

# **DESCRIPTION DES OPÉRATIONS EFFECTUÉES PAR LES PROGRAMMES DU LOGICIEL SIMULSEN / DOS**

**(Version du 29/01/2004 révisée le 09/02/2015 puis le  
04/06/2018)**

Jean-Claude Bader  
IRD, Montpellier, 2018

# PARTIES RÉVISÉES

Février 2015 :

- GROUP021.bat
- S45SIMU.exe
- GROUP023.bat
- I2CALCP
- I3CALCP
- GROUP03.bat
- TRAITER
- TRATER31
- TRAITER32
- Annexe 1
- Annexe 2
- Annexe 3

## TABLE DES MATIÈRES

Parties révisées	2
Objectif	6
1 Lancement du logiciel	6
1.1 Fichier batch : SIMULSEN3.BAT	6
1.2 MESSAGE.EXE : redirection des impressions	6
2 Menu général de Simulsen	7
2.1 fichier batch : GROUP0.BAT	7
2.2 MENU0.EXE : choix d'options	7
3 Menu de gestion des paramètres et données	7
3.1 Fichier batch : GROUP01.BAT	7
3.2 MENU01.EXE : choix d'options	8
4 Gestion des scénarios de besoins	9
4.1 fichier batch : GROUP011.BAT	9
4.2 C2BESOIN.EXE : transmission de paramètres	9
4.3 C3BESOIN.EXE : choix d'options	9
4.4 C4BESOIN.EXE : traitements des scénarios de besoins	10
5 Gestion des configurations de retenue	10
5.1 Fichier batch : GROUP012.BAT	10
5.2 D3GESTRE.EXE : choix d'options, saisie, éditions	10
5.3 D4GESTRE.EXE : traitements (création, modification ou élimination de jeux de caractéristiques)	11
6 Gestion des réseaux de stations	11
6.1 Fichier batch : GROUP013.BAT	11
6.2 E3GESTAT.EXE : choix d'options, saisie, éditions	11
6.3 E4GESTAT.EXE : traitements (création, modification ou élimination de réseau de stations)	12
7 Gestion des consignes de niveaux limites dans la retenue	12
7.1 Fichier batch : GROUP014.BAT	12
7.2 G2CONSH.EXE : transmission de paramètres	12
7.3 G3CONSH.EXE : choix d'options, saisies, éditions	13
7.4 G4CONSH.EXE : traitements (création ou élimination de consigne)	13
7.5 G5CONSH.EXE : affichage de message	14
8 Gestion des données de base	14
8.1 Fichier batch : GROUP015.BAT	14

8.2 F1CHRON.EXE : édition de périodes de données, ajout de données	14
8.2.1 Demande d'édition des périodes comportant des données.	14
8.2.2 Demande d'ajout de données de débit dans la base	15
8.2.3 Mise à jour des fichiers typés de la base de données	15
9 Menu de calculs et simulations	15
9.1 fichier batch : GROUP02.BAT	15
9.2 C2BESOIN.EXE	16
9.3 MISAJOUR.EXE : création de fichiers typés (réseau, retenue, consignes de niveau limite)	16
9.4 MENU02.EXE (choix du type de calcul, de la retenue et du réseau)	16
9.5 F2CHRON.EXE (création des fichiers typés de débit utilisés en entrée de calcul)	17
10 Calculs de simulations chronologiques	17
10.1 fichier batch : GROUP021.BAT(09/11/2005)	17
10.1 S2SIMU.EXE : transmission de paramètres	17
10.2 S3SIMU.EXE : choix d'options de simulation	18
10.3 S4SIMU.EXE : calcul de simulation	18
10.5 S45SIMU.EXE : calcul de superficie de cultures de décrue	19
10.6 S5SIMU.EXE : affichage de compte rendu de simulation	19
11 Traitement des niveaux extrêmes d'exploitation	19
11.1 fichier batch : GROUP022.BAT	19
11.2 J2CALTR.EXE : transmission de paramètres	19
11.3 J3CALTR.EXE : saisie d'options de calcul	20
11.4 J4CALTR.EXE : Traitement des cotes limites dans le lac (calcul, élimination)	20
11.4.1 Cas où un calcul a été demandé	20
11.4.2 Cas où une suppression de résultat a été demandée	21
11.5 J5CALTR.EXE : bilan du traitement effectué	21
11.6 J6CALTR.EXE : édition du bilan	21
12 Calculs ponctuels de productible et de capacité d'évacuation	21
12.1 fichier batch : GROUP023.BAT (17/06/2005)	21
12.2 I2CALCP.EXE : transmission de paramètres	22
12.3 I3CALCP.EXE : saisie d'options de calcul	22
12.4 I4CALCP.EXE : calculs	22
12.5 I5CALCP.EXE : édition de résultats	22
13 Exploitation des résultats de simulation	22
13.1 fichier batch : GROUP03.BAT (27/02/2004)	22
13.2 MISAJOUR.EXE : création de fichiers typés (réseau, retenue, consignes de niveau limite)	23
13.3 TRAITER.EXE	23

13.3.1 Sortie	23
13.3.2 Traitement statistique	24
13.3.3 Calcul de répartition des moyennes	24
13.3.4 Répartition de caractéristiques ou moyennes mobiles extrêmes.	24
13.3.5 Evaluation de la satisfaction des besoins en eau.	24
13.3.6 Comparaison des débits obtenus avec un seuil	24
13.3.7 Edition de compte rendu	24
13.3.8. Sauvegarde de résultats de simulation	24
13.3.9 Réimportation de résultats	25
13.3.10 Editions de graphiques et tableaux de résultats	25
13.3.11 Calcul de superficies annuelles de cultures de décrue	25
13.4 TRAITER2.EXE	25
13.5 TRAITE31.EXE	25
13.6 TRAITE32.EXE	26

# OBJECTIF

Cette note décrit les treize fichiers batch constituant le logiciel SIMULSEN, dans sa version de janvier 2004 sous DOS. Les programme exécutable (\*.EXE) appelés par ces fichiers batch sont brièvement analysés pour donner la liste des fichiers auxquels ils accèdent en lecture ou en écriture.

Les fichiers accédés en lecture sont surlignés en bleu. Ceux qui sont accédés en écriture sont surlignés en jaune.

Par ailleurs, les programmes exécutable ne concernant pas l'interface utilisateur (clavier, écran, imprimante) sont libellés en rouge.

Un tableau placé en annexe résume les accès aux fichiers en lecture ou en écriture à partir des différents programmes exécutable.

## 1 LANCEMENT DU LOGICIEL

### 1.1 Fichier batch : *SIMULSEN3.BAT*

```
ECHO OFF  
MESSAGE  
GROUP0
```

### 1.2 *MESSAGE.EXE : redirection des impressions*

Ce programme affiche le titre du logiciel et sa version, puis demande si une imprimante en marche est branchée sur le port parallèle n°1. En fonction de la réponse, un code est écrit dans le fichier **EXISTIMP**.

Dans tous les programmes du logiciel, les sorties imprimées seront ensuite dirigées vers l'imprimante ou le fichier **IMPRESS.JCB** selon le code lu dans **EXISTIMP**.

