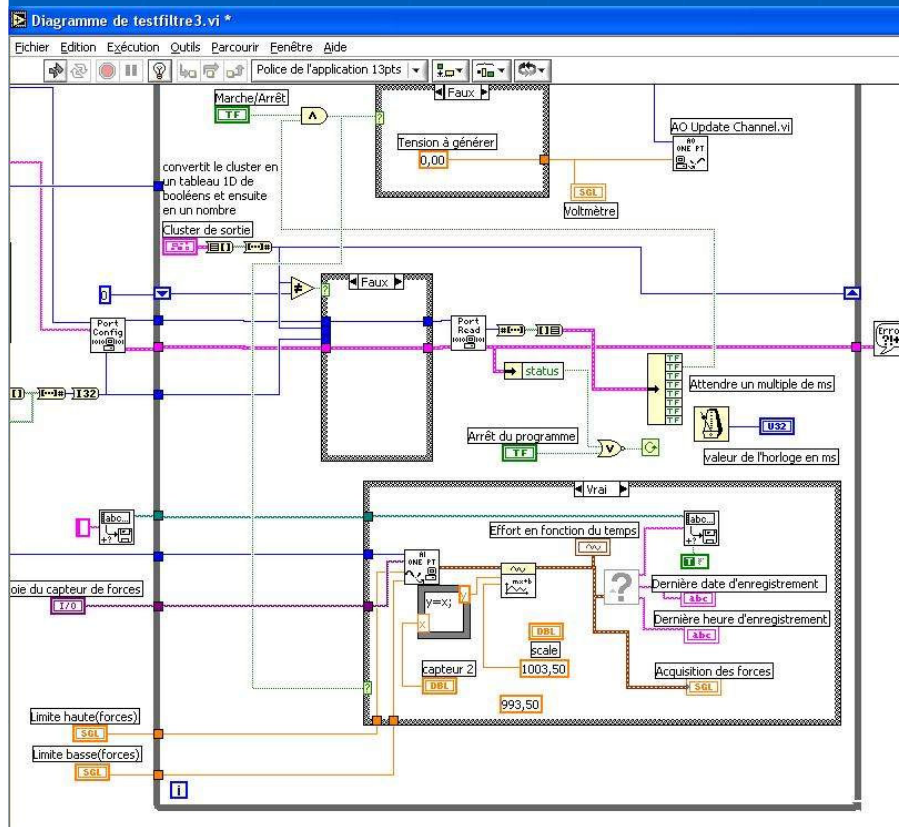


PRESENTATION



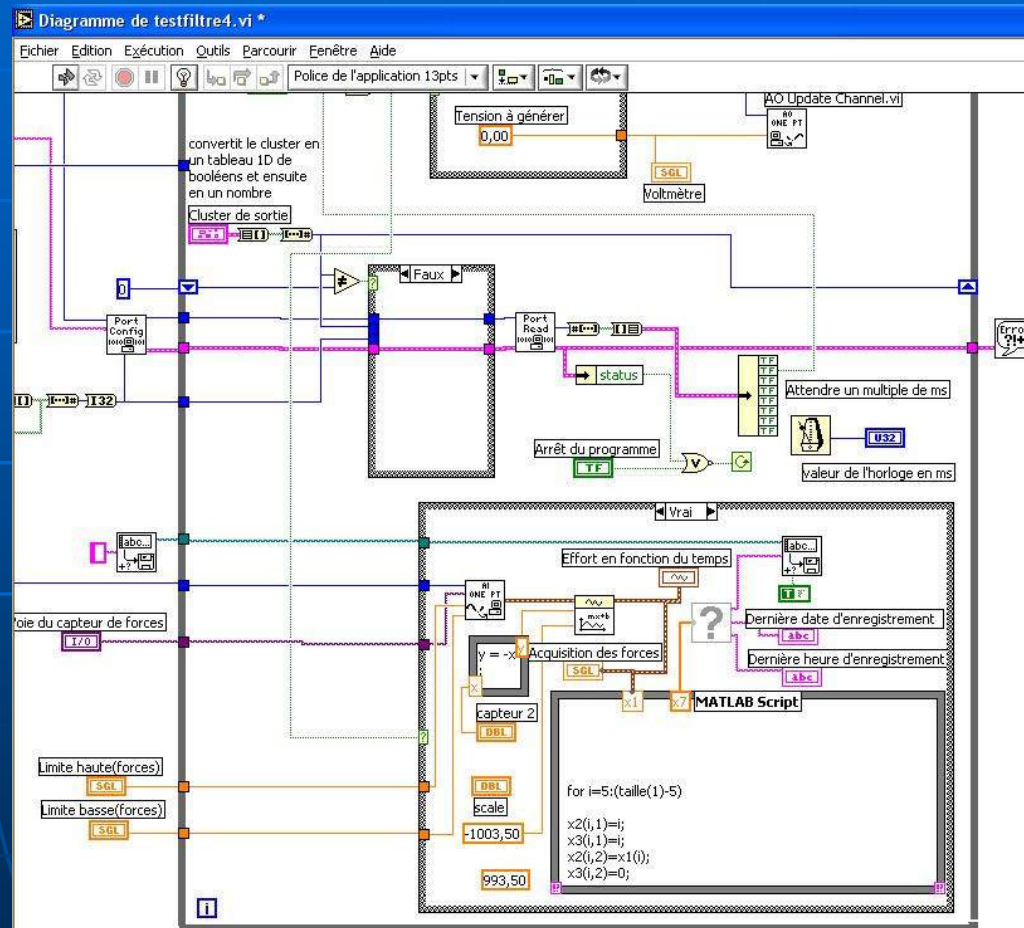
MODIFICATION APPORTEES AU PROGRAMMES

■ LABVIEW



