



04054

MICROFICHE 10

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الزراعي
تونس

F

DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU

LE MODELE HYDROLOGIQUE DREAU

Juin 1999

A. GONZALEZ

CAD 4 4 4 4

RECEPTE
DE L'ÉTAT
DE L'ÉTAT
DE L'ÉTAT

LE MOISE HYPOTHEQUE

1 2 3 4 5

ANNE 1 2 3 4 5

p' l'admiral de Chet

de 1877

SOMMAIRE

	<u>PAGE</u>
1 - Introduction	1
2 - Conception du modèle	1
3 - Les données de base	1
3-1 Les données utilisées par les deux modèles CECQUEAU ET DREAU	2
3-2 Les précipitations	2
3-3 L'évapotranspiration	3
4 - Fonction de production	3
4-1 Bilan hydromologique	5
5 - Structure du modèle DREAU	9
6 - Utilisation du modèle	10
7 - Exemple d'utilisation du modèle DREAU	11
8 - Conclusion	14
Liste de sorties du modèle DREAU	
Listing des programmes	

1 - INTRODUCTION

Dans le cadre des applications de modèles mathématiques en hydrologie, nous présentons un modèle dénommé "DESAI" élaboré à la Direction des Ressources en Eau. DESAI est un modèle déterministe global inspiré du modèle CIPRAH (C), (CIPRAH), développé à l'INRS - LES - QUEBEC mais tenant compte des difficultés d'application de ce dernier et - particulièrement la structure des supports de ses fichiers de données. L'intérêt de ce modèle réside dans sa simplicité de mise en œuvre due à l'utilisation des données hydrologiques et - géométriques collectées par les services régionaux de planification des bassins versants, sans avoir recours aux données plus en détail connues lors de l'élaboration.

2 - DESCRIPTION DU MODELE

Le modèle est un programme transformant une donnée de pluie moyenne journalière sur la durée à simuler à des débits instantanés et - cumulés journaliers, et l'élaboration de deux autres données de débit (instantané et cumulé) à l'aval de la durée.

3 - LES DONNÉES DE BASE

La description du modèle DESAI, pour la simulation des débits de l'aval d'un bassin versant, est basée sur les données de pluie moyenne journalière et - géométriques collectées par les services régionaux de planification des bassins versants, sans avoir recours aux données plus en détail connues lors de l'élaboration. Le modèle est un programme transformant une donnée de pluie moyenne journalière sur la durée à simuler à des débits instantanés et - cumulés journaliers, et l'élaboration de deux autres données de débit (instantané et cumulé) à l'aval de la durée.

3 - 1 - DONNÉES UTILISÉES PAR LES DEUX MODÈLES CHANAL ET BASSIN

	<u>CHANAL</u>	<u>BASSIN</u>
Pluie journalière	Oui	Oui
Température maxima	Oui	Non
Température minima	Oui	Non
Précipitation solide	Oui	Non

INDICATEURS D'ÉVALUATION

Maillage du bassin	Oui	Oui
Nécessaire des mailles	Oui	Non
Surface de chaque maille	Oui	Oui
1 en fonction de chaque maille	Oui	Non
1 En km ²	Oui	Non
1 En km ³	Oui	Non
Altitude en mètre du point		
Indicateur de chaque maille	Oui	Non

3 - 2 - LES PRÉCIPITATIONS

Comme pour tout modèle hydrologique, les précipitations constituent pour le modèle CHANAL la donnée d'entrée principale.

La moyenne journalière de pluie sur le bassin est calculée par la méthode de Thiessen. CHANAL ne fait pas de correction des précipitations, et ne tient compte que des précipitations liquides (il n'a pas de routine de fonte de neige).

3 - 3 - LA NEIGE

Comme nous l'avons déjà signalé c'est que parmi les difficultés rencontrées lors de l'application du modèle CHANAL, était l'acquisition des données de températures (données nécessaires pour les calculs de fonte de neige et de l'évapotranspiration potentielle (ETP par la méthode de Thornthwaite). Pour déjouer ce problème, on a introduit un paramètre (coefficient de calcul du modèle) qui est censé représenter l'ETP moyenne journalière. Quant à la fonte de neige, elle est ignorée dans le modèle CHANAL.

Il est vrai que l'introduction d'une valeur journalière constante d'ETR durant toute l'année n'est pas conforme à la réalité, mais ce qui compte le plus pour un modèle hydrologique est la détermination de l'évapotranspiration réelle (ETR) à l'échelle journalière. Le calcul de l'ETR est toujours sujet à caution même si on part de valeurs observées de l'ETR. Il ne nous paraît donc pas absurde compte tenu de ce qui précède (difficulté d'acquisition des données de température et les hypothèses avancées pour le calcul de l'ETR) d'ajouter une valeur constante de l'ETR.

4 - FONCTION DE PRODUCTION

Le modèle BASIN est un modèle global, il ne comporte par conséquent qu'une seule partie principale, visant à décrire l'écoulement vertical de l'eau. Cette partie est désignée par le terme "fonction de production".

Cette fonction de production a pour but de représenter de manière simple, mais réaliste, les différentes voies que suivent l'eau atmosphérique entre le moment où elle atteint le sol et celui où elle rejoint la rivière. L'origine d'alimentation en eau atmosphérique du bassin est uniquement les pluies pour le modèle BASIN.

Avant sa mise en disponibilité pour l'écoulement, l'eau de pluie sera mise à divers processus physiques.

La figure 1 schématise un tel processus de production.

Le sol est présenté sous forme de réservoir communiquant entre eux à l'aide de relations mathématiques convenant, à l'échelle journalière les différents transferts de masse.

