



INTERFACE DE VISUALISATION DU SYSTEME

D'AIDE A LA CONDUITE

ANALYSE FONCTIONNELLE

MODIFIEE

VELIZY, le 25 Janvier 1986
REF/STI/SIM/Pht/0011V/5529
Version Initiale le 25 juin 1985

steria

28, avenue de l'Europe
78140 Vélizy-Villacoublay
Tél. : (1) 39.46.97.97
Télex : Stéria 696862 F
S.A. au Capital de 21.500.000 de Francs
R.C.S. Versailles B 719.805.707
Code SIRET : 719.805.707.00089
Code APE : 7703

Kheli Amari .

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1. - PRESENTATION DE LA VISUALISATION	2
2. - DESCRIPTION DES FONCTIONS	5
3. - LES OBJETS	18
4. - LES FICHIERS	27
5. - LES EVENEMENTS	60
6. - ENCHAINEMENT DES ECRANS DE COMMANDE	64
7. - LES ECRANS GRAPHIQUES	88
8. - LES PAGES ALPHANUMERIQUES	109
9. - LEXIQUE	
10. - RAPPEL du mode de fonctionnement de PUMA HYDRO	

INTRODUCTION

Cette Analyse Fonctionnelle reprend l'étude détaillée de l'interface de visualisation et de commande du système d'aide à la conduite qui a été réalisée par la STERIA sous la référence STI/SIM/PT/0945/5442.

Avec l'aide de Monsieur Jacquet du CERGRENE il nous a été possible d'appréhender et de connaître plus à fond les différentes composantes rentrant dans la globalité du système d'aide à la conduite (SAC) et ainsi de définir de façon cohérente l'ensemble des données et informations nécessaires à la réalisation de l'interface de visualisation du SAC.

Ce document constitue une étape importante et contractuelle dans la réalisation et aucune modification ne peut intervenir après son approbation.

1. - PRESENTATION DE LA VISUALISATION

1. - PRESENTATION DE LA VISUALISATION

Le système de visualisation du système d'aide à la conduite est chargé d'assurer l'interface entre le pilote et les logiciels d'aide à la conduite.

Pour réaliser cette fonction il faut assurer l'exécution des demandes de traitements du pilote et la transformation des entrées et des résultats en tracés graphiques, à l'aide d'un logiciel spécifique GKS.

(Graphical Kernel System)

1.1. - Description du système matériel

Pour réaliser la prestation désirée, la configuration utilisable est ainsi définie :

Le calculateur est un SPS 9 équipé de 3 méga octets de mémoire. A celui-ci est connectée une console graphique de haute performance SIGMEX avec une tablette, une autre console graphique associée à une peau tactile pour les commandes et un traceur ou une imprimante de recopie graphique.

1.2. - Relations avec l'exterieur

Le système de visualisation a, à sa disposition, une base de données qui est mise à jour à partir d'informations provenant du SCI (système de conduite immédiate) ~~ou qui est modifiée par l'opérateur.~~

Les informations modifiées par l'opérateur doivent être mises en forme pour les rendre utilisables par les logiciels de simulation et d'optimisation. Ces logiciels écrivent dans des fichiers, des résultats qu'il faut relire pour en assurer la visualisation.

Toutes les visualisations définies à chaque étape importante de fonctionnement doivent être rangées dans une base-archivage qui sera consultable après le pilotage du réseau au cours du phénomène atmosphérique, en vue de bilans.

L'ensemble de la description qui suit suppose un fonctionnement du SAC avec le STIM et non dans sa version avec le SCI et la tâche dite configurateur. Il faut par shell détruire les fichiers créés lors du précédent suivi exceptionnel: *cette opération est automatique au lancement du LAC.*

2. - DESCRIPTION DES FONCTIONS

2.1. - Initialisation

Au lancement de l'IVD, avant toute action de l'opérateur, le lancement de la tâche d'acquisition est obligatoire et il faut attendre le premier message signifiant qu'un premier enregistrement a été acquis et écrit dans le fichier BEDE.D et tant qu'un groupe fonctionnel n'a pas été désigné il ne faut pas prendre en compte les messages venant de l'acquisition.

A la première désignation d'un groupe fonctionnel il faut pour le groupe :

- copier le fichier NDONINITxx.D dans NDONxx.D
- copier le fichier NDONAUXINIT.D dans les 7 fichiers NDONAUXxx.Dy
- - mettre à jour le fichier NDONxx.D avec toutes les TS signalisations
(G-EFCTxx.LIB) (SAC ↔ SCT)
- prendre comme heure de début et de validation l'heure du premier enregistrement de BEDE.D. (*non connue en initialisation du min*
exceptionnel)
- exécuter le process PUMAXx.OUT avec la stratégie en cours (2) *stratégie*
(module hydraulique) *pour que l'info passe de données au developpement*
- - mettre à jour NDONxx.D avec INIT = 2
NREP = 40
NRP2 = 50
- copier NRESxx.D2 dans NREPxx.D
- copier NRESAUXxx.D2 dans NREPAUXxx.D

N°2 : stratégie

[NDON_{AUX}INIT → coniques de repli]

2.2. - Prévisions pluie

Il s'agit d'initialiser les données prévisionnelles de la pluie sur un groupe fonctionnel tout entier.

Cette fonction est nécessaire pour le premier cycle de traitement. Elle permet de saisir les données (heure de prévision, heure de début de pluie, heure de fin de pluie et intensité de la pluie) d'un groupe fonctionnel. Ces données sont écrites dans le fichier LAMINxx.D avec un indicateur qui spécifie lors de la fonction HYDRO qu'il faut tenir compte du contenu du fichier.

2.3. - Visualisation des entrées (aucune)

Cette fonction se décompose en plusieurs actions avant que l'affichage graphique soit effectif.

- Lecture de la base de données BEDE.D /
- Mémorisation de l'heure du dernier enregistrement de BEDE.D et sauvegarde de la précédente heure de demande de la fonction "VISU ENTREE"
- Mise à jour des alarmes du synoptique avec les données prises depuis l'heure de validation
- Création ou modification des segments graphiques à partir des fichiers BEDE.D, NREPxx.D et LAMREPxx.D ← prévi pluie
- Création d'un métafichier contenant les segments
- Affichage des courbes demandées par l'opérateur.

2.4. - HYDRO

Pendant cette opération, l'opérateur met à jour les hauteurs de lame prévisionnelles. (au sens du cycle précédent).

lame d'eau postérieure à l'heure de validation
Il a accès aux données dont le temps est supérieur au temps de la dernière validation.

Après la validation il y a construction du fichier d'entrées ^{des données des} pour les logiciels de simulation ou d'optimisation et conjointement.

2.4.1. - HYDRO

- Détermination de l'heure de prévalidation par lecture du dernier enregistrement de BEDE.D.
- *lame d'eau globale*
- Ecriture dans LAMDOxx.D des données prises dans BEDE.D entre l'heure de validation et l'heure de prévalidation.
- Si LAMINIxx.D a été modifié, mise à jour de LAMDOxx.D après l'heure de prévalidation avec le contenu de LAMINIxx.D
- Sinon au delà de l'heure de prévalidation maintien du contenu de LAMDOxx.D

2.4.2. - HYDRO-LAMES

- lame d'eau globale*
- Les données affichées sont lues dans LAMDOxx.D
- Il est possible d'afficher au maximum 13 valeurs par bassin versant *global*.
- Le tout est réécrit dans LAMDOxx.D

2.4.3. - HYDRO-DEBIT

- Les données sont lues dans LAMDOxx.D
- Les données après saisie sont écrites dans LAMDOxx.D

2.4.4. - HYDRO-VALID

- Mise à jour de NDONxx.D avec toutes les [↓]TS qui ont évolué entre l'heure de validation et l'heure de prévalidation
- Lancement d'un programme hydrologique HYDROxx.OUT

2.5. - Visualisation des résultats

A la demande du pilote, les segments précédemment calculés sont affichés sur la console SIGMEX.

À chaque choix de visualisation les alarmes sur le synoptique sont remises conformes avec ce qui est affiché sur la console SIGMEX. Il n'y a pas d'alarmes sur le synoptique avec les résultats de hauteur de lames.

- Les fichiers utilisés sont BEDE.D et NRESxx.Dy

2.6. - Simulation-Optimisation

Détermination de la fonction désirée qui définit le process ou programme qui sera exécuté.

Prise en compte des consignes entrées par le pilote pour le logiciel de simulation et modification correspondante du fichier d'entrée des logiciels.

Exécution du process désiré. Quand le process est terminé il émet un message vers la console pour permettre à l'opérateur d'utiliser les résultats qu'il a générés (NRESxx.Dy et NRESAUXxx.Dy).

Parallèlement à l'exécution du dialogue avec le pilote pour l'utilisation des résultats, il y a création des (segments résultats. → visualisation)

Pendant l'exécution de cette fonction il n'est possible de faire de la visualisation que sur les autres groupes fonctionnels.

2.6.1. - Commande Logique

- (proposés)*
- L'écran de saisie est valué avec NDONAUxxx.D2 puis il y a une réécriture dans tous les fichiers NDONAUxxx.Dy

2.6.2. - Optim

- Exécution du process d'optimisation OPTIM.OUT
- Cette exécution effectue la création des NDONAUxxx.Dy et NRESxx.Dy pour les stratégies 4 à 8 désignées STRAT 1 ... STRAT5.
- Bis*

2.6.3. - Simul

- Après le choix d'une stratégie l'écran de saisie des consignes est valué avec le contenu du fichier NDONAUxxx.Dy spécifié
- Après la fin de saisie, si l'opérateur n'a fait aucun accès aux champs modifiables, le contenu de l'écran est réécrit dans le fichier NDONAUxxx.Dy spécifié. Si l'opérateur a accédé à un champ modifiable, le contenu de l'écran est réécrit dans le fichier NDONAUxxx.D3 qui correspond à la stratégie désignée "AUTRE STRAT"
- L'exécution du process PUMAxx.OUT s'effectue avec, en paramètre la stratégie telle que définie ci-dessus pour obtenir les résultats dans NRESxx.Dy et NRESAUXxx.Dy.

validation d'une option choisie

2.7. - Sélection stratégie

(Stat PRES)

Après validation, la stratégie choisie devient la stratégie sélectionnée.

Les segments formés des mesures obtenues au moment de la dernière demande VISU ENTREE et de la stratégie choisie sont archivés sous forme de métafichier.

- Mise à jour dans NDONxx.D de TREP avec 1'heure de prévalidation qui devient 1'heure de validation et TFIN a TREP + 6 heures
- Mise à jour du NDONAUXxx.D2 avec le NDONAUXxx.Dy sélectionné
- Mise à jour pour tous les NDONAUXxx.Dy de 1'heure de validation (redonne tout avec 2.6.1 ?)
- Destruction de NREPxx.D et de NREPAUXxx.D
- Recopie des NRESxx.Dy et NRESAUXxx.Dy désignés dans ~~NRES~~Pxx.D et NREPAUXxx.D
- Recopie de LAMDOxx.D dans LAMREPxx.D
- Destruction de LAMDOxx.D et de tous les NRESxx.Dy et NRESAUXxx.Dy

2.8. - Edition

Cette fonction consiste à transmettre toutes les informations visualisées sur l'écran graphique SIGMEX dans un métafichier qui est archivé.

Ce Métafichier est ensuite transmis à la tâche de Rasterisation pour l'imprimante de recopie.

2.9. - Gestion des alarmes

Il existe trois types d'alarmes :

- Les alarmes attachées à une mesure ou signalisation (BEDE) qui sont comparées à un seuil et par rapport au code de validité.
- Les alarmes attachées aux résultats (NRES) qui sont comparées à un seuil.
(condition de validation → p de faute gérée) (TREP → TFIN)
- Les alarmes générées par comparaison entre la mesure et le résultat où la différence des deux dépasse 20 % de la mesure, ou 20 centimètres pour les hauteurs. *(condition la plus restrictive).*

2.9.1. - Sur l'écran de commande

A chaque mise à jour des mesures BEDE pour tous les groupes fonctionnels il y a comparaison entre les mesures ou signalisations et les seuils. Si une alarme est détectée il y a mise en évidence du spot du groupe fonctionnel concerné et mémorisation.

Le retour à l'état neutre de ce support a lieu quand l'opérateur désigne VISU ENTREE.

La mise à jour des symboles sur le synoptique est réalisée à deux instants précis : A la commande "VISU ENTREE" et après la validation de la désignation des stratégies, à la commande "VISU RESULT".