## 2 MENU GÉNÉRAL DE SIMULSEN

### 2.1 fichier batch : GROUP0.BAT

```
if exist echange\fi0 del echange\fi0
if exist echange\fi1 del echange\fi1
if exist echange\fi2 del echange\fi2
if exist echange\fi3 del echange\fi3
MENU0
IF EXIST ECHANGE\FI0 GOTO FIN
IF EXIST ECHANGE\FI1 GROUP01
IF EXIST ECHANGE\FI2 GROUP02
IF EXIST ECHANGE\FI3 GROUP03
:FIN
if exist echange\fi0 del echange\fi0
if exist echange\fi1 del echange\fi1
if exist echange\fi2 del echange\fi2
if exist echange\fi3 del echange\fi3
```

### 2.2 MENU0.EXE : choix d'options

Ce programme propose de choisir entre : 0- sortie du logiciel ; 1- gestion de paramètres et données ; 2- calculs et simulations ; 3- exploitation de résultats et éditions.

En fonction du choix effectué, il crée respectivement les fichiers **FI0**, **FI1**, **FI2** ou **FI3**.

## 3 MENU DE GESTION DES PARAMÈTRES ET DONNÉES

### 3.1 Fichier batch : GROUP01.BAT

```
if exist echange\fi10 del echange\fi10
if exist echange\fi11 del echange\fi11
if exist echange\fi12 del echange\fi12
if exist echange\fi13 del echange\fi13
if exist echange\fi14 del echange\fi14
```

```
if exist echange\fi15 del echange\fi15
if exist echange\fi16 del echange\fi16
if exist echange\fi17 del echange\fi17
MENU01
IF EXIST ECHANGE\FI10 GOTO FIN
IF EXIST ECHANGE\FI11 GROUP011
IF EXIST ECHANGE\FI12 GROUP012
IF EXIST ECHANGE\FI13 GROUP013
IF EXIST ECHANGE\FI14 GROUP014
IF EXIST ECHANGE\FI15 GROUP015
IF EXIST ECHANGE\FI16 GROUP016
IF EXIST ECHANGE\FI17 GROUP017
:FIN
if exist echange\fi10 del echange\fi10
if exist echange\fi11 del echange\fi11
if exist echange\fi12 del echange\fi12
if exist echange\fi13 del echange\fi13
if exist echange\fi14 del echange\fi14
if exist echange\fi15 del echange\fi15
if exist echange\fi16 del echange\fi16
if exist echange\fi17 del echange\fi17
GROUP0
```

### **3.2 MENU01.EXE : choix d'options**

Ce programme propose de choisir entre : 0- sortie (retour vers le menu général) ; 1 : scénarios de besoins (débit, puissance) ; 2 : paramètres relatifs au barrage et au réservoir ; 3 : paramètres des réseaux de stations (propagation des débits) ; 4- consignes de niveaux limites à respecter dans la retenue ; 5 : données de base (chronique de débit).

En fonction du choix effectué, il crée respectivement les fichiers **F1100** à **F1105**.

## 4 GESTION DES SCÉNARIOS DE BESOINS

### 4.1 fichier batch : GROUP011.BAT

```
:DEBUT
if exist echage\fi11 del echage\fi11
if exist echage\fi111 del echage\fi111
C2BESOIN
C3BESOIN
if exist echage\fi11 goto FIN
if exist echage\fi111 goto DEBUT
C4BESOIN
goto DEBUT
:FIN
if exist echage\fi11 del echage\fi11
if exist echage\fi111 del echage\fi111
GROUP01
```

### 4.2 C2BESOIN.EXE : transmission de paramètres

Ce programme lit les fichiers BESOINS.TXT, CC-1 et CC1 à CCn.

A partir de ces informations, Il remplit ensuite le fichier S0SIM7 avec divers paramètres concernant les besoins envisagés (nombre de types, catégories, nombre de scénarios), puis les fichiers S0BEZ1 à S0BEZn avec les intitulés des scénarios de besoins enregistrés.

Enfin, il crée et remplit dans le répertoire PARAM les fichiers typés de scénarios enregistrés de besoins en eau et de puissance, nommés conformément aux informations contenues dans BESOINS.TXT.

### 4.3 C3BESOIN.EXE : choix d'options

Ce programme commence par lire le fichier S0SIM7, puis il demande de choisir le type de besoin à traiter, parmi les différents types envisagés.

Il demande ensuite de choisir parmi les options suivantes : 0- retour vers le menu de gestion des scénarios de besoins ; 1- saisie de scénario (ou modification) ; 2- édition des scénarios enregistrés ; 3- élimination de scénario ; 4- modification de légende pour un scénario.

Dans le cas d'une modification de scénario, d'une élimination de scénario ou une édition des scénarios enregistrés, le programme lit les intitulés de scénarios stockés (fichier **S0BEZn**) et demande de choisir un ou des scénarios.

Les différents choix effectués sont stockés sur le fichier **C0BES1**, et les fichiers **F111** ou **FI111** sont créés en fonction de l'option de traitement retenue.

#### **4.4 C4BESOIN.EXE : traitements des scénarios de besoins**

Ce programme lit les fichiers **BESOINS.TXT**, **CC-1**, **CC1** à **CCn** et **C0BES1**. En fonction des choix indiqués par C0BES1, il permet de saisir ou modifier un scénario de besoin et de l'enregistrer, d'éditer des scénarios, ou d'en éliminer parmi les scénarios enregistrés.

C'est ce programme qui met à jour les fichiers **CC-1** et **CC1** à **CCn**.

## **5 GESTION DES CONFIGURATIONS DE RETENUE**

### **5.1 Fichier batch : GROUP012.BAT**

```
:DEBUT
if exist echange\fi12 del echange\fi12
D3GESTRE
if exist echange\fi12 goto FIN
D4GESTRE
goto DEBUT
:FIN
if exist echange\fi12 del echange\fi12
GROUP01
```

### **5.2 D3GESTRE.EXE : choix d'options, saisie, éditions**

Ce programme commence par lire dans le fichier **DD-1**, le nombre de configurations de retenue enregistrées. Il propose alors de choisir entre : 0- sortie (retour vers le menu de gestion des paramètres et données); 1- saisie (ou modification) d'un jeu de caractéristiques ; 2- édition de jeux de caractéristiques enregistrés ; 3- élimination de jeu de caractéristiques.

Dans le cas d'une modification, d'une élimination ou d'une édition de jeu de paramètres, le programme lit les intitulés de jeux de paramètres enregistrés dans les fichiers **DD1** à **DDn**. Puis il propose de choisir un jeu à partir de cette liste.

Si une saisie ou modification de jeu de caractéristiques a été demandée, le programme propose de la faire et écrit les valeurs saisies dans le fichier **DD0**.

Si une édition a été demandée, elle est faite par ce programme.

Enfin, les différentes options retenues sont écrites dans le fichier **DD-2**, et le fichier **F112** est créé si la sortie est demandée.

### **5.3 D4GESTRE.EXE : traitements (création, modification ou élimination de jeux de caractéristiques)**

Ce programme lit les fichiers **DD-1** **DD-2** et éventuellement **DD0**. En fonction des options transmises par DD-2 et DD0, il met à jour les fichiers **DD-1** et **DD1** à **DDn** dans les cas de saisie, modification ou élimination de jeu de caractéristiques. Enfin, il efface les fichiers **DD0** et **DD-2**.