4.1 - BILAN HYDROLOGIQUE

Le pas de temps pour le calcul du bilan hydrologique est le jour pour le modèle BASIN. Ce bilan est formulé de la façon suivante :

$$S(t) - S(t-1) = P(t) - E(t) - I(t) + R(t) - R(t-1) + Q(t) - Q(t-1)$$

$S(t)$	: stock d'eau dans le sol au jour t
$S(t-1)$	: stock d'eau dans le sol au jour t-1
$P(t)$	: précipitation au jour t
$E(t)$	: évapotranspiration réelle au jour t
$I(t)$	: infiltration au jour t
$R(t)$	: ruissellement au jour t
$R(t-1)$	: ruissellement au jour t-1
$Q(t)$	: débit au jour t
$Q(t-1)$	: débit au jour t-1

2 - 1-1- RECHARGEMENT

2-1-1-1- RECHARGEMENT DU NIVEAU DES INFILTRATIONS

Quand la pluie journalière (P_{JOUR}) dépasse un certain seuil (R_{INF}), une partie de cette pluie sera disponible au rechargement ($RINF$).

$$RINF = APAR - (0, \text{ ou } PCIMP) \times (PLUIT - R_{INF})$$

$RINF$ = rechargement

$PCIMP$ = 1 du surface (imperméable)

La partie de pluie restante :

$$LAPAR = PLUIT - RINF$$

Le niveau du réservoir sol (RS) sera donc :

$$RS = RS + LAPAR$$

L'infiltration ne commencera qu'à partir d'un certain seuil (R_{INF}) du réservoir sol.

$$RINF = CIN \times APAR - (0, \text{ ou } RS - R_{INF})$$

ou

CIN : Coefficient d'infiltration

2-1-1-2- RECHARGEMENT DE LA NAPPE

Une partie de l'écoulement provenant de la nappe et ne commence qu'à partir d'un certain seuil (R_{NAP}).

$$R_{NAP} = CYM \times APAR - (0, \text{ ou } RS - R_{NAP})$$

R_{NAP} = partie de la nappe haute

CYM = Coefficient de cédage de la nappe haute

La hauteur de la nappe (RS) sera donc égale à :

$$RS = RS + R_{NAP}$$

$$RS = RS + R_{NAP}$$

2-1-1-3- RECHARGEMENT DU RÉSERVOIR

Le rechargement a lieu si la hauteur d'eau disponible dans le réservoir (R_{RES}) est supérieure à la hauteur du réservoir sol ($RSOL$).
Toute la hauteur d'eau qui dépasse cette valeur sera recharge.

$HS = H_0 - H_{00}$

(3)

H_{00} = balancement de surface en m

4-1-1- ENTRÉE EN RÉSERVE

Le balancement se produit si la hauteur d'eau dans le réservoir est supérieure au seuil de l'orifice de vidage intermédiaire (H_{00})

Q_{00} = Q_{01} (0,15-0,25 m³/s)

Q_{00} = balancement retardé (m)

C_{00} = Coefficient de vidage intermédiaire du réservoir en l

4-1-2- ÉVAPOTRANSPIRATION

Une partie de l'évapotranspiration peut être prise directement dans le réservoir nappé (ET_{nap})

$ET_{nap} = Q_{00} \cdot 1, ET_{nap} \leq H_0 (H_{00} + 25,4)$

$ET_{nap} = Q_{00} \cdot H_0, ET_{nap} \leq ET_{pot}$

$ET_{nap} = Q_{00} \cdot H_0, ET_{nap} \leq ET_{pot}$

Si ET_{nap} = fraction de l'évapotranspiration prise dans le réservoir nappé

H_0 = Hauteur de la nappe

H_{00} = Hauteur de l'orifice de vidage de la nappe

ET_{pot} = Évapotranspiration potentielle

L'évapotranspiration dans le réservoir est égale à :

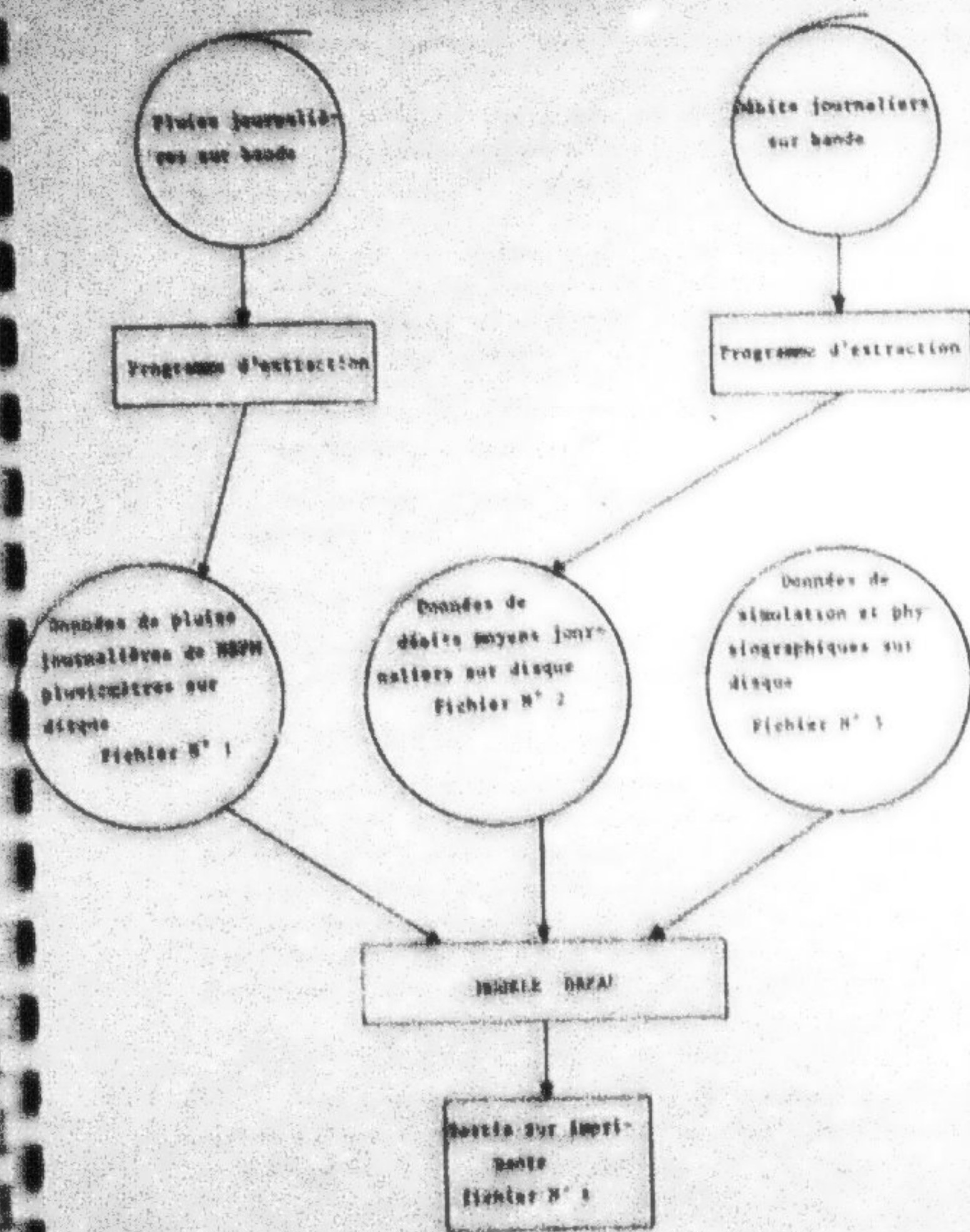
$ET_{nap} = ET_{pot} - ET_{pot}$ si la hauteur de l'eau dans le réservoir