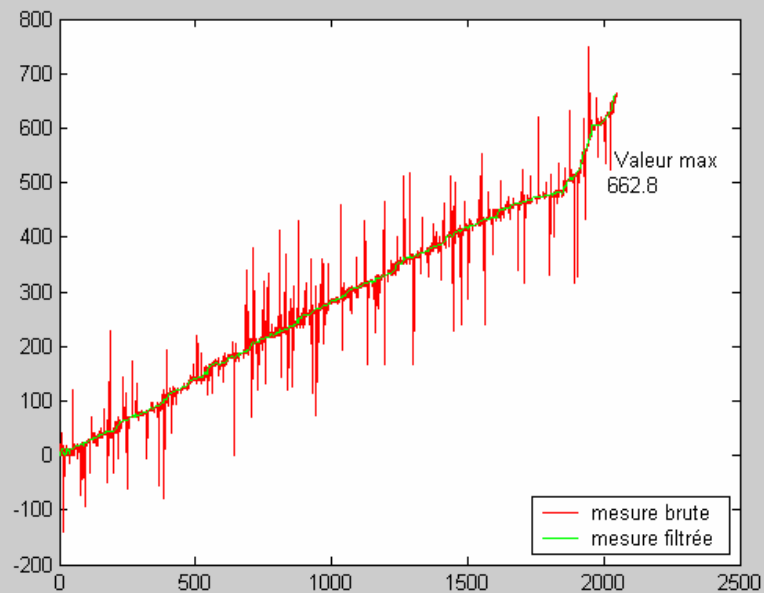
■ MODIFICATION DE L'ORIGINE DES MESURES

MODIFICATION APPORTEES AU PROGRAMMES

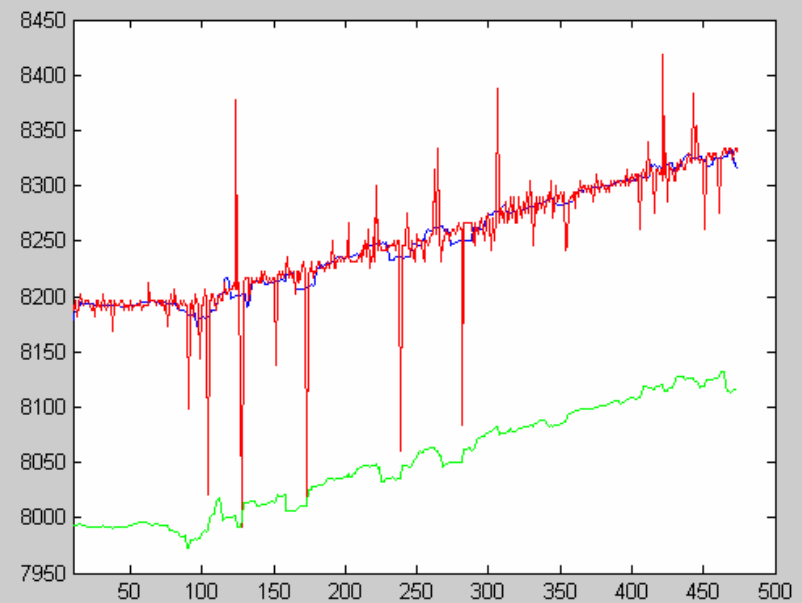


