

QUALIMATEST SA

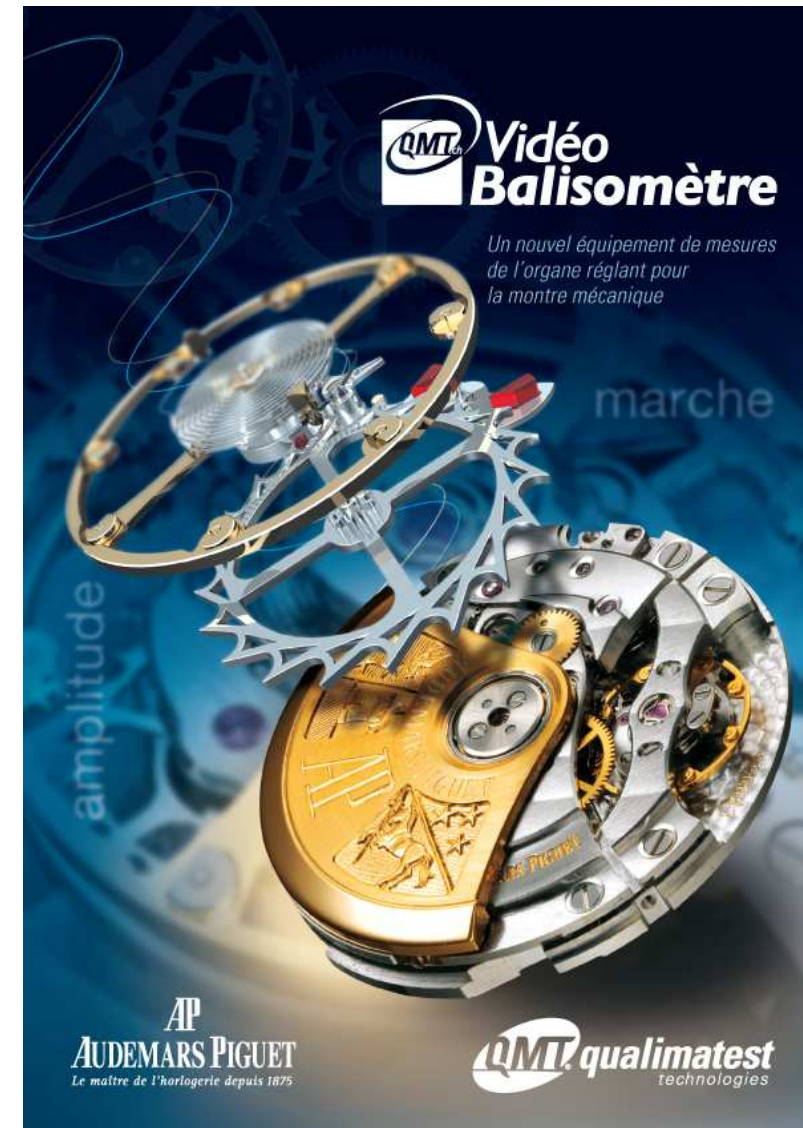


QUALIMATEST SA | Chemin du Pont du Centenaire 109
1228 Plan-les-Ouates (Genève) | Suisse
Tel : +41 22 884 00 30 | Fax : +41 22 884 00 40 | info@qmt.ch

Un équipement de mesure de l'organe réglant pour la montre mécanique

Les innovations

- Mesure de la position angulaire du balancier toutes les 1/4000ème de seconde, pendant une durée limitée (mode libre ou entretenu)
- Mesure par vision de l'amplitude du balancier, à chaque alternance, avec une précision inférieure à 1° pendant une durée illimitée
- Mesure des marches acoustiques et par vision sur une base de temps rubidium
- Mesure par laser de la vitesse du balancier de 0.2 à 30 °/ms, synchronisée et corrélée avec les signaux acoustiques
- Analyse comparative des mesures effectuées par vision et par système acoustique.



Un haut niveau de performance pour la recherche et le développement

	Optique par caméra (modes entretenu et libre)		Acoustique (mode entretenu)		Optique par laser (modes entretenu et libre)	
	Plage	Précision	Plage	Précision	Plage	Précision
Marche en sec/jour	+/- 1'000	+/- 1	+/- 999	+/- 1	-	-
Amplitude en °	1° à 400°	+/- 0.5°	80° à 360°	basée sur l'angle de levée	-	-
Repère en msec	-	-	9.9	0.1	-	-
Vitesse du balancier en mm/sec	A définir	A définir	-	-	Jusqu'à 1000	A définir
Base de temps	Rubidium, 0.000009 sec/jour					
Période de mesure	Chaque alternance avec intégration optionnelle définie par l'opérateur					
Durée de mesure	Illimitée (sauf pour la mesure de la position angulaire)					
Position de mesure	Positions de base : CH - CB - VH - VD - VB - VG positions interméd. : CH +45 - VH +45 - VD +45 - VB +45 - VG +45					
Résultats	PC pour l'affichage, le traitement, les rapports et l'exportation					

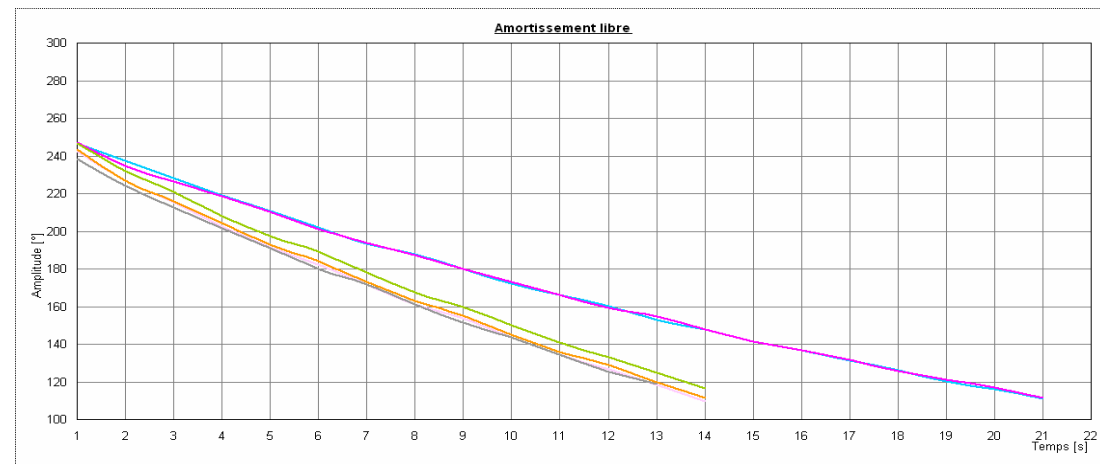
Les fonctions en mode libre

Implications :