## **6 GESTION DES RÉSEAUX DE STATIONS**

### **6.1 Fichier batch : GROUP013.BAT**

```
:DEBUT  
if exist exchange\fi13 del exchange\fi13  
E3GESTAT  
if exist exchange\fi13 goto FIN  
E4GESTAT  
goto DEBUT  
:FIN  
if exist exchange\fi13 del exchange\fi13  
GROUP01
```

### **6.2 E3GESTAT.EXE : choix d'options, saisie, éditions**

Ce programme commence par lire dans le fichier **EE-1**, le nombre de réseaux de stations enregistrés. Il propose alors de choisir entre : 0- sortie (retour vers le menu de gestion des paramètres et données) ; 1- saisie (ou modification) d'un réseau ; 2- édition de jeux réseau ; 3- élimination de réseau.

Dans le cas d'une modification, d'une élimination ou d'une édition de jeu de paramètres, le programme lit les intitulés de jeux de paramètres enregistrés dans les fichiers **EE1** à **EE<sub>n</sub>**. Puis il propose de choisir un réseau à partir de cette liste.

Si une saisie ou modification de réseau de stations a été demandée, le programme propose de la faire et écrit les valeurs saisies dans le fichier **EE0**.

Si une édition a été demandée, elle est faite par ce programme.

Enfin, les différentes options retenues sont écrites dans le fichier **EE-2**, et le fichier **F113** est créé si la sortie est demandée.

### **6.3 E4GESTAT.EXE : traitements (création, modification ou élimination de réseau de stations)**

Ce programme lit les fichiers **EE-1** **EE-2** et éventuellement **EE0** (pour création) ou **EE<sub>n</sub>** (pour élimination). En fonction des options transmises par EE-2 et EE0, il met à jour les fichiers **EE-1** et **EE1** à **EE<sub>n</sub>** dans les cas de saisie, modification ou élimination de jeu de caractéristiques. Enfin, il efface les fichiers **EE0** et **EE-2**.

## **7 GESTION DES CONSIGNES DE NIVEAUX LIMITEES DANS LA RETENUE**

### **7.1 Fichier batch : GROUP014.BAT**

```
G2ConsH
:DEBUT
if exist exchange\fi14 del exchange\fi14
if exist exchange\fi141 del exchange\fi141
G3CONSH
G4CONSH
if exist exchange\fi14 goto FIN
if exist exchange\fi141 G5CONSH
goto DEBUT
:FIN
if exist exchange\fi14 del exchange\fi14
if exist exchange\fi141 del exchange\fi141
GROUP01
```

### **7.2 G2CONSH.EXE : transmission de paramètres**

Ce programme lit les fichiers **LISTE** et **NIVOL1.QUA** à **NIVOL<sub>n</sub>.QUA** qui contiennent respectivement la liste des intitulés de calculs de niveaux extrêmes enregistrés et les résultats correspondants.

A parti de ces informations, il remplit les fichiers **GGG1** et **GGGG1** qui renseignent sur les résultats de calculs susceptibles d'être utilisés pour créer une consigne de conservation

de stock dans la retenue. Le fichier GGG1 contient les intitulés de calculs et leurs rangs dans le fichier LISTE. Le fichier GGGG1 contient les récurrences associées à ces calculs dans les fichiers NIVOLn.QUA.

Le programme crée de la même façon les fichiers GGG2 et GGGG2, concernant les consignes de conservation de revanche dans la retenue.

### **7.3 G3CONSH.EXE : choix d'options, saisies, éditions**

Ce programme commence par lire le contenu du fichier GG., et en déduit le type de consigne que l'on désire traiter : maintien de stock ou de revanche. Si le fichier GG n'existe pas, il est demandé de choisir le type de consigne à traiter. On suppose ci dessous que l'on traite les consignes de maintien de stock.

Le programme commence par lire le fichier GG1. qui donne le nombre de consignes stockées concernant le maintien de stock. Il propose ensuite de choisir entre : 0- fin de gestion des consignes de niveau limite ; 1- création de nouvelle consigne ; 2- édition de consigne ; 3- élimination de consigne.

Dans le cas d'une saisie de consigne, il est proposé de choisir entre une saisie manuelle de limnigramme, ou une saisie à partir de résultats stockés concernant un calcul dde niveau extrême d'exploitation. Dans le premier cas, il faut saisir les couples date-niveau. Dans le second, le programme demande de choisir un résultat à partir des intitulés de calcul tirés de GGG1, ainsi qu'une récurrence à partir des valeurs tirées de GGGG1. Enfin, le programme demande la saisie d'un intitulé pour la consigne.

Pour l'édition de consigne, le programme demande les consignes à éditer et édite les informations lues dans les fichiers G1Gn correspondants.

Pour l'élimination, le programme demande le rang des consignes à éliminer.

En cas de fin de gestion demandée pour les consignes de maintien de stock, le fichier GG est détruit. Sinon, le programme y stocke les options de traitement retenues. Si la fin de traitement des niveaux limites est demandée, le programme crée le fichier F114.

Pour les consignes de maintien de revanche, le programme effectue les mêmes opérations, avec les fichiers G2Gn, GG2, GGG2 et GGGG2 à la place de G1Gn, GG1, GGG1 et GGGG1.

### **7.4 G4CONSH.EXE : traitements (création ou élimination de consigne)**

Ce programme lit les options de traitement transmises par le fichier GG. Dans le cas d'une création de consigne à partir de résultats de calcul de niveau extrême d'exploitation, il lit en outre le fichier NIVOLn.STI nécessaire.

Pour une création ou une élimination de consigne, le programme effectue la mise à jour des fichiers GG1 et G1G1 à G1Gn dans le cas des consignes de maintien de stock, et des fichiers GG2 et G2G1 à G2Gn dans le cas des consignes de maintien de revanche.

Pour créer une consigne à partir de résultats de calcul de niveau extrême d'exploitation, il est nécessaire de choisir une série iso-fréquence ne présentant pas de lacune. Si des lacunes existent, le traitement n'a pas lieu et le programme crée le fichier F1141.

## **7.5 G5CONSH.EXE : affichage de message**

Ce programme n'est lancé que si le fichier **F1141** existe. Il indique à l'écran que la série iso-fréquence choisie présente des lacunes et ne permet pas de créer une consigne.

# **8 GESTION DES DONNÉES DE BASE**

## **8.1 Fichier batch : GROUP015.BAT**

```
:DEBUT  
if exist echange\fi15 del echange\fi15  
F1CHRON  
:FIN  
if exist echange\fi15 del echange\fi15  
GROUP01
```

## **8.2 F1CHRON.EXE : édition de périodes de données, ajout de données**

Ce programme concerne la base de données de débit utilisée pour faire les calculs de simulation chronologique ou de niveaux extrêmes d'exploitation. Il permet de connaître les périodes pour lesquelles les stations disposent de données dans la base, ainsi que d'ajouter des données dans la base.

### **8.2.1 Demande d'édition des périodes comportant des données.**

Le programme lit les fichiers **EE-1** et **EE1** à **EE<sub>n</sub>** pour connaître les réseaux de stations stockées, ainsi que **EE-3** s'il existe, pour connaître le dernier réseau utilisé en calcul. Il propose alors de choisir parmi ces réseaux, celui pour lequel sera faite l'édition des périodes de données.

Pour le réseau choisi, le programme identifie les stations dont les débits sont utilisés en entrée des calculs de simulation chronologique. Pour chacune de ces stations, il analyse le fichier \*.ASC de données de débit relatif à chacune des stations non calculable par simulation chronologique. Il s'agit des stations dont les débits sont utilisés en entrée de ces calculs.