- INSERTION D'UN MODULE DE LISSAGE

OUTILS DE LISSAGE DES COURBES

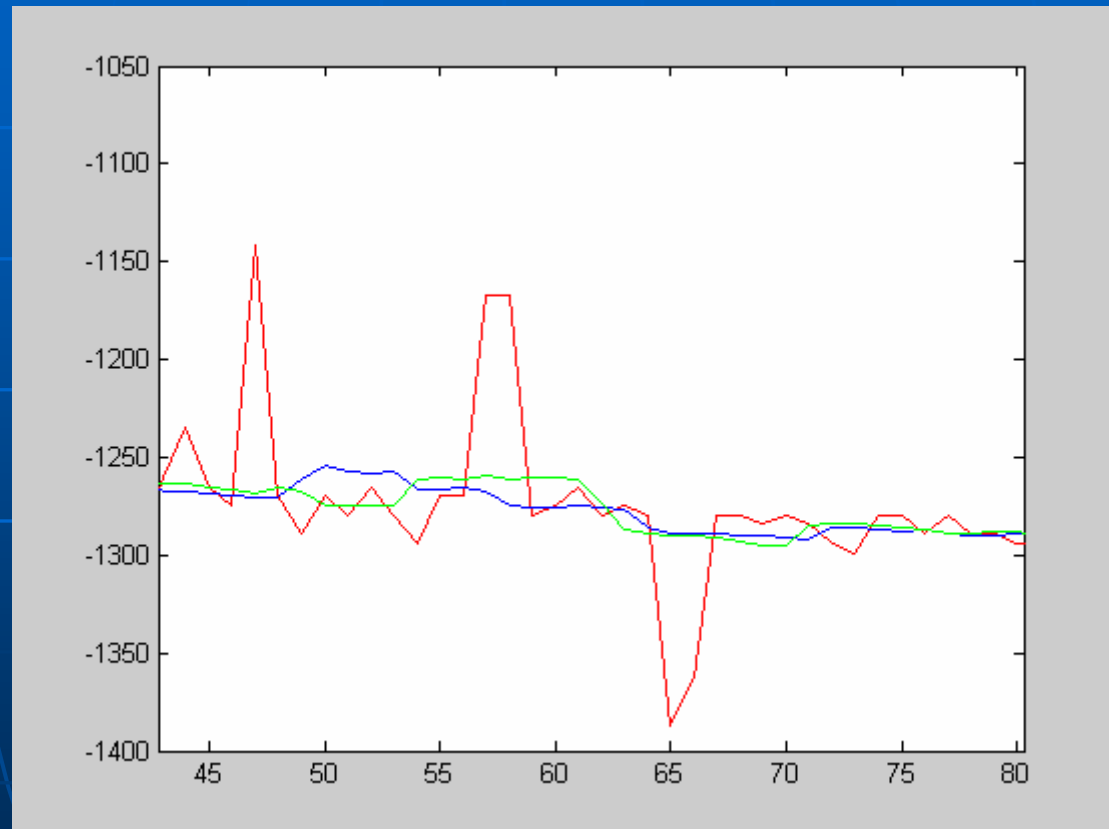


■ **COURBE BRUTE**



■ **COURBE MOYENNEE**

