

ORSTOM  
INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

ANTENNE DE BREST

LA SAISIE ET LE TRAITEMENT DES DONNEES  
HYDROLOGIQUES ACQUISES PAR STATION TYPE  
N A N S E N

par Daniel CORRE  
Atelier Informatique  
Antenne ORSTOM de Brest  
Centre IFREMER de Brest B.P. 337 - 29273 BREST CEDEX

Série : DOC. Tech. ORSTOM n° 39 1987

## PRELIMINAIRES

Le traitement des données hydrologiques acquises par stations type NANSEN sur micro-ordinateurs compatibles PC fait suite à une demande des chercheurs océanographes de l'antenne de BREST. Cette opération se décompose en 2 parties bien distinctes à savoir :

1. La saisie des diverses informations propres aux stations dites NANSEN , le calcul des niveaux et des températures corrigées , le stockage des résultats sur support informatique.
2. L'interfaçage avec le format 'CROISIERES' permettant d'accéder à l'ensemble des programmes du logiciel 'CROISIERES' . Ceux-ci , ainsi que la structure sont décrits dans la documentation technique n° 38 de l'Antenne ORSTOM de BREST intitulée 'Système de gestion des données CROISIERES' par J.J. LECHAUVE.

Ce volume traitera essentiellement de la partie 1 de l'opération.

---

PRESENTATION D'UNE STATION NANSEN .....	1
LES FICHIERS .....	3
1. Le fichier directeur .....	4
2. Le fichier des arrangements thermométriques ..	5
3. Le fichier des immersions nominales .....	7
4. Le fichier des stations brutes .....	7
5. Le fichier des stations corrigées .....	8
ENCHAINEMENT DES PROGRAMMES	
SITUATION 1 .....	9
SITUATION 2 .....	11
DEROULEMENT DES PROGRAMMES	
NAN01 .....	14
NAN02 .....	17
NAN03 .....	23
NAN8A .....	32
NAN8B .....	34
NAN8C .....	36
SAFIR (exemple d'utilisation).....	38
LITHER .....	41
ANNEXE	
La disquette logiciel .....	43

## PRESENTATION GENERALE D'UNE STATION NANSEN

---

Une station NANSEN est composée d'un câble sur lequel seront accrochées des bouteilles à renversement (maximum 16 dans le cas présent). Chacune sera grée de un ou deux thermomètres protégés, la bouteille descendant le plus profond étant, elle, grée d'un thermomètre protégé (c'est à dire non soumis à la pression) et de un ou deux thermomètres non protégés (c'est à dire soumis à la pression).

### Formules de correction des températures

---

#### Thermomètres protégés

---

TP : température principale lue  
 tp : température auxiliaire lue  
 V0 : volume de mercure à 0°C  
 K : qualité du verre

$$dtp = \frac{(TP+V0) (TP-tp)}{K-100}$$

Tw = température "in situ" calculée  
 = TP + dtp

#### Thermomètres non protégés

---

TNP : température principale lue  
 tnp : température auxiliaire lue

$$dtnp = \frac{(TNP+V0) (Tw-tnp)}{K}$$

Tu = température corrigée du thermomètre non protégé  
 = TNP + dtnp

### Calcul de la profondeur thermométrique

---

Nous admettrons ici que, le bateau étant en position stable (soit en dérive franche, soit en manoeuvre), le câble est rectiligne de la surface jusqu'aux environs de 600 mètres maximum.

Les relevés de température (protégés, non protégés) effectués sur la bouteille la plus profonde vont permettre de calculer la profondeur maximum atteinte.

Formule

-----

Q : coefficient de compressibilité du thermomètre non protégé  
d . densité moyenne de l'eau de mer à la station considérée

$$Z_{\max} = \frac{T_u - T_w}{Q d}$$

En utilisant les 2 points que sont la surface et la nouvelle profondeur maximum, on corrige alors les immersions de toutes les bouteilles installées sur le câble.

Toutefois, toute autre méthode d'évaluation de la profondeur réelle atteinte par la bouteille la plus profonde (angle du câble, capteur de pression, etc...) peut aussi être utilisée.

## LES FICHIERS

---

Lors de l'exécution des programmes de traitements des données thermométriques acquises par station NANSEN, un certain nombre de fichiers sont créés ou mis à jour. Ce paragraphe se propose de décrire chacun de ces fichiers afin de permettre à toute personne ayant des connaissances en programmation d'élaborer des programmes complémentaires répondant à des besoins ponctuels. Une campagne hydrologique composée de stations NANSEN engendrera la production sur disque ou disquette 5 fichiers différents dont le nom est en partie fixé par le programmeur et en partie dépendant de la campagne en cours. Ainsi, par exemple, la campagne 8701 sera décrite par les 5 fichiers suivants :

CAMP8701.MST  
ARRT8701.DAT  
ZNOM8701.DAT  
BRUT8701.DAT  
CALC8701.DAT

Toutefois, à aucun moment, l'utilisateur n'aura à citer ces noms de fichiers. La seule information qu'il devra fournir sera le numéro de la campagne. Par exemple : 8701

## 1. Le fichier directeur

CAMPxxxx.MST

-----

Ce fichier permet de piloter les différents traitements relatifs aux stations NANSEN ; sans lui , aucune opération ne peut être effectuée sur une campagne . Il doit être créé une fois et une seule pour une campagne entière et permet l'adressage de 100 stations de 16 niveaux maximum .

## Structure du fichier

-----

Ce fichier est d'accès direct. Les données sont formatées en enregistrement de 80 caractères.

## 1er enregistrement

-----

- Numéro de la campagne (ex: 8701)	4 car.
- Nom de la campagne (ex: INDOTHON1)	20 car.
- Nom du navire effectuant la campagne	20 car.
- Nombre de stations déjà saisies	5 car.
- Zone libre	31 car.

## 2ème enregistrement

-----

- Nom du fichier des arrangements therm.	20 car.
- Nom du fichier des immersions nominales	20 car.
- Nom du fichier des stations brutes	20 car.
- Nom du fichier des stations calculées	20 car.

## 3,4,5,6èmes enregistrements

-----

- Numéro des stations déjà traitées	3 car.
-------------------------------------	--------

Il est possible de stocker 25 numéros de station par enregistrement. Soit au total 100 stations maximum.

## 7,8,9,10èmes enregistrements

-----

- Adresse d'implantation des données brutes de chaque station dans le fichier des stations brutes (BRUTxxxx.DAT). 25 informations maximum par enregistrement.	3 car.
---	--------

## 2. Le fichier des arrangements thermométriques      ARRTxxxx.MST

-----

Ce fichier permet de stocker les caractéristiques de tous les thermomètres utilisés pendant la campagne . Il sera donc créé une fois et utilisé pour la détermination des immersions et températures de toutes les stations.

Toutefois , il ne faut pas oublier qu'un thermomètre est logiquement lié à une bouteille ; si pour une raison quelconque , au cours d'une campagne , un thermomètre devait être déplacé et affecté à une autre bouteille , le fichier serait alors à recréer . Cette opération peut , malgré tout , se révéler gênante ; en effet , toute station , par définition , peut être rejouée c'est à dire modifiée à partir d'éléments nouveaux ( par exemple : erreur de lecture de la température sur un thermomètre , meilleure température à partir de la sonde, etc ...) mais si l'arrangement thermométrique en cours ne reflète pas la réalité de la station au moment où celle-ci s'est déroulée , il est bien évident que les résultats des calculs seront erronés.