A partir du fichier \*.ASC en format texte, le programme crée un fichier typé de débit **TEMPORAI.RE1**, commençant le 1<sup>er</sup> janvier de l'année des plus anciennes données de \*.ASC, et finissant le 31 décembre de l'année des plus récentes données de \*.ASC. Il crée également un fichier typé **TEMPORAI.RE3** couvrant la plus longue série d'années

complètes successives de TEMPORAI.RE1. Les périodes couvertes par TEMPORAI.RE1 et TEMPORAI.RE3 sont affichées à l'écran.

### 8.2.2 Demande d'ajout de données de débit dans la base

Le programme demande d'indiquer un numéro de station, pour lequel il analyse les données existant éventuellement dans la base (fichier \*.ASC) suivant une procédure identique à celle présentée ci-dessus pour l'édition des périodes comportant des données (création de TEMPORAI.RE1 et TEMPORAI.RE3). Il demande ensuite le nom du fichier texte des données à rajouter dans la base. Il effectue alors la même analyse sur ce fichier (création de TEMPORAI.RE2 et TEMPORAI.RE3).

Il est alors demandé de choisir une période de mise à jour de la banque, incluse dans période totale des nouvelles données de TEMPORAI.RE2. Il faut également choisir l'option de surcharge ou non des données existantes.

Le fichier typé TEMPORAI.RE3 résultant est alors créé à partir de TEMPORAI.RE1 et TEMPORAI.RE2 en fonction des options choisies. Il est ensuite traduit en fichier \*.ASC de format texte, qui est analysé par le programme suivant la procédure décrite ci-dessus pour afficher sa période totale de données et sa plus longue période d'années successives sans lacune.

### 8.2.3 Mise à jour des fichiers typés de la base de données

La fin du programme F1CHRON crée pour les stations du réseau courant qui le nécessitent (lecture de EE-3 et EEn correspondant), les fichiers typés de débit \*.JOU à partir des fichiers texte \*.ASC.

## 9 MENU DE CALCULS ET SIMULATIONS

### 9.1 fichier batch : GROUP02.BAT

```
if exist echange\fi20 del echange\fi20
if exist echange\fi21 del echange\fi21
if exist echange\fi22 del echange\fi22
if exist echange\fi23 del echange\fi23
C2BESOIN
MISAJOUR
MENU02
F2CHRON
IF EXIST ECHANGE\FI20 GOTO FIN
IF EXIST ECHANGE\FI21 GROUP021
IF EXIST ECHANGE\FI22 GROUP022
```

```
IF EXIST ECHANGE\FI23 GROUP023
:FIN
if exist echage\fi20 del echage\fi20
if exist echage\fi21 del echage\fi21
if exist echage\fi22 del echage\fi22
if exist echage\fi23 del echage\fi23
GROUP0
```

## 9.2 C2BESOIN.EXE

Ce programme est décrit plus haut, au § 4.2.

## 9.3 MISAJOUR.EXE : création de fichiers typés (réseau, retenue, consignes de niveau limite)

Ce programme commence par lire les fichiers DD-1 et DD1 à DDn pour créer ensuite le fichier typé RETENUE contenant les différents jeux de caractéristiques de retenue enregistrés.

Il lit ensuite les fichiers EE-1 et EE1 à EEn pour créer le fichier typé RESEAU contenant les caractéristiques des différents réseaux de stations enregistrés.

Puis il lit les fichiers GG1 et G1G1 à G1Gn pour créer le fichier typé CONSHMIN des consignes de préservation de stock.

Enfin, il lit les fichiers GG2 et G2G1 à G2Gn pour créer le fichier typé CONSHMAX des consignes de préservation de revanche.

## 9.4 MENU02.EXE (choix du type de calcul, de la retenue et du réseau)

Ce programme demande de choisir entre : 0- sortie ; 1- calcul de simulation chronologique ; 2- traitement des niveaux limites d'exploitation ; 3- calculs ponctuels de productible et de capacité d'évacuation. ; En fonction de l'option choisie, il crée respectivement les fichiers FI20, FI21, FI22, FI23.

Il lit les fichiers DD-1, DD1 à DDn et éventuellement DD-3, pour demander de choisir le jeu de caractéristiques de retenue à utiliser dans le calcul. Le rang du jeu de caractéristiques choisi est alors écrit dans le fichier DD-3.

Dans le cas d'un calcul de simulation chronologique ou de niveau extrême d'exploitation, le programme lit les fichiers EE-1, EE1 à EEn et éventuellement EE-3, pour demander de choisir le jeu du réseau de stations à utiliser dans le calcul. Le rang du réseau de stations choisi est alors écrit dans le fichier EE-3.

## 9.5 **F2CHRON.EXE** (création des fichiers typés de débit utilisés en entrée de calcul)

Ce programme lit le fichier **EE-3** pour savoir quel réseau de station doit éventuellement être utilisé dans le calcul. Il lit ensuite le fichier **EEn** relatif au réseau sélectionné.

Pour chacune des stations du réseau dont les données de débit doivent être utilisées en entrée d'un calcul de simulation chronologique, le programme lit le fichier **\*.ASC** de débit correspondant, pour créer le fichier typé de débit **\*.JOU**, contenant la série de débits de la plus longue période d'années successives sans lacune.

## 10 CALCULS DE SIMULATIONS CHRONOLOGIQUES

### 10.1 fichier batch : **GROUP021.BAT(09/11/2005)**

REM lancement de calculs de simulation chronologique

if exist échange\fi210 del échange\fi210

if exist échange\fi211 del échange\fi211

**S2SIMU**

**S3SIMU**

IF EXIST ECHANGE\FI210 **S4SIMU**

**S45SIMU**

**S5SIMU**

if exist échange\fi210 del échange\fi210

if exist échange\fi211 del échange\fi211

GROUP02

### 10.1 **S2SIMU.EXE** : transmission de paramètres

Ce programme lit les fichiers **EE-3** et **DD-3**, ainsi que les caractéristiques correspondantes de réseau et de retenue dans les fichiers typés **RESEAU** et **RETENUE**.

Il teste la cohérence des paramètres définissant le réseau de stations. Puis il lit les fichiers typés de débit **\*.JOU** nécessités par ce réseau, pour en déduire l'extension maximale de la période sur laquelle peuvent être faits les calculs.

Le programme lit le fichier **BESOINS.TXT** pour en déduire le rang du type de besoin éventuel correspondant à une demande de puissance., puis le fichier **INFORME** pour savoir si les résultats du précédent calcul ont été sauvegardés.

A partir des différentes lectures de fichiers et des tests effectués, des codes sont écrits sur le fichier **S0SIM1** pour renseigner sur la possibilité de faire un calcul de simulation, ou sur la nature de problèmes éventuels. Divers autres paramètres sont également écrits sur ce fichier.

Le programme crée également le fichier **S0SIM2** qui renseigne sur les types de consignes simulables par le logiciel, ainsi que **S0SIM5** qui contient quelques paramètres relatifs à la retenue.

Enfin, le programme lit les fichiers typés **CONSHMIN** et **CONSHMAX** et en déduit les intitulés de consignes enregistrées pour le maintien d'un stock ou d'une revanche. Ces intitulés sont alors écrits sur les fichiers **S0SIM6** et **S0SIM4**.