est inférieure à un certain seuil (ET_{pot} hauteur d'évapotranspiration à seuil potentiel), dans le cas contraire, l'évapotranspiration est égale à ET_{pot} .

4-2- RECHARGE DE LA NAPPE

La recharge de la nappe est donnée par la formule suivante :

SYSTEME DE TRAITEMENT



Les données de pluie et de débit sont extraites sur disque à partir de bandes magnétiques, elles forment respectivement les fichiers 1 et 2 .-

L'extraction se fait dans l'ordre croissant suivant :
 Année-mois (3 ou 2 chiffres) Année (4 ou 2 chiffres) -mois (2 Chiffres)
 éventuellement la quinzaine (1 Chiffre).-

Le fichier n° 3 contient les valeurs des paramètres du modèle. Des valeurs peuvent varier d'un essai à l'autre. Il contient aussi les données physiographiques qui se limitent dans PNEAU aux coordonnées des carreaux et à leur surface .-

- Fichier 4 pour l'impression des résultats de simulation
 5 - 1 - ORDONNANCE DU MODÈLE PNEAU

Le programme principal du modèle PNEAU fait appel à quatre sous programmes (fig 5 - 1),

1 - SOUS PROGRAMME AFFECT

Calcule les coefficients de pondération affectés aux pluviomètres utilisés pour l'estimation de la pluie moyenne sur le bassin versant

2 - SOUS PROGRAMME AGRAGE

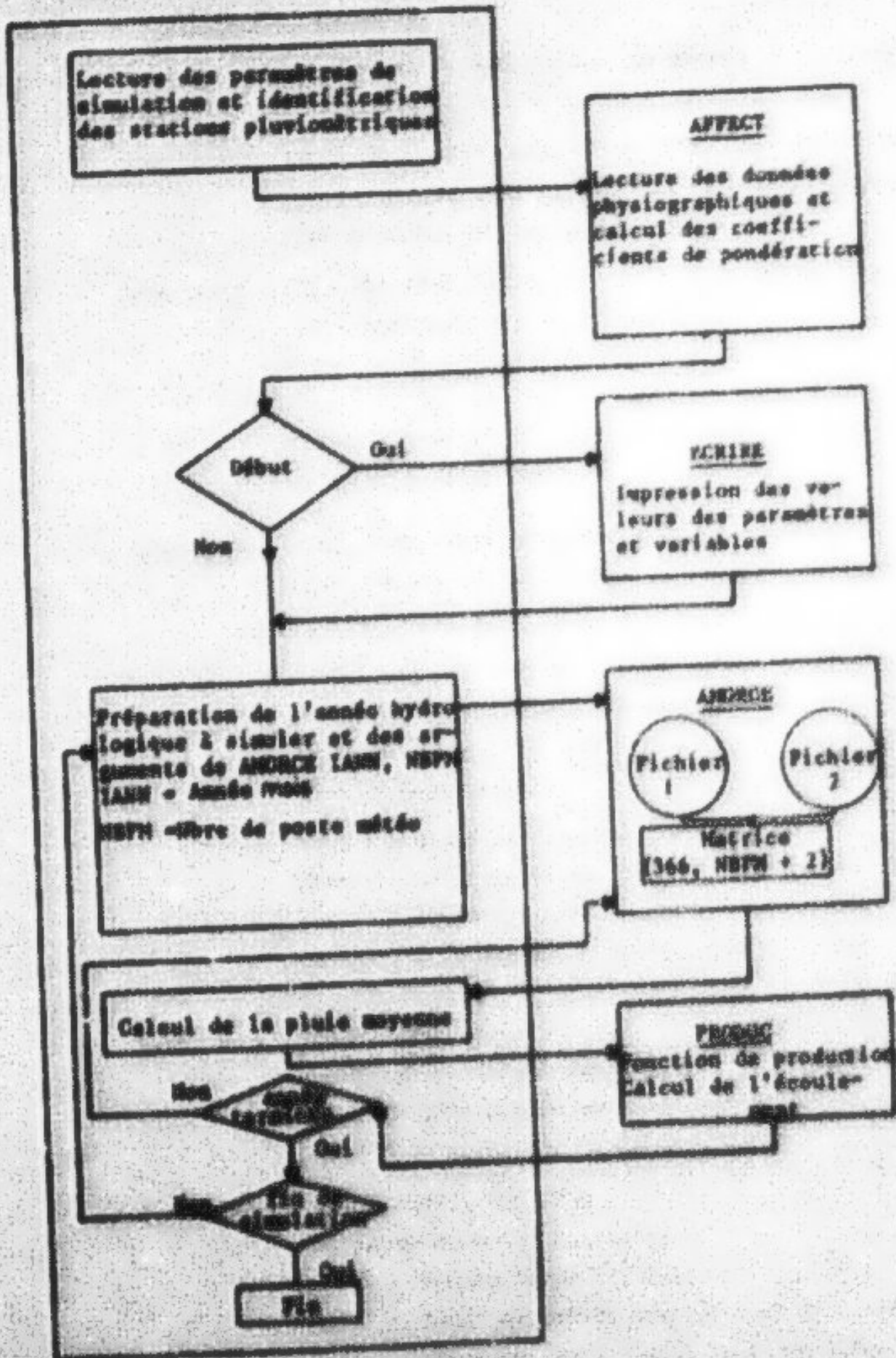
Au début de chaque année hydrologique, le programme principal fait appel à cette sous-routine pour la construction à partir des données des fichiers 1 et 2 d'une matrice PLUIE (306,73) contenant les données hydro-pluviométriques. Les dimensions maximales de cette matrice sont 306 lignes (nombre de jour par an) et 73 colonnes (1 colonne pour la date, 69 colonnes pour les stations pluviométriques et 1 colonne pour les débits moyens journaliers d'une seule station hydrométrique)