Pour le cas "VISU ENTREE" la détection des alarmes commencera à l'heure de validation pour se terminer à l'heure de désignation de la Touche "VISU ENTREE". Le soulignement est effectué entre la désignation précédente de cette touche et la désignation présente. Les types d'alarmes concernées sont les comparaisons mesure-seuil et Mesure-Résultat.

Pour le cas "VISU RESULT", la détection des alarmes s'effectue depuis l'heure de validation jusqu'à l'heure de cette demande de visualisation pour la comparaison mesure-seuil, depuis l'heure de validation jusqu'à l'heure de demande de visualisation pour la comparaison Mesure-Résultat, depuis l'heure de Validation jusqu'à l'heure de fin de simulation pour la comparaison Résultat-seuil. Le soulignement n'est effectué que pour les alarmes de type Mesure-Résultat entre l'heure de la précédente désignation de cette stratégie et l'heure actuelle.

2.9.2. - Sur l'Ecran graphique

Les alarmes sont affichées et effacées en même temps que les courbes. Il n'y a pas de soulignement.

Les trois types d'alarmes sont représentés :

Mesure-seuil et stratégie-seuil d'une certaine façon (cf. ch. 7)

Mesure-Stratégie d'une autre.

2.10. - Gestion des messages

Il est possible d'afficher des messages sur l'écran de commande. Ceux-ci sont considérés comme lus et pris en compte quand le pilote désigne la zone affectée à cet effet ou lors du simple affichage.

Les messages appartiennent à un dictionnaire qui contient tous les libellés. Pour certains messages, il est possible d'inclure le nom du groupe fonctionnel (maximum 30 caractères pour ce nom). Il existe trois sortes de messages :

- ceux concernant l'aide à l'utilisation (ou informatifs),
- ceux provenant des fins de traitements (simulation, optimisation, suivi spécial) avec possibilité d'indication d'erreur,
- ceux indiquant des erreurs aussi bien au niveau des traitements qu'en provenance du système.

2.11. - Gestion des métafichiers

Il existe trois classes de métafichiers archivés :

Entrées, /
Résultats, /
Fossilisation. /

Chaque classe constitue une base de données propre.

Chaque métafichier dans sa classe est repéré par son heure d'actualisation et son heure de visualisation.

D'une façon générale tous les métafichiers auront des numéros prédéfinis.

L'ensemble des métafichiers construits lors d'un suivi exceptionnel doivent être sauvegardés par le pilote après ce suivi. Cela doit être réalisé avant tout nouveau passage en suivi exceptionnel. Au passage en suivi exceptionnel il y a destruction des métafichiers précédents.

Le métafichier des entrées est archivé après chaque demande de visualisation des entrées (commande principale).

3. - LES OBJETS

3.1. - Base de données fixe (GPEFCTxx.FIX)

Elle contient l'ensemble des informations nécessaires pour effectuer l'affichage d'une grandeur.

Il en existe une par groupe fonctionnel et elle est structurée de la façon suivante :

numéro du Groupe nombre d'Unités Fonctionnelles
(bit Map) pour chaque Unité Fonctionnelle
définition de chaque composante

5 mots 32 bits

L'entête : numéro du groupe fonctionnel
: nombre d'unités fonctionnelles }

La bit-map : indique l'existence de chaque composante possible à afficher,
5 mots de 32 bits par Unité fonctionnelle.

La description : chaque composante est écrite sur un enregistrement.

Celui-ci contient l'identification de la composante avec le numéro du groupe fonctionnel, celui de l'unité fonctionnelle, le numéro du type de données (débit, volume, hauteur), puis le numéro de composante et un indicateur.

l'ans d'eau ?

A la suite se succèdent les informations suivantes :

- le nom de la composante, et, pour les quatre niveaux d'alarmes, le seuil, le symbole et la couleur associée et enfin la définition des grandeurs sous forme d'un couple "type d'accès-numéro de voie dans la base de données évolutive".

Les types d'accès possibles sont la non-existence, ⁰(0)
l'accès direct, ¹(1) l'accès à plusieurs voies par un fichier
intermédiaire. ²(2)

Le fichier résultant est de la forme accès séquentiel non formaté.

3.2. - Base de données intermédiaire (GDEFCT * X .INT) *direct, non formaté*

Au maximum une valeur peut être le résultat d'un calcul faisant intervenir 20 composantes. Il existera donc une base de données de ce type pour un groupe fonctionnel.

Le fichier correspondant est constitué d'enregistrements dans lesquels se trouvent, dans l'ordre :

- le type de grandeur concerné ?*
- le nombre de voies qu'il faut ajouter, /
 - le nombre de voies qu'il faut soustraire, /
 - et une suite de "numéros de voie". *(dans quel fichier?)*
nom de voie

3.3. - Base de données ligne piezo (GPEFCTxx DEYV)

Un fichier est créé pour chaque unité fonctionnelle d'un groupe fonctionnel. Il est constitué d'une entête contenant :

- 1 - le numéro du groupe fonctionnel, /
- 2 - le numéro d'unité fonctionnelle, /
- 3 - le nombre total de points de calcul, /
- 4 5 6 7 - les noms et caractéristiques des 4 composants de la ligne piezo /
 - les 5 valeurs (en mètres) correspondant aux points de comparaison mesures
(mesure . résultat, mesure . seul, résultat seul)
 - Pour chacune des 5 valeurs précédents, les symboles d'alarme associés, avec leur couleur et le niveau.

La suite du fichier est constituée d'enregistrements contenant chacun les informations suivantes :

- la distance, /
- ? - Les 8 grandeurs définies comme dans la base de données fixe. —
What does it mean?
12?

3.4. - Ecrans de commande*liens fonctionnels*

Pour gérer la succession des zones de désignation autres que le synoptique, une petite base de données est construite.

Celle-ci permet toutes les évolutions futures.

Elle est constituée d'un ensemble de 14 fichiers décrivant l'affichage et l'utilisation des touches fonctionnelles.

Chaque fichier est appelé "page-écran" de commande et est constitué des informations suivantes :

- numéro de la "page-écran" de commande, *
- numéro de l'écran logique associé, * *→ écran logique = notation de l'affichage*
- nombre de touches désignables. *

Chaque touche désignable possède les informations suivantes :

- numéro de la touche,
- coordonnées minima et maxima de la touche,
- un numéro qui définit la fonction à exécuter,
- le numéro de la "page-écran" de commande qui sera appelée après l'exécution de la fonction.

A cette première base de données est associée une autre base qui contient l'ensemble des touches affichées appartenant à un même écran logique.

Chaque écran logique est un fichier dont chaque enregistrement contient les informations suivantes :

- numéro de la touche;
- coordonnées du point haut gauche de la touche,
- nombre de caractères et nombre de lignes de la touche,
- attributs standards de la touche,
- texte à afficher sur la surface totale de la touche.

3.5. - Synoptiques

A chaque groupe fonctionnel est attaché un synoptique auquel sont associées plusieurs fonctions : désignation, alarme, affichage.

- un premier fichier contient le tracé du synoptique du groupe fonctionnel.
- un autre fichier contient les informations nécessaires à la désignation des unités fonctionnelles sur le synoptique.

Ce fichier est séquentiel non formaté et contient les informations suivantes :

le numéro du groupe fonctionnel et le nombre d'unités fonctionnelles, puis pour chaque unité fonctionnelle, son numéro avec les coordonnées minima et maxima de la zone désignable.

- un troisième est utilisé pour la visualisation des alarmes sur le synoptique. Il possède une entête donnant le numéro du groupe fonctionnel puis le nombre d'alarmes à visualiser. Cette entête est suivie des enregistrements définissant chaque alarme.

Ils contiennent :

- un numéro d'ordre dans le fichier,
- le n° d'ordre d'affichage du symbole sur le synoptique
- la couleur attachée à l'alarme
- le clignotement ou absence de clignotement associé à l'alarme
- un numéro de voie d'accès à un enregistrement de la base de données mesures ou résultats de stratégie
- un numéro de type de liste (H1, lame ou pluie) pour l'accès au n° de voie dans l'enregistrement des mesures.

3.6. - Les dictionnaires

3.6.1. - Symboles

Un symbole est stocké sur une suite d'enregistrements. Chacun étant accessible par son numéro. Il contient l'ensemble des informations nécessaires à (l'affichage) d'un symbole de visualisation en un point donné, avec des attributs à définir.

3.6.2. - Unités fonctionnelles

Chaque groupe fonctionnel possède une liste de textes donnant le nom de chaque unité fonctionnelle appartenant au groupe fonctionnel. Ce nom, d'une taille de 30 caractères est accessible par le numéro du texte qui est aussi le numéro de l'unité fonctionnelle.

Le premier enregistrement, qui possède le numéro un, donne le libellé du groupe fonctionnel.

3.6.3. - Les messages

Ils appartiennent à une liste dont chaque élément contient 90 caractères auxquels ont été ajoutés 2 caractères donnant la position du libellé du groupe fonctionnel, si celui-ci est à afficher.

? (Le message numéro zéro correspondra à un message de 90 caractères fourni par l'utilisateur.

3.7. - Données générales

Pour chaque groupe fonctionnel il faut conserver pendant toute l'exécution, un groupe de données évolutives :

- la fonction en cours d'exécution ou qui vient de se terminer,
- la date et heure du début de suivi du spécial, /
- la date et heure de la dernière demande au SCI, /
- la date et heure de prévalidation
- la date et heure de la validation,
- l'état d'alarme.

La mise à jour de ces données est décrite dans le chapitre "description des Fonctions".

Et pour l'ensemble du programme de visualisation il y a conservation du numéro du groupe fonctionnel qui est accessible au pilote par l'écran de commande.

3.8. - Base de données signalisations et mesures (SPÉCIFIQUE 113)

Il existe 1 fichier de ce type par groupe fonctionnel pour la mise à jour de NDONxx.D.

Ces fichiers sont de type accès direct
(1 enregistrement = 10 Octets)

L'en-tête contient le nombre total d'enregistrements.

Chaque enregistrement à la structure suivante :

- Libellé de la mesure ou signalisation à mettre à jour dans le fichier NDONxx.D (4 caractères). ?
- n° de voie associé dans 1 enregistrement BEDE.D.
 - . si l'accès est direct, ce numéro est positif
 - . si l'accès à la base de données intermédiaire, ce numéro est négatif.

DESCRIPTION DES FICHIERS

4.1. - Fichier PAGE xy

Il y a 1 fichier par page (xy est le n° de la page)

Ces fichiers sont des fichiers à accès direct non formaté.

Description du fichier

Il est constitué d'un en-tête (1er enregistrement) contenant :

- le numéro de page écran (entier)
- le numéro d'écran logique associé (entier)
- le nombre de touches désignables de la page (entier).

A chaque touche désignable correspond 1 enregistrement contenant :

- le n° de touche désignable (entier)
- les coordonnées Xmin, Ymin, Xmax, Ymax de désignation de la touche fonction sur peau tactile

- le n° de fonction associée à la touche

- le n° de page suivante dans l'enchaînement du dialogue, correspondant à l'exécution de la fonction précédente.

n° Page	n° E Log	Nb Touches				
n° touche	Xmin	Ymin	Xmax	Ymax	n° fonction	n° page suivante

1 enregistrement = 28 octets (accordé)
= une touche désignable

4.2. - Fichiers Ecrans logiques (de nom ELOGxy)

Il y a 1 fichier de ce type par écran logique (xy représente le n° de l'écran logique).

Ces fichiers sont de type accès direct non formaté.

Description du fichier

Il est constitué d'un en-tête (1er enregistrement) contenant :

- le n° d'écran logique (entier)
- le nombre de touches affichables (entier) (nbre env. ds le fichier)
- le numéro de message guide dans le fichier MESSAG.DIC

A chaque touche affichable correspond 1 enregistrement contenant :

- le numéro de la touche
- Coordonnées en haut et à gauche de la touche
 - . n° colonne en haut et à gauche (entier)
 - . n° ligne en haut et à gauche (entier)
- nbre de colonnes de la touche (par ligne) (entier)
- nbre de lignes de la touche (entier)
- attribut video standard de la touche (entier)
- libellé de la touche (character Ab)

N° Eclog	Nb touch	N° mess. guide				
n° touche	NCLMG	NLGMG	NCLLG	NLG	ATVID	LIBEL

1 enregistrement = 40 octets

4.3. - Fichiers synoptique de désignation (SYNOUFxy)(SYNOptique
Unités
Fonctionnelles)

Il y a 1 fichier de ce type par groupe fonctionnel.

(xy représente le n° de groupe fonctionnel).

Ces fichiers sont de type accès séquentiel non formaté.Description du fichier

Il est constitué d'un en-tête contenant.