Quelques situations ont donc été envisagés , ainsi que des suggestions pour s'en sortir :

1er cas : mauvais fonctionnement ou destruction d'un thermomètre

-----> 1er remède : non remplacement du thermomètre , la campagne peut continuer avec l'arrangement thermométrique en cours.

-----> 2ème remède : remplacement du thermomètre ; cela implique la modification de l'arrangement en cours mais interdit le rejeu des stations déjà saisies . Il vaut mieux créer une campagne fictive ayant un numéro de campagne différent , son propre arrangement thermométrique et permet ainsi le rejeu des stations antérieures.

2ème cas : interversion de thermomètres ou ajout de thermomètres sur une ou plusieurs bouteilles.

-----> remède : rejoint le remède 2 du cas précédent.



## Structure du fichier

-----  
 Ce fichier est d'accès séquentiel , enregistrement de 80 caractères.

## 1er enregistrement

- 
- Nombre de bouteilles sur le câble 4 car.  
 (maximum 16 bouteilles)
  - Nombre de thermomètres sur la 1ère bouteille 4 car.
  - Nombre de thermomètres sur la 2ème bouteille 4 car.
  - etc..
  - etc..
  - Nombre de thermomètres sur la Nième bouteille 4 car.
  - Zone libre 12 car.

## 2ème enregistrement et suivants

-----  
 (1 enregistrement par thermomètre)

- Numéro d'ordre du thermomètre 10 car.  
 (1 à 48 maximum)
- Indicateur de protection du thermomètre 10 car.  
 1 --> protégé  
 0 --> non protégé
- Numéro du thermomètre 10 car.
- Volume de mercure à 0°C 10 car.
- Qualité du verre 10 car.
- Coefficient de compressibilité 10 car.  
 (seulement pour les therm. non protégés)
- Densité moyenne de la colonne d'eau 10 car.  
 (seulement pour les therm. non protégés)
- Zone libre 10 car.

Lecture de l'article selon le format FORTRAN suivant:  
 ( 5F10.0,2F10.6,10X )

### 3. Le fichier des immersions nominales ZNOMxxxx.DAT

-----

Ce fichier contient les immersions auxquelles ont été accrochées les bouteilles , sans tenir compte de l'angle que va faire le câble par rapport à la verticale lors d'une station NANSEN.

#### Structure du fichier

-----

- Immersion de la 1ère bouteille	5 car.
- Immersion de la 2ème bouteille	5 car.
-	
- etc..	etc..
-	
- Immersion de la dernière bouteille	5 car.

### 4. Le fichier des stations brutes BRUTxxxx.DAT

-----

Ce fichier permet de sauvegarder les relevés effectués sur chaque thermomètre ( température principale, température auxiliaire ). Ce fichier aura toute son efficacité lorsque l'on voudra rejouer une station ; en effet , ces relevés ne seront plus demandés à l'utilisateur mais seulement proposés pour validation . Ce fichier est unique pour toute une campagne.

#### Structure du fichier

-----

Fichier à accès direct, enregistrement de 80 car.

- Numéro de la bouteille ( 1 à 16 )	2 car.
- Zone libre	1 car.
- Numéro d'ordre du thermomètre	2 car.
- Zone libre	1 car.
- Température principale	5 car.
- Zone libre	1 car.
- Température auxiliaire	5 car.
- Zone libre	1 car.
- Température calculée	5 car.
- Zone libre	56 car.

5. Le fichier des stations corrigées CALCxxxx.DAT  
 -----

Il permet la sauvegarde des résultats calculés et validés d'une campagne entière . Chaque station est composée de 3 enregistrements : une en-tête station décrivant le contexte de la station et 2 vecteurs de données ( profondeur , température ) dans un 1er temps . Ultérieurement , il est prévu une extension de ce fichier afin de pouvoir stocker d'autres paramètres physico-chimiques tels que :

- salinité
- oxygène
- nitrate
- nitrite
- phosphate
- etc..

Structure du fichier  
 -----

Fichier à accès direct , enregistrement de 80 caractères.

En-tête station  
 -----

- Numéro de la station 3 car.
- Zone libre 1 car.
- Date (jjmmaa) 6 car.
- Zone libre 1 car.
- Heure (hhmm) 4 car.
- Latitude (dd.dd N ou S) 7 car.
- Longitude (ddd.dd E ou W) 8 car.
- Fond (en mètres) 5 car.
- Nombre de niveaux 3 car.
- Temp. Air sec (dd.d) 4 car.
- Temp. Air hum (dd.d) 4 car.
- Direction du vent (en dizaine de degrés) 4 car.
- Vitesse du vent (en noeuds) 3 car.
- Pression atmosph. (en mb) 5 car.
- Nébulosité (en octas 0 à 9) 3 car.
- Nombre de paramètres 3 car.
- Zone libre 16 car.

Vecteur de données  
 -----

- Numéro du paramètre 4 car.  
     01 --> immersion  
     03 --> température
- Valeur du paramètre 4 car.  
    (en mètres pour Z  
    en 1/100ème degrés pour T)
- " " " " " "
- " " " " " "
- Dernière valeur du paramètre 4 car.  
     (maximum 16 valeurs)
- Zone libre 12 car.

## L'ENCHAINEMENT DES PROGRAMMES

---

Cette partie décrira la séquence de traitements propres aux opérations typiquement NANSEN ; le passage des données au format de la chaîne 'CROISIERES' ne se fera normalement qu'en fin de campagne . Toutefois , afin de pouvoir utiliser les programmes tels que : analyse de campagne ou de station, listage de station , tracé de station , il peut malgré tout être intéressant de passer la campagne partielle au format 'CROISIERES' .

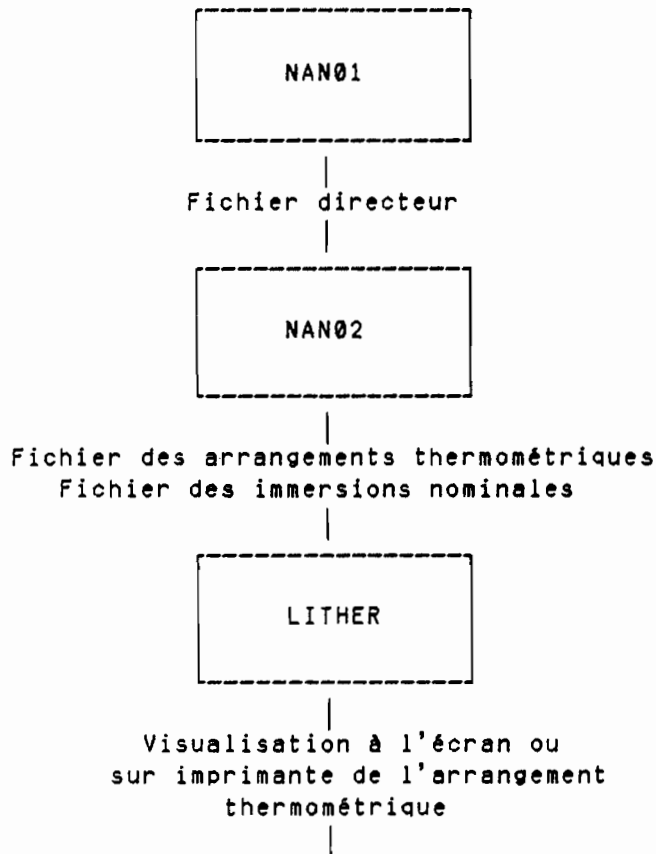
2 situations peuvent alors être envisagées :

