



INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

NOTICE D'UTILISATION DU MODELE MODGLO

Michel ESTEVES

INTRODUCTION

Le modèle MODGLO (Modèle global ORSTOM 1974) a été conçu en 1974 par G. Girard. C'est un modèle global fonctionnant au pas de temps journalier. Le modèle considère le bassin versant dans son ensemble mais il peut prendre en compte un certain degré d'hétérogénéité des averses, de l'infiltration et de la capacité de rétention en eau des sols.

A partir de pluies journalières observées sur le bassin versant ou à un poste de référence, le modèle calcule les débits moyens journaliers puis les lames mensuelles et annuelles.

La simulation des débits moyens journaliers peut-être réalisée si d'une part la hauteur de pluie moyenne n'est pas très différente des hauteurs de pluies ponctuelles et si d'autre part le bassin est relativement "homogène" du point de vue du relief, de la lithologie et de la végétation.

Cette notice d'utilisation de la version FORTRAN et graphique de MODGLO doit être considérée comme une présentation du modèle et comme un guide pour l'utilisateur. Ce document reprend en les actualisant la note de Moniod (1985) et les notices publiées par Servat (1986a, 1986b) pour la version précédente. Il est subdivisé en deux parties :

- la première partie est une description des concepts retenus par l'auteur lors de l'élaboration du modèle. Elle complète la notice publiée par Servat (1986a),
- la seconde partie constitue le guide d'utilisation de cette version du programme.

PREMIERE PARTIE

PRESENTATION DU MODELE MODGLO

MODGLO

Modèle global ORSTOM 1974

I. INTRODUCTION

Conçu en 1974 par G. GIRARD, Directeur de Recherches à l'ORSTOM, MODGLO est un modèle global fonctionnant au pas de temps journalier. Il utilise une chronique de pluies journalières (IPJ) observées ou représentatives du bassin étudié.

Durant chaque pas de temps, à l'aide d'une fonction de production et d'une fonction de transfert, le modèle effectue une série d'opérations qui conditionne le devenir de l'eau précipitée. S'il est fait appel à certains mécanismes physiques de la transformation pluie-débit (capacité de rétention, infiltration), on y adjoint généralement de nombreuses hypothèses simplificatrices.

La fonction de production réalise la série d'opérations chronologiques suivante (cf. figure 1) :

- calcul de la pluie moyenne sur le bassin (DISP)
- calcul de l'évapotranspiration potentielle journalière (ES)
- calcul de la pluie au sol pouvant générer de l'écoulement (PS)
- calcul du ruissellement pur éventuel (RS)
- calcul de l'eau livrée à l'écoulement (EAUG), encore appelée eau gravifique,
- calcul du niveau dans le réservoir sol (SH)

La fonction de transfert ne concerne que le terme EAUG distribué dans quatre réservoirs munis d'orifices. Ce sont la charge et les coefficients de débits de chaque réservoir qui vont déterminer la modulation de l'écoulement dans le temps. L'écoulement total au cours du pas de temps est alors la somme du ruissellement RS et de cet écoulement retardé RB.

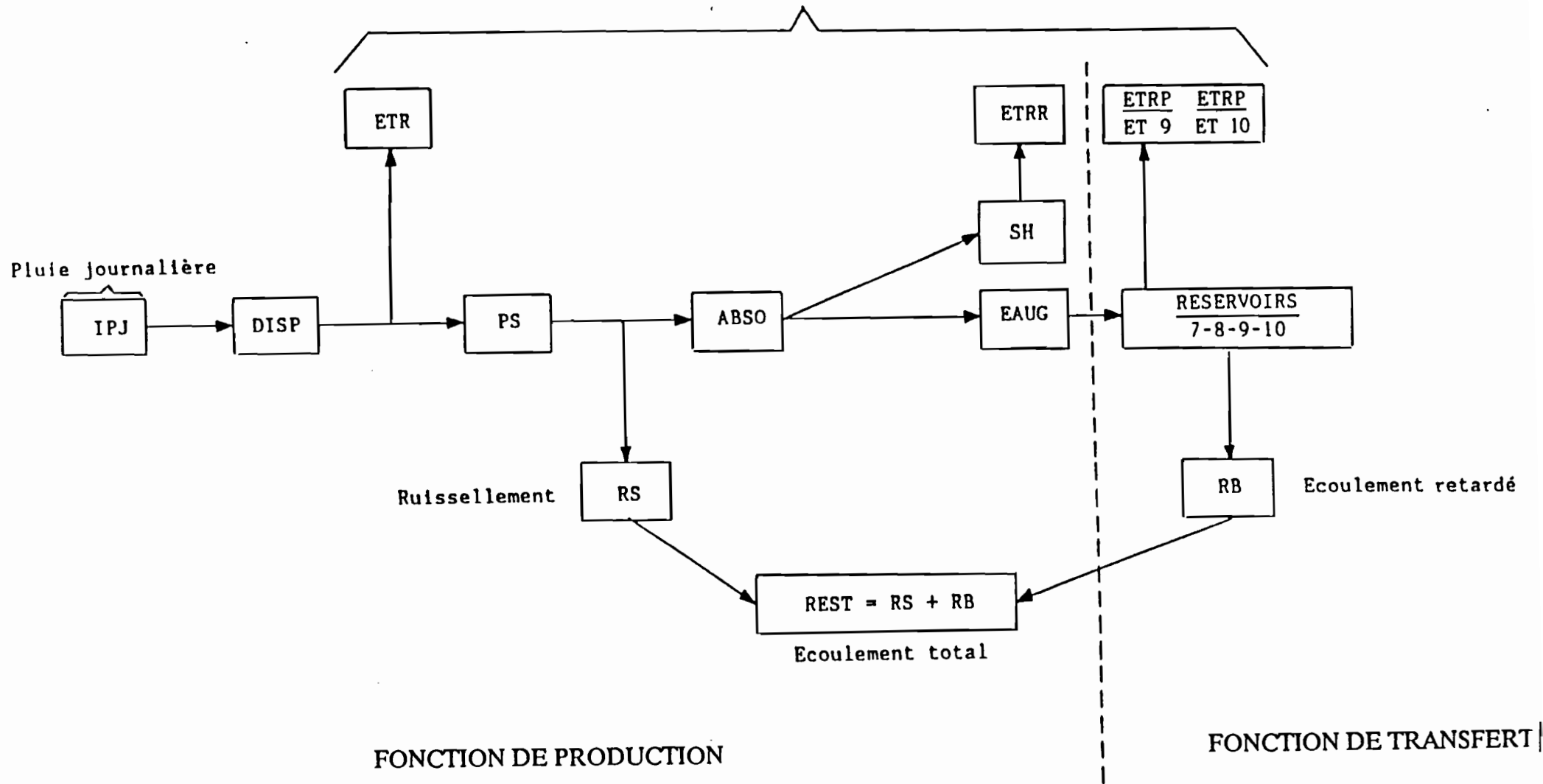


FIGURE 1 : SCHEMA DU CYCLE DE L'EAU AU PAS DE TEMPS JOURNALIER DANS MODGLO

2) FONCTION DE PRODUCTION

Nous détaillerons ici les différentes opérations constituant la fonction de production (cf. figure 2) et permettant de répartir la lame d'eau précipitée entre les différents termes du bilan hydrique.

2.1) Calcul de la pluie moyenne journalière sur le bassin

La valeur de la pluie journalière sur le bassin utilisée par le modèle peut provenir d'un poste situé sur le bassin ou à proximité. Cette valeur, pour être représentative de la précipitation moyenne sur le bassin, est pondérée par un coefficient de correction, CPJ, déterminé à partir des connaissances régionales sur la pluviométrie (isohyètes, gradients, etc...). On obtient alors la valeur de DISP.

$$DISP = IPJ (JO) * CPJ$$

2.2) Calcul de l'évapotranspiration potentielle moyenne journalière

L'ETP journalière, EVAS, est une donnée d'entrée calculée par une formule de type PENMAN ou TURC, par exemple, ou estimée à partir d'observations. Elle peut être pondérée globalement par un facteur constant CET. On obtient ainsi une valeur d'évapotranspiration potentielle moyenne journalière sur le bassin, ES.

$$ES = EVAS * CET$$

2.3) Détermination de la pluie au sol génératrice d'écoulement PS, et des évapotranspirations réelles et potentielles.

