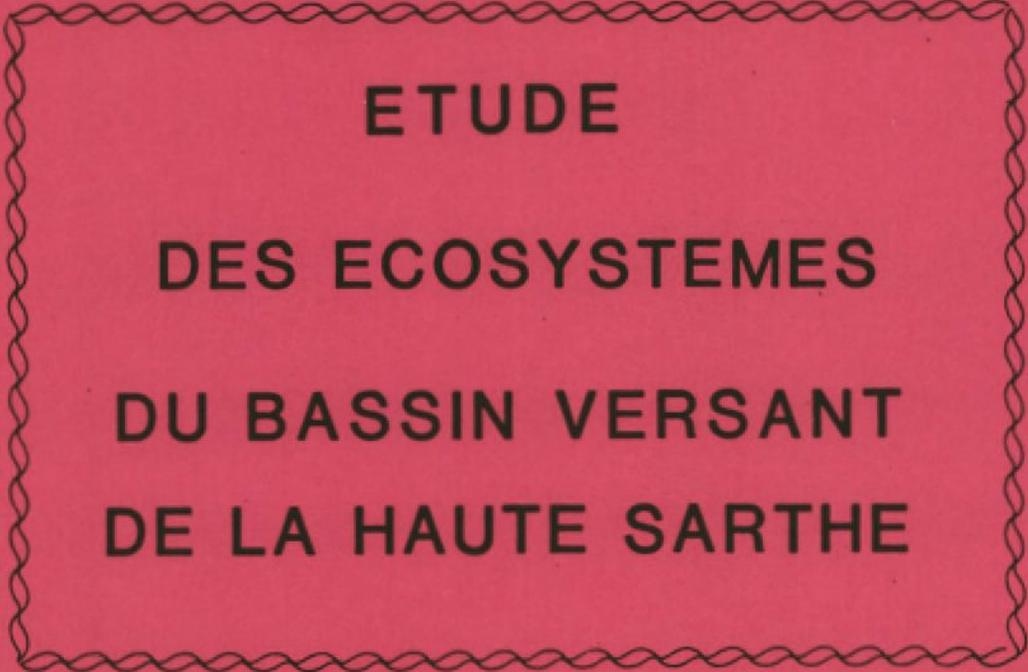


D.R.A.E.  
BASSE NORMANDIE

D.D.A.F. DE L'ORNE

ATELIER CENTRAL  
DE L'ENVIRONNEMENT



ETUDE  
DES ECOSYSTEMES  
DU BASSIN VERSANT  
DE LA HAUTE SARTHE

QUEST-AMENAGEMENT

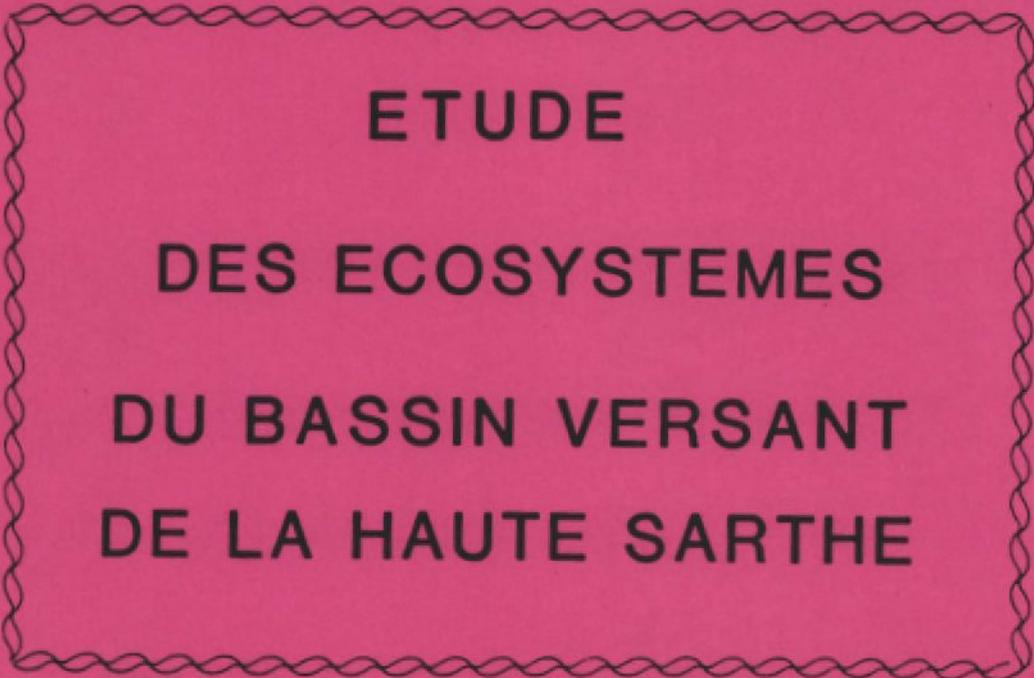
1985

ENV  
784

D.R.A.E.  
BASSE NORMANDIE

D.D.A.F. DE L'ORNE

ATELIER CENTRAL  
DE L'ENVIRONNEMENT



ETUDE  
DES ECOSYSTEMES  
DU BASSIN VERSANT  
DE LA HAUTE SARTHE

Rapport réalisé par le Bureau d'Etudes OUEST-AMENAGEMENT

Chargés d'Etudes : Dominique DELARUE  
Michel LE THIEC

SOMMAIRE

I - PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

1.1) Situation géographique	1
1.2) Géologie	2
1.3) Topographie	3
1.4) Les sols et leur utilisation	4
1.5) Le climat	6
1.51) Les températures	6
1.52) Les précipitations	7
1.53) L'ensoleillement	8
1.54) L'Evapotranspiration Réelle Evapotranspiration Potentielle - Déficit hydrique	9
1.55) Microclimats	9
1.6) Hydrologie	10
1.61) Pollution actuelle	11
1.62) Vocation des eaux du secteur étudié	12
1.63) Mesures envisagées pour la réalisation des objectifs de qualité	13
1.64) Conclusion du chapitre	14

## II - CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES DES ECOSYSTEMES

2.1) Les différents types de paysage	16
2.11) Bocage sur pente	18
2.12) Bocage de fond de vallée	30
2.13) Les boisements	36
2.14) Les zones humides	37
2.15) Les crêtes cultivées	40
2.2) Les relations entre les paysages et le milieu naturel	41
2.21) La flore, les groupements végétaux et les paysages	41
2.22) La faune des paysages et les interrelations	43
2.23) Les relations avec la qualité piscicole des cours d'eau	44

## III - PERSPECTIVES D'EVOLUTION

3.1) Le projet d'aménagement	45
3.2) Contexte socio-économique de la région	46
3.21) Démographie	46
3.22) Activités agricoles	47
3.23) Evolution de l'agriculture durant les prochaines années	49

## IV - ANALYSE DES IMPACTS

4.1) Evolution de l'occupation du sol	51
4.2) Evolution du maillage bocager	53
4.3) Evolution de la qualité des cours d'eau	54
4.31) Caractéristiques physiques	54
4.32) Caractéristiques physico-chimiques	56
4.33) Conséquences du drainage et de l'assainissement sur l'hydrologie	58
Synthèse	60

## V - MESURES COMPENSATOIRES

5.1) Objectifs	61
5.2) Protection de milieux naturels rares au niveau régional	61
5.3) Maintien des zones marginales	62
5.4) Maintien des équilibres naturels	63
5.5) Maintien de la qualité des cours d'eau	65
5.6) Moyens juridiques	69
5.7) Moyens d'aides à la réflexion	69
5.8) Mise en place d'une politique d'information	70

## VI - CONCLUSION

6.1) Synthèse générale et critique méthodologique	71
6.2) Critique de la démarche	73
6.3) Intérêt du découpage :	74
étude régionale + étude d'impact communale	
6.31) Economie d'échelle	74
6.32) Unité Bassin Versant	74
6.33) Echelle régionale	75
6.34) Intérêt pour l'étude d'impact communale	75
6.4) Méthodologie à mettre en place	76

ANNEXE 1 : La flore

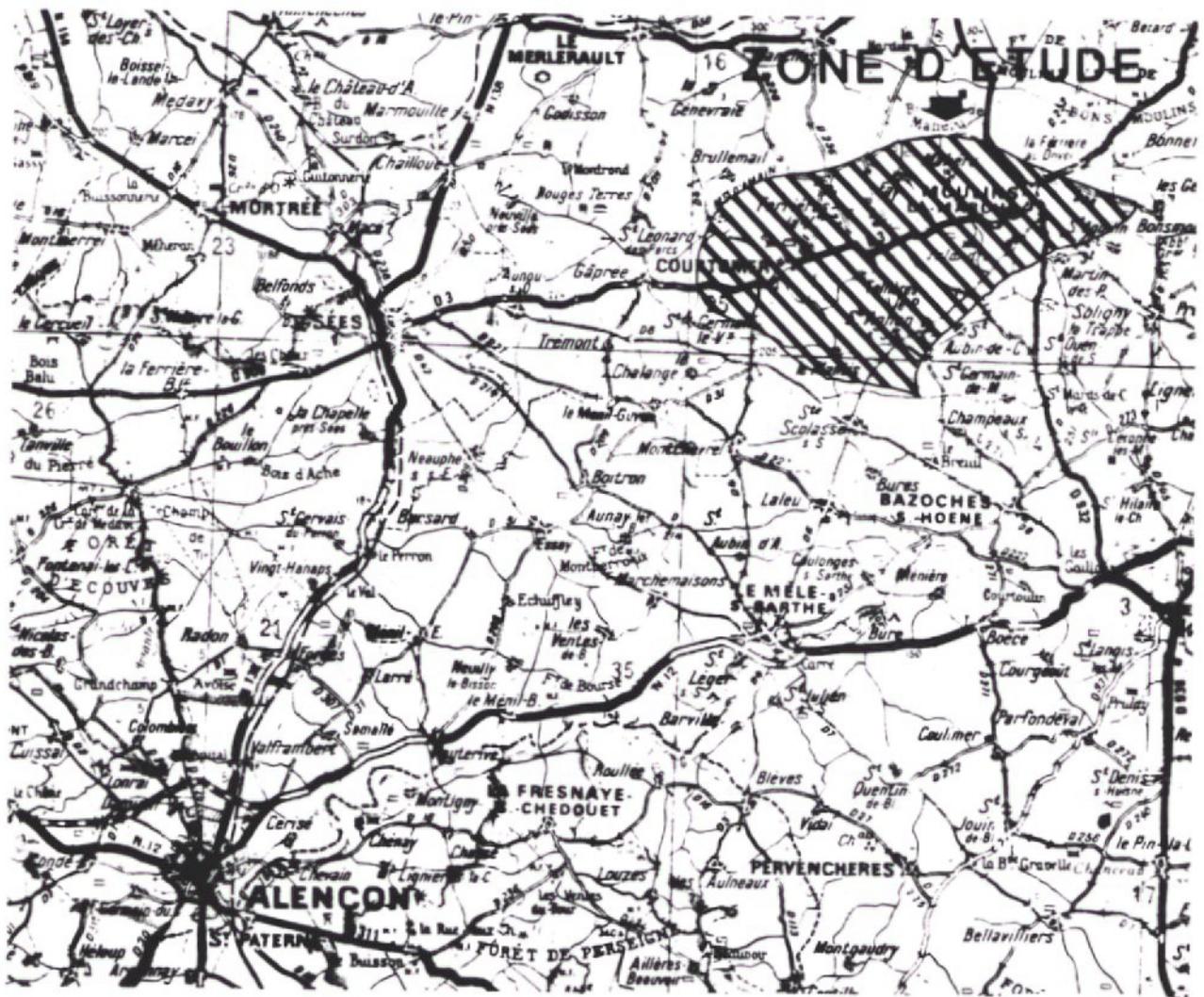
ANNEXE 2 : La faune

I PRESENTATION  
DU SECTEUR D'ETUDE

### 1.1) SITUATION GEOGRAPHIQUE

La zone d'étude correspond à tout ou partie du territoire des communes de COURTOMER, FAY, FERRIERES-LA-VERRERIE, MAHERU, MOULINS-LA-MARCHE, LE PLANTIS, SAINT AGNAN-SUR-SARTHE et TELLIERES-LE-PLESSIS.

Ce secteur couvre environ 10 000 hectares au Nord-Est d'ALENCON aux confins du Perche, du Pays d'Ouche et du Merleraut, il correspond à la rive droite du Bassin de la Haute Sarthe (région des Monts d'Amain).



## 1.2) GEOLOGIE

Cette région est proche de la limite occidentale du Bassin Parisien et de nombreuses couches géologiques y affleurent, du Jurassique au Crétacé.

Une longue faille orientée Est / Ouest a bouleversé la succession géologique initiale.

Au Nord, commence le plateau d'argile à silex surmonté de limons caractéristiques du Pays d'Ouche : sa limite est brutale et forme le coteau des Monts d'Amain.

Le long de ce coteau se succèdent les couches géologiques plus anciennes appartenant au Cénomanién et à l'Oxfordien, alternance des craies, sables et argiles dont les niveaux imperméables peuvent occasionner de fréquentes zones sourceuses.

Au pied de ce coteau s'étendent les secteurs marneux qui forment une petite plaine au Nord de COURTOMER.

Les terrains les plus anciens, les calcaires bathonien, affleurent près de COURTOMER, ils étaient exploités autrefois pour la construction.

Le Sud de la faille passant par TELLIERES-LE-PLESSIS et MOULINS-LA-MARCHE correspond à un compartiment surélevé : on y retrouve les terrains crayeux du Cénomanién, formant des avancées de plateau entre les vallées encaissées (de TELLIERES à MOULINS-LA-MARCHE).

A l'Ouest, les marnes calloviennes et argiles oxfordiennes caractérisent un relief faiblement vallonné.

Le long des versants et dans les fonds de vallées s'étendent des dépôts plus récents (dépôts de solifluxion et alluvions modernes).

FERRIERES-LA-VERRERIE

FAY

MAHERU

MOULINS-LA-MARCHE

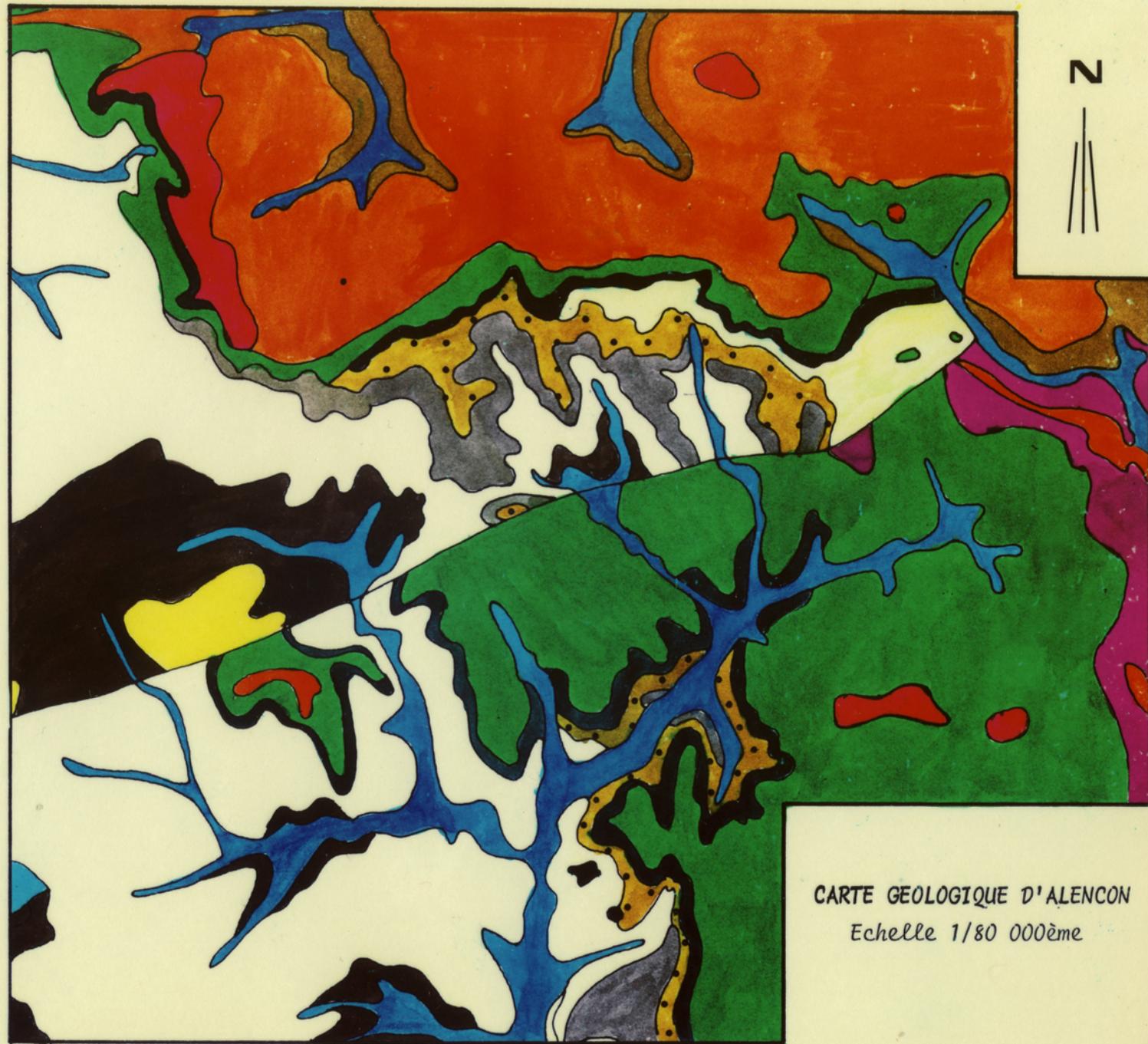
COURTOMER

TELLIERES-LE-PLESSIS

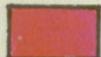
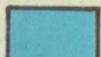
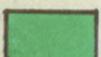
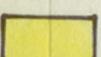
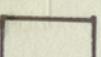
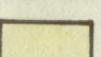
ST AGNAN-SUR-SARTHE

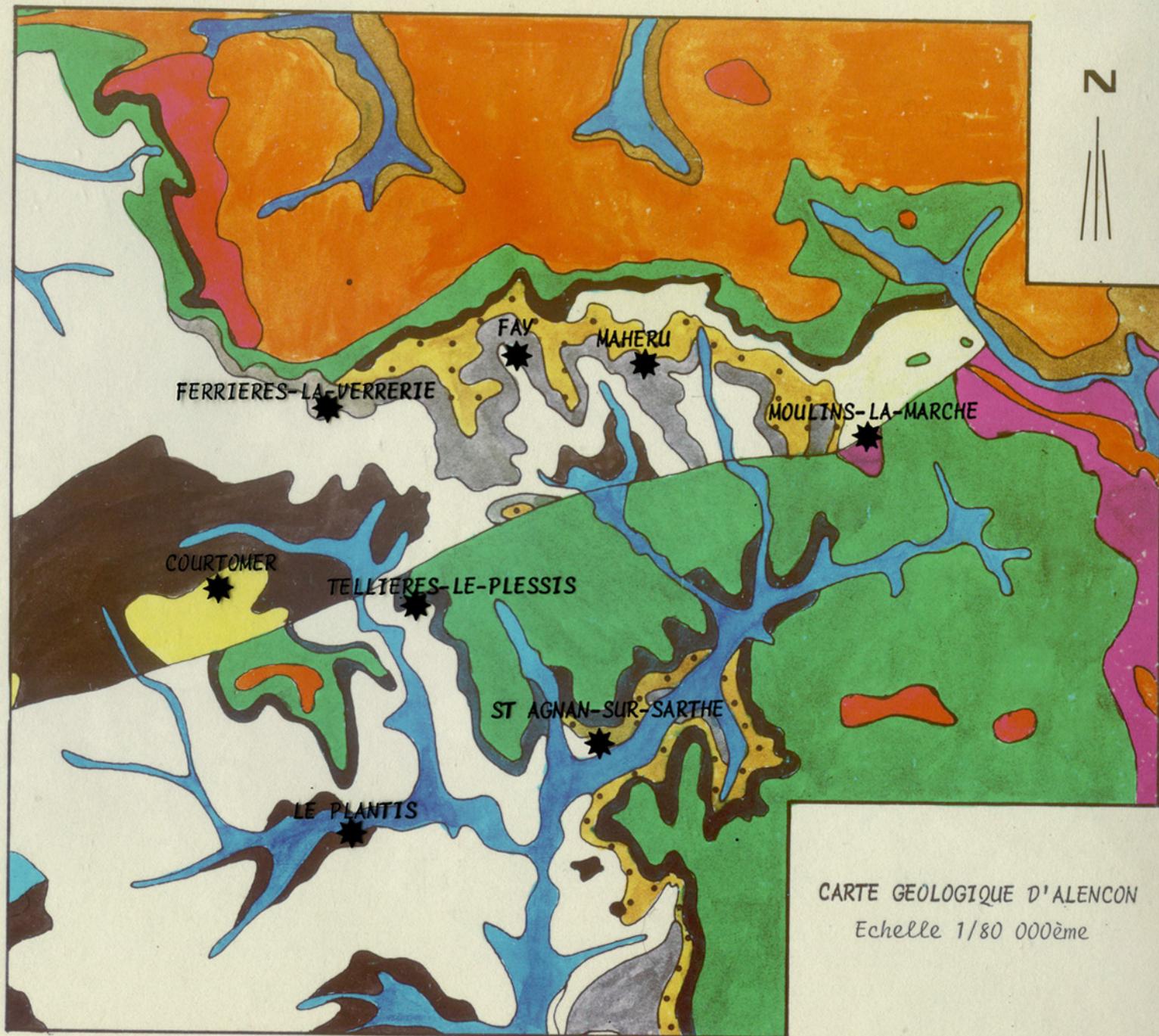
LE PLANTIS

- |  |   |
|--|---|
|    | A <sub>s</sub> Argile à Silex                 |
|    | a <sup>1I</sup> Limon des plateaux            |
|    | a <sup>2</sup> Alluvions modernes             |
|    | Aa Dépôt de solifluxion                       |
|    | C <sup>3</sup> Glauconie cénomanienne         |
|    | C <sup>4</sup> Cénomaniens crayeux            |
|    | C <sup>5</sup> Cénomaniens (sables du Perche) |
|    | J <sup>1</sup> Callovien moyen et supérieur   |
|    | J <sup>1II</sup> Bathonien                    |
|   | J <sup>2</sup> Callovien oxfordien            |
|  | J <sup>3a</sup> Oxfordien ferrugineux         |
|  | J <sup>3b</sup> Oxfordien coralligène         |
|  | J <sup>4</sup> Oxfordien supérieur            |



CARTE GEOLOGIQUE D'ALENCON  
Echelle 1/80 000ème

- |  |   |
|--|---|
|    | A <sub>s</sub> Argile à Silex                 |
|    | a <sup>1I</sup> Limon des plateaux            |
|    | a <sup>2</sup> Alluvions modernes             |
|    | Aa Dépôt de solifluxion                       |
|    | C <sup>3</sup> Glauconie cénomanienne         |
|    | C <sup>4</sup> Céno-manien crayeux            |
|    | C <sup>5</sup> Céno-manien (sables du Perche) |
|    | J <sup>1</sup> Callovien moyen et supérieur   |
|    | J <sup>1II</sup> Bathonien                    |
|    | J <sup>2</sup> Callovien oxfordien            |
|  | J <sup>3a</sup> Oxfordien ferrugineux         |
|  | J <sup>3b</sup> Oxfordien coralligène         |
|  | J <sup>4</sup> Oxfordien supérieur            |



CARTE GEOLOGIQUE D'ALENCON  
Echelle 1/80 000ème

### 1.3) TOPOGRAPHIE

Le plateau Nord se termine par une dénivelée abrupte d'une centaine de mètres dominant les vallées des affluents de La Sarthe.