3 - SOUS PROGRAMME EBOULE

Calcule au pas de temps journalier, les volumes d'eau provenant des réservoirs rétroactifs d'engorgement en tenant compte des précipitations et de l'état des réserves du jour précédent .-

FIG. 5 - 1

PROGRAMME DREAU



SECRET

Ecrire les valeurs des paramètres et variables utilisées pour la simulation.

6 - UTILIZATION OF RESULTS

L'ordre général de lecture des paramètres et variables de simulation est le suivant :

Index Cards : Submit Sheet A(10), Note Sheet (11), Your sheet (12) Submit file
 (12), Note file (12) at your file (12) at its column 16 & 17
 (archive number 25 000000000)

Donnée Carte : NEM

FORMAT (24)

NEM = Nombre de points météorologiques (pluviomètres)
de 10 à 72 le nombre 80 obligatoire

NEM Carte Hydrographique :

N1, N2, N3, ICA, JCA

FORMAT (245, 315)

N1, N2 Nom de station

N3A nombre mètres

ICA, JCA coordonnées

Carte blanche indiquant la fin de la liste partie de ce fichier

Donnée Hydrographique : N3CA, N3RT

FORMAT (10, 110, 1)

N3CA : Nombre de carreaux dans le bassin versant

N3RT : Surface du bassin versant

Donnée de répartition des carreaux

ICRA (1), JCRA(1), J(1), 1 = 1, N3CA

FORMAT (10, 11, 1)

ICRA, JCRA - Coordonnées

1 Surface de chaque carreau

à la fin de ce fichier on met une carte blanche

2 - EXEMPLE D'UTILISATION DU MODELE NEM

Nous avons appliqué le modèle NEM au bassin de l'Oued
El Mamma affluent du Nil blanc.

L'avaloir du bassin est la station El Mamma aval qui
contrôle un bassin versant de 270 km².

Pour le calcul de la pluie moyenne sur le bassin nous avons
utilisé 8 pluviomètres :

Bassin aval

Donnée de station

Cratée

et l'avaloir

La période de simulation s'étend du 1er septembre 1979 au

31/12/79

Les pluviométriques annuelles calculées par le modèle ont de :
371 , 651 et 515 mm respectivement pour les années 74-75, 75-76
et 76-77.-

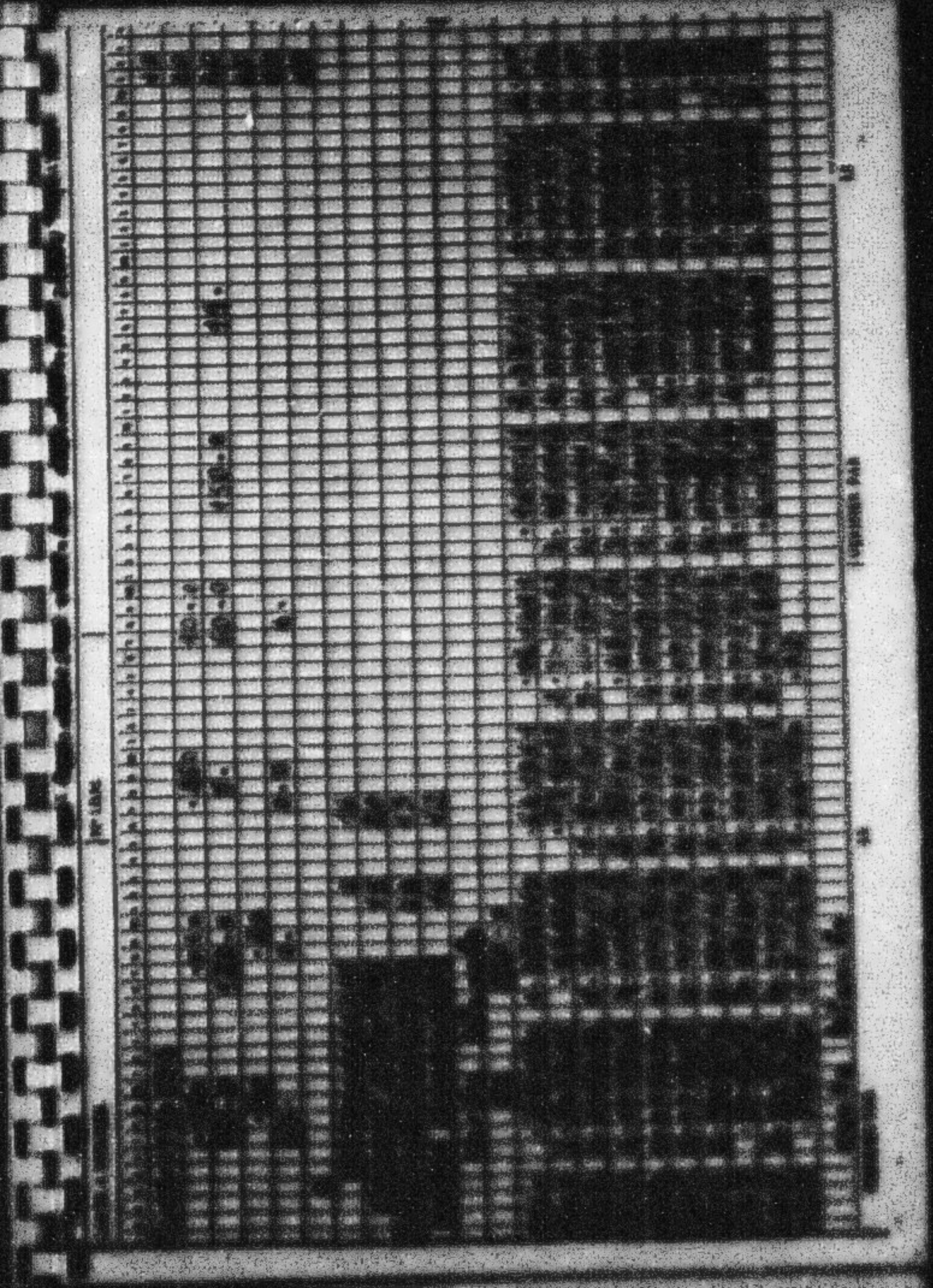
Faute de données de débits disponibles, nous n'avons utilisé
que l'année 74-75 pour le calage du modèle.