On compare, ici, la pluie moyenne DISP à l'évapotranspiration moyenne ES, afin de calculer la pluie au sol génératrice d'écoulement, PS, l'évapotranspiration réelle ETR reprise immédiatement et l'évapotranspiration potentielle résiduelle ETRP qui pourra être reprise ultérieurement sur le réservoir-sol ou sur les réservoirs d'étalement.

Trois cas peuvent se présenter :

a) $DISP < ES$
avec :

$$\begin{aligned} PS &= 0 \\ ETR &= DISP \\ ETRP &= ES - DISP \end{aligned}$$

b) $DISP = ES$

$$\begin{aligned} PS &= 0 \\ ETR &= DISP \\ ETRP &= 0 \end{aligned}$$

c) $DISP > ES$

$$\begin{aligned} PS &= DISP - ES \\ ETR &= ES \\ ETRP &= 0 \end{aligned}$$

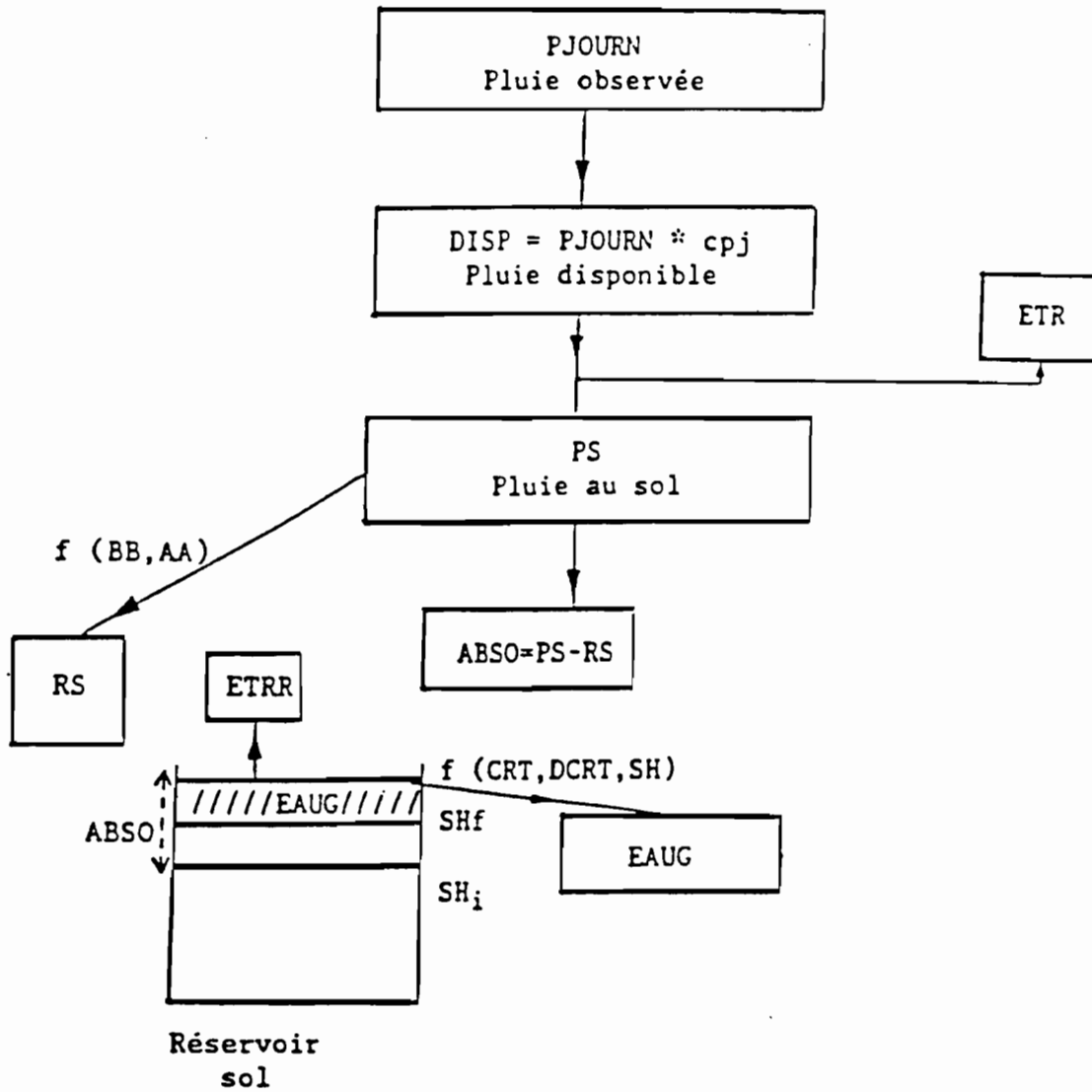


FIGURE 2 : LA FONCTION DE PRODUCTION DE MODGLO

2.4) Détermination du ruissellement superficiel, RS, et du volume d'eau entrant dans le sol, ABSO

A ce niveau la pluie au sol PS est comparée à la capacité d'infiltration du sol XIO. Celle-ci est jugée maximale lorsque le sol est complètement sec. Elle décroît ensuite jusqu'à ce que le degré de saturation du sol atteigne la valeur de la capacité de rétention.

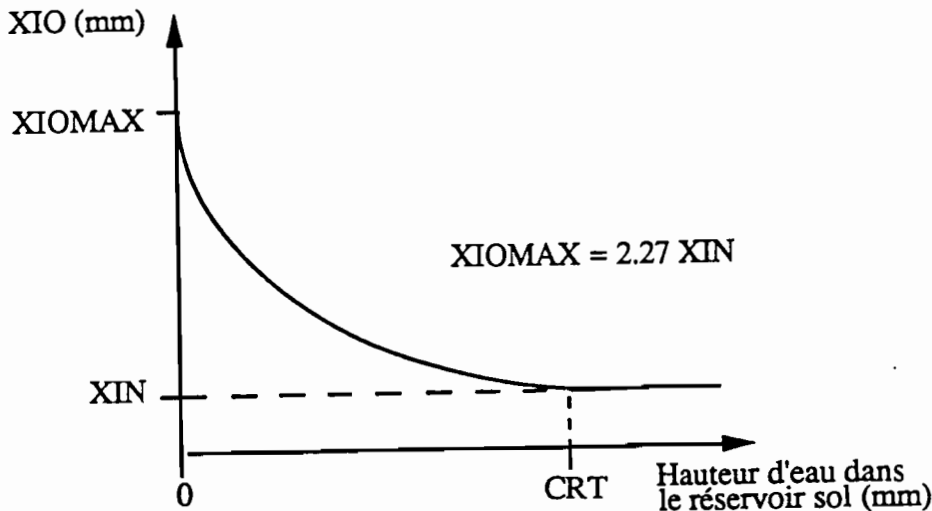
Si on pose :

SH = hauteur d'eau dans le réservoir-sol (mm)
 CRT = capacité de rétention en eau du sol (mm)

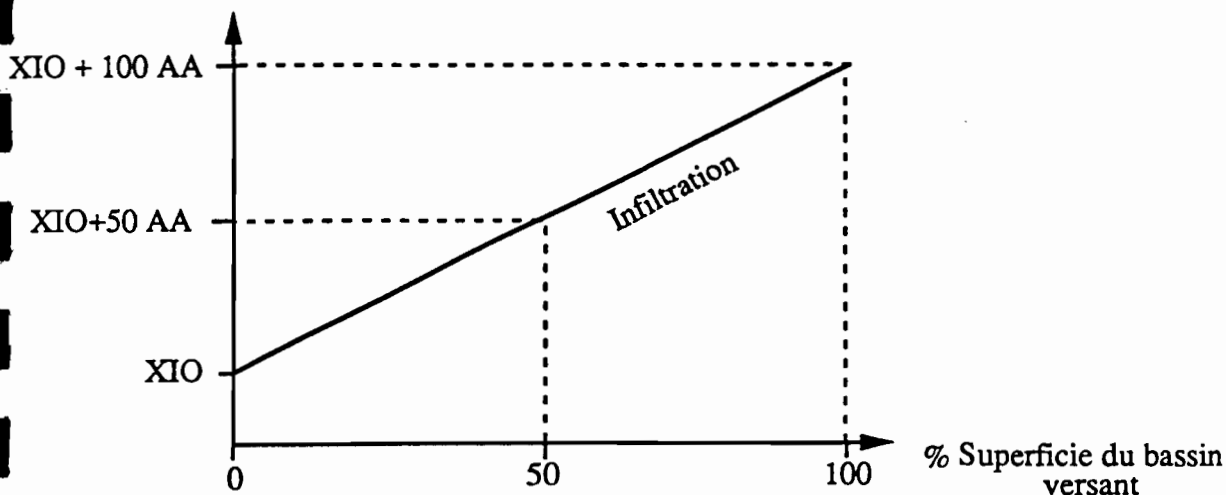
on écrira alors :

$$XIO = XIN * (0.27 + (2 \text{ EXP } (- \frac{\text{MIN}(\text{SH}, \text{CRT})}{\text{CRT}})))$$

