

B.I.R.H.

SECTION HYDROLOGIE

--

MECANOGRAPHIE

---

Note N° 6

--

Cette note a été éditée  
en 99 exemplaires numérotés

---

L'archiviste est chargé de sa ventilation  
et doit tenir à jour la liste des destina-  
taires.

--

Toute modification à la présente note devra  
être adoptée lors d'une réunion des cadres  
de la Section Hydrologie du B.I.R.H.  
L'archiviste devra ensuite en informer tous  
les destinataires.-

---

EMPLOI DE LA CARTE

HELICE

---

A. LAFFORGUE

25 - 11 - 1969

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 32895, ex 1

Cote : B

55	IDENTIFICATION	
54	L 4	
53	K 4	
52	I	SIGNE
51	P 4	DESSIN DE LA
50		CARTE "HELICE"
49	L 3	
48	K 3	
47	I	SIGNE
46	P 3	
45	L 2	
44	K 2	
43	I	SIGNE
42	P 2	
41	LIMITE INFERIEURE DU NOMBRE DE TOURS PAR SEC	
40	L 1	
39	TERME CONSTANT K 1	VALEUR
38		SIGNE
37	COEFFICIENT P 1	
36	LIMITE SUPERIEURE DU DOMAINE D'UTILISATION	
35	PAS (en cm)	
34	DATE DE L'ETALONNAGE	MOIS
33		ANNEE
32	NOMBRE DE TOURS PAR TOP	
31	CERCLE PROTECTEUR	
30	MONTAGE	
29	NUMERO (OU PAS) DE L'HELICE	
28		
27	PARTIE COMMUNE	
26	AVEC CARTE	
25	"POINT"	
24	NUMERO DU MOULINET	
23		
22	MARGUE ET TYPE DU MOULINET	
21		
20		
19		
18		
17		
16		
15		
14		
13		
12		
11		
10		
9		
8		
7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		

## I - B U T S

Cette carte rassemble les principales caractéristiques et en particulier les formules d'étalonnage d'une hélice de moulinet. Elle permet de tenir à jour en permanence la liste des moulinets utilisés par la Sub-division et fournit des données pour deux programmes de calcul automatique :

- PBH 998 qui établit les barèmes d'étalonnage d'une hélice pour le dépouillement manuel des jaugeages.

- PBH 997 qui charge le contenu d'une série de cartes-hélice sur disque magnétique en vue de leur utilisation par d'autres programmes.

## II - GENERALITES, PREPARATION AVANT PERFORATION.

La carte n'est encore désignée par aucun code et la perforation s'effectue sur un support ordinaire (805).

D'autre part, les renseignements fournis sur leur matériel par les constructeurs étant généralement très divers et les modes de présentation des caractéristiques variables, il est recommandé de ne pas perforer directement la carte mais d'utiliser une feuille de perforation standard que l'on remplira après s'être assuré que l'on dispose des renseignements suivants :

1<sup>o</sup>) Numéro du moulinet (généralement gravé sur le corps).

2<sup>o</sup>) Numéro de l'hélice. Si l'hélice n'a pas été numérotée par le constructeur ou si ce numéro comporte des lettres (cas fréquent chez NEYRPIG) on remplacera ce numéro par le pas exprimé en centimètres et arrondi s'il y a lieu en chiffre supérieur.

3<sup>o</sup>) Le nombre de tours effectué par l'hélice pour 1 top.

4<sup>o</sup>) La date de l'étalonnage (éventuellement)

5<sup>o</sup>) La ou les formules d'étalonnage avec leurs limites de validité exprimées en nombre de tours par seconde. Ces formules doivent obligatoirement être linéaires. Certains constructeurs (Russes notamment) ne fournissant pas des formules mais des courbes d'étalonnage ; il est indispensable dans ce cas de rétablir des formules en tronçant les courbes.

Il est à remarquer cependant que le nombre de tronçons de courbes (ou domaines de validité d'une formule) ne peut excéder 4 étant donné le dessin de la carte.

Une fois en possession de ces renseignements on prépare une feuille de perforation standard en inscrivant en titre "caractéristiques - hélice".

La date à écrire est celle de l'établissement de la feuille et non celle de l'étalonnage de l'hélice.

Dans la case "carte à utiliser" on portera la mention "carte-hélice".

Dans la case N° IBM on inscrira (provisoirement) "8035".

Dans la case blanche on portera l'opération à effectuer après perforation vérification et interprétation (voir paragraphe IV).

On portera alors les caractéristiques de l'hélice sur la feuille de perforation en appliquant les consignes du paragraphe suivant et on ne perdant pas de vue que :

1°) Toutes les colonnes doivent être obligatoirement remplies.

2°) A l'exception des colonnes 32, 45, 58 et 71 qui doivent contenir soit le signe - soit le chiffre 0, toutes les autres colonnes doivent être remplies par un chiffre, à l'exclusion de toute lettre ou caractère spécial.