OUTILS DE LISSAGE DES COURBES

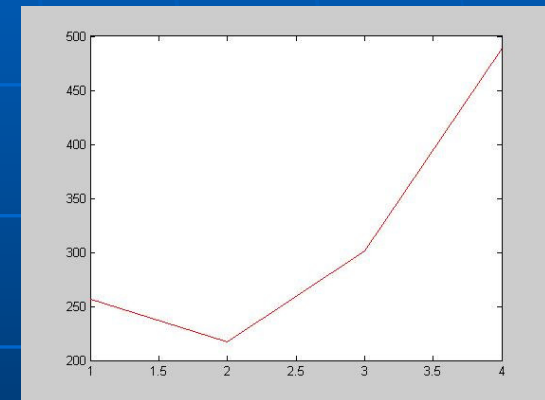
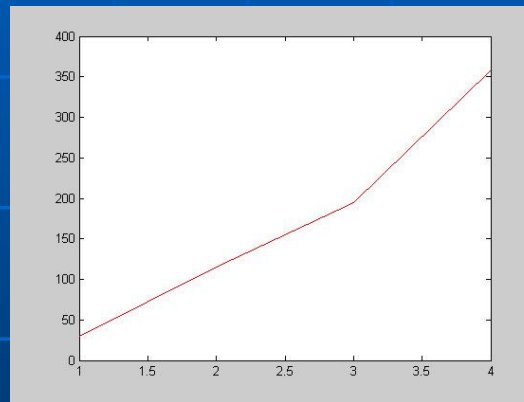
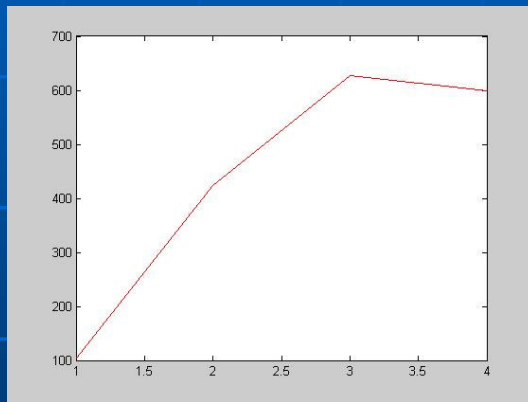