- L'excitation automatique du balancier
- Uniquement la mesure par vision
- La mesure de **toutes** les amplitudes

Résultats :

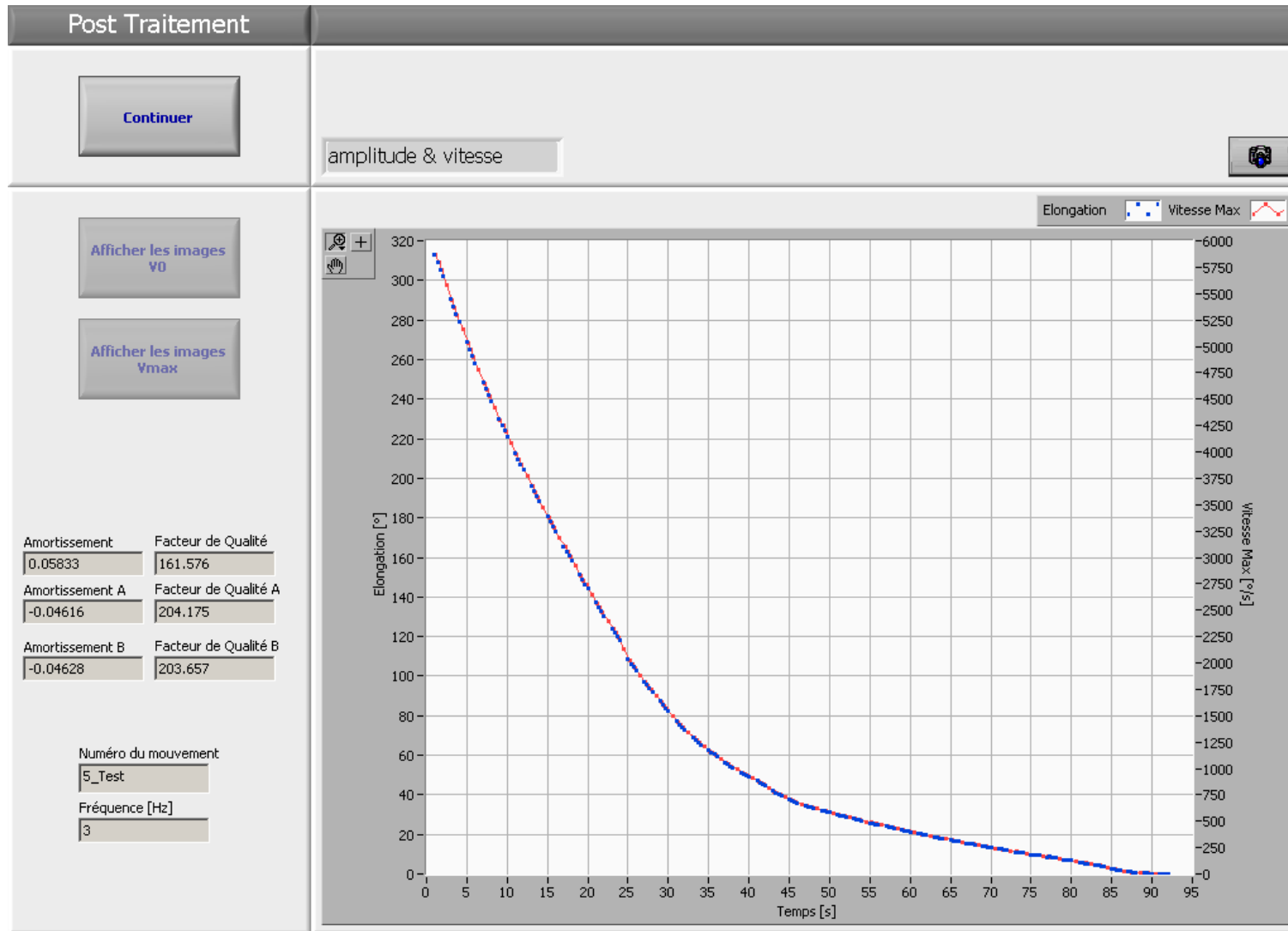
- Courbe d'amortissement
- Calcul du facteur de qualité



