

INFORMATISATION D'UN LABORATOIRE DE DIAGNOSTIC EPIDEMIOLOGIQUE  
ETUDE D'UN CAS : LE CENTRE NATIONAL D'ETUDES SUR LA RAGE  
ET LA PATHOLOGIE DES ANIMAUX SAUVAGES

M.F.A. AUBERT\*

---

*RESUME* : L'informatisation d'un laboratoire d'épidémiologie-surveillance peut être envisagée grâce à l'apport de la microinformatique qui permet de gérer l'information à sa source.

*Cette action ne peut cependant s'affranchir des règles modernes de programmation : analyse structurelle des problèmes, prévision des possibilités d'évolution des logiciels, nécessité d'offrir les services de systèmes réellement conversationnels.*

*SUMMARY* : Microcomputers can be utilized by the epidemio-surveillance laboratory itself for the management of information at its even source. In doing so, modern rules of programming must be followed : structural analysis of problems, forecasting of the possibilities of evolution and the necessity of offering the services of truly conversational systems.

\* \* \*

L'informatisation d'un laboratoire pose comme pour toute entreprise des problèmes méthodologiques. Quelle que soit l'ampleur du projet envisagé, une méthode devra être adoptée afin de garantir l'adéquation entre l'effort humain, l'investissement financier et les services attendus, afin de prévoir l'évolution des systèmes en fonction des besoins, tout en préservant le mieux possible le laboratoire d'une dépendance trop grande vis-à-vis de son informatique ou au moins de ses défaillances.

Ce texte n'a pas la prétention de proposer une synthèse d'ouvrages aujourd'hui célèbres sur la conduite de projets informatiques auxquels nous renvoyons le lecteur : Gedin M. 1982, Lhermitte P. 1976, Morange P. 1969. Cependant, à partir du cas particulier de l'informatisation des données du Centre National d'Etudes sur la Rage, il est possible de donner quelques illustrations sur une méthodologie plus générale.

## I. L'ETUDE PRELIMINAIRE

L'étude préliminaire s'intéresse aux schémas de circulation de l'information, étude des postes et des fonctions.

---

\* Ministère de l'Agriculture, Direction de la Qualité, Services vétérinaires, Centre National d'Etudes sur la Rage et la Pathologie des Animaux Sauvages, B.P. 9, 54220 Malzéville, France.

Ces enquêtes et leur analyse critique doivent dégager l'énoncé des besoins.

C'est souvent le volume des informations à traiter, parfois leur complexité et la répétitivité des tâches à accomplir qui permettent de comparer le laboratoire à vocation épidémiologique à une "entreprise" type des modèles étudiés dans les ouvrages précédemment cités. Mais même dans de tels laboratoires il ne peut être question d'informatiser toute circulation de l'information, de créer pour toute pathologie une banque de données... la parcellisation nécessaire des activités du pathologiste s'accomode souvent bien du simple usage d'un micro-ordinateur accompagné de logiciels d'aide au graphisme, à l'interprétation statistique... pourvu que l'on s'assure des services d'un laboratoire de biométrie lors de la mise en place et pour l'interprétation de plans expérimentaux complexes.

La décision d'informatiser, parce qu'elle est coûteuse, ne doit pas répondre à une mode, mais à la nature et au volume des informations gérées. Dans bien des cas un cahier de laboratoire correctement mis à jour reste le système de gestion le plus optimisé à défaut d'être le plus prestigieux !

## II. LE CAHIER DES CHARGES

Il est inutile de tenter de résoudre un problème dont l'énoncé est incomplet : cet énoncé suppose que l'on sache comment automatiser les tâches qui peuvent l'être.

En dehors de toute informatisation, l'accomplissement d'une tâche d'information peut suivre un cheminement complexe, né de l'usage. Même lorsqu'il est assuré par plusieurs personnes, ce cheminement peut être parfaitement articulé et "rodé" par une pratique répétée sans que l'ensemble des interventions n'ait été codifié par écrit. Or l'ordinateur ne peut procéder que par l'écrit : il faudra donc enquêter auprès de chaque intervenant afin d'explicitier la nature et les mécanismes de la "vie" de l'information, son traitement, son enrichissement ou sa transformation et enfin sa diffusion à l'extérieur du centre de traitement.

Même si de prime abord, la rédaction de ce "cahier des charges" peut apparaître comme un tissu d'évidences, en fait une analyse "pas à pas" est indispensable : analyse de chaque action prise isolément et analyse de leurs implications réciproques. En effet, le fonctionnement de l'ordinateur ne peut être régi que par des enchaînements logiques rigoureux, or il se révélera occasionnellement que l'usage a pu installer des habitudes humaines de fonctionnement peu logiques. Ces erreurs de gestion, une fois mises en lumière, seront bien entendu qualifiées d'évidentes !

Plus précisément que l'étude préliminaire, le cahier des charges devra rendre compte de l'équilibre entre l'investissement matériel et humain et les gains attendus : gain de temps, fiabilité, performance, sans oublier l'installation de conditions de travail plus valorisantes et plus agréables (cahier des charges "ergonométriques").

Dans ce contexte, l'enquêteur devra faire percevoir à ses interlocuteurs qu'il est attentif aux contraintes que ceux-ci souhaitent imposer au système, et qu'en aucun cas l'informatique ne se substituera à la capacité de décision personnelle.

