

Application de visualisation des mesures de localisation

Java SE

Importation des fichiers

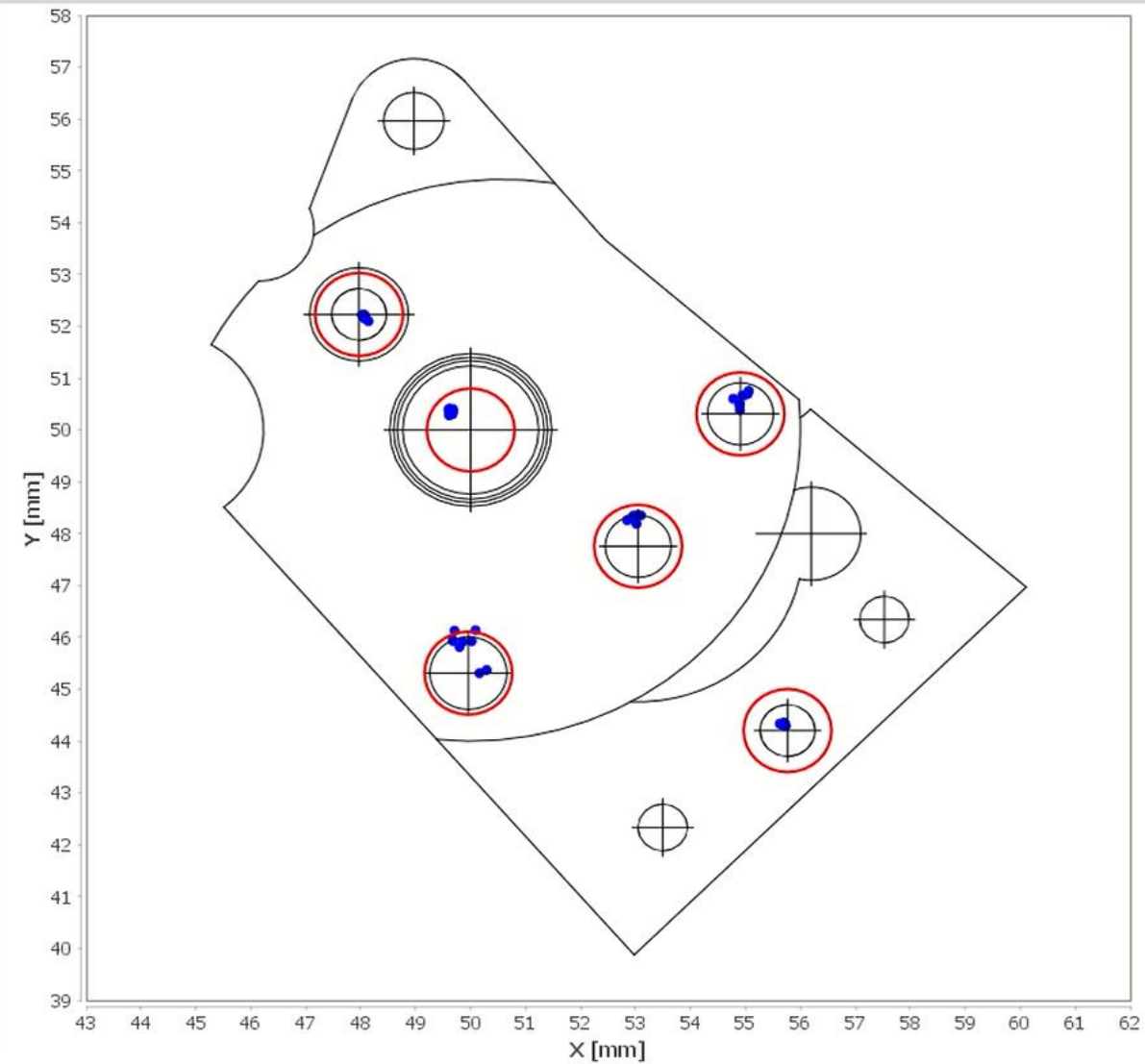
DXF...

C:\Users\gregg\Documents\BreguetModélisation\MesuresLocalisation\DataBreguet\12050-VM03_Origine50-50.dxf

WERTH...

C:\Users\gregg\Documents\BreguetModélisation\MesuresLocalisation\DataBreguet\Lot2000051644_apres_sertissage.txt

Visualisation graphique



Application de calcul de la marche diurne d'une montre

Mathematica

Marche diurne

mercredi 01 juin 2016
19:50



Recherche des éléments

Choix de la photo Avant Après

Référence 12h

Aig. heure 1^{er} pt.

Aig. heure 2^e pt.

Aig. minute 1^{er} pt.

Aig. minute 2^e pt.

Résultats

Marche diurne : **-3.5** [s/j]
Erreur sur la marche : **-5.1** [s/j]
Perte d'état : **-00:00:07** [hh:mm:ss]



Informations supplémentaires

Type de microchocs/chocs Microchocs Cyclotest 72h

N° du mouvement 1.TVD

Marche moyenne 1.6 [s/j]

Ajustement des champs d'entrée

Dates et heures de référence

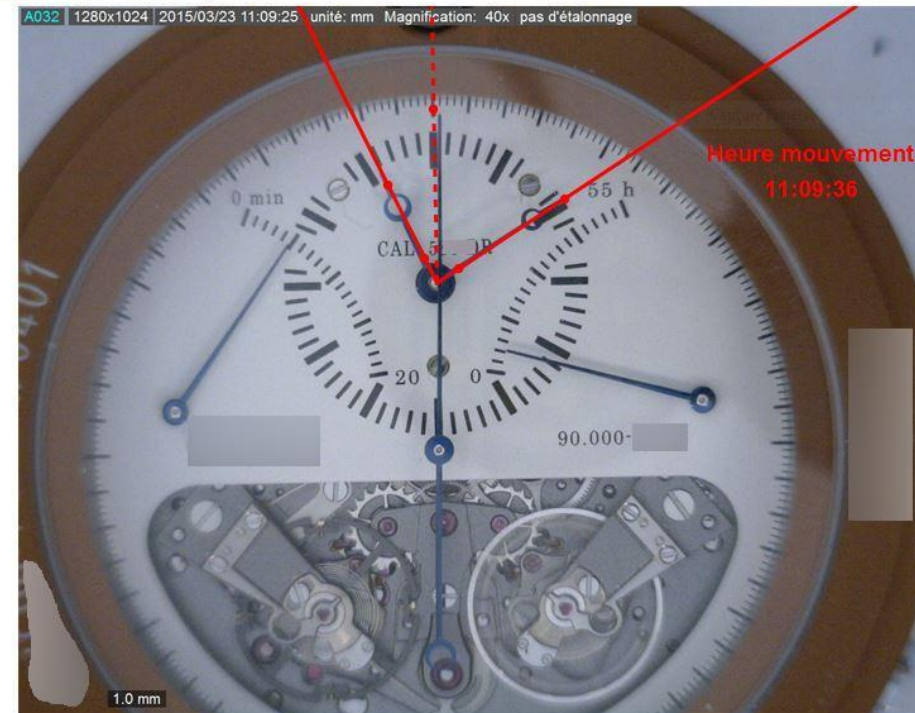
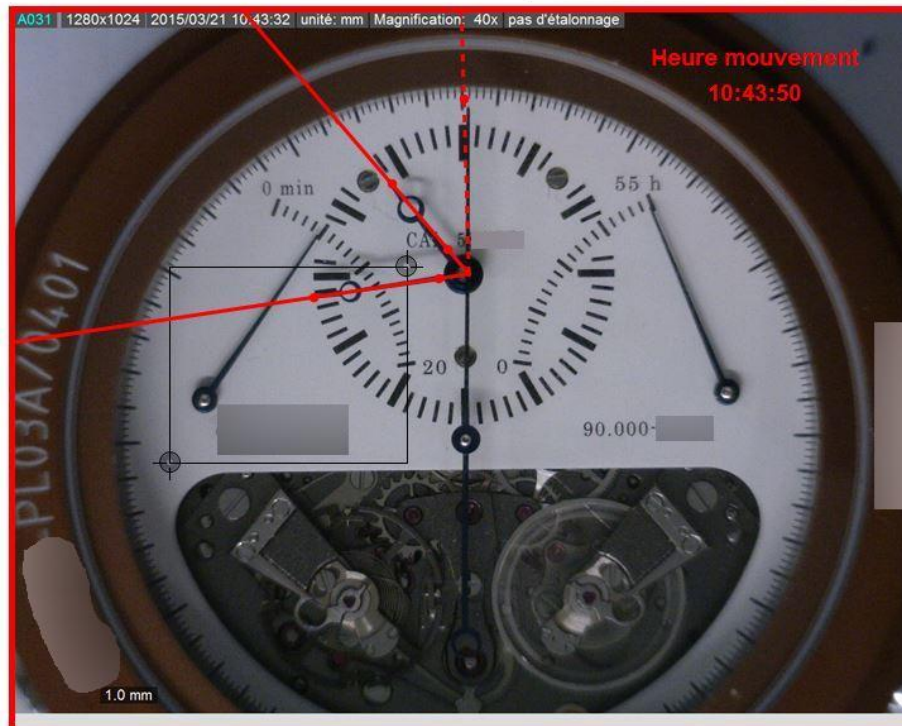
Date de référence de la photo avant 21/03/2015 ☐

