

## Enregistrement des données de navigation

Structures des messages envoyés à la station ARCHIV pour l'enregistrement des données de navigation (CINNA).

Le fichier de navigation est composé de plusieurs types d'enregistrements :

- le bloc de configuration (NACON) qui donne des informations sur la nature des systèmes connectés à la centrale de navigation (récepteur de navigation, bathymétrie, système supplémentaire : centrale d'attitude...);
- le bloc de navigation intégrée (NACOU) où les données d'estime sont moyennées sur la récurrence d'enregistrement ;
- les données brutes de navigation (NASYn) ;
- les navigations d'engins (NAENn).

Chaque bloc de données est structuré de la manière suivante :

\$idNAV , DATE / HEURE , EN-TETE , CONTENU DU MESSAGE , <CR><LF>  
avec id = Identificateur du système (TH pour Thalassa, SU pour Suroit, AT pour Atalante...)

## Bloc de configuration des capteurs de navigation (NACON)

Description	Format	Taille	Offset
En-tête du message	\$.NAV,	7	
Date / heure	jj/mm/aa,hh:mm:ss.sss,	22	7
<b>Sous-en-tête message de configuration</b>	<b>NACON,</b>	<b>6</b>	<b>29</b>
Point de référence	PTREF	6	35
Descriptif du point de référence	< 30 caractères > ,	31	41
Système de navigation 1	NASY1,	6	72
Descriptif de l'appareil	< 20 caractères > ,	21	78
Coordonnée X de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	99
Coordonnée Y de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	106
Coordonnée Z de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	113
Système de navigation 2	NASY2,	6	120
Descriptif de l'appareil	< 20 caractères > ,	21	126
Coordonnée X de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	147
Coordonnée Y de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	154
Coordonnée Z de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	161
Système de navigation 3	NASY3,	6	168
Descriptif de l'appareil	< 20 caractères > ,	21	174
Coordonnée X de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	195
Coordonnée Y de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	202
Coordonnée Z de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	209
Système de navigation 4	NASY4,	6	216
Descriptif de l'appareil	< 20 caractères > ,	21	222
Coordonnée X de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	243
Coordonnée Y de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	250
Coordonnée Z de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	257
Système de navigation externe	NASYX,	6	264
Descriptif de l'appareil	< 20 caractères > ,	21	270
Coordonnée X de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	291
Coordonnée Y de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	298
Coordonnée Z de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	305
Système de bathymétrie	BATHY,	6	312
Descriptif de l'appareil	< 20 caractères > ,	21	318
Coordonnée X de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	339
Coordonnée Y de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	346
Coordonnée Z de l'antenne / point de référence (m)	+mmm.m,	7	353
Immersion normale de la base (m)	+mmm.m,	7	360
<b>Nombre de systèmes supplémentaires</b>	<b>NSn,</b>	<b>4</b>	<b>367</b>
<b>Système supplémentaire 1</b>	<b>NAxxn,</b>	<b>6</b>	<b>371</b>
<b>Descriptif de l'appareil</b>	<b>&lt; 20 caractères &gt; ,</b>	<b>21</b>	
<b>Coordonnée X du capteur / point de référence (m)</b>	<b>+mmm.m,</b>	<b>7</b>	
<b>Coordonnée Y du capteur / point de référence (m)</b>	<b>+mmm.m,</b>	<b>7</b>	
<b>Coordonnée Z du capteur / point de référence (m)</b>	<b>+mmm.m,</b>	<b>7</b>	
.....	.....		
<b>Système supplémentaire n</b>	<b>NAxxn,</b>	<b>7</b>	
<b>Descriptif de l'appareil</b>	<b>&lt; 20 caractères &gt; ,</b>	<b>21</b>	
<b>Coordonnée X du capteur / point de référence (m)</b>	<b>+mmm.m,</b>	<b>7</b>	

Coordonnée Y du capteur / point de référence (m)	+mmm.m,	7
Coordonnée Z du capteur / point de référence (m)	+mmm.m,	7