L'exemple suivant illustre les généralités précédentes.

Chaque jour arrivent au Centre des prélèvements pour diagnostic de rage ; ils sont accompagnés d'une fiche de commémoratifs (figure 1) qui sera complétée par les résultats des différents examens pratiqués. L'objectif est de gérer ces informations pour assurer :

- . l'édition automatique des réponses postales,
- . l'édition automatique d'un bulletin épidémiologique mensuel,
- . l'exploitation ultérieure de ces données à des fins scientifiques.

Les procédures fondamentales de cette gestion sont décrites par la figure 2.

Dès l'arrivée d'un commémoratif, les renseignements qui y sont inscrits sont stockés dans un ensemble de fichiers chronologiques informatiques. Lorsque les résultats du premier examen sont connus le jour même (cas fréquent du diagnostic par immunofluorescence) ces résultats peuvent être "entrés" simultanément. Même possibilité pour la décision éventuelle d'examens ultérieurs sur ce prélèvement. La situation d'un prélèvement non accompagné de commémoratifs est aussi prévue : il est toujours possible de lui attribuer un numéro d'ordre et sa date de réception, les autres rubriques restant en attente.

Chaque nouvelle manipulation des fichiers chronologiques déclenche automatiquement une série de tests qui analyse la nature des informations ajoutées (ou remises à jour) et détermine l'opportunité d'éditer des réponses postales appropriées. Ainsi, dès l'entrée des résultats du diagnostic par immunofluorescence, une réponse est éditée et adressée à la Direction des Services vétérinaires du département d'origine du prélèvement, du département qui a assuré l'expédition du prélèvement (lorsqu'il est différent du premier) et au vétérinaire praticien demandeur. Dans le cas de cette première réponse, selon le résultat obtenu par immunofluorescence, et selon la nature des examens en cours, vingt-huit modèles de réponses rédigés en clair sont possibles. Le déclenchement automatique de ces procédures d'édition peut aussi être provoqué par l'enregistrement des coordonnées de nouveaux destinataires pour des résultats en attente.

L'opérateur bénéficie toujours de son travail antérieur. Les renseignements mémorisés sont présentés à tout appel de commémoratifs, sans qu'il soit besoin de les introduire à nouveau ; ceci constitue un gain de temps appréciable lorsque vient le moment d'éditer les réponses définitives du diagnostic, c'est-à-dire 10 à 30 jours après l'édition de la première réponse. Les adresses des Directions des Services vétérinaires sont mémorisées dans le cadre d'un autre programme et sont automatiquement mobilisées par les procédures d'édition, mais ceci ne peut évidemment concerner l'adresse des vétérinaires praticiens qu'il est nécessaire d'entrer à chaque enregistrement d'un commémoratif.

Cet ensemble de programmes ne se limite pas à une application bureautique, mais intervient aussi dans le contrôle de la gestion du laboratoire. Ainsi l'ordinateur "s'inquiète" des réponses qui tardent pour des examens en attente. Il refuse d'entériner le fait qu'un examen complémentaire ne soit pas entrepris alors que l'état du prélèvement le permet et que les examens antérieurement pratiqués n'ont fourni aucun résultat concluant.

La figure 2 décrit aussi le cheminement de l'information provenant des laboratoires extérieurs assurant une part des diagnostics de rage faits en France : Laboratoire central de recherches vétérinaires de Maisons-Alfort, Institut Pasteur de Paris. La gestion de l'ensemble des résultats permet l'édition automatique d'un bulletin épidémiologique mensuel composé de tableaux mensuels détaillés, de tableaux récapitulatifs et de cartes détaillées représentant en situation réelle les communes d'origine des cas de rage.

La mise en page des sorties permet leur reproduction immédiate par des moyens reprographiques courants : voir figures 3 à 6.

### III. BANALISATION DE L'ACCES A L'OUTIL INFORMATIQUE

L'utilisation de l'outil informatique doit être "banalisée". Les programmes mis en oeuvre doivent proposer à l'opérateur des messages en langage clair, faciles à interpréter. Dès que l'ordinateur est allumé, un programme d'introduction est automatiquement lancé et un message de salutation peut apparaître ("Bonjour !"). La fonction réelle de ce message n'est évidemment pas de saluer l'opérateur, mais de lui indiquer que son programme est prêt à fonctionner. Après l'entrée de la date, un choix simple d'actions à entreprendre lui est proposé sous forme d'écrans de "menu". Ces "menus" (voir figures 7 et 8) offrent à l'opérateur le choix entre plusieurs tâches : enregistrement, lecture de données déjà introduites, recherche orientée sur une sélection d'enregistrements, mise à jour, corrections d'erreurs systématiques ou non... Ces tâches doivent évidemment se succéder dans un ordre logique et ne pas être incompatibles. En cas de choix ambigu ou non pertinent, des messages d'avertissement guident l'opérateur, lui signifiant pourquoi il ne peut être répondu à sa demande.

L'enregistrement et la mise à jour des fichiers de données sont conçus de manière à dégager au mieux l'opérateur non informaticien des contraintes de cette discipline.