Heure de référence de la photo avant 10:43:32 ☐

Date de référence de la photo après 23/03/2015 ☐

Heure de référence de la photo après 11:09:25 ☐

Analyse



Application d'analyse et de calcul de tracking de caméra haute vitesse

Mathematica

Tracking caméra haute vitesse

mercredi 01 juin 2016
20:00



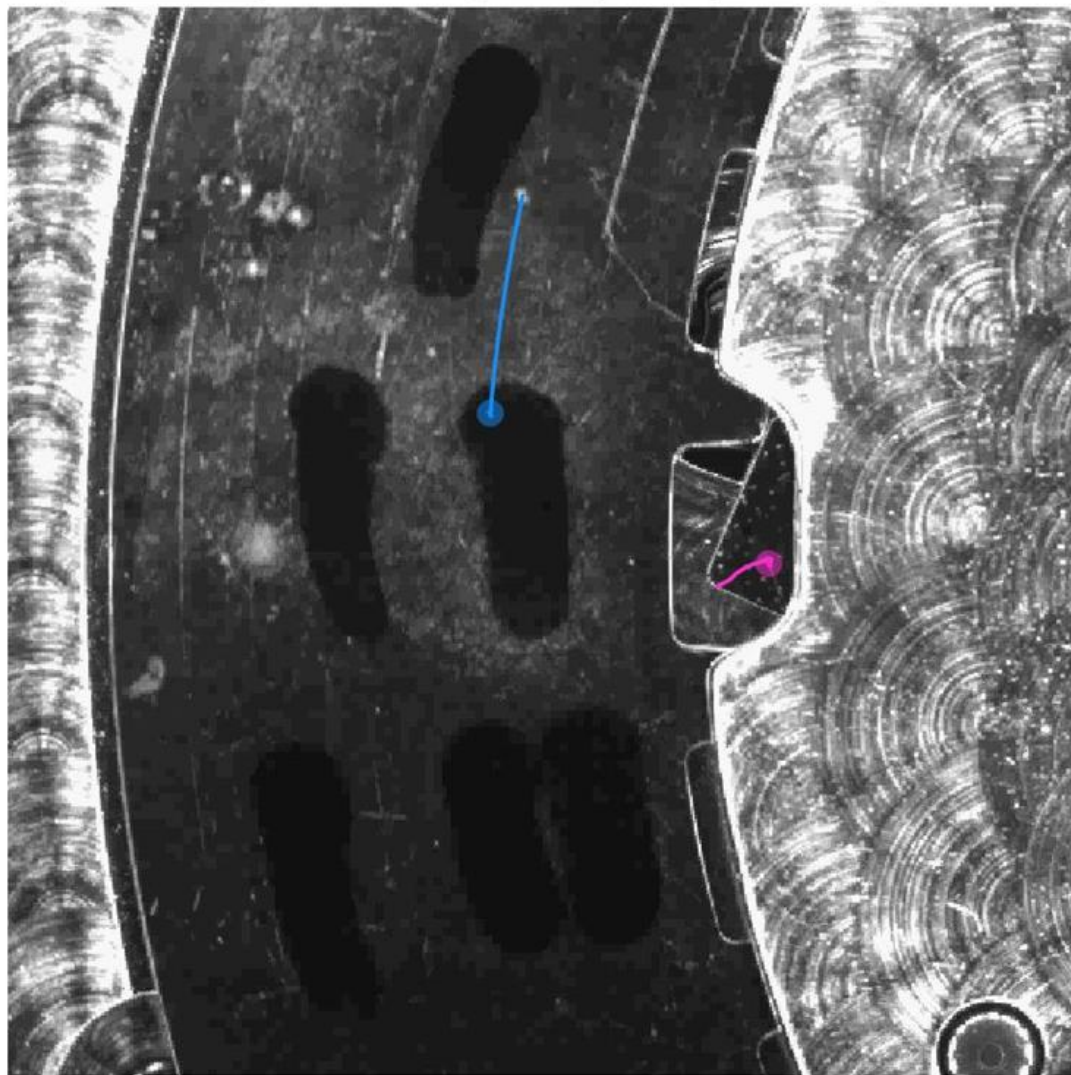
Nouvelle analyse

Importer...

Image 81

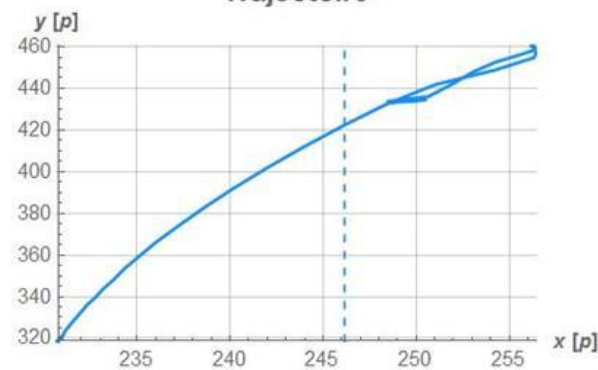
Temps 0.111888

s

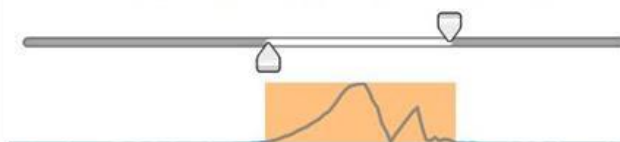
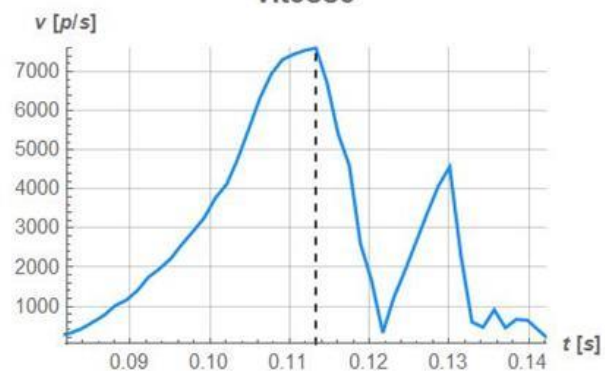


Paramétrage Résultats du tracking

Trajectoire



Vitesse

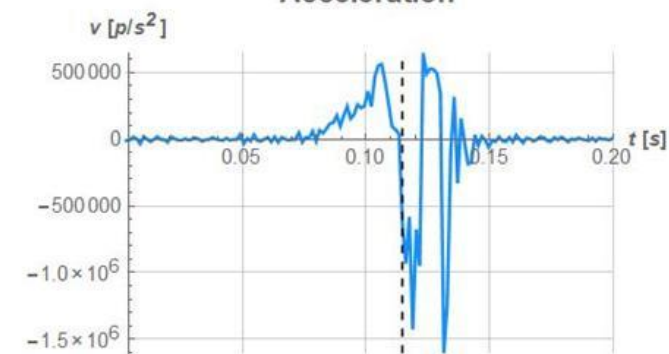


Composants suivis

Disque

Sautoir

Accélération



Application d'analyse statistiques

Mathematica

Importation des données

Fichier...