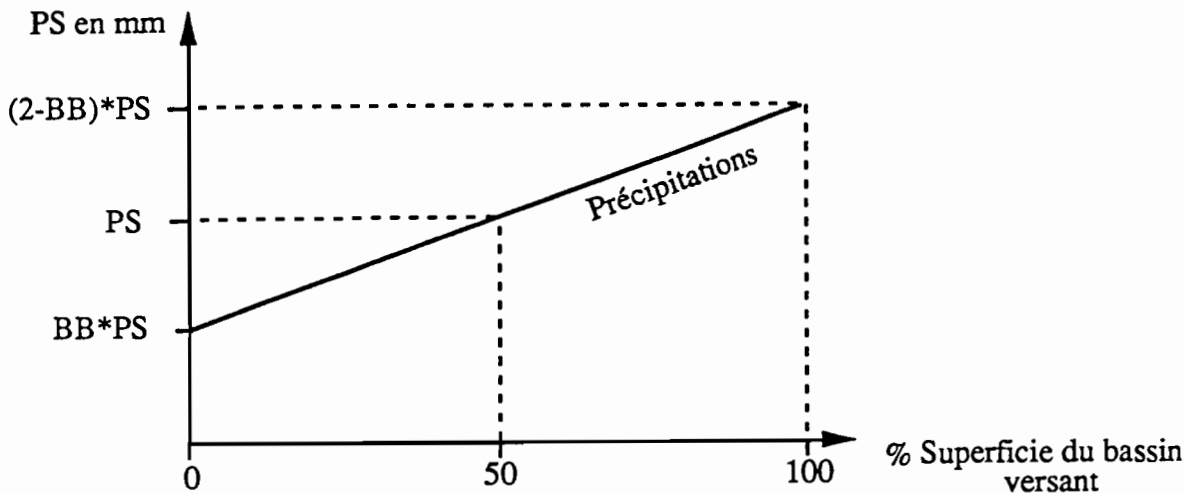
XIO : capacité d'infiltration (mm)
 XIN : capacité limite d'infiltration pour un sol saturé (mm)



D'après GIRARD, la valeur de XIO ainsi calculée représente l'infiltration localement minimale sur le bassin à un pas de temps donné. Pour tenir compte de l'hétérogénéité des sols, il introduit alors un terme, AA, qui permet de tracer la fonction de répartition de l'infiltration en fonction de la superficie du bassin versant :



De même GIRARD associe à la pluie au sol PS, connue en moyenne sur le bassin, un facteur d'hétérogénéité BB, inférieur à 1 et déterminé en fonction de la surface du B.V., de son relief, de son exposition, etc On peut alors pareillement tracer la fonction de répartition de la pluie locale :

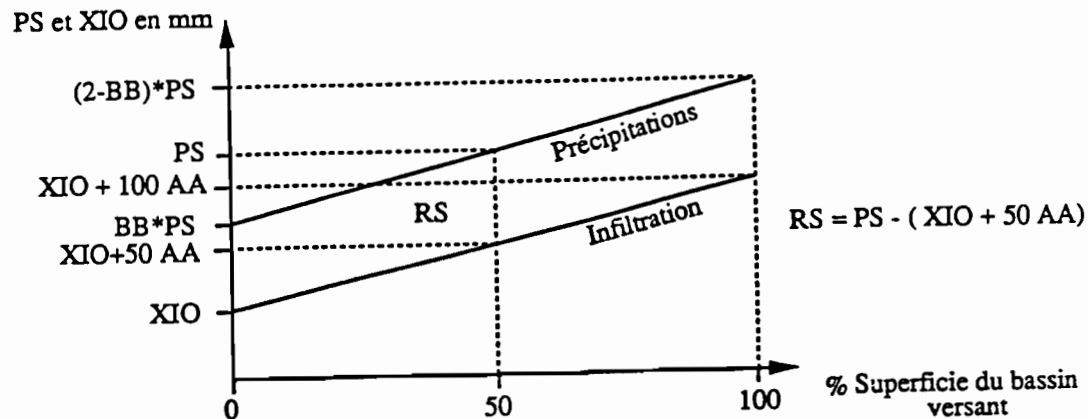


On considère alors trois cas pour déterminer la valeur du ruissellement superficiel RS, obtenu en comparant les deux droites précédentes.

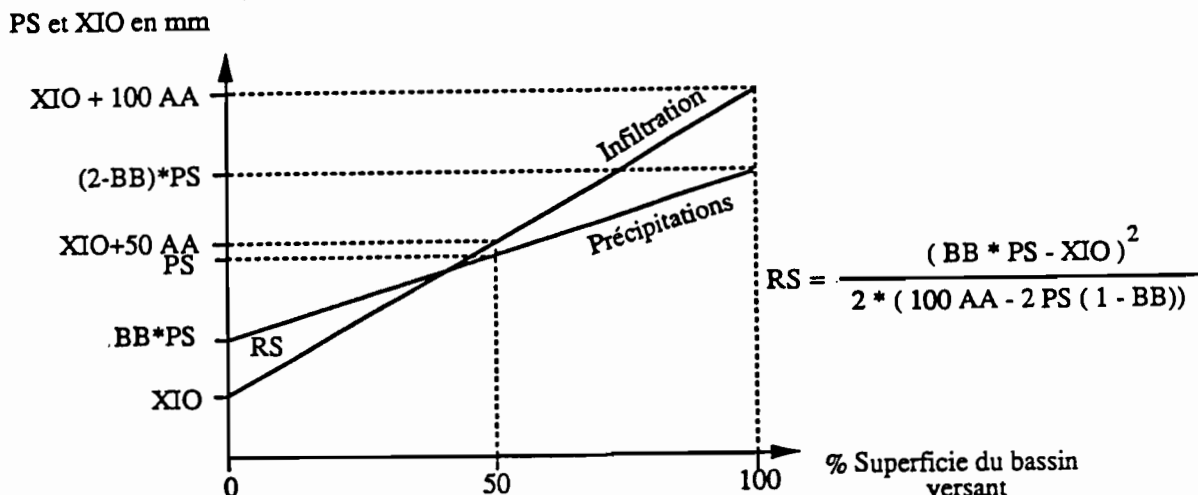
a) $BB * PS < XIO$

GIRARD fait alors l'hypothèse qu'il n'y a pas de ruissellement et $RS = 0$.

b) $BB * PS > XIO$ et $(2 - BB) * PS > XIO + 100 AA$



c) $BB * PS > XIO$ et $(2 - BB) * PS < XIO + 100 AA$



Dans chacun des cas conduisant au calcul de RS, on réalise l'hypothèse simplificatrice qui consiste à faire coïncider l'endroit du bassin le moins arrosé avec le moins perméable.