Evoquons l'enregistrement d'un commémoratif. L'écran de saisie reproduit l'image même du commémoratif papier comme cela apparaît figure 8 et 9. Le curseur est déplacé pour indiquer la rubrique qui doit être remplie. A ce niveau les multiples possibilités d'erreur qui peuvent être introduites sont prises en compte de la manière la plus complète possible.

Ces contrôles sont trop rapides pour être perçus par l'opérateur. Si la réponse est acceptable, le curseur se déplace à la rubrique suivante, dans le cas contraire, un message d'erreur apparaît à l'écran et une nouvelle réponse doit être donnée. Après la dernière rubrique, l'enregistrement est assuré, un nouveau commémoratif est appelé, ou selon le choix de l'opérateur, un nouveau "menu" est affiché.



Figure 2 : Informatisation et diffusion de l'information sur le diagnostic de la rage.

L'informatisation des données du diagnostic de la rage est expliquée dans le texte.

La structure informatique mise en oeuvre n'est pas représentée. Il faudrait ajouter l'ensemble des fichiers indispensables : fichiers de service (indexation, chronologie des modifications introduites dans les fichiers) et fichiers de données (adresses, cartes géographiques et coordonnées Lambert).

Diffusion de l'information :

- . diffusion quotidienne assurée par l'édition automatique des réponses des diagnostics auprès des demandeurs : vétérinaires praticiens et directeurs des Services vétérinaires. Cinquante à soixante dix bordereaux sont ainsi expédiés quotidiennement par la poste ;
- . diffusion mensuelle assurée par l'édition d'un bulletin épidémiologique mensuel auprès de 200 abonnés que l'on peut classer ainsi :

- Organismes français :

- . Ministère de la Santé et organismes affiliés ou apparentés (santé humaine) : Centres de traitements, Instituts Pasteur, Hôpitaux, Directions Départementales des actions sanitaires et sociales, Services éducatifs de santé . . . . . 52
  - . Ministère de l'Education Nationale : Facultés de médecine, et Bibliothèque nationale . . . . . 10
  - . Ministère de l'Agriculture et organismes affiliés ou apparentés (santé animale) : Direction de la Qualité : services centraux, contrôleurs généraux, laboratoires nationaux et départementaux, Directions départementales des Services vétérinaires, Service des Haras - Société d'encouragement, I.N.R.A., G.D.S., Office national des forêts, Office national de la chasse, Fédérations départementales des chasseurs, Ecoles vétérinaires . . . . . 79
  - . Ministère de l'Environnement et associations de protection de la nature . . . . . 4
  - . Ministère de la Défense nationale et institutions affiliées . . . . . 7
  - . Ministère de l'Intérieur et Ministère des Relations extérieures . . . . . 3
  - . Organismes de presse et de documentation privés (Fondation Mérieux, IFFA Mérieux) . . . . . 7
  - . Particuliers : médecins, vétérinaires, érudits . . . . . 15
  - Organismes étrangers d'Allemagne Fédérale, Autriche, Belgique, Bulgarie, Grande-Bretagne, Grèce, Luxembourg, Suisse . . . . . 20
  - Organismes internationaux : Centre Méditerranéen de Lutte contre les zoonoses, F.A.O., O.M.S. . . . . 3
- TOTAL . . . . . 200