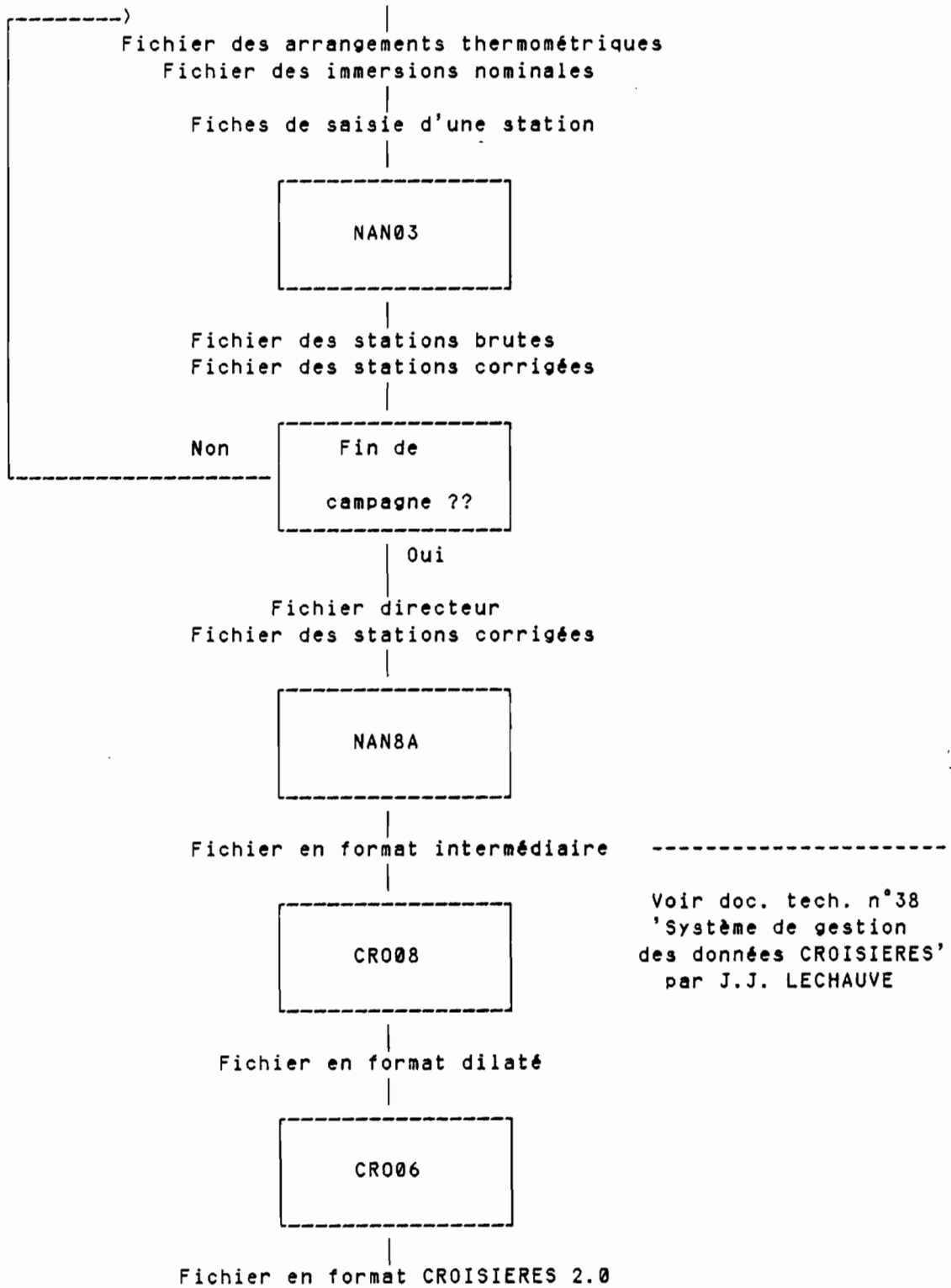
### Situation 1

---

La plus simple , qui consiste à vouloir exploiter les paramètres de base d'une station NANSEN , à savoir les vecteurs immersion et température.

Le processus est alors le suivant :