- le n° de groupe fonctionnel (integer)
- le nbre d'unités fonctionnelles du synoptique (integer)

A chaque unité fonctionnelle correspond 1 enregistrement :

- le n° d'unité fonctionnelle (integer)
- les coordonnées peau tactile de désignation (Xmin, Ymin, Xmax, Ymax)
4 integer.

N° G Fonc	Nb U. Fonc			
N° U.Fonc	Xmin	Xmax	Ymin	Ymax

1 enregistrement = 5 entiers (20 octets)

4.4. - Fichier des alarmes sur synoptique (SYNOALxy) S

Il existe 1 fichier par groupe fonctionnel (xy représente le n° du groupe fonctionnel ($01 < xy < 03$))

Ces fichiers sont de type séquentiel non formaté.

L'en-tête du fichier contient :

- le n° de groupe fonctionnel (integer)
- le Nbre d'alarmes sur le synoptique (integer)

Description d'1 enregistrement :

- le n° alarme sur le synoptique (integer)
- le type d'alarme

0	mesure
1	stratégie

 (integer)
- n° du symbole associé à l'alarme sur le synoptique (integer)
- couleur de l'alarme

4	orange
5	rouge

 (integer)
- clignotement

0	pas de clignotement
1	clignotement

 (integer)
- seuil de l'alarme (real)

- Tableau des 8 n° de voies (1 par grandeur) (integer) dans 1 enregistrement de BEDE.D (si = 0 pas de données).

$\rangle$ = 0 accès direct BD évolutive (mesures ou stratégie) ($\leftrightarrow$ BEDE.D ?)
 $\langle$ 0 accès BD intermédiaire

- Le type de liste dans 1 enregistrement de BEDE.D (associé au 1er n° de voie des mesures)

- 1 pluvios /
- 2 lames /
- 3 liste Hi /

la longueur de chaque enregistrement est de 60 octets.

4.5. - Fichier des messages (MESSAG DIC)

C'est un fichier à accès direct non formaté.

Il contient autant d'enregistrements que de messages.

NOMES	LIBEL	N° octet insert. Nom G. Fonct.	N° octet insert. Nom U. Fonct	Design
-------	-------	--------------------------------------	-------------------------------------	--------

Chaque enregistrement contient :

- le n° du message (integer)
- le libellé du message (3 x 30 caractères) -
- n° octet insertion nom groupe fonctionnel (integer)
- n° octet insertion nom d'une unité fonctionnelle (integer)
- indicateur de désignabilité (0 ou 1) (integer)

1 enregistrement = 106 octets.

4.6. - Fichier graphique des synoptiques (SYNDPxy.D)

Il existe 1 fichier par Groupe fonctionnel.

Ces fichiers sont des métafichiers GKS.

4.7. - Fichier NMGF

Il existe un fichier de ce type par groupe fonctionnel.

Ce fichier contient le libellé du groupe fonctionnel et des unités fonctionnelles de ce groupe fonctionnel.

(Fichier à accès séquentiel).

4.8. - Fichier GPEFCT XX.LIB (Fichier à accès direct, longueur de l'enreg.
= 20 octets)

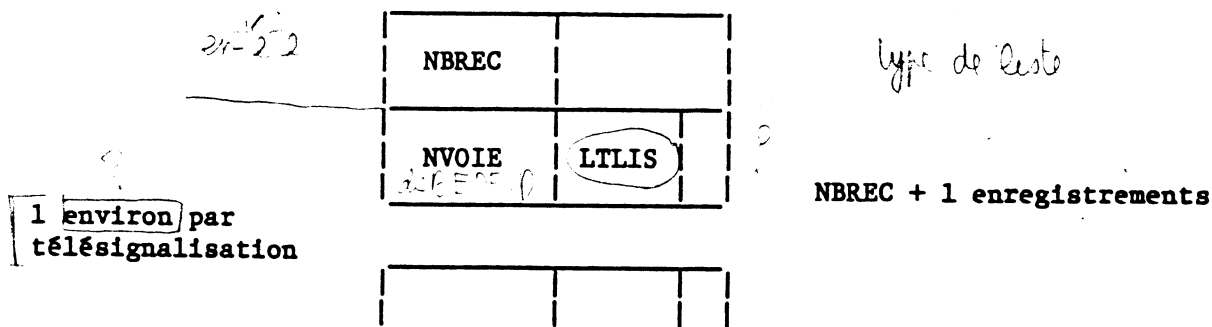
Il existe 1 fichier par groupe fonctionnel.

Il contient le n° de voie (ds la liste H1) et 1 n° de type de liste, 1 enregistrement dans fichier des mesures BEDE.D.

Il est utilisé pour la mise à jour des ~~te~~lésignalisations dans le fichier NDON.XX.D

L'en-tête du fichier contient le nombre d'enregistrements. Chaque enregistrement contient :

- Un n° de voie dans BEDE.D (fichier des mesures) pour 1 type de liste ✓
- Un n° de type de liste dans 1 enregistrement de BEDE.D ✓



4.10. - Fichier LAMINI.D

Ce fichier est de type séquentiel non formaté.

Il en existe 1 par groupe fonctionnel (XY).

Il contient un seul enregistrement.

Ce fichier permet de passer les informations de prévision globale à la
valuation du fichier de pluie nécessaires LAMDO (XY).D.

Description : [heure de prévision en s : Julien ×
durée jusqu'au début de pluie ×
durée jusqu'à la fin de pluie ×
Intensité de la pluie. ×

4.11. - Fichier LAMDOxy.D

Ce fichier est de type accès direct (taille maximum d'un enregistrement = 804 octets).

Il existe un fichier par groupe fonctionnel.

Il contient les hauteurs de lame d'eau par sous-bassins.

L'en-tête du fichier contient 3 enregistrements :

1er enregistrement :

- nombre de sous-bassins globaux (points d'injection) (5 bassins versants)
- nombre de sous-bassins versants élémentaires (80) au max par point d'injection ou 200, maximum par groupe fonctionnel
- heure de prévalidation (en secondes comme dans BEDE.D) (entier 32 bits).

2ème enregistrement :

- Nombre de triplets par bassin versant global (15 au maximum),

3ème enregistrement : 15 valeurs égales à 1.

- Les n enregistrements suivants contiennent les triplets (1 enregistrement par bassin versant global).

chaque triplet contient : - 1 date d'application (en seconde)
- 1 code de validité (0,1 ou 2)
- 1 valeur

Le 1er triplet contient 1'heure de validation (date d'application) si au plus 65 minutes se sont écoulées depuis 1'heure de validation, ainsi que le code de validité et la valeur associés.

- L'enregistrement suivant contient i index (i = 15 au maximum) indiquant l'utilisation d'une mesure de débit (index = 1).

- Les enregistrements suivants contiennent les hauteurs de lames ou les débits des sous-bassins versants élémentaires. Ils sont inutilisés.

4.12. - Les mesures (BEDE.D)

Il contient les informations.

Il est constitué d'autant d'enregistrements que de temps différents. Un enregistrement est créé avec un écart d'au moins 5 minutes avec le précédent.

- Base de données mesures (fichier BEDE.D).

Ce fichier est unique pour tous les groupes fonctionnels.

L'en-tête est constituée de 2 enregistrements :

- Le 1er enregistrement contient le nbre total d'enregistrements (1 entier *4)
- Le 2ème enregistrement contient :
 - / . le nombre de groupes fonctionnels (1 entier *4) 1
 - / . le nombre de bassins versants élémentaires (1 entier *4) dans tous les groupes
 - / . le nombre d'éléments de la liste H1 (1 entier *4)
 - / . le nombre de bassins versants élémentaires du groupe 1 (1 entier *4)
 - / . le nombre de bassins versants élémentaires du groupe 2 (1 entier *4) 0
 - / . le nombre de bassins versants élémentaires du groupe 3 (1 entier *4) 0

Chaque enregistrement à la structure suivante :

- Date julienne en secondes + heure en secondes (1 entier *4)
- 30 couples de pluviomètres - validité (1 réel *4) /
 - valeur (1 réel *4)

- 15 couples de lames d'eau globales - validité (real *4) /
par groupe fonctionnel - valeur (real *4)
- Nombre de bassins versants élémentaires /
 - validité (real *4)
 - valeur (real *4) (< 30?)
- Nombre d'éléments de la liste H1 couples /
 - validité (real *4)
 - valeur (real *4)

La taille maximum d'un enregistrement est 2048 octets.
C'est 1 fichier à accès direct.

4.13. - Fichiers PARHYDxx.D

Ce fichier est de type séquentiel non formaté.

Il existe 1 fichier par groupe fonctionnel xx.

Il contient les données hydrologiques des sous bassins versants globaux et élémentaires.

L'en-tête contient dans le 1er enregistrement :

- le nombre de sous bassins versants élémentaires (1 entier)
- le nombre de sous bassins versants globaux (1 entier)

les enregistrements suivants décrivent 1 sous-bassin versant élémentaire (1 enregistrement par sous bassin élémentaire).

- Nom du sous bassin versant élémentaire (4 caractères)
- Ordre de priorité des pluviographes influant sur la lame d'eau (liste de 30 entiers)
- Le numéro du sous bassin versant global (1 entier)
- La surface en hectares (1 real)
- Un coefficient d'imperméabilisation (1 real)
- Un coefficient (1 real)
- Un coefficient (1 real)
- Un temps caractéristique en minutes (1 entier)
- Un temps de parcours jusqu'au point d'injection (en multiple de 5 minutes) (1 entier)

Les enregistrements suivants décrivent chaque sous bassin global.

- Numéro de sous bassin versant global (1 entier)
- Indice de l'algorithme de calcul utilisé (1 entier)
 - 1 : Battelli .
 - 2 : Module linéaire .
 - 3 : GLC .
 - 4 : Erlich/Kalman .

- un numéro d'ordre de la mesure utilisée (1 entier)
dans la liste H1 pour calculer le débit
- un numéro d'ordre de la mesure utilisé (1 entier)
dans la liste H1 pour calculer le débit au
cas où la 1ère mesure serait déclarée invalide.
- débit par temps sec ou débit constant (1 real)
au cours d'une pluie (en m3/s)
- 10 triplets par ordre croissant contenant
 - . 1 débit (1 real)
 - . 1 valeur de la mesure 1 (1 real)
 - . 1 valeur de la mesure de secours (1 real)

4.14. - Fichiers NDONAUXXx/Dy

Ces fichiers sont de type accès direct (la taille maximum d'un enregistrement est de 240 octets).

Il existe 7 fichiers par groupe fonctionnel xx.

Ces 7 fichiers correspondent à 7 stratégies

- 2 stratégie courante
- 3 stratégie en test
- de 4 à 8 stratégies préélectionnées (STRAT.1 à STRAT.2)

Ce fichier contient des données d'entrée auxiliaires pour le programme de simulation PUMA.

1. - STRUCTURE DES ENREGISTREMENTS SUR LE FICHIER NDONAU

```
      READ (NDONAU) NB, (N1 (I), I = 1, 10), (N2 (I), I = 1, 10)
      DO 10 I = 1, NB
      10 READ (NDONAU) (DAT1 (J), VALEUR (J), J = 1, 30)
      DO 20 I = 1, NB
      20 READ (NDONAU) (DAT2 (K,J), I VALEU (K,J), J = 1, 3)
```



2. - TYPE DES VARIABLES

```
INTEGER *4  NB, N, IVALEU
REAL      *4  DAT1, DAT2, VALEUR
```

3. - CONTENU DES VARIABLES

NB : nombre de stations (10 maxi)

N1 : nombre de couples (date-consigne) pour chaque station

N2 : nombre de couples (date-commande logique) pour chaque station

DAT1 : heure d'application de la consigne associée

VALEUR : valeur de la consigne appliquée à partir de la date associée

IVALEU : valeur de la commande logique appliquée à partir de la date associée

4.1.5. - Fichier NDONxx.D

Ce fichier est de type séquentiel formatté.

Il existe 1 fichier par groupe fonctionnel xx.

Il contient des données d'entrée pour le programme de simulation PUMA.

- les données hydrologiques à propager dans le réseau
- l'heure de validation de la stratégie courante par rapport à l'heure de début (TREP)
- l'heure de fin de suivi ^{exceptionnel} (spécial) (TFIN = TREP + 6 heures)
- les valeurs initiales des états des régleurs au début du suivi spécial
- les télétransmissions validées et modifiées depuis TREP

Ce fichier est mis à jour

- A chaque demande HYDRO VALID mise à jour des télésignalisations et télémesures depuis l'heure de validation (TREP jusqu'à l'heure du dernier enregistrement des mesures BEDE.D) (prévalidation)
- A chaque demande SELECTION VALID (mise à jour de TREP et TFIN) (validation)

Ces mises à jour sont faites lors de l'initialisation des fichiers lors de la 1ère désignation d'un groupe fonctionnel avant l'exécution du programme PUMA (à partir du 1er enregistrement des mesures BEDE.D).