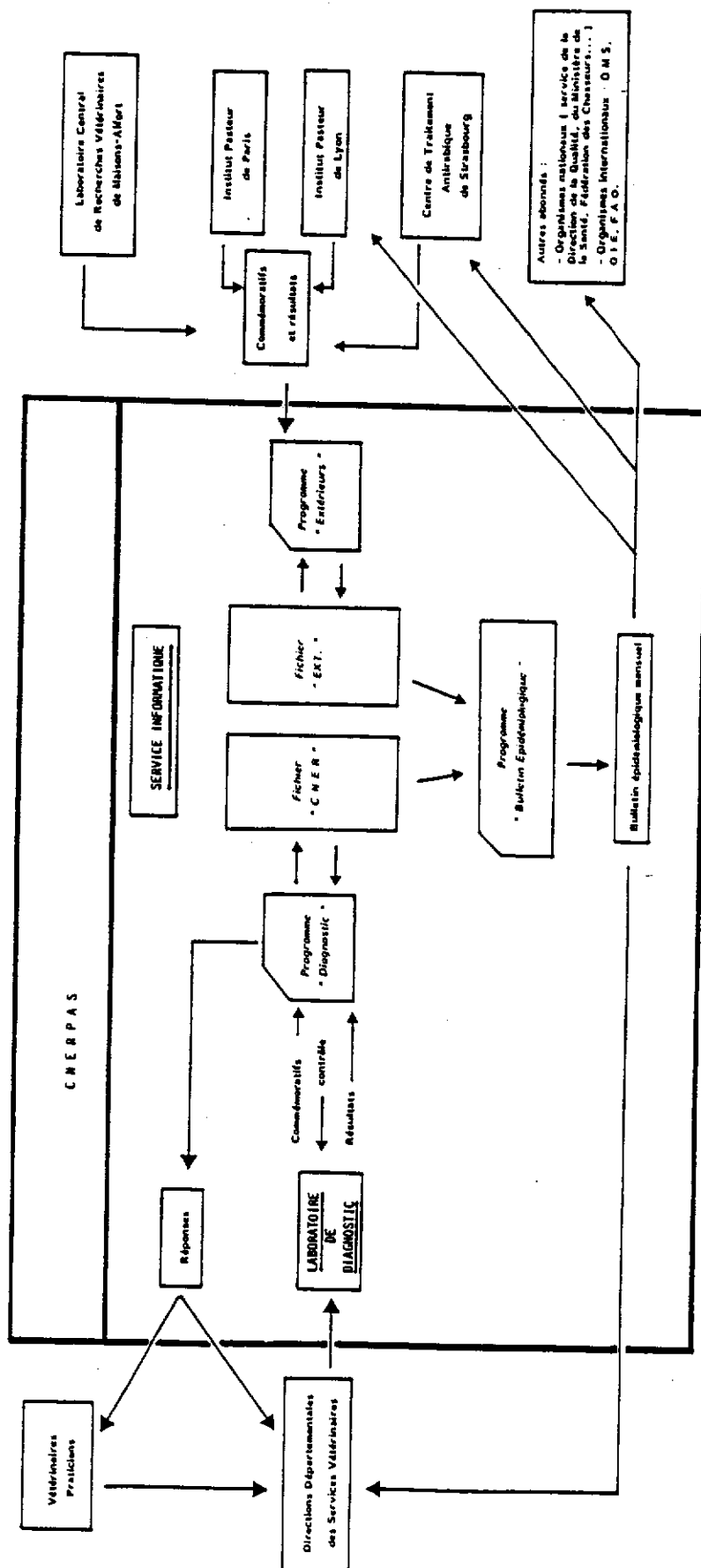


Figure 3 : Bulletin épidémiologique mensuel.

Exemple de tableau récapitulatif départemental. Les espèces atteintes sont classées en carnivores sauvages, espèces sauvages non carnivores, carnivores domestiques, espèces domestiques non carnivores.

A l'intérieur de chaque rubrique le classement alphabétique porte sur le nom de la commune. De plus, on indique : le laboratoire responsable du diagnostic en abrégé, le numéro d'enregistrement du prélèvement, et la date du premier examen positif.

-----					
57 MOSELLE				AVRIL 85	
-----					
COMMUNE	CANTON	ESPECE	LABO.	N°	JOUR
-----carnivores sauvages-----					
Aulnois sur seille	Delme	Renard	CNER	59222	04
Bannay	Boulay moselle	Renard	CNER	59344	17
Conthil	Chateau salins	Renard	CNER	59431	24
Cuvry	Verny	Renard	IPP	925	04
Erstroff	Grostenquin	Renard	CNER	59430	24
Meclieuves	Verny	Renard	CNER	59429	24
Norville les vic	Chateau salins	Renard	IPP	1034	16
Vic sur seille	Vic sur seille	Renard	CNER	59410	23
Zarbeling	Dieuze	Renard	CNER	59379	19
-----carnivores domestiques-----					
Crehange	Faulquemont	Chat	IPP	938	05
Rodenack	Cattenom	Chat	IPP	1166	26
-----especes domestiques non carnivores-----					
Azoudange	Rechicourt le ch	Ovin	IPP	909	03
Azoudange	Rechicourt le ch	Ovin	IPP	910	03
Mitting	Lorquin	Ovin	CNER	59267	10
Rhodes	Sarrebourg	Ovin	CNER	59325	16
Rhodes	Sarrebourg	Ovin	CNER	59326	16
Rhodes	Sarrebourg	Ovin	CNER	59359	17
Rhodes	Sarrebourg	Ovin	CNER	59265	10
Rhodes	Sarrebourg	Ovin	CNER	59266	10



Figure 4 : Bulletin épidémiologique mensuel.

Exemple de tableau récapitulatif mensuel.

Les cas erratiques sont des cas de rage importés dans un département à partir de la zone d'enzootie ou à partir de l'étranger. Ces cas ne sont pas totalisés avec les cas autochtones.

## CAS DE RAGE ENREGISTRES EN AVRIL 85

	R	B	C	A	C	C	B	DC	E	P	A	T
	E	L	H	U	H	H	O	V	A	Q	D	U
	N	A	E	T	I	A	V	I	P	U	R	T
	A	I	V	R	E	T	I	M	R	I	C	R
	R	R	R	E	N	S	N	S	I	N	I	E
	D	E	E	S	S		S	N	S	N	S	X
	S	A	U					S		S		
		U	I									
		X	L									
			S									
AIN	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7
AISNE	6	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	9
ARDENNES	1	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	5
AUBE	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
COTE D'OR	2	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	5
DOUBS	15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	16
JURA	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	9
MARNE	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
HAUTE MARNE	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
MEURTHE ET MOSELL	12	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	16
MEUSE	8	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	10
MOSELLE	9	0	0	0	0	2	0	8	0	0	0	19
OISE	7	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	10
BAS RHIN	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
HAUT RHIN	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
HAUTE SAONE	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
HAUTE SAVOIE	12	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	14
SEINE ET MARNE	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
VOSGES	7	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	9
YONNE	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
VAL D'OISE	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7
TOTAUX	124	1	0	7	3	10	3	15	2	0	0	165
CAS ERRATIQUES	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Figure 5 : Bulletin épidémiologique mensuel.