RS est la quantité d'eau livrée directement au ruissellement. Celle entrant dans le sol, ABSO, s'écrit :

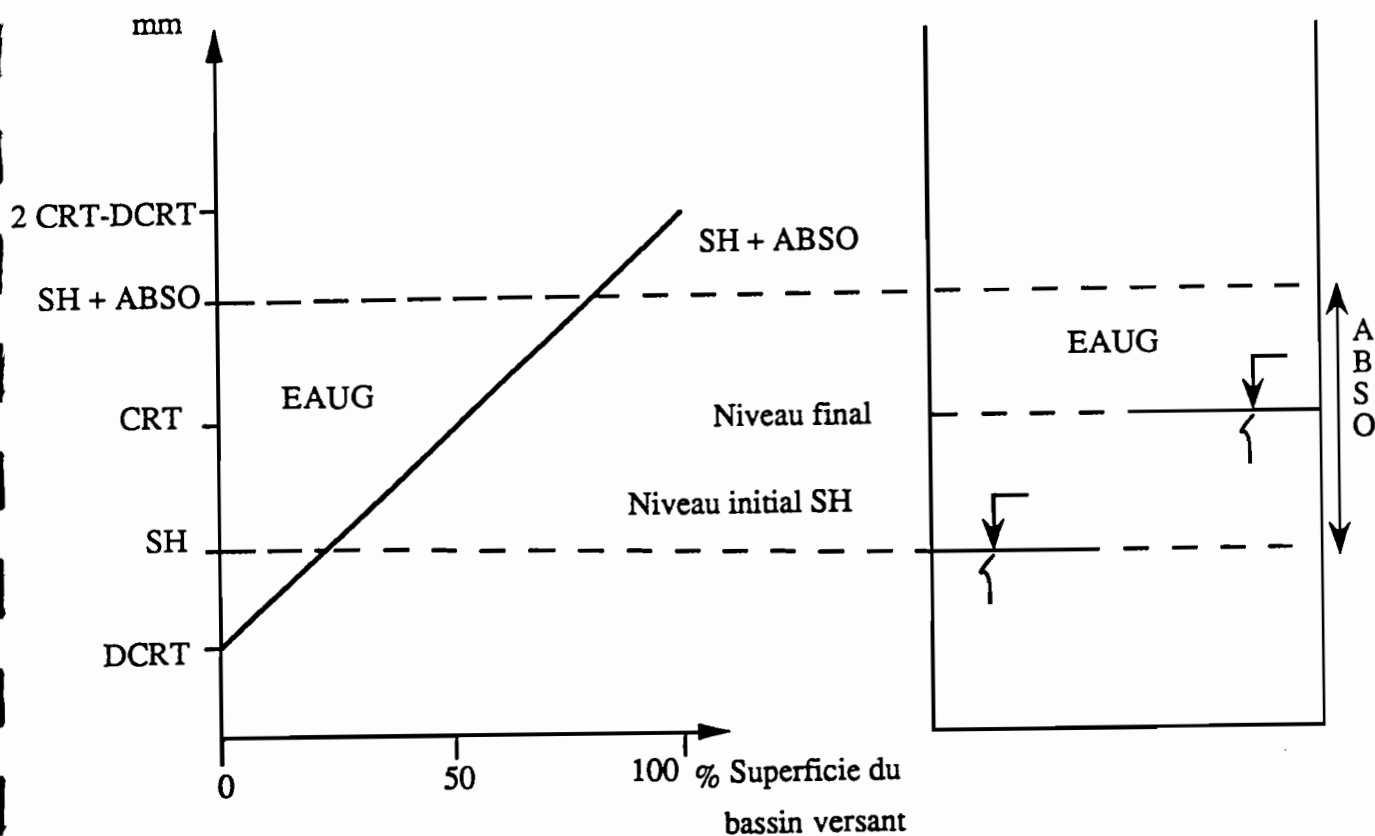
$$ABSO = PS - RS$$

2.5) Calcul de l'eau gravifique EAUG

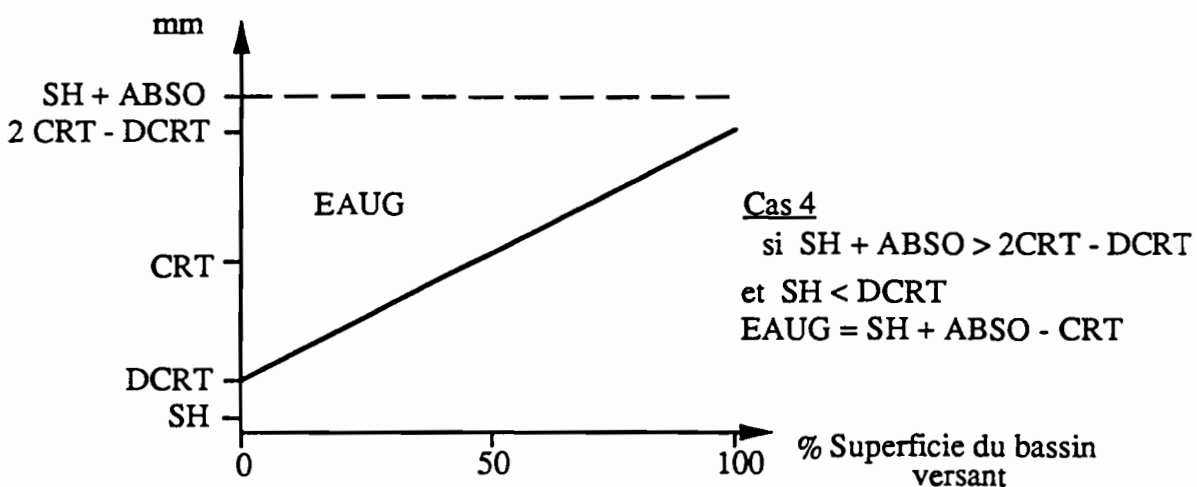
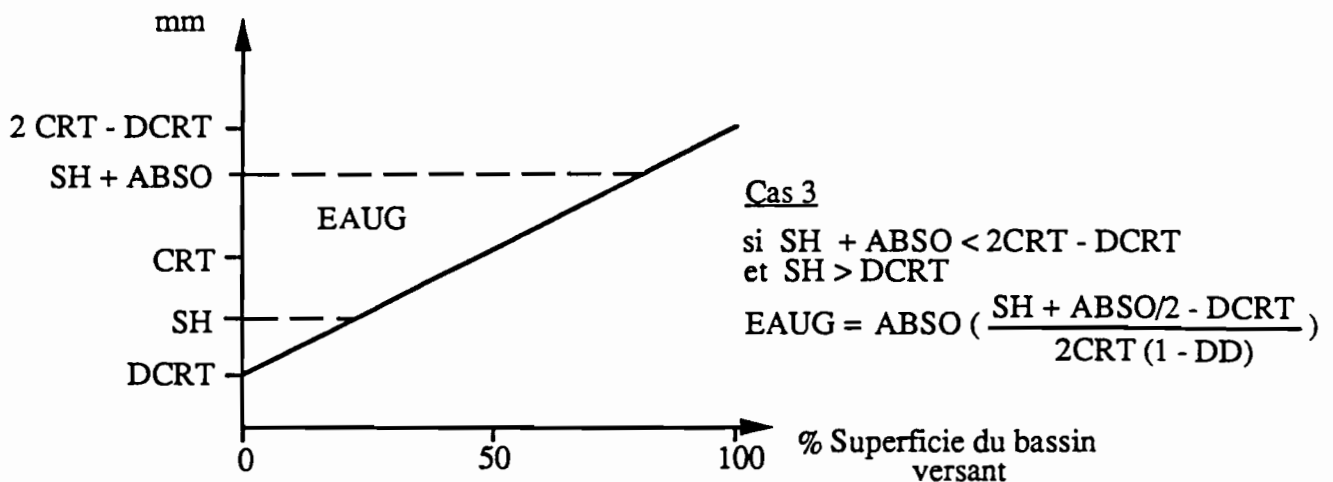
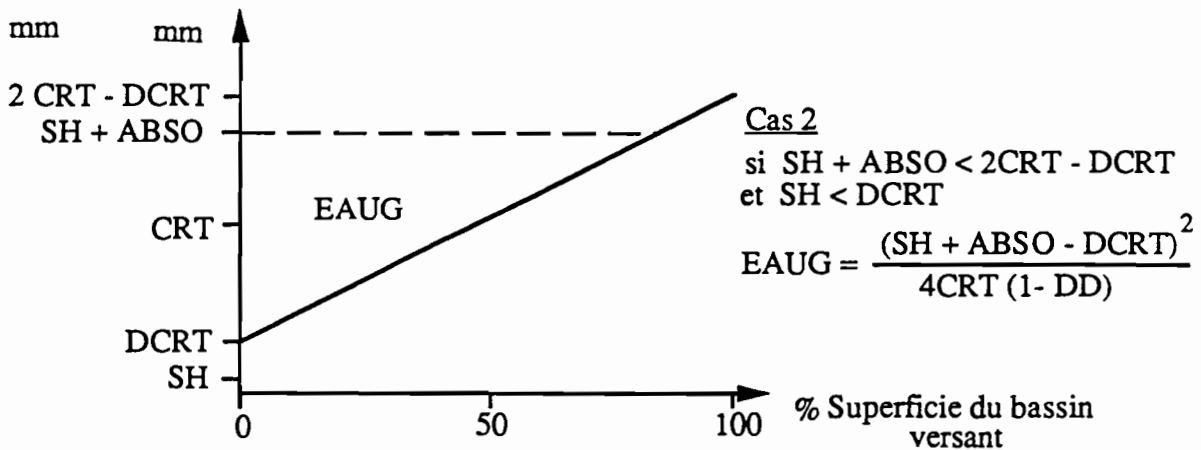
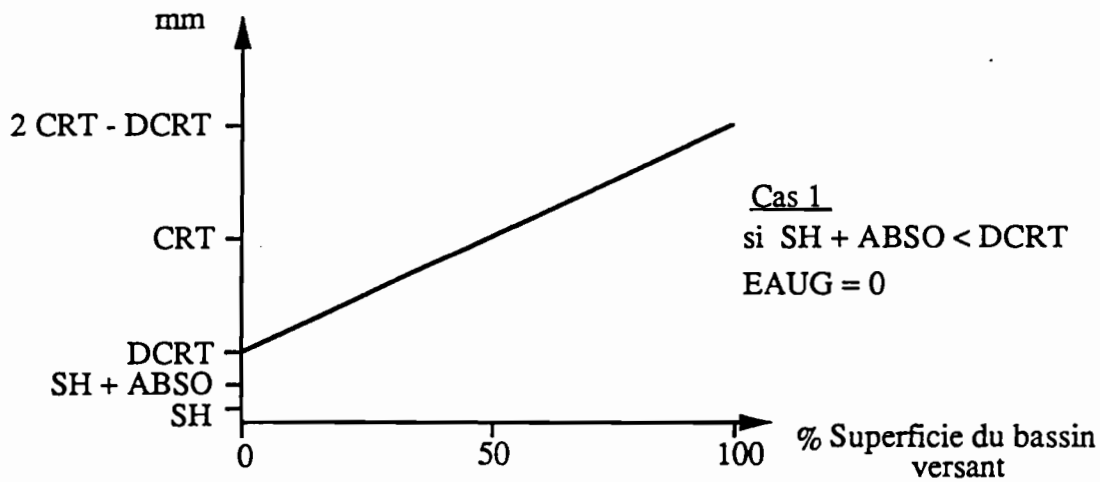
Le volume d'eau ABSO alimente le réservoir-sol. Une partie de cette eau fournit l'eau gravifique EAUG qui sera livrée à l'écoulement par le biais de la fonction de transfert. Ce terme EAUG dépend du niveau initial dans le réservoir-sol, SH, et de la capacité de rétention des sols, CRT.