## **10.2 S3SIMU.EXE : choix d'options de simulation**

Ce programme commence par lire les paramètres transmis dans les fichiers **S0SIM1**, **S0SIM2**, **S0SIM5**, **S0SIM8** et **S0SIM7**. Il demande ensuite de confirmer la liste de consignes utilisée dans le précédent calcul (lue dans **S0SIM3**) ou d'en saisir une nouvelle. La liste choisie est écrite sur le fichier **S0SIM3**.

Pour chacune des consignes choisies, il est ensuite demandé de confirmer le jeu de paramètres utilisés dans le précédent calcul (lus dans **S0CONS1** à **S0CONS<sub>n</sub>** et **LAMSORTI**), ou d'en saisir un nouveau. Pour les consignes correspondant à un maintien de stock, un maintien de revanche ou la satisfaction d'objectifs (débit, puissance), le programme lit respectivement les fichiers **S0SIM6**, **S0SIM4** et **S0BEZ1** à **S0BEZ<sub>n</sub>** pour afficher les règles ou scénarios enregistrés disponibles. A l'issue de la confirmation ou de la nouvelle saisie (lectures des fichiers **CR1-1** et **CR11** à **CRIn**), les paramètres retenus sont écrits sur les fichiers **S0CONS1** à **S0CONS<sub>n</sub>** et **LAMSORTI**.

Le programme demande ensuite de confirmer les paramètres (lus dans **S0CONSO**) utilisés lors du dernier calcul pour décrire certaines conditions aux limites. Les valeurs retenues sont écrites dans le fichier **S0CONSO**.

Enfin il est demandé de saisir un intitulé pour le calcul demandé. Cet intitulé est stocké avec le rang de la simulation (incrémenté de 1 à chaque calcul) dans le fichier **S0SIM8**.

Le programme crée le fichier **FI210** si toutes les conditions sont réunies pour le lancement du calcul.

## **10.3 S4SIMU.EXE : calcul de simulation**

Avant de commencer les calculs, ce programme lit les paramètres transmis par les fichiers typés **RETENUE**, **RESEAU**, **\*.JOU**, **CONSHMIN**, **CONSHMAX**, par les fichiers typés de scénarios de besoins enregistrés et par les fichiers texte **BESOINS.TXT**, **S0CONS0** à **S0CONS<sub>n</sub>**, **S0SIM1**, **S0SIM3**, **S0SIM7**, **S0SIM8** et **CRIn**.

A la fin du calcul, le programme produit sur le répertoire RECONST les fichiers typés de résultats, demandes et déficits **\*.DEB**, **NIVOLAC**, **PUISTURB**, **QDEVERS**, **QTURB**, **QVIDAN**, **QLBESNSO**, **DEMSOM**, **DEMNO SOM**, **DEMPUISS**, **DEFSOM**, **DEFNOSOM**, **DEFPUISS**. Il lit ensuite ces fichiers pour créer les fichiers correspondants en format texte, avec les mêmes noms suivis de l'extension **.ASC**, ainsi qu'un fichier **\*.XML** comportant l'ensemble de ces séries en format XML (\* étant le numéro d'ordre de la simulation).

Le programme crée également les fichiers **INFORME** et **WOZIEHL** en format texte.. Il crée enfin sur le répertoire RECONST un fichier typé nommé **RESEAU**, contenant les caractéristiques du réseau de stations utilisé.

Lorsque le programme arrive à son terme, il crée le fichier **FI211**.

### **10.5 S45SIMU.EXE : calcul de superficie de cultures de décrue**

Ce programme lit les fichiers **INFORME** et **RESEAU** pour en déduire si le calcul des superficies est possible. Si c'est la cas, il lit le fichier **PARASURF.txt** contenant le barème de la relation débit-surface, ainsi que le fichier **\*.deb** de la station dont le débit donne la superficie de cultures.

Après avoir fait les calculs en utilisant 4 fichiers temporaires (nommés **temporai.re1** à **temporai.re4**) il stocke ses résultats dans un fichier XML nommé **\*.SUP** (\* étant le numéro d'ordre de la simulation).

### **10.6 S5SIMU.EXE : affichage de compte rendu de simulation**

Ce programme teste l'existence des fichiers **FI210** et **FI211** pour savoir si le calcul a pu être lancé et s'il a été mené correctement à son terme. Si tout s'est bien passé, il affiche à l'écran le contenu du fichier **INFORME** qui détaille les diverses options retenues pour faire la simulation.

## **11 TRAITEMENT DES NIVEAUX EXTRÊMES D'EXPLOITATION**

### **11.1 fichier batch : GROUP022.BAT**

```
if exist exchange\fi220 del exchange\fi220
:DEBUT
J2CALTR
J3CALTR
J4CALTR
J5CALTR
IF EXIST EXCHANGE\FI220 GOTO FIN

J6CALTR
GOTO DEBUT
:FIN
if exist exchange\fi220 del exchange\fi220
GROUP02
```

### **11.2 J2CALTR.EXE : transmission de paramètres**

Ce programme lit les fichiers **EE-3** et **DD-3**, ainsi que les caractéristiques correspondantes de réseau et de retenue dans les fichiers typés **RESEAU** et **RETENUE**.

Il lit également le fichier typé **\*.JOU** des débits entrants dans la retenue, ainsi que celui des débits sortants **\*.DEB** élaborés par la dernière simulation chronologique effectuée.

Il lit enfin les fichiers **BESOINS.TXT** et **INFORME**, ainsi que le **fichier typé des scénarios de demande de puissance**.

A partir des informations recueillies, il crée le fichier **Z0CALTR1**.

### **11.3 J3CALTR.EXE : saisie d'options de calcul**

Le programme commence par lire les paramètres transmis par le fichier **Z0CALTR1**. Il demande ensuite de choisir entre : 0- sortie (retour vers le menu des calculs) ; 1- calcul de cotes limites dans le lac ; 2- élimination de cotes limites..

Si la sortie est demandée, le programme crée le fichier **F1220**. Si un calcul est demandé, il lit le fichier **S0BEZn** relatif au type de besoin correspondant à une demande de puissance. Pour une élimination, il lit le fichier **LISTE**.

Sauf si la sortie est choisie, le programme demande de saisir divers paramètres caractérisant le calcul à effectuer, ou bien le rang des résultats à éliminer.

Le fichier **Z0CALTR2** est créé et rempli à partir des informations recueillies.

### **11.4 J4CALTR.EXE : Traitement des cotes limites dans le lac (calcul, élimination)**

Ce programme commence par lire les paramètres transmis par les fichiers **Z0CALTR1** et **Z0CALTR2**, ainsi que le fichier **JESTFUHR.txt** contrôlant la demande éventuelle de tests et la destination de leur édition pendant le déroulement du calcul..

#### **11.4.1 Cas où un calcul a été demandé**

Le programme lit les caractéristiques de réseau et de retenue dans les fichiers typés **RESEAU** et **RETENUE**. Il lit également le fichier **BESOINS.TXT**.

Le cas échéant, il lit ensuite dans le **fichier typé des scénarios de demande de puissance**, le scénario choisi pour faire le calcul.

Le fichier **LISTE** est également lu, ainsi que le fichier typé **\*.JOU** des débits entrants et éventuellement le fichier typé **\*.DEB** des débits sortants.