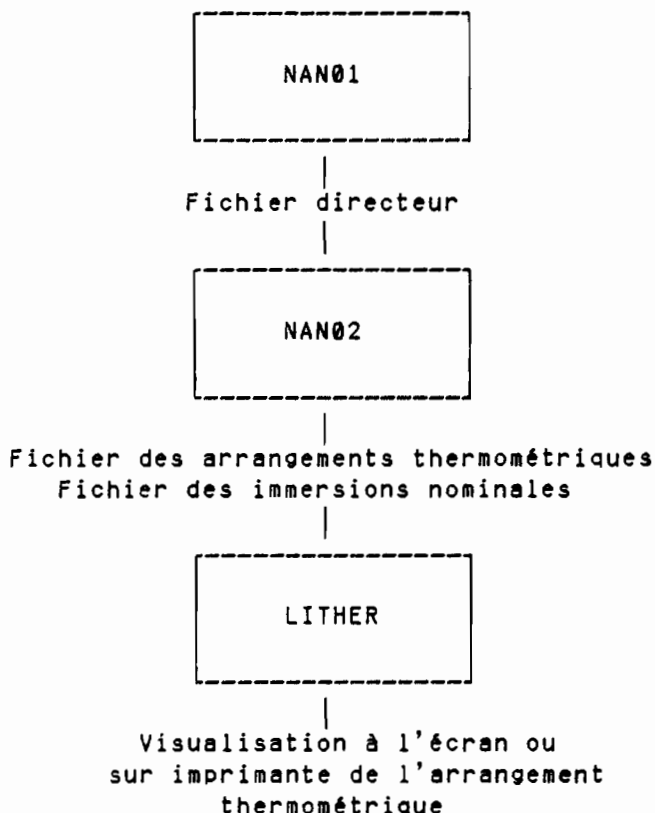
## Situation 2

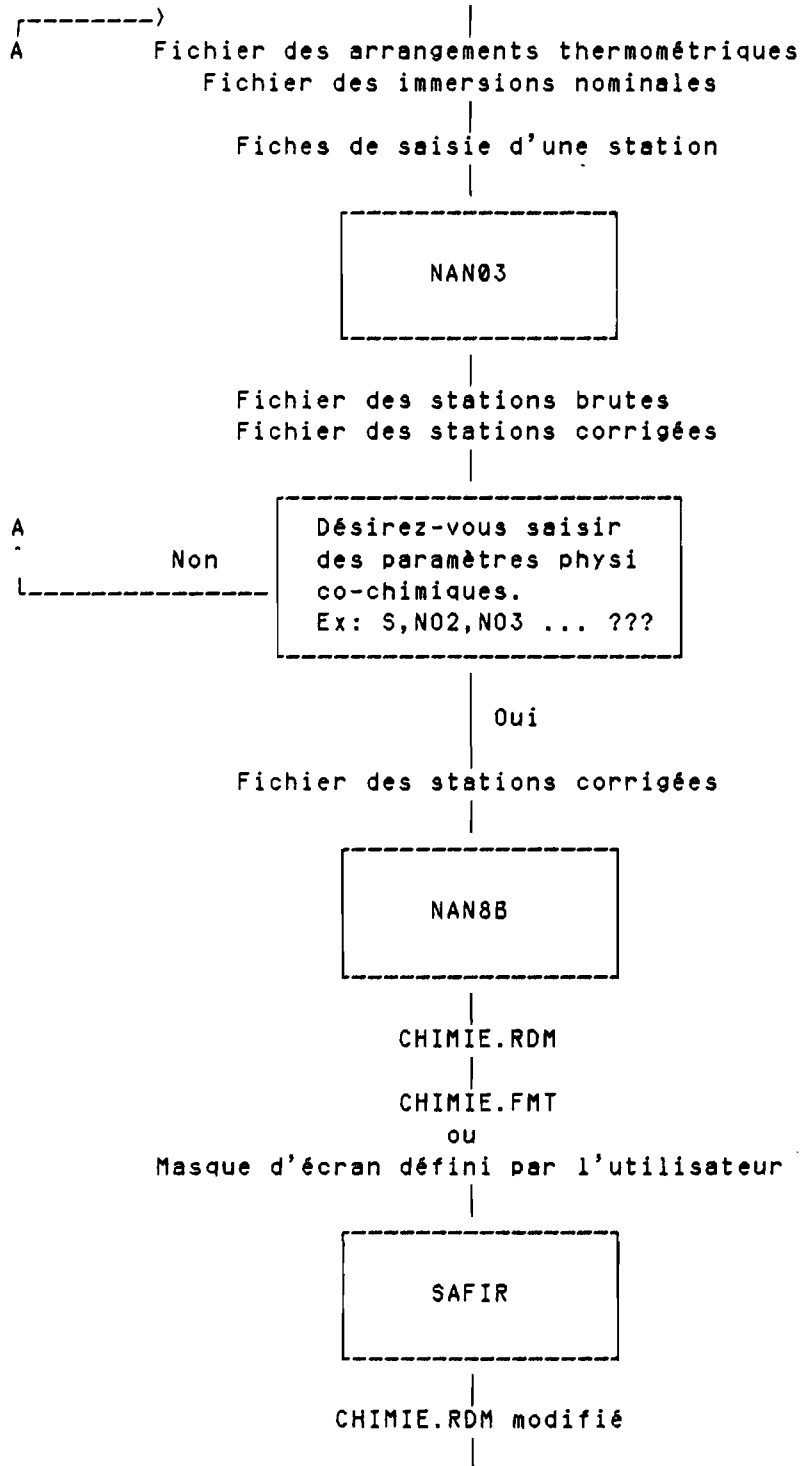
A bord du navire , il peut être embarqué l'équipement nécessaire à l'analyse de paramètres physico-chimiques tels que : salinité, oxygène dissous, nitrate, nitrite, chlorophylle, etc... L'adjonction de ces paramètres aux données de base (Z,T) (Z,T) en cours de campagne peut alors devenir intéressant. Cette phase de saisie manuelle s'effectuera grâce au logiciel SAFIR (SAisie de Fichiers Rapide) conçu et réalisé par J.J. LECHAUVE (Atelier Informatique . Antenne de BREST). Ce logiciel nécessite un descriptif de la succession des "questions/réponses". Afin de faciliter la tâche des utilisateurs , un descriptif a été mis au point pour saisir les paramètres S , O2 , NO3 , NO2 , CHLA : celui-ci s'appelle CHIMIE.FMT . Si la saisie de tous ces paramètres ne peuvent se faire en cours ou en fin de campagne , le programme de mise au format intermédiaire se charge d'éliminer le(s) paramètre(s) non saisi(s) .

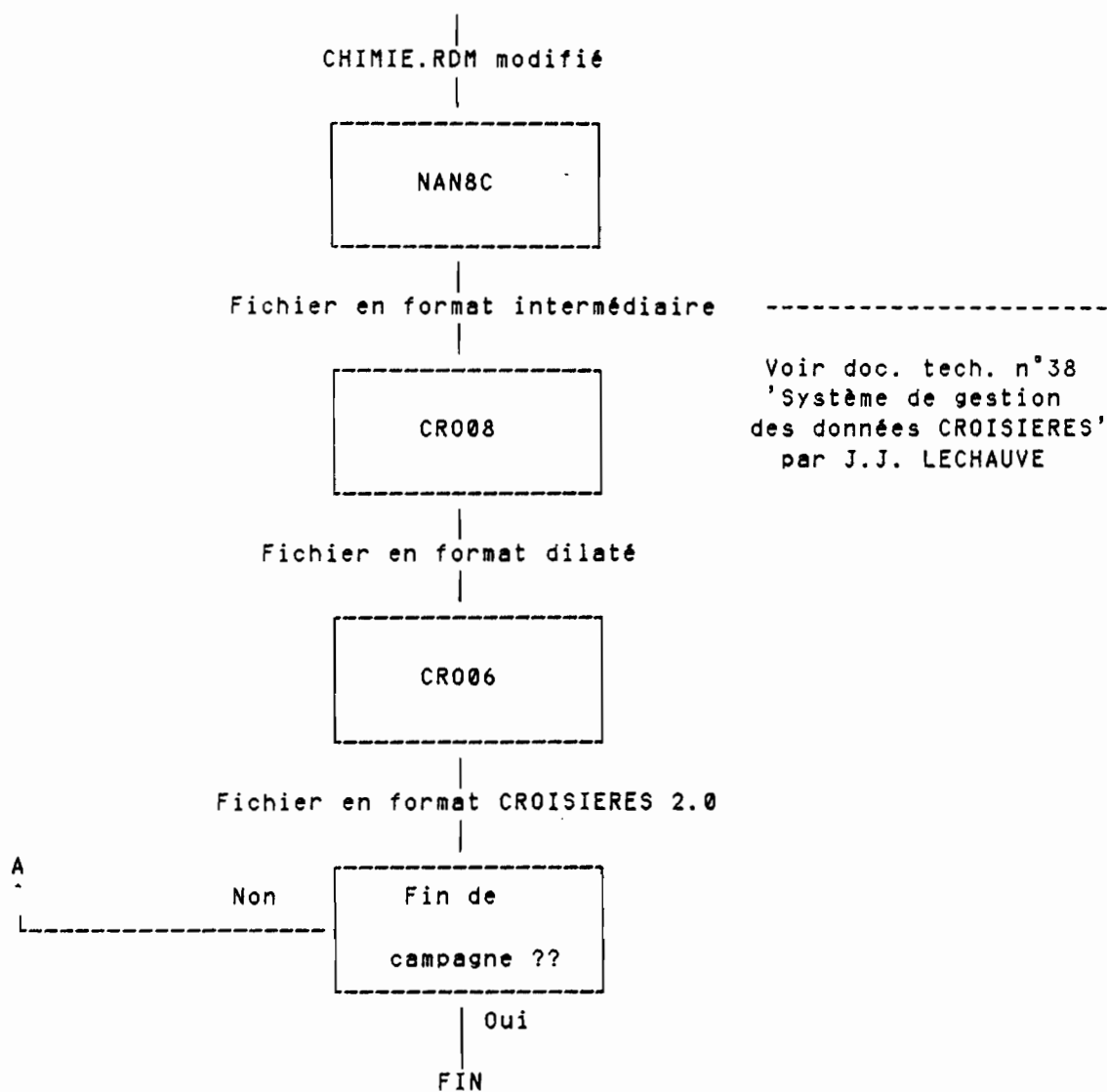
Ce masque d'écran peut être facilement modifié par l'utilisateur lui-même s'il n'apporte pas toute satisfaction dans sa forme actuelle .