Au Sud de ce coteau, le secteur se divise en deux parties, aux paysages distincts :

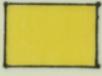
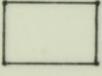
- \* A l'Ouest, le Ruisseau de Surgoutte et La Fresbée coulent dans de larges vallées évasées, séparées par le promontoire du Bois d'Ecuenne.

Ces terrains installés sur marnes et argiles sont souvent très hydromorphes du fait de la faible valeur des pentes.

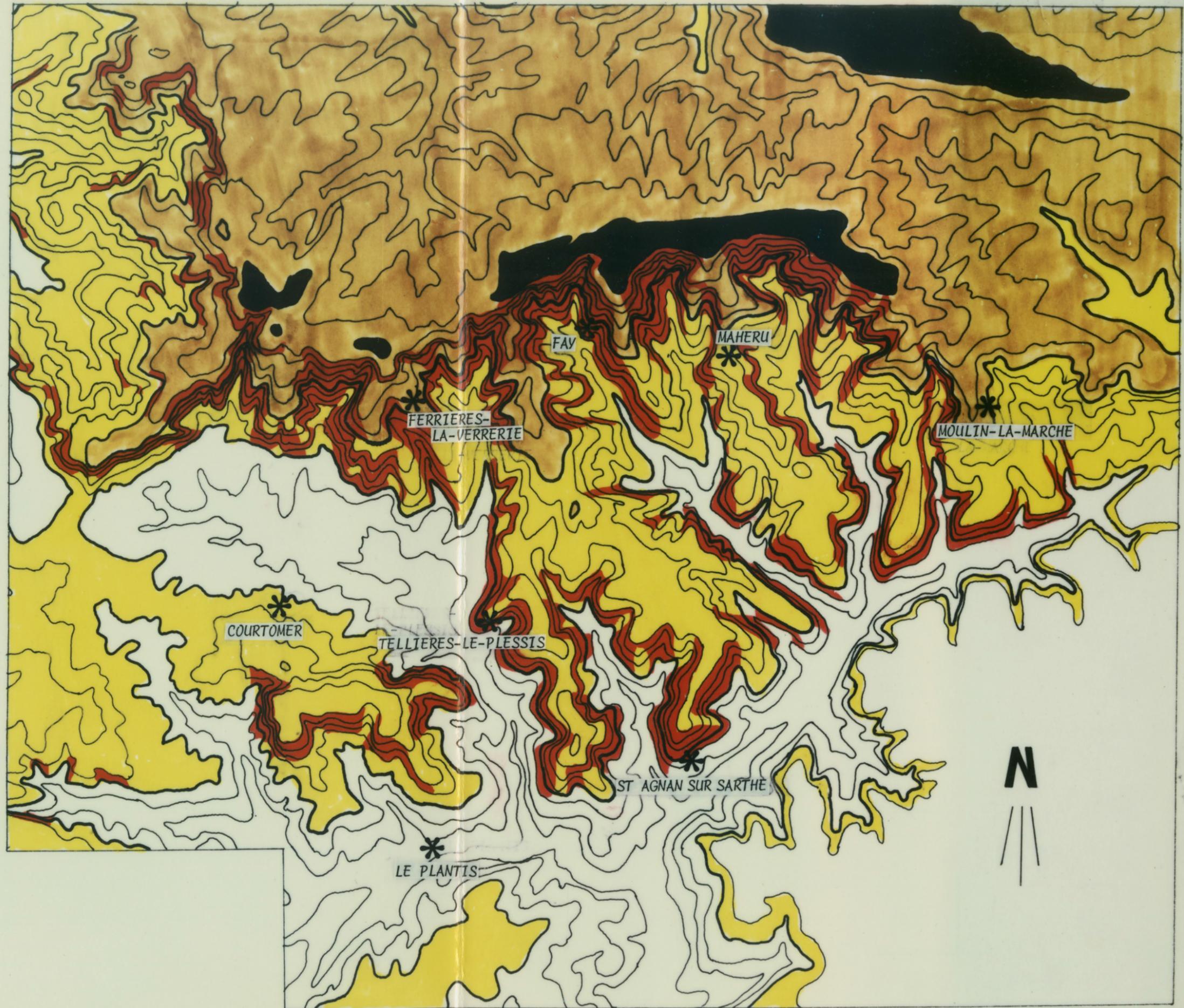
- \* A l'Est, d'étroites bandes de plateau séparent des vallées encaissées : les secteurs humides se concentrent dans les bas-fonds.

RELIEF

Altitude :

-  Supérieure à 300 m
-  250 à 300 m
-  200 à 250 m
-  Inférieure à 200 m
-  Pente supérieure à 10 %

Echelle 1/50 000ème



#### 1.4) LES SOLS ET LEUR UTILISATION

Nous n'avons pas effectué d'études pédologiques exhaustives sur le terrain, les exemples que nous avons rencontré et les déductions que nous pouvons tirer de l'occupation du sol permettent néanmoins d'ébaucher une esquisse de l'organisation des sols de la région.

Le relief étant une des causes de différenciation des sols, nous retrouvons ici aussi la distinction entre l'Ouest et l'Est du secteur.

\* A l'Ouest, le relief détermine une vaste succession constituée des zones suivantes :

- Au Nord, le plateau d'argile à silex aux sols limoneux hydromorphes. Ils sont cultivés mais la présence d'eau excédentaire durant la période hivernale reste un facteur limitant.

- Le bord du plateau s'avancant parfois en pointes vers le Sud est occupé par des sols moins épais mais à drainage naturel efficace, ces sols sont généralement cultivés.

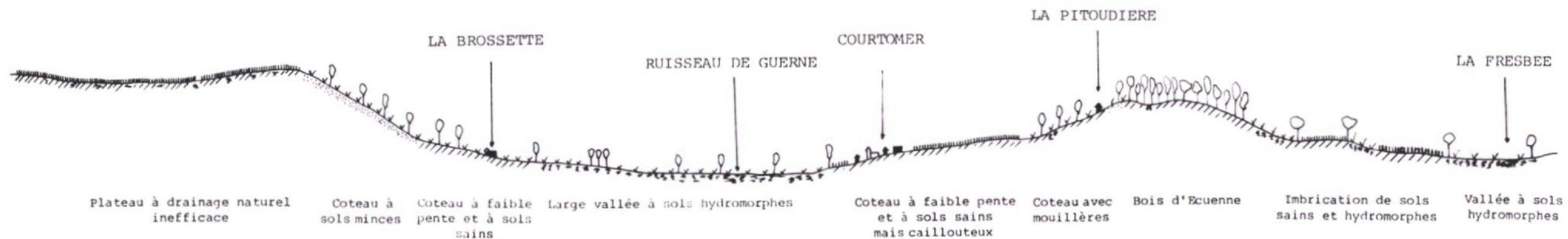
- Le coteau à sols minces marque la limite brutale entre le plateau et les vallées, les pentes fortes n'y permettent pas la mise en culture : prairies permanentes et boisements y sont donc dominants. Le substrat géologique s'exprime bien le long du coteau, la nature acide ou basique y apparaît au niveau de la végétation.

- En pied de coteau, s'étend la Vallée du Ruisseau de Guerne, c'est dans cette zone que se situe le plus vaste secteur hydromorphe de la région, les faibles pentes n'y permettent pas un drainage naturel efficace.

- Les hauteurs de COURTOMER et du Bois d'Ecuenne créent une coupure dans le paysage. Les cultures redeviennent dominantes aux abords de COURTOMER (sols limono-sableux à cailloux calcaires). La végétation du Bois d'Ecuenne dénote plutôt des sols à tendance acide (lande à Bruyère et Callune).

- On retrouve les sols à tendance hydromorphe à l'Ouest et au Sud de COURTOMER et du Bois d'Ecuenne. Cette zone qui correspond au bassin versant de La Fresbée est moins homogène que la Vallée du Ruisseau de Guerne, parcelles saines et hydromorphes s'y imbriquent étroitement.

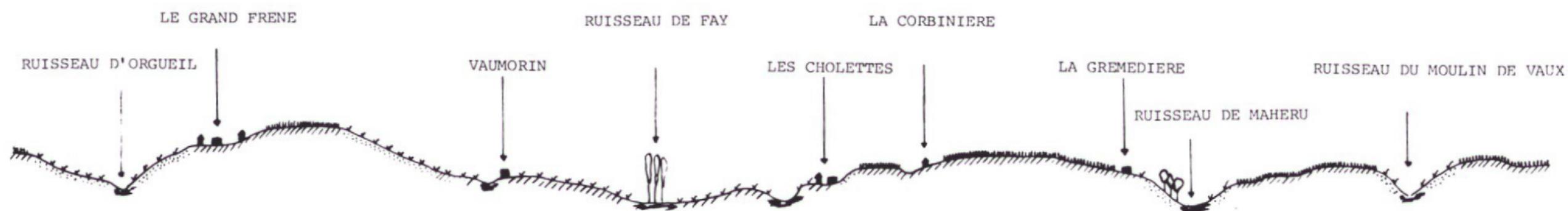
# BASSIN DE LA HAUTE SARTHE - SECTEUR OUEST



- //// Sols sains
- |||| Sols minces
- ||||| Hydromorphie
- ||||| Cultures
- vvv Prairies
- oo Bocage et boisements

# BASSIN DE LA HAUTE SARTHE - SECTEUR EST

ALTERNANCE : PLATEAUX CULTIVES - COTEAUX EN PENTE FORTE - VALLEES HUMIDES



- /// Sols sains
- Sols minces
- Hydromorphie
- Cultures
- ▽ Prairies
- oo Bocage et boisements

- \* A l'Est, les vallées se succèdent selon le même schéma :
  - Plateau étroit sur sols limoneux minces surmontant un sous-sol argileux ou crayeux. Ces sols ne sont pas hydromorphes et sont cultivés.
  - Versants plus ou moins àbrupts à sols peu épais, l'occupation du sol est en majorité la prairie permanente, mais les cultures pourraient s'y étendre.
  - Fonds de vallées bien délimités, les sols y sont hydromorphes et occupés par des prairies humides.

\* Au Sud de la zone d'étude, La Sarthe s'écoule dans une vallée à fond étroit.

Les sols y sont très hydromorphes et couverts uniquement de prairies permanentes humides.

## 1.5) LE CLIMAT

### 1.51) Les températures

-----

Les maxima sont les plus élevés en août : les minima les plus faibles sont en janvier.

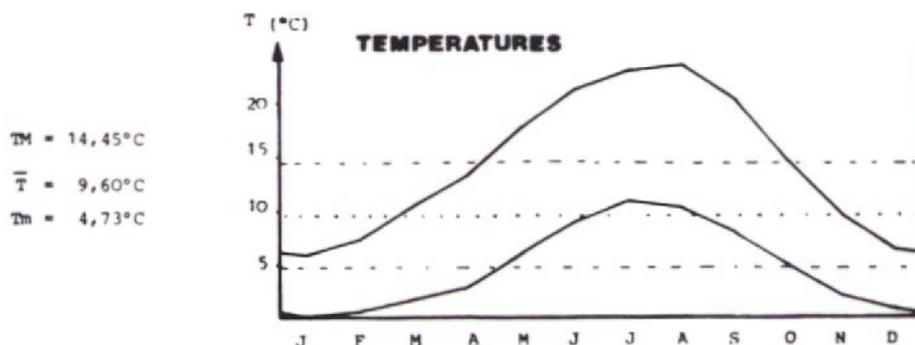
L'amplitude thermique annuelle (écart entre la moyenne du mois le plus chaud et la moyenne du mois le plus froid) est de 14°C ce qui place le secteur à un degré de continentalité modéré, intermédiaire entre le climat océanique breton et le climat semi-océanique de l'Est de la France.

Avec un mois froid de moyenne inférieure à 3°C et sept mois froids de moyenne inférieure à 10°C, la station de SAINTE SCOLASSE présente une tendance froide du climat normand. Cependant, la moyenne annuelle proche de 10°C en fait un climat encore doux.

Le nombre de jours de gel sous-abri atteint plus de 20 par an à MORTAGNE, répartis sur les mois d'octobre et mars.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MA T*
MAXIMA	5.85	7.35	10.62	13.30	17.71	21.31	23.00	23.53	20.22	14.60	9.51	6.45	14.45
MINIMA	-0.01	0.67	1.66	2.77	5.95	8.98	10.90	10.27	7.94	4.90	2.19	0.91	4.73

TEMPERATURES MAXIMA ET MINIMA MOYENNES MENSUELLES (1972-1982)



### 1.52) Les précipitations

-----

La tendance océanique se confirme avec un maximum hivernal des précipitations : cependant, il existe pour la décennie 71/82 un second maximum en mai.

#### PLUVIOSITE MOYENNE MENSUELLES (1971-1982)

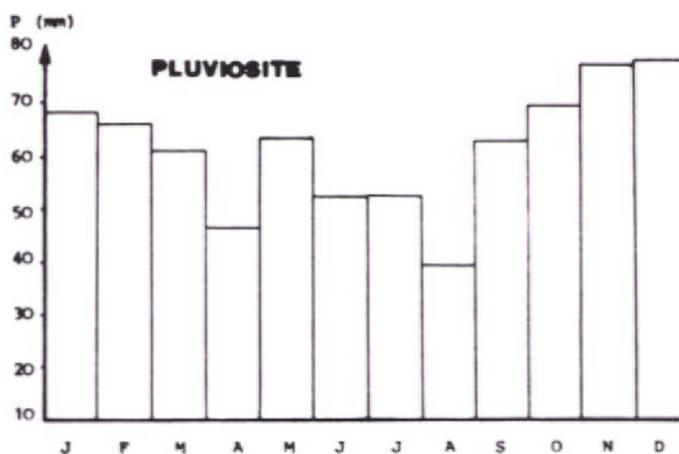
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy. A.
Précipitations en mm	68.20	66.05	61.00	46.68	63.67	52.30	53.95	39.60	62.92	69.73	77.66	78.25	740.98

Moy. A. : Moyenne Annuelle

Le total annuel des précipitations atteint 740,93 mm, ce qui place le secteur parmi les secteurs intermédiaires du département sur le plan de la pluviosité.

Le nombre de jours de brouillards s'élève à 69 à MORTAGNE, ce qui est assez élevé.

L'indice d'aridité de DE MARTONNE ( $I = \frac{P}{T + 10}$ ) mesuré à SAINTÉ SCOLASSE est de 39, tout à fait analogue aux valeurs moyennes du Perche.



$\bar{P}$  : 940,9 mm

P : Précipitations totales annuelles

T : Températures moyennes mensuelles

### 1.53) L'ensoleillement

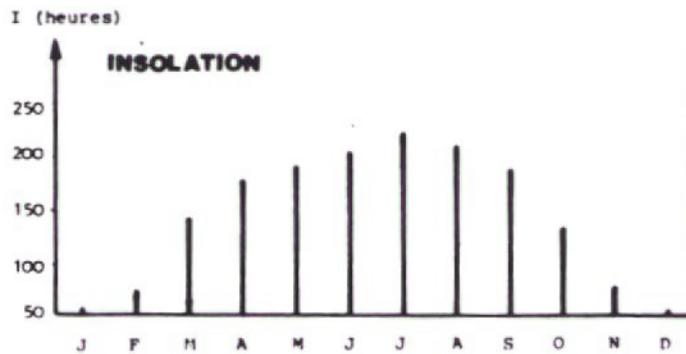
-----

L'ensoleillement total annuel atteint 1 712 heures à SAINTE SCOLASSE ce qui est assez élevé pour le département mais définit une nébulosité tout de même importante. Les mois les plus ensoleillés sont juillet et août, les mois les moins ensoleillés sont décembre et janvier.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy.A.
Insolation en heures	55.0	72.0	140.2	176.2	188.9	203.1	220.2	208.3	185.8	131.7	76.5	52.6	1711.7

Moy. A. : Moyenne Annuelle

INSOLATION MOYENNE MENSUELLE (1966 - 1980)



I : 1 712 heures

1.54) Evapotranspiration Réelle

-----  
 Evapotranspiration Potentielle - Déficit Hydrique  
 -----

L'évapotranspiration Réelle (E T P) prise en référence est celle du maïs, la culture la plus exigeante en eau.

Le tableau ci-dessous ne fait apparaître aucun risque de déficit dans les sols où la réserve moyenne est de 150 mm.

Mois	E T P	E T P maïs	P - ETP	Déficit cumulé
Janvier	11,5	11,5	+ 56,70	R*
Février	17,2	17,20	+ 48,85	R
Mars	40,7	24,40	+ 36,60	R
Avril	68,3	41,00	+ 5,68	R
Mai	93,7	56,20	+ 7,47	R
Juin	111,7	67,02	- 14,72	-14,72
Juillet	117,8	100,10	- 46,15	-60,87
Août	95,3	95,30	- 55,70	-116,57
Septembre	59,0	47,20	+ 15,72	-132,30
Octobre	27,3	13,65	+ 56,08	(-76,22)
Novembre	13,2	13,20	+ 64,26	(-11,96)
Décembre	10,7	10,70	+ 67,55	0
	669,6			

1.55) Microclimats

-----  
 On note habituellement un retard de l'ordre d'une semaine des cultures situées sur les plateaux ou les crêtes situées au Nord de la commune de COURTOMER et de FERRIERES-LA-VERRERIE.

Ces zones à bocage faible ou nul subissent en effet un climat plus froid que les vallées mieux protégées par le bocage.

## 1.6) Hydrologie

Le Comité Technique de l'Eau de Basse Normandie a réalisé en 1982 une étude sur les objectifs de qualité des cours d'eau de Basse Normandie.

Le secteur d'étude représente le milieu amont du Haut Bassin de La Sarthe. Il est situé sur des terrains sédimentaires d'âge secondaire, relativement perméables et qui possèdent des nappes aquifères.

En aval, à SAINTE SCOLASSE-SUR-SARTHE, le débit moyen journalier minimum de La Sarthe (sur 30 jours consécutifs qui apparaissent une année sur cinq) est de 0,01 m<sup>3</sup>/s

1.61) Pollution actuelle

Une campagne d'analyses physico-chimiques des eaux en septembre et octobre 1979 (période d'étiage) a permis de fournir les niveaux de qualité de La Sarthe.

ETAT DE REFERENCE DE LA POLLUTION EN ETIAGE 1979  
(source : Comité Technique de l'Eau de Basse Normandie)



La qualité de l'eau est bonne à la confluence du Ruisseau de Fay à SAINTE SCOLASSE. Par contre, elle est un peu moins bonne en amont du Ruisseau de Fay.

La pollution brute a été estimée sur les communes de MOULINS-LA-MARCHE et COURTOMER :

ESTIMATION DE LA POLLUTION BRUTE  
(source : Comité Technique de l'Eau de Basse Normandie)

	1980	1985
COURTOMER	21 kg/j DBO <sub>5</sub>	25 kg/j DBO <sub>5</sub>
MOULINS LA MARCHE	62 kg/j DBO <sub>5</sub>	75 kg/j DBO <sub>5</sub>

\* DBO<sub>5</sub> : test qui permet d'apprécier le degré de pollution organique de l'eau

### 1.62) Vocation des eaux du secteur étudié

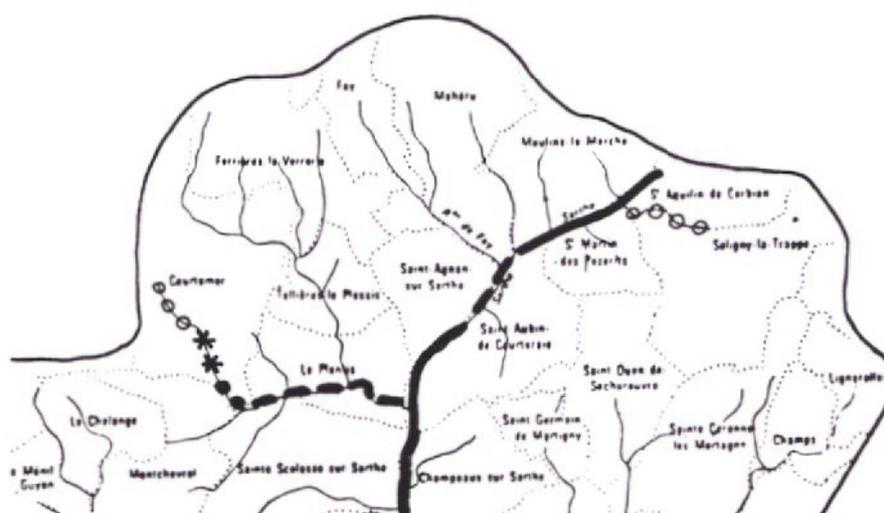
---

Chaque cours d'eau a une vocation bien particulière, en fonction de ses caractéristiques et de sa situation géographique : industries, baignades, prise d'eau potable, agriculture, ruisseaux pépinières, zones de frayères.