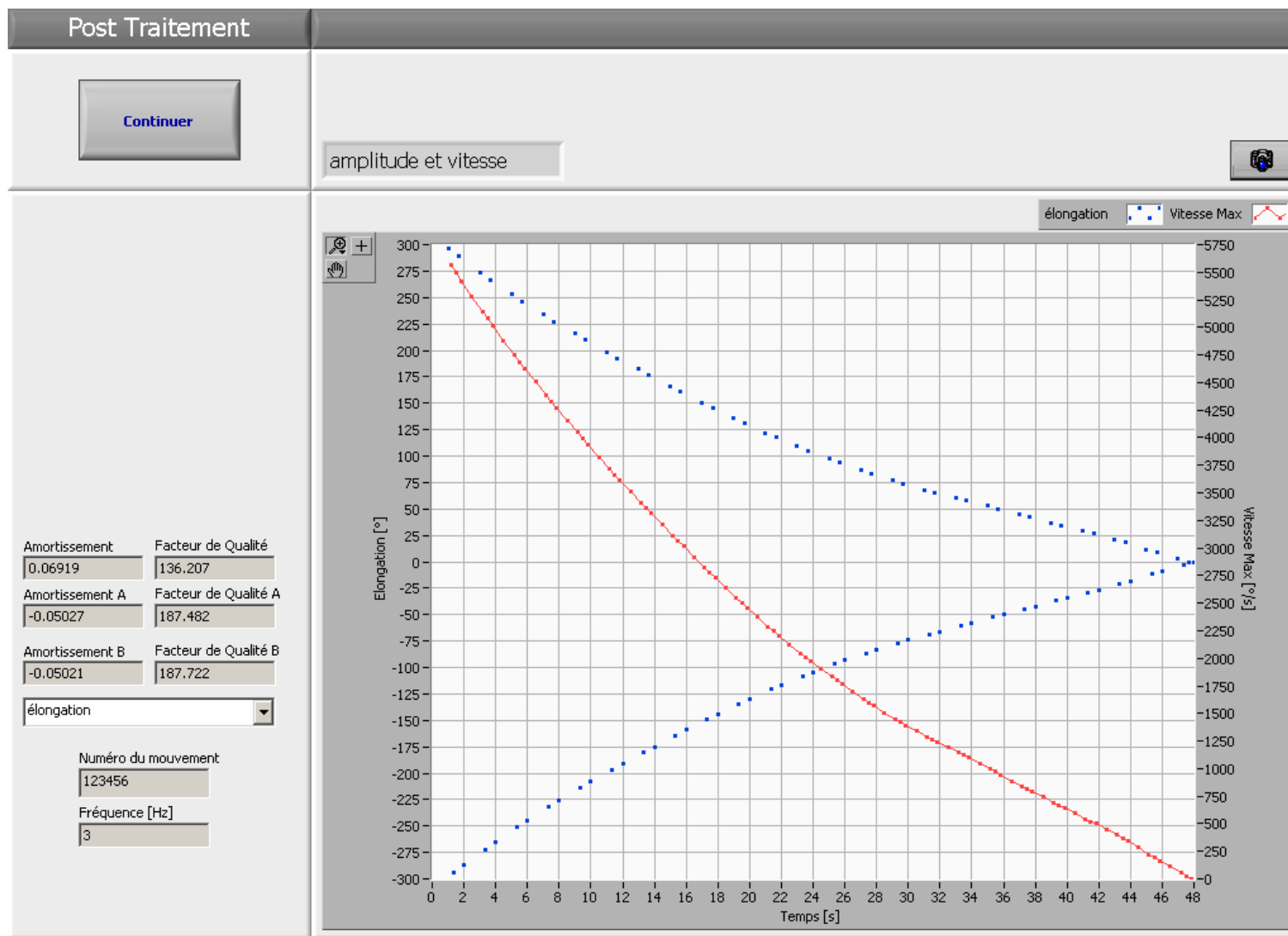
RESULTATS :

Positions horizontales				Positions verticales				Ecart des FQ moy
	HB	HH	Δ	VB	VH	VD	VG	Pos Horiz. / Verti.
Facteur Qualité	396	400	5	263	278	268	272	128
FQ moy	398			270				-

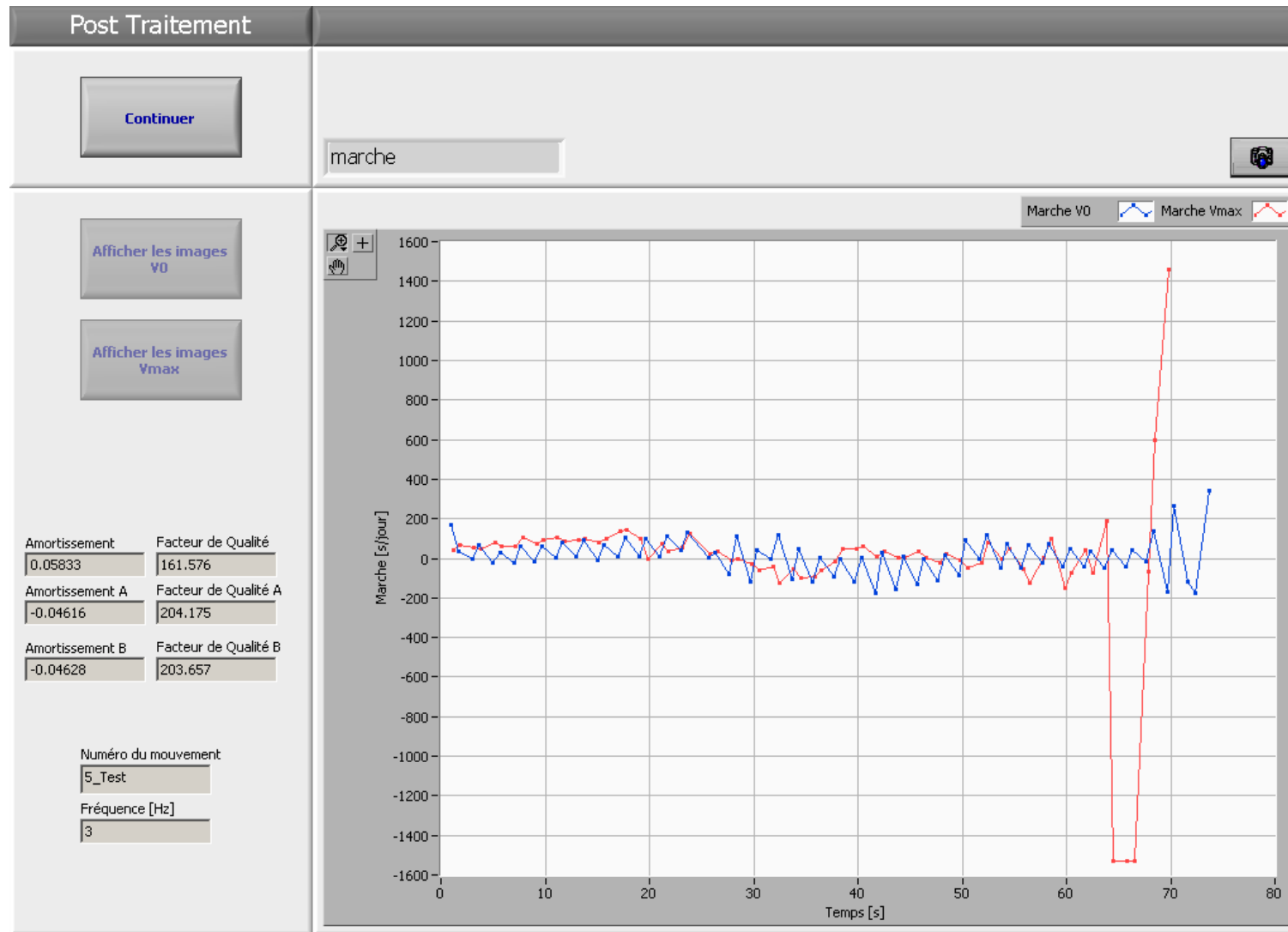
La courbe d'amortissement avec calcul du facteur de qualité



