

12  
septembre  
1984

---

## Arrêté concernant le règlement pour chronomètres de marine à quartz

---

*Etat au  
25 mai 2021*

*Le Conseil d'Etat de la République et Canton de Neuchâtel,*  
vu le décret concernant l'Observatoire cantonal, du 25 février 1969<sup>1)</sup>;  
vu le préavis de la commission de l'Observatoire, du 8 février 1984;  
sur la proposition du conseiller d'Etat, chef du département de l'Economie  
publique,  
*arrête:*

### **Article premier** Dispositions générales:

- 1.1. L'Observatoire cantonal reçoit des chronomètres de marine à quartz pour les observer et leur délivrer des certificats.
- 1.2. La dimension des chronomètres n'est en principe pas spécifiée. Toutefois, le diamètre minimal du cadran sera de 60 millimètres. S'il s'agit d'un affichage digital les chiffres auront une hauteur minimale de 25 mm.
- 1.3. Les chronomètres sont déposés dans leur boîtier ou cabinet définitif.
- 1.4. Les chronomètres doivent posséder une sortie électrique fournissant une impulsion par seconde de niveau minimal de 1 volt.
- 1.5. Le remplacement des piles doit pouvoir s'effectuer sans arrêter le chronomètre; les piles doivent être d'un modèle courant du commerce.
- 1.6. Les chronomètres peuvent être déposés tous les jours ouvrables. Leur nombre est limité par la capacité des installations d'observation.
- 1.7. Les certificats sont fournis sous forme d'un certificat individuel. Les résultats détaillés peuvent être obtenus sur demande.

### **Art. 2** Les épreuves:

- 2.1. La durée des épreuves est de 47 jours. Elles débutent toujours un lundi et se terminent un vendredi. Avant le début des épreuves les chronomètres sont laissés au repos à 20° C pendant au moins 2 jours.
- 2.2. L'observation se fait en déterminant l'état du chronomètre (cadran et sortie électrique). La précision de la mesure est de 1/1000<sup>e</sup> de seconde ou mieux. Si par l'exécution particulière du chronomètre cette précision n'est pas atteinte, l'Observatoire ne peut pas en être rendu responsable.
- 2.3. Schéma des épreuves:

---

RLN X 349

<sup>1)</sup> RLN XIII 105; actuellement L du 24 juin 1997 (RSN 441.0)

## 441.2

<i>Jour</i>	<i>Repos 2 jours 20°</i>	<i>Etats mesurés</i>	<i>Marches</i>
		$\_E_1$	
1 L	20°	$\_E_2$	$M_1 = E_2 - E_1$
2 M	4° – 65° – 20°	$\_E_3$	
3 M	60 Oe, 20°	$\_E_4, E_5$	
4 J	20°	$\_E_6$	
5 V	20°		$M_5 = E_6 - E_5$
6 S	20°		
7 D	20°	$\_E_7$	
8 L	4°	$\_E_8$	$M_8 = E_9 - E_8$
9 M	4°	$\_E_9$	
10 M	36°	$\_E_{10}$	
11 J	36°	$\_E_{11}$	
12 V	20°		$M_{10} = E_{11} - E_{10}$
13 S	20°		
14 D	20°	$\_E_{12}$	
15 L	20°	$\_E_{13}$	
16 M	20°		$M_{12} = E_{13} - E_{12}$
17 M	20°		
18 J	20°	$\_E_{14}$	
19 V	20°		
		$\_E_{15}$	
43 L	20°		$M = \frac{E_{16} - E_{12}}{32}$
44 M	20°		
45 M	20°		
46 J	20°	$\_E_{16}$	
47 V	FIN		

2.3.1. **Epreuve d'humidité.** Chaque modèle de chronomètre est soumis à des épreuves d'homologation pour contrôler son comportement en atmosphère humide. Avant le début des épreuves le fabricant présente 4 chronomètres, avec ou sans cabinet, à soumettre au test suivant:

<i>Jour</i>	<i>Conditions</i>	<i>Etats mesurés</i>	<i>Marches</i>
		$\_T_1$	
1 J	30%	38°	
		$\_T_2$	$D_1 = T_2 - T_1$
2 V	90%	38°	
3 S	90%	38°	
			$D_2 = \frac{T_3 - T_2}{25}$
26 L	90%	38°	
		$\_T_3$	
27 M	30%	38°	
		$\_T_4$	

28 M	30%	38°	_T <sub>5</sub>	D <sub>3</sub> = T <sub>5</sub> - T <sub>4</sub>
29 J	FIN			

Le test d'humidité est réussi si les 4 pièces ont satisfait aux exigences limites pour UT et UR définis plus loin.

Pour qu'un chronomètre puisse obtenir un certificat, il faut que le modèle dont il fait partie ait réussi le test d'humidité.