Statistiques descriptives

- ☐ Distribution cumulative (CDF)
☒ Densité de probabilité (PDF)

Visualisation

- ☐ Histogramme
☐ Histogramme lissé
☐ Tracé de probabilité
☐ Boîte à moustache

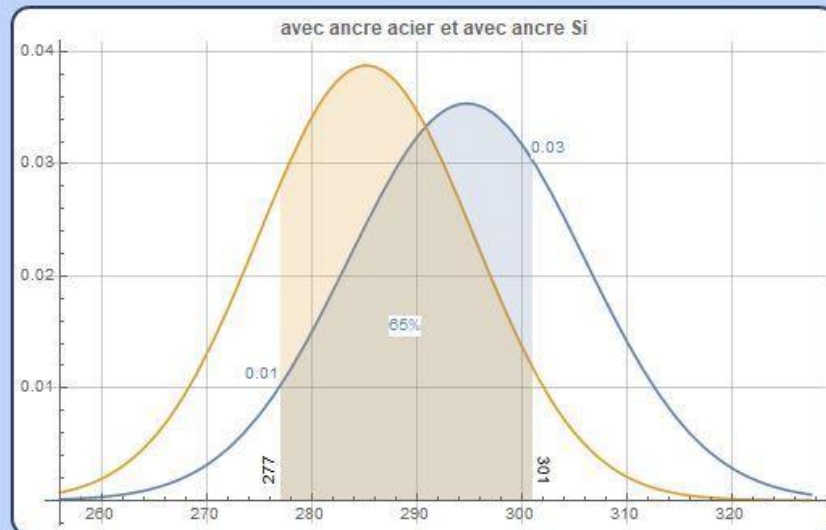
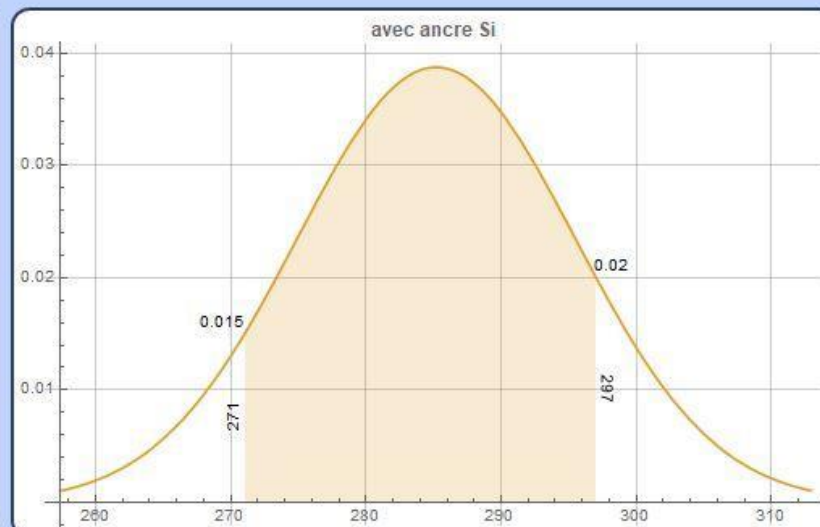
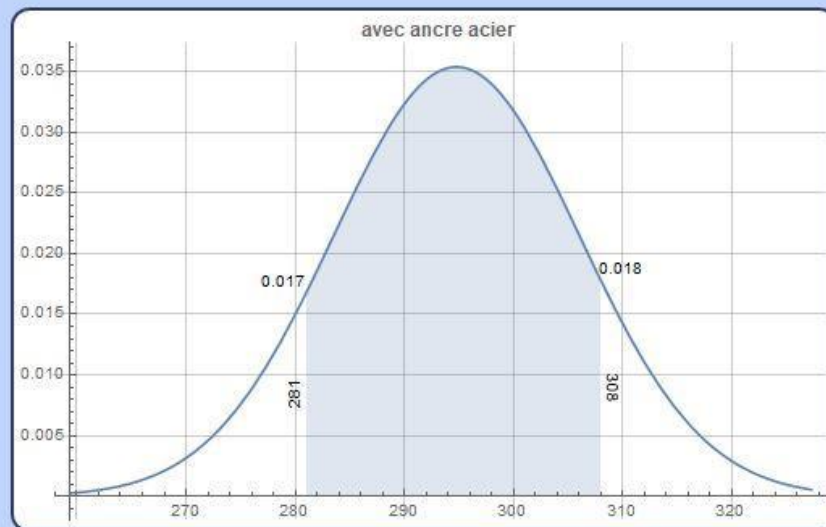
Lissage

- ☐ Moyenne mobile
☐ Moyenne mobile exponentielle

Tests d'hypothèse

- ☐ Ajustement à la distribution
☐ Anderson-Darling
☐ Position
☐ Équivalence de position
☐ Test T
☐ Test T apparié
☐ Test Z
☐ Test Z apparié
☐ Variance
☐ Équivalence de variance

Résultats



Limite de probabilité

Inférieure	Supérieure	Interval
$\bar{x} - \sigma$	$\bar{x} + \sigma$	$\bar{x} \pm \sigma$
$\bar{x} - 2\sigma$	$\bar{x} + 2\sigma$	$\bar{x} \pm 2\sigma$
$\bar{x} - 3\sigma$	$\bar{x} + 3\sigma$	$\bar{x} \pm 3\sigma$

Réglage de l'amplitude :



Interprétation :

- La probabilité que l'amplitude avec ancre acier soit compris entre 281° et 308° est de 77%.
- La probabilité que l'amplitude avec ancre Si soit compris entre 271° et 297° est de 79%.