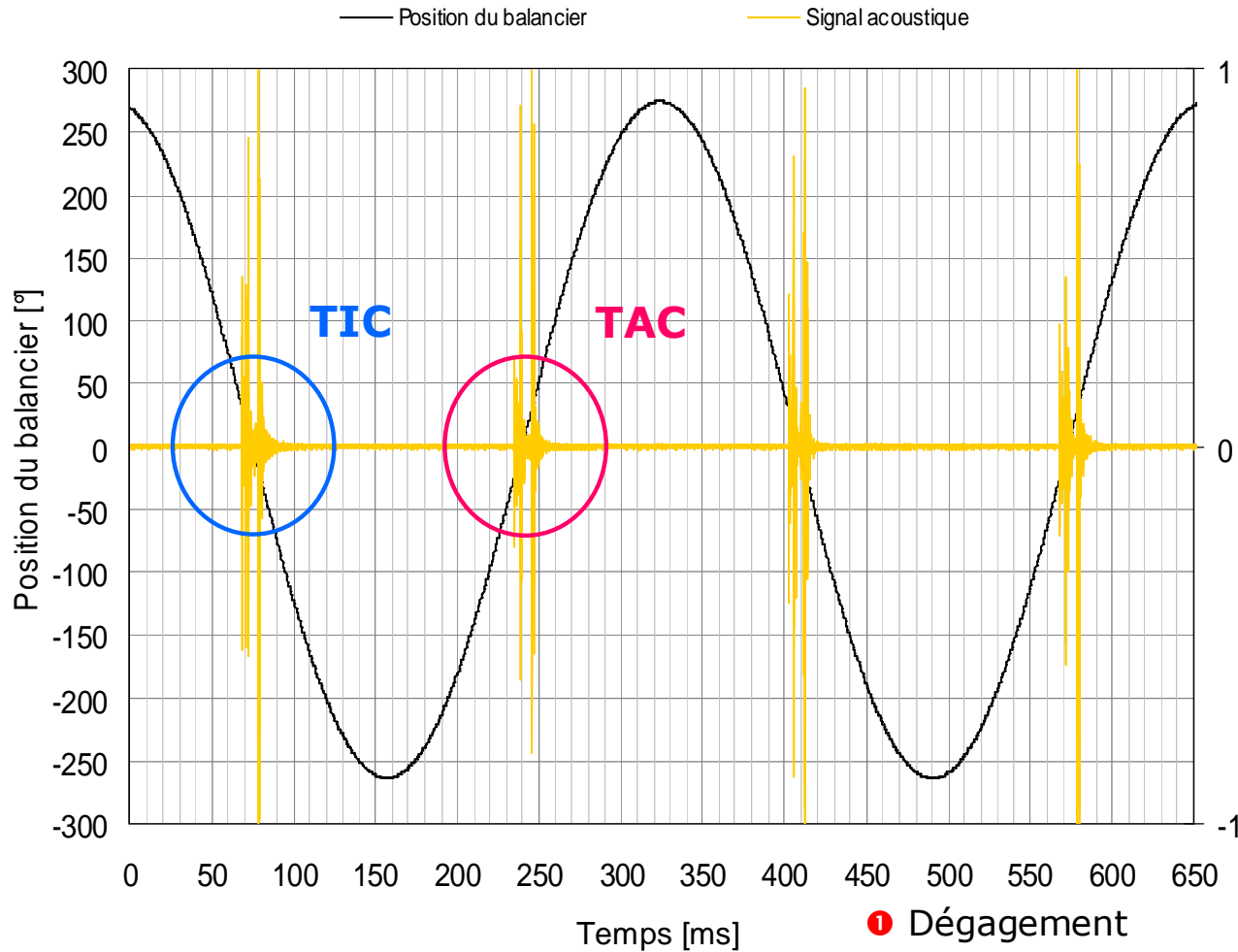
Les courbes d'amortissement signées avec calcul du facteur de qualité



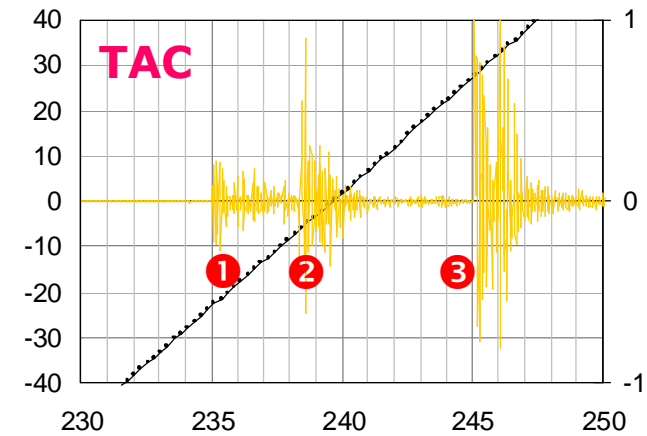
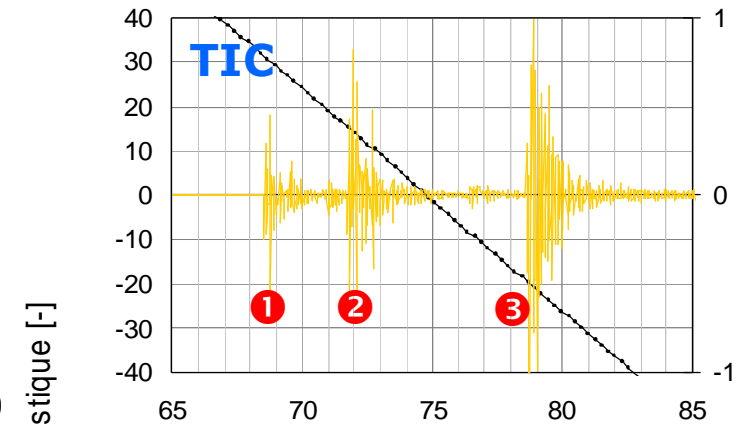
Les mesures de marches en mode libre