Fin de message	<CR><LF>	2
----------------	----------	---

Total	373 + (n * 49)
-------	----------------

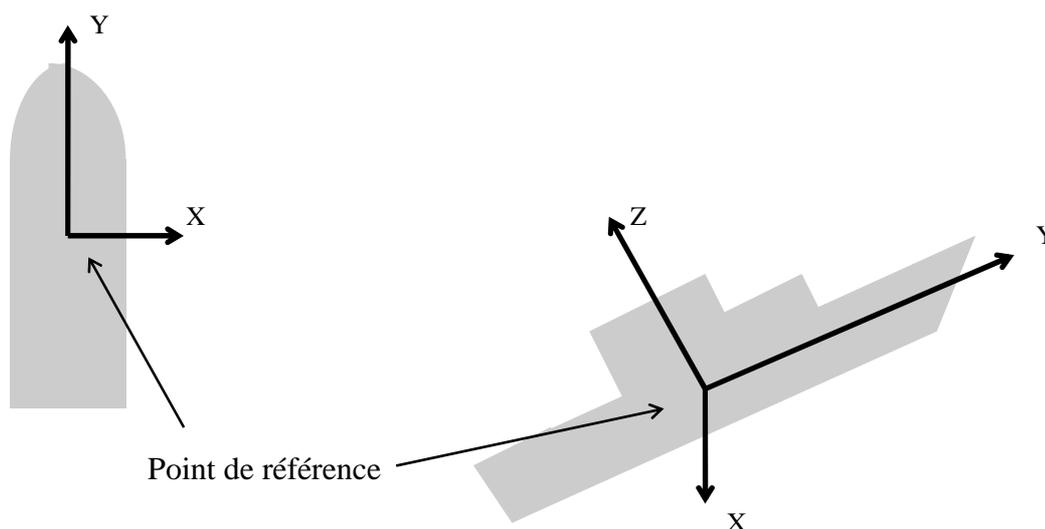
**Taille :** Variable suivant le nombre de systèmes supplémentaires connectés

**Cadence d'enregistrement :**

- à chaque changement de configuration,
- et périodiquement toutes les 10 minutes.

### Définition

- le point de référence est un emplacement précis du navire (décrit par une chaîne de caractères), sur lequel est ramené la navigation courante ;
- les coordonnées X, Y, Z indiquent les positions des antennes des différents récepteurs par rapport à ce point de référence ;
- convention de signe :



- plusieurs systèmes supplémentaires peuvent être connectés à la centrale de navigation. Chaque sous-en-tête est représentatif de la fonction du système concerné. A la date d'aujourd'hui (septembre 2000) deux sous-en-têtes sont définies :
  - NASYn pour un système de navigation,
  - NAATn pour une centrale d'attitude.

## Bloc de navigation courante (NACOU)

Description	Format	Taille	Offset
En-tête du message	\$.NAV,	7	0
Date / heure	jj/mm/aa,hh:mm:ss.sss,	22	7
<b>Sous-en-tête message de configuration</b>	<b>NACOU,</b>	6	29
Latitude	s,dd,mm.mmmmm,	14	35
Longitude	s,ddd,mm.mmmmm,	15	49
Loch Doppler longitudinal (nds)	+nnn.nn,	8	64
Loch Doppler transversal (nds)	+nnn.nn,	8	72
Loch électromagnétique longitudinal (nds)	+nnn.nn,	8	80
Loch électromagnétique transversal (nds)	+nnn.nn,	8	88
Cap gyrocompas 1 (deg)	ddd.dd,	7	96
Cap gyrocompas 2 (deg)	ddd.dd,	7	103
Flag de qualité (0 -> 9)	f,	2	110
Système de géodésie	xxxx,	5	112
Vent vrai : vitesse (nds)	vv,	3	117
Vent vrai : direction (deg)	vvv,	4	120
<i>Cap auxiliaire - origine</i>	<i>xxx,</i>	<i>4</i>	<i>124</i>
<i>Cap auxiliaire - valeur (deg)</i>	<i>ddd.dd,</i>	<i>7</i>	<i>128</i>
Fin de message	<CR><LF>	2	135
<b>Total</b>		<b>137</b>	

**Cadence d'enregistrement** : 10 s

### Définition

- Les valeurs de cap et loch sont les données brutes des capteurs, moyennées sur la récurrence d'enregistrement des messages.
- La position correspond à la navigation courante intégrée instantanée, ramenée sur le point de référence du navire (voir bloc NACON).
- Le système de géodésie est identifié avec 4 caractères dont la signification est la suivante :
  - WG84 : système WGS 84,
  - WG72 : système WGS 72,
  - ED50 : système europe 50,
  - NTF : système NTF
- Le flag de qualité de la navigation courante permet de se faire une idée sur la précision du point :
  - 0 : la précision n'est pas définie,
  - 1 : précision de 0,3 à 1 mètre,
  - 2 : précision de 1 à 3 mètres,
  - 3 : précision de 3 à 10 mètres,
  - 4 : précision de 10 à 30 mètres,
  - 5 : précision de 30 à 100 mètres,
  - 6 : précision de 100 à 300 mètres,

- 7 : précision de 300 à 1000 mètres,
- 8 : précision de 1000 à 3000 mètres,
- 9 : précision supérieure à 3000 mètres.

A titre indicatif :

- un GPS en mode naturel (avec SA) aura un flag de 5 ;
  - un GPS en mode naturel (sans SA) aura un flag de 4 ;
  - un GPS en mode différentiel aura un flag allant de 2 à 4 suivant le HDOP et la nature des corrections différentielles ;
  - un Syledis aura un flag de qualité de 2 à 3 suivant le HDOP ;
  - un Loran-C aura un flag de qualité de 6.
- 
- *La provenance du cap auxiliaire est décrite par 3 lettres (celles-ci faisant référence aux en-têtes des systèmes définis dans le bloc NACON) :*
    - *ATn : le cap est fourni par la centrale d'attitude n ;*
    - *SYn : le cap est fourni par le systèmes de navigation n ;*
    - *INT : le cap est celui utilisé par CINNA pour le calcul de la navigation intégrée ;*
    - *NOC : pas de cap auxiliaire.*