Grandeur et unité

Grandeur l' amplitude

Unité °

Configurations

Échantillon 1 avec ancre acier

Échantillon 2 avec ancre Si

Options

avec ancre acier avec ancre Si

Couleur



Application d'analyse des lignes d'échappement de montre

Mathematica

Analyse ligne d'échappement

vendredi 18 août 2017

23:42



Fichiers de mesure et paramètres Statistiques générales Résultats individuels

Importation des fichiers de mesure

Platine... C:\Users\Greg\Documents\Mathematica\ \Analyse WERTH\Data\Lotsoumission20161213_Platine_seule.txt

Ponts... C:\Users\Greg\Documents\Mathematica\ _ \Analyse WERTH\Data\Lotsoumission20161220_avec pont échap et coq.txt

Étoqueaux... C:\Users\Greg\Documents\Mathematica\ \Analyse WERTH\Data\Lotsoumission20161215_avec_pont_ancre.txt

Points de référence

Échappement 6

Ancre 7

Balancier 8

Étoqueau d'entrée 61

Étoqueau de sortie 60

Dates des mesures

Platine 14.12.2016

Ponts 21.12.2016

Étoqueaux 16.12.2016

Données
analysées

Données analysées des étoqueaux

		Mesure	Nominal	Tol. Sup.	Tol. Inf.
Entrée	1206398	0.5946	0.595	0.002	-0.002
	1206130	0.5934	0.595	0.002	-0.002
	1206294	0.5946	0.595	0.002	-0.002
	1206044	0.5935	0.595	0.002	-0.002
Sortie	1206398	0.5958	0.595	0.002	-0.002
	1206130	0.6014	0.595	0.002	-0.002
	1206294	0.5994	0.595	0.002	-0.002
	1206044	0.6016	0.595	0.002	-0.002

Données analysées de la platine

		Mesure	Nominal	Tol. Sup.	Tol. Inf.
Échappement	1206398	{54.312, 40.7035}	{54.3084, 40.713}	0.004	-0.004
	1206130	{54.3109, 40.7058}	{54.3084, 40.713}	0.004	-0.004
	1206294	{54.3151, 40.7061}	{54.3084, 40.713}	0.004	-0.004
	1206044	{54.3124, 40.7087}	{54.3084, 40.713}	0.004	-0.004
	1206132	{54.3121, 40.7052}	{54.3084, 40.713}	0.004	-0.004
Ancre	1206398	{56.3578, 42.6595}	{56.3542, 42.6684}	0.004	-0.004
	1206130	{56.357, 42.6591}	{56.3542, 42.6684}	0.004	-0.004
	1206294	{56.3585, 42.6625}	{56.3542, 42.6684}	0.004	-0.004
	1206044	{56.3566, 42.6652}	{56.3542, 42.6684}	0.004	-0.004
	1206132	{56.3582, 42.6617}	{56.3542, 42.6684}	0.004	-0.004
Balancier	1206398	{58.4059, 44.6205}	{58.4, 44.6238}	0.004	-0.004
	1206130	{58.4057, 44.6199}	{58.4, 44.6238}	0.004	-0.004
	1206294	{58.4105, 44.6209}	{58.4, 44.6238}	0.004	-0.004
	1206044	{58.4023, 44.6255}	{58.4, 44.6238}	0.004	-0.004
	1206132	{58.4047, 44.6181}	{58.4, 44.6238}	0.004	-0.004

Données analysées des ponts

		Mesure	Nominal	Tol. Sup.	Tol. Inf.
Échappement	1206398	{54.3155, 40.7121}	{54.3084, 40.713}	0.004	-0.004
	1206130	{54.3159, 40.7172}	{54.3084, 40.713}	0.004	-0.004
	1206294	{54.3112, 40.715}	{54.3084, 40.713}	0.004	-0.004
	1206132	{54.2989, 40.715}	{54.3084, 40.713}	0.004	-0.004
	1206044	{54.3006, 40.7222}	{54.3084, 40.713}	0.004	-0.004
Ancre	1206398	{56.3537, 42.6555}	{56.3542, 42.6684}	0.004	-0.004
	1206130	{56.3505, 42.6634}	{56.3542, 42.6684}	0.004	-0.004
	1206294	{56.3555, 42.6578}	{56.3542, 42.6684}	0.004	-0.004
	1206132	{56.3523, 42.6587}	{56.3542, 42.6684}	0.004	-0.004
	1206044	{56.3479, 42.6628}	{56.3542, 42.6684}	0.004	-0.004
Balancier	1206398	{58.4344, 44.6267}	{58.4, 44.6238}	0.004	-0.004
	1206130	{58.425, 44.6284}	{58.4, 44.6238}	0.004	-0.004
	1206294	{58.4412, 44.6129}	{58.4, 44.6238}	0.004	-0.004
	1206132	{58.4154, 44.635}	{58.4, 44.6238}	0.004	-0.004
	1206044	{58.4156, 44.6365}	{58.4, 44.6238}	0.004	-0.004

Aperçu des fichiers de mesure

Platine Ponts Étoqueaux

SYM MES NOMI T.SUP T.INF DEV ECART -/- COMMENTAIRE

```
X 54.3120 54.3084 0.0040 -0.0040 0.0036      ++++ x006
Y 40.7035 40.7130 0.0040 -0.0040 -0.0095 -0.0055 <<<< y006
X 56.3578 56.3542 0.0040 -0.0040 0.0036      ++++ x007
Y 42.6595 42.6684 0.0040 -0.0040 -0.0089 -0.0049 <<<< y007
X 58.4059 58.4000 0.0040 -0.0040 0.0059 0.0019 >>>> x008
Y 44.6205 44.6238 0.0040 -0.0040 -0.0033 ----- y008
```

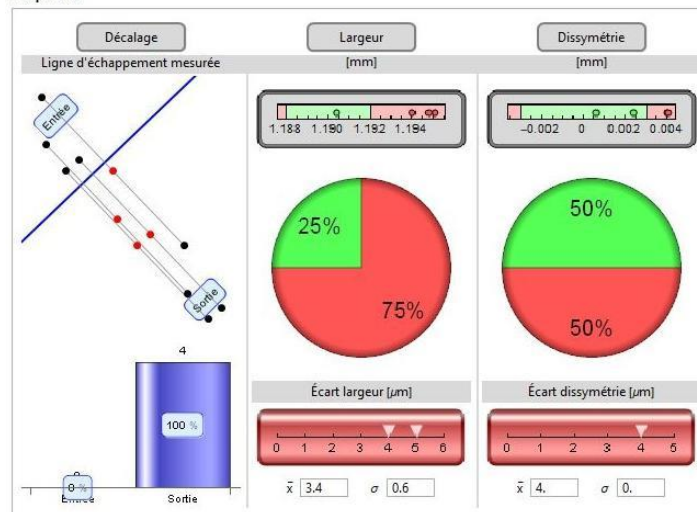
```
X 50.4723 50.4692 0.0040 -0.0040 0.0031      ++++ x005
Y 39.0003 39.0100 0.0040 -0.0040 -0.0097 -0.0057 <<<< y005
X 42.9171 42.9203 0.0040 -0.0040 -0.0032 ----- x125
Y 63.2946 63.2845 0.0040 -0.0040 0.0101 0.0061 >>>> y125
Dis 25.4421 25.4212 0.0040 -0.0040 0.0209 0.0169 >>>> ea005-125
```

```
Dis 2.8304 2.8300 0.0030 -0.0030 0.0004      +   ea006-007
Dis 2.8356 2.8300 0.0030 -0.0030 0.0056 0.0026 >>>> ea007-008
Dis 0.0010 0.0000 0.0030 -0.0030 0.0010      ++  dist007-lign6-8
```

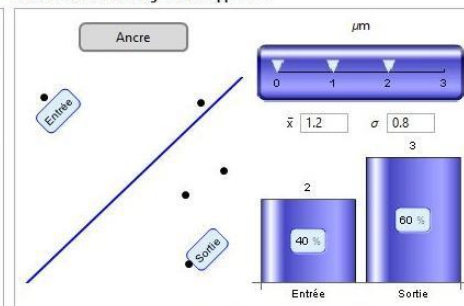
Piece degauchie point median 005/125
ecart en x = -0.0001
ecart en y = 0.0004