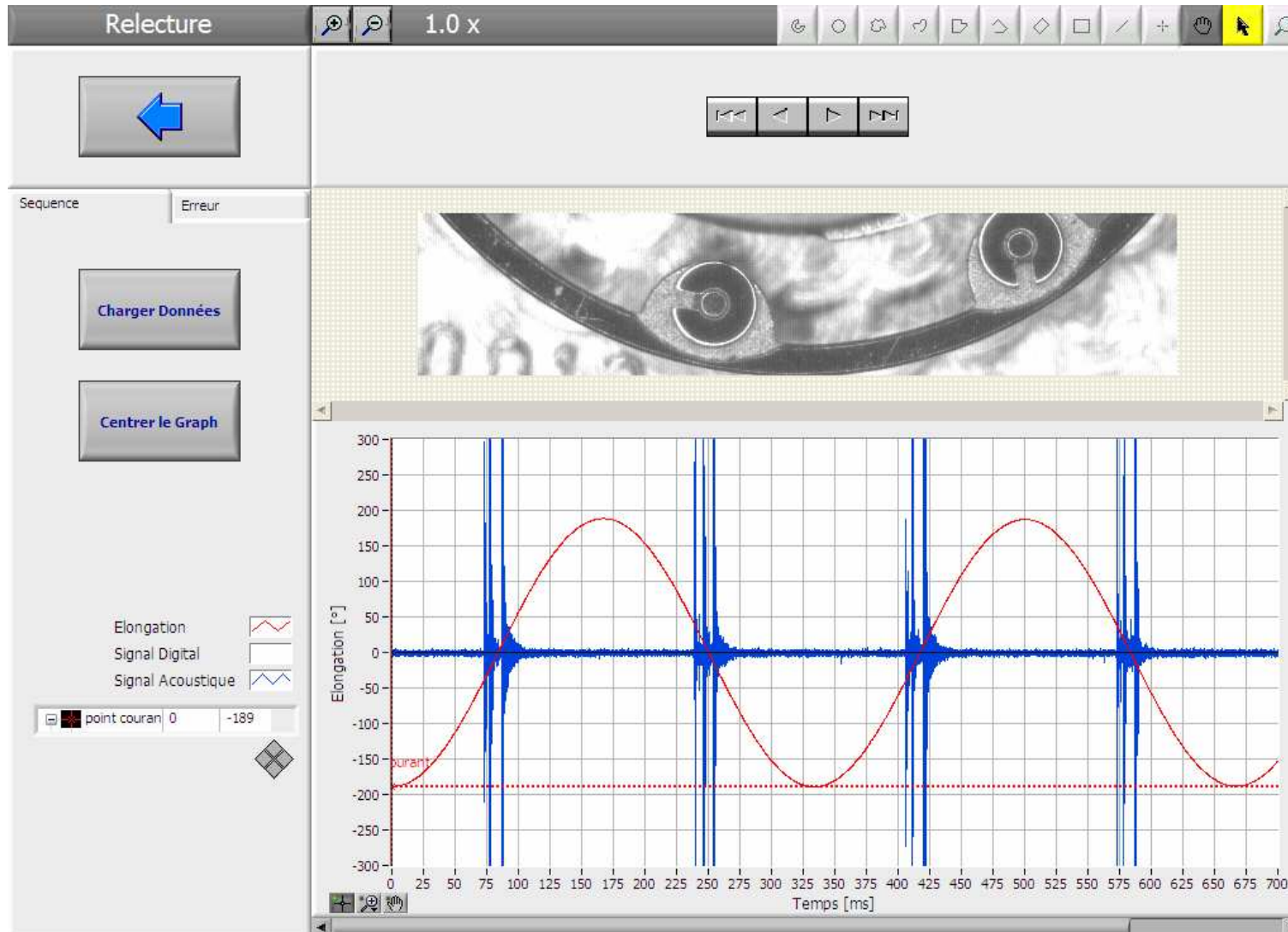
Analyse des signaux (temporelle et géométrique)