Exemple de tableau récapitulatif pluriannuel. La récapitulation débute au mois de mars 1968, date de l'arrivée de la rage vulpine en France.

Le logiciel assure aussi l'édition d'un tableau récapitulatif annuel qui n'est pas présenté ici.

## CAS DE RAGE: de MARS 1968 à AVRIL 85

	R	B	C	A	C	C	B	D	E	P	A	T
	E	L	H	U	H	H	O	V	A	D	O	O
	N	A	E	T	I	A	V	I	P	U	R	T
AIN	537	22	3	8	16	12	11	9	2	0	0	620
AISNE	1503	10	7	17	37	67	41	45	12	0	1	1740
ARDENNES	601	4	5	16	78	64	471	161	25	1	1	1427
AUBE	1120	7	2	17	12	28	21	10	5	2	1	1225
COTE D'OR	1651	13	0	49	39	74	123	143	17	7	0	2116
DOUBS	1863	23	17	52	29	103	63	100	15	0	0	2265
ISERE	46	6	2	0	1	1	0	2	0	0	0	58
JURA	1476	32	5	20	11	51	30	32	9	0	1	1667
LOIRET	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
MARNE	622	3	6	12	9	38	26	15	8	0	0	739
HAUTE MARNE	1621	19	5	41	38	84	85	99	12	2	0	2006
MEURTHE ET MOSELL	1861	23	9	45	67	79	405	82	27	0	0	2598
MEUSE	1350	5	16	41	77	116	824	182	38	3	1	2653
MOSELLE	881	5	15	18	49	69	446	110	13	0	0	1606
NIEVRE	44	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	49
OISE	685	1	4	9	28	27	6	5	4	0	0	769
BAS RHIN	966	13	34	17	53	41	50	27	7	0	0	1208
HAUT RHIN	748	31	19	16	26	34	21	7	7	0	0	909
RHONE	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
HAUTE SAONE	1431	21	2	28	26	52	43	74	22	1	0	1700
SAONE ET LOIRE	95	1	0	2	0	5	3	8	0	0	0	114
SAVOIE	293	10	2	4	11	16	6	3	2	0	0	347
HAUTE SAVOIE	725	45	14	12	16	51	8	24	9	0	0	904
SEINE MARITIME	13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	14
SEINE ET MARNE	246	0	0	3	7	4	3	4	2	0	0	269
SOMME	66	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	69
VOSGES	2235	69	3	60	89	90	46	135	16	0	0	2743
YONNE	388	4	0	13	6	18	6	17	3	0	0	455
TERRITOIRE DE BEL	126	2	0	2	5	3	2	5	3	0	0	148
HAUTS DE SEINE	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
SEINE SAINT DENIS	64	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	67
VAL D'OISE	132	0	0	0	3	2	4	0	0	0	0	141
TOTAUX	23391	369	171	505	733	1133	2745	1301	261	16	5	30630
CAS ERRATIQUES	2	0	0	1	29	6	7	0	1	0	0	46

Figure 6 : Bulletin épidémiologique mensuel.

Exemple de cartographie automatique des cas de rage observés en avril 1985 chez des animaux sauvages.

Une autre carte non présentée ici donne les localisations des cas observés chez des espèces domestiques.