1. - STRUCTURE DES ENREGISTREMENTS SUR LE FICHIER NDON

```
      READ (5, 10) (TITRE (I), I = 1, 20)
10  FORMAT (20 A4)
      READ (5, 20) (REFMOD (I), I = 1, 5), (REFHYD (I), I = 1, 5)
20  FORMAT (5 A4, 5 A4)
      READ (5, 30) NMOD, NPIL, NHYD, NDON, NRES, NREP, IMP1, IMP2, MEMO,
          NOCBUF, MEMRES, IMPS, LBUG, NRS2, NRP2
20  FORMAT (16 I5)
      IF (NHYD.NE.NDON) READ (5, 40) NPOINT, NTEMPS, (REFHYD (I), I = 1, 5)
40  FORMAT (2 I5, 5 A4)
      IF (NHYD.NE.NDON) READ (5, 50) (DATE (I), I = 1, NTEMPS)
50  FORMAT (8 F10.3)
      DO 80 I = 1, NPOINT
      READ (5, 60) NOM (I)
60  FORMAT (A4)
      READ (5, 70) (DON (J), J = 1 NTEMPS)
70  FORMAT (8 F10.3)
80  CONTINUE
      READ (5, 90) NEDIT, NCHT, INIT, NCMX, MOMO, INCM, INED, LIMH, JSTAB,
          ITERMX, NCHED, IATO
90  FORMAT (16 I5)
      READ (5, 100) TEMP, TFIN, PDTM, STRK, ALFA, PONDAM, TREP, TETA
100 FORMAT (8 F10.0)
      IF (MOMO.EQ.0) GO TO 130
      DO 110 I = 1, momo
110 READ (5, 120) INSTNO, IORF, INDICE, IVAL, FVAL
120 FORMAT (I5, 1X, A4, 2 I10, F 10.0)
130 IF (NCHT.NE.0) READ (5,140) (DAT1 (I), PDT (I), I = 1, NCHT
140 FORMAT (8 F10.0)
      IF (NCHED.NE.0) READ (5,150) (DAT2 (I), IPDT (I), I = 1 NCHED)
150 FORMAT (4 ( F 10.0, I10))
      IF (JSTAB.NE.0) READ (5, 160) (ICSTAB (I), I = 1, 3),
          (DTSTAB (I), I = 1, 3), (ICGR (I), I, 1, 2), PCGR, ICLEAK, ICLIM,
          INCMX
```

```
160 FORMAT (3 I5, 3 F5.0, 2 I5, F5.0, 3 I5)
      IF (IATO.NE.1) GOTO
      READ (5, 170) TITLE, INTER, NREG, NSUR, IOPT, LEC, IMP3, LBV1
170 FORMAT (5 A4, 7 I4)
      DO 220 N = 1, NREG
      READ (5, 180) NOMS (N), IMOV (N), IREG (N), DTREG (N), NOPT
180 FORMAT (A4, I4, A4, F8.3, I4)
      READ (5, 190) BTAB (N), COT (N), FUIT (N), COEFB (N), CDIVS (N),
          CDIVO (N)
      READ (5, 190) CMIN1 (N), CMIN2 (N), CMAX1 (N), CMAX2 (N), VMANN (N),
          SEUIL (N)
190 FORMAT (8 F8.0)
      DO 200 I = 1, NOPT
200 READ (5, 210) (NASS (I,N), TYPES (I,N), ACAPT (I,N), BP (I,N),
          TI (I,N), TD (I,N), TAU (I,N), CONSEC (I,N))
210 FORMAT (2A4, 5 F8.0,/, F8.0)
220 CONTINUE
      IF (NSUR.GT.0) READ (5, 230) (NSURV (I), I = 1 NSUR)
230 FORMAT (20 (A4, 1X))
      IF (NREP. EQ.0.AND.INIT.NE.0) READ (5,240) (Y (I), Q (I), I = 1, NPTS)
240 FORMAT (8 F10.3)
      Lecture des télésignalisations
      READ (5, 250, END = 999) ITEMP, INDEX, CODVAL, VALEU
250 FORMAT (F10.3, I3, I3, I7)
999 (Fin de fichier)
```

Pour 1 enregistrement des télésignalisations.

ITEMP = heure par rapport à 1'heure de début (réal - heure précision au
- 1/100)
INDEX = N° de voie dans 1'enregistrement BEDE.D
CODVAL = Code de validité
VALEU = Valeur de la mesure ou signalisation

4.16. - Fichier NHYDxx.D

Il existe 1 fichier par groupe fonctionnel xx.

Ces fichiers sont de type accès séquentiel.

Ce fichier est utilisé de manière interne pour le programme de simulation PUMA.

4.17. - Fichier NMODxx.D

Il existe 1 fichier par groupe fonctionnel xx.

Ces fichiers sont de types accès séquentiel non formaté.

Ce type de fichier contient des informations propres au modèle hydraulique (caractéristiques géométriques des conduites) et est un fichier de données du programme de simulation PUMA.

1. - STRUCTURE DES ENREGISTREMENTS SUR LE FICHIER NMOD

```
READ (NMOD) LTPSX, (T (I), I = 1, LTPSX), NBSEC, ISKP, (REFMOD (I),  
    I = 1, 5)  
READ (NMOD) (T (J), J = 1, ISKP)  
READ (NMOD) NTED, NPMX, NBET, NHYD, YNIT, NTRO  
READ (NMOD) (NOMHY (I), I = 1, NHYD)  
10 READ (NMOD) (INSTR (I), I = 1, 8)  
    IF (INSTR (8). EQ.0) GO TO 10  
READ (NMOD) (NOM (I), I = 1, NTRO)  
READ (NMOD) (NUM (I), I = 1, NTRO)  
READ (NMOD) NPTS, MXEF, IKMX, MEMO  
READ (NMOD (NOMHY (I), I = 1, NHYD)
```

2. - TYPE DES VARIABLES

```
INTEGER *4    LTPSX, NBSEC, ISKI, NTED, NPMX, NBET, NHYD, NTRO, NOMHYD,  
              INSTR, NOM, NUM, NPTS, MXEF, IKMX, MEMO
```

```
REAL    *4    T, REFMOD, YNIT
```

4.18. - Fichier NREPxx.D

Ce fichier est de type séquentiel non formaté.

Il existe 1 fichier par groupe fonctionnel xx.

C'est un fichier de données du programme PUMA contenant des informations sur l'état initial hydraulique du réseau à la date TREP (heure de validation de la stratégie courante).

Le fichier NREPxx.D est identique au fichier résultat de la stratégie NRESxx.Dy qui a été validée dans la fonction "SELECT STRAT". Il a été obtenu par une copie "shell".

4.19. - Fichier Résultat NRESxx.Dy

Sous cette terminologie il faut considérer l'ensemble des informations disponibles émanant soit du SCI pour les entrées, soit de la simulation ou de l'optimisation pour les résultats.

Il existe 7 fichiers de ce type pour chaque groupe fonctionnel. (2 à 8)

La structure de ces fichiers ^{quelle que} quelque soit leur origine doit être identique. Ils sont constitués d'une suite d'enregistrements.

Chaque enregistrement comprend le temps, suivi de l'ensemble des couples valeur-code.

A cela il faut ajouter une entête contenant le nombre d'enregistrements et le nombre de couples par enregistrement.

Le fichier est de la forme accès séquentiel non formaté.

1. - STRUCTURE DES ENREGISTREMENTS SUR LE FICHIER NRES

```
      READ (NRES) J1, I1, (TITRE (I), I = 1, 20), (REFHYD (I), I = 1, 5),  
          (REFMOD (I), I = 1, 5), (REFMOD (I), I = 1, 5), LEJOUR, LEMOIS,  
          LANNEE, NPOINT, TFIN  
      READ (NRES) NTEMPS, (NOM (I), I = 1, NPOINT)  
      READ (NRES) NPOINT, (I, I = 1, NPOINT)  
      DO 10 I = 1, NTEMPS  
10  READ (NRES) I,I, TEMPS (I), PDTM, (DON (J), J = 1, NPOINT)  
      READ (NRES) I1, (T (I), I = 1, I1)  
      READ (NRES) NTRO, NTED, TFIN, ITMP, NMOD, NDON, NPIL, NRES, NREP, NSTK,  
          IMP1, IMP2, ALFA, PONDAM, NEDIT, TREP, INIT, STRK, TEMP, MEMO,  
          PDTM, NCMX, NXHT, FTCB1, FTCB2, FTCB3, FTCB4, FTCB5, FTCB6, FTCC1,  
          FTCC2, FTCC3, FTCC4, FTCC5, FTCM, FTDC, FTDD1, FTDD2, FTDE  
20  READ (NRES) N7 (4), N7 (5), I, K  
      IF (I.GE.0) GO TO 20  
      DO 30 I = 1, NTED, 2  
30  READ (NRES) (N7 (I), I = 1, 7)  
      READ (NRES) NCMX, (NOM (I), I = 1, NTRO)  
      READ (NRES) NPTS, (NUM (I), I = 1, NTRO)  
      READ (NRES) (NOMHY (I), I = 1, NPOINT)  
40  READ (NRES, END = 999) ICYC, ID, TEMPS, PDTM, (Y (I), Q (I), VOL (I),  
          I = 1, NPTS)  
      GO TO 40
```

2. - TYPE DES VARIABLES

INTEGER *4 J1, I1, LEJOUR, LEMOIS, LANNEE,
NTEMPS, NOM, NPOINT, I, NTRO, NTED, ITMP, NMOD, NDON,
NPIL, NRES, NREP, NSTK, IMP1, IMP2, NEDIT, INIT, MEMO,
NCMX, NCHT, N7, K, NUM, NOMHY, ICYC, ID, NPTS

REAL *4 TITRE, REFHYD, REFMOD, TFIN, TEMPS, PDTM, DON, T, ALFA,
PONDAM, TREP, STRK, TEMP, LEMPS, Y, Q, VOL

CHARACTER *48 FTCM, TFC81

CHARACTER *108 FTCB2, BTCB4, FTCB5, FTCB6, FTCC1, FTCC2, FTCC3, FTCC4,
FTCC5, FTDD1, FTDD2

CHARACTER *120 FTDC

4.20. - Fichiers NRESAUX xx.Dy

Ces fichiers sont de type séquentiel non formaté.

Il peut exister 7 fichiers de ce type par groupe fonctionnel xx (Pour les stratégies 3 à 8)

Ce type de fichier est un des fichiers résultat du programme de simulation PUMA.

A chaque fichier NRES est associé 1 fichier NRESAUX

Lors de l'activation de SELECT STRAT VALID, les fichiers NRESxx.D et NRESAUXxx.D de la stratégie désignée sont copiés en NREPxx.D et NREPAUXxx.D (1 seul fichier par Groupe fonctionnel).

1. - STRUCTURE DES ENREGISTREMENTS SUR LE FICHIER NRESAUX

```
READ (NRESAUX) (TITRE (I), I = 1, 5), INTER, NREG, NSUR, IOPT, LEC, IMP3,  
LBU1, (NOM (I), I = 1, 50)
```

```
10 READ (NRESAUX) ICYC, ID, TEDI, PDTM, (NOMS (I), IMOV (I), IREG (I),  
DTREG (I), NOPT (I), BTAB (I), COT (I), FUIT (I), COEFB (I), CDIVS  
(I), CDIVO (I), CMIN1 (I), CMIN2 (I), CMAX1 (I), CMAX2 (I), VMAN  
(I), SEUI (I), I = 1, NREG), (NASS (I,J), TYPES (I, J), ACAPT  
(I,J), BP (I,J), TI (I,J), TD (I,J), TAU (I,J), CONSEC (I,J), I =  
1, NREG, J = 1,3
```

```
IF (TREP. GT. (TEDI + PDTM/120).OR.ICYC.LT.0) 60 To 10
```

2. - TYPE DES VARIABLES

```
INTEGER *4  INTER, NREG, NSUR, IOIT, LEC, IMP3, LBU1, NOM, ICYC, ID, NOMS,  
IMOV, IREG, NOPT, NASS  
REAL      *4  TITRE, TEDI, PDTM, DTREG, BTAB, COT, FUIT, COEFB, CDIVS,  
CDIVO, CMINS, CMIN2, CMAX1, CMAX2, VMAN, SEUIL, TYPES, ACAPT,  
BP, TI, TD, TAU, CONSEC.
```

4.21. - Fichiers NDONAUXINITxx.D

Il existe 1 fichier de ce type par groupe fonctionnel.