3°) Une même feuille de perforation ne devra comporter que des caractéristiques Hélice.

### III - UTILISATION DES COLONNES

1°) Colonnes 1 et 2 : Marque et type du moulinet

Codification à adopter :

01. Petit moulinet OTT C1 (micro-OTT)

02. Moulinet OTT Universel Type C 31

03. Moulinet OTT Type ARKANSAS

11. Moulinet magnétique DUMAS-NEYRPIC

12. Micromoulinet NEYRPIC BEAUVERT 58

13. Micromoulinet NEYRPIC SEGUIA

22. Moulinet Russe de JESTOVSKI

23. Moulinet Russe de BOURTSEV

31. Moulinet RICHARD

41. Moulinet STOPANI

51. Moulinet PIGMY

52. Moulinet PRICE

Cette liste n'est évidemment pas limitative mais il faut se souvenir que des additions éventuelles peuvent entraîner des modifications dans les textes des programmes de calcul automatique qui utilisent cette carte.

2<sup>o</sup>) Colonnes 3 à 7 : Numéro du moulinet

Il doit être calé à droite dans la zone qui lui est réservée si le nombre de chiffres est inférieur à 5, les colonnes non utilisées à gauche étant alors remplies par des zéros.

Lorsque le numéro est inexistant ou que les formules d'étalonnage de l'hélice ont été établies indépendamment du moulinet (exemple des hélices équipant les moulinets magnétiques DUMAS), des 9 rempliront entièrement la zone.

3<sup>o</sup>) Colonnes 8 à 10 : Numéro (ou pas) de l'hélice

Il doit lui aussi être écrit dans les colonnes les plus à droite, les colonnes inutilisées étant remplies par des zéros. Lorsque le numéro est inexistant ou comporte des lettres il sera remplacé par le pas de l'hélice comme il a été dit précédemment.

4<sup>o</sup>) Colonnes 11 et 13 : Nature du montage du Moulinet

Codification à adopter :

01. sur tige de 9 mm de diamètre

02. sur perche ronde de 20 mm

03. sur perche ovale

05. sur canne support

10. sur saumon

11. sur saumon de 25 Kg

12. sur saumon de 50 kg

13. sur saumon de 100 kg

99. Montage indéterminé : cas où les formules d'étalonnage sont considérées comme valables pour un type de montage quelconque.

59) Colonne 13: Cercle protecteur

Code : 0 (pas de cercle protecteur)

1 (avec cercle protecteur)

69) Colonnes 14 et 15 : Nombre de tours par top

On retiendra que dans le cas où le même moulinet peut être utilisé avec plusieurs valeurs du nombre de tours par top, on doit établir autant de cartes-hélice qu'il existe de combinaisons Hélice-nombre de tours par tops. Les deux colonnes doivent être perforées 01 pour un tour par top.

79) Colonnes 16 à 19 : Date de l'étalonnage

Les colonnes 16 et 17 sont réservées pour l'année, les autres pour le mois. Si le mois est inconnu on portera 99 dans les colonnes 18 et 19, si la date est inconnue on portera des 9 dans les 4 colonnes.

89) Colonnes 20 à 22 : Pas de l'hélice99) Colonnes 23 à 26 : Limite supérieure du domaine d'utilisation

Cette limite, indiquée pas certains constructeurs, est celle au-dessus de laquelle les formules ne sont plus considérées comme valables. Elle doit être portée en centièmes de tours par seconde sur la feuille de perforation. Si cette limite n'est pas donnée par le constructeur on inscrira 9999 dans la zone réservée.

109) Colonnes 27 à 39 : Coefficients et limite de la première formule d'étalonnage

Cette zone est réservée pour les coefficients et la limite inférieure de validité de la formule d'étalonnage utilisée avec les vitesses les plus élevées.

Exemple : Pour  $n > 2,80$  tours /seconde

$$V \text{ (m/s)} = 0,021 + 0,2359 n \text{ (t/s)}$$

Avec ces données on portera respectivement dans les zones réservées au coefficient de n, au terme constant et à la limite :

$$P1 = 02359, \quad K1 = 0021, \quad L1 = 0280.$$

Remarque : Le terme constant K1 pouvant dans certains cas être négatif la colonne 32 a été réservée pour le signe avec la convention suivante :

Si K1 est négatif on inscrit - en colonne 32 et  
si K1 est positif on inscrit 0 en colonne 32.

.. / ..

11) Colonnes 40 à 52, 53 à 65, 66 à 78

Ces trois zones sont destinées à recevoir les limites du domaine d'utilisation et les coefficients respectifs des deuxième, troisième et quatrième formules d'étalonnages, les formules étant classées dans l'ordre décroissant des limites de vitesse correspondantes.