*Comme pour les deux gyrocompas, la valeur est moyennée sur la cadence d'enregistrement.*

## Bloc navigation brute (NASYn)

Description	Format	Long	Offset
En-tête du message	\$.NAV,	7	0
Date / heure	jj/mm/aa,hh:mm:ss.sss,	22	7
<b>Sous-en-tete message navigation brute</b> avec : n = 1 pour le système de navigation 1 n = 2 pour le système de navigation 2 n = 3 pour le système de navigation 3 n = x pour le système de navigation x	<b>NASYn,</b>	6	29
Latitude	s,dd,mm.mmmmm,	14	35
Longitude	s,ddd,mm.mmmmm,	15	49
Flag différentiel	f,	2	64
Hdop	hh.h,	5	66
Système de géodésie	xxxx,	5	71
Date interne du récepteur	jj/mm/aa,	9	76
Heure interne du récepteur	hh:mm:ss,	9	85
<i>Origine des valeurs d'attitude</i>	<i>xxx,</i>	<i>4</i>	<i>94</i>
<i>Cap instantané (deg)</i>	<i>ddd.dd,</i>	<i>7</i>	<i>98</i>
<i>Roulis instantané (deg)</i>	<i>+rr.r,</i>	<i>6</i>	<i>105</i>
<i>Tangage instantané (deg)</i>	<i>+tt.t,</i>	<i>6</i>	<i>111</i>
<i>Pilonnement instantané (m)</i>	<i>+pp.p,</i>	<i>6</i>	<i>117</i>
Fin de message	<CR><LF>	2	123
<b>Total</b>		<b>125</b>	

**Cadence** : 10 s

### Définition

- La position correspond à l'emplacement de l'antenne du récepteur sur le navire.
- Le système de géodésie est identifié avec 4 caractères dont la signification est la suivante :
  - WG84 : système WGS 84,
  - WG72 : système WGS 72,
  - ED50 : système europe 50,
  - NTF : système NTF.
- Le flag différentiel peut prendre deux valeurs :
  - N : mode naturel,
  - D : mode différentiel.
- HDOP = -1.0 lorsqu'il n'est pas connu.
- *l'origine des valeurs instantanées est décrite par 3 lettres (celles-ci faisant référence aux sous-en-têtes des systèmes définis dans le bloc NACON) :*
  - ATn : les données sont fournies par la centrale d'attitude n ;*
  - SYn : les données sont fournies par le système de navigation n ;*
  - INT : les données sont celles utilisées par CINNA pour le calcul de la navigation intégrée ;*

- *Convention de signe pour l'attitude naviree :*
  - *le roulis est positif lorsque le navire gîte sur tribord,*
  - *le tangage est positif lorsque le navire lève le nez.*

## Bloc de navigation engin (NAENn)

Description	Format	Taille	Offset
En-tête du message	\$.NAV,	7	0
Date / heure	jj/mm/aa, hh:mm:ss.sss,	22	7
<b>Sous-en-tête message navigation engin</b> avec : n = 1 pour engin 1 n = 2 pour engin 2	<b>NAENn,</b>	6	29
Latitude	s,dd,mm.mmmmm,	14	35
Longitude	s,ddd,mm.mmmmm,	15	49
Immersion (m)	+xxxxx.xx,	10	64
Coordonnée X du capteur / point de référence navire (m)	+xxxxx.xx,	10	74
Coordonnée Y du capteur / point de référence navire (m)	+xxxxx.xx,	10	84
Coordonnée Z du capteur / point de référence navire (m)	+xxxxx.xx,	10	94
Cap engin (deg)	ddd.dd,	7	104
Loch engin (nds)	nnn.nn,	7	111
Route fond (deg)	ddd.dd,	7	118
Vitesse fond (nds)	nnn.nn,	7	125
Vitesse en Z (m/s)	+vv.vv,	7	132
Distance oblique (m)	+xxxxx.xx,	10	139
Distance horizontale (m)	+xxxxx.xx,	10	149
Système de positionnement utilisé	ooo,	4	159
Origine du point surface	ooo,	4	163
Système de géodésie	xxxx,	5	167
Fin de message	<CR><LF>	2	
<b>Total</b>		<b>174</b>	

**Cadence** : dépend des engins mis en oeuvre

### Définition

- Le système de géodésie est identifié avec 4 caractères dont la signification est la suivante :
  - WG84 : système WGS 84,
  - WG72 : système WGS 72,
  - ED50 : système europe 50,
  - NTF : système NTF.
- Système de positionnement utilisé :
  - PHt : PACHA tribord,
  - PHb : PACHA bâbord,
  - POS : POSIDONIA,
  - SAR : Système acoustique du SAR,

- Origine du point surface. C'est le système de positionnement qui a servi à calculer les positions temps réel :
  - GPS : récepteur GPS,
  - SYL : récepteur Syledis,
  - CNA : centrale de navigation CINNA,
  - ADP : centrale ADOP.