Ces fichiers sont de type accès direct et de structure identique aux fichiers NDONAUX (taille max. 1 enreg. = 240 octets.)

Ce fichier est utilisé lors de la 1ère désignation d'un groupe fonctionnel.

Ce fichier est copié en NDONAUX du groupe désigné pour toutes les stratégies (de 2 8) (copie "shell") avant le lancement du programme PUMA (phase d'initialisation).

4.22. - Fichiers NDONINITxx.D

Il existe 1 fichier par groupe fonctionnel.

Ce fichier est de type séquentiel non formaté.

Lors de la 1ère désignation d'un groupe fonctionnel, ce fichier est copié (commande "cp" du shell) en NDON pour le groupe désigné.

Dans ce fichier NDON la mise à jour des télémesures et télésignalisations est faite avec le 1er enregistrement de BEDE.D et le fichier GPEFCT.LIB contenant les n° de voie de BEDE.D concernées.

5. - LES EVENEMENTS

5.1. - Les commandes

Ce sont des messages élémentaires constitués :

- du numéro du groupe fonctionnel,
- du numéro de l'unité fonctionnelle si nécessaire,
- d'un indicateur du choix principal du pilote, appelé : commande primaire,
- à la suite, une série de 3 indicateurs complète l'information contenue dans la commande primaire : ce sont des commandes secondaires.

Ces messages sont générés par la fonction qui analyse les commandes et sont transmis aux touches qui assurent l'exécution de commande (dont la visualisation sur la SIGMEX).

5.2. - Les messages

Les commandes d'affichage d'un message sont constituées des informations suivantes :

- le numéro de message,
- le numéro du groupe fonctionnel,
- le numéro de l'unité fonctionnelle,

5.3. - Acquittements des commandes

Des événements similaires aux commandes sont émis vers la fonction de gestion des commandes pour indiquer que l'exécution d'une commande est terminée, ce qui entraîne un changement d'état sur l'écran de commande.

Les informations transmises sont identiques aux commandes définies précédemment, auxquelles il faut ajouter un indicateur de terminaison (correcte ou erronée).

Un message d'acquittement est caractérisé par un n° de type de message (selon l'évènement de la demande correspondante émise vers l'ivd).

5.4. - Interfaçage avec les modules externes (DDE)

Chaque programme externe au logiciel IVD mais lancé par celui-ci devra en début d'exécution appeler un sous programme permettant l'échange de messages avec ivd.

Ces messages correspondent aux événements suivants :

- demande affichage de message sur écran de commande (ex : Fin calcul de simulation).
- mise à jour d'un enregistrement dans le fichier des mesures (BEDE.D)

Avant la fin d'exécution du programme appeler un sous programme permettant d'envoyer à l'IVD un message de type : "fin d'exécution du programme".

6. - ENCHAINEMENT DES ECRANS DE COMMANDE

6.1.1. - Ecran 1

C'est l'écran de départ, présenté le premier lors du lancement de la tâche de visualisation.

Il est composé de 4 cases désignables, permettant :

- d'abandonner la tâche de visualisation
- de sélectionner un groupe fonctionnel. Cette sélection conduit à l'affichage du synoptique correspondant, et initialise le dialogue (enchaînement sur l'écran 2).

6.1.2. - Ecran 2

C'est l'écran qui présente le menu principal de commandes, et qui réapparaît après la désignation de la case libellée "RETOUR" sur les écrans de niveau hiérarchique inférieur.

Il est composé :

- du synoptique (non désignable)
- de 11 cases désignables :
 - . 3 cases "GROUPE" permettant de sélectionner un autre groupe fonctionnel que celui qui a été choisi initialement.
 - . la case "ARRET TACHE VISU" permettant d'arrêter un suivi exceptionnel.

Sur les écrans suivants, de niveau hiérarchique inférieur, ces 4 cases sont affichées, le libellé du groupe sélectionné apparaissant en vidéo inverse, mais elles ne sont plus désignables.

Le changement du groupe fonctionnel ou l'arrêt de la tâche de visualisation ne peuvent être effectués qu'à ce niveau.

- . 7 cases de commande dont la désignation conduit à l'exécution de fonctions détaillées ci-après (l'enchaînement des écrans de commande est décrit ci-après).

6.2. - "Previ Pluie"

Cette commande permet de saisir les données de prévision de la pluie sur le réseau (intervention du pilote sur écran graphique).

L'écran 2 est réaffiché après exécution de la fonction (la case prévi-pluie apparaît en inverse vidéo lors de l'exécution de la fonction).

L'affichage des informations demandées au pilote a lieu sur l'écran graphique. Ce sont :

- 1'heure de prévision (heure - minutes) correspondant à 1'heure de l'image radar servant pour cette prévision,
- la durée jusqu'au début de la pluie (heure-dixième d'heures) (0, si la pluie a commencé),
- la durée jusqu'à la fin de la pluie (1'unité heure-dixième d'heures est choisie pour faciliter la tâche du pilote),
- 1'intensité moyenne de la pluie jusqu'à fin de la pluie.

Ces valeurs pourront être modifiées par bassin versant avec la commande d'affichage et de modification des lames d'eau. "LAMES".

6.3. - "VISU ENTREE"

Données Cette commande permet de visualiser les "entrées" du groupe fonctionnel (les mesures BEDE.D et les résultats de la stratégie sélectionnée par le pilote au cycle précédent NREP~~xx~~.D). Pour chaque unité fonctionnelle, les données appartenant à différents groupes de variables (débits, volumes...) et dépendant du temps sont représentées sous forme de courbes.

Le passage à l'écran suivant est bloqué pendant tout le temps de préparation de la visualisation (segmentation).

L'écran de commande suivant permet de sélectionner les unités fonctionnelles et les groupes de variables à visualiser.

Il est composé :

- des 4 cases GROUPES et "ARRET LAC" non désignables
- du synoptique : celui-ci est divisé en zones correspondant aux unités fonctionnelles du groupe. Ces zones sont désignables, permettant la sélection des unités fonctionnelles.
- de 4 cases désignables :
 - . La case "Infos Temps" conduit à l'affichage de tous les groupes de variables prévus pour l'unité fonctionnelle choisie (à l'exception des lignes piezo).
 - . la case "RETOUR" : retour à l'écran 2 après la fin de cession graphique
 - . la case "EDITER" permettant de tracer l'image visualisée sur l'écran graphique. Cette case n'est désignable que lorsqu'un affichage a effectivement eu lieu.
 - . la case "< —>" permet l'affichage d'un menu suite.

La page suivante est composée :

- des 4 cases GROUPES et "ARRET LAC" non désignables
- du synoptique (les unités fonctionnelles sont désignables)
- de 7 cases désignables
 - . la case ← permettant le retour au menu précédent
 - . les 5 cases DEBIT, VOLUME, LAMES, COTE PIEZO et ligne PIEZO.
 - . la case VALID permettant la visualisation graphique des informations d'entrée correspondant à la case désignée graphique depuis la fin de session précédente.

La désignation sur l'écran de commande est bloquée après chaque désignation jusqu'à ce que l'opérateur désigne la touche fin de session sur l'écran graphique.

6.4. - "HYDRO"

Cet ensemble de commandes permet la création d'un fichier de données pour le programme de simulation (hauteur de lames d'eau, utilisation des débits par sous bassin versant) suivi éventuellement d'une part, de l'affichage et de la modification de ces données et d'autre part, de l'exécution d'un programme de calcul des données du programme de simulation hydraulique PUMA à partir de ces données.

La sélection a lieu sur l'écran de commande qui est composé :

- des 4 cases 'GROUPE' et "ARRET LAC" non désignable
- du synoptique non désignable
- d'un message indiquant la démarche à suivre
- de 4 cases désignables (sans ordre de préséance)
 - . "LAMES" : affichage avec ou sans modification par le pilote des lames d'eau contenues dans le fichier existant LAMDO xx.D
 - . "DEBIT" : affichage avec ou sans modification par le pilote d'informations précisant si les débits sont utilisés pour calculer les données. Ces informations sont contenues dans le fichier LAMDOxx.D
 - . "VALID" : calcul à partir des données hydrologiques lames et débits contenus dans le fichier LAMDOxx.D puis retour automatique à l'écran 2.
 - . "RETOUR" : Retour à l'écran 2 sans calcul (seul le fichier LAMDO xx.D a été créé, NDONxx.D n'a pas été modifié).

6.5. - Simulation-Optimisation

Cette commande permet de sélectionner le modèle de calcul des stratégies, de saisir les consignes de la stratégie à simuler, et de lancer le calcul de simulation.

L'écran de commande permet de sélectionner le modèle de calcul. Il est composé :

- des 4 cases "GROUPES" et "ARRET LAC" non désignables
- du synoptique (non désignable)
- de 4 cases désignables :
 - . "COMMAN LOGIQU" : affichage et modification de commandes logiques depuis l'heure de validation, sur écran graphique à partir du fichier NDONAUXXx.Dy
 - . "OPT" : optimisation et détermination de consignes, et des sorties. L'écran de commande est bloqué pendant toute l'exécution
 - . "SIMUL" : simulation complète avec les consignes qui vont être visualisées après le choix de l'écran suivant.
 - . "RETOUR MENU PRINC" : Retour à l'écran 2.

Après "Simul"

L'écran de commande permet de sélectionner les consignes qui seront utilisées pour la simulation.

Il est composé :

- des 4 cases "GROUPE" et "ARRET LAC" non désignables
- du synoptique non désignable
- de 11 cases désignables sur 2 écrans :
"AUTRE STRAT" conduit à utiliser la stratégie (en particulier les consignes et résultats) qui est étudiée dans le cycle courant.

"STRAT.PRES" : c'est la stratégie qui est utilisée pour valuer l'écran de saisie des consignes avec les consignes de la stratégie en cours. Si ces consignes sont modifiées, le résultat et les consignes demeurent ceux de la stratégie étudiée dans le cycle courant sinon ce sont ceux de la stratégie en cours.

"STRAT 1" ... "STRAT 5" ce sont les stratégies obtenues après optimisation. Elles sont traitées de la même manière que "STRAT PRES"

- " " : les cases désignables étant trop nombreuses, elles sont disposées sur 2 menus successifs. Cette case permet de passer de l'un à l'autre.
- . "VALID" : prise en compte de la sélection d'informations à visualiser
- . "RETOUR" : retour à l'écran 2.

Après la validation l'écran graphique est valué avec les consignes de la stratégie désignée.

6.6. - "VISUAL RESULT"

Cette commande permet de sélectionner deux stratégies parmi 7, et de visualiser leurs résultats (pour chaque unité fonctionnelle et pour chaque groupe de variables) sous forme de courbes ou de comparer les mesures à une des stratégies.

L'écran de commande permet de sélectionner, les deux stratégies à visualiser, ou les mesures et une stratégie.

Il est composé :

- des 4 cases "GROUPE" et "ARRET LAC" non désignables
- du synoptique (non désignable)
- de 12 cases désignables :
 - . "MESURES" : mesures stockées dans BEDE.D à l'instant de la commande "VISU RESULT".
 - . "AUTRE STRAT" : données et résultats de la dernière stratégie dont le pilote a entré les consignes dans le cycle courant (voir paragraphe précédent "SIMUL OPTIM").

Remarque : plusieurs stratégies peuvent être soumises à "simulation" dans un cycle. Celle qui est libellée "AUTRE STRAT" est la dernière en date de celles-ci.

- . "STRAT PRES" : La stratégie en cours (présente) est celle qui a été sélectionnée au cycle précédent, et dont les consignes ont été appliquées sur le réseau par l'intermédiaire du SCI. Ses résultats peuvent être visualisés après une simulation dans le cycle courant.

. "STRAT.1" ... "STRAT.5" : 5 stratégies préélectionnées
par le LAC.

. " " : les cases désignables étant trop nombreuses, elles sont
" " disposées sur 2 menus successifs. Cette case permet
de passer de l'un à l'autre.

. "VALID" : validation de la sélection

. "RETOUR MENU PRINC" : retour à l'écran 2

- d'un message indiquant la démarche à suivre.

Le pilote peut sélectionner 2 types de données au plus (les mesures et les résultats d'une stratégie, ou les résultats de deux stratégies).

La case désignée est visualisée en vidéo inverse. Sa re-désignation provoque sa visualisation en vidéo normale, et l'annulation de la sélection.

La sélection finale doit être validée par la désignation de la case "VALID".

La désignation correspond à l'ensemble des unités fonctionnelles du groupe (pas de sélection de données différentes pour différentes unités fonctionnelles).