***** Boucle finie: L1: 1206398

Étoqueaux



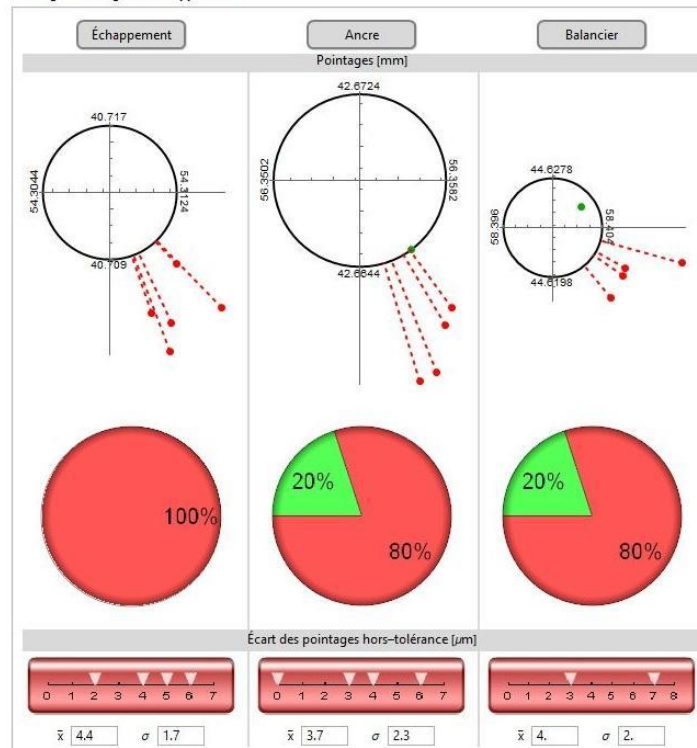
Écart de l'ancre de la ligne d'échappement



Entraxes de la ligne d'échappement



Pointages de la ligne d'échappement



Alignements ponts/platine



Application d'analyse du rouage de finissage d'une montre

Mathematica

Analyse pointages platine / ponts

Configuration Résultat global Résultat individuel Graphique

Informations projet ☒ Valider la configuration

Calibre TCI00 Projet PTCI00
Auteur GG PE 01
Date 05.11.2017 Aujourd'hui OP 040

Analyse réalisée
avec succès !

Nouvelle analyse

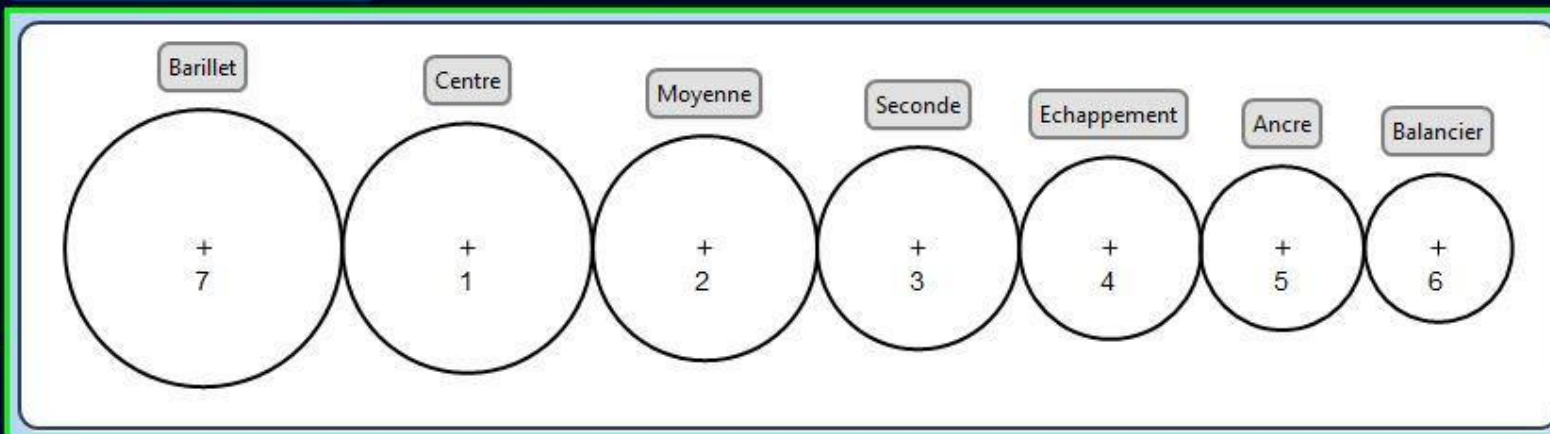
Importation fichiers mesure ☒ Valider les fichiers de mesure

Emplacement		Élément mesuré	Nb pts mesurés
-	Platine...	C:\Users\Greg\Documents\Mathematica\...\LotSoumission_170802 - Platine.txt	Platine 7
-	Pont de barillet...	C:\Users\Greg\Documents\Mathematica\...\LotSoumission_170802 - Pt_Barillet.txt	Pont de barillet 5
-	Pont d'ancre...	C:\Users\Greg\Documents\Mathematica\...\LotSoumission_170802 - Pt ancre.txt	Pont d'ancre 1
-	Pont de balancier...	C:\Users\Greg\Documents\Mathematica\...\LotSoumission_170802 - Pt balancier.txt	Pont de balancier 1
+			