La présentation du logiciel SAFIR fait l'objet d'une documentation séparée , étant donné son intérêt plus général et la possibilité de l'utiliser pour des opérations complètement disjointe de NANSEN.

Le processus est alors le suivant :







Très important :

Il est recommandé de ne pas effectuer de mise à jour de l'entête et des paramètres de base (Z,T) , en cours de campagne , au moyen du logiciel SAFIR. Ces corrections doivent se faire grâce à NAN03.



## MODULE NAN01

ORSTOM BREST  
ATELIER INFORMATIQUE

LOGICIEL: NANSEN                   AUTEUR: D. CORRE  
MODULE: NAN01                   ANNEE: 1987  
VERSION: 1.0

LANGAGE UTILISE: Fortran 77 Microsoft 3.x  
SOUS-PROGRAMMES: DSPERR LOGO  
BIBLIOTHEQUES: SPCRO , ALTMATH , FORTRAN

BUT DU PROGRAMME: Création du fichier directeur d'une campagne composée de stations NANSEN. Ce fichier permettra de piloter les traitements ultérieurs c'est à dire la saisie des données, le calcul des températures corrigées, et surtout le rejeu de ces calculs. Ce fichier permet de piloter une seule campagne, ainsi toute tentative de traitement d'une campagne n'ayant pas de fichier directeur sera rejetée. Le fichier directeur répertorie toutes les stations déjà saisies ainsi que leurs adresses d'implantation dans le fichier des stations brutes. Il sera possible d'adresser au maximum 100 stations. Suite du traitement :

NAN02  
NAN03

Puis, pour aboutir à des données compatibles au format CROISIERES :

NAN8A  
CRO08

## DIALOGUE OPERATEUR

```
----- Version 1.0 -----  
      N A N S E N  
      ORSTOM  Brest  
      Atelier Informatique
```

## ELABORATION DU FICHER DIRECTEUR

Cette étape est capitale pour la suite de la saisie des données et du traitement des bouteilles. Il ne vous sera posé que des questions simples. Répondez-y scrupuleusement, la suite des opérations n'en sera que faciliter. Ce programme ne devra être utilisé qu'une seule fois par campagne.

Numéro de la campagne (4 chiffres . ex:8701) ? 8702

----

Nom de la campagne (20 car. max.) ? INDOTHON01

-----

Nom du navire (20 car. max.) ? N/O ALIS

-----

```
----- Version 1.0 -----  
N A N S E N  
ORSTOM Brest  
Atelier Informatique
```

## ELABORATION DU FICHER DIRECTEUR

```
Campagne numéro ..... 8702  
Nom de la campagne ..... INDOTHON01  
Nom du navire ..... N/O ALIS  
Renseignements exacts (O/N) ? 0      -----) Si non retour aux  
---                                     questions page précédente
```

## ENREGISTREMENT DES DONNEES SUR DISQUETTE.

Si votre disquette n'est pas vierge vérifiez qu'il reste suffisamment de place pour enregistrer l'intégralité d'une campagne NANSEN ; soit approximativement 150000 octets pour 100 stations.

Insérez votre disquette dans l'unité de disquette de votre choix

```
unité choisie (A/B) ? A  
---
```

\$\$ Fin de NAN01 \$\$

## MODULE NAN02

ORSTOM BREST  
ATELIER INFORMATIQUE

LOGICIEL: NANSEN                    AUTEUR: D. CORRE  
MODULE:    NAN02                    ANNEE:    1987  
VERSION:    1.0

LANGAGE UTILISE: Fortran 77 Microsoft 3.x  
SOUS-PROGRAMMES: DSPERR    LOGO  
BIBLIOTHEQUES:    SPCRO , ALTMATH , FORTRAN

BUT DU PROGRAMME: Permet la saisie assistée des fichiers communs à toutes les stations NANSEN à savoir le fichier des arrangements thermométriques répertoriant les caractéristiques de chaque thermomètre utilisé pendant la campagne ainsi que le fichier des immersions nominales c'est à dire les immersions auxquelles ont été accrochées les bouteilles NANSEN. Ces immersions seront corrigées pour chaque station en fonction de l'angle d'inclinaison du câble porteur. Ces fichiers pourront être refaits en cours de campagne si l'arrangement des thermomètres a été revu. Toutefois les stations déjà saisies antérieurement à cette modification ne pourront plus être rejouées au moyen de cet arrangement qui ne reflètera plus le contexte dans lequel s'est déroulée la station.

## DIALOGUE OPERATEUR

```
----- Version 1.0 -----  
N A N S E N  
ORSTOM . Brest  
Atelier Informatique
```

## SAISIE DES ARRANGEMENTS THERMOMETRIQUES ET DES IMMERSIONS NOMINALES

Numéro de la campagne (4 chiffres max. ex:8701) ? 8708

Insérez votre disquette dans le drive.

Drive choisi (A/B) ? A

## SAISIE DES ARRANGEMENTS THERMOMETRIQUES

Nombre de bouteilles sur le cable (max. 16) ? 3

## SAISIE DES ARRANGEMENTS THERMOMETRIQUES

Bouteille n° 1

Nombre de thermomètres (max.3) ? 2

```

----- Version 1.0 -----
  N A N S E N
  ORSTOM Brest
  Atelier Informatique
  
```

## SAISIE DES ARRANGEMENTS THERMOMETRIQUES

Bouteille 1 Thermomètre 1

Ce thermomètre est-il ?