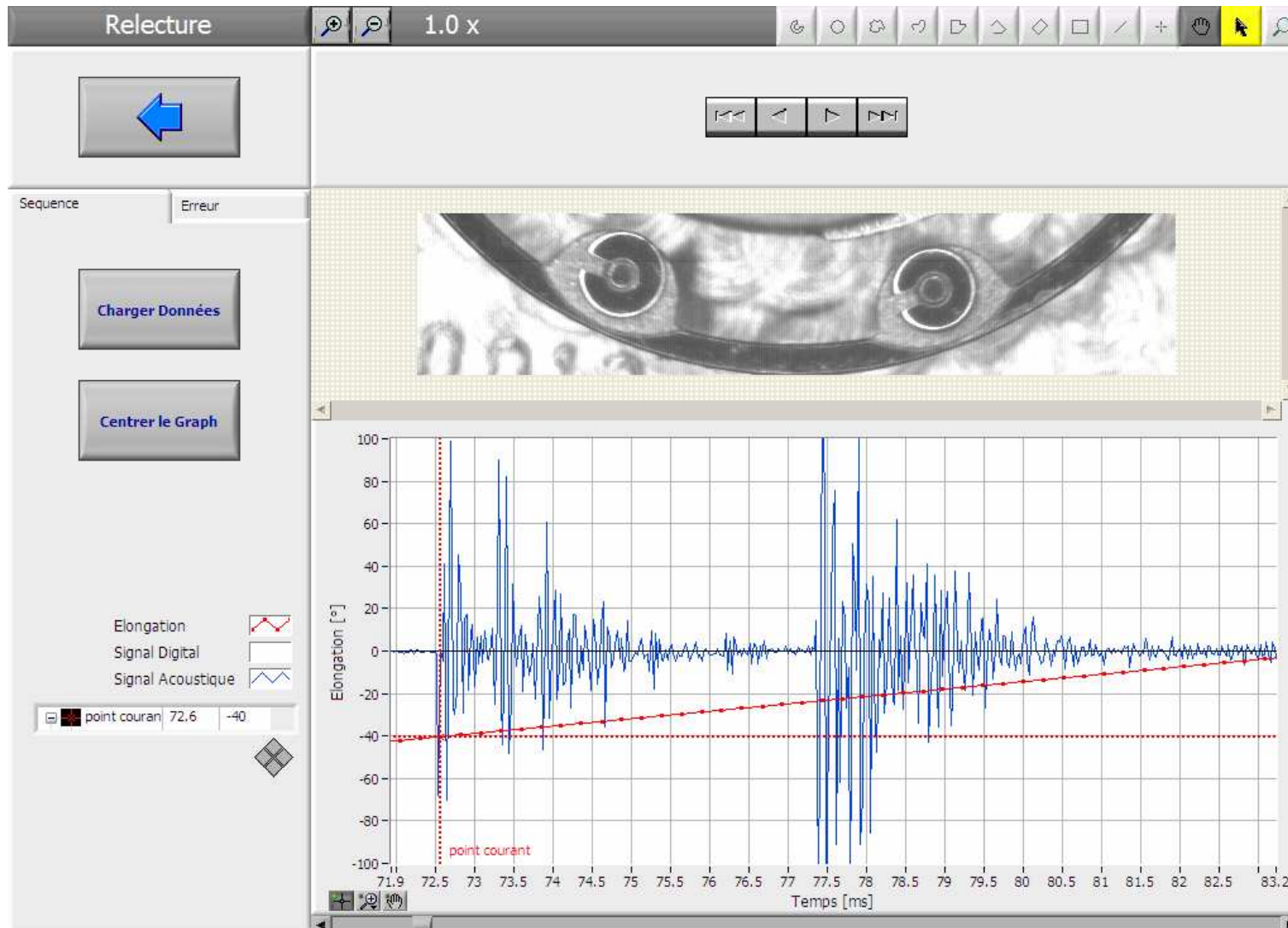
- ❶ Dégagement
- ❷ Impulsion
- ❸ Chute



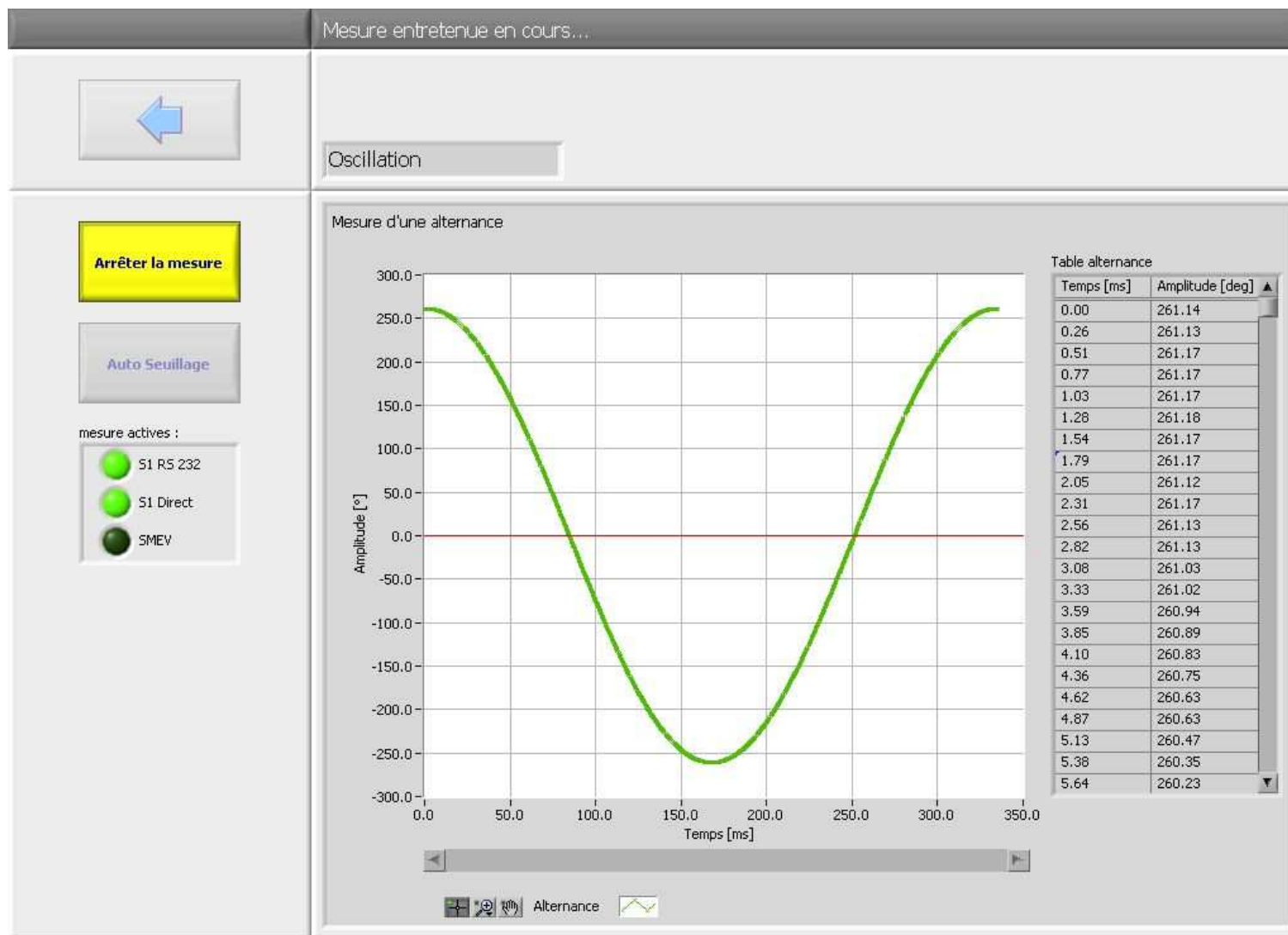
Les images, le signal acoustique et la mesure de position du balancier