■ COURBE MOYENNEE ET COURBE LISSEE

OUTILS DE LISSAGE DES COURBES

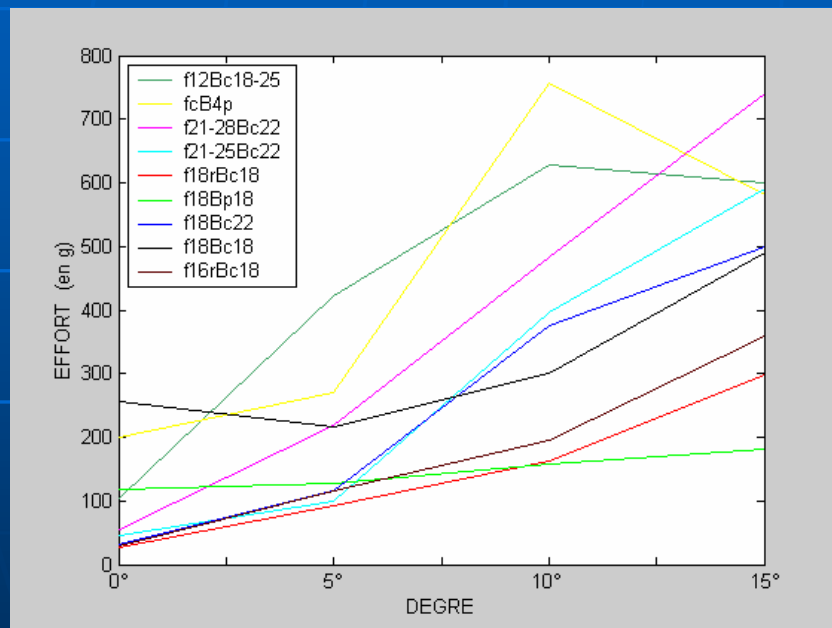
```
■ FILTRAGE 1
■ clear all
■ x1=load('1ère mesure à 0°.txt');
■ [date,heure,entier,y2] = textread('1° Essai à 15°','%s %s %d %s',-1);
■ [date,decimale] = textread('1° Essai à 15°','%s %d',-1,'delimiter',' ');
■ x1=entier+decimale/10;
■ taille=size(x1);
■                                     %fabrication du tableau des mesures
■     for i=5:(taille(1)-5)
■         x2(i,1)=i;
■         x3(i,1)=i;
■         x2(i,2)=x1(i);
■         x3(i,2)=0;
■         for j=-4:5
■             x4(j+5)=x1(i+j);
■         end
■         x5=sort(x4);
■         for j=4:7
■             x3(i,2)=x3(i,2)+x5(j)/4;
■         end
■         x7(i)=x3(i,2)
■     end
■ x6=sort(x3(:,2));
■ taillex6=size(x6);
■ fprintf('la valeur maximale de F est : %g.\n',x6(taillex6(1)))
■ plot(x2(:,1),x2(:,2),'r',x3(:,1),x3(:,2),'g');
■ % plot(x2(:,1),x2(:,2),'r');
■ legend('mesure brute','mesure filtrée',4);
■ plot(x2(:,1),x2(:,2),'r',x3(:,1),x3(:,2),'g');
■ % plot(x2(:,1),x2(:,2),'r');
■ legend('mesure brute','mesure filtrée',4);
```