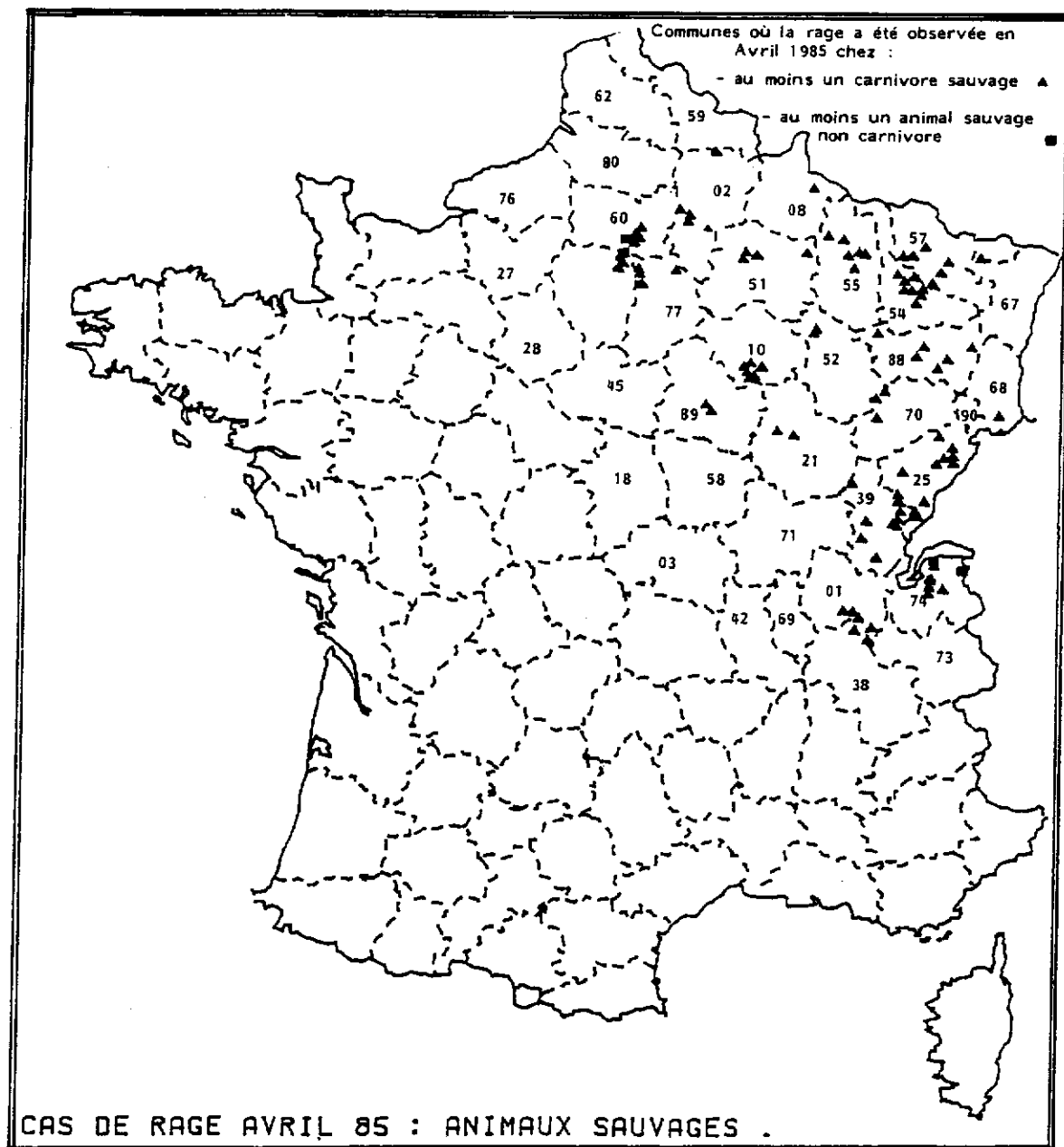
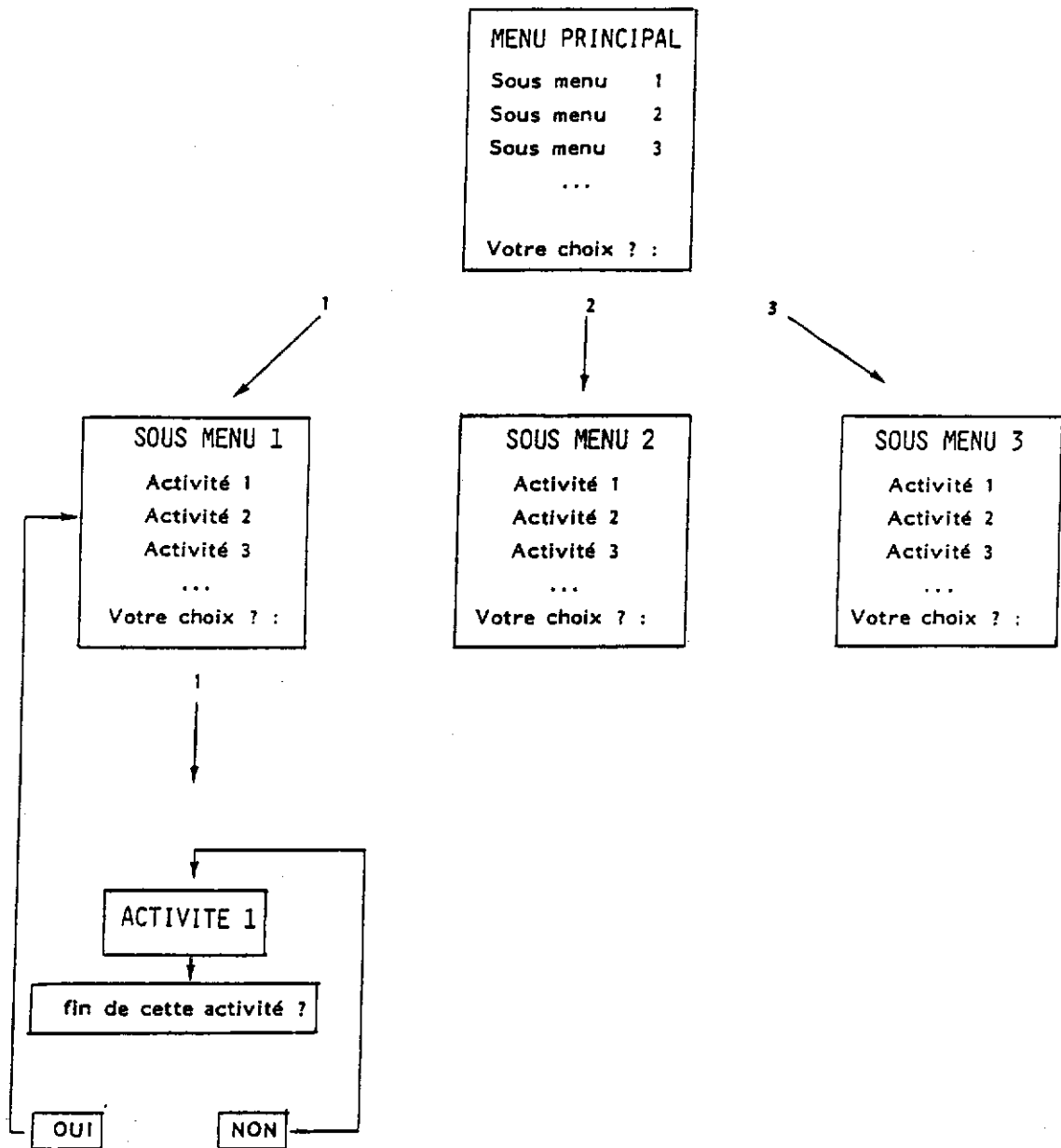


Figure 7 : Choix par l'opérateur des tâches à exécuter.