Les images, le signal acoustique et la mesure de position du balancier

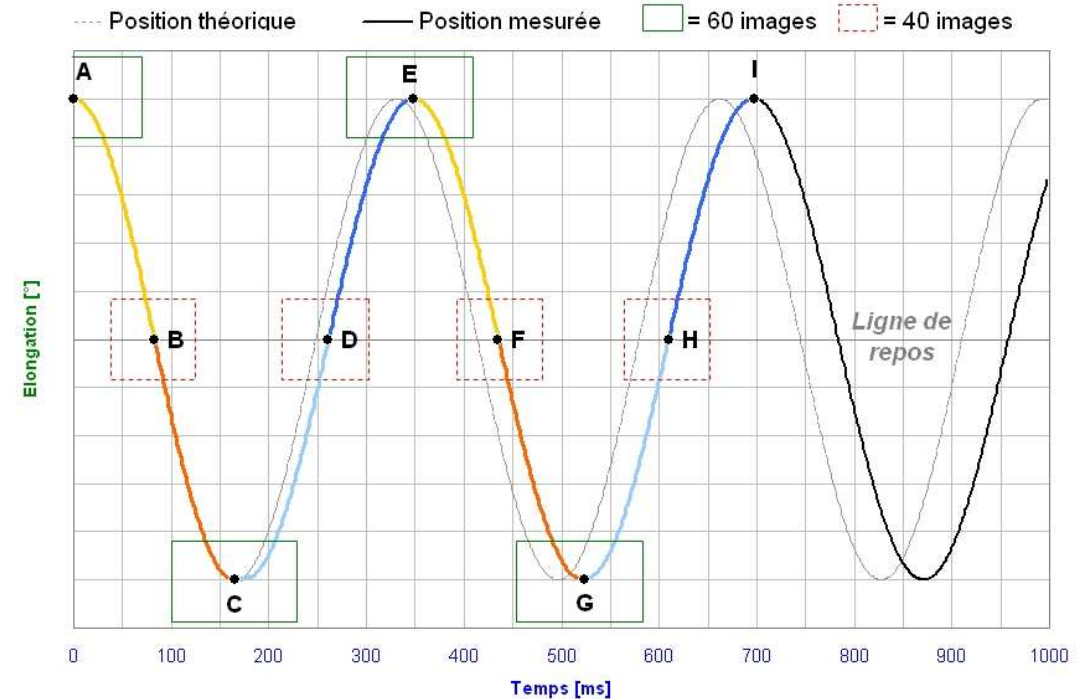


La mesure d'une oscillation



La mesure en mode entretenu

- **Centre de rotation :**
Mesure du centre du balancier
- **Trajectoire :**
Mesure de la position angulaire à 4 kHz
(détection de 8 repères sur le balancier)
- **Amplitude :**
Recherche sans extrapolation des points de rebroussement A, C, E et G
- **Marche :**
Recherche des points d'intersection avec la ligne de repos : B et F pour la marche paire, D et H pour la marche impaire
- **Vitesse :** Dérivée du déplacement



Cadence de mesure :

Une série de mesures toutes les 2 secondes

Les images à vitesse nulle pour la mesure de l'amplitude

Mesure entretenue en cours...

←

Images

Arrêter la mesure

Auto Seuillage

mesure actives :