La superficie des carreaux utilisés est de 4 km^2
Le tableau 6 - 1 donne la liste des cartes nécessaires
au programme pour simuler les débits de l'Oued El Hamma
de 1974 à 1977.-

Les résultats ci-après du programme sont dans l'ordre de leur
impression .-

6 - CONCLUSION :

Le modèle DREAU qui garde à peu de chose près la même fonction
de production que CEQUEAU (pour DREAU on ne trouve pas de réservoir
"lacs et marécages", pas de vidanges basses des réservoirs, sol et nappes)
et qui n'a pas de fonction de transfert puisqu'il est global, est d'une
utilisation très facile. En effet si on dispose déjà de données pluviomé-
triques homogénéisées par région et stockées sur bande magnétique, il suffit
donc de préparer les paramètres de simulation et de découper le bassin en
carreaux pour que le reste du travail se fasse par programmes.-



BIBLIOGRAPHIE

- 1 - Simulation des débits de l'oued Elifene
- 1248072 - Août 83 A - GROMBET
- 2 - Le modèle hydrologique CHIRBAO manuel d'utilisation
Université du QUÉBEC 1985 - 1 ex par :
G. BÉGIN, J. FORTIN, J. LARIGAU, V. SCHANINA, L. PAQUETTE
- 3 - Manuel pour un modèle hydropluvionométrique conceptuel et son utilisation au Québec. 1er Cahier CHIRBAO vol VII, N°2, 1979 par GROMBET (2)
- 4 - Un modèle simplifié de calcul des écoulements mensuels par bilan hydrique. Application: variations de quelques paramètres hydrologiques d'après l'aspect des bassins P.3 Cahier CHIRBAO vol ex. N° 1 - 1983 par BÉGIN (2)

L.I.B.R.E. D.E. G.O.P.I.L.E.S

D.V. B.O.D.E.L.L. D.B.E.A.V

100-75
100-75

[illegible]

The image displays a 10x6 grid of 60 small diagrams, each showing a different arrangement of 10 dots. The diagrams are organized into six columns and ten rows, representing all possible combinations of 10 dots in a 2x5 grid. The dots are arranged in two rows of five, and the diagrams show various patterns of dots being present or absent in each position.

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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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																				

七、

22

10

10

10

100

1997

1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100
1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100