L'examen de la carte ci-dessous indique clairement que la vocation essentielle des ruisseaux du secteur d'étude, classés en première catégorie, est la reproduction des poissons et en particulier des Salmonidés.

Cette vocation nécessite des eaux de très bonne qualité physico-chimique. Les contraintes qui en découlent permettent de déterminer les objectifs de qualité du Bassin de la Haute Sarthe.

PROPOSITIONS D'OBJECTIFS DE QUALITE  
(source : Comité Technique de l'Eau de Basse Normandie)



- || Niveau de qualité A
- == Niveau de qualité B
- ... Niveau de qualité C
- \* \* Niveau de qualité D
- o o o Maintien de la qualité au delà de la confluence

- Niveau de qualité A
- Niveau de qualité B
- Niveau de qualité C
- Niveau de qualité D
- Maintien de la qualité au delà de la confluence

1.63) Mesures envisagées pour la réalisation  
-----  
des objectifs de qualité  
-----

La réalisation des objectifs de qualité sur le Haut Bassin Versant de La Sarthe passe par la réalisation de travaux.

Sur MOULINS-LA-MARCHE, le dispositif de traitement des effluents par lagunage aéré doit pouvoir assurer une épuration suffisante. Selon le Comité Technique de l'Eau de Basse Normandie, il pourrait être nécessaire d'envisager un traitement complémentaire si les charges à épurer augmentent.

En ce qui concerne la commune de COURTOMER, la réalisation d'un assainissement collectif est envisagée. Notons, qu'en période d'étiage, le débit du Ruisseau de Courtomer est insuffisant pour recevoir les effluents de la station d'épuration. Il est envisagé, pendant cette période, de les épandre sur quelques hectares de terres agricoles.

1.64) Conclusion du chapitre  
-----

Les cours d'eau du Bassin Versant étudié sont de bonne qualité malgré les effluents des communes.

Leur vocation est la reproduction des Salmonidés, ce qui nécessite de faibles taux de pollution.

Dans l'état actuel des choses, des dispositifs de traitements des eaux sont envisagés dans certains secteurs pour atteindre cet objectif de qualité.

Cependant, les aménagements envisagés sur le Bassin, remembrement et drainage, peuvent conséquemment modifier, suivant leur mise en oeuvre, les caractéristiques physico-chimiques des eaux et nuire aux frayères.

L'Etude d'Impact doit donc tenir le plus grand compte des contraintes hydrobiologiques.

II CARACTERISTIQUES  
BIOLOGIQUES  
DES ECOSYSTEMES

Nous nous sommes attachés, dans un premier temps, à réaliser un bilan des milieux naturels du Bassin Versant.

\* La prospection a été nécessairement limitée à deux niveaux, bien représentatifs de l'ensemble des écosystèmes :

- l'étude des principaux groupements végétaux,
- le recensement des oiseaux qui sont de bons indicateurs de la richesse d'ensemble du milieu.

\* Des enquêtes auprès des Gardes Fédéraux et les observations de terrain ont permis d'appréhender les milieux dulcaquicoles dans leurs caractéristiques hydrobiologiques.

Ces recherches visent à posséder une vue d'ensemble des milieux naturels, mais aussi à déceler des sites particulièrement sensibles et qui pourraient donc être altérés par une modification éventuelle de leur environnement.

## 2.1) LES DIFFERENTS TYPES DE PAYSAGE

### Introduction

-----

Le parcours du terrain a permis de reconnaître les principales unités paysagères du bassin versant.

Chacune d'entre elles a fait l'objet :

- De relevés botaniques\* qui donnent un bon aperçu des différents biotopes et de leur composition floristique. Un descriptif des conditions du milieu et un sondage pédologique complètent ces données.

- De recensements ornithologiques : les observations ne sont pas exhaustives, mais permettent néanmoins de préciser les relations entre l'avifaune, la structure du paysage et les pratiques agricoles.

Les observations ont été effectuées par période de soixante à quatre vingt dix minutes, répétées plusieurs fois pour chaque milieu.

Les résultats présentent le nombre moyen de contacts auditifs ou visuels ramené à une période de temps fixe de soixante minutes (voir annexe 2 - tableau 1).

La Vallée de La Sarthe fut l'objet d'un inventaire particulier. Elle a été parcourue à pied de MOULIN-LA-MARCHE (pont sur la D 32) au PLANTIS (hameau du Chêne).

\* Il ne s'agit pas ici d'une étude phytosociologique classique qui demande un travail beaucoup plus important, basé sur la réalisation d'un grand nombre de relevés permettant une détermination plus fine des associations végétales.

Globalement, cette analyse laisse ressortir cinq unités  
paysagères ... -----

- \* **le bocage sur pente** correspond aux flancs des vallées creusées par les affluents de La Sarthe ;
- \* **le bocage de fond de vallée** assez proche du précédent dans sa structure arbustive mais incluant des prairies humides ;
- \* **les boisements** comprenant surtout des bois de feuillus de surfaces variables et de jeunes plantations ;
- \* **les zones humides** définies par les bords d'étangs et les étendues gorgées d'eau à Joncs, Carex et Iris ;
- \* **les crêtes cultivées** qui séparent les vallées et marquent ainsi les limites entre les bassins versants.

... et neuf grands types de milieux :  
-----

- \* les prairies,
- \* les prairies à l'abandon,
- \* les friches,
- \* les zones humides,
- \* les berges des ruisseaux,
- \* les eaux libres,
- \* les pelouses calcaires,
- \* les boisements,
- \* les haies.

## 2.11) Bocage sur pente

-----

Le paysage du bocage sur pente est caractérisé par deux éléments de base :

- les prairies mésophiles,
- les haies qui les entourent.

Actuellement, cet ensemble évolue et d'autres composantes se surimpriment au fond ancien :

- les prairies à l'abandon,
- les friches qui leur succèdent.

### \* Les prairies mésophiles

#### a) Composition floristique

Ces prairies sont caractérisées par la prédominance des plantes herbacées, et en particulier, des graminées qui possèdent un fort recouvrement. Les légumineuses sont présentes et d'importance variable, ainsi que les composées. Les Renoncules occupent souvent des surfaces importantes, d'autres groupes sont faiblement représentés (voir annexe 1 - tableau 1).

Dans les secteurs de fortes pentes, sur sol peu épais, les espèces prairiales citées ci-dessus cotoient des espèces caractéristiques des pelouses, comme la Fétuque des ovins, le Thym serpollet et la Pimprenelle. La présence de plantes de milieux humides (Laiche) dans ces secteurs à tendance plutôt sèche peut s'expliquer par la présence de suintements d'eau (voir annexe 1 - tableau 2).

Toutes ces espèces sont banales et il n'y a aucune plante rare d'intérêt botanique.

On distingue généralement deux groupes dans les prairies mésophiles :

- prairies de fauche (*Arrhenatherion elastioris*),
- prairies pacagées (*Cynosurion cristati*).

Les prairies du bassin de la Haute Sarthe sont de type intermédiaire (fauchées - pâturées). La présence de graminées résistantes au piétinement par le bétail (*Dactyle*, *Ray-grass*, *Crételle*) et l'absence d'espèces qui y sont sensibles (*Fromental*) indiquent cependant une tendance vers l'alliance du *Cynosurion cristati* (pâturage dominant).

Les groupements sur pente se rapprochent de la végétation des "picanes"\* par la juxtaposition d'espèces prairiales et de pelouses.

\* Dans son travail sur les prairies permanentes du Pays d'Auge, CAULLET (1980) définit les "picanes" comme suit : " Le terme de "picane", particulier au vocabulaire augeron, intègre dans un même mot les notions de pente forte, sol peu profond sur craie, faible production fourragère, exploitation difficile non mécanisable. Par leur situation topographique et la végétation qui les recouvre, les picanes se distinguent nettement dans le paysage."

#### b) Conditions du milieu

Les prairies mésophiles sont principalement installées sur sols ne présentant pas ou peu de traces d'hydromorphie et relativement profonds.

Sur ces sols sans facteur limitant particulier, les variations floristiques expriment surtout les différences de conduite des herbages, les associations végétales dénotent néanmoins une orientation vers le pâturage de toutes les parcelles au détriment de la fauche. L'abondance de telles ou telles espèces dans la prairie dénote une charge de bétail, une fréquence de pâturage, une fertilisation ou un entretien particulier.

L'explication de ces différentes espèces nécessiteraient une étude à la parcelle, mettant en évidence le mode d'utilisation des prairies dans chaque exploitation.

#### c) Evolutions possibles

Les prairies abandonnées évoluent lentement vers la forêt, en passant par des stades préforestiers où se produisent un envahissement progressif des plantes ligneuses plus ou moins rapide suivant la profondeur du sol.

Un de ces stades est visible sur le secteur étudié : il s'agit de la friche à Fougères (Ptéridaie).

Les prairies surpâturées laissent apparaître par secteurs des plantes rudérales sans valeur fourragère, par exemple l'Ortie (*Urtica dioïca*) (BOURNERIAS 1979 - ADEPRINA - ENVIRONNEMENT 1978).

L'évolution actuelle est d'utiliser toutes les prairies en pâturage et d'y accroître la fertilisation, en particulier azotée. Cette évolution se traduit par un appauvrissement dans la flore, le nombre d'espèces présentes y est en diminution.

#### d) Valeur fourragère

Il n'a pas été réalisé de calcul d'indice fourragère dans le cadre de cette étude. Cependant, la présence et le recouvrement d'espèces de bonne qualité fourragère (Phéole des prés, Dactyle, Raygrass, Paturin vulgaire, Trèfle) laissent penser que ces ensembles de classent dans les prairies comprises entre 2 000 et 5 000 U F\* (communication de Monsieur VIVIER, INRA Rouen) et qui se décomposent en :

- prairies non fertilisées : 2 000 à 3 000 U F par an,
- prairies fertilisées : 3 000 à 5 000 UF par an.

Les prairies sur pentes ("picanes") sont beaucoup plus pauvres : de 500 à 1 500 UF par an.

\* U F : Unité Fourragère : correspond à l'énergie utile d'un kilogramme de graines d'Orge.

## \* Les haies

Les haies forment le second élément représentatif du bocage sur pente et structurent visiblement le paysage.

### a) Composition floristique

Les haies sont souvent dominées par une espèce végétale particulière : haies de Charmes, de Noisetiers, de Saules et autrefois d'Ormes (cette dernière espèce est en voie de disparition sur le secteur).

Cependant, même si cette dominance est forte, la haie reste diversifiée. Souvent plus de dix espèces d'arbres et d'arbustes et au moins autant d'espèces herbacées.

C'est surtout à l'intérieur de la strate arbustive que s'exprime la nature du sol : la présence de Clématite, Aristoloche, Daphné lauréole, Viorne lantane ou Troène dénote la nature calcaire du terrain.

Les haies complètes composées d'une strate arborescente et d'une strate arbustive sont actuellement en diminution. Cette évolution tient au fait que les haies sont moins bien entretenues qu'auparavant (diminution de la main d'oeuvre agricole).

Les trois exemples du tableau 3 en annexe 1 donnent une bonne appréciation de la diversité des haies dans la région, toutes les espèces rencontrées sur le terrain n'y sont pas présentes, l'Aulne et le Tilleul par exemple ont été recensés mais on les rencontre plus épisodiquement.

La plupart des espèces rencontrées dans les haies appartiennent soit à la chênaie-charmaie, soit à la chênaie-frênaie, formations dépendant toutes deux de l'alliance du fraxini-carpinien.

Il est à noter que les talus nus des bords de routes et chemins peuvent abriter, en dehors des espèces banales des prairies voisines, quelques plantes assez intéressantes, nous citerons :

- Listère à feuilles ovales (*Listera ovata*),
- Orchis verdâtre (*Platanthera chloranta*),
- Orchis maculé (*Dactylorhiza maculata*),
- Orobanche (Orobanche cruenta),
- Colchique (*Colchicum autumnale*),
- Aigremoine eupatoire (*Agrimonia eupatoria*),
- Réséda jaune (*Reseda lutea*).

b) Conditions du milieu

La composition des haies recensées est caractéristique d'un sol à tendance calcaire et d'un climat relativement humide.

c) Rôle du bocage

Rappelons l'utilité du bocage.

Il s'agit ici de rappels succincts destinés à donner des bases de documentation pour d'éventuels approfondissements de la question.

Les éléments de cette présentation ont été empruntés à l'abondante littérature existant sur le sujet.

° Son origine

Sa réalisation est progressive, parallèle aux défrichements historiques et s'étend depuis la fin de la préhistoire jusqu'au début du siècle, avec un maximum il y a 200 à 300 ans, donc relativement récemment dans l'échelle de l'histoire.

° Ses rôles socio-économiques antérieurs

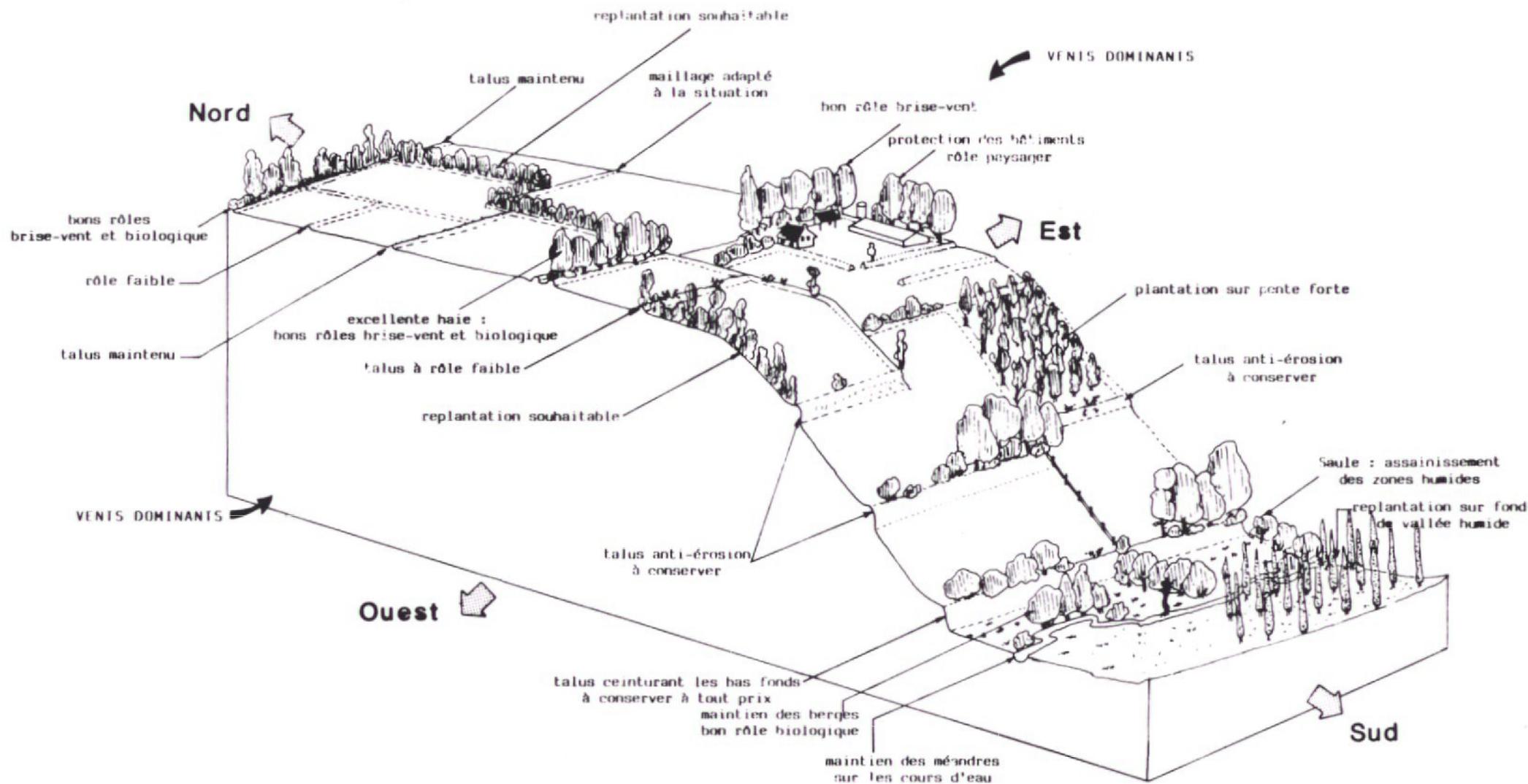
Selon les régions et les époques, les haies ont été plantées pour diverses raisons et exploitées de différentes manières. On citera, dans l'ordre d'importance :

- limite de parcelles et d'encloture (définition du parcellaire),
- source de combustible (bois de chauffage),
- appoint fourrager (en particulier Ajonc, Frêne et Orme, mais aussi jeunes pousses et même rameaux de l'année de Chêne, lors de sécheresse comme celle de 1976),
- abri et brise-vent pour le bétail et les cultures.

° Travaux scientifiques

Un programme ambitieux d'études concertées entre les différents organismes (INRA, Université de Rennes ...) avec la participation financière de la DARS et de la MERU s'est déroulé entre 1970 et 1976 au sujet des bocages de l'Ouest de l'Europe. Les résultats, à partir de recherches sur le terrain, ont fourni la plupart des constatations ci-après.

AMENAGEMENT DU PARCELLAIRE DANS LE RESPECT DES EQUILIBRES NATURELS ET DES PAYSAGES



### Rôle climatique et phytotechnique :

A l'échelle régionale, le bocage constitue une "rugosité" fonction de sa densité, et il modifie en la diminuant la vitesse du vent.

A l'échelle locale, il constitue un réseau de brise-vent dont l'efficacité est liée à la constitution de la haie. Une semi-perméabilité de 50 % du feuillage, bien répartie de manière homogène en hauteur et sur l'ensemble de la surface de la haie, constitue la meilleure structure pour que l'effet brise-vent s'exerce sur 8 à 10 fois la hauteur de la haie.

Le bocage a également pour effet de maintenir une température moyenne au sol plus élevée, il accroît les amplitudes thermiques (variation de températures) en élevant celle de l'air dans la journée, mais il peut par temps clair favoriser les basses températures nocturnes.

Le bilan thermique est plutôt positif : le bocage favorise la précocité des cultures et se comporte globalement comme un piège à énergie.

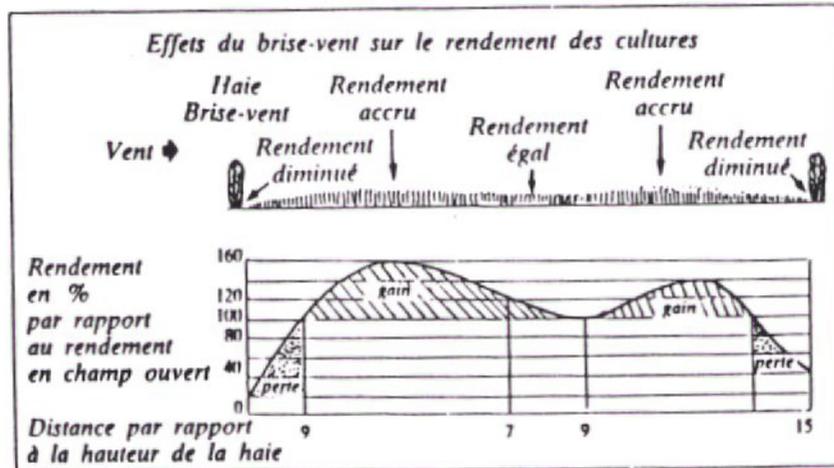
### Rôle phytosanitaire :

Le bocage limite la verse mécanique des céréales, tandis que son absence favorise certaines maladies fongiques (septoriose du blé) et physiologiques (piétin-verse ou piétin-échaudage).

En absence de haies, une contamination plus précoce par des insectes (pucerons) susceptibles de transmettre certaines maladies (entomophora) a été constatée.

Rôle agronomique :

"Les effets sur l'amélioration des rendements des cultures sont à interpréter prudemment. Des études ont montré une augmentation de rendement sur le maïs (figure ci-dessous) mais il ne faut pas extrapoler trop rapidement aux autres cultures." (MONDOLFO I. : Les indicateurs de l'état et de l'évolution du bocage)



Courbe de rendement

### Rôle pédologique et hydrologique :

Le rôle est lié au complexe haie + talus. On note :

- effet de barrière et frein au ruissellement,
- stimulation de la percolation et de l'infiltration dans le sol (alimentation des nappes phréatiques);
- meilleure régulation des régimes d'écoulement des eaux en zone bocagère : étiages mieux soutenus et crues plus limitées sur les cours d'eau, laminage des débits de pointe),
- épaissement des sols en amont des talus, et limitation de leur érosion de façon d'autant plus nette que les techniques culturales actuelles ont tendance à l'accroître (culture du maïs), l'arasement des talus risque "d'accroître sensiblement les pertes définitives de sol" (PIHAN 1976),
- les sols repris sur d'anciens talus comportent des risques élevés de contamination par diverses maladies parasitaires.

### Rôle écologique :

Le bocage maintient une diversité accrue tant de la faune que de la flore. Il permet de développer les capacités d'accueil de l'avifaune, des insectes et du gibier. Il évite des déséquilibres (pullulation de rongeurs) et stimule la diversification (carabiques, insectes hétéroptères, ...). Il augmente le rendement de pollinisateurs (abeilles) et même leurs possibilités d'alimentation (bourdons).

La plupart des données quantitatives convergent pour suggérer une maille optimale allongée, légèrement supérieure à 4 hectares et si possible sous forme de réseau fermé.

### Production ligneuse

L'utilisation rationnelle du bois produit par le bocage tend de plus en plus à être abandonnée, par manque de temps (la surface moyenne par agriculteur augmente rapidement et par la même occasion la longueur de haies), et à la suite d'une forte réduction du chauffage au bois durant les vingt cinq dernières années.

On constate toutefois actuellement une remontée de l'utilisation du bois de chauffage.