Dénomination des pointages ☒ Valider les pointages

Définition du rouage de finissage ☒ Valider le rouage de finissage

- Centre
- Moyenne
- Seconde
- Echappement
- Ancre
- Balancier
- Barillet

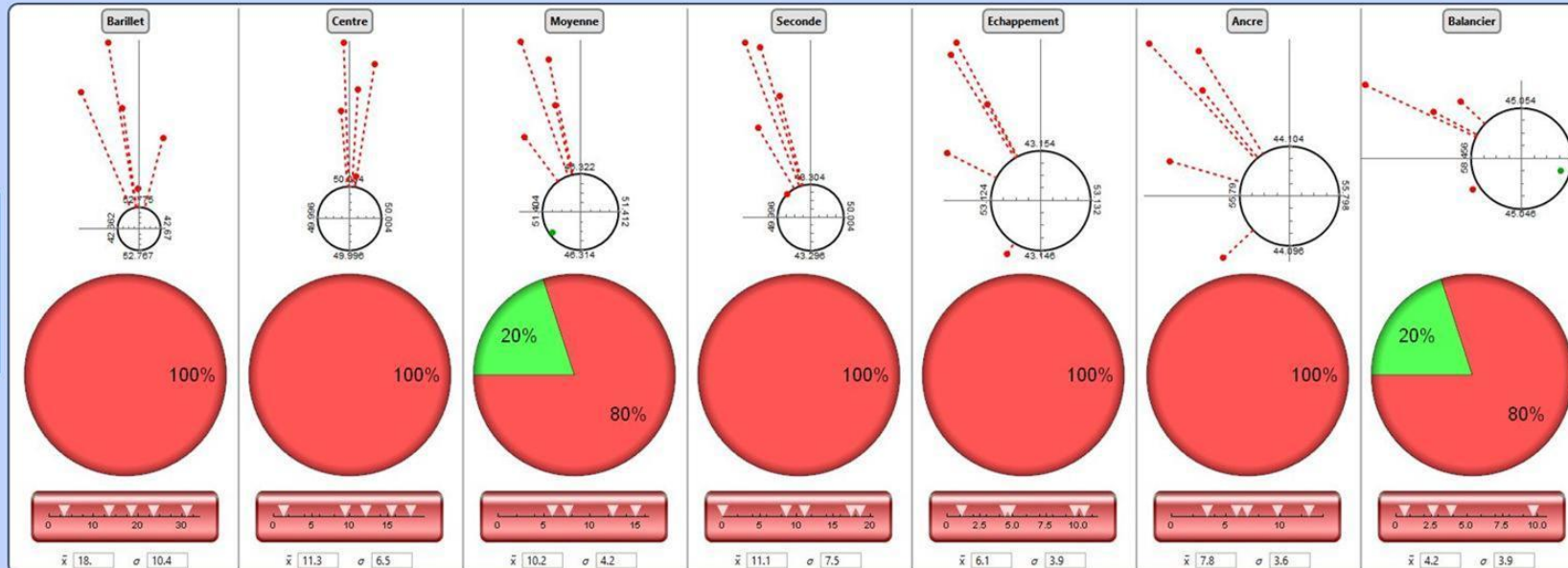




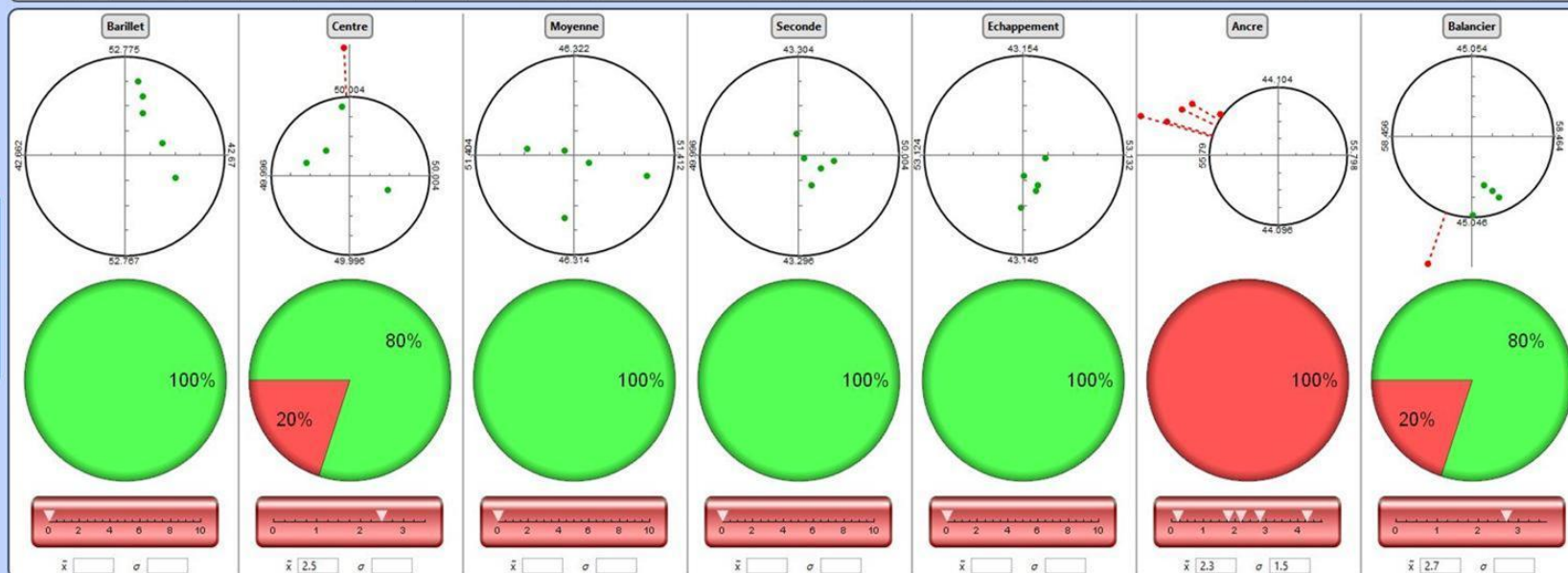
Configuration **Résultat global** Résultat individuel Graphique

Pointage Entraxe Alignement

Platine



Pont



Analyse pointages platine / ponts

dimanche 05 novembre 2017

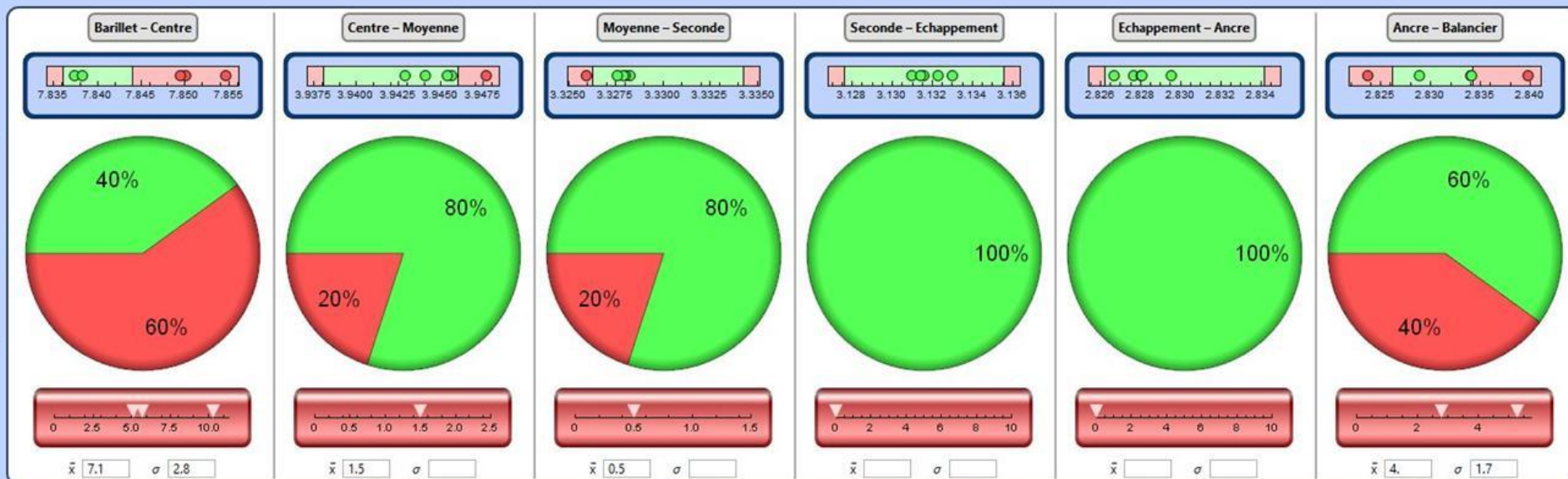
18:44



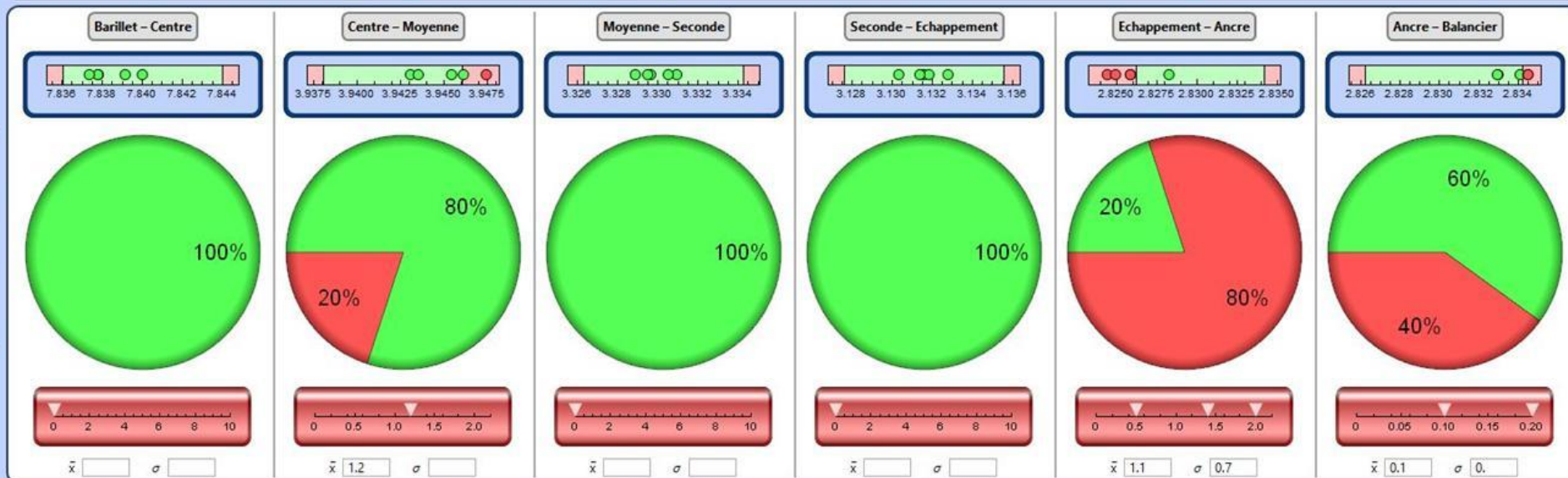
Configuration **Résultat global** Résultat individuel Graphique