Non protégé = 0

Protégé = 1

Choix ?????????? 1

---

Numéro du thermomètre ? 15515

-----

Volume de mercure à 0°C ? 107

-----

Qualité du verre ? 6140

-----

## SAISIE DES ARRANGEMENTS THERMOMETRIQUES

Bouteille 1 Thermomètre 1

N° d'ordre du thermomètre ..... 1

Protection ..... 1

N° du thermomètre ..... 15515

Volume de mercure à 0°C ..... 107

Qualité du verre ..... 6140

Correct (O/N) ? 0

---

```

----- Version 1.0 -----
      N A N S E N
      ORSTOM  Brest
      Atelier Informatique
    
```

SAISIE DES ARRANGEMENTS THERMOMETRIQUES

Bouteille 3 Thermomètre 6

Ce thermomètre est-il ?  
 Non protégé = 0  
 Protégé = 1  
 Choix ????????? 0  
 ---

Numéro du thermomètre ? 7736  
 ----

Volume de mercure à 0°C ? 159  
 ---

Qualité du verre ? 6300  
 ----

Coefficient de compressibilité ? .00882  
 -----

Densité moyenne de la colonne d'eau ? 1.0264  
 -----

SAISIE DES ARRANGEMENTS THERMOMETRIQUES

```

Bouteille 3 Thermomètre 6
N° d'ordre du thermomètre ..... 6
Protection ..... 0
N° du thermomètre ..... 7736
Volume de mercure à 0°C ..... 159
Qualité du verre ..... 6300
Coefficient de compressibilité ..... .008820
Densité moyenne de la colonne d'eau ..... 1.026400
    
```

Correct (O/N) ? 0  
 ---

```
-----  
Version 1.0  
N A N S E N  
ORSTOM Brest  
Atelier Informatique  
-----
```

## SAISIE DES ARRANGEMENTS THERMOMETRIQUES

Saisie terminée

Enregistrement sur disquette

## SAISIE DES IMMERSIONS NOMINALES

```
Bouteille n° 1 Immersion nominale : 0  
-----  
Bouteille n° 2 Immersion nominale : 200  
-----  
Bouteille n° 3 Immersion nominale : 540  
-----
```

## SAISIE DES IMMERSIONS NOMINALES

## BOUEILLE IMM. NOMINALE

1	0
2	200
3	540

```
CORRECTION (O/N) ? N  
-----
```

```
--> s'il y a une erreur dans  
la saisie des données, re-  
tour aux questions.
```



----- Version 1.0 -----  
N A N S E N  
ORSTOM Brest  
Atelier Informatique

SAISIE DES IMMERSIONS NOMINALES

Saisie terminée

Enregistrement sur disquette

\$\$ Fin normale de NAN02 \$\$

## MODULE NAN03

ORSTOM BREST  
ATELIER INFORMATIQUE

LOGICIEL: NANSEN                   AUTEUR: D.CORRE  
MODULE:    NAN03                   ANNEE:    1987  
VERSION:   1.0

LANGAGE UTILISE: Fortran 77 Microsoft 3.x  
SOUS-PROGRAMMES: DSPERR LOGO PROTEG NPROTEG  
BIBLIOTHEQUES:    SPCRO , ALTMATH , FORTRAN

BUT DU PROGRAMME: Saisie assistée des données hydrologiques acquises par des stations type NANSEN. Une station est composée d'une entête décrivant son environnement (date, position, param. météo..) et de 2 vecteurs (profondeur, température).  
Ce traitement ne peut s'effectuer qu'après avoir créé le fichier pilote, le fichier des arrangements thermométriques et le fichier des immersions nominales au moyen des programmes NAN01 et NAN02.  
NAN03 permet de générer des stations d'au maximum 16 niveaux à partir des températures principales et auxiliaires de chaque thermomètre. Le programme propose de corriger la température automatiquement (méthode: moyenne des températures corrigées). L'utilisateur conserve la faculté d'opter pour une autre méthode.  
Par hypothèse, le câble sur lequel seront accrochées les différentes bouteilles est supposé tendu de la surface jusqu'à 500-700 mètres maximum.

DIALOGUE OPERATEUR

```
----- Version 1.0 -----  
N A N S E N  
ORSTOM Brest  
Atelier Informatique
```

SAISIE DES TEMPERATURES PRINC. ET AUXIL.

Numéro de la campagne (4 chiffres max. ex:8701) ? 8708

Insérez votre disquette dans 1 lecteur.

Lecteur choisi (A ou B) ? A

DEBUT DE LA SAISIE D'UNE STATION

N° de la station à saisir ? 3

Version 1.0  
N A N E S E N  
ORSTOM Brest  
Atelier Informatique

## SAISIE DE L'ENTETE

Campagne 8708      Station n° 3

Date	--> Jour (1 à 31)	?? 5
	--> Mois (1 à 12)	?? 11
	--> An (2 chiffres)	?? 87
	--> Heure TU (0 à 23)	?? 15
	--> Minute (0 à 59)	?? 42
Latitude	--> Degrés (0 à 90)	?? 2
	--> Minute (0 à 59)	?? 10
	--> Hémisph. (N ou S)	?? N
Longitude	--> Degrés (0 à 180)	?? 6
	--> Minute (0 à 59)	?? 0
	--> Hémisph. (E ou W)	?? E
Fond (en mètres)		?? 3500
Temp. Air Sec (DD.D)		?? 25.0
Temp. Air Humide (DD.D)		?? 24.5
Direction du vent (diz. degrés)		?? 22
Vitesse du vent (en noeuds)		?? 13
Pression atmosph. (en mb)		?? 1010
Nébulosité (en octas)		?? 7

```

----- Version 1.0 -----
  N A N S E N
  ORSTOM  Brest
  Atelier Informatique
  
```

## SAISIE DE L'ENTETE

Campagne 8708      Station n° 3

OK (O/N) ? 0

```

Date ..... 51187
Heure ..... 1542
Latitude ..... 2.10 N
Longitude ..... 6. 0 E
Fond ..... 3500
Temp. Air Sec ..... 25.0
Temp. Air Humide ..... 24.5
Direction du vent ..... 220
Vitesse du vent ..... 13
Pression atmosph ..... 1010
Nébulosité ..... 7
  
```

```

---
Sinon, retour aux
questions de la
page précédente.
  
```

## SAISIE DES TEMPERATURES PRINCIPALES ET AUXILIAIRES

Campagne 8708      Station n° 3

```

Le traitement démarre par
le 1er thermomètre de la
bouteille la plus profonde
  
```

```

Bouteille n° 3
Immersion 540
Rang du thermomètre 4
N° du thermomètre 31607
  
```

```

Température principale (DD.DD ou 99.99) ? 7.23
Température auxiliaire (DD.DD ) ? 25.7
  
```

```

-----
Version 1.0
N A N S E N
ORSTOM Brest
Atelier Informatique
-----

```

## SAISIE DES TEMPERATURES PRINCIPALES ET AUXILIAIRES

```

Campagne 8708      Station n° 3                      OK (O/N) ? 0
                                     ---
      Bouteille n° 3                      Si erreur, retour aux ques-
      Immersion 540                       tions de la page précédente

      Rang du thermomètre 4
      Numéro du thermomètre 31607
      Température principale 7.23
      Température auxiliaire 25.70

```

## SAISIE DES TEMPERATURES PRINCIPALES ET AUXILIAIRES

```

Campagne 8708      Station n° 3

      Bouteille n° 3
      Immersion 540
      Rang du thermomètre 5
      N° du thermomètre 29950

      Température principale (DD.DD ou 99.99) ? 13.07
      Température auxiliaire (DD.DD ) ? 24.9