Le mode de transcription des formules est le même que celui indiqué plus haut. Il convient toutefois de noter un point important : Si le nombre de formules à transcrire est inférieur à 4, les coefficients et la limite de la dernière formule écrite doivent être répétés autant de fois qu'il le faut pour que la feuille de perforation soit remplie jusqu'à la colonne 78.

Exemple :  $( 0,50 < n < 2,80 \quad , \quad V = -0,005 + 0,2334 n$   
           avec  $) 2,80 < n < 14,71 \quad , \quad V = 0,021 + 0,2359 n$   
                $(14,71 < n < 20 \quad , \quad V = 0,110 + 0,2299 n$

On écrira : en colonnes 23, 24, 25, 26, LS = 2000, puis,  
 de 27 à 39, P1 = 02299      K1 = 0110      L1 = 1471  
 de 40 à 52, P2 = 02359      K2 = 0021      L2 = 0280  
 de 53 à 65, P3 = 02334      K3 = -005      L3 = 0050  
 de 66 à 78, P4 = 02334      K4 = -005      L4 = 0050

12) Colonnes 79 et 80 : Identification de la carte

Code d'identification = 55

IV - EXEMPLES COMPLETS D'ETABLISSEMENT DE LA CARTE

Exemple I : Le constructeur (OTT) donne les caractéristiques suivantes :

Moulinet N° 14226 type V "ARKANSAS"

Montage comme moulinet suspendu avec corps de 25 kg.

Formules d'étalonnage de l'hélice N° 1.:

Si  $N < 1,20 \quad V = 0,2330 N + 0,030$

Si  $N > 1,20 \quad V = 0,2630 N + 0,006$

Date de l'étalonnage : 2 Novembre 1965.

Après examen de la feuille de perforation, nous pouvons faire les remarques ci-après :

.. / ..

1<sup>o</sup>) Il a été établi autant de cartes qu'il existe de nombres de tours par top possibles pour le moulinet ARKANSAS. Les cartes ne diffèrent d'ailleurs que par la valeur de ce nombre de tours par top.

2<sup>o</sup>) La zone correspondant à la 4<sup>ème</sup> formule d'étalonnage a été remplie par des zéros. Cette possibilité est offerte chaque fois que l'on a moins de 3 formules d'étalonnage et que le constructeur n'a pas indiqué de limite inférieure non nulle pour le nombre de tours par seconde.

3<sup>o</sup>) Le constructeur n'ayant pas défini de limite supérieure pour le nombre de tours par seconde, des 9 ont été portés dans les colonnes 23 à 26.

Exemple II : Moulinet DUMAS-NEYRPIC, hélice au pas de 0,25 m montage sur saumon avec cercle protecteur.

Les formules moyennes obtenues à partir de 18 étalonnages différents sont les suivantes :

$$\begin{aligned} 0,5 < N < 5,26, & \quad V = 0,029 + 0,2370 N \\ 5,26 < N < 16,31, & \quad V = 0,025 + 0,2377 N \\ 16,31 < N < 20,00, & \quad V = 0,046 + 0,2364 N \end{aligned}$$

En se reportant à la feuille de perforation on voit que :

1<sup>o</sup>) Les formules étant valables pour tous les moulinets DUMAS on a porté 9999 dans la zone réservée au numéro du moulinet.

2<sup>o</sup>) L'hélice ne portant pas de numéro ce dernier a été remplacé par le pas 025 (colonnes 8, 9, 10).

3<sup>o</sup>) La date d'étalonnage n'étant pas définie on a porté des 9 dans les colonnes correspondantes.

V - ORGANISATION DES FICHIERS DE CARTES-HELICE

Le fichier des cartes-hélices est actuellement à jour et il est essentiel qu'il le demeure pour assurer un déroulement correct des programmes de dépouillement automatique des jaugeages. Il convient donc après chaque réception d'un moulinet neuf ou d'une hélice renvoyée chez le constructeur pour rétalonnage de procéder en premier lieu à la perforation de la carte-hélice correspondante et d'insérer cette carte dans le fichier.

D'autre part, tant que nous ne disposerons pas en propre d'un disque magnétique, chaque fois que l'on fera appel à un programme de dépouillement automatique de jaugeages, il sera nécessaire de charger sur disque le fichier complet des cartes-hélices. Et comme, pour des raisons de commodité d'accès aux enregistrements, les cartes à charger doivent être au préalable classées dans l'ordre croissant des nombres contenus dans les quinze premières colonnes il convient que le fichier soit remis en ordre après chaque utilisation d'une carte isolée.

A cet effet, il sera plus pratique de disposer de deux jeux de cartes : l'un d'entre eux sera maintenu en ordre et utilisé pour les chargements sur disque ; de cette façon le second pourra être amputé momentanément de quelques cartes lorsqu'on désirera effectuer un travail particulier tel que une recherche ou l'établissement d'un barème. C'est dans la case blanche de la feuille de perforation standard que le demandeur indiquera la nature des travaux et du classement demandé après perforation, vérification et interprétation.