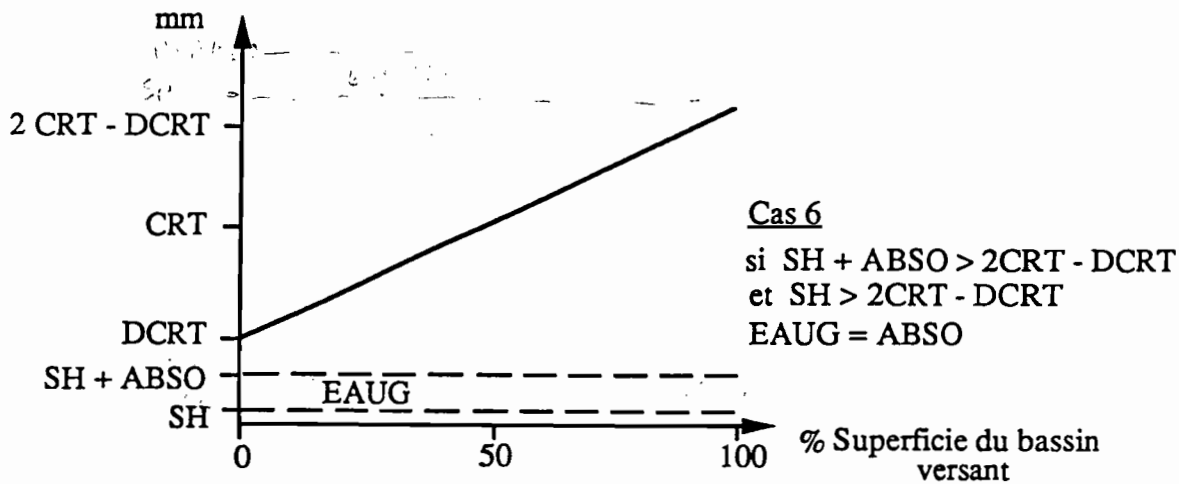
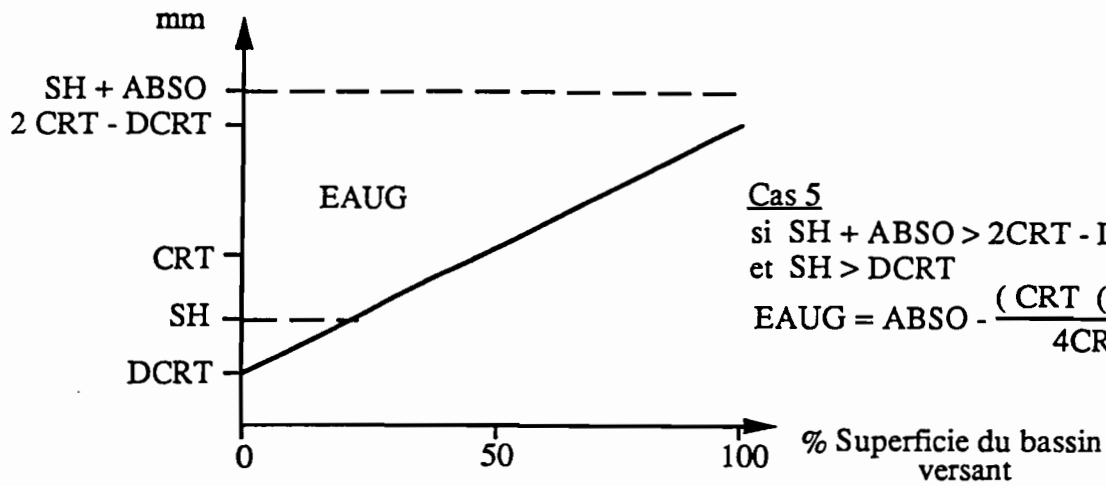
On définit la capacité de rétention en eau des sols à l'aide de deux paramètres : CRT qui est la valeur moyenne sur le B.V. et DCRT qui permet d'introduire une hétérogénéité de la rétention en eau des sols. On pose $DD = DCRT/CRT$.

A l'aide du schéma suivant, qui permet la comparaison entre le niveau dans le réservoir-sol et la capacité de rétention en eau des sols, on peut déterminer la valeur prise par EAUG.



Selon les valeurs prises, respectivement, par ABSO, SH, CRT, DCRT, 6 cas peuvent se présenter pour le calcul de EAUG. Ces différentes possibilités sont décrites dans les schémas qui suivent.





2.6) Calcul de la nouvelle hauteur d'eau et de l'évaporation dans le réservoir-sol.

EAUG ayant été déterminé, il est alors possible de calculer la nouvelle valeur de la hauteur d'eau dans le réservoir-sol :

$$SH = SH \text{ initial} + ABSO - EAUG$$

Si l'évapotranspiration n'a pas été pleinement satisfaite précédemment, on évaluera la reprise éventuelle par évaporation sur le réservoir-sol, ETRR.

$$ETRR = AMINI (ETRP, SH)$$

(ETRP a été déterminé au paragraphe 2.3)

La nouvelle hauteur d'eau dans le réservoir-sol est donc :

$$SH = SH - ETRR$$

L'évapotranspiration potentielle résiduelle éventuelle est :

$$ETRP = ES - ETR - ETRR$$

3) FONCTION DE TRANSFERT

La quantité d'eau représentée par le terme EAUG va rejoindre l'exutoire par le biais d'une fonction de transfert (cf. figure 3) ou d'étalement constituée par quatre réservoirs (numérotés 7, 8, 9 et 10).