Suite à la validation, la procédure consistant à sélectionner les unités fonctionnelles et les groupes de variables sur l'écran de commande, et à gérer les affichages sur l'écran graphique, est identique à celle de visualisation des "entrées" décrite précédemment (VISU ENTREE)

A chaque désignation de stratégie il y a mise à jour des alarmes du synoptique.

6.7. - "SELECT STRAT"

Cette commande permet d'effectuer la sélection finale de la stratégie qui a produit les meilleurs résultats. C'est cette stratégie (dont les consignes vont être transmises sur le réseau par l'intermédiaire du SCI) qui va être libellée "STRAT PRECED" lors du cycle suivant, et dont les résultats vont alors apparaître au niveau des "entrées".

La sélection a lieu sur l'écran de commande, qui est composé :

- des 4 cases "GROUPE" et "ARRET TACHE VISU" non désignables
- du synoptique (non désignable)
- de 11 cases désignables permettant de sélectionner une des stratégies qui ont été simulées durant le cycle en cours
- d'un message indiquant la démarche à suivre.

La sélection doit être validée par la désignation du spot "VALID". Tant que la validation n'a pas eu lieu, le pilote peut modifier sa sélection. Dès la validation, le menu principal est ré-affiché.

6.8. - Les contrôles d'enchaînement

Les demandes d'exécution des fonctions peuvent être rejetées du fait de contrôles sémantiques internes, déterminant l'activation ou la désactivation des commandes à différentes étapes du traitement.

Un premier contrôle concerne l'ordre d'exécution des fonctions : une fonction ne sera exécutable que lorsqu'une autre l'aura été préalablement.

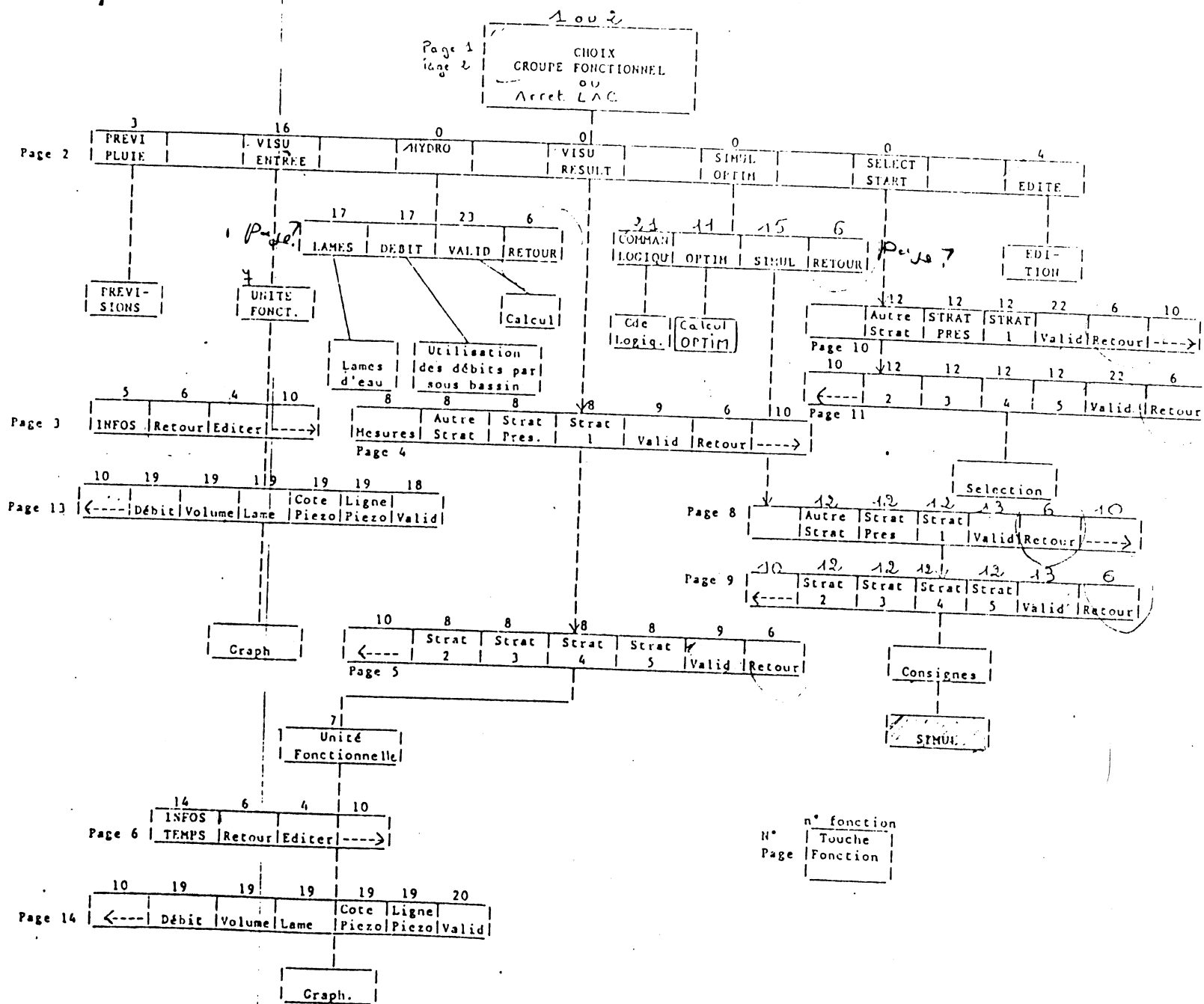
Un autre contrôle entraîne notamment l'impossibilité d'initier deux calculs en même temps quelque soit le groupe fonctionnel donné.

La première fonction à exécuter au premier appel du groupe fonctionnel est la "prévision pluie".

Le rejet de la demande d'exécution d'une fonction entraînera l'émission d'un message de refus.

Au cours d'un cycle il faut obligatoirement exécuter dans l'ordre les fonctions suivantes :

- VISU ENTREE
- HYDRO VALID
- SIMUL
- VISU RESULT
- SELECT STRAT



2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
																																						GROUPE				GROUPE				GROUPE				ARRET																													
(MESSAGES EN PILE)																																						1				2				3				LAC																													
SYNOPTIQUE du GROUPE FONCTIONNEL choisi par designation sur l'ecran 1																																																																															
REVI.										VISU										HYDRO.										VISU										SIMUL.										SELECT																													
PLUTE										ENTREE																				RESULT										OPTIM										STRAT.										EDITEK																			

DIALOGUE / Ecran 2
de commande

Synoptique du groupe choisi et commandes (appelé aussi Menu Principal)

CHOISISSEZ UN GROUPE

GROUPE

GROUPE

GROUPE

ARRÊT

1

2

3

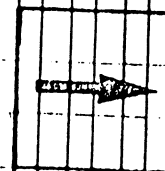
SYNOPSIS DU GROUPE FONCTIONNEL
Designé sur l'écran 1 ou 2

INFOS

RETOUR

EDITER

TEMPS



DIALOGUE / Ecran de
commande

1° écran suivant
"VISU ENTREE"

Choix de l'unité fonctionnelle suivi d'une
demande globale de visualisation.

CHOISISSEZ UN GROUPE

GROUPE

1

GROUPE

2

GROUPE

3

ARRÊT
TÂCHE
VISU

SYNOPSIS DU GROUPE FONCTIONNEL
designé sur l'écran 1 et 2

DEBIT

VOLUME

LAME

COTE

PIEZO.

LIGNE

PIEZO

VALID

DIALOGUE / Ecran de
commande

2° écran suivant
"VISU ENTREE"

Choix de l'unité fonctionnelle suivi d'une
demande de visualisation fenêtre par fenêtre

MESSAGE

GROUPE

1

GROUPE

2

GROUPE

3

ARRET

LAC

SYNOPTIQUE DU GROUPE FONCTIONNEL
dessiné sur écran 1 ou 2

LAMES

DEBIT

VALID

RETOUR

DIALOGUE / Ecran de
Commande

suivant la désignation de la
commande "HYDRO" placée dans
le menu principal

Choix du mode de calcul des données
(à l'exception des consignes et des TC
des modèles de simulation hydraulique
et d'optimisation.

MESSAGE

GROUPE

1

GROUPE

2

GROUPE

3

ARRET

LAC

STRAT

2

STRAT

3

STRAT

4

STRAT

5

VALID

RETOUR

DIALOGUE / Ecran de
Commande

Suite du 1^{er} écran suivant la
désignation de "VISU RESULT",
"SIMUL" et "SELECT STRAT"

Choix des résultats de
stratégie à visualiser,
simuler ou sélectionner

MESSAGE

GRADUPE

GRADUPE

GRADUPE

MARKET

1

2

3

LINE

COMMAN

LOGIQU

OPTIM.

SIMUL.

RETOUR

DIALOGUE / Ecran de
Commande

1° écran suivant la
désignation de
"SIMUL OPTIM"

Choix de modifier des commandes logiques,

ou de lancer une optimisation, ou de
lancer une simulation avec une stratégie

- 4 -

MESSAGE

GROUPE

GROUPE

GROUPE

ET

1

2

3

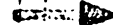
AUTRE
STRAT

STRAT
PRES

STRAT
1

VALID

RETOUR



DIALOGUE / Ecran de
Commande

1° écran suivant la
désignation de "SIMUL"
ou "SELECT STRAT"

Choix des résultats de stratégie
à simuler ou sélectionner

MESSAGE

GROUPE

GROUPE

GROUPE

ARRÊT
LAC

1

2

3

AUTRE
STRAT

STRAT
PRES

STRAT
1

VALID

RETOUR



DIALOGUE / Ecran de
Commande

1° écran suivant la
désignation de "SIMUL"
ou "SELECT STRAT"

Choix des résultats de stratégie
à simuler ou sélectionner

MESSAGE

GROUPE

1

GROUPE

2

GROUPE

3

ARRET
LFC

STRAT
2

STRAT
3

STRAT
4

STRAT
5

VALID

RETOUR

DIALOGUE / Ecran de
Commande

Suite du 1^o écran suivant la
désignation de "VISU RESULT",
"SIMUL" et "SELECT STRAT"

Choix des résultats de
stratégie à visualiser,
simuler ou sélectionner

7. - LES ECRANS GRAPHIQUES

7.1. - Description des pages graphiques

L'utilisateur dispose de deux modes de visualisation

- visualisation panoramique,
- visualisation de détail.

7.1.1. - Visualisation panoramique

La surface de visualisation est divisée en 5 parties.

7.1.1.1. - Zone de menu

Cette zone située au bas de la surface d'affichage, comporte 10 cases désignables.

- "HAUT GAUCHE" ... "BAS DROIT"

La désignation de l'une de ces 4 cases entraine l'affichage sur la totalité de la surface d'affichage (moins zone de menu) du contenu de la fenêtre correspondante.

- "EFFACE"

La désignation de cette case, puis de l'une des 4 cases précédemment définies, entraine l'effacement du contenu de la fenêtre correspondante.

- "TOUTES FENETRES"

La désignation de cette case entraine le ré-affichage de toutes les fenêtres initialement sélectionnées.

- "CURSEUR"

La désignation de cette case permet d'obtenir l'affichage des coordonnées du réticule dans une zone réservée à cet effet.

Après avoir désigné cette case, l'utilisateur déplace le réticule à l'aide de la souris et valide la position choisie à l'aide de l'un des boutons présents sur celle-ci.

Pour être traitée, la position doit faire partie de l'un des repères présents à l'écran.

Dans ce cas, le couple de coordonnées affiché sera exprimé dans les unités définissant le repère choisi.

Pour obtenir une autre fois la position du réticule, il suffit de valider de nouveau la case "POSITION RETICULE".

- "TABLE"

La désignation de cette case permet de passer en mode "sélection sur le menu de la tablette".

Pour repasser de ce mode au mode "sélection sur l'écran", il suffit de désigner une case "ECRAN" sur la tablette.

- "FIN DE SESSION"

La désignation de cette case annonce la fin de travail sur écran graphique, la prochaine interaction aura nécessairement lieu sur l'écran de commande.

A ces 9 cases de fonction s'ajoute une case dans laquelle est affichée la position courante du réticule.

7.1.1.2. - Fenêtres de visualisation

Ces fenêtres au nombre de 4, occupent le reste de la surface d'affichage. Chaque fenêtre comporte un système d'axes gradués dans lequel sont tracés des couples de courbes représentant deux types d'entités :

- soit des "entrées" (Mesures en provenance du fichier BEDE.D et résultats de la stratégie sélectionnée au cycle précédent),
- soit des "résultats" Mesures ou bien une ou deux stratégies choisies parmi les 7 possibles.

Les entités visualisées dans une fenêtre se rapportent à un lieu (unité fonctionnelle) et à une donnée (débit, volume, lame d'eau, ^{ω_Q} ligne piezo).