Le calcul crée le fichier typé **NIVOLn** de chronique de niveau limite résultant, ainsi que le fichier texte **NIVOLn.ASC** correspondant. Les fichiers typés **NIVOLn.MIN**, **NIVOLn.MAX**, **NIVOLn.MOY** et **NIVOLn.QUA** sont ensuite créés, ainsi que le fichier texte **NIVOLn.STT**. Enfin, sur la dernière ligne du fichier texte **LISTE**, le programme écrit l'intitulé du calcul effectué. Il écrit ensuite sur le fichier **Z0CALTR3**, quelques paramètres donnant un bilan du calcul effectué. Si des tests ont été demandés par le contenu du fichier **JESTFUHR.TXT**, ceux-ci sont édités pendant le déroulement du calcul sur le fichier **de**

destination indiqué dans JESTFUHR.TXT, et certains détails de calcul sont par ailleurs écrits sur le fichier HLIMSAUV.

#### 11.4.2 Cas où une suppression de résultat a été demandée

La suppression du résultat de rang j a pour effet de renommer tous les fichiers NIVOLn.\* (typés, ou texte) de rang n supérieur à j, en décalant leurs rangs d'une unité vers le bas. Le fichier LISTE est également modifié en conséquence, et les paramètres de la suppression sont écrits dans le fichier ZOCALTR3.

#### 11.5 J5CALTR.EXE : bilan du traitement effectué

Ce programme commence par lire les fichiers texte ZOCALTR1, ZOCALTR2 et ZOCALTR3. A partir des informations recueillies, il écrit sur le fichier texte GRSSDNDN un texte clair décrivant le bilan des opérations effectuées.

#### 11.6 J6CALTR.EXE : édition du bilan

Ce programme lit le fichier texte GRSSDNDN et en édite le contenu à l'écran.

## 12 CALCULS PONCTUELS DE PRODUCTIBLE ET DE CAPACITÉ D'ÉVACUATION

### 12.1 fichier batch : GROUPO23.BAT (17/06/2005)

Rem Calcul de productible énergétique ou de capacité d'évacuation de débit

if exist echange\fi220 del echange\fi220

:DEBUT

if exist echange\fi221 del echange\fi221

I2CALCP

I3CALCP

IF EXIST ECHANGE\FI220 GOTO FIN

IF NOT EXIST ECHANGE\FI221 GOTO DEBUT

I4CALCP

I5CALCP

GOTO DEBUT

:FIN

if exist echange\fi220 del echange\fi220

if exist echange\fi221 del echange\fi221

GROUP02

## **12.2 I2CALCP.EXE : transmission de paramètres**

Ce programme lit le fichier **DD-3**, ainsi que les caractéristiques correspondantes de retenue dans le fichier typé **RETENUE**. A partir des informations recueillies, il crée ensuite le fichier **PP1**.

## **12.3 I3CALCP.EXE : saisie d'options de calcul**

Ce programme commence par lire les paramètres transmis dans le fichier **PP1**, avant de demander la saisie des options retenues pour le calcul à effectuer.

Le programme crée le fichier **FI220** si la sortie des calculs est demandée, ou si le fichier **PP1** n'a pas pu être lu. Dans le cas contraire, il crée le fichier **FI221** et écrit les paramètres et options nécessaires au calcul dans le fichier texte **PP2**.

## **12.4 I4CALCP.EXE : calculs**

Ce programme lit les paramètres et options transmis dans le fichier **PP2**. Il lit ensuite dans le fichier typé **RETENUE**, les caractéristiques de retenue choisies. Il lit également le fichier **ESTFUHR.TXT** pour savoir si on veut des tests de calcul et pour connaître le nom du fichier texte dans lequel ceux-ci doivent être écrits.

Les calculs sont ensuite effectués sur la base de ces paramètres et options. Les résultats sont enfin écrits en tableaux formatés dans le fichier texte **PP3**. S'ils ont été demandés, les résultats des tests sont écrits dans le fichier texte souhaité.

## **12.5 I5CALCP.EXE : édition de résultats**

Ce programme lit les résultats transmis dans le fichier **PP3** et les édite à l'écran. Il propose ensuite de les imprimer ou de les écrire sur un fichier texte dont il faut préciser le nom.

# **13 EXPLOITATION DES RÉSULTATS DE SIMULATION**

## **13.1 fichier batch : GROUP03.BAT (27/02/2004)**

REM exploitation des résultats de simulation

**MISAJOUR**

:DEBUT

if exist echange\fi30 del echange\fi30

if exist echange\fi31 del echange\fi31

if exist echange\fi32 del echange\fi32

if exist echange\fi33 del echange\fi33

TRAITER

IF EXIST ECHANGE\FI30 GOTO FIN

IF EXIST ECHANGE\FI31 TRAITER2

if exist echange\fi32 TRAITER2

if exist echange\fi33 GOTO SUPERF

GOTO DEBUT

:SUPERF

**TRAITE31**

TRAITE32

GOTO DEBUT

:FIN

if exist echange\fi30 del echange\fi30

if exist echange\fi31 del echange\fi31

if exist echange\fi32 del echange\fi32

if exist echange\fi33 del echange\fi33

GROUP0

### **13.2 MISAJOUR.EXE : création de fichiers typés (réseau, retenue, consignes de niveau limite)**

Ce programme est décrit plus haut, au & 9.3

### **13.3 TRAITER.EXE**

Après une initialisation qui lit les fichiers **WOZIEHL**, **RESEAU**, **PERIOSTA** et **LISTE**, ce programme propose de choisir parmi les options ci-dessous :

#### **13.3.1 Sortie**

Le programme crée le fichier **FI30**

### 13.3.2 Traitement statistique

Si un traitement statistique a déjà été fait sur les résultats courants, le programme lit le fichier **PERIOSTA** et demande confirmation. Pour faire le calcul, le programme demande d'abord la période à traiter. Il lit ensuite chaque **fichier typé de résultat** et Il crée les fichiers typés **\*.QUA**, **\*.MIN**, **\*.MOY**, **\*.MAX** et texte **\*.STT** correspondants, avant de mettre à jour les fichiers **INFORME** et **PERIOSTA**.

### 13.3.3 Calcul de répartition des moyennes

Après avoir demandé la période à traiter, le programme lit chaque **fichier typé de résultats** et fait les calculs correspondants, dont il écrit les résultats sur **INFORME**.

### 13.3.4 Répartition de caractéristiques ou moyennes mobiles extrêmes.

Le programme crée le fichier **FI31**

### 13.3.5 Evaluation de la satisfaction des besoins en eau.

Après avoir demandé de préciser les critères de satisfaction des objectifs de débit, le programme lit les fichiers typés de **débit objectif** et de **débit obtenu** à la station objectif, tant pour les besoins sommables que pour les besoins non sommables. Il fait les calculs pour chaque cas et affiche les résultats à l'écran, avant de les écrire sur le fichier **INFORME**.

### 13.3.6 Comparaison des débits obtenus avec un seuil

Après avoir demandé la station dont les débits doivent être analysés, le programme lit le fichier typé **\*.DEB** des débits correspondants. Les résultats de l'analyse sont affichés à l'écran et écrits sur le fichier **INFORME**

### 13.3.7 Edition de compte rendu

Le programme affiche à l'écran le contenu du fichier **INFORME**.

### 13.3.8. Sauvegarde de résultats de simulation

Après avoir demandé le nom du répertoire de sauvegarde, le programme y crée une copie des fichiers de résultats courants de simulation contenus dans le répertoire RECONST : fichiers typés de résultats, demandes, déficits ; fichiers INFORME, RESEAU, WOZIEHL, RESULTAT.XML.