Les seules productions de rapport sont actuellement fournies par l'abattage massif des arbres de haut jet, sans renouvellement. Cette pratique usitée depuis une cinquantaine d'années aboutit au vieillissement du bocage et à sa disparition à plus ou moins brève échéance.

Contrairement à une opinion répandue, il est possible de produire rapidement du bois de valeur dans le bocage.

En effet, en milieu ouvert, les arbres disposant de plus de lumière, soumis à une concurrence moins impitoyable, poussent beaucoup plus rapidement qu'en milieu forestier.

- un Peuplier est exploitable à 25 ans,
- un Châtaignier est exploitable à 30 ans,
- un Merisier, Erable ou Frêne est exploitable à 50 ans,
- un Chêne est exploitable à 70 ans.

D'autre part, la production de bois est une forme d'épargne très intéressante car c'est une matière première dont la valeur relative augmente sans cesse.

En outre, la production d'arbres de haut jet permet l'exploitation d'un "taillis sous futaie" destiné à fournir du bois de chauffage. La solution la plus favorable sur le plan de la productivité et du rôle de brise-vent est la coupe régulière des perches supérieures à un certain diamètre (7 centimètres). Mais il faut reconnaître qu'elle demande du temps. Le développement des techniques et de l'utilisation de bois compressé pourrait ouvrir de nouvelles perspectives dans le domaine de l'exploitation du taillis.

Les petits boisements épars  
(voir page 36)

Le monde agricole évolue : le nombre d'agriculteurs diminue et les techniques changent. Cette évolution induit des transformations dans le paysage rural. Tout d'abord, de nombreuses haies sont arasées, ce qui agrandit le maillage et décroïssonne les structures prairiales de base. D'autre part, les terrains difficilement accessibles sont laissés à l'abandon ; ainsi, de nouvelles composantes apparaissent dans le paysage actuel.

## \* Les prairies à l'abandon

Dans ce secteur étudié, les prairies mésophiles à l'abandon sont représentées par des groupements de pente sur calcaire en voie d'envahissement par les fougères. Encore assez peu fréquentes, elles sont localisées dans les secteurs de fortes pentes peu accessibles (coteau marquant la limite Nord du Bassin Versant de la Haute Sarthe).

### a) Composition floristique

Les prairies mésophiles à l'abandon sont ici caractérisées par l'envahissement de la fougère aigle (*Pteris aquilina*). Cette espèce est accompagnée de plantes appartenant à diverses familles (voir annexe 1 tableau 4). Ces espèces, pour la plupart vivaces et compétitives, occultent peu à peu le fond prairial initial dont les composantes (graminées en particulier) occupent un recouvrement de plus en plus faible.

Les prairies abandonnées sur les pentes calcaires du bassin versant étudié présentent un intérêt botanique certain, en raison d'espèces végétales peu fréquentes ou rares que l'on peut y trouver. Nous y avons observé deux espèces intéressantes :

- une liliacée : Phalangère à fleurs de lis (*Anthericum liliago*),
- une orchidée : Orchis verdâtre (*Platenthera chloranta*).

### b) Conditions du milieu

Les prairies en voie d'abandon sont installées généralement sur de sols en pente peu épais, caillouteux et à affleurements rocheux fréquents.

L'accroissement de la taille moyenne des exploitations dans cette région provoque l'abandon progressif des secteurs à fortes pentes au profit des zones planes où l'entretien et la fertilisation sont nettement plus aisés.

### c) Evolutions possibles

S'il est définitivement abandonné par l'agriculture, ce type de milieu évolue vers une friche dense à fougères, puis vers un stade forestier : ces deux groupements étant moins riches en espèces remarquables (fauche et pâturage).

Par contre, une reprise de l'entretien de ces parcelles pourrait modifier la composition floristique en améliorant la qualité fourragère mais en faisant diminuer les espèces écologiquement intéressantes.

## \* Les friches

Les friches sont assez fréquentes dans les secteurs pentus des Monts d'Amain, où les prairies mésophiles sont assez souvent abandonnées.

### a) Composition floristique

La flore des friches est pauvre en espèces. La Fougère aigle (*Pteris aquilina*) domine en général le milieu et laisse peu de place à quelques autres plantes dont des arbustes qui vont peu à peu envahir le milieu.

Sur les pentes des Monts d'Amain s'étendent de rares secteurs à Genêt à balai (*Sarothamnus scoparius*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) et Ronces (*Rubus fruticosus*).

Aucune plante remarquable ne pousse dans ces milieux.

### b) Conditions du milieu

Ce type de friche se situe sur les mêmes milieux que les prairies mésophiles.

### c) Evolutions possibles

Les friches des Monts d'Amain succèdent aux prairies mésophiles et, sans intervention humaine, sont progressivement envahies par les arbustes et arbres, pour former finalement des stades forestiers.

Enfin, un dernier élément, rare mais intéressant au niveau biologique, est à signaler en limite du bocage sur pente :

\* **Les pelouses calcaires**

a) Composition floristique

La végétation des pelouses se caractérise par la fréquence des espèces ayant une préférence pour les terrains calcaires (voir annexe 1 tableau 5).

La principale originalité de cette formation végétale tient en l'abondance des Orchidées et en la présence de certaines espèces peu courantes, telles que le Genévrier.

La présence du Chêne pédonculé, Bouleau et Pin sylvestre semble indiquer une évolution de ces groupements vers le boisement.

b) Classement phytosociologique

Les espèces recensées rattacheraient les pelouses à l'alliance du Mésobromion.

c) Milieu et localisation

Nous n'avons rencontré qu'une seule pelouse dans le secteur d'étude, elle est située au bord du plateau Nord, le long d'un boisement. Les sols y sont peu épais et caillouteux.

Plusieurs prairies situées le long du coteau pourraient évoluer vers une certaine forme de pelouse, cet état ne serait cependant que transitoire, le boisement s'installerait probablement rapidement.

d) Intérêt écologique

**Les pelouses calcaires sont les milieux naturels les plus intéressants du secteur d'étude :** ils risquent de se raréfier de plus en plus du fait de leur évolution vers le boisement.

Le fond végétal constitué par les prairies mésophiles et les haies, ainsi que dans une moindre mesure les prairies à l'abandon, les friches et les pelouses calcaires, abrite une faune d'autant plus variée que ce paysage constitue une mosaïque végétale diversifiée.

A ce titre, le bocage sur pente se révèle être l'unité paysagère la plus riche en oiseaux, en abritant une quarantaine d'espèces (voir annexe 2 tableau 1).

On y compte beaucoup d'Insectivores et quelques Rapaces, tous utiles à l'agriculture.

Les haies touffues sont essentielles pour leur reproduction. Constituées d'arbustes enchevêtrés ou d'arbres vieux, elles abritent un grand nombre de nids.

En hiver et au passage, les haies constituées de grands arbres sont d'excellentes zones de refuge et de repos pour de très nombreuses Grives et Pigeons.

Le bocage est donc un élément du paysage aussi bien qu'une pratique culturale essentielle au maintien d'une population d'oiseaux riche et variée.

## 2.12) Le bocage de fond de vallée

-----

Le bocage de fond de vallée est assez proche du précédent dans sa structure bocagère, mais inclue en plus des prairies humides.

### \* Les prairies hygrophiles

Les prairies hygrophiles sont essentiellement localisées dans les fonds humides des vallées quand elles ne sont pas drainées par les agriculteurs. Nous pourrions également les trouver dans les zones de pentes, autour des sources des ruisseaux.

#### a) Composition floristique

La flore des prairies hygrophiles est en partie identique à celle des prairies mésophiles (voir paragraphe 2.11), mais comporte également des plantes de milieux humides, en nombre plus ou moins important suivant la durée de l'inondation hivernale.

Les espèces hygrophiles les plus fréquentes sont les Joncs (ici *Juncus glaucus*), les Laïches (*Carex disticha* et *Carex hirta*), la Grande Consoude, la Berce commune et la Cardamine des prés.

D'autres espèces sont moins fréquentes : elles sont notées dans le tableau en annexe 1. Parmi elles, nous citerons un grand Hélophyte\* : l'Alpiste roseau (*Phalaris arundinacea*) qui témoigne, avec les Laïches, d'un début d'abandon.

Les prairies hygrophiles ne possèdent pas d'espèces présentant un réel intérêt botanique. Nous pouvons cependant noter la présence d'une Orchidée : l'Orchis maculé (*Dactylorhiza maculata*) qui est commune dans toute la région.

#### b) Conditions du milieu

Les prairies hygrophiles sont caractéristiques des sols soumis à une remontée de nappe alluviale pendant une durée plus ou moins longue. Tous les sols que nous avons rencontré sous ces prairies sont des pseudogleys généralisés sans gley marqué. Cette caractéristique tendrait à prouver que les conditions asphyxiantes, conséquences de la présence de la nappe alluviale, ne persistent pas tout au long de l'année.

Les variations floristiques dans ce type de prairies semblent beaucoup plus dûes à des différences de niveau d'eau en hiver qu'à des différences de conduite d'exploitation.

\* Hélophyte : plante qui croît dans la vase et dont l'appareil végétatif est aérien et dressé.

c) Evolutions possibles

La fauche et le pacage maintiennent ce groupement en équilibre.

L'abandon de ces prairies provoque une évolution progressive vers la forêt humide, le processus étant accéléré en cas de plantations de Peupliers (BOURNERIAS 1979). Le stade intermédiaire où l'on note un recouvrement important des héliophytes et des hydrophytes est bien représenté sur la commune.

L'assèchement de ces milieux conduit à une évolution vers la prairie mésophile.

Le dynamisme de la végétation des prairies mésophiles et hygrophiles à l'abandon est illustré par un transect (annexe 1 tableau 12), réalisé sur la commune de FAY, en fond de vallée. Celui-ci montre les espèces communes à ces différents groupements (Graminées essentiellement), ainsi que l'envahissement d'autres espèces (Laiche, Alpiste roseau ...) dans les prairies hygrophiles à l'abandon, au détriment des plantes fourragères.

Dans le paysage actuel, les prairies hygrophiles tendent à disparaître au profit des prairies mésophiles.

d) Valeur fourragère

La valeur fourragère des prairies hygrophiles est inférieure à celle des prairies mésophiles.

Les fonds de vallées ont une valeur comprise entre 1 500 et 2 000 U F par an et sont difficiles à utiliser. Les prairies des vallées élargies et des dépressions peuvent être améliorées plus facilement par le drainage et la sélection d'espèces fourragères adaptées, et voir ainsi leur qualité augmenter.

### \* Les haies

Les haies qui entourent ces prairies possèdent une structure de base identique à celle du bocage sur pente.

Cependant, dans les fonds plus humides, les espèces hygrophiles telle le Saule et le Bouleau peuvent dominer.

Les anciennes haies d'Ormes sont regroupées dans les vallées larges sur sol à hydromorphie moyenne.

### \* Les petits boisements épars

(voir chapitre page 36)

Le processus d'abandon sont identiques dans ce milieu et dans le bocage sur pente. Ils entraînent l'apparition de prairies en friches sur sol humide.

### \* Les prairies hygrophiles à l'abandon

#### a) Composition floristique

La flore des prairies hydrophiles à l'abandon est caractérisée par un mélange de plantes prairiales (paragraphe 2.11) et d'espèces de zones humides.

Le cortège floristique de ces milieux de transition est globalement plus important que dans chacune de ces deux formations.

Le fond prairial est constitué en particulier par des Graminées, mais également par des Légumineuses, des Composées et diverses autres familles, dont certains éléments - Grande Consoude, Cardamine des prés, Reine des prés, etc - sont liés aux milieux hygrophiles.

Les plantes caractéristiques des zones humides sont plus ou moins abondantes suivant le stade d'abandon de la prairie. Nous citerons en particulier, les Scirpes, les Laïches et l'Alpiste roseau (voir annexe 1 tableau 7).

Il est intéressant de noter l'importance que peuvent prendre les espèces sensibles au piétinement, à savoir les Orchidées (Orchis maculé, Orchis incarné et Orchis à fleurs lâches), mais aussi des Graminées (Fromental, par exemple).

La diversité floristique et la présence de certaines espèces confèrent à ces milieux un intérêt botanique certain. Les deux plantes les plus intéressantes sont : l'Orchis à fleurs lâches (Orchis laxiflora) et l'Orchis incarné (Orchis incarnata).



*Prairie hygrophile en friche*

b) Conditions de milieu

Les sols caractéristiques de ces groupements ont une hydromorphie marquée (pseudogley). Cette hydromorphie devrait s'accroître par le fait que l'absence de fauche ou de pâturage limite la circulation de l'eau en surface du sol, les durées de submersion sont donc plus longues et le sol voit ses caractéristiques se dégrader.

c) Evolutions possibles

Définitivement abandonnées par les pratiques agricoles (fauchage, pacage), ces prairies évoluent progressivement vers les fourrés et boisements humides, avec apparition et implantation du Saule, en particulier.

En cas de récupération agricole, le milieu retourne à une prairie hygrophile, qui évolue en prairie mésophile si un assainissement est opéré.

L'avifaune du bocage de fond de vallée est relativement comparable à celle du bocage sur pente, bien qu'un peu moins riche en espèces (annexe 2 tableau 1). Les oiseaux d'eau sont représentés par la Bécassine.

### \* Les étangs et les cours d'eau

Les paysages de fond de vallée sont intimement liés aux cours d'eau qui les traversent et aux quelques étangs qui les parsèment.

Il faut distinguer la végétation des eaux calmes (mares et étangs) et celle des eaux courantes (ruisseaux et rivières).

\* **La végétation des mares** (annexe 1 tableau 8) est composée d'espèces aquatiques fixées au substrat (Cresson, Renouée persicaire, Potamot ...) ou libres et flottantes (Lentille d'eau).

L'enrichissement en sels (Chlorures, Nitrates) lié aux pollutions chimiques favorise le développement de certaines de ces plantes, en particulier la Lentille d'eau (*Lemna minor*) et la Renouée persicaire (*Polygonum persicaria*).

Les Algues sont fréquentes dans ces milieux et un film bactérien recouvre parfois des surfaces importantes des eaux stagnantes.

La végétation des étangs du secteur étudié est en général très pauvre ou inexistante en raison de la création récente de ces plans d'eau. Cependant, certains d'entre eux sont en partie recouverts d'hydrophytes. Nous citerons l'Étang du Coudray où la Renouée amphibie (*Polygonum amphibium*) est abondante.

\* **La végétation des cours d'eau** ne comprend pas de plantes non fixées, ou alors dans les anses abritées et calmes.

Dans les ruisseaux à faible courant et à fond vaseux, la flore se rapproche, par certains aspects, de celles des mares et étangs, par exemple dans le Ruisseau de FAY, la présence de Cresson officinal (*Nasturtium officinale*) et du Mouron aquatique (*Veronica anagallis aquatica*).

Les berges des ruisseaux possèdent une végétation plus ou moins développée suivant la fréquence et l'intensité des interventions humaines.

Les plantes ligneuses, arbres et arbustes, peuvent être abondantes, avec prédominance d'espèces de sols frais (Frêne, Aulne, Sureau noir) et autres (Erable, Noisetier, Prunelier ...).

A la base, on retrouve un grand nombre d'espèces (annexe 1 tableau 9) dont une partie est présente dans les prairies avoisinantes (Graminées, Reine des prés, Grande Consoude, Renoncule acre, Cardamine des prés ...).

Les plantes grimpantes (Viorne lantane, Houblon, Douce amère) sont fréquentes.

Enfin, les bordures dénudées des cours d'eau abritent de nombreuses Bryophytes (Mousses et Hépatiques).

Les groupements des berges sont localisés le long des cours d'eau, rivières et petits ruisseaux, du bassin versant. Ces ensembles végétaux sont absents ou très réduits par secteurs, suivant l'importance des interventions humaines.

### Aspect piscicole des cours d'eau

-----

Les cours d'eau du Bassin Versant de la Haute Sarthe sont classés en première catégorie et représentent un excellent potentiel piscicole.

Mais, actuellement, la qualité des rivières est en baisse et ceci pour plusieurs raisons :

- principalement, le manque d'entretien par les propriétaires riverains, entraînant le colmatage des rivières et une baisse d'oxygénation nuisible aux Salmonidés ;
- la création de trop d'étangs engendre une augmentation néfaste de la température ;
- dans une moindre mesure, l'extension des zones cultivées (augmentation des engrais et des pesticides), mais qui n'est pas encore assez élevée pour porter à de fortes conséquences.

Le manque d'entretien est également nuisible aux zones de frayères, en diminution depuis plusieurs années.

Les meilleures frayères de la Sarthe sont situées à SAINT AGNAN et en amont. Les affluents situés sur Mahéru possèdent également de belles zones de reproduction.

Les cours d'eau sont peuplés de Truites fario, mais les Perches et les Brochets sont en augmentation en raison de la baisse de la qualité des eaux.

Il existe une Société de Pêche qui couvre plusieurs communes et regroupe entre 700 et 1 000 adhérents. Des alevinages de Truites arc-en-ciel de taille réglementaire (23 centimètres) sont régulièrement faits.

## 2.13) Les boisements

-----

Il a été inclus dans ce chapitre les petits bois situés dans le bocage et les surfaces boisées importantes.

Les premiers sont inclus dans les unités paysagères bocagères. En revanche, les seconds peuvent être considérés comme des ensembles paysagers distincts en raison de leur étendue et de leur diversité.

Pour des raisons pratiques, le tout a été étudié dans le même chapitre.

Les boisements sont situés pour la plupart à flanc de vallée ou en bordure de plateau, dans des zones où il y a peu de problèmes d'hydromorphie.

Bien qu'étant intégré dans les paysages bocagers et culturels, nous les avons séparés de ceux-ci, dans le cadre de l'étude.

### a) Composition floristique

Deux types de végétation boisée se juxtaposent sur la zone d'étude : l'un est très largement répandu, il est installé sur des terrains à tendance calcaire, l'autre est localisé sur les sols acides d'Ecuelle.

Les boisements les plus fréquents sont caractérisés par la présence d'un sous-bois où les espèces préférant le calcaire sont fréquentes : Parisette, Clématite, Ornithogale des Pyrénées, Daphne lauréole et fréquemment Orchidées, en lisières. Les espèces arborescentes les plus fréquentes sont le Chêne pédonculé, le Hêtre et le Frêne commun. L'Erable sycomore est également assez fréquent mais ne semble pas présent dans tous les boisements (annexe 1 tableau 10).

Le Bois d'Ecuelle est en partie enrésiné, la végétation des lisières et celle de son bois feuillus évoquent bien la présence de terrains acides : Bourdaine, Myrtille, Callune et Bruyères en lisière.

Le Bois d'Ecuelle n'a pas d'originalité particulière en matière botanique, il a par contre un intérêt évident pour la faune en tant que zone refuge.

Les boisements calcaires ont fréquemment une strate arbustive ou herbacée digne d'intérêt sur le plan botanique (Orchidées, Ornithogale). De par leur dispersion dans le paysage, ils ont un grand intérêt pour la faune.

b) Conditions du milieu

La plupart des boisements sont installés sur sol limoneux surmontant une roche mère calcaire ou marneuse ou directement sur cette roche mère.

Le Bois d'Ecuenne est situé en partie sur sols limoneux lessivés.

Les boisements présentent une faune assez proche de celle du bocage, mais avec un nombre d'espèces moins élevé (annexe 2 tableau 1).

On y rencontre aussi quelques espèces aux couleurs vives, typiques des bois, comme le Lorient, le Pouillot siffleur ou le minuscule Roitelet huppé.

Beaucoup d'oiseaux nichant dans les bois vont se nourrir dans les prairies et les champs.

**L'alternance bois / milieu bocager est donc très importante pour ces oiseaux.**

2.14) Les zones humides  
-----

Les zones humides du secteur étudié sont essentiellement situées en fond de prairies humides, inondables (R14, R15), dans les fossés (R106) et localement en queue d'étang (R104).

Dans un seul cas, les Hélophytes ont envahi un petit étang abandonné (R108).

La surface occupée par ces formations est très faible, de l'ordre de quelques hectares.

a) Composition floristique

La flore des zones humides rencontrées est physionomiquement dominée par des Hélophytes. Il en existe ici de deux types :

\* Des Carex (Laïche) sociaux (Carex acutiformis, Carex riparia) qui sont des Géophytes\* à rhizomes couvrant le substrat en formations régulières. Ces plantes forment des peuplements appelés cariçaies (annexe 1 tableau 11 - relevés 14 et 15).

\* Géophyte : plante dont les organes pérennants (bulbe, rhizome, tubercule) sont enterrés dans le sol.

\* Des hélophytes moyens à grands qui forment des roselières où dominant, suivant les conditions du milieu, cinq groupes d'espèces :

- *Scirpus multicaulis* et *Scirpus sylvaticus* (Scirpe) formant la **scirpaie** (tableau 11 - relevé 108B) ;
- *Phragmites communis* (Roseau) formant la **phragmitaie** ;
- *Phalaris arundinacea* (Alpiste roseau) formant la **phalaridaie** ;
- *Thypha latifolia* (Massette à larges feuilles) formant la **typhaie** ;
- *Glyceria fluitans* (Glycérie flottante) formant la **glyceriaie**.

Nous avons souvent rencontré des peuplements mixtes : phalaridaie / phragmitaie (relevé 106), typhaie / glycériaie (relevé 108).

Notons également qu'il existe des intermédiaires entre les cariçaies et les roselières (relevé 104 et dans une moindre mesure relevé 15).

Les espèces compagnes de ces peuplements se rangent parmi différents groupes botaniques. La plupart sont caractéristiques des milieux humides (tableau 17). Parmi elles, l'Iris jaune (*Iris pseudo-acorus*) et le Jonc glauque (*Juncus glaucus*) peuvent avoir localement une grande importance. Les Saules (*Salix* sp.) et l'Aulne (*Alnus glutinosus*), à l'état naturel, et les plantations de Peupliers (*Populus nigra*) sont les espèces ligneuses rencontrées.

Citons également parmi les espèces remarquables, l'Orchis incarné (*Orchis incarnata*).

Le nombre et le recouvrement des espèces compagnes dépend en grande partie de l'importance prise par les Hélophytes qui sont très compétitifs.