On peut faire correspondre à une donnée et une unité fonctionnelle de 1 à 4 composants (du même type). Par exemple, pour la donnée "débit" et l'unité fonctionnelle "Amont Blanc-Mesnil" on distingue quatre composants : apport Citroën, apport Savigny, apport Morée, apport Blanc-Mesnil.

On peut donc visualiser jusqu'à 8 courbes (4 couples) dans une fenêtre.

Afin de distinguer les grandeurs représentées à l'écran, deux attributs graphiques sont utilisés :

- le type de trait pour différencier :
 - . les données en provenance du SCI des résultats de la stratégie sélectionnée au cycle précédent (cas des "entrées" et des "résultats"),
 - . les 2 stratégies préselectionnées (cas des résultats)
- la couleur pour différencier les couples de courbes relatifs au différents composants d'une même donnée.

De plus, chaque fenêtre contient 4 cases désignables, identifiant, par leur libellé et leur couleur, les différents couples de courbes représentés.

La désignation de ces cases conduit :

- à effacer le couple de courbes correspondant si celui-ci est affiché,
- à ré-afficher le couple de courbes correspondant si celui-ci a été effacé.

On note qu'à chaque libellé sont associés 4 symboles représentant les seuils d'alarme associés à chaque composant.

7.1.1.3. - Gestion des fenêtres

L'ordre d'affichage des fenêtres est de la gauche vers la droite et du haut vers le bas.

Lorsqu'une demande d'affichage intervient, les cas suivants peuvent se présenter :

- Les quatre fenêtres sont remplies :

Dans ce cas, une cinquième demande d'affichage concerne la première fenêtre, un sixième demande, la deuxième fenêtre et ainsi de suite.
- Une, quelconque, des quatre fenêtre est vide :

Dans ce cas, la nouvelle demande d'affichage concerne cette fenêtre.

- Plusieurs fenêtres, quelconques sont vides :

Dans ce cas, la nouvelle demande d'affichage concerne la fenêtre respectant l'ordre d'affichage pré-défini.

Dans le cas où les quatre fenêtres sont remplies, on peut, afin de sauvegarder à l'écran certaines informations, effacer une fenêtre avant d'effectuer une cinquième demande d'affichage.

7.1.2. - Affichage de détail

L'espace de visualisation est alors divisé en 2 zones.

7.1.2.1. - Zone de menu

Cette zone de menu est identique et occupe le même emplacement sur l'écran que la zone de menu définie lors de la visualisation panoramique.

7.1.2.2. - Zone d'affichage

Cette zone occupe le reste de la surface d'affichage et consiste en la projection d'une des fenêtres définies en vision panoramique sur la partie disponible de l'espace d'affichage.

7.1.3. - Attributs graphiques utilisés

7.1.3.1. - Types de trait

Huit types de traits sont utilisés.

a) - Type de trait "plein"

celui-ci est utilisé pour représenter les données en provenance du SCI.

- b) - Type de trait autres (mixte, tireté, etc ...)

Ceux-ci sont utilisés pour représenter les diverses stratégies.

7.1.3.2. - Couleurs

6 couleurs sont utilisées sur l'écran graphique :

- a) - Le blanc

Cette couleur est utilisée pour le tracé, la graduation des axes et pour le contour des différentes cases du menu.

- b) - Le rouge

Cette couleur est réservée à la visualisation des alarmes. lorsqu'une entité ("entrée" ou "résultat") satisfait cette condition, un symbole rouge apparaît sur la courbe indiquant le point où un des quatre seuils d'alarme a été dépassé.

- c) - Les couleurs de tracé

chacune de ces 4 couleurs affecte :

- . le couple de courbes correspondant à l'entité,
- . le libellé associé,
- . la case entourant le libellé.

Pour des raisons de finesse du tracé sur l'imprimante, les 4 couleurs seront choisies parmi les 8 couleurs fondamentales (les autres teintes nécessitent des mélanges de pixels) :

- vert,
- bleu,
- magenta,
- jaune.

On note que, lors des sorties sur papier le blanc sera remplacé par le noir.

7.2. - Segmentation des images

Afin d'optimiser le stockage et la vitesse de traitement, les images sont divisées en segments.

Un segment est une entité indépendante, incluant une ou plusieurs primitives graphiques et possédant ses propres attributs graphiques :

- matrice de transformation quelconque associée,
- visibilité,
- mise en évidence (suivant des modalités dépendantes de la réalisation),
- niveau de priorité,
- détectabilité.

La segmentation assure une grande souplesse dans la gestion des images, en facilitant la modification de celles-ci (ajout ou destruction de parties d'une image).

Dans le cadre de la configuration matérielle choisie, l'ensemble des segments présent à l'écran sera stocké en local, permettant d'augmenter la rapidité de traitement en déchargeant l'unité centrale de certaines tâches.

7.2.1. - Définition des segments

Lors de la première partie du traitement graphique, les données numériques issues du SCI et de la simulation sont interprétées et transformées en primitives graphiques afin de constituer des graphiques représentatifs des données du terrain et des résultats des différentes simulations.

Ces différentes primitives sont regroupées en segments.

7.2.2. - Génération des segments

L'espace dans lequel sont définis les segments (espace NDC) est identique à l'espace dans lequel ils sont visualisés (espace DC).

Tous les segments visualisables dans une même fenêtre (courbe, libellé, repère orthonomé) sont définis par rapport au même point de l'espace de définition et dans une même fenêtre découpée sur cet espace.

7.2.3. - Stockage des segments

Après leur création les segments pourront être stockés en trois endroits :

7.2.3.1. - Poste de stockage de segments indépendants du poste de travail
(poste WISS)

Tous les segments stockés sur ce poste peuvent être portés sur un poste de travail autre (l'opération inverse n'est jamais possible).

On note que tous les segments sont d'abord stockés sur le poste WISS.

7.2.3.2. - Poste de travail

Ce poste de travail correspond à la console de visualisation.

Ce poste contient, au minimum, les segments relatifs au menu graphique.

7.2.3.3. - Métafichier

Ce poste de travail est utilisé pour sauvegarder les informations graphiques générées par la tâche graphique.

Lors de la sauvegarde, les segments choisis sont transférés du poste de travail WISS vers le métafichier, lequel est ouvert en "métafichier de sortie" (MO).

7.2.4. - Affichage des segments

La deuxième partie du traitement graphique consiste en la visualisation des résultats sous forme graphique (courbes).

Tous les segments non affichés possèdent au moins l'attribut de visibilité "INVISIBLE".

Pour afficher une image, ou modifier l'image existante, les actions suivantes seront générées :

- sélectionner l'attribut de visibilité "INVISIBLE" pour les segments à effacer.
- sélectionner, pour chaque segment à afficher, une matrice de transformations, assurant son positionnement correct dans l'espace d'affichage. Si le segment n'est pas présent sur le poste de visualisation, celui-ci est alors transféré du poste WISS, sur ce dernier.

Deux cas se présentent alors :

- L'affichage est réalisé sur 4 fenêtres (affichage panoramique) : la transformation se réduit à une translation de la fenêtre dans laquelle le segment a été défini, vers la fenêtre dans laquelle celui-ci sera affiché.
- L'affichage est réalisé sur la totalité de l'espace d'affichage (affichage de détail) : la transformation consiste en une translation (assurant le cadrage) et en la projection de la fenêtre contenant le repère orthonormé, sur l'ensemble de la surface d'affichage disponible.

7.2.5. - Modification des images

L'utilisateur a la possibilité de modifier la page graphique courante en y ajoutant des symboles ou des textes.

Chaque symbole ou chaîne de caractères constitue un segment non identifiable qui sera stocké simultanément dans la liste d'affichage du poste de travail courant (poste graphique) et dans le poste de stockage de segments indépendants du poste de travail (poste WISS).

7.3. - Entrées

Les entrées sur le poste de travail graphique peuvent s'effectuer directement à l'écran, par désignation de cases à l'aide d'un réticule, ou bien sur une table à digitaliser par désignation de cases d'un menu, à l'aide d'une souris.

7.3.1. - Description du menu sur la table à digitaliser

Ce menu est divisé en 3 zones.

7.3.1.1. - Zone de définition des symboles

Chaque case de cette zone contient la représentation du symbole généré lorsque l'on désigne celle-ci.

Les symboles peuvent être : flèches, croix, étoiles etc...

Sa couleur est la couleur courante (blanc par défaut) et son type de trait est le type de trait courant (trait plein par défaut).

7.3.1.2. - Zone de définition des attributs graphiques

On distingue deux types d'attributs graphiques accessibles à l'utilisateur :

- l'attribut de couleur, permettant d'associer à un symbole ou un texte une des six couleurs prédéfinies (blanc, rouge, jaune, cyan, bleu, vert).
KUDVOS
- le type de trait, permettant de tracer un symbole ou un texte avec un des trois types de trait prédéfinis (plein, interrompu, mixte).

7.3.1.3. - Zone de définition des fonctions

La validation d'une case de cette zone entraîne l'exécution d'une fonction :

- passage au clavier pour saisie d'un texte (fonction "TEXTE"),
- passage en mode "sélection sur l'écran" (fonction "ECRAN"),
- annulation de la saisie d'un symbole ou d'un texte (fonction "ANNULATION"),
- Décalage de la fenêtre de visualisation de la courbe d'une heure vers la droite,
- Décalage de la fenêtre de visualisation de la courbe d'une heure vers la gauche.

7.3.2. - Principes

7.3.2.1. - Définition d'un symbole

Après être passé en mode "sélection sur le tablette" l'utilisateur désigne la case correspondant au symbole de son choix.

On note qu'à tout instant précédant la désignation du symbole, celui-ci peut modifier la couleur et le type de tracé courants.

L'ensemble des primitives représentant le symbole est alors regroupé dans un segment stocké sur le poste de travail graphique et sur le poste WISS.

A l'aide de la souris, située sur la tablette, l'utilisateur déplace le symbole jusqu'à la position requise.

Il valide ensuite celle-ci en pressant un des boutons présents sur la souris.

7.3.2.2. - Définition d'un texte

Une fois en mode "sélection sur la tablette", l'utilisateur désigne la case "TEXTE".

Il entre alors, à l'aide du clavier le texte désiré (l'affichage se fera dans une zone réservée à cet effet), la validation du texte étant effectuée par la validation de la touche "RETOUR CHARIOT".

Le texte "graphique" est alors généré et les primitives constituant ce texte sont regroupées dans un segment, stocké sur le poste de travail graphique et sur le poste WISS.

Puis, à l'aide de la souris l'utilisateur place le reticule, sur la position désirée, puis il valide son choix en pressant un des boutons de la souris.

7.3.2.3. - Modifications

En cas d'erreurs, l'utilisateur dispose d'une case située sur la table à digitaliser :

- Annulation du dernier commentaire ;
la désignation de cette cases entraîne l'effacement du dernier commentaire généré.

Le segment correspondant est détruit de la liste des segments, sur le poste de travail graphique et sur le poste WISS et est donc effacé de l'écran.

7.3.2.4. - Décalage de la fenêtre de visualisation

L'affichage des courbes sur l'écran s'effectue au maximum sur une durée de 6 heures.

Une simulation peut s'effectuer sur une durée de 24 heures.

La zone d'affichage de chaque donnée se comporte donc comme une fenêtre sur la courbe totale d'affichage.

Il est donc nécessaire de pouvoir décaler cette fenêtre afin de visualiser l'ensemble des courbes sans effectuer de mise à l'échelle.

- Décalage vers la droite ;

la désignation de cette touche suivie de la désignation d'un numéro de fenêtre effectue le décalage, de la fenêtre de visualisation, d'une heure vers la droite.

- Décalage vers la gauche ;

sur le même principe que la fonction précédente, cette fonction occasionne le décalage de la fenêtre de visualisation, d'une heure vers la gauche, de façon à ce que soit visible une durée d'au moins deux heures avant l'heure de validation.

7.4. - Représentations graphiques des valeurs

7.4.1. - Graphique fonction du temps

L'axe des temps est gradué en heures rondes (de la journée). L'axe représente une durée totale de 6 heures. Les courbes par rapport à cet axe sont cadrées de telle façon que soit visible au moins une durée de deux heures avant l'heure de validation.

Un repère sous forme de flèche sur l'axe des temps indique l'heure actuelle. Ce repère est réactualisé avec une période minimum de 5 minutes.

L'axe vertical a une échelle fixe pour chaque donnée définie par l'introduction de minima et maxima.

Sur cet axe vertical les niveaux des seuils d'alarme sont représentés par des symboles qui ont la couleur de la courbe à la quelle ils sont associés. Sur la courbe un indicateur (par exemple une croix) précise l'endroit où le seuil est franchi.