1945

1946

1947

1948

1949

1950

1951

1952

1953

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.1	1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1.1	1.1.1.1.1.1.1.1
2	2.1	2.1.1	2.1.1.1	2.1.1.1.1	2.1.1.1.1.1	2.1.1.1.1.1.1	2.1.1.1.1.1.1.1
3	3.1	3.1.1	3.1.1.1	3.1.1.1.1	3.1.1.1.1.1	3.1.1.1.1.1.1	3.1.1.1.1.1.1.1
4	4.1	4.1.1	4.1.1.1	4.1.1.1.1	4.1.1.1.1.1	4.1.1.1.1.1.1	4.1.1.1.1.1.1.1
5	5.1	5.1.1	5.1.1.1	5.1.1.1.1	5.1.1.1.1.1	5.1.1.1.1.1.1	5.1.1.1.1.1.1.1
6	6.1	6.1.1	6.1.1.1	6.1.1.1.1	6.1.1.1.1.1	6.1.1.1.1.1.1	6.1.1.1.1.1.1.1
7	7.1	7.1.1	7.1.1.1	7.1.1.1.1	7.1.1.1.1.1	7.1.1.1.1.1.1	7.1.1.1.1.1.1.1
8	8.1	8.1.1	8.1.1.1	8.1.1.1.1	8.1.1.1.1.1	8.1.1.1.1.1.1	8.1.1.1.1.1.1.1
9	9.1	9.1.1	9.1.1.1	9.1.1.1.1	9.1.1.1.1.1	9.1.1.1.1.1.1	9.1.1.1.1.1.1.1
10	10.1	10.1.1	10.1.1.1	10.1.1.1.1	10.1.1.1.1.1	10.1.1.1.1.1.1	10.1.1.1.1.1.1.1
11	11.1	11.1.1	11.1.1.1	11.1.1.1.1	11.1.1.1.1.1	11.1.1.1.1.1.1	11.1.1.1.1.1.1.1
12	12.1	12.1.1	12.1.1.1	12.1.1.1.1	12.1.1.1.1.1	12.1.1.1.1.1.1	12.1.1.1.1.1.1.1
13	13.1	13.1.1	13.1.1.1	13.1.1.1.1	13.1.1.1.1.1	13.1.1.1.1.1.1	13.1.1.1.1.1.1.1
14	14.1	14.1.1	14.1.1.1	14.1.1.1.1	14.1.1.1.1.1	14.1.1.1.1.1.1	14.1.1.1.1.1.1.1
15	15.1	15.1.1	15.1.1.1	15.1.1.1.1	15.1.1.1.1.1	15.1.1.1.1.1.1	15.1.1.1.1.1.1.1
16	16.1	16.1.1	16.1.1.1	16.1.1.1.1	16.1.1.1.1.1	16.1.1.1.1.1.1	16.1.1.1.1.1.1.1
17	17.1	17.1.1	17.1.1.1	17.1.1.1.1	17.1.1.1.1.1	17.1.1.1.1.1.1	17.1.1.1.1.1.1.1
18	18.1	18.1.1	18.1.1.1	18.1.1.1.1	18.1.1.1.1.1	18.1.1.1.1.1.1	18.1.1.1.1.1.1.1
19	19.1	19.1.1	19.1.1.1	19.1.1.1.1	19.1.1.1.1.1	19.1.1.1.1.1.1	19.1.1.1.1.1.1.1
20	20.1	20.1.1	20.1.1.1	20.1.1.1.1	20.1.1.1.1.1	20.1.1.1.1.1.1	20.1.1.1.1.1.1.1
21	21.1	21.1.1	21.1.1.1	21.1.1.1.1	21.1.1.1.1.1	21.1.1.1.1.1.1	21.1.1.1.1.1.1.1
22	22.1	22.1.1	22.1.1.1	22.1.1.1.1	22.1.1.1.1.1	22.1.1.1.1.1.1	22.1.1.1.1.1.1.1
23	23.1	23.1.1	23.1.1.1	23.1.1.1.1	23.1.1.1.1.1	23.1.1.1.1.1.1	23.1.1.1.1.1.1.1
24	24.1	24.1.1	24.1.1.1	24.1.1.1.1	24.1.1.1.1.1	24.1.1.1.1.1.1	24.1.1.1.1.1.1.1
25	25.1	25.1.1	25.1.1.1	25.1.1.1.1	25.1.1.1.1.1	25.1.1.1.1.1.1	25.1.1.1.1.1.1.1
26	26.1	26.1.1	26.1.1.1	26.1.1.1.1	26.1.1.1.1.1	26.1.1.1.1.1.1	26.1.1.1.1.1.1.1
27	27.1	27.1.1	27.1.1.1	27.1.1.1.1	27.1.1.1.1.1	27.1.1.1.1.1.1	27.1.1.1.1.1.1.1
28	28.1	28.1.1	28.1.1.1	28.1.1.1.1	28.1.1.1.1.1	28.1.1.1.1.1.1	28.1.1.1.1.1.1.1
29	29.1	29.1.1	29.1.1.1	29.1.1.1.1	29.1.1.1.1.1	29.1.1.1.1.1.1	29.1.1.1.1.1.1.1
30	30.1	30.1.1	30.1.1.1	30.1.1.1.1	30.1.1.1.1.1	30.1.1.1.1.1.1	30.1.1.1.1.1.1.1
31	31.1	31.1.1	31.1.1.1	31.1.1.1.1	31.1.1.1.1.1	31.1.1.1.1.1.1	31.1.1.1.1.1.1.1
32	32.1	32.1.1	32.1.1.1	32.1.1.1.1	32.1.1.1.1.1	32.1.1.1.1.1.1	32.1.1.1.1.1.1.1
33	33.1	33.1.1	33.1.1.1	33.1.1.1.1	33.1.1.1.1.1	33.1.1.1.1.1.1	33.1.1.1.1.1.1.1
34	34.1	34.1.1	34.1.1.1	34.1.1.1.1	34.1.1.1.1.1	34.1.1.1.1.1.1	34.1.1.1.1.1.1.1
35	35.1	35.1.1	35.1.1.1	35.1.1.1.1	35.1.1.1.1.1	35.1.1.1.1.1.1	35.1.1.1.1.1.1.1
36	36.1	36.1.1	36.1.1.1	36.1.1.1.1	36.1.1.1.1.1	36.1.1.1.1.1.1	36.1.1.1.1.1.1.1
37	37.1	37.1.1	37.1.1.1	37.1.1.1.1	37.1.1.1.1.1	37.1.1.1.1.1.1	37.1.1.1.1.1.1.1
38	38.1	38.1.1	38.1.1.1	38.1.1.1.1	38.1.1.1.1.1	38.1.1.1.1.1.1	38.1.1.1.1.1.1.1
39	39.1	39.1.1	39.1.1.1	39.1.1.1.1	39.1.1.1.1.1	39.1.1.1.1.1.1	39.1.1.1.1.1.1.1
40	40.1	40.1.1	40.1.1.1	40.1.1.1.1	40.1.1.1.1.1	40.1.1.1.1.1.1	40.1.1.1.1.1.1.1
41	41.1	41.1.1	41.1.1.1	41.1.1.1.1	41.1.1.1.1.1	41.1.1.1.1.1.1	41.1.1.1.1.1.1.1
42	42.1	42.1.1	42.1.1.1	42.1.1.1.1	42.1.1.1.1.1	42.1.1.1.1.1.1	42.1.1.1.1.1.1.1
43	43.1	43.1.1	43.1.1.1	43.1.1.1.1	43.1.1.1.1.1	43.1.1.1.1.1.1	43.1.1.1.1.1.1.1
44	44.1	44.1.1	44.1.1.1	44.1.1.1.1	44.1.1.1.1.1	44.1.1.1.1.1.1	44.1.1.1.1.1.1.1
45	45.1	45.1.1	45.1.1.1	45.1.1.1.1	45.1.1.1.1.1	45.1.1.1.1.1.1	45.1.1.1.1.1.1.1
46	46.1	46.1.1	46.1.1.1	46.1.1.1.1	46.1.1.1.1.1	46.1.1.1.1.1.1	46.1.1.1.1.1.1.1
47	47.1	47.1.1	47.1.1.1	47.1.1.1.1	47.1.1.1.1.1	47.1.1.1.1.1.1	47.1.1.1.1.1.1.1
48	48.1	48.1.1	48.1.1.1	48.1.1.1.1	48.1.1.1.1.1	48.1.1.1.1.1.1	48.1.1.1.1.1.1.1
49	49.1	49.1.1	49.1.1.1	49.1.1.1.1	49.1.1.1.1.1	49.1.1.1.1.1.1	49.1.1.1.1.1.1.1
50	50.1	50.1.1	50.1.1.1	50.1.1.1.1	50.1.1.1.1.1	50.1.1.1.1.1.1	50.1.1.1.1.1.1.1