Bien que ne possédant pas de plantes particulièrement rares (la plus intéressante au niveau botanique est l'Orchis incarné), les zones humides forment des ensembles végétaux qu'il sera bon de préserver au mieux.

Le secteur le plus remarquable du point de vue écologique est la cariçaie / scirpaie sous Peupliers, de la commune de FAY.

## b) Conditions du milieu

Principalement, deux facteurs du milieu contribuent à l'implantation des peuplements définis :

\* **le régime des eaux et l'humidité du sol** : les groupements sont soumis à des inondations hivernales succédant à des exondations estivales ;

\* **composition chimique** : acidité du sol, minéraux.

A ces deux facteurs du milieu, nous pouvons ajouter la forte compétition intraspécifique entre les espèces et l'action de l'homme qui, par faucardage, exercent une grande influence sur la dynamique des peuplements.

D'après BOURNERIAS (1979), les cariçaies à *Carex acutiformis* et *riparia* se trouvent de préférence sur sol minéral, alcalin ou peu acide ; la première espèce supporte de grandes variations du niveau de l'eau, tandis que *Carex riparia* ne peut subir que des assèchements de courtes durées.

Parmi les grands Hélophytes, le *Phalaris* est l'espèce qui réclame le moins d'eau, la *Glycérie* est la plus exigeante. Le *Typha* et le *Phalaris* sont les espèces qui résistent le mieux à la pollution.

## c) Evolutions possibles

Par comblement progressif de leur habitat (atterrissements), les roselières s'étendent et envahissent progressivement les plans d'eau qu'elles entourent (voir par exemple R 108).

Le maintien des plans d'eau nécessite donc une intervention humaine régulière par faucardage et curage.

Notons également que le drainage entraîne la disparition de ces milieux.

L'avifaune des zones humides et des haies hautes qui les entourent a été dénombrée à trente trois espèces (annexe 2 tableau 1).

En dehors des ubiquistes et des oiseaux liés au milieu bocager, d'autres espèces vont pouvoir se reproduire, selon le degré d'hydromorphie des milieux humides (*Vanneau*, *Colvert*, *Bruant des roseaux*, *Poule d'eau*), ou simplement s'y reposer ou s'y nourrir (*Héron cendré*, *Canards*, *Chevaliers*).

## 2.15) Les crêtes cultivées

-----

Le paysage des crêtes cultivées est le plus pauvre biologiquement.

Les plateaux sont composés principalement de cultures de grande taille, bordées par de rares haies décrites au paragraphe 2.11.

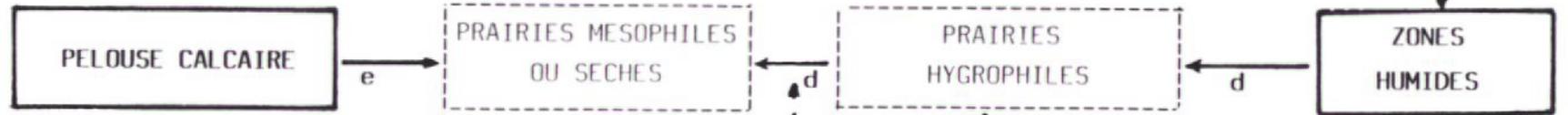
Les crêtes cultivées sont très pauvres en espèces aviennes (9 espèces), mais les quelques espèces présentes y sont assez abondantes. C'est le cas de la Perdrix grise et du Bruant proyer (annexe 2 tableau 1).

En hiver, ces zones sont utilisées par de nombreux Corvidés et Vanneaux qui viennent s'y nourrir. Par leur protection, ces oiseaux ont besoin de milieux très ouverts où ils peuvent repérer de loin toute source de danger pour eux.

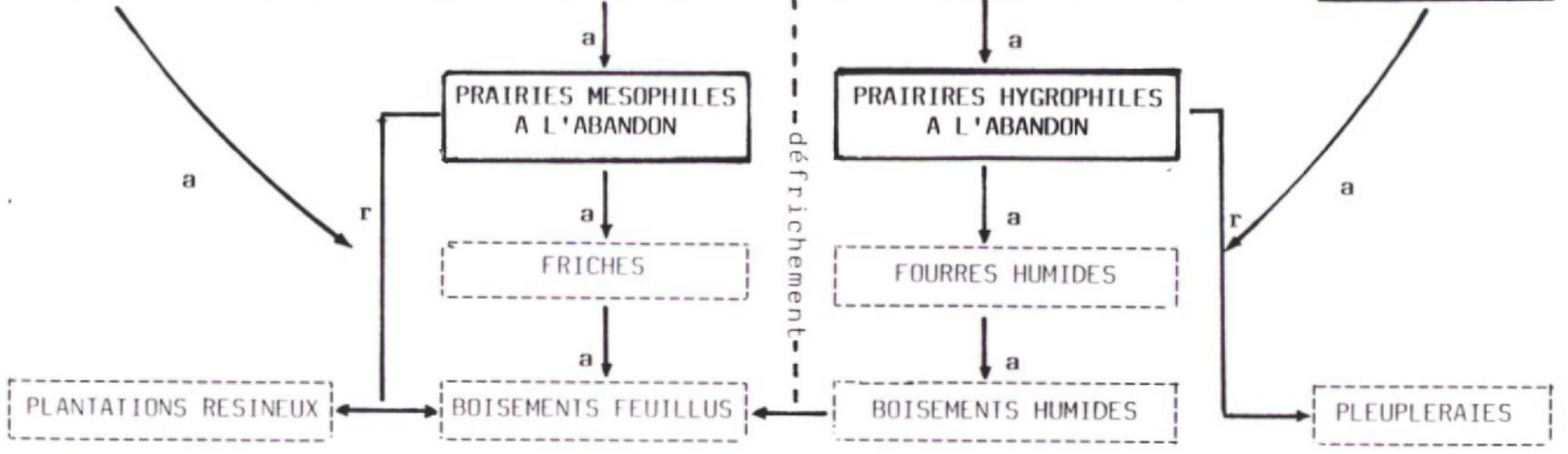
STADES EN EQUILIBRES

SI ENTRETIEN :

FAUCHE  
PACAGE



STADES DE  
TRANSITION



STADES FINAUX

- a : abandon
- d : drainage
- e : engrais
- r : reboisement

(caractères gras : stades les plus intéressants  
du point de vue botanique)

## 2.2) LES RELATIONS ENTRE LES PAYSAGES ET LE MILIEU NATUREL

### 2.21) La flore, les groupements végétaux et les paysages

-----

\* L'étude de la végétation a fourni des données sur la richesse floristique et les groupements végétaux du Bassin Versant de la Haute Sarthe.

Les espèces végétales reconnues les plus intéressantes sont :

- Orchis bouffon ( <i>Orchis morio</i> )	pelouses calcaires
- Orchis moucheron ( <i>Ophrys insectifera</i> )	
- Orchis verdâtre ( <i>Plantathera chloranta</i> )	prairies mésophiles
- Phalangère à fleurs de lis ( <i>Anthericum liliago</i> )	à l'abandon
- Orchis à fleurs lâches ( <i>Orchis laxiflora</i> )	prairies hydrophiles
- Orchis incarné ( <i>Orchis incarnata</i> )	à l'abandon

\* Une dizaine de groupements a été définie. Ils se situent dans une dynamique évolutive, que la figure page suivante cherche à replacer synthétiquement pour la région. Nous pouvons remarquer que les pelouses et les prairies, ainsi que les eaux libres et les zones humides ne restent en l'état que s'il y a une intervention humaine régulière (fauche, pacage ...). En cas d'abandon, ces milieux évoluent vers des stades finaux ("climaciques") représentés par les boisements, en passant par les étapes intermédiaires (friches et fourrés). Le processus peut être accéléré par des reboisements.

D'autre part, le drainage ou la mise d'engrais tendent également à un autre type de banalisation des milieux humides et des pelouses, vers un ensemble de prairies mésophiles.

Les milieux les plus remarquables sont :

- \* les pelouses calcaires,
- \* les zones humides,
- \* les prairies mésophiles à l'abandon,
- \* les prairies hydrophiles à l'abandon.

Ces ensembles ne sont cependant pas exceptionnels du point de vue biologique. Ils figurent de plus, parmi les milieux susceptibles d'évolution, en particulier les prairies à l'abandon qui sont condamnées.

Crêtes cultivées

Boisements



Bocage de fond de vallée  
et Zones humides

Bocage sur pente

\* Les paysages incluent différents groupements végétaux (voir tableau ci-dessous).

La diversité et la répartition de ces unités végétales façonnent la qualité biologique des agroécosystèmes ainsi créés.

Actuellement, les paysages possèdent une "qualité végétale" importante, hormis les plateaux qui sont écologiquement pauvres.

L'évolution présente tend à une uniformisation vers des zones cultivées ouvertes, moins riches, avec des îlots boisés et de nombreuses friches sur les pentes et dans les fonds de vallée, en raison de :

- l'arasement des haies,
- le drainage et la mise en culture des terres,
- l'abandon des terres difficiles d'exploitation.

LES COMPOSANTES DES DIFFERENTS PAYSAGES  
DU BASSIN VERSANT DE LA HAUTE SARTHE

BOCAGE SUR PENTE	BOCAGE DE FOND DE VALLEE	BOISEMENTS	ZONES HUMIDES	CRETES CULTIVEES
Prairies mésophiles	Prairies hydrophiles	Boisements	Phalaridaie Phragmitaie	Cultures Quelques haies
Prairies sur sols peu épais (proches des pelouses)		Replantations de résineux	Typhaie Glycértaie	
Haie	Haies			
Prairies mésophiles à l'abandon	Prairies hygrophiles à l'abandon			
Friches	Friches humides			
Pelouses calcaires	Pinèdes et étangs			



*Bocage ouvert sur plateau et pentes (au premier plan)  
et bocage plus dense à mailles fermées, en plaine (arrière plan)*

2.22) La faune des paysages et les interrelations

-----  
 Seule une étude de l'avifaune a pu être réalisée.

L'avifaune

Il ressort des observations que les milieux les plus diversifiés au point de vue groupements végétaux possèdent le peuplement d'oiseaux le plus riche. Ceci est particulièrement vrai en ce qui concerne les zones bocagères, où la faune avienne trouve lieux de reproduction, nourriture et abris.

Par contre, les cultures, paysages simples, sont très pauvres en espèces.

LES PEUPELEMENTS D'OISEAUX DANS LES DIFFERENTS MILIEUX

Nombre d'espèces suivant les milieux				
Bocage sur pente	Bocage de fond de vallée	Boisement	Zones humides + haies hautes	Cultures
40	35	30	33	9

Seules des études très poussées permettent de cerner en partie les peuplements des différents paysages, leurs densités et les interrelations entre ces ensembles. A ce propos, le travail en 1984 de Denis CLAVREUL, réalisé dans le Noyonnais (Oise) fournit des conclusions intéressantes :

"Lorsque nous considérons les résultats à l'échelle des paysages, nous constatons que **l'ouverture** progressive d'un paysage, depuis une grande forêt jusqu'à un plateau cultivé, **affecte assez peu la richesse du peuplement tant qu'il subsiste quelques bosquets, haies ou buissons isolés** (la richesse diminue brutalement lorsque cette végétation disparaît). En revanche, **la densité diminue progressivement, proportionnellement à la réduction du taux de recouvrement de la végétation ligneuse ... Comme dans le cas de peuplement hivernal, l'avifaune nicheuse qualitativement et quantitativement la plus diversifiée se rencontre dans les paysages semi-ouverts dont la mosaïque est constituée d'un grand nombre de biotopes différents et dont la structure est à la fois moyennement morcellée et moyennement ouverte.**"

En conclusion, les paysages ruraux actuels du Bassin de la Haute Sarthe, morcellés et riches en lisières (haies, bordures bois-prairies, ...) sont particulièrement favorables à l'avifaune. En revanche, l'évolution prévisible des paysages vers une uniformisation et une ouverture affectera sans doute particulièrement la densité des populations d'oiseaux et en partie la diversité des peuplements.

LES CRETES CULTIVEES : milieu ouvert et très pauvre en oiseaux. C'est le domaine de la Perdrix grise et du Bruant proyer. De grandes bandes de Vanneaux et de Corvidés y sont observées en hiver.

LES BOIS : lieu de nidification de la Buse variable et de l'Epervier. Le Faucon crécerelle peut aussi y être vu. Ces rapaces sont les témoins de la richesse écologique de la vallée. Les bois abritent aussi des Bécasses, Loriots, Pics et nombreux petits Passereaux.



LES FONDS DE VALLEE HUMIDE : on y retrouve tous les oiseaux du bocage. Les Bécasses et Bécassines viennent également s'y nourrir.

LE BOCAGE : les prairies et les haies offrent abri et nourriture pour de très nombreux oiseaux. L'alternance bocage et bois anime le paysage et garantit la diversité et la richesse de l'avifaune. Presque toutes espèces de la Haute Sarthe utilisent ce milieu. En hiver, les regroupements importants de Grives en sont l'une des caractéristiques.

2.23) Les relations avec la qualité piscicole  
-----  
des cours d'eau  
-----

Les paysages actuels du Bassin Versant de la Haute Sarthe fournissent, par certains de leurs aspects, la vie et le développement des populations piscicoles, et en particulier des Truites :

- talus perpendiculaires aux pentes et ceinturant les bas fonds : régulation des débits et "filtrage" des engrais et pesticides ;
- prairies humides de fond de vallée : protection et filtre vis à vis des cours d'eau ;
- végétation riveraine : abris pour la faune.

Par contre, des éléments relativement nouveaux entraînent des conséquences néfastes pour la faune piscicole :

- intensification des cultures : augmentation des engrais et des pesticides ;
- abandon de l'entretien des cours d'eau : augmentation des embâcles et diminution de l'oxygénation limitant les populations de Truites ;
- étangs trop nombreux favorisant une augmentation de la température de l'eau néfaste aux Truites : la multiplication des étangs sur la région pose de plus en plus de problèmes ; ces plans d'eau, autorisés ou non, sont sur le trajet des ruisseaux ou utilisent l'eau dérivée de ceux-ci.

L'évolution actuelle des paysages entraîne un accroissement des facteurs négatifs et risque de provoquer un déséquilibre croissant des populations de Salmonidés des cours d'eau du Bassin versant.

Les nombreuses conséquences sur les systèmes hydrauliques et hydrobiologiques sont analysées en détail dans le chapitre suivant.

III PERSPECTIVES  
D'EVOLUTION

### 3.1) LE PROJET D'AMENAGEMENT

Toutes les communes comprises dans la zone d'étude ont demandé à ce qu'un remembrement soit effectué sur leur territoire.

Cette opération est déjà commencée sur plusieurs communes : COURTOMER, LE PLANTIS, FERRIERES-LA-VERRERIE, FAY et devrait se poursuivre sur les autres communes.

Un Syndicat d'Assainissement a, de plus, été créé afin de résoudre les problèmes d'hydromorphie des terrains situés dans le Bassin versant de la Haute Sarthe.

L'objet de ce Syndicat est de permettre l'évacuation des eaux excédentaires sur le secteur par création de fossés et par aménagement des cours d'eau.

Ces travaux d'assainissement doivent préparer à la réalisation d'opérations de drainage à la parcelle.

L'ensemble du projet d'aménagement doit donc aboutir au développement agricole de la région, développement rendu nécessaire par le contexte socio-économique local, de nombreux agriculteurs partiront en effet en retraite d'ici une dizaine d'années, et il est important de prévoir l'installation éventuelle de jeunes exploitants.

Le type de développement agricole que choisiront les agriculteurs n'est toutefois pas facile à cerner, il dépend autant d'éléments internes à chaque exploitation que d'éléments externes telle la politique agricole européenne.

## 3.2) CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA REGION

3.21) Démographie  
-----

La population de la région est en diminution depuis de nombreuses années :

	1968	1975	1982
Population du canton de COURTOMER	3 379	3 034	2 759
Population du canton de MOULINS-LA-MARCHE	3 957	3 562	3 433

Soit une diminution de - 10 % dans le canton de COURTOMER, et de - 4 % dans le canton de MOULINS-LA-MARCHE, entre 1975 et 1982.

Ces diminutions sont dues autant à des soldes naturels négatifs (excédent des décès sur les naissances), qu'à des soldes migratoires négatifs (excédent des départs sur les arrivées).

Actuellement, la densité de population ne dépasse 20 habitants au kilomètre carré que dans les chefs-lieux de canton, ce qui est très faible, puisque, à titre de comparaison, la densité de population de l'ensemble des communes rurales de l'Orne est de 29 habitants au kilomètre carré.

### 3.22) Activités agricoles

-----  
Les actifs agricoles représentent de la moitié aux trois quarts de la population active agricole totale dans les différentes communes ; l'agriculture y est donc l'activité dominante.

Cette activité est malheureusement en déclin, la diminution du nombre d'exploitations dépasse - 18 % dans les deux cantons de COURTOMER et MOULINS-LA-MARCHE entre 1970 et 1979.

La diminution de la population active agricole a été encore plus forte durant ces dix années. A titre d'exemple, elle a été de :

- 48 % à COURTOMER,
- 67 % au PLANTIS,
- 38 % à FERRIERES-LA-VERRERIE.

On assiste donc simultanément à une diminution du nombre d'exploitations et à une diminution du nombre d'actifs par exploitation.

La S. A. U. moyenne par exploitation dépasse actuellement 30 hectares, cette surface devrait s'accroître durant les prochaines années compte tenu du départ en retraite d'un certain nombre d'exploitants et de leur non remplacement par de jeunes agriculteurs.

Cette évolution peut influencer fortement le choix des productions dans la région.

Actuellement, les productions agricoles sont essentiellement animales : lait et viande bovine.

\* Les céréales dépassent rarement 10 % de la S. A. U. dans les communes du secteur d'étude.

\* Le nombre de bovins est de l'ordre de 120 à 150 aux 100 hectares de S. A. U. dans les deux cantons.

\* Le nombre de vaches laitières aux 100 hectares de S. A. U. varie entre 25 à 50 à l'intérieur des différentes communes de la zone d'étude.

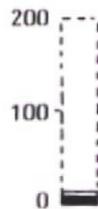
\* Le nombre de vaches nourrices dépasse 5 aux 100 hectares de S. A. U.

Toutes ces données sont caractéristiques d'un élevage bovin mixte : production de lait et production de viande bovine.

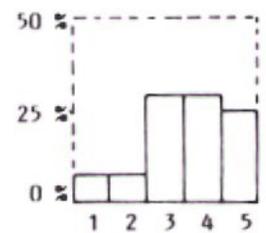
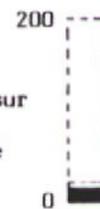
# REPARTITION DES EXPLOITATIONS PAR CLASSE DE MARGE BRUTE ET PAR ORIENTATIONS TECHNO-ECONOMIQUES ET PART ORIENTATIONS TECHNO-ECONOMIQUES

Nombre d'exploitations

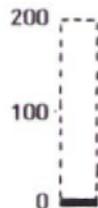
Exploitations  
Céréalières



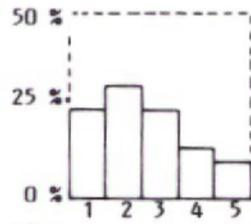
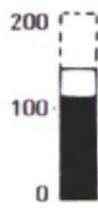
Elevages  
d'herbivores sur  
agriculture  
générale



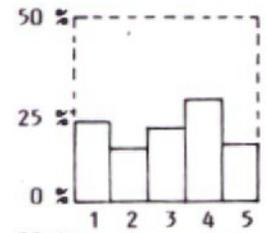
Horticulture



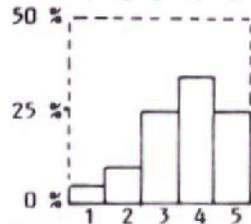
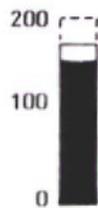
Spécialisation  
laitière



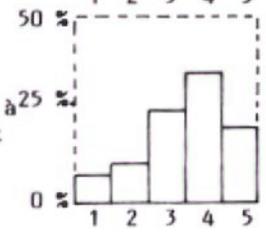
Ensemble des  
agriculteurs



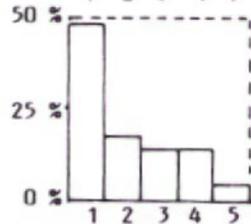
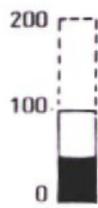
Autres élevages  
Bovins laitiers



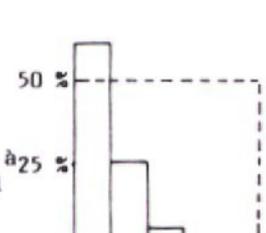
Agriculteurs à  
temps complet



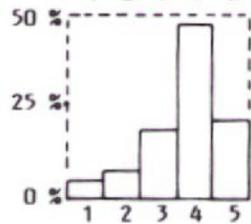
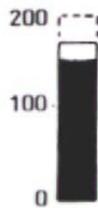
Elevages  
Bovins  
viande



Agriculteurs à  
temps partiel

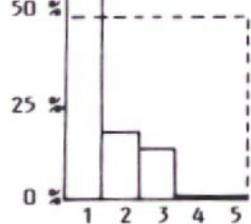
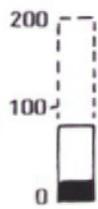


Elevages  
Bovins  
Lait  
Viande

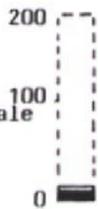


91 % DES EXPLOITATIONS

Elevages  
d'autres herbivores  
(Ovins + Equidés)



Exploitations  
d'agriculture générale  
avec herbivores



← Exploitant à temps partiel

← Exploitant à temps complet

Marge brute standard  
par exploitation :  
1 : de 2000 U.C.E. \*1973  
2 : 2000 à 4000 U.C.E. 1973  
3 : 4000 à 8000 U.C.E. 1973  
4 : 8000 à 16000 U.C.E. 1973  
5 : 16000 U.C.E. et plus

U.C.E. : Unité de Compte Européen (base 1973)

A cette spéculation principale s'ajoute l'élevage de chevaux (la zone d'étude est toute proche du Merleraut, région traditionnelle des haras), et un peu d'élevage ovin (négligeable par rapport à l'élevage bovin).