Après le démarrage du programme, l'écran affiche un "menu", le menu principal, qui propose des grandes orientations de travail. Le choix de l'opérateur provoque l'affichage d'un sous-menu qui propose le choix d'une tâche précise. Cette tâche peut être répétitive, comme le remplissage de bordereaux. A la fin de celle-ci, le parcours des menus est effectué en sens inverse.



**GESTION DES DIAGNOSTICS DE RAGE**  
MENU PRINCIPAL

- 1 Initialisation.....
- 2 **Diagnostic de C.E.R.F.A.S.**.....
- 3 Biopostiques des autres laboratoires.....
- 4 Edition de bulletin épidémiologique annuel.....
- 5 Gestion des fichiers secondaires (espèce,BSU).....
- 6 Gestion des diagnostics.....
- 7 Fin de travail.....

VOTRE CHOIX :

**GESTION DES DIAGNOSTICS DE RAGE**  
DIAGNOSTICS DE C.E.R.F.A.S.

- 1 **Enregistrement des nouveaux cas/diagnostic**.....
- 2 Mise à jour des cas/diagnostic.....
- 3 Enregistrement des résultats.....
- 4 Mise à jour des résultats.....
- 5 Recherche dans les fichiers.....
- 6 Edition spéciale de résultats.....
- 7 Retour au menu principal.....

VOTRE CHOIX :

**GESTION DES DIAGNOSTICS DE RAGE**  
DIAGNOSTICS DE C.E.R.F.A.S.  
ENREGISTREMENT D'UN NOUVEAU CAS/DIAGNOSTIC

BSU espèces : N. OEN : I

N. n°enregistrement BSU : DATE D'ARRIVEE : JJ MM BS

Espèce : Nom : R/V/M/T/R : Ie :

Comune : Code comm. : Etat : RCF

Carton : Code cart. : Code dépt. : Sexe :

Nom de l'animal : Localité :

Nom de vétérinaire : N°SD : Ie : IMMUNISATION :

Code postal : Pathologie : I.F. : Ie :

-----CHERCHER LE FICHIER POUR LES TESTS DES TESTS-----

ECRAN  
DE  
SAISIE

" ECRAN  
ESCLAVE "

**GESTION DES DIAGNOSTICS DE RAGE**  
DIAGNOSTICS DE C.E.R.F.A.S.  
ENREGISTREMENT D'UN NOUVEAU CAS/DIAGNOSTIC

**BOULES DIVERSES TESTS/TESTS**

A -> BSU  
B -> BSU-anneau avec Carton  
M -> BSU-anneau avec Maille épinâtre  
BF -> BSU-anneau avec Maille épinâtre  
WC -> BSU-anneau avec Maille épinâtre  
BR -> BSU-anneau avec Maille épinâtre  
F -> BSU-anneau avec Maille épinâtre  
FE -> BSU-anneau avec Carton  
PB -> BSU-anneau avec Maille épinâtre  
P -> en voie d'analyse Non analysé  
PC -> en voie d'analyse Non analysé  
PM -> en voie d'analyse Non analysé  
N -> absence de résultat avec Maille épinâtre  
CA -> Obsolete  
PA -> Obsolete

-----CHERCHER LE FICHIER POUR LES TESTS-----

MENU PRINCIPAL

SOUS - MENU

Figure 8 : Exemple d'une succession de menus. En cas d'erreur à l'entrée d'une variable des messages sont édités au bas de l'écran. Lorsque cela n'est pas suffisant un écran-esclave explicite les contraintes d'intégrité qui n'ont pas été respectées.

**Figure 9 : Masque de saisie des commémoratifs.**

Cet affichage a été obtenu par le choix n° 1 du sous-menu de la figure 7. Ce masque reproduit le mieux possible le bordereau de la figure 8. La première rubrique à remplir est le n° d'ordre du prélèvement. Cette réponse est obligatoire, alors que d'autres rubriques (sexe, date d'abattage...) sont optionnelles.

Le logiciel analyse chaque réponse sous deux aspects. Le premier type de contrôle est syntaxique. Par exemple, une date, un nombre dans lesquels un chiffre serait remplacé par une lettre, sont refusés (la confusion entre le chiffre zéro et la lettre "o" est ainsi évitée). Si les possibilités d'erreur de ce type sont innombrables, la programmation qui permet de s'en prémunir est en fait simple. Le second type d'analyse intéresse la signification même de la réponse (aspect sémantique). On contrôlera par exemple que la date d'abattage d'un animal est plausible : elle ne peut avoir été effectuée un 31 février, ni avant que l'animal ait fait l'objet d'un prélèvement d'encéphale, etc. La mise au point de contrôle de ce type dont on ne donne ici que des exemples simples, est en général plus complexe. Leur nécessité n'apparaît souvent qu'à la faveur d'un usage répété des programmes mettant alors en lumière des situations difficilement prévisibles à l'origine.