Le débit de chaque réservoir est proportionnel à sa charge (notée respectivement SH7, SH8, SH9 et SH10 pour les réservoirs 7, 8, 9 et 10) et à son coefficient de débit (respectivement COEFQ7, COEFQ8, COEFQ9 et COEFQ10 pour les réservoirs 7, 8, 9 et 10). Le fonctionnement de chacun d'eux est particulier :

- le réservoir 7 est alimenté directement à partir de EAUG (coefficient de partage CQ7), il dispose de deux sorties, un déversement dans le réservoir 9 d'une part et une sortie directe à l'exutoire d'autre part,
- le réservoir 8 est alimenté par un déversement du réservoir 10, il dispose d'une sortie unique en direction de l'exutoire,
- le réservoir 9 bénéficie d'une double entrée puisqu'il est alimenté directement à partir de EAUG (coefficient de partage CQ9), mais aussi par un déversement du réservoir 7. Il dispose d'une sortie unique en direction de l'exutoire,
- le réservoir 10 est alimenté directement à partir de EAUG (coefficient de partage CQ10), il se déverse dans le réservoir 8.

Les deux derniers réservoirs (9 et 10) peuvent également être le siège d'une éventuelle reprise supplémentaire par évaporation si les contraintes précédentes n'ont pas été satisfaisantes. Cette reprise reste malgré tout limitée en quantité.

Cette fonction de transfert permet de déterminer à chaque pas de temps un volume écoulé RB qui vient s'ajouter à RS pour constituer l'écoulement total REST.

4) ANALYSE DE SENSIBILITE - CALAGE DU MODELE

MODGLO ne se cale pas en utilisant une technique automatique d'optimisation des paramètres, type ROSENBROCK ou POWELL. Son calage se réalise "manuellement" par essais successifs.

L'utilisation du modèle a permis de mettre en évidence le rôle prépondérant tenu par certains des paramètres de MODGLO. Nous les citerons rapidement en distinguant fonction de production d'une part et fonction de transfert d'autre part.

4.1) Fonction de production

- . AA définit l'hétérogénéité de la capacité d'infiltration du sol. Il agit donc sur la formation du ruissellement de surface.
- . CRT représente la capacité de rétention en eau du sol, c'est-à-dire l'eau mobilisable par évapotranspiration. Sa valeur varie avec le couvert végétal et l'épaisseur des sols. L'action de CRT sur la lame écoulée est très importante car lorsque CRT croît, EAUG décroît et réciproquement. Il s'agit là d'un paramètre de calage fondamental.

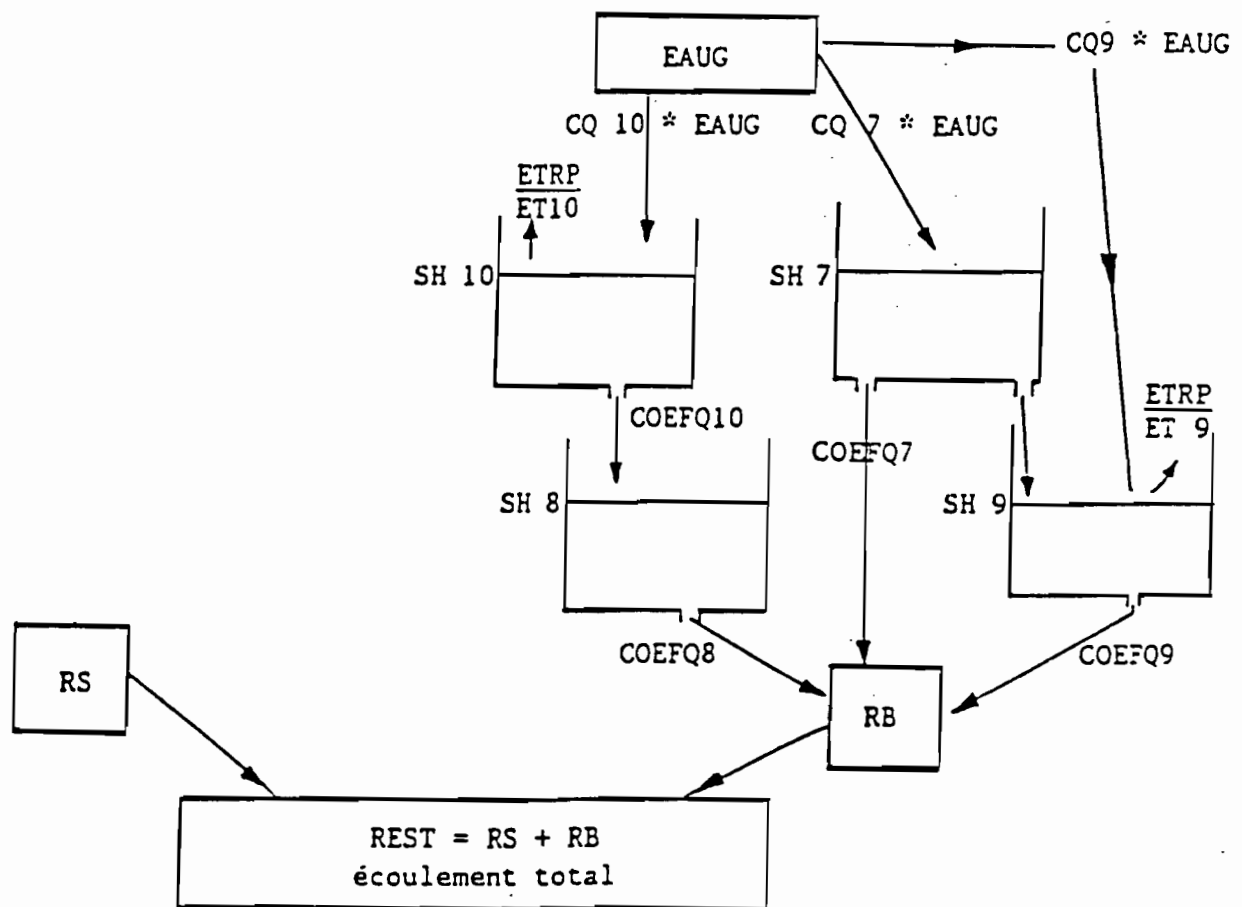


FIGURE 3 : LA FONCTION DE TRANSFERT DE MODGLO

- . CET est un coefficient permettant de passer d'une valeur d'ETP moyenne journalière "théorique" à une ETP moyenne journalière effective sur le bassin versant étudié. Ce coefficient va agir sur les lames écoulées et constitue un paramètre de réglage important.