Les symboles de représentation des seuils font partie d'un ensemble d'une quinzaine d'éléments dont voici le graphisme de ceux définis :

Débordement

Voute

Déversement

1 Amorçage siphon

2 Amorçage siphon

3 Amorçage siphon

Dans le cas de la visualisation des entrées, une autre sorte d'alarme est représentée, celle qui correspond à un écart trop important entre l'entrée mesurée et le résultat de la stratégie.

Quand l'écart est supérieur à 20 cm, pour les hauteurs, ou, à 20 % de la valeur mesurée, un trait de la couleur de la courbe est tracé sous l'axe des temps pendant la durée où cette alarme est présente.

7.4.2. - Graphique fonction de la distance : ligne piézo

Une ligne piezo est une courbe définie à un instant donné. Le long d'un parcours les hauteurs sont toutes relevées.

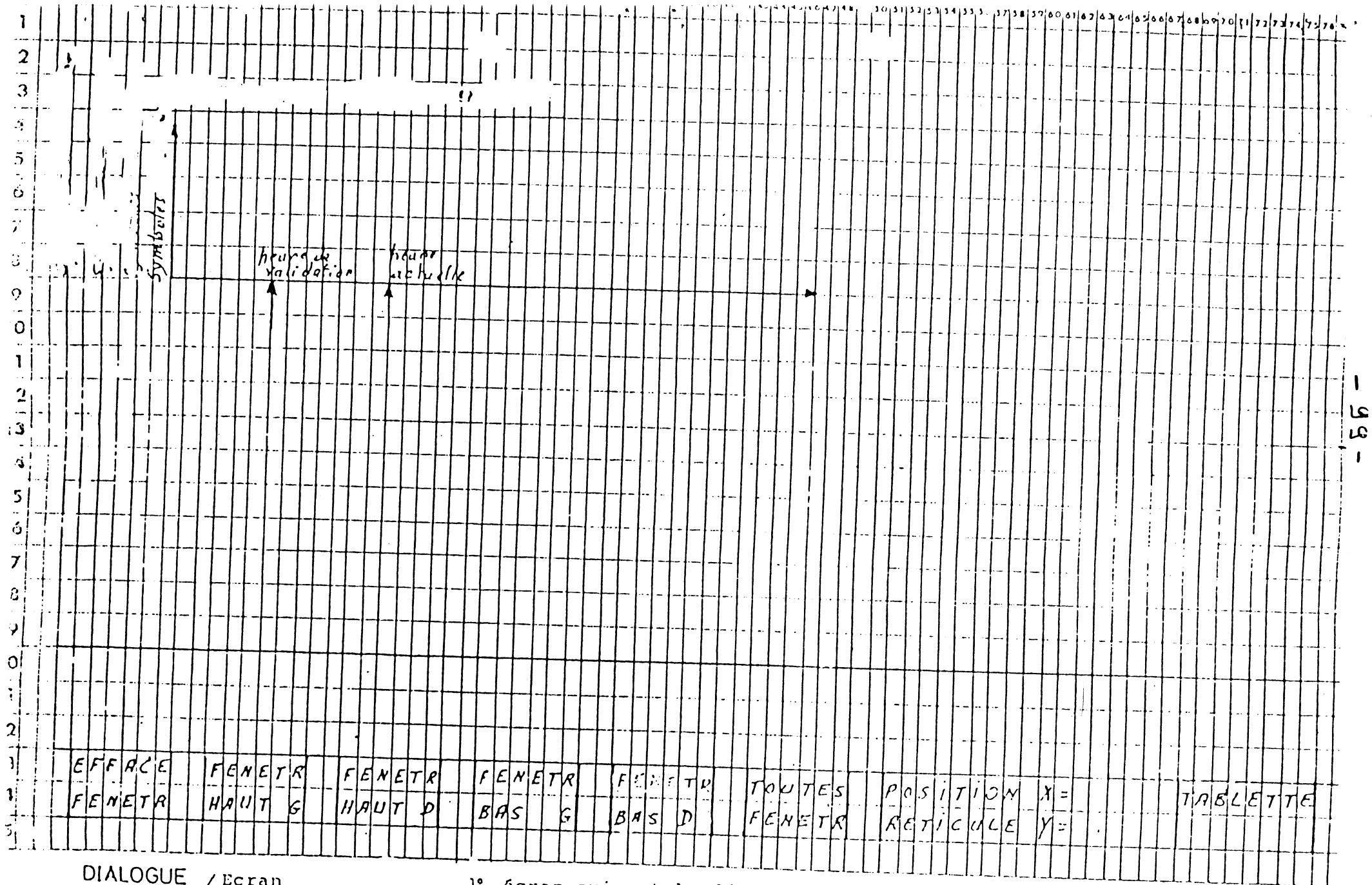
Dans le cas des entrées, et seulement dans ce cas, à chaque relevé d'une hauteur un axe vertical est tracé, et sur cet axe les seuils des lames sont représentés par leur symbole.

Pour chaque entrée d'une ligne piezo il y a au maximum 5 relevés de hauteur sinon le graphique risque de devenir illisible.

En ce qui concerne la comparaison entrée-résultat, le calcul se fait à chaque point de mesure. Si les 20 cm sont dépassés, 2 bornes verticales sont tracées de part et d'autre du point de la valeur de l'écart.

L'axe horizontal représentant la distance a une échelle fixe. La distance maximale qui peut être atteinte est de quelques milliers de mètres.

Quant à l'axe vertical, il a une échelle identique à celle utilisée pour les hauteurs fonctions du temps.



DIALOGUE / Ecran
graphique

1° Ecran suivant la désignation d'un pavé à visualiser sur l'écran de commande (que l'on soit sous VISU ENTREE ou VISU RESULT).

8. - LES ECRANS ALPHANUMERIQUES

8.1. - Description

On distingue deux entités désignables sur une page alphanumérique :

8.1.1. - Cases de fonction

Il existe cinq cases de fonction, situées au bas de l'écran :

- FIN

La désignation de cette case valide le contenu des champs de la grille et effectue la sortie de ce mode de fonctionnement.

- DROITE

La désignation de cette case donne accès à la page située à droite de la page courante.

- GAUCHE

La désignation de cette case donne accès à la page située à gauche de la page courante.

- BAS

La désignation de cette case donne accès à la page située au dessous de la page courante.

- HAUT

La désignation de cette case donne accès à la page située au dessus de la page courante.

On note que certaines fonctions ne sont pas valides sur toutes les grilles.

8.1.2. - Champs variables

Ces champs sont de trois types :

- entier,
- réel,
- alphanumérique.

Pour remplir un champ, il suffit de le désigner à l'aide du réticule.

Un message, indiquant le numéro du champ et le format d'écriture dans celui-ci, apparaît alors au bas de l'écran.

L'utilisateur introduit alors au clavier le contenu du champ et valide en frappant "RETURN".

Si la donnée introduite est correcte, celle-ci est positionnée sur le champ. Dans le cas contraire (nombre de caractères incorrect, format incorrect) un message d'erreur est généré.

8.2. - Principes

Les pages alphanumériques contiennent deux types de champs :

8.2.1. - Champs fixes

Les champs sont inaccessibles à l'utilisateur et ont pour but de faciliter l'introduction des données en lui présentant une vue globale des informations.

Ces champs constituent les libellés et les titres.

8.2.2. - Champs de saisie

Ces champs sont remplis par l'utilisateur.

Chaque champ possède un attribut (caractère, alphanumérique, numérique, etc ...).

L'introduction d'une donnée non compatible avec l'attribut du champ est automatiquement rejetée et accompagnée d'un message d'erreur.

La prise en compte de la page d'écran courante est effective lors de l'activation de la case "FIN".

Grille "Saisie des consignes"

Cette grille présente 150 champs variables, répartis sur 3 pages.
Les champs sont regroupés deux par deux, sous forme de couples "consigne durée d'application".

Ils sont initialisés à partir du fichier `/dde/données/NDONAUxxx.Dy`.
Après modification éventuelle du contenu de la grille et validation de celle-ci (case "FIN"), le contenu des champs est stocké sur le fichier `/dde/données/NDONAUxxx.Dy`.

Les cases de fonction désignables sont : "FIN", "DROITE", "GAUCHE".

Grille "commandes logiques"

Cette grille présente 60 champs variables, répartis sur 2 pages.
Ces champs sont regroupés deux par deux, sous forme de couples "commande logique-durée d'application".
On note que les champs "commande logique" acceptent les valeurs "OUI" ou "NON" uniquement.

L'ensemble des champs variables est initialisé à partir de n'importe quel fichier `/dde/données/NDONAUxxx.Dy`.

Après modification éventuelle du contenu de la grille et validation de celle-ci (case "FIN"), le contenu des champs est transféré sur tous les fichiers `NDONAUxxx.Dy`.

Les cases de fonction désignables sont "FIN", "HAUT", "BAS".

Grille "Prévision de pluie"

Cette grille présente 5 champs variables à saisir par le pilote.
Après validation (case "FIN") les données introduites sont stockées sur le fichier /dde/données/LAMINIxx.D (xx : numéro du groupe fonctionnel courant).

En début de chaque cycle, le passage par cette grille est obligatoire avant l'appel de la fonction "HYDRO".

Seule la case "FIN" est désignable.

Grille "Validation des Lames"

Cette grille présente 450 champs variables, répartis sur 6 pages.
Ces 450 champs sont regroupés deux par deux, sous forme de couples "lame-durée".

Ils sont initialisés à partir du contenu des fichiers

/dde/données/LAMDOxx.D et /dde/données/LAMINIxx.D

L'utilisateur a donc la possibilité de modifier certains champs ou d'en ajouter, dans la limite de 15 couples de champs par bassin versant.

Après validation de la grille (case "FIN") le contenu de l'ensemble des champs est transféré sur le fichier LAMDOxx.D.

Les cases désignables sont : "FIN", "HAUT" BAS, "DROITE", "GAUCHE",

Grille "validation des débits"

Cette grille présente 15 champs variables répartis sur 2 pages.

Le contenu de ces champs est de type alphabétique (OUI, NON, oui, non).

Ils sont initialisés à la valeur NON.

Après validation de la grille (case "FIN"), le contenu des champs est stocké sur le fichier /dde/données/LAMDOxx.D

Les cases désignables sont : "FIN", "HAUT", "BAS".

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100				
1																																																																																																							
2																																																																																																							
3	SAISIE DE LA PREVISION DE PLUIE																																																																																																						
4																																																																																																							
5	GROUPE FONCTIONNEL NO																									X	nom du groupe																																																																												
6																																																																																																							
7																																																																																																							
8	DATE DE LA PREVISION																									(j)	mn	aaaa																																																																											
9																																																																																																							
10	HEURE DE PREVISION																									(heure locale)																																																																													
11																																																																																																							
12																																																																																																							
13	DUREE JUSQU'AU DEBUT DE PLUIE																																																																																																						
14																																																																																																							
15	DUREE JUSQU'A LA FIN DE PLUIE																																																																																																						
16																																																																																																							
17	INTENSITE MOYENNE																																																																																																						
18																																																																																																							
19																																																																																																							
20																																																																																																							
21																																																																																																							
22																																																																																																							
23																																																																																																							
24																																																																																																							
25																																																																																																							

DIALOGUE / Ecran
Graphique

Ecran suivant
"PRF" PLUIE"

Saisie ou modification des informations concernant
la prévision de pluie globale (consultation préalable
du radar).

- 107 -

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	SAISIE DES LAMES D'EAU APRES L'HEURE DE VALIDATION																																																																															
2	POINT D'INJECTION LAMES D'EAU EN MM/H, DUREE EN MINUTES																																																																															
3	ENTREE LAME DUREE GROUPE FONCTIONNEL "X"																																																																															
4	1																																																																															
5																																																																																
6	2																																																																															
7																																																																																
8	3																																																																															
9																																																																																
10	4																																																																															
11																																																																																
12	5																																																																															
13																																																																																
14	6																																																																															
15																																																																																
16	7																																																																															
17																																																																																
18	8																																																																															
19																																																																																
20	9																																																																															
21																																																																																
22	10																																																																															
23																																																																																
24																																																																																
25																																																																																

DIALOGUE / Ecran
Graphique

Suivant la désignation
de la commande "LAMES"
sous "HYDRO"

Affichage et modification des
lames d'eau

[illegible]

**DIALOGUE / Ecran
Graphique**

Suivant la désignation de la
commande "DEBIT" sous "HYDRO"

Affichage et désignation des sous-bassins versants utilisant un modèle hydrologique ayant des débits pour données