## GESTION DES DIAGNOSTICS DE RAGE

DIAGNOSTICS DU C.N.E.R.P.A.S.

ENREGISTREMENT D'UN NOUVEAU COMMÉMORATIF

DSU expéditrice :

N. CNER :1

N. enregistrement DSU :

DATE D'ARRIVEE :17 04 85

Espèce :

Num :

A/M/TM :

le :

Commune :

Code comm. :

Etat :BCF

Canton :

Code cant. :

Code dépt. :

Sexe :

Nom du demandeur :

Nom du vétérinaire :

Rue :

Code postal :

Localité :

Pathologie :

I.F : le :

HISTO : le :

INNOCULATION :

**RESAISISSEZ L'ETAT OU TAPÉZ SUR (ESC) POUR AVOIR LA LISTE DES ETATS**

#### IV. CONCLUSIONS

Plusieurs remarques importantes découlent de ce qui précède :

##### 1. L'informatique est un outil qui doit être adapté aux besoins d'évolution d'un centre de diagnostic

L'efficience d'un système informatique peut être mesurée par sa vitesse d'évolution. Un système "sans histoire", ne faisant l'objet d'aucune demande de modification risque fort de correspondre à des programmes inutiles qui n'intéressent personne. A l'extrême inverse, un trop grand nombre de modifications peuvent caractériser des programmes mal étudiés en fonction d'un cahier des charges mal défini. C'est parce qu'un programme produit des informations capables de retenir l'attention des utilisateurs que ceux-ci peuvent entrevoir de nouvelles possibilités de traitement de l'information. Un nombre modéré de modification caractérisera donc une saine évolution des systèmes de gestion.

##### 2. Le centre de diagnostic doit se donner les moyens de répondre à cette nécessaire évolution

La diffusion de la micro-informatique dans le domaine public ne doit pas faire illusion : programmer peut sans doute être regardé comme un jeu pour l'esprit. Cette discipline suppose en fait un travail qui pour produire des systèmes capables d'évolution doit suivre des règles rigoureuses répondant à la méthode "WARNIER", ou aux autres méthodes de programmation structurées. Programmer, sans commettre ni erreur de logique ni erreur de syntaxe peut faire un moment illusion, mais ne répondra pas aux besoins de la maintenance et de l'évolution des programmes. Cette remarque peut être illustrée par l'expression courante "maîtriser une technique" : un bon informaticien maîtrisant son matériel (matériel physique ou langagier) concentrera son attention sur la structure du problème à traiter et sur son évolution future. C'est pourquoi le premier problème que devra aborder un laboratoire qui envisage de s'informatiser n'est pas dans le choix d'un matériel, mais dans le choix humain. Existe-t-il dans l'équipe un élément suffisamment motivé pour acquérir la formation indispensable ? Inversement, le reste de l'équipe peut-il dégager suffisamment de temps pour absorber, au moins en partie, l'activité antérieure du premier et lui permettre de concevoir et mettre en route les logiciels nécessaires ?

L'importance de l'étape préalable que constitue l'établissement du cahier des charges nous a déjà amené à évoquer le profil de l'informaticien de conception : il doit être l'interlocuteur de tous, à tous les niveaux, provoquer la réflexion, et proposer des solutions. Sans prendre une position d'autorité, il devra permettre à chaque acteur de mieux interpréter son rôle, en l'aidant d'abord à mieux comprendre la pièce qui se joue. Quelle doit être la formation de base du statisticien de laboratoire : biologiste à ouverture mathématique, ou l'inverse ? Les lignes qui précèdent et notre expérience personnelle nous suggèrent que l'itinéraire parcouru dans le sens biologie-mathématique, quoique difficile, s'était souvent révélé le plus fécond. Cette appréciation ne peut être définitive et doit surtout prendre en compte la taille du laboratoire, la nature des problèmes posés et la formation antérieure des intervenants.

### 3. L'informatique doit rester proche de la prise de données

Dans l'état actuel des techniques, la micro-informatique répond aux besoins des laboratoires d'épidémio-surveillance.

Outre la nature des données traitées, deux raisons peuvent expliquer cette adéquation. La première est la possibilité d'implantation au lieu même où naît l'information. La seconde est que ceux qui créent cette information peuvent aussi la gérer, sous réserve qu'ils aient été mis en situation d'acquérir la formation mathématique nécessaire.

\*  
\*  
\*

### BIBLIOGRAPHIE

MORANGE (P.), 1969.- Projet informatique et méthode P.E.R.T. Dunod Ed. Paris 117 pp.

GEDIN (M.), 1982.- Méthode de conduite des projets informatiques M.P.C. Les éditions de l'organisation. Paris, 373 pp.

LHERMITTE (P.), 1976.- Comment conduire un projet informatique. Dunod Ed. Paris, 155 pp.

WARNIER (J.D.), 1981.- Pratique de l'organisation des données d'un système. Les procédures de traitement et leurs données. Entraînement à la programmation. Les éditions de l'organisation, Paris.

\*  
\*  
\*