4.2) Fonction de transfert

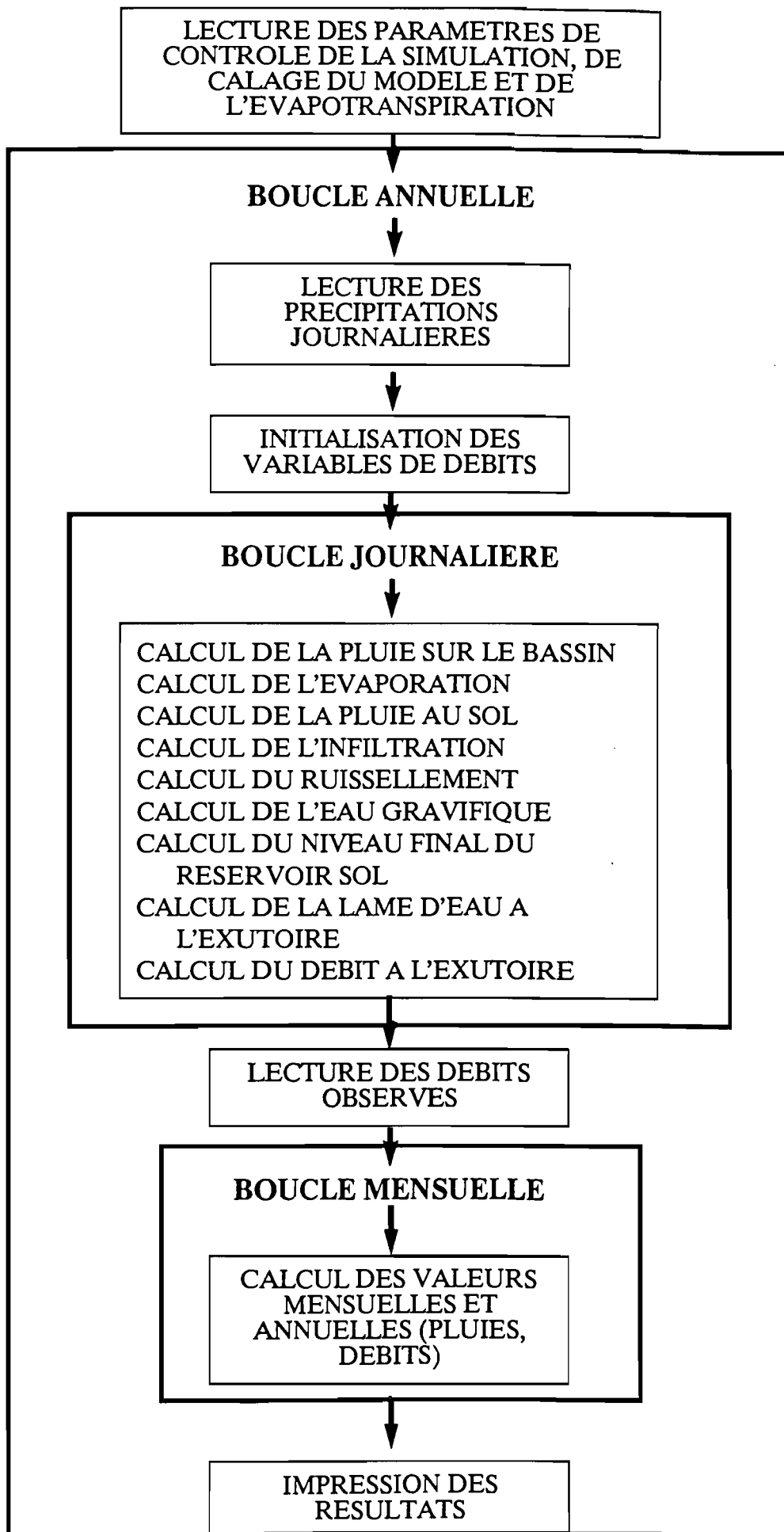
Les paramètres les plus importants sont les coefficients de débits des réservoirs 7, 8, 9 et 10. En particulier, ils doivent être élevés quand le débit de base est faible et qu'il y a tarissement complet entre les crues.

Dans le cas de débits de base à décroissance très lente, on agit principalement sur le réservoir 9 par l'intermédiaire de son niveau initial SH9 et de son coefficient de débit COEFQ9 afin de régler les étiages.

5) STRUCTURE DU MODELE MODGLO

Le modèle est organisé en sous-programmes différents, ce qui lui confère une structure modulaire, notamment en ce qui concerne les entrées-sorties.

On trouvera ci-dessous, l'organigramme général du modèle dans sa version actuelle.



DEUXIEME PARTIE

UTILISATION DU MODELE MODGLO

1)IMPLANTATION ET LANGAGE

La version de MODGLO présentée peut être utilisée sur un ordinateur personnel de type IBM PC (série XT, AT ou 386) ou sur un "compatible". Si l'on désire une sortie graphique des résultats à l'écran il faut que le micro-ordinateur soit équipé d'un écran graphique couleur (EGA ou VGA). L'ensemble du programme est écrit en FORTRAN 77 et il a été compilé à l'aide du compilateur FORTRAN MICROSOFT (version 4.10).

Pour installer le programme il suffit de recopier le programme MODGLO.EXE. Lors du traitement d'une application il est impératif que les fichiers de données et le programme de calcul soit sur la même unité de stockage (disque et répertoire).

2)LES FICHIERS DE DONNEES

2.1)Les données nécessaires

Les données nécessaires au fonctionnement du modèle sont des données journalières de pluies et de débits (ceux-ci ne sont utilisés que pour comparer les valeurs observées et celles calculées). Il faut également disposer de données sur l'évapotranspiration potentielle (calculées ou mesurées). Le modèle utilise des valeurs "moyennes mensuelles journalières". C'est-à-dire que pour un mois donné l'ETP journalière a une valeur donnée.

2.2)Constitution des fichiers

Le programme utilise quatre fichiers en entrées : un fichier de pluies journalières, un fichier de débits journaliers, un fichier d'évapotranspiration et un fichier de paramètres du modèle. Ces fichiers ont des noms ayant une même racine (de 8 caractères au maximum) qui est le plus souvent le nom du bassin versant et une extension en trois lettres propre à chaque fichier :

- ".PLG" pour le fichier des pluies,
- ".DEG" pour le fichier des débits,
- ".EVG" pour le fichier des évapotranspirations,
- ".PAG" pour le fichier des paramètres.

On peut également introduire les données de pluies et de débits en utilisant un Fichier Standart de Travail ORSTOM de type 61 (Delclaux, 1989) dont la structure est décrite en annexe 1. L'extension en trois lettres propres à ce type de fichier est alors ".061".

2.2.1 Organisation du fichier des pluies journalières (.PLG)

Ce fichier est composé de deux types d'enregistrements.

- 1 enregistrement qui contient le numéro d'identification du bassin versant et l'année d'observation. Le format de cet enregistrement est le suivant : I10, 1X,I4,
- 31 enregistrements dont le format est le suivant : I2, 1X, 12 I4. Le premier code représente le jour du mois, puis on trouve les 12 valeurs de pluies observées le même jour de chacun des 12 mois exprimées en $1/10^{\circ}$ de millimètres.

On répète ces deux types d'enregistrements pour chaque année de données.

2.2.2) Organisation du fichier des débits moyens journaliers (.DEG)

Les débits observés ne sont utilisés que pour aider au calage du modèle, par comparaison avec les débits calculés. Ce fichier est constitué de deux types d'enregistrements :

- 1 enregistrement qui contient le numéro d'identification de la station hydrométrique, l'année d'observation et l'unité des données introduites (UDEB=0 pour des m^3/s , UDEB=1 pour des l/s). Le format de cet enregistrement est le suivant : I10, 1X, I4, 1X, I1,
- 31 enregistrements, il existe deux formats possibles pour l'utilisateur :
 - a) I2, 1X, 12 (I3, I1), le premier code représente le jour du mois, puis on trouve les 12 valeurs de débits moyens journaliers observés le même jour de chacun des 12 mois exprimés en notation exponentielle (le débit Q_j en I3 et l'exposant I_c en I2). La valeur du débit correspond à $Q_j \cdot 10^{(I_c-3)}$, par exemple $Q_j = 148$, $I_c = 4$ le débit vaut $1480 m^3/s$ si UDEB = 0 et $1480 l/s$ si UDEB = 1.
 - b) I2, 1X, 12 F6.2 le premier code représente le jour du mois, puis on trouve les 12 valeurs de débits moyens journaliers observés le même jour de chacun des 12 mois exprimés en m^3/s si UDEB = 0 et en l/s si UDEB = 1.

On répète ces deux types d'enregistrements pour chaque année de données.

2.2.3) Organisation du fichier évapotranspiration (.EVG)

Ce fichier est constitué de deux types d'enregistrements :

- 1 enregistrement qui définit la manière dont les données d'évapotranspiration sont introduites. Le format de cet enregistrement est le suivant 1X, I1. Le code lu IEVAP peut prendre deux valeurs :

IEVAP = 0 indique que le fichier ne comprend qu'un seul enregistrement contenant les "moyennes mensuelles journalières" interannuelles. Le format de cet enregistrement est le suivant : 1X, 12 F5.1. Les 12 valeurs d'évapotranspiration potentielle moyenne journalières sont exprimées en mm/j,

IEVAP = 1 indique que le fichier comprend un enregistrement contenant les "moyennes mensuelles journalière" pour chaque année. Le format de cet enregistrement est le suivant : 1X, I4, 12 F5.1. Le premier code correspond à l'année suivie des 12 valeurs d'évapotranspiration potentielle moyenne journalières en mm/j.