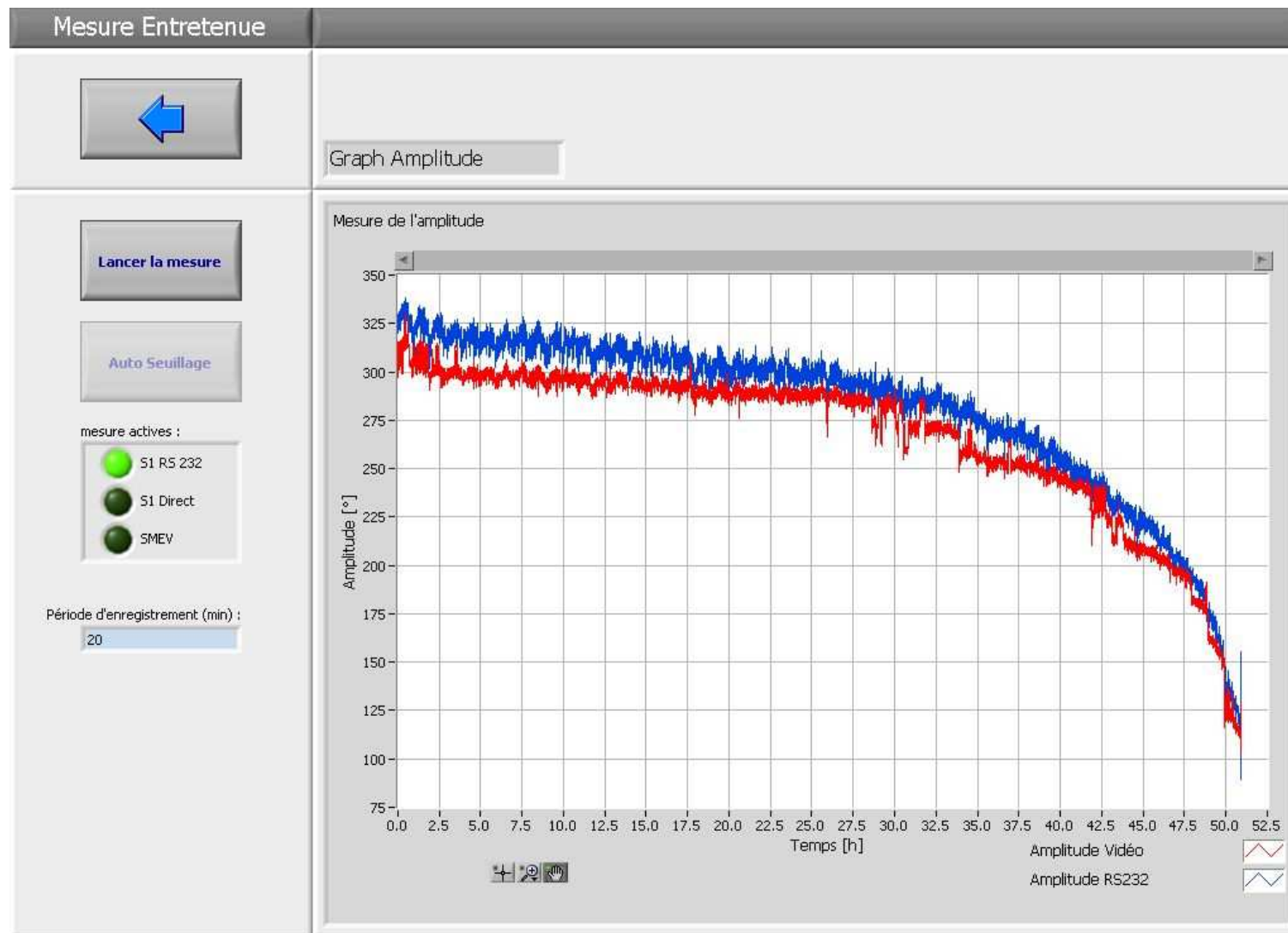
- S1 R5 232
- S1 Direct
- SMEV



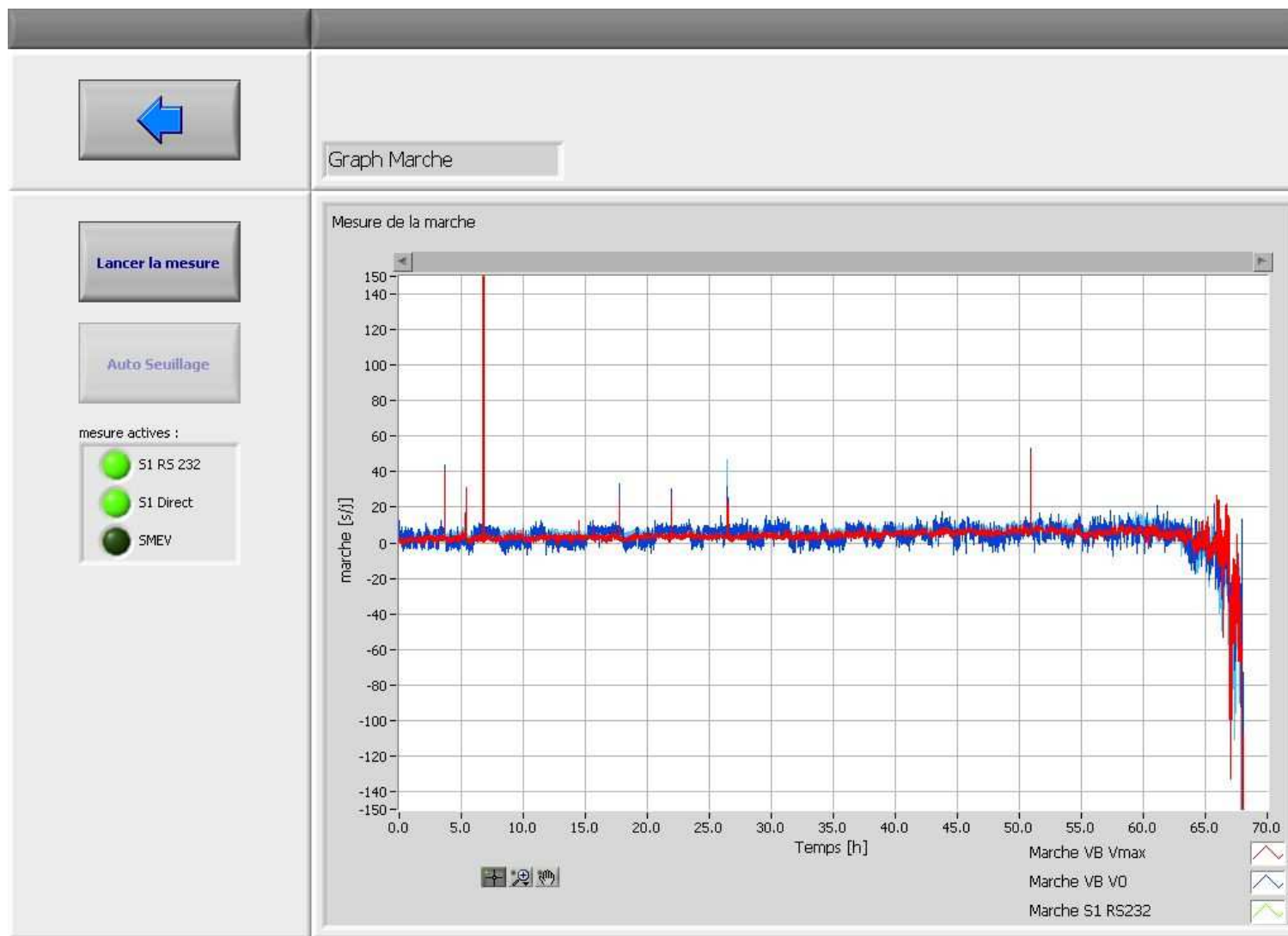
6190

6191

Les mesures d'amplitudes



Les mesures de marches



Contactez-nous pour votre projet...

- Sur le web
 - Site Internet : www.qmt.ch
 - E mail : info@qmt.ch
- A Genève, au siège de la société
 - Chemin du Pont-du-Centenaire 109, 1228 Plan-les-Ouates
 - Tél. : + 41 - 22 884 00 30
 - Fax : + 41 - 22 884 00 40