51	51.1	51.1.1	51.1.1.1	51.1.1.1.1	51.1.1.1.1.1	51.1.1.1.1.1.1	51.1.1.1.1.1.1.1
52	52.1	52.1.1	52.1.1.1	52.1.1.1.1	52.1.1.1.1.1	52.1.1.1.1.1.1	52.1.1.1.1.1.1.1
53	53.1	53.1.1	53.1.1.1	53.1.1.1.1	53.1.1.1.1.1	53.1.1.1.1.1.1	53.1.1.1.1.1.1.1
54	54.1	54.1.1	54.1.1.1	54.1.1.1.1	54.1.1.1.1.1	54.1.1.1.1.1.1	54.1.1.1.1.1.1.1
55	55.1	55.1.1	55.1.1.1	55.1.1.1.1	55.1.1.1.1.1	55.1.1.1.1.1.1	55.1.1.1.1.1.1.1
56	56.1	56.1.1	56.1.1.1	56.1.1.1.1	56.1.1.1.1.1	56.1.1.1.1.1.1	56.1.1.1.1.1.1.1
57	57.1	57.1.1	57.1.1.1	57.1.1.1.1	57.1.1.1.1.1	57.1.1.1.1.1.1	57.1.1.1.1.1.1.1
58	58.1	58.1.1	58.1.1.1	58.1.1.1.1	58.1.1.1.1.1	58.1.1.1.1.1.1	58.1.1.1.1.1.1.1
59	59.1	59.1.1	59.1.1.1	59.1.1.1.1	59.1.1.1.1.1	59.1.1.1.1.1.1	59.1.1.1.1.1.1.1
60	60.1	60.1.1	60.1.1.1	60.1.1.1.1	60.1.1.1.1.1	60.1.1.1.1.1.1	60.1.1.1.1.1.1.1
61	61.1	61.1.1	61.1.1.1	61.1.1.1.1	61.1.1.1.1.1	61.1.1.1.1.1.1	61.1.1.1.1.1.1.1
62	62.1	62.1.1	62.1.1.1	62.1.1.1.1	62.1.1.1.1.1	62.1.1.1.1.1.1	62.1.1.1.1.1.1.1
63	63.1	63.1.1	63.1.1.1	63.1.1.1.1	63.1.1.1.1.1	63.1.1.1.1.1.1	63.1.1.1.1.1.1.1
64	64.1	64.1.1	64.1.1.1	64.1.1.1.1	64.1.1.1.1.1	64.1.1.1.1.1.1	64.1.1.1.1.1.1.1
65	65.1	65.1.1	65.1.1.1	65.1.1.1.1	65.1.1.1.1.1	65.1.1.1.1.1.1	65.1.1.1.1.1.1.1
66	66.1	66.1.1	66.1.1.1	66.1.1.1.1	66.1.1.1.1.1	66.1.1.1.1.1.1	66.1.1.1.1.1.1.1
67	67.1	67.1.1	67.1.1.1	67.1.1.1.1	67.1.1.1.1.1	67.1.1.1.1.1.1	67.1.1.1.1.1.1.1
68	68.1	68.1.1	68.1.1.1	68.1.1.1.1	68.1.1.1.1.1	68.1.1.1.1.1.1	68.1.1.1.1.1.1.1
69	69.1	69.1.1	69.1.1.1	69.1.1.1.1	69.1.1.1.1.1	69.1.1.1.1.1.1	69.1.1.1.1.1.1.1
70	70.1	70.1.1	70.1.1.1	70.1.1.1.1	70.1.1.1.1.1	70.1.1.1.1.1.1	70.1.1.1.1.1.1.1
71	71.1	71.1.1	71.1.1.1	71.1.1.1.1	71.1.1.1.1.1	71.1.1.1.1.1.1	71.1.1.1.1.1.1.1
72	72.1	72.1.1	72.1.1.1	72.1.1.1.1	72.1.1.1.1.1	72.1.1.1.1.1.1	72.1.1.1.1.1.1.1
73	73.1	73.1.1	73.1.1.1	73.1.1.1.1	73.1.1.1.1.1	73.1.1.1.1.1.1	73.1.1.1.1.1.1.1
74	74.1	74.1.1	74.1.1.1	74.1.1.1.1	74.1.1.1.1.1	74.1.1.1.1.1.1	74.1.1.1.1.1.1.1
75	75.1	75.1.1	75.1.1.1	75.1.1.1.1	75.1.1.1.1.1	75.1.1.1.1.1.1	75.1.1.1.1.1.1.1
76	76.1	76.1.1	76.1.1.1	76.1.1.1.1	76.1.1.1.1.1	76.1.1.1.1.1.1	76.1.1.1.1.1.1.1
77	77.1	77.1.1	77.1.1.1	77.1.1.1.1	77.1.1.1.1.1	77.1.1.1.1.1.1	77.1.1.1.1.1.1.1
78	78.1	78.1.1	78.1.1.1	78.1.1.1.1	78.1.1.1.1.1	78.1.1.1.1.1.1	78.1.1.1.1.1.1.1
79	79.1	79.1.1	79.1.1.1	79.1.1.1.1	79.1.1.1.1.1	79.1.1.1.1.1.1	79.1.1.1.1.1.1.1
80	80.1	80.1.1	80.1.1.1	80.1.1.1.1	80.1.1.1.1.1	80.1.1.1.1.1.1	80.1.1.1.1.1.1.1
81	81.1	81.1.1	81.1.1.1	81.1.1.1.1	81.1.1.1.1.1	81.1.1.1.1.1.1	81.1.1.1.1.1.1.1
82	82.1	82.1.1	82.1.1.1	82.1.1.1.1	82.1.1.1.1.1	82.1.1.1.1.1.1	82.1.1.1.1.1.1.1
83	83.1	83.1.1	83.1.1.1	83.1.1.1.1	83.1.1.1.1.1	83.1.1.1.1.1.1	83.1.1.1.1.1.1.1
84	84.1	84.1.1	84.1.1.1	84.1.1.1.1	84.1.1.1.1.1	84.1.1.1.1.1.1	84.1.1.1.1.1.1.1
85	85.1	85.1.1	85.1.1.1	85.1.1.1.1	85.1.1.1.1.1	85.1.1.1.1.1.1	85.1.1.1.1.1.1.1
86	86.1	86.1.1	86.1.1.1	86.1.1.1.1	86.1.1.1.1.1	86.1.1.1.1.1.1	86.1.1.1.1.1.1.1
87	87.1	87.1.1	87.1.1.1	87.1.1.1.1	87.1.1.1.1.1	87.1.1.1.1.1.1	87.1.1.1.1.1.1.1
88	88.1	88.1.1	88.1.1.1	88.1.1.1.1	88.1.1.1.1.1	88.1.1.1.1.1.1	88.1.1.1.1.1.1.1
89	89.1	89.1.1	89.1.1.1	89.1.1.1.1	89.1.1.1.1.1	89.1.1.1.1.1.1	89.1.1.1.1.1.1.1
90	90.1	90.1.1	90.1.1.1	90.1.1.1.1	90.1.1.1.1.1	90.1.1.1.1.1.1	90.1.1.1.1.1.1.1
91	91.1	91.1.1	91.1.1.1	91.1.1.1.1	91.1.1.1.1.1	91.1.1.1.1.1.1	91.1.1.1.1.1.1.1
92	92.1	92.1.1	92.1.1.1	92.1.1.1.1	92.1.1.1.1.1	92.1.1.1.1.1.1	92.1.1.1.1.1.1.1
93	93.1	93.1.1	93.1.1.1	93.1.1.1.1	93.1.1.1.1.1	93.1.1.1.1.1.1	93.1.1.1.1.1.1.1
94	94.1	94.1.1	94.1.1.1	94.1.1.1.1	94.1.1.1.1.1	94.1.1.1.1.1.1	94.1.1.1.1.1.1.1
95	95.1	95.1.1	95.1.1.1	95.1.1.1.1	95.1.1.1.1.1	95.1.1.1.1.1.1	95.1.1.1.1.1.1.1
96	96.1	96.1.1	96.1.1.1	96.1.1.1.1	96.1.1.1.1.1	96.1.1.1.1.1.1	96.1.1.1.1.1.1.1
97	97.1	97.1.1	97.1.1.1	97.1.1.1.1	97.1.1.1.1.1	97.1.1.1.1.1.1	97.1.1.1.1.1.1.1
98	98.1	98.1.1	98.1.1.1	98.1.1.1.1	98.1.1.1.1.1	98.1.1.1.1.1.1	98.1.1.1.1.1.1.1
99	99.1	99.1.1	99.1.1.1	99.1.1.1.1	99.1.1.1.1.1	99.1.1.1.1.1.1	99.1.1.1.1.1.1.1
100	100.1	100.1.1	100.1.1.1	100.1.1.1.1	100.1.1.1.1.1	100.1.1.1.1.1.1	100.1.1.1.1.1.1.1