2.3.2. Périodiquement, au cours des épreuves individuelles, l'Observatoire peut prélever un échantillon parmi les pièces déposées; le cas échéant l'Observatoire demandera au déposant de déboîter l'échantillon prélevé. L'échantillon est soumis au test d'humidité; s'il échoue, un lot complet de 4 chronomètres doit à nouveau réussir le test d'humidité avant que d'autres certificats puissent être délivrés.

2.4. Enumération et description des critères.

2.4.1. La reprise dynamique:  $RD = M_5 - M_1$  mesure l'effet résiduel dû **aux tests** appelés **dynamiques**, à savoir, le choc thermique (4° - 65° - 20° C) et le passage dans un champ magnétique de 60 Oe. L'unité est la seconde par jour, sec/jour.

2.4.2. L'effet temporaire dû au **choc thermique**:  $F = E_3 - E_2$ . Les chronomètres sont portés brusquement de 4° à 65° C (4 heures à chaque température) puis ils sont déposés à 20° C. F est indiqué en secondes.

2.4.3. L'effet temporaire dû au **magnétisme**:  $H = E_4 - E_3$ . Le chronomètre tourne dans un champ magnétique horizontal de 60 Oe, à la vitesse de 2 tours/min; il y est placé pendant 1 minute en position horizontale puis pendant 1 minute en position verticale. H est indiqué en secondes.

2.4.4. Le **coefficient thermique**:

$$CT = 1/32 \left( \left| M_8 - \frac{M_5 + M_{12}}{2} \right| + \left| M_{10} - \frac{M_5 + M_{12}}{2} \right| \right)$$

Il s'agit du coefficient thermique moyen entre les températures de 4° et 20° C d'une part et 20° et 36° C d'autre part. CT est exprimé en sec/jour·deg.

2.4.5. La **marche moyenne** à 20° C:  $M = \frac{E_{16} - E_{12}}{32}$ .

Il s'agit de la marche diurne moyenne au cours des 32 derniers jours des épreuves. M est exprimée en sec/jour.

2.4.6. La **reprise statique**:  $RS = \frac{E_{16} - E_{15}}{4} - \frac{E_{14} - E_{12}}{4}$ .

mesure la différence entre les marches journalières séparées par un intervalle de 28 jours. RS est exprimé en sec/jour.

2.4.7. La **réserve de marche**: A; elle est déterminée par la mesure du

courant en tenant compte de la capacité estimée de la pile. Le contrôle de A est fait par échantillonnage, au besoin auprès du fabricant.

2.4.8. **Effet de l'humidité.**  $UT = D_2 - D_1$  (effet temporaire)

$UR = D_3 - D_1$  (effet résiduel)

2.5. **Limites:** Pour obtenir un certificat de chronomètres de marine à quartz, chaque garde-temps doit réussir tous les tests énumérés en obtenant un résultat meilleur ou identique aux limites fixées ci-dessous:

<i>Critère</i>	<i>Valeur limite</i>
Reprise dynamique	RD $\pm$ 0,01 sec/jour
Choc thermique	F $\pm$ 0,20 sec
Magnétisme	H $\pm$ 0,10 sec
Coefficient thermique	CT 0,02 sec/jour-deg
Marche moyenne à 20° C	M $\pm$ 0,02 sec/jour
Reprise statique	RS $\pm$ 0,006 sec/jour
Réserve de marche	A 2 ans
Humidité	
effet temporaire	UT $\pm$ 0,1 sec/jour
effet résiduel	UR $\pm$ 0,04 sec/jour

2.6. Les valeurs limites fixées ci-dessus peuvent être modifiées par la direction de l'Observatoire avec préavis aux fabricants. Les modifications seront ratifiées par la commission de l'Observatoire dans le délai d'un an.

**Art. 3** Emoluments:

3.1. Pour chaque pièce observée il sera perçu un émolument de 64 francs indexé à l'indice du coût de la vie au 1<sup>er</sup> janvier 1984. L'émolument pour le test d'humidité est de 75 francs par pièce.

3.2. L'émolument pour les pièces qui ont échoué aux épreuves est le même; si toutefois l'échec est constaté avant la fin des épreuves, le montant en est réduit proportionnellement.

3.3. L'adaptation de l'émolument à l'indice du coût de la vie est de la compétence de la direction de l'Observatoire.

**Art. 4<sup>2)</sup>** Dispositions finales:

4.1. Le Département de l'économie, de la sécurité et de la culture est chargé de l'exécution du présent arrêté qui entre immédiatement en vigueur, fera l'objet d'un avis dans la Feuille officielle et sera inséré au Recueil de la législation neuchâteloise.

4.2. Les modalités d'application, dans la mesure où elles ne sont pas fixées par le présent arrêté, sont de la compétence de la direction de l'Observatoire.

---

<sup>2)</sup> La désignation du département a été adaptée en application de l'article 12 de l'A fixant les attributions et l'organisation des départements et de la chancellerie d'État, du 26 juillet 2013 (FO 2013 N° 31) et de l'A portant modification de l'A fixant les attributions et l'organisation des départements et de la chancellerie d'État, du 25 mai 2021 (FO 2021 N° 21), avec effet immédiat.