REALISATION DE L'ABAQUE

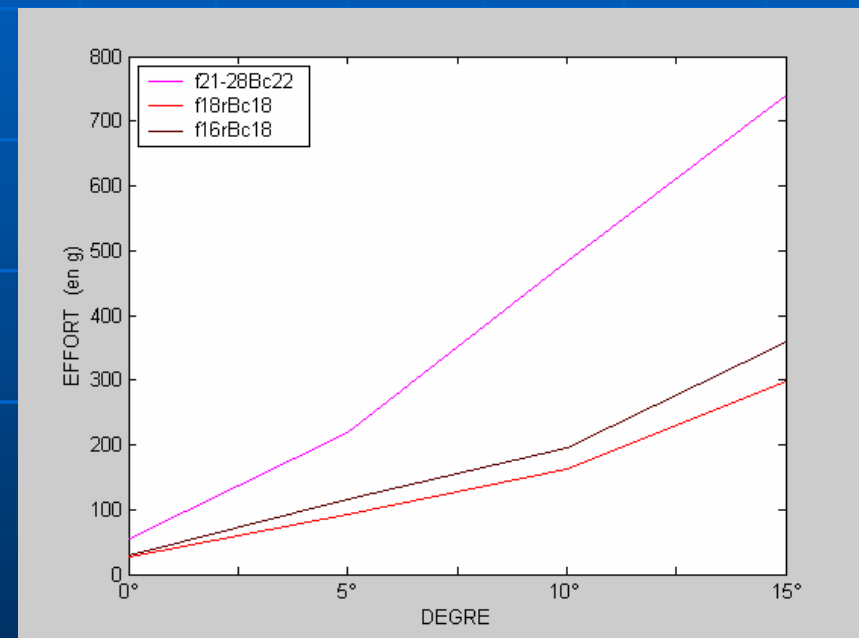


- **TRACES DES MESURES A 0°, 5°, 10° ET 15° POUR 3 COUPLES DIFFERENTS**

REALISATION DE L'ABAQUE

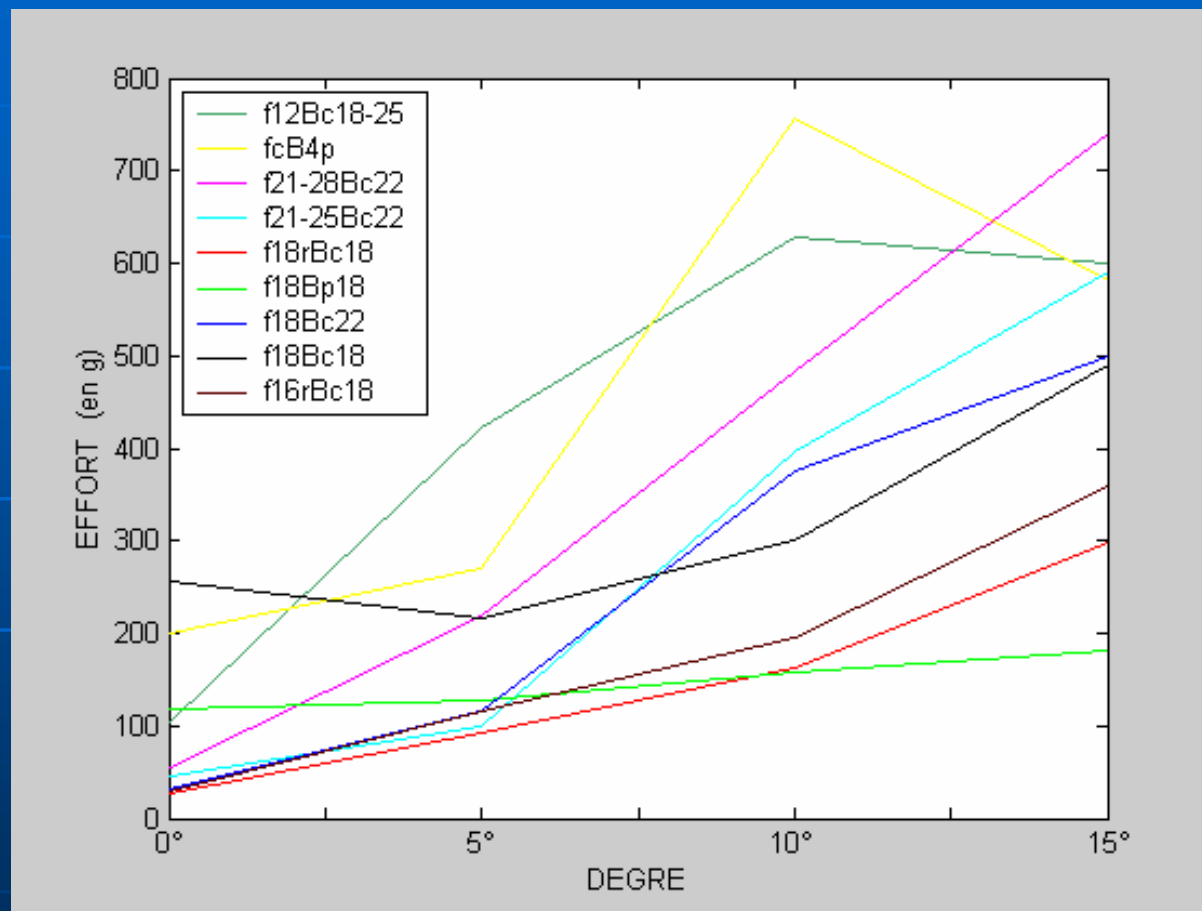


■ **ABAQUE BRUT**



■ **ABAQUE EPURE**

CONCLUSION



- **UN NOMBRE DE MESURE PAR COUPLE PLUS IMPORTANT EST NECESSAIRE POUR GAGNER EN PRECISION**