### 13.3.9 Réimportation de résultats

Après avoir demandé le répertoire où il doit récupérer les résultats, le programme crée dans le répertoire RECONST, à partir de ceux-ci, les fichiers typés de résultats, demandes et déficits, ainsi que les fichiers texte \*.ASC correspondants. Il crée également les fichiers INFORME, RESEAU, WOZIEHL et RESULTAT.XML

### 13.3.10 Editions de graphiques et tableaux de résultats

Le programme crée le fichier FI32.

### 13.3.11 Calcul de superficies annuelles de cultures de décrue

Le programme crée le fichier FI33.

## 13.4 TRAITER2.EXE

Le programme effectue une initialisation pendant laquelle il lit les fichiers WOZIEHL, RESEAU, PERIOSTA et LISTE.

Pour les variables choisies, le programme effectue une édition de tableau si le fichier FI32 existe (l'édition de graphique n'est plus possible dans la version Simulsn4 compilée en 32 bits). Sinon il fait un calcul de statistiques sur les valeurs caractéristiques annuelles de la variable choisie, dont il affiche les résultats à l'écran avant de les écrire sur le fichier INFORME. En fonction des variables choisies, le programme est amené à lire certains des fichiers typés suivants : fichiers de résultats, demandes ou déficit ; fichiers de niveaux limites dans le lac (NIVOLn ou NIVOLn.QUA), fichiers de statistiques (\*.MIN, \*.MOY, \*.MAX, \*.QUA).

## 13.5 TRAITE31.EXE

Le programme commence par détruire les fichiers Temporaire.re1 à Temporaire.4, puis il lit le barème de traduction des débits en superficie de cultures dans PARASURF.TXT. Il lit ensuite les débits journaliers dans le fichier \*.deb de la station désignée dans PARASURF.TXT.

Après la mesure des calculs, il écrit sur les fichiers temporaire.re1 à temporaire.re4 les résultats intermédiaires et finaux.

### **13.6 TRAITE32.EXE**

Le programme lit les fichiers `temporai.re1` et `temporai.re4` et en tire les valeurs de superficie de cultures de décrue à éditer (écran ou fichier texte)









### **ANNEXE 3** : Modifications apportées aux programmes et procédures depuis la version opérationnelle de 2005

Le détail des modifications est décrit dans le fichier « comparaison versions pas (mai 2018).xls »

Les modifications introduites en mai 2018 concernent la possibilité de mener les calculs sur de très longues périodes (entre années 1901 et 32000), avec certaines adaptations connexes telles que la prise en charge correcte du caractère bissextile des années multiples de 400 et l'édition des dates avec des années sur 4 ou 5 chiffres.

#### AMANANO

- AMANANO(02/02/2015) % AMANANO(07/04/2004) : amélioration permettant d'adapter de façon optimale les différentes sous-fenêtre d'édition écran pour utiliser la totalité de la fenêtre de ligne de commande dos.
- AMANANO(23/05/2018) % AMANANO(02/02/2015) : saisie des dates avec années à 4 ou 5 chiffres

#### AMANAN1

- AMANAN1(28/05/2018) % AMANAN1(09/09/2003) : extension à 32000 d'année finale maximale de simulation, gestion correcte du caractère bissextile ou non des années, selon que multiple ou non de 4, de 100 ou 400, calcul des périodes écoulées depuis le 01/01/1600 au lieu du 01/01/1900, calcul de date en clair en format jj/mm/aaaa ou jj/mm/aaaaa à partir de la période écoulée.

#### C1BESOIN

- C1BESOIN(29/01/2015) % C1BESOIN(30/03/2004) : correctif apporté pour palier un défaut de l'interface de simulsens windows, qui n'écrit pas les débits moyens mensuels sur les fichiers texte de scénarios de besoin en irrigation (bug D). Ce défaut pouvait provoquer un problème d'édition des scénarios avec simulsens dos après utilisation de simulsens windows.

#### C4BESOIN

- C4BESOIN(30/01/2015) % C4BESOIN(25/05/2005) : séparation des éditions écran et des éditions fichiers (bug E évoqué pour TRAITER2) et léger correctif en lien avec la correction du bug D évoqué pour C1BESOIN.

#### G3CONSH

- G3CONSH(03/02/2015) % G3CONSH(02/04/2004) : séparation des éditions écran et des éditions fichiers (bug E évoqué pour TRAITER2)

#### D3GESTRE

- D3GESTRE(03/02/2015) % D3GESTRE(02/02/2005) : séparation des éditions écran et des éditions fichiers (bug E évoqué pour TRAITER2)

#### EEGESTAT

- EEGESTAT(29/01/2015) % EEGESTAT(04/12/2003) : correction du bug C évoqué pour XXDECLAR. (à vérifier)

#### E3GESTAT

- E3GESTAT(03/02/2015) % E3GESTAT(02/04/2004) : séparation des éditions écran et des éditions fichiers (bug E évoqué pour TRAITER2)

#### F0CHRON

- F0CHRON(18/05/2018) % F0CHRON(27/01/2005) : adaptation de lecture de chroniques sur fichier ASCII, prenant en charge les dates avec années sur 4 ou 5 chiffres,

#### F1CHRON

- F1CHRON(28/05/2018) % F1CHRON(25/03/2004) : adaptation d'interface pour saisie de date, prenant en charge les années sur 4 ou 5 chiffres,

#### GDECLAR

- GDECLAR(22/08/2012) % GDECLAR(17/09/2003) : déclarations en lien avec ajout de possibilité de double laminage, paramétré à partir d'un fichier texte géré hors simulsen
- GDECLAR(04/02/2015) % GDECLAR(22/08/2012) : modifs en lien avec la gestion de consigne de double laminage à partir de l'interface dos de simulsen,

#### HPROC MAN

- HPROC MAN(22/08/2012) % HPROC MAN(23/05/2005) : ajout dans les simulations chronologiques d'une possibilité de double laminage, paramétré à partir d'un fichier texte géré hors simulsen
- HPROC MAN(04/02/2015) % HPROC MAN(22/08/2012) : adaptation du double laminage pour gestion de cette consigne à partir de l'interface de simulsen dos (voir modifications dans S3SIMU)
- HPROC MAN(22/05/2018) % HPROC MAN(04/02/2015) : redimensionnement de chaîne de caractères pour date en clair sur 11 digits

#### I5CALCP

- I5CALCP(03/02/2015) % I5CALCP(19/09/2003) : amélioration des éditions écran (comme évoqué pour AMANAN0)

#### J0CALTR

- J0CALTR(28/05/2018) % J0CALTR(15/06/2005) : changement de type (interer en longint) pour certains compteurs concernant le calcul des niveaux extrêmes d'exploitation (nécessaire pour calculs sur très longues périodes)

#### J1CALTR

- J1CALTR(29/05/2018) % J1CALTR(24/09/2003) : redimensionnement de tableau (à 30100 au lieu de 100) pour calcul de quantiles, gestion correcte des années bissextiles multiples de 400 dans calcul des min, max et moyennes interannuels

### J3CALTR

- J3CALTR(31/05/2018) % J3CALTR(15/06/2005) : interface de saisie des dates de calcul adaptée aux années sur 4 ou 5 chiffres pour le calcul des niveaux extrêmes d'exploitation, et choix supplémentaire pour les temps de retour analysés dans ce même calcul