Pointage **Entraxe** Alignement

Platine



Pont



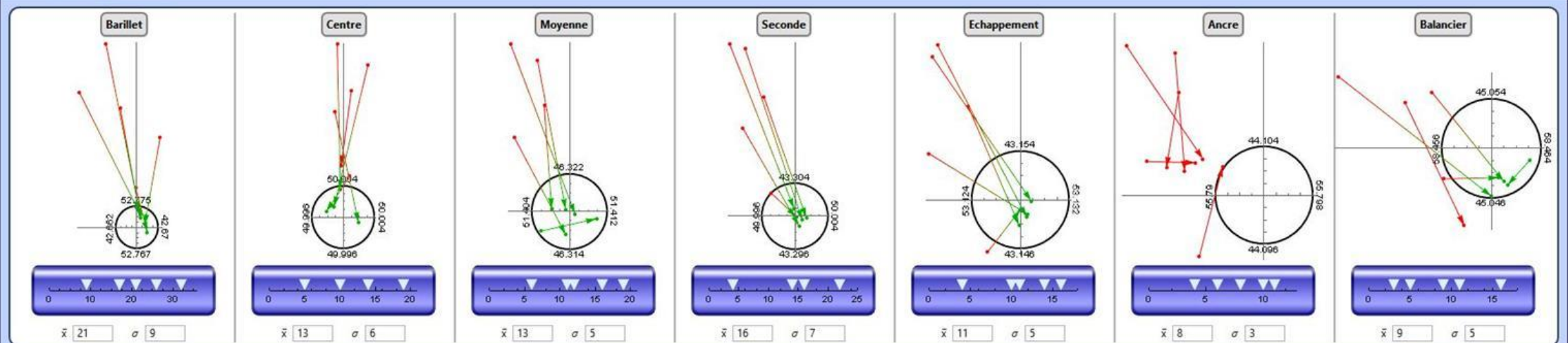
Analyse pointages platine / ponts

dimanche 05 novembre 2017
18:45

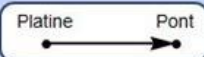


Configuration **Résultat global** Résultat individuel Graphique

Pointage Entraxe **Alignement**



Légende



Analyse pointages platine / ponts

dimanche 05 novembre 2017
18:47



Configuration Résultat global Résultat individuel Graphique

Mouvement

Légende

1.6

1.7

1.8

1.9

1.10

Platine

Pont

Pointage

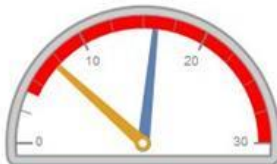
Barillet



28

2

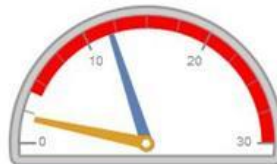
Centre



16

7

Moyenne



12

2

Seconde



15

1

Echappement



9

2

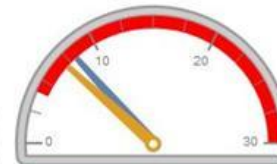
Ancre



11

8

Balancier



8

7

Entraxe

Barillet - Centre



7.854

7.838

Centre - Moyenne



3.945

3.947

Moyenne - Seconde



3.328

3.329

Seconde - Echappement



3.131

3.13

Echappement - Ancre



2.828

2.824

Ancre - Balancier

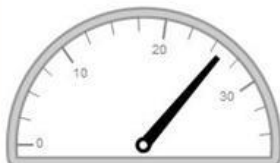


2.829

2.833

Alignement

Barillet



26

Centre



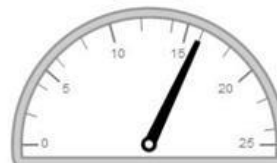
10

Moyenne



11

Seconde



16

Echappement



11

Ancre



6

Balancier



11

Analyse pointages platine / ponts

dimanche 05 novembre 2017

18:48



Configuration Résultat global Résultat individuel Graphique

Mouvement

Ligne de rouage

1.6

1.7

1.8

1.9

1.10

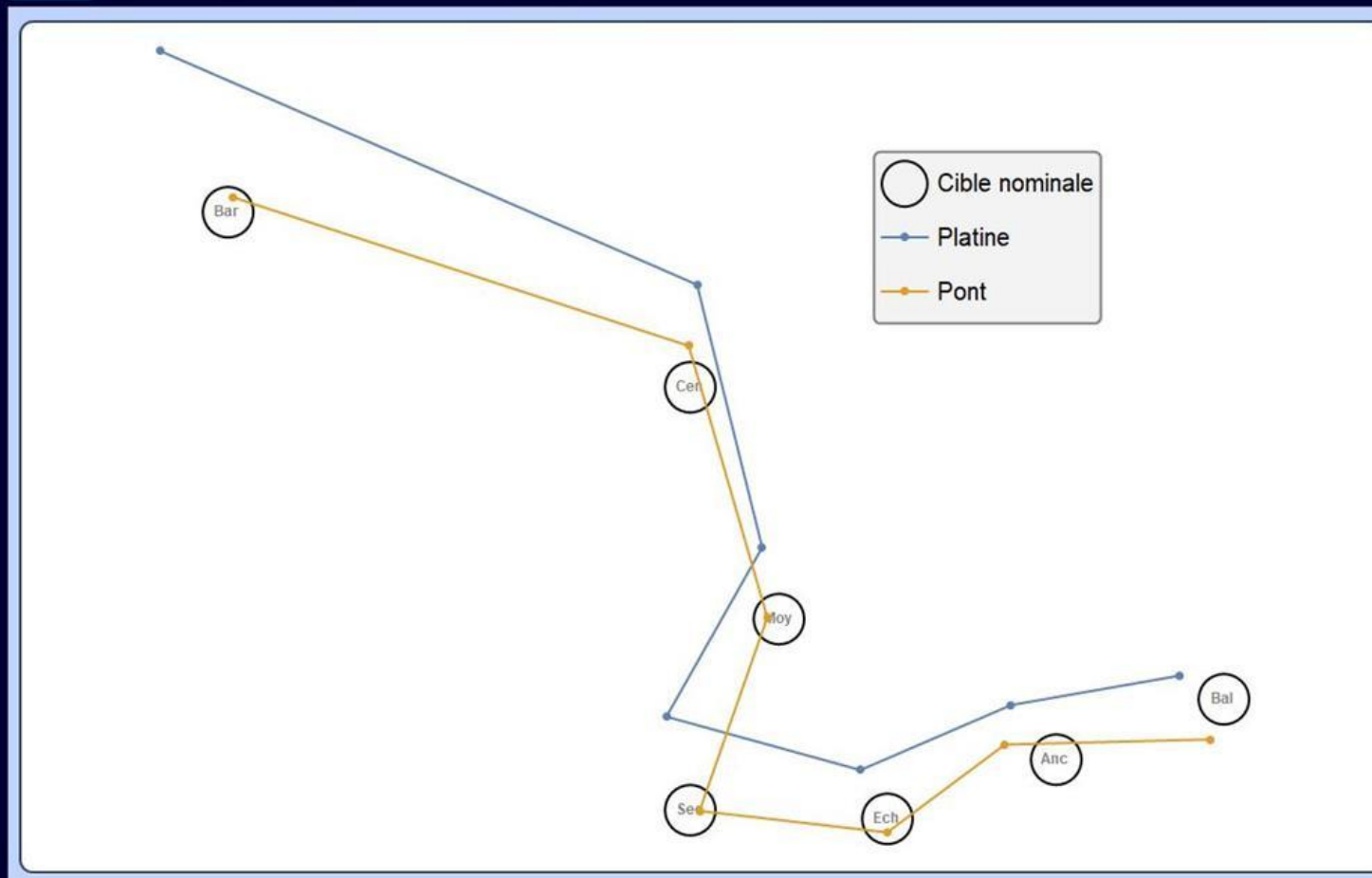