L'élevage se fait actuellement essentiellement sur prairies permanentes (plus de 80 % de la S. A. U.), les 20 % restant se partageant à peu près équitablement entre céréales et cultures fourragères.

L'analyse des orientations technico-économiques confirme les résultats énoncés précédemment. Les exploitations des deux cantons de COURTOMER et de MOULINS-LA-MARCHE se regroupent à plus de 90 % dans cinq catégories :

**\* Elevages bovins lait et viande**

(le quart des exploitations)

La production bovine (lait + viande) y représente plus des deux tiers de la marge brute, les productions de lait et de viande bovine prises chacune séparément sont comprises entre 10 % et deux tiers de la marge brute. Ces exploitations sont principalement à temps plein (92 % des exploitations dans cette catégorie).

**\* Autres élevages bovins laitiers**

(le quart des exploitations)

La production des bovins laitiers (bovins mâles de plus d'un an exclus) dépassent les deux tiers de la marge brute, la production laitière est comprise entre 10 % et deux tiers de la marge brute. Ces exploitations sont également dans leur très grande majorité à temps plein (92 % des exploitations).

**\* Elevages bovins à spécialisation laitière**

(20 % des exploitations)

La production de lait y est supérieure aux deux tiers de la marge brute. Ces exploitations sont aux trois quarts à temps plein.

**\* Elevages bovins à spécialisation viande**

(14 % des exploitations)

La production de viande bovine y est supérieure aux deux tiers de la marge brute. Le temps partiel domine dans ces exploitations (56 % des exploitations).

**\* Elevages d'autres herbivores**

(11 % des exploitations)

Ce peut être des haras ou des élevages ovins, les deux tiers de ces exploitations sont à temps partiel.

Les autres catégories d'exploitation (agriculture générale, céréales, horticulture ...) ne dépassent pas 3 % de l'ensemble.

Les élevages dominantes sont donc des élevages mixtes avec une importance plus ou moins grande donnée à la viande bovine et les élevages spécialisés dans la production laitière.

L'évolution de l'agriculture locale sera donc fortement conditionnée par la politique laitière, au niveau du marché commun.

### 3.23) Evolution de l'agriculture

-----  
durant les prochaines années  
-----

De nombreux facteurs entrent en jeu dans la détermination des agriculteurs à modifier leur système agricole.

Au niveau microéconomique, le choix des agriculteurs est fonction des marges brutes que ceux-ci pourront dégager dans chacune des spéculations envisageables, du taux d'immobilisation qu'ils pourront atteindre, de la taille de l'exploitation (rapport main d'oeuvre agricole / surface) et de l'intérêt que pourront avoir de nouvelles productions.

Face à ces différents facteurs, chaque agriculteur réagira probablement différemment en fonction de critères économiques et personnels.

Schématiquement, trois types de scénarios peuvent être envisagés :

#### \* Premier scénario :

L'agriculteur décide d'intensifier son exploitation en drainant la majorité de ses prairies humides, et en les retournant pour installer un assolement cultures fourragères seules, ou cultures fourragères-céréales. L'orientation céréalière pure est peu envisageable compte tenu de la taille des exploitations. Cette orientation pourrait néanmoins se dessiner à plus ou moins longue échéance, s'il y a accroissement des surfaces d'exploitation (absence de reprise par de jeunes agriculteurs).

L'intensification laitière utilisant un assolement associant maïs et ray-grass était logique il y a quelques années, elle l'est beaucoup moins actuellement. Cette nouvelle contrainte devrait permettre de déboucher sur une diversification des productions animales, mais les agriculteurs sont-ils prêts à s'y lancer et les structures économiques régionales le permettent-elles ?

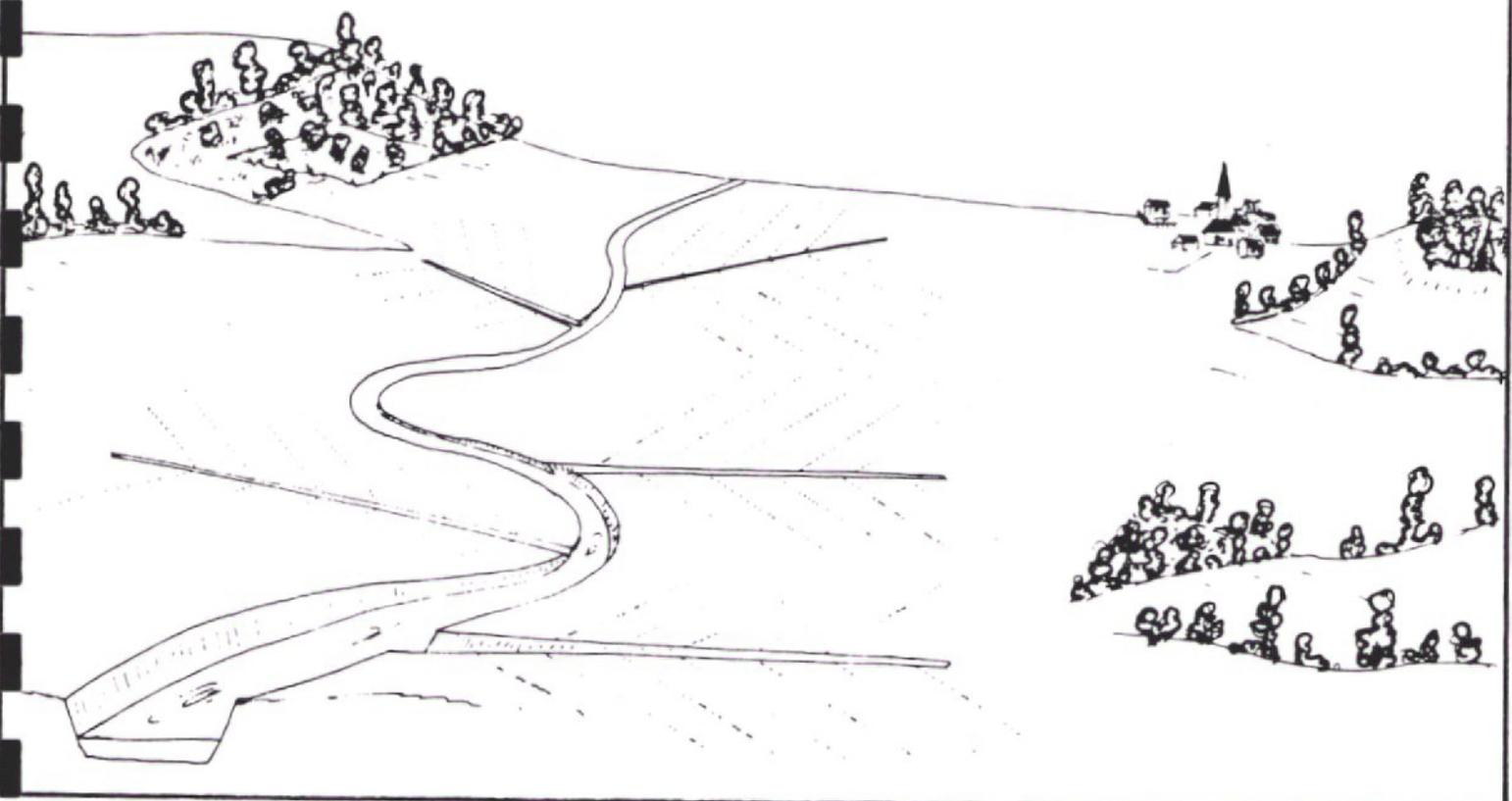
#### \* Deuxième scénario :

L'exploitant conserve le même système agricole qu'actuellement, mais décide d'améliorer la productivité de ses prairies permanentes par drainage. Ce choix peut se révéler intéressant au niveau économique, la marge brute dégagée par un élevage bovin sur bonnes prairies permanentes peut être supérieure à celle d'un système mixte céréales-cultures fourragères.

Etat initial



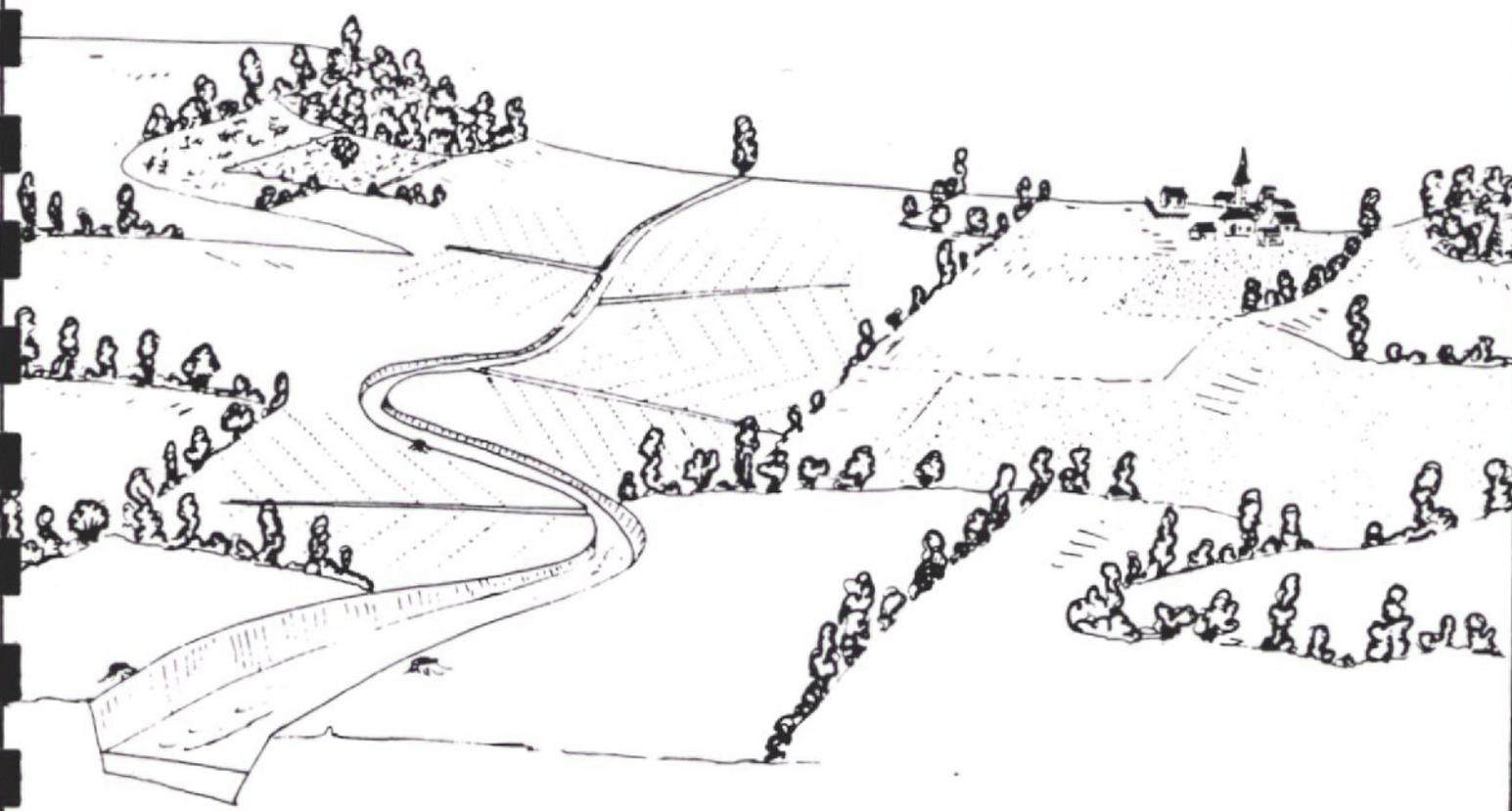
Scénario n1



Etat initial



Scénario n2



\* Troisième scénario :

Le système d'exploitation en place n'est pas modifié, la prairie permanente reste l'élément dominant de l'occupation du sol, le drainage n'est pas effectué.

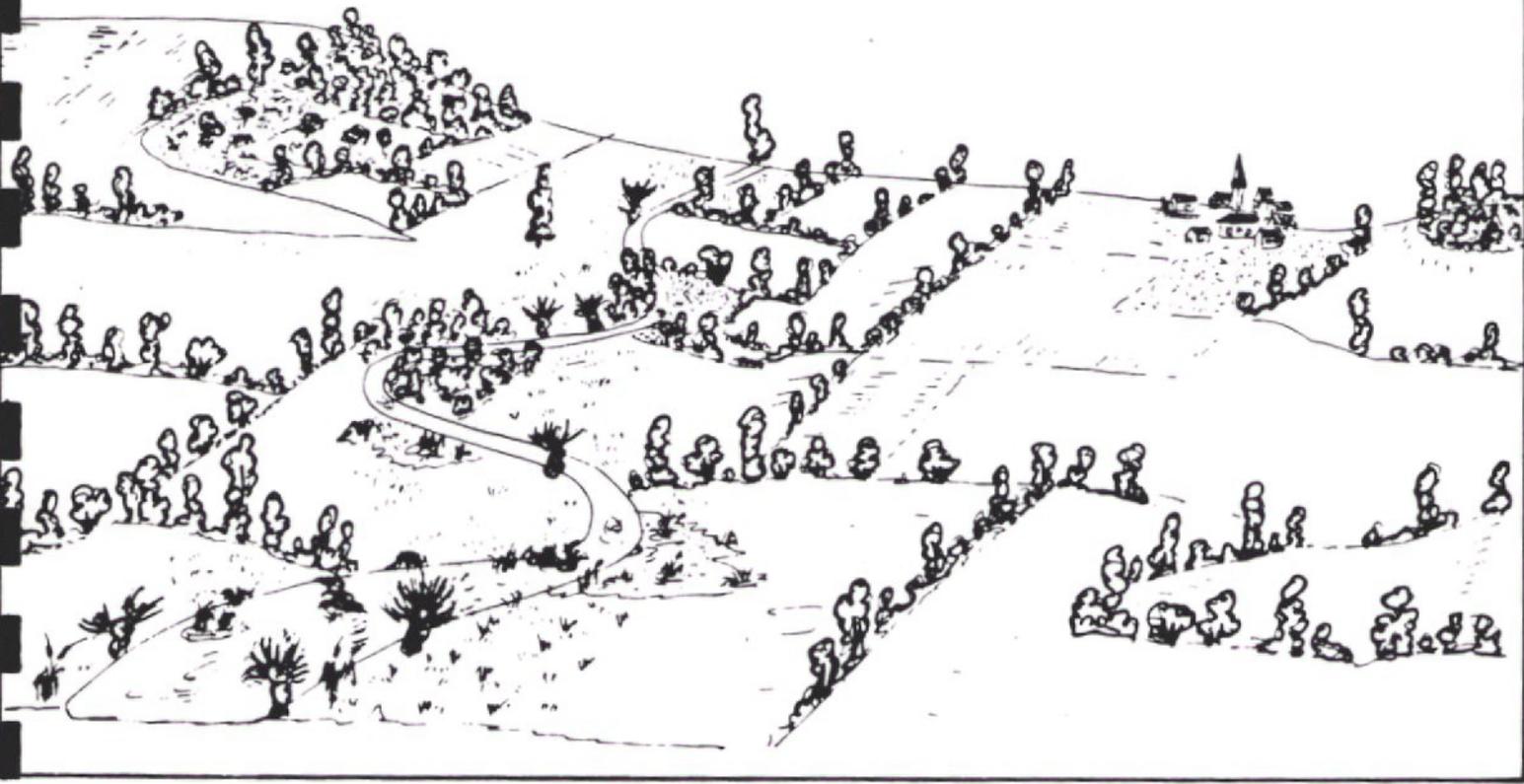
Ce choix peut être celui d'agriculteurs âgés, ne souhaitant pas développer leur exploitation à quelques années de la retraite : il peut être également le fait de jeunes agriculteurs dans l'impossibilité d'investir pour se lancer dans un système intensif.

Il semble évident que l'un ou l'autre des scénarios ne sera pas réalisé totalement sur l'ensemble de la région : il y aura probablement juxtaposition de plusieurs types d'agriculture sur le Bassin Versant.

Etat initial



Scénario n3



## IV ANALYSE DES IMPACTS

#### 4.1) EVOLUTION DE L'OCCUPATION DU SOL

Le choix cultures ou prairies permanentes sera fonction de deux facteurs limitants :

\* **Valeur de la pente de chaque parcelle** : la mise en culture des terres sera impossible au delà d'une certaine valeur de pente (voisine de 10 %).

\* **Localisation des secteurs hydromorphes** : les prairies humides isolées ou ne formant que d'étroites bandes comprises entre terrains sains ou terrains à pente trop fortes ne seront vraisemblablement pas drainées. Les travaux seraient trop importants au regard des résultats attendus : le drainage est intéressant par contre s'il concerne des surfaces plus importantes.

Les vastes secteurs hydromorphes pourraient être drainés et mis en culture, ce phénomène concerne surtout l'Ouest de la zone d'étude (Bassin Versant du Ruisseau de Guerne), où plus de la moitié de la surface pourrait être mise en culture. Plus à l'Est, les surfaces concernées seraient, en proportion, moins importantes.

La mise en culture des parcelles drainées n'est toutefois pas automatique ; il est tout à fait envisageable de prévoir qu'une partie de ces surfaces restera en prairie permanente ou en prairie temporaire. La proportion de terrain mis en culture dans les années à venir est actuellement impossible à déterminer, elle dépend essentiellement de l'information que pourront avoir les agriculteurs sur la rentabilité d'une parcelle drainée laissée en prairie ou mise en culture.

Une évolution vers une agriculture basée uniquement sur la culture risque d'accélérer l'abandon des prairies les plus médiocres, ce qui aboutira à un appauvrissement global du milieu naturel. Les causes en sont doubles :

\* La mise en culture d'anciennes prairies entraîne une diminution du nombre total d'espèces en présence ; cette évolution se ressentira non seulement au niveau des espèces végétales (passage de prairies naturelles plurispécifiques à des cultures monospécifiques), mais également au niveau des espèces animales (les espèces présentes changent et sont moins diversifiées). Cet appauvrissement est d'autant plus net que la mise en culture s'associe à une ouverture du bocage (voir paragraphe suivant).

\* Les prairies naturelles risquant de se transformer en friches sont celles où l'on observe actuellement les espèces végétales les plus intéressantes, et en particulier, des nombreuses Orchidées. La compétition entre ces espèces rares et les plantes des friches, puis les essences de taillis, provoquera à plus ou moins long terme leur disparition.

Orchidées  
(*Platantera chloranta*  
et *Listera ovata*)  
dans une prairie  
en friche



La conservation d'un certain nombre de parcelles drainées en prairies permettrait par contre de conserver un système où les pâtures de fonds de vallée ou de pente auraient encore leur place, d'où une meilleure conservation des milieux naturels.

#### 4.2) EVOLUTION DU MAILLAGE BOCAGER

Traditionnellement, les agriculteurs conservent les haies autour des prairies paturées, celles-ci protègent le bétail de la pluie et du vent.

A l'inverse, les haies sont arasées autour des parcelles de culture, les agriculteurs estimant qu'elles sont gênantes en ces emplacements.

Drainage et mise en culture risquent donc de se traduire par une modification importante du paysage rural.

Cette modification va accroître le phénomène déjà évoqué au précédent paragraphe : l'élargissement du bocage et la mise en culture diminuent la diversité des espèces végétales et animales. Cela est particulièrement sensible au niveau de l'avifaune.

#### COMPARAISON DU NOMBRE MOYEN D'ESPECES D'OISEAUX OBSERVES PENDANT UNE HEURE DANS DIFFERENTS TYPES DE PAYSAGES DU BASSIN VERSANT DE LA HAUTE SARTHE

	Nombre d'espèces observées en une heure	Nombre total d'individus observés en une heure
Bocage dense	25	52
Bocage moyen	19	39
Champs ouverts	6	28

Drainage et maintien des prairies permanentes pourraient par contre avoir des conséquences plus faibles sur l'environnement. Il est en effet probable que les haies soient conservées autour des prairies, même si celles-ci sont drainées.

#### 4.3) EVOLUTION DE LA QUALITE DES COURS D'EAU

La qualité des cours d'eau dépend de deux critères plus ou moins liés entre eux :

- \* les caractéristiques physiques (substrat, profil des cours d'eau) ;
- \* les caractéristiques physico-chimiques (oxygénation, concentrations en différents éléments).

##### 4.31) Caractéristiques physiques

-----

Les caractéristiques physiques des cours d'eau après aménagement sont fonction de la nature des travaux entrepris. On peut définir trois types d'interventions plus ou moins agressives pour les cours d'eau :

##### 1) Débroussaillage des berges et enlèvement des embâcles :

-----

Ce type d'intervention ne peut être que bénéfique pour les cours d'eau, le tracé et le profil de la rivière ou du ruisseau sont conservés, les zones d'envasement sont supprimées, l'oxygénation est améliorée, l'ensoleillement est rétabli, toutes caractéristiques excellentes pour la vie piscicole.

##### 2) Curage "vieux-fonds vieux-bords" :

-----

Le tracé du cours d'eau est respecté, les berges sont débroussaillées, le plancher de la rivière est nettoyé de la vase excédentaire sans recreusement du lit. L'intervention peut être assez brutale au moment des travaux, du fait de l'emploi d'engins mécaniques. Les cours d'eau cicatrise cependant rapidement, les berges n'étant pas touchées.

### 3) Recalibrage et rectification :

---

Il s'agit de l'opération la plus agressive pour les cours d'eau ; le tracé et le profil en travers en sont modifiés, le lit est recreusé, des berges en pente inclinée sont créées. Le recreusement du lit est nécessaire lorsque les agriculteurs souhaitent cultiver les parcelles en bordure de cours d'eau, les drains doivent déboucher au dessus du niveau de la rivière et le cours d'eau doit donc être rabaissé. La suppression des méandres et la pente des berges permettent difficilement au ruisseau de se reconstituer. Ce type de travaux peut aboutir, à plus ou moins long terme, à un envahissement du lit du cours d'eau par la végétation, si la largeur prévue est trop grande par rapport aux débits.