### J4CALTR et J4CALTRW

- J4CALTRW(15/06/2005) % J4CALTR(15/06/2005) : suppression des affichages écran
- J4CALTRW(24/09/2007) % J4CALTRW(15/06/2005) : ajout d'un correctif pour palier un bug (A) dû à l'interface de simulsens windows concernant la liste des consignes de niveau limite dans le réservoir. Ce correctif est inutile dans J4CALTR.
- J4CALTR(21/08/2012) % J4CALTR(15/06/2005) : correction de bug mineur (B) consistant à décaler de 1 jour les cotes lues dans les limnigrammes de niveau limite.
- J4CALTRW(21/08/2012) % J4CALTR(21/08/2012) : suppression des éditions écran et correction du bug (A) dû à l'interface de simulsens windows
- J4CALTR(28/05/2018) % J4CALTR(21/08/2012) : pour les calculs de niveaux extrêmes d'exploitation, adaptation pour calculs sur très longues périodes de variables concernant certains tests, message d'attente
- J4CALTRW(04/06/2018) % J4CALTRW(21/08/2012) : pour les calculs de niveaux extrêmes d'exploitation, adaptation pour calculs sur très longues périodes de variables concernant certains tests

### J5CALTR

- J5CALTR(12/02/2015 12h17) % J5CALTR(09/02/2005 14h51) : ajout destiné à palier un léger défaut qui se produisait quand, après avoir traité les niveaux extrêmes d'exploitation avec simulsens/dos, on lançait ensuite un calcul de niveau extrême sous simulsens/windows sans apporter aucune modification au jeu de paramètres du calcul (le dernier jeu étant conservé) : le calcul n'était alors pas effectué.

### KGRATRAI

- KGRATRAI(03/02/2015) % KGRATRAI(05/04/2004) : séparation des éditions écran et des éditions fichiers (bug E évoqué pour TRAITER2) et suppression de toutes les éditions graphiques écran.
- KGRATRAI(01/06/2018) % KGRATRAI(03/02/2015) : adaptation aux années sur 4 ou 5 chiffres de la saisie de temps de retour pour édition de quantiles de valeurs déjà calculés, gestion correcte du caractère bissextile ou non de toutes les années pour les éditions, adaptation des formats d'édition pour les années à 4 ou 5 chiffres, adaptation aux années sur 4 ou 5 chiffres pour la saisie des années de début et de fin de période d'édition de chroniques et pour la saisie des années de début et de fin de période de calcul et édition de quantiles, adaptation des temps de retour analysés en fonction de période simulée

### MDECLARA

- MDECLARA(30/01/2015) % MDECLARA(02/04/02004) : redimensionnement de tableau pour palier une affectation hors dimension acceptée par TP4 mais provoquant une erreur d'exécution avec freepascal (bug F), dans l'affichage de liste des chroniques éditables.

- MDECLARA(31/05/2018) % MDECLARA(30/01/2015) : ajout d'une série d'année pour analyse des très grands temps de retour, création d'un type de tableau diimensionné à 30100 permettant le calcul de quantile sur de très longues périodes.

#### MESSAGE

- MESSAGE(04/02/2015) % MESSAGE(05/04/2004) : modification de message d'avertissement au début de simulsens dos, concernant le paramétrage du nombre de lignes utilisées dans les éditions écran.

#### S1SIMU

- S1SIMU(13/02/2015) % S1SIMU(22/08/2012) : ajouts concernant la gestion de consigne de double laminage à partir de l'interface dos de simulsens et amélioration concernant la lecture des dernières options utilisées pour la modulation du soutien de crue. Suppression de procédure de test inutile.

#### S0SIMU

- S0SIMU(04/02/2015) % S0SIMU(22/03/2005) : déclarations en lien avec la gestion de la consigne de double laminage avec l'interface de simulsens dos

#### S3SIMU

- S3SIMU(04/02/2015) % S3SIMU(25/03/2005) : gestion de la consigne de double laminage avec l'interface de simulsens dos

#### S4SIMU et S4SIMUW

- S4SIMUW(20/09/2005) % S4SIMU(23/09/2005) : suppression des affichages écran et différence d'utilisation du critère de modulation de soutien de crue
- S4SIMUW(27/01/2015) % S4SIMUW(20/09/2005) : correction d'une écriture de fin de commentaire erronée, sans conséquence en compilation et exécution avec TP4 mais refusée en compilation par freepascal.
- S4SIMU(23/05/2018) : message d'attente

#### S45SIMU

- S45SIMU(23/02/2015) % S45SIMU(21/11/2005) : ajouts pour utilisation au choix de méthode ancienne ou méthode de 2014 pour calcul de superficie de cultures de décrue (en fonction de contenu de fichier PARASURF.txt)
- S45SIMU(04/06/2018) % S45SIMU(23/02/2015) : modification de format de date (5 digits pour année sur 4 ou 5 chiffres) pour initialisation annuelle dans calcul de superficie de cultures de décrue

#### TRAITER

- TRAITER(30/01/2015) % TRAITER(09/11/2005) : correctif bénin consistant à fermer un fichier
- TRAITER(01/06/2018) % TRAITER(30/01/2015) : adaptation pour années à 4 ou 5 chiffres pour diverses procédures (évaluation des effectifs de défaillances annuelles et statistique des moyennes annuelles sur période simulée), utilisation de tableau de grande dimension permettant les statistiques de valeurs annuelles sur plusieurs milliers d'années, adaptation de saisies (années de début et fin d'analyse adaptées pour années sur 4 ou 5 digits et compatibilité assurée avec taille max des tableaux

utilisés, choix entre 3 ensembles de périodes de retour analysées), message d'attente.

#### TRAITER2

- TRAITER2(30/01/2015) % TRAITER2(13/01/2005) : séparation des éditions fichier et des éditions écran pour palier un défaut d'affichage écran (bug E) dans les fenêtres dos sous windows 7, qui ne se manifestait pas auparavant (lié à différence Windos 7 % Windows XP, freepascal % TP4 ?)
- TRAITER2(22/05/2018) % TRAITER2(30/01/2015) : suppression de lettres accentuées pour certains textes de résultats édités sur fichiers

#### TRAITER31

- TRAITER31(04/06/2019) % TRAITER31(23/02/2015) : modification de format de date (5 digits pour année sur 4 ou 5 chiffres) pour initialisation annuelle dans calcul de superficie de cultures de décrue

#### TRAITER32

- TRAITER32(30/01/2015) % TRAITER32(02/03/2004) : séparation des éditions écran et des éditions fichiers (bug E évoqué pour TRAITER2)
- TRAITER32(31/05/2018) % TRAITER32(30/01/2015) : adaptation des dates avec années à 4 ou 5 chiffres pour édition des résultats de superficies de cultures de décrue

#### XXDECLAR

- XXDECLAR(29/01/2015) % XXDECLAR(30/03/2004) : redimensionnement de tableau nécessité par erreur d'exécution détectée par freespascal mais pas par TP4 (tableau des poids de débits prévus, dont l'utilisation est rendue nécessaire par les superpositions possibles de débits prévus à une même date à l'aval, à partir de débits de dates différentes à l'amont. En pratique, les affectations hors dimension de tableau (bug C) qui pouvaient se produire avec TP4 n'impactaient pas les résultats des simulations.