```

## SAISIE DES TEMPERATURES PRINCIPALES ET AUXILIAIRES

```

Campagne 8708      Station n° 3                      OK (O/N) ? 0
                                     ---
      Bouteille n° 3
      Immersion 540
      Rang du thermomètre 5
      Numéro du thermomètre 29950
      Température principale 13.07
      Température auxiliaire 24.90

```

```

----- Version 1.0 -----
  N A N S E N
  ORSTOM Brest
  Atelier Informatique
  
```

SAISIE DES TEMPERATURES PRINCIPALES ET AUXILIAIRES

```

Campagne 8708      Station n°   3

  Bouteille n°     3
  Immersion        540
  Rang du thermomètre 6
  N° du thermomètre 7736

  Température principale (DD.DD ou 99.99) ? 12.03
  Température auxiliaire (DD.DD           ) ? 24.9
  
```

SAISIE DES TEMPERATURES PRINCIPALES ET AUXILIAIRES

```

Campagne 8708      Station n°   3                OK (O/N) ? 0
                                           ---

  Bouteille n°     3
  Immersion        540
  Rang du thermomètre 6
  Numéro du thermomètre 7736
  Température principale 12.03
  Température auxiliaire 24.90
  
```

CALCUL DE LA PROFONDEUR THERMOMETRIQUE

```

Campagne 8708      Station n°   3                OK (O/N) ? 0
                                           ---
  Sinon, l'utilisateur
  peut donner la
  profondeur maximale
  qu'il juge meilleure

  Bouteille Thermomètre      Z nominal Z calculé

    3      29950              540      521
    3      7736               540      517

  Immersion retenue=Z moyen soit 519
  
```

```

----- Version 1.0 -----
  N A N S E N
  ORSTOM Brest
  Atelier Informatique
  
```

## SAISIE DES TEMPERATURES PRINCIPALES ET AUXILIAIRES

```

Campagne 8708      Station n° 3      --->  Retour aux 1ères bouteilles
                                                de la station (surface).
  
```

```

Bouteille n°      1
Immersion         0
Rang du thermomètre 1
N° du thermomètre 15515
Température principale (DD.DD ou 99.99) ? 26.83
Température auxiliaire (DD.DD          ) ? 26.5
  
```

## CALCUL DES TEMPERATURES CORRIGÉES

```

Bouteille n°      1
Immersion nominale 0
Immersion calculée 0
                                                OK (O/N) ? 0
                                                ---
                                                Possibilité d'indiquer une
                                                temp. choisie par l'utilisa
                                                teur.
Thermomètre n°    Temp. principale  Temp. auxiliaire  Temp. corrigée
15515              26.83              26.50              26.84
3284               26.82              26.50              26.83

Temp. retenue=Temp. moyenne soit 26.83
  
```

## SAISIE DES TEMPERATURES PRINCIPALES ET AUXILIAIRES

```

Campagne 8708      Station n° 3
  
```

```

Bouteille n°      2
Immersion        200
Rang du thermomètre 3
N° du thermomètre 3283
Température principale (DD.DD ou 99.99) ? 14.8
Température auxiliaire (DD.DD          ) ? 25.8
  
```



```

-----
Version 1.0
N A N S E N
ORSTOM Brest
Atelier Informatique
-----

```

## CALCUL DES TEMPERATURES CORRIGÉES

```

Bouteille n°      2
Immersion nominale 200
Immersion calculée 192
OK (O/N) ? 0
---
```

Thermomètre n°	Temp. principale	Temp. auxiliaire	Temp. corrigée
3283	14.80	25.80	14.53

Temp. retenue=Temp. moyenne soit 14.53

Les caractéristiques des thermomètres de la dernière bouteille étant déjà connue, le programme calcule simplement la température corrigée.

## CALCUL DES TEMPERATURES CORRIGÉES

```

Bouteille n°      3
Immersion nominale 540
Immersion calculée 519
OK (O/N) ? 0
---
```

Thermomètre n°	Temp. principale	Temp. auxiliaire	Temp. corrigée
31607	7.23	25.70	6.85

Temp. retenue=Temp. moyenne soit 6.85

A ce stade, les fichiers bruts et calculés sont mis à jour éventuellement être rejoué par la suite.

MISE A JOUR DE LA DISQUETTE

----- Version 1.0 -----  
N A N S E R E S  
ORSTOM Brest  
Atelier Informatique

SAISIE DES TEMPERATURES PRINC. ET AUXIL.

SUITE DU TRAITEMENT :  
\* 1 \* AUTRE STATION A TRAITER  
\* 2 \* FIN DE LA SAISIE  
\* \* \* CHOIX ?? 2

---  
\$ Fin de NAN03 \$

## MODULE NAN8A

ORSTOM BREST  
ATELIER INFORMATIQUE

LOGICIEL: NANSEN                   AUTEUR: D.CORRE  
MODULE:    NAN8A                    ANNEE:    1987  
VERSION:   1.0

LANGAGE UTILISE: Fortran 77 Microsoft 3.x  
SOUS-PROGRAMMES: LOGO , DSPERR  
BIBLIOTHEQUES:    SPCRO , ALTMATH , FORTRAN

BUT DU PROGRAMME: Permet d'interfacer le fichier  
des stations corrigées NANSEN avec le format CROISIERES  
En sortie du programme , on obtient un fichier au  
format intermédiaire (INT \* 4) .  
Suite du traitement :

CRO08  
CRO06

Afin de conserver l'homogénéité des fichiers , il est  
préconisé d'appeler le fichier au format intermédiaire  
de la façon suivante : XXXXXX.INT

## DIALOGUE OPERATEUR

```
----- Version 1.0 -----  
N A N S E N  
ORSTOM Brest  
Atelier Informatique
```

## CREATION D'UN FICHER EN FORMAT INTERMEDIAIRE (INT\*4)

Numéro de la campagne (4 chiffres. Ex:8701) ? 8708  
-----

Insérez votre disquette dans 1 lecteur.

Lecteur choisi (A ou B) A  
---

Nom du fichier en format intermédiaire (Ex: AL8701.INT) ? AL8708.INT  
-----

Station n° 3 traitée. ---> le programme passe en revue

les stations de la campagne  
à passer au format CROISIERES.

\$\$ Fin de NANSA \$\$

## MODULE NAN8B

O R S T O M    B R E S T  
A T E L I E R   I N F O R M A T I Q U E

LOGICIEL: NANSEN                    AUTEUR: D.CORRE  
MODULE:    NAN8B                    ANNEE:    1987  
VERSION:   1.0

LANGAGE UTILISE: Fortran 77 Microsoft 3.x  
SOUS-PROGRAMMES: LOGO , DSPERR  
BIBLIOTHEQUES:    SPCRO , ALTMATH , FORTRAN

BUT DU PROGRAMME: A partir d'un fichier des stations NANSEN contenant uniquement les entêtes et les paramètres Z et T , ce programme permet de générer un fichier à accès direct utilisable par le logiciel de saisie SAFIR . De cette façon , il sera aisé de saisir les paramètres physico-chimiques (S,O2,N03,N02,CHLA).

Suite du traitement :

SAFIR  
NAN8C  
CRO08  
CRO06

Très important:

Le fichier créé par NAN8B s'appelle CHIMIE.RDM et son dossier descriptif CHIMIE.FMT .