Platine

Pont

Graphique

Facteur d'échelle

100 : 1



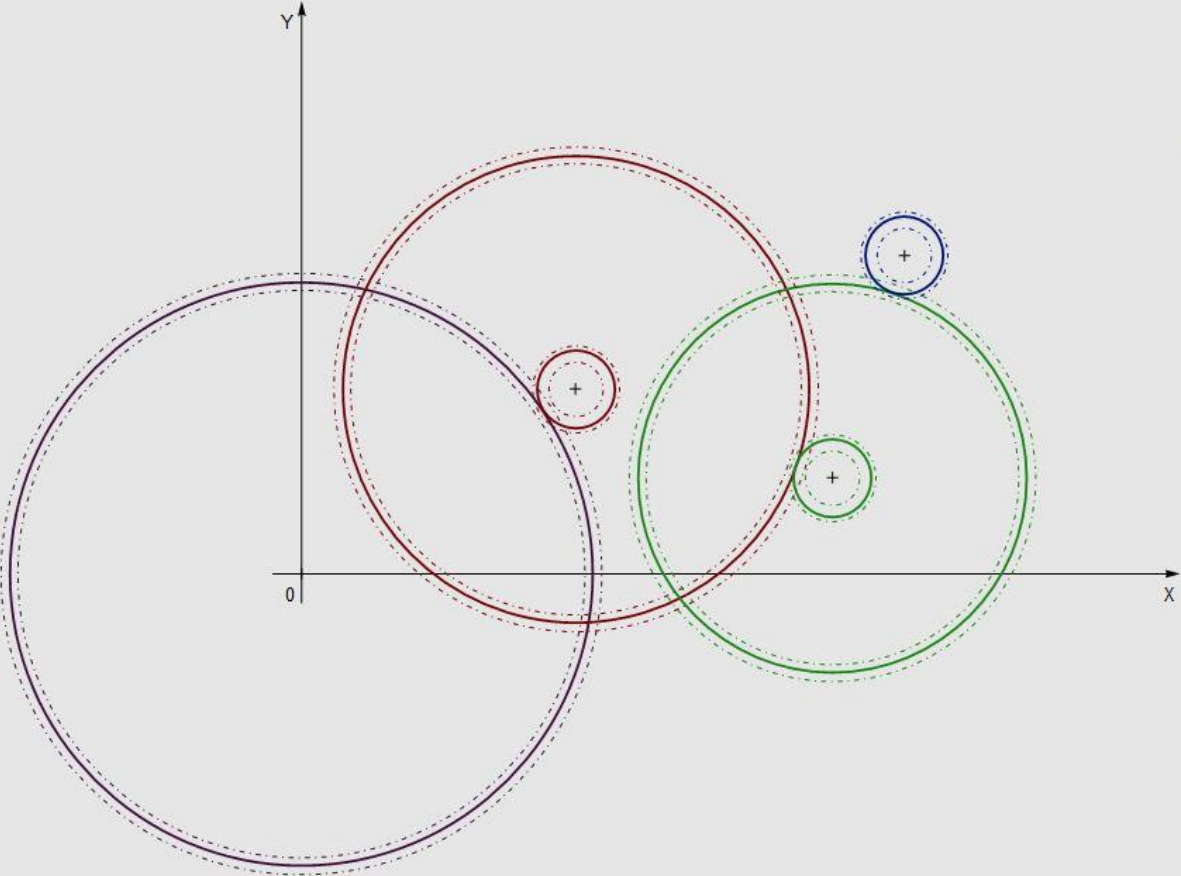
Application de calcul des rouages horlogers

Mathematica

Le rouage est calculé selon la norme horlogère NIHS 20-02

Nom	Module [mm]	Nb dents	ø pieds [mm]	ø primitif [mm]	ø tête [mm]	Entraxe [mm]	Angle [°]	Révolution [tr/h]	Nom
Barillet	2.1	90 - +	184.	189.	194.9	107.1	-	0.4	Barillet
Pignon de centre		12 - +	17.6	25.2	28.2		34 - +	3.	Pignon de centre
Roue de centre	2.1	72 - +	146.2	151.2	157.1	88.2	-	18.	Roue de centre
Pignon de moyenne		12 - +	17.6	25.2	28.2		-19 - +	18.	Pignon de moyenne
Roue de moyenne	2.1	60 - +	121.	126.	131.9	75.6	-	90.	Roue de moyenne
Pignon d'échappement		12 - +	17.6	25.2	28.2		72 - +	90.	Pignon d'échappement
Roue d'échappement	-	40	-	-	-	-	-	-	Roue d'échappement

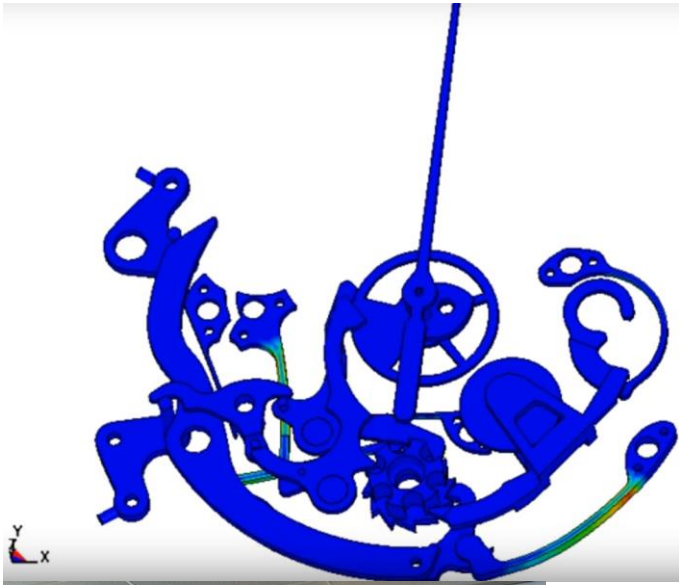
Calcul des sécurités		
ø maximum de l'axe de barillet:	53.1	mm
Sécurité pignon de centre - roue de moyenne:	8.1	mm
Sécurité barillet - pignon de moyenne:	63.4	mm
Sécurité barillet - pignon d'échappement:	109.5	mm
Sécurité roue de centre - pignon d'échappement:	22.5	mm



Nom	Angle [°]
Barillet	0
Centre	34 - +
Moyenne	-19 - +
Echappement	72 - +

Tableau de perçages [mm]		
	X	Y
Barillet	0	0
Centre	88.8	59.9
Moyenne	172.2	31.2
Echappement	195.5	103.1

Réalisations horlogères



Horloge porte-bonheur



De Grisogonno
Meccanico DG



Breguet
Chronographe indépendant