Recalibrage et rectification sont souvent réalisés pour les ruisseaux, curage "vieux-fonds vieux-bords" pour les rivières de taille moyenne, et débroussaillage uniquement pour les rivières plus importantes. L'idéal serait de ne faire que du débroussaillage : la sensibilité des cours d'eau est en effet identique quelle que soit leur taille.

Les ruisseaux du Bassin de la Haute Sarthe sont particulièrement sensibles à ce type de travaux ; ils sont en effet tous classés en zone de frayères (cf rapport "Objectifs de Qualité").

#### 4.32) Caractéristiques physico-chimiques

-----

Le drainage et l'assainissement n'auront pas de conséquences directes sur les caractéristiques physico-chimiques de l'eau si ce n'est sur l'oxygénation qui sera améliorée. Ces aménagements vont cependant induire un développement agricole qui, lui, aura des conséquences sur la qualité physico-chimique de l'eau.

Ces conséquences sont dues à deux phénomènes :

- le drainage favorise la circulation verticale de l'eau dans le sol, le lessivage des éléments fertilisants solubles va donc s'accroître ;

- la mise en culture déplace l'équilibre du sol et accroît les doses épandues à l'hectare.

**Ces deux phénomènes concernent uniquement les nitrates, les autres éléments restent bien fixés dans le sol.**

Lors de la première année de mise en culture d'une prairie permanente, le taux de matière organique décroît par minéralisation de l'humus. Cette évolution provoque une libération importante d'éléments minéraux dont les nitrates. Ceux-ci vont être en grande partie lessivés et se retrouveront donc dans les eaux de drainage, les pertes de nitrates durant les premières années de mise en culture sont estimées à 100 kilogrammes par hectare par an (PH. VIAUX "Revue Cultivar - décembre 1981). En prenant un coefficient d'écoulement compris entre 0,3 et 0,7 on obtient une concentration en nitrates, à l'émissaire, pouvant varier de 45 mg/l à 20 mg/l. Ces valeurs moyennes correspondent à un ordre de grandeur admissible en cours d'eau à Salmonidés (la concentration en nitrate doit être inférieure à 44 mg/l en cours d'eau de qualité 1A).

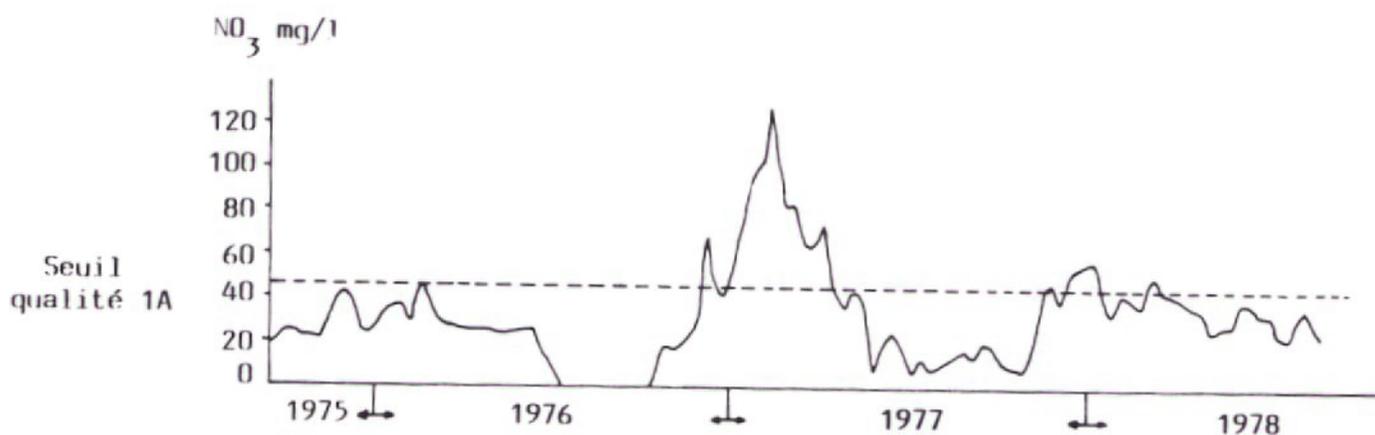
Ces valeurs ne sont cependant que des moyennes, on observe en fait de grandes variations de concentration au cours de l'année, les points de pollution en nitrates surviennent en hiver après l'intense minéralisation de l'automne. Or, l'hiver correspond à la période de reproduction des Salmonidés : ce phénomène peut donc être très gênant pour le maintien de la population piscicole dans le Bassin Versant.

Après quelques années, les pertes diminuent et pourraient varier entre 30 et 50 unités d'azote à l'hectare, selon différentes sources (Service Régional d'Aménagement des Eaux - Agence de Bassin). Les essais effectués à l'aide de cases lysimétriques aboutissent à des concentrations moyennes en nitrates de 40 à 60 mg/l dans les eaux de drainage sous culture intensive, alors qu'elles ne sont que de 6 mg/l sous prairies naturelles (rapport de Groupe de travail "Activités agricoles et Qualité des eaux" - Ministère de l'Agriculture - 1980).

Ces concentrations ne sont également que des moyennes, l'étude réalisée par le CEMAGREF d'ANTONY sur le Bassin Versant de MELARCHEZ (Seine et Marne) de 1975 à 1978 montre que la teneur des eaux de drainage varie fortement au cours de l'année, et peut parfois dépasser 100 mg/l, ce qui dépasse largement la norme de 44 mg/l (qualité 1A).

### BASSIN DE MELARCHEZ (SEINE ET MARNE)

Exutoire - Variations saisonnières des teneurs en nitrates pour trois campagnes d'étude



Toutes ces variations dépendent à la fois des conditions climatiques (intensité de la minéralisation) et des pratiques agricoles (doses de fertilisants utilisées, nature des cultures).

#### 4.33) Conséquences du drainage et de l'assainissement ----- sur l'hydrologie -----

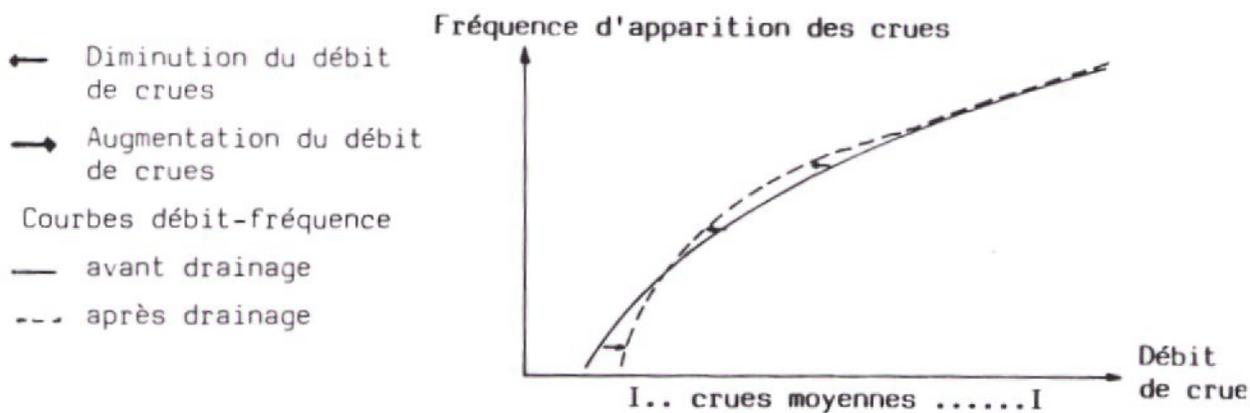
Les conséquences du drainage et de l'assainissement sur le débit des cours d'eau sont estimées par le CEMAGREF à partir des suivis de Bassin.

Les conclusions énoncées jusqu'à présent ne constituent que des hypothèses les plus probables. L'échantillon des données existant sur ce problème étant actuellement trop faible pour tirer des conclusions générales.

##### \* Influence du drainage (au sens strict) sur les pointes de crues

Le drainage diminue le ruissellement au profit de l'infiltration.

Ce phénomène intervient principalement pour les crues moyennes, il y a alors diminution des pointes de débit. Par contre, les crues importantes ne seront vraisemblablement pas modifiées, le retard occasionné par l'infiltration devenant négligeable par rapport aux phénomènes de ruissellement.



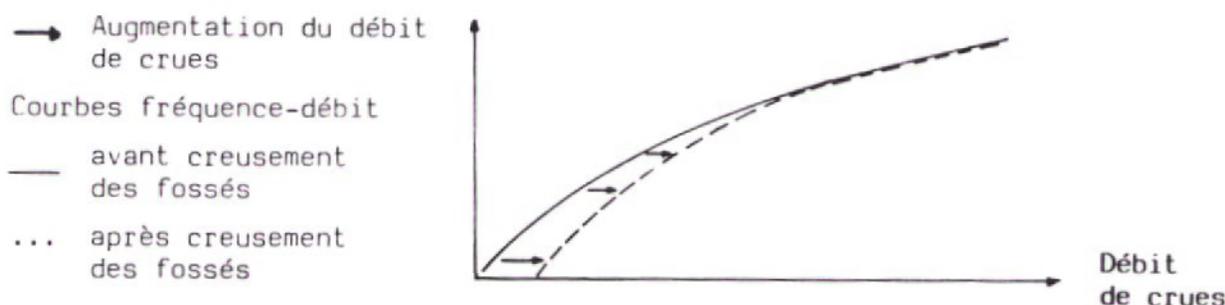
Pour les faibles crues, il peut y avoir augmentation du débit, le réseau des drains évacuant l'eau excédentaire qui aurait stagné sur le sol en l'absence d'aménagement.

**\* Influence du réseau d'assainissements sur les pointes de crues à l'exutoire**

Contrairement au réseau de drains qui retarde l'arrivée des eaux à l'aval, le réseau de fossés accélère l'écoulement en surface. Ce phénomène est dû au fait que les fossés sont surdimensionnés par rapport aux débits à évacuer. Le matériel utilisé pour les creuser ne permet pas un dimensionnement exact.

L'influence du réseau de fossés pris isolément conduit donc à un accroissement des débits à l'exutoire, quelle que soit l'importance de la crue.

**Fréquence d'apparition des crues**



**\* L'influence sur les volumes écoulés**

La nappe d'eau stagnante sur les terrains hydromorphes est éliminée par le drainage et par le réseau d'assainissement, le volume d'eau écoulé après opérations d'aménagements hydrauliques est donc plus important avant qu'après.

**\* Influence sur la durée de crues**

Les drains évacuent les eaux excédentaires du bassin versant, ce phénomène devrait augmenter la durée des crues. A l'inverse, le réseau d'assainissement accélère l'écoulement, l'évacuation des eaux est ainsi plus rapide, ce qui peut annuler l'accroissement de durée dû à la présence des drains.

En l'état actuel des connaissances, aucune conclusion ne peut être émise sur l'influence globale de l'aménagement hydraulique sur la durée des crues.

Globalement, on se rend compte que les effets négatifs des opérations d'assainissement sont principalement dues au surdimensionnement des émissaires. Cette conclusion permettra de définir les mesures compensatoires les mieux appropriées.

## SYNTHESE

Les impacts du projet d'aménagement peuvent être classés en **impacts directs** et **impacts indirects**.

\* **Les impacts directs** sont liés aux travaux de drainage, de création de fossés, de réaménagement de cours d'eau et d'arasement des haies.

Les travaux de drainage proprement dits vont faire disparaître une surface importante de prairies humides, ce qui aura une influence sur la diversité de la flore et de la faune.

Les travaux d'assainissement risquent de modifier les conditions écologiques des cours d'eau, or ceux-ci en tant que zones de frayères ont une importance considérable pour le Bassin de la Haute Sarthe.

Les arasements de haies auront des répercussions sur la diversité de la flore et de la faune. Il y aura en particulier une modification de l'avifaune (diminution globale du nombre d'espèces et modification des espèces présentes).

\* **Les impacts indirects** seront dûs à l'évolution générale du système agricole:

- mise en cultures des prairies,
- abandon des moins bonnes prairies.

La mise en culture se traduira par une augmentation de l'emploi des engrais et en particulier des nitrates qui se retrouveront donc en plus grande quantité dans la rivière.

Les secteurs les plus menacés sont donc :

- les cours d'eau,
- les prairies humides qui évoluent soit en parcelles drainées, soit en friches.

L'importance des impacts dépendra donc chronologiquement :

- du volume des travaux hydrauliques réalisés,
- de la quantité des haies arasées,
- des surfaces drainées,
- des surfaces drainées mises en cultures,
- des surfaces actuellement en prairies et mises en culture.

V MESURES  
COMPENSATOIRES

## 5.1) OBJECTIFS

\* Préserver un certain nombre de parcelles (pelouses calcaires et prairies humides) représentant une richesse naturelle au niveau régional.

\* Maintenir l'équilibre entre zones intensifiées et zones marginales (prairies mésophiles sur pentes, cortège de prairies humides, horage).

\* Maintenir la qualité des cours d'eau du bassin qui constituent un élément majeur de l'équilibre hydrobiologique de la Haute Sarthe (zones de frayères).

\* Eviter l'accroissement des pointes de crues en aval du bassin.

## 5.2) PROTECTION DE MILIEUX NATURELS RARES AU NIVEAU REGIONAL

Certains milieux naturels n'existent que sur une ou quelques parcelles sur l'ensemble du bassin versant :

- Pelouses calcaires, parcelles situées en limite Nord du Bassin sur la commune de BRULLEMAIL entre la ferme de La Serre et la limite communale de COURTOMER :

- Prairies humides à Orchidées : toutes les prairies enserées dans le Bois D'Ecuenne à l'Est et au Nord de l'Etang d'Ecuenne, jusqu'à la Chapelle Saint Jacques (communes de COURTOMER et du PLAN-TIS).

Toutes ces parcelles seraient à protéger ou à améliorer.  
L'évolution vers la friche et le boisement risque en effet d'en altérer les principales caractéristiques.

En ce qui concerne la pelouse calcaire, l'évolution est relativement lente et le milieu ne devrait pas être modifié à moyen terme.

Les prairies humides du Bois d'Ecuenne sont par contre déjà gagnées par la friche et leurs caractéristiques actuelles ne devraient subsister que quelques années. Ces prairies sont, de plus, entourées de zones reboisées, et il est fort probable que des projets de plantation de résineux existent déjà sur ces parcelles. Le drainage ne devrait pas toucher ce secteur. La seule possibilité de préserver ces prairies serait de les réinsérer dans l'économie agricole en y favorisant un pâturage, ou mieux une récolte de foin chaque année (l'exploitation en foin sans pâturage est en effet le meilleur moyen de protéger les espèces les plus fragiles).

### 5.3) MAINTIEN DES ZONES MARGINALES

Le maintien des "zones marginales" permettrait de maintenir un certain équilibre écologique sur l'ensemble du bassin versant. Ce maintien pose actuellement un grave problème.

L'évolution socio-économique conduit actuellement à un accroissement de S. A. U. dans chaque exploitation, les agriculteurs portent, en conséquence, leur attention sur les meilleures terres et ont tendance à délaisser les plus médiocres. Les prairies de coteau et les prairies humides de fond de vallée risquent ainsi d'évoluer vers la friche. Le drainage ne peut qu'accroître ce phénomène, le décalage des qualités entre ces deux types de terres devenant encore plus grand.

L'objectif serait de continuer à exploiter ces prairies de façon semi-extensive, en effet une intensification détruirait totalement ces écosystèmes (par exemple par drainage des prairies de fond de vallée).

La réussite d'une telle opération nécessiteraient une analyse économique permettant de mieux cerner comment une telle exploitation pourrait se réinsérer dans le système agricole actuel ou futur.

#### 5.4) MAINTENIR LES EQUILIBRES NATURELS

Dans le chapitre consacré aux impacts des aménagements, nous avons envisagé trois types de scénarios de développement des exploitations agricoles :

- premier scénario : mise en culture des prairies après drainage,  
-----
- deuxième scénario : amélioration des prairies permanentes  
-----  
après drainage
- troisième scénario : maintien de l'état actuel.  
-----

\* **Le troisième scénario** n'altérerait en rien les écosystèmes existant actuellement, il présente toutefois un risque pour les activités économiques.

L'avenir de l'agriculture dans la région de COURTOMER présente en effet de nombreuses incertitudes. De nombreux agriculteurs partiront en retraite d'ici une dizaine d'années or la reprise de leur exploitation n'est pas assurée. Des jeunes agriculteurs extérieurs à la région accepteront-ils de s'installer sur des terres de mauvaise qualité, sachant qu'ils devront de toutes façons se lancer dans des opérations d'amélioration, rien n'est moins sûr ...

Ce troisième scénario, s'il était suivi par beaucoup d'exploitants, pourrait donc aboutir à une multiplication des friches sur la région, ce qui peut ne pas être bénéfique pour les équilibres écologiques.

\* **Le premier scénario** correspond à une mise en culture d'une majorité des terres, cette mise en culture s'accompagnera fatalement d'un arasement massif de haies, que l'on peut observer dans tous les cas où il y a retournement des prairies.

Ce scénario entraînera également une plus forte utilisation d'engrais d'où un accroissement de la concentration en nitrates dans les cours d'eau. Il sera donc difficile de maintenir une richesse écologique régionale au sein de cette évolution.

\* **Le deuxième scénario** envisage la possibilité pour les agriculteurs de drainer leurs terres et d'y installer des prairies permanentes de qualité.

Il n'y aurait pas dans ce cas bouleversement du système agricole, le pâturage serait probablement maintenu, ce qui implique qu'un grand nombre de haies serait conservé. Le maintien d'un couvert végétal permanent sur le sol, l'installation d'un chevelu racinaire plus important que sous culture permettront aux sols de maintenir une structure cohérente, les phénomènes de lessivage seraient donc moins importants que dans le premier scénario.

La présence de prairies sur des terres venant d'être drainées est d'ailleurs fortement conseillée, un couvert végétal est assuré toute l'année ce qui évite l'érosion des terres contrairement au maïs par exemple.

Pour l'environnement, les équilibres écologiques seraient donc mieux assurés (bocage maintenu, pollution du cours d'eau moins important).

Economiquement, ce scénario peut également être intéressant car on constate en effet qu'une grande partie de l'accroissement des recettes dues au drainage sert à financer l'augmentation des charges dues à l'intensification dans le système polyculture-élevage ("Intérêt technique et économique du drainage en exploitation laitière" J. MATHIEU & C. VOIRON - Revue "Drainage" numéro 27 1983/84). Une intensification peut également présenter un risque, compte tenu de la situation économique de l'élevage aux niveaux français et européen.

Nous estimons donc qu'une évolution de l'agriculture où le deuxième scénario aurait une place importante serait bonne pour maintenir les équilibres écologiques sur le Bassin de la Haute Sarthe.

## 5.5) MAINTIEN DE LA QUALITE DES COURS D'EAU

Le maintien de la qualité des cours d'eau passe par une conservation des caractéristiques physiques de leur lit et par une limitation des risques de pollutions d'origine agricole.

Les cours d'eau ont actuellement des profils satisfaisants pour la biologie des poissons, l'idéal serait donc d'y limiter les interventions en y pratiquant simplement un débroussaillage et un enlèvement éventuel des embâcles.

Devraient être conservés en particulier les méandres et le niveau de plancher actuel du cours d'eau. C'est évidemment ce dernier point qui pose le plus de problèmes, puisque le niveau à fixer au plancher du cours d'eau est fonction du projet de drainage, plus les débouchés des drains sont proches du cours d'eau, plus le plancher devra être bas.

Le maintien des caractéristiques actuelles des cours d'eau implique donc le non-drainage des prairies riveraines, la solution étant dans ce cas de valoriser ces parcelles par des espèces fourragères mieux adaptées.

La largeur de la bande de prairie à préserver dépend de la topographie du fond de vallée. Le principe est de réduire la différence de niveau entre surface du sol et plancher du fossé de un mètre à un mètre cinquante (profondeur habituelle des fossés de drainage) jusqu'à environ zéro au bord du cours d'eau.

L'objectif n'est toutefois pas de geler ces prairies. Il s'agit donc de rechercher quelle pourrait être l'utilisation optimale par l'implantation, par exemple, d'espèces ou de variétés fourragères mieux adaptées aux zones humides.

**Les abords du ruisseau de Guerne devraient ainsi rester en prairies sur une partie du cours (expérimentation menée par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de l'Orne).**

Les risques de pollution d'origine agricole sont dûes essentiellement aux pratiques culturales :

- installation trop rapide de cultures non couvrantes juste après drainage (d'où une mauvaise structuration du sol) ;
- surfertilisation des cultures ou mauvais fractionnement des apports.

Ces deux points mériteraient un développement de l'information sur le bassin versant.

\* Eviter l'accroissement des crues en aval

---

La création du réseau de fossés d'assainissement accroîtra les risques de crue en aval.

Le principe permettant de compenser ce risque est de retenir les eaux circulant dans les fossés pendant un laps de temps assez court (un ou deux jours). Cette opération est réalisée par l'installation de goulots d'étranglement au niveau de l'émissaire principal (cours d'eau), ces goulots d'étranglement sont des buses d'un diamètre inférieur à celui qui serait nécessaire pour évacuer les crues au niveau des points particuliers, tels que le passage de chemins ou de routes. Il se créera ainsi des retenues permettant de laminer les pointes de crues.

Une autre méthode est de permettre aux cours d'eau de déborder lors des crues, il y a alors formation d'un écoulement dans le lit majeur, écoulement à vitesse beaucoup plus faible que dans le lit mineur. Ce phénomène provoque un laminage des crues en aval. Cette condition ne pourra être remplie que si le lit n'est pas surcalibré, donc si le plancher du cours d'eau n'est pas rabaissé.

\* Précautions à prendre lors de l'aménagement des cours d'eau

---

Les cours d'eau appartenant au Bassin de la Haute Sarthe sont fragiles ; ils sont en effet classés en zones de frayères.

Les travaux devront donc respecter au maximum la configuration actuelle des cours d'eau.