## DIALOGUE OPERATEUR

```
----- Version 1.0 -----  
N A N S E N  
ORSTOM Brest  
Atelier Informatique
```

CREATION D'UN FICHIER UTILISABLE PAR 'SAFIR'

Numéro de la campagne (4 chiffres. Ex:8701) ? 8708  
-----

Insérez votre disquette dans 1 lecteur.

Lecteur choisi (A/B/C) ?? A  
---

Station n° 13 traitée.

---> défilement des stations  
traitées.

\$\$ Fin de NAN8B \$\$

## MODULE NAN8C

O R S T O M    B R E S T  
A T E L I E R   I N F O R M A T I Q U E

LOGICIEL: NANSEN                    AUTEUR:    D.CORRE  
MODULE:    NAN8C                    ANNEE:    1987  
VERSION:    1.0

LANGAGE UTILISE: Fortran 77 Microsoft 3.x  
SOUS-PROGRAMMES: LOGO , DSPERR  
BIBLIOTHEQUES:    SPCRO , ALTMATH , FORTRAN

BUT DU PROGRAMME: Permet d'interfacer le fichier  
des stations NANSEN ,complétées au moyen du logiciel  
SAFIR, avec le logiciel CROISIERES.  
En sortie du programme , on obtient un fichier au  
format intermédiaire (INT \* 4) .  
Suite du traitement :

CRO08  
CRO06

Afin de conserver l'homogénéité des fichiers , il est  
préconisé d'appeler le fichier au format intermédiaire  
de la façon suivante : XXXXXX.INT

## DIALOGUE OPERATEUR

```
----- Version 1.0 -----  
  N A N S E N  
  ORSTOM Brest  
  Atelier Informatique
```

## CREATION D'UN FICHER EN FORMAT INTERMEDIAIRE (INT\*4)

Insérez la disquette contenant la campagne  
dans le drive de votre choix .

Lecteur choisi (A/B/C) ?? A

Nom du fichier en format intermédiaire (Ex: AL8701.INT) ? AL8708.INT  
-----

Station n° 10 traitée.

---> défilement des stations  
traitées.

\$\$ Fin de NAN8C \$\$



SAFIR --> La présentation complète de SAFIR fait l'objet d'un volume à part . Voir disquettes fournies .

Exemple d'utilisation du masque d'écran CHIMIE.FMT

```

                                     S A F I R
                                     ** Saisie de Fichiers Rapide **

F1 - Création d'un dossier de saisie
F2 - Mise à jour d'un dossier de saisie
F9 - Fin de la saisie

                                     Atelier Info. ORSTOM Brest

```

Tapez F2 . Le fichier CHIMIE.RDM a déjà été créé par NAN8B .

```

                                     MISE A JOUR D'UN DOSSIER DE SAISIE

Nom du fichier "descriptif" ?   CHIMIE.FMT
                                     -----

                                     Chargement du descriptif du questionnaire

                                     Saisie d'une station

F1   F2   F3   F4   F5   F6   F7   F8   F9   F10  ESC
Q.n  Q.)  Q.<  P.n  P.)  P.<           EXIT

```

Q/P : 1/ 1

N/O ALIS -- FHQB

Station 1 Date JJ MM AA 6 10 87 Heure HH MM 13 30

Position Latitude DD MM H 10 11 N Fond 1000

Longitude DDD MM H 56 07 E

T.air Sec 27.2 °C Dir 23 Pr. Atmos. 1012

Hum 25.9 °C Vent Vit 10 Nébulosité 8

Saisie d'une station

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	ESC
Q.n	Q.)	Q.<	P.n	P.)	P.<					EXIT

Q/P : 1 / 2

	Z	T	S	02	N03	N02	CHLA
01	0	27.53					
02	6	27.54					
03	12	27.53					
04	18	27.53					
05	25	27.49					
06	31	27.37					
07	47	25.81					
08	63	25.62					

Saisie d'une station

F1 Q.n    F2 Q.)    F3 Q.<    F4 P.n    F5 P.)    F6 P.<    F7    F8    F9    F10    ESC  
EXIT

Q/P : 1 / 3

	Z	T	S	02	N03	N02	CHLA
09	78	22.80					
10	94	20.79					
11	126	19.41					
12	157	17.01					
13	189	14.84					
14	252	12.96					
15	315	12.64					
16	410	11.51					

Saisie d'une station

F1 Q.n    F2 Q.)    F3 Q.<    F4 P.n    F5 P.)    F6 P.<    F7    F8    F9    F10    ESC  
EXIT

## MODULE LITHER

ORSTOM BREST  
ATELIER INFORMATIQUE

LOGICIEL: NANSEN                   AUTEUR: D. CORRE  
MODULE: LITHER                    ANNEE: 1987  
VERSION: 1.0

LANGAGE UTILISE: Fortran 77 Microsoft 3.x  
SOUS-PROGRAMMES: DSPERR LOGO  
BIBLIOTHEQUES: SPCRO , ALTMATH , FORTRAN

## BUT DU PROGRAMME:

Permet de lister le fichier des arrangements  
thermométriques d'une campagne sur disquette,  
immédiatement après avoir exécuté le programme  
NAN02.

## MODULE LITHER

```

----- Version 1.0 -----
      N A N S E R E S
      ORSTOM Brest
      Atelier Informatique
  
```

## LISTAGE DES ARRANGEMENTS THERMOMETRIQUES NANSEN

Numéro de la campagne (ex:8701) ?? 8708

----

Insérez votre disquette dans l'unité de  
votre choix

Unité choisie (A/B) ? B

---

Sortie écran = 1

Sortie imprimante = 2

Choix ?? 1

---

## LISTAGE DES ARRANGEMENTS THERMOMETRIQUES NANSEN

ARRANGEMENT THERMOMETRIQUE

FICHIER : ARRT8708.DAT

BOUT.	RANG TH.	PROTEGE	N° THERM.	VOL.MERC.	VERRE	COMPRESS.	DENS. MOY.
1	1	OUI	15515	107	6140	--	--
1	2	OUI	3284	136	6100	--	--
2	3	OUI	3283	134	6100	--	--
3	4	OUI	31607	119	6300	--	--
3	5	NON	29950	130	6300	.10850E-01	1.0264
3	6	NON	7736	159	6300	.88200E-02	1.0264

\$\$ Fin de LITHER \$\$

## ANNEXE

ANALYSE DE LA DISQUETTE LOGICIEL  
-----

NAN01	FOR	-----
NAN02	FOR	
NAN8A	FOR	
NAN8B	FOR	sources FORTRAN
NAN8C	FOR	
NAN03	FOR	-----
LITHER	FOR	
NAN01	EXE	
NAN02	EXE	
LITHER	EXE	
NAN03	EXE	exécutables
NAN8A	EXE	
NAN8B	EXE	
NAN8C	EXE	-----
NAN01	DOC	
NAN03	DOC	
NAN02	DOC	documentation de chaque
NAN8A	DOC	programme
NAN8B	DOC	
NAN8C	DOC	
LITHER	DOC	-----
NANSEN	DOC	manuel NANSEN
CHIMIE	FMT	masque d'écran SAFIR

23 Fichier(s)