2.2.4) Organisation du fichier des paramètres du modèle (.PAG)

Ce fichier contient l'ensemble des paramètres de calage des fonctions de production et de transfert du modèle. Il est constitué de trois enregistrements :

- 1 enregistrement contenant les paramètres de contrôle du programme. Cet enregistrement a le format suivant: 3(1X,I1), 2(1X,I4). Le premier paramètre indique au programme si l'on dispose d'un écran de type EGA ou VGA (1=Oui, 0=Non), le second s'il s'agit d'une opération de calage ou d'une simulation (1=calage, 2=simulation), le troisième indique si l'on désire une impression du tableau des débits moyens journaliers (0 = Non, 1 = Oui), les deux paramètres suivants sont les années de début et de fin des séries de débits observés,
- 1 enregistrement contenant les paramètres de la fonction de production du modèle. Le format de cet enregistrement est 9 F8.3, il correspond aux paramètres suivants (voir 1° partie de la notice pour signification des codes) :

SURFBV CPJ BB XIN AA SH CRT DCRT CET

- 1 enregistrement contenant les paramètres de la fonction de transfert du modèle. Le format de cet enregistrement est 12 F8.3, il correspond aux paramètres suivants (voir 1° partie de la notice pour signification des codes) :

CQ7 CQ9 COEFQ7 COEFQ8 COEFQ10 ET9 ET10 SH7 SH8 SH9 SH10

3) DEROULEMENT DU PROGRAMME

Pour lancer le programme il suffit de taper MODGLO et de répondre (en majuscules) aux différentes questions qui s'affichent à l'écran. On aura au préalable constitué les fichiers de données en respectant les formats précisés ci-dessus. Ces fichiers auront le même nom générique suivi des extensions suivantes : PLG, DEG et EVG ou 061 et EVG. Le fichier des paramètres peut être constitué à l'exécution du programme, s'il existe il doit avoir pour extension ".PAG".

La modification des valeurs des paramètres du modèle ne pose aucun problème, ce qui facilite grandement les opérations de calage du modèle.

Les calculs sont effectués dès que la valeur de tous les paramètres a été fixée. Les résultats sont affichés ou sauvegardés dès que les calculs sont terminés. Si l'on dispose d'un écran graphique on peut visualiser les résultats des calculs.

Les résultats sont constitués par des tableaux annuels de lames d'eau écoulées mensuelles et annuelles (observées et calculées). Le programme fournit également des informations annuelles sur l'évapotranspiration réelle calculée, sur la répartition entre les différents écoulements (RS et EAUG) et sur l'état de remplissage des différents réservoirs à la fin de chaque année.

Afin de pouvoir comparer différentes simulations lors du calage, le programme indique la valeur du critère de Nash pour chacune des années. Ce critère est défini par :

$$\text{CRITERE} = 1 - (\sum(Q_{\text{obs}} - Q_{\text{cal}})^2 / \sum(Q_{\text{obs}} - \overline{Q_{\text{obs}}})^2)$$

On peut également obtenir, en option, le tableau des débits journaliers observés et calculés. Enfin le programme sauvegarde les données journalières de pluies et de débits (observés et calculés) sur un fichier qui a pour extension "SIM". Ce fichier est constitué d'enregistrements qui ont le format suivant : 1X, I3, 1X, 3F7.2. Le premier code est le numéro du jour dans l'année, les suivants sont dans l'ordre le débit observé (s'il existe), le débit calculé et la pluie journalière.

BIBLIOGRAPHIE

- Delclaux F., 1989 : Les fichiers de travail standard FTS. Note du Laboratoire d'Hydrologie ORSTOM, Montpellier, 65 p.
- Dezetter A., 1987 : Modèle global "ORSTOM 74". Analyse des structures et du fonctionnement en vue d'une reformulation. Mémoire de D.E.A., USTL, Montpellier.
- Moniod F., 1985 : Description et utilisation du modèle de production global type "ORSTOM 1974". Note interne ORSTOM, Montpellier, 17 p.
- Servat E., 1986a : Présentation de trois modèles globaux conceptuels déterministes : CREC5, MODGLO, MODIBI. Note interne ORSTOM, Département F, UR 604, Montpellier, 57 p.
- Servat E., 1986b : Notice d'utilisation du modèle global type "ORSTOM 1974". Note interne ORSTOM, Département F, UR 604, Montpellier, 28 p.

ANNEXES

EXEMPLE DE FICHER DE TYPE 61..

```

=====
6100 3 2      fichier de sortie du modele MODGLO
    2 1 1      (I4,1X,14F5.0)
    1 0 0
DEBIT CALC      70.00000
PLUIE OBS       70.00000
6100 1974 365
0101 5099 140
0102 3054  0
0103 1782  0
0104 1018  0
0105  573  0
0106  318  0
0107  175  12
0108  95   12
0109  81  115
0110  41   8
0111  23   0
0112  12   0
0113  7    0
0114  3   12
0115  2   15
.. .. ..
.. .. ..
1230  0    2
1231  0    6
6100 1975 365
0101  0    0
0102  0    0
0103  0   15
0104  0    1
0105  0    0
0106  0    0
0107  0    0
0108  0   18
0109 2321 338
0110 1267  44
0111 2135 159
0112 1067  0
0113  643  18
0114  376  3
0115  215  0
0116  121  0
0117  67   11
0118  37   3
.. .. ..
.. .. ..
1230 166  0
1231  94  0

```

FICHER DE TYPE 61..

=====

FICHER PLUIES/DEBITS STANDARD - DT > 1 Jour

*--> HEADERS : (3 Enregistrements)

1) (I4,2I3,A68,I2)
 NCOD, NHEAD, NBRANC, TITRE, ISUIT

2) (I4,2I3,A68,I2)
 NBRAN, NBRQ, NBRP, FORDAT, ISUIT

3) (I4,2I2,70X,I2)
 PDTEMP, QUNITE, PUNITE, ISUIT

*--> ANCILLARYS : (NBRANC Enregistrements; NBRANC=NBRQ+NBRP)

(A12,F12.4,54X,I2)
 NBRQ Enreg. contenant chacun QID(I),QSURF(I),ISUIT
 NBRP Enreg. contenant chacun PID(I),PSURF(I),ISUIT

*--> DATA : NBRAN Blocs contenant chacun :

*) (2(I4,1X),I3,65X,I2)
 NCOD, LANNEE, NBRENR

**) NBRENR Enregistrements (Format FORDAT) contenant chacun :
 LADAT, (Q(IQ),IQ=1,NBRQ), (P(IP,IP=1,NBRP)

N.B. + Unites Pluie et Debit

QUNITE :		PUNITE
= 0. --> Debit moyen sur la periode.		= 1 --> mm
= 1. --> Debit instantane.		= 0 --> 1/10mm
= .0 --> 1/s		
= .3 --> m3/s	= .6 --> 1000 m3/s	
= .7 --> 1/10 mm	= .8 --> mm	
= .9 --> Format HYDROM (4 chiffres : mnnn)soit nnn*10**(m-3) 1/s.		

EXEMPLE : 3 --> debit moyen en m3/s.

19 --> debit instantane format HYDROM (4122 = 1220 1/s =1,22 m3/s)

++ Format par defaut (si FORDAT = BLANC) : (I4,1X,14I5)

+++ Le format de LADAT -inclus dans FORDAT- est OBLIGATOIREMENT
 en I4: Mois-Jour. Cette date est la date de fin de periode.

**** DEFINITION DES VARIABLES ****

NCOD	(INT*4)	No de code du fichier.
NHEAD	(INT*4)	Nombre de headers (3 normalement).
NBRANC	(INT*4)	Nombre d'ancillarys.
TITRE	(CHAR*68)	Titre du fichier.
ISUIT	(INT*4)	Code de ligne eventuel (9=suite, autre= pas de suite).
NEPI	(INT*4)	Nombre d'episodes du fichier.
NBRQ,NBRP	(INT*4)	Nombre de debits, pluies.
FORDAT	(CHAR*68)	Format d'ecriture des enregistrements DATA.
PDTEMP	(INT*4)	Pas de temps en minute.
QUNITE	(INT*4)	Unite des debits.
PUNITE	(INT*4)	Unite des pluies.
QID,PID	(CHAR*12)	Identificateur de debits, pluies.
NUEPI	(INT*4)	Numero de l'episode.
LANNEE	(INT*4)	Annee de debut de l'episode.
NBRENR	(INT*4)	Nombre d'enregistrements pour l'episode.
LADAT	(INT*4)	Date de chacun des enregistrements.
Q(.),P(.)	(REAL*4)	Debits,Pluies.
QSURF	(REAL*4)	Surface du bassin amont.
PSURF	(REAL*4)	Surface controlee par le pluvio.