1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11 12 13 14 15

1. The first part of the report deals with the general situation of the country and the progress of the work during the year. It is divided into two main sections: the first section deals with the general situation of the country and the progress of the work during the year, and the second section deals with the results of the work during the year.

2. The second part of the report deals with the results of the work during the year. It is divided into two main sections: the first section deals with the results of the work during the year, and the second section deals with the results of the work during the year.

3. The third part of the report deals with the results of the work during the year. It is divided into two main sections: the first section deals with the results of the work during the year, and the second section deals with the results of the work during the year.

4. The fourth part of the report deals with the results of the work during the year. It is divided into two main sections: the first section deals with the results of the work during the year, and the second section deals with the results of the work during the year.

5. The fifth part of the report deals with the results of the work during the year. It is divided into two main sections: the first section deals with the results of the work during the year, and the second section deals with the results of the work during the year.

6. The sixth part of the report deals with the results of the work during the year. It is divided into two main sections: the first section deals with the results of the work during the year, and the second section deals with the results of the work during the year.

7. The seventh part of the report deals with the results of the work during the year. It is divided into two main sections: the first section deals with the results of the work during the year, and the second section deals with the results of the work during the year.

8. The eighth part of the report deals with the results of the work during the year. It is divided into two main sections: the first section deals with the results of the work during the year, and the second section deals with the results of the work during the year.

9. The ninth part of the report deals with the results of the work during the year. It is divided into two main sections: the first section deals with the results of the work during the year, and the second section deals with the results of the work during the year.

10. The tenth part of the report deals with the results of the work during the year. It is divided into two main sections: the first section deals with the results of the work during the year, and the second section deals with the results of the work during the year.

1. The first part of the text discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions and activities. It emphasizes that proper record-keeping is essential for transparency and accountability, particularly in financial matters. The text also mentions that records should be kept for a sufficient period to allow for future audits and reviews.

[illegible]

100

[The page contains faint, illegible vertical text columns.]

附录一

[Faint vertical text from bleed-through]

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

11

U.S. AIR FORCE
HEADQUARTERS U.S. AIR FORCE
WASHINGTON, D.C. 20330-5000
ATTENTION: DIRECTOR OF PERSONNEL
MAIL ROOM

1. The first step is to identify the problem or question that needs to be addressed. This involves understanding the context and the specific requirements of the task.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1947-1948

[Faint vertical text from bleed-through]

Author: [illegible]
Title: [illegible]
Date: [illegible]

卷之四

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible handwritten notes]

[illegible]

RECEIVED BY THE DIRECTOR, FBI, 10/10/68

1990

此書係作者多年研究之結晶，內容豐富，論述精闢，為研究中國文學史之重要參考書。作者為中國文學史之專家，其研究之深入，非一般學者所能及。此書之出版，實為中國文學史研究之一大貢獻。讀者如欲深入了解中國文學史之發展，不可不讀此書。

000000-000000

1997

19

...

1

1

2011年12月

11

100

1998

100

100

11

1000

... ..

[illegible]

100

Journal of Interpersonal Violence

THE

100

2

100