Au cas où un simple débroussaillage ne suffirait pas, le réaménagement du lit devrait respecter les principes suivants :

1) Conservation d'une rive :

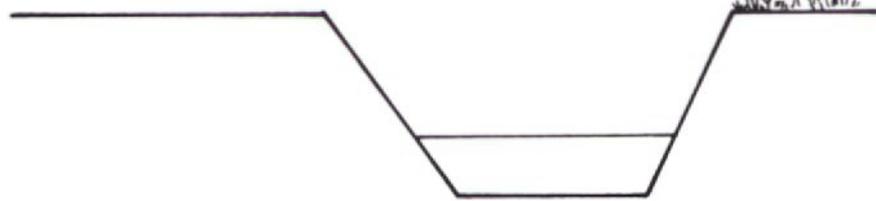
Partout où cela sera possible, les engins ne travailleront qu'à partir d'un seul côté de la rivière, cela permettra de conserver une végétation boisée et arborescente sur une des rives.

L'intérêt de cette pratique est de ne pas trop altérer le paysage, de stabiliser au moins une des berges, et de permettre une recolonisation végétale plus rapide de la deuxième berge.

La rive laissée boisée sera de préférence la rive Nord, afin de permettre un meilleur ensoleillement du cours d'eau.

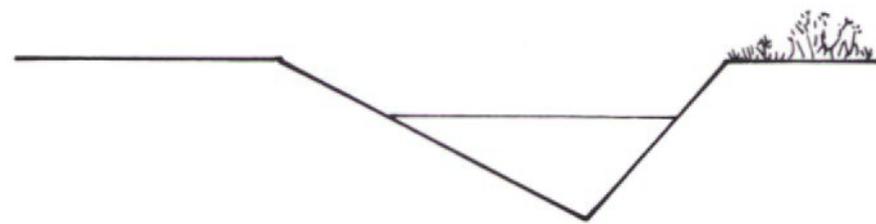
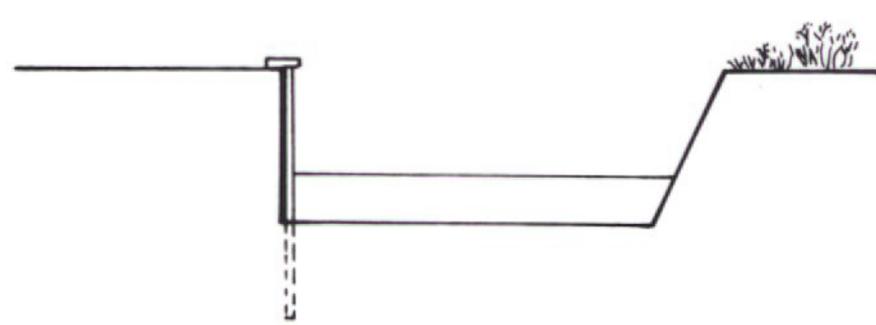
RIVE A REPLANTER

RIVE L'UNSERVEE



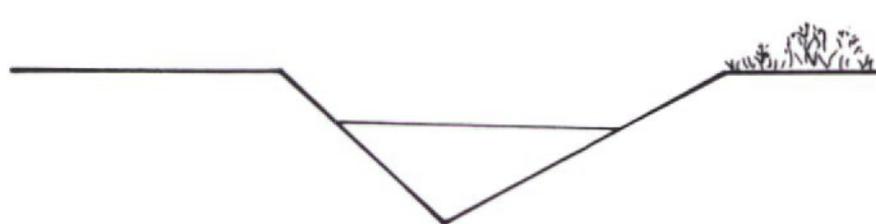
Types de profils préconisés  
en Grande Bretagne

Alternance des berges verticales  
et des berges à 45° favorisant  
la création de pools et de  
radiers.



Types de profils préconisés  
par le CEMAGREF

Rives dissymétriques et fond  
en V assurant un meilleur sou-  
tien de l'étiage.



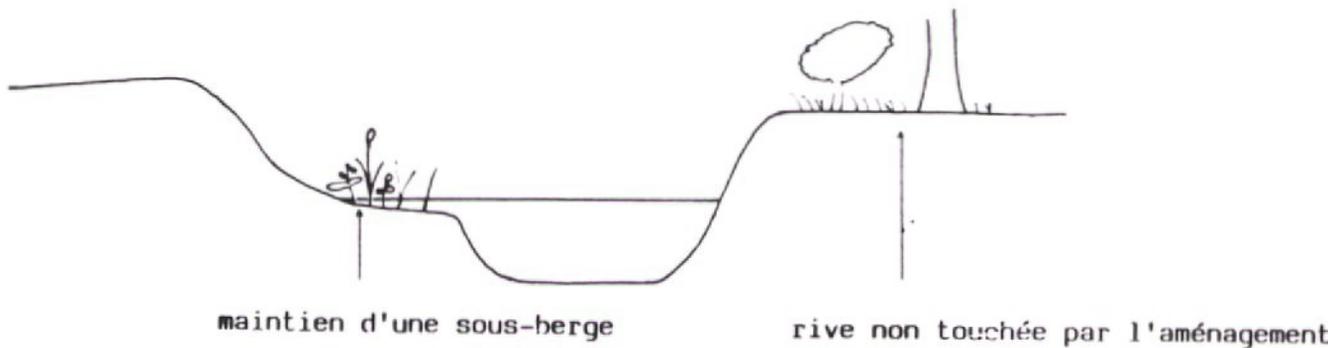
## 2) Pente à donner aux rives

Le principe à respecter est de diversifier les caractéristiques du cours d'eau, cela permettra à un plus grand nombre d'espèces de pouvoir s'y abriter.

La pente de la berge pourra osciller entre la verticalité et une valeur de  $45^{\circ}$ , outre la variété des biotopes, cette configuration favorisera également, à moyen terme, la création de pool et de radier dans le lit de la rivière.

## 3) Création de sous-berges

Aux endroits les plus propices (rives concaves des méandres), on pourra créer des sous-berges, afin qu'une végétation aquatique puisse se réinstaller, ces zones de végétation seront des lieux privilégiés pour la nourriture du poisson.



## 4) Conservation de secteurs à végétations aquatiques

Quelle que soit le mode d'intervention préconisés sur le cours d'eau, des secteurs de végétation aquatique existant actuellement devront être conservés.

Cette précaution permettra une recolonisation rapide du cours d'eau réaménagé par les plantes aquatiques et par les invertébrés. Ces secteurs seront surtout préservés en amont des bassins versants, afin de favoriser le repeuplement de l'aval.

5) Replantation des berges

Une replantation à base d'arbres et d'arbustes devrait être prévue s'il y a élargissement du cours d'eau, afin de permettre une meilleure stabilisation des berges.

6) Reconstitution de l'alternance pools-radiers

Des dépôts de cailloux et graviers à intervalles réguliers dans le lit du cours d'eau permettront à l'alternance pools-radiers de se reconstituer rapidement. Des frayères pourront ainsi se reconstituer (cette technique est déjà employée par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de l'Orne).

7) Création de fossé

Dans les aménagements réalisés jusqu'à présent, les fossés ne sont pas considérés comme des cours d'eau à part entière. Nous proposons donc que soit expérimentée la création de fossés respectant les caractéristiques des ruisseaux (berges, lit, méandres). Une action en ce sens devrait être lancée par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de l'Orne, au Nord de COURTOMER.

## 5.6) MOYENS JURIDIQUES

Un ensemble mérite une protection particulière : les pelouses calcaires situées sur la commune de BRULLEMAIL, en limite de COURTOMER.

Cette protection pourrait être envisagée dans le cadre d'arrêtés de biotopes.

## 5.7) MOYENS D'AIDES A LA REFLEXION

Les agriculteurs du bassin versant doivent pouvoir être à même de faire les choix les plus judicieux en ce qui concerne :

- l'opportunité du drainage,
- le mode de conduite des parcelles après drainage (cultures ou prairies),
- la réinsertion des zones marginales (prairies de pente ou de fond de vallée) dans leur système agricole.

Nous avons remarqué, à l'analyse de la bibliographie existante, qu'il y a un manque de connaissances sur les analyses coût / avantages du drainage et du devenir des parcelles drainées dans le système polyculture / élevage (les connaissances sont en effet plus précises dans les systèmes grandes cultures).

Le choix des agriculteurs, quant à leur système agricole, aura des répercussions évidentes sur les écosystèmes.

Nous estimons qu'une réflexion générale, sur l'utilisation des prairies permanentes drainées, des prairies de pente et des prairies de fond de vallée, devrait être engagée à l'intérieur du bassin versant.

Cette réflexion, si elle pouvait permettre de développer un système agricole économiquement intéressant sur les prairies permanentes, permettrait de concilier au mieux l'intérêt des exploitants et celui de l'environnement.

## 5.8) MISE EN PLACE D'UNE POLITIQUE D'INFORMATION

(document allégé, exposition ...)

### \* Information avant aménagement

- Mise en évidence des richesses naturelles de la région (prairies humides, pelouses calcaires, environnement global).

- Information sur l'intérêt de maintenir les équilibres naturels et sur les moyens pour atteindre ces buts (maintien des zones marginales, conservation de la qualité des cours d'eau, conservation du bocage).

### \* Information après aménagement

- Information sur les relations entre qualité de l'eau et pratiques agricoles et en particulier sur les précautions à prendre après drainage (amélioration de la structure, travail du sol, fertilisation saisonnière).

- Information sur les replantations de haies anti-érosives ou des haies brise-vents.

Cette information pourrait être réalisée dans chaque commune du bassin versant, au moment du lancement du remembrement puis à la remise de l'étude d'impact.

## VI CONCLUSION

## 6.1) SYNTHESE GENERALE ET CRITIQUE METHODOLOGIQUE

Le travail réalisé s'est déroulé en plusieurs phases :

### \* Première phase : Rassemblement des documents existants

- données climatiques,
- carte géologique,
- carte topographique,
- photographies aériennes.

### \* Deuxième phase : Analyse des écosystèmes

Une exploitation des documents existants et un premier parcours général sur le terrain ont permis de choisir une zone-test (bassin versant du Ruisseau de Fay) rassemblant à une échelle plus fine la plupart des caractéristiques physiques, écologiques et agricoles présentes sur l'ensemble du Bassin Versant de la Haute Sarthe.

Le parcours exhaustif de cette zone-test a débouché sur un inventaire et une analyse des écosystèmes terrestres (prairies, boisements, haies, etc). Des milieux particulièrement rares n'ont pas été étudiés lors de cette première approche, mais des unités paysagères homogènes ayant leur spécificité propre en ce qui concerne la flore et l'avifaune ont néanmoins pu être définies. Les deux indicateurs (flore et avifaune) sont rapides à analyser et cohérents, les milieux les plus riches de ce Bassin Versant sont ainsi les fonds de vallée humides et le bocage sur pente.

L'inventaire a été élargi à l'ensemble de la zone d'étude afin d'y déceler des milieux naturels absents du Bassin Versant du Ruisseau de Fay ou des écosystèmes particulièrement riches. Ont ainsi été parcourus : l'ensemble des coteaux en pente forte, l'ensemble des fonds de vallées et tous les milieux pouvant présenter un intérêt particulier (milieux décelés à partir de photographies aériennes). Ce parcours de terrain a été complété par une série d'enquêtes et d'analyses bibliographiques. Au terme de cet inventaire, deux milieux naturels particulièrement intéressants ont été localisés :

- une pelouse calcaire à la limite entre BRULLEMAIL et COURTOMER,
- une friche humide située dans le Bois d'Ecuenne.

Il a également été remarqué que deux des types de milieux (les prairies humides et les prairies en pente) passaient par un stade écologique particulièrement intéressant quelques années après l'abandon de leur entretien agricole, puis régressaient pour évoluer vers le boisement.

L'analyse de l'ensemble des écosystèmes a confirmé la plus grande richesse du milieu bocager par rapport aux zones cultivées.

La qualité du réseau hydrographique a été analysée à partir d'enquêtes et de recherches documentaires, les cours d'eau sont ainsi apparus comme les milieux les plus sensibles de la région (zones de frayères).

Le recensement de tous les milieux présents sur la Haute Sarthe a débouché sur le problème de l'évolution des paysages. La conclusion en fut que les milieux les plus fragiles étaient également les plus menacés par l'évolution des systèmes agricoles (prairies de pente et de fonds de vallées, cours d'eau).

#### **\* Troisième phase : Analyse des impacts**

Une analyse du projet et une collecte des données statistiques existantes ont permis de mieux cerner l'évolution de l'occupation du sol après aménagement.

Les impacts correspondent aux conséquences des aménagements eux-mêmes, mais également aux conséquences de l'évolution agricole qui suivra ces aménagements.

Les impacts ont été évalués à partir d'exemples existants dans d'autres régions (aménagement de cours d'eau, remembrements, évolution de l'agriculture).

#### **\* Quatrième phase : Détermination des mesures compensatoires**

Les mesures compensatoires ont été définies par recherches bibliographiques et à partir de l'analyse de terrain.

Ces mesures correspondent à des principes à respecter lors des aménagements réalisés sur chacune des communes.

## 6.2) CRITIQUE DE LA DEMARCHE

### \* Première phase : Rassemblement des documents existants

Etape obligatoire

### \* Deuxième phase : Analyse des écosystèmes

Cette étape est également obligatoire, mais beaucoup trop de place et de temps ont été accordés au travail de terrain et à son compte rendu.

Cela s'est fait au détriment du reste de l'étude : le temps passé à l'étude des cours d'eau a ainsi été insuffisant, ainsi que celui des autres parties du travail.

### \* Troisième phase : Détermination des impacts et

### \* Quatrième phase : Définition des mesures compensatoires

Ces deux parties ont été traitées à partir de données bibliographiques et à partir de la connaissance du terrain.

La principale critique pour ces deux phases a été l'insuffisance de contacts auprès des agriculteurs. Les mesures compensatoires auraient dûes en effet être élaborées dans le cadre de travail de commissions, conseillées par les intervenants (Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt, Chambre d'Agriculture, Géomètres, Chargés d'Etudes). Ce type de travail en commission est, en effet, plus facile à mettre en place au niveau d'une petite région, qu'au niveau d'une seule commune. Le travail de commission aurait pu déboucher sur des cartes définissant les principaux axes d'aménagement à respecter.

6.3) INTERET DU DECOUPAGE : ETUDE REGIONALE  
+ ETUDE D'IMPACT COMMUNALE

6.31) Economie d'échelle  
-----

Le fait de travailler à un niveau micro-régional avant de réaliser les Etudes d'Impact communales permet de centraliser dès le départ un certain nombre de données pouvant être reprises plus tard, sur chaque commune : données climatiques, géologie, principaux traits du relief, données sur les richesses historiques, préhistoriques et architecturales de la région.

L'analyse des milieux naturels et l'analyse de l'évolution des systèmes agricoles débouchent sur les principaux points à développer dans le cadre des mesures compensatoires. Cette première approche donne donc déjà les orientations des Etudes d'Impact communales.

6.32) Unité Bassin Versant  
-----

Etudier un bassin versant: permet de bien cerner toutes les répercussions des aménagements et de l'évolution du système agricole sur les cours d'eau. En effet, toute modification de l'occupation du sol ou des techniques agricoles sera intégrée dans les eaux courantes (eaux d'infiltration et de ruissellement). La qualité de l'eau à la sortie du bassin versant est donc un excellent indicateur de la qualité globale de l'environnement pour l'ensemble du secteur.

### 6.33) Echelle régionale

-----

Etudier une région de plusieurs milliers d'hectares permet de relativiser les informations que l'on peut acquérir à partir d'enquêtes statistiques ou d'analyses de terrain.

L'évolution des systèmes agricoles sera ainsi mieux cernée au niveau d'une petite région qu'au niveau communal.

La rareté des milieux naturels sera également beaucoup mieux appréhendée au niveau régional qu'au niveau communal.

Une politique d'information ou d'animation ayant comme support l'environnement sera plus facile à mettre en plan pour plusieurs communes que pour une seule commune (nombre d'habitants plus important).

### 6.34) Intérêt pour l'Etude d'Impact communale

-----

Une partie de la réflexion étant déjà engagée dans le cadre de l'étude régionale, le contenu de l'Etude d'Impact communale sera allégé ce qui permettra d'axer le travail des Chargés d'Etudes sur l'information de la population communale, au niveau de la réflexion engagée et des résultats des études.

#### 6.4) METHODOLOGIE A METTRE EN PLACE

##### \* Première partie :

- Climat :  
Données existantes avec éventuellement compléments succincts sur microclimats (différences d'altitudes ou d'orientation).
- Relief :  
Carte des pentes au 1/50 000ème, définissant les zones les plus sensibles à l'érosion.
- Géologie :  
Carte au 1/80 000ème.
- Histoire, préhistoire, randonnée :  
récolte des données existantes.

##### \* Deuxième partie : Analyse du milieu naturel

- Flore :  
Principaux types de végétation en relation avec les sols et la géologie.
- Faune :  
Etude de l'avifaune (diversité et richesse) ;  
Contact avec Garde-chasse.
- Hydrologie :  
Etat des cours d'eau, pollutions existantes, niveau d'embroussaillage (pas de parcours exhaustif de terrain).  
Contact avec Garde-pêche.

Mise en évidence des potentialités «écologiques, agricoles ou forestières de chaque type de milieu, conflit éventuel entre ces potentialités.

Mise en place de commissions de réflexions sur les thèmes définis à partir de l'analyse de terrain et à partir de thèmes définis par les agriculteurs.

- ° Réflexion débouchant sur une prise en compte des impacts de l'évolution des systèmes agricoles et des aménagements prévus.
- ° Définition des mesures compensatoires à mettre en place en accord avec les différents intervenants.

\* Troisième partie :

Mise en forme des impacts et mesures compensatoires :

- contenu, message à faire passer auprès des agriculteurs dans le cadre des Etudes d'Impact communales.

\* Quatrième partie :

Définition d'une politique d'information sur les impacts et mesures compensatoires au niveau communal (réunions publiques, exposition ...).

ETUDE D'IMPACT COMMUNALE

Points à approfondir :

- **Hydromorphie des sols** : réunions avec les agriculteurs, présentation des résultats des commissions organisées dans le cadre de l'étude régionale ;
- **Inventaire des haies** : parcours du terrain ;
- **Etat des cours d'eau** : parcours du terrain ;
- **Chemins et voirie** : réunion communale, présentation d'éventuels projets de circuits définis dans le cadre de l'étude régionale.

Présentation des résultats des commissions de réflexion et des aménagements communaux prévus en même temps que l'avant-projet du géomètre.

\*\*\*\*\*

ANNEXE I : LA FLORE

PRAIRIES MESOPHILES MIXTES

P	N	QF	T	NOM FRANCAIS	NOM LATIN	RELEVÉ 5	RELEVÉ 2
		⊙		Phléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	+	++
+		⊙		Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	++	+
+		⊙		Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i>	++	+
+		.		Cretelle	<i>Cynosurus cristatus</i>	+	+
		O		Paturin vulgaire	<i>Poa trivialis</i>	+	
		.		Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>		+
		.		Houlque odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	++
		.		Brome	<i>Bromus commutatus</i>	+	+
		.		Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>		+
		⊙		Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>		+
				Trèfle des champs	<i>Trifolium arvense</i>	+	
				Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>	++	+
				Patience à feuilles obtuses	<i>Rumex obtusifolius</i>	+	+
		.		Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	+	+
				Bugle rampant	<i>Ajuga reptans</i>		+
				Berce spondyle	<i>Heracleum sphondylium</i>	+	+
+		.	.	Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>	++	++
				Grande Consoude	<i>Symphytum officinale</i>	+	
				Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>	+	
				Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	+	
				Cirse d'Angleterre	<i>Cirsium anglicum</i>	+	+
+		.		Pissenlit	<i>Taraxacum sp.</i>	+	
	.			Stellaire graminée	<i>Stellaria graminea</i>		+
	.			Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>		+

- + Espèce présente
- ++ Espèce abondante
- +++ Espèce très abondante

- P Piétinement
- + Espèce résistante
- Espèce sensible

N . Espèces nitrophiles

- Q F Qualité Fourragère
- ⊙ Bonne
- .
- Moyenne

T . Espèce toxique pour le bétail

TABLEAU 1

PRAIRIES MESOPHILES SUR PENTE

C	P	QF	T	NOM FRANCAIS	NOM LATIN	RELEVÉ 13
	+	⊙		Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	+ +
	+			Cretelle	<i>Cynosurus cristatus</i>	+
				Brize tremblante	<i>Briza media</i>	+
		.		Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	+
	+	⊙		Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>	+
		.		Sainfoin	<i>Onobrychis viciiflora</i>	+
				Mélicot officinal	<i>Melilotus officinalis</i>	+
		.		Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>	+
		.		Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	+
				Véronique petit chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	+
			.	Renoncule bulbeuse	<i>Renunculus bulbosus</i>	+ +
				Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>	+
				Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	+
	+	.		Pissenlit	<i>Taraxacum sp.</i>	+
				Cirse d'Angleterre	<i>Cirsium anglicum</i>	+
				Ceraiste commun	<i>Cerastium vulgatum</i>	+
				Laïche commune	<i>Carex vulgare</i>	+
				Fétuque des ovins	<i>Festuca gr. ovina</i>	+ +
				Polygala commun	<i>Polygala vulgaris</i>	+
				Thym serpollet	<i>Thymus serpyllum</i>	+
				Pimpinelle	<i>Sanguisorba minor</i>	+
				Prunelier	<i>Prunus spinosa</i>	

a : espèces prairiales      b : espèces de pelouses

+      Espèce présente  
 + +      Espèce abondante  
 +++      Espèce très abondante

C      Espèce calcicole

P      Piétinement  
 +      Espèce résistante

QF      Qualité Fourragère  
 ⊙      Bonne  
 .      Moyenne

T      Espèce toxique pour le bétail

TABLEAU 2

## HAIES

C	NOM FRANCAIS	NOM LATIN	RELEVÉ 6	RELEVÉ 109	RELEVÉ 110
	Charme	<i>Carpinus betulus</i>		+++	
	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	+++		+
	Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	+	+	+
	Orme champêtre	<i>Ulmus campestris</i>	+	+	+
	Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	+		+
	Poirier sauvage	<i>Pyrus pyraster</i>		+	+
	Chêne pédonculé	<i>Quercus pedunculata</i>			+
	Saule	<i>Salix sp.</i>	+		+
	Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	++	++	+
	Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>	++	++	
	Lierre	<i>Hedera helix</i>		++	+
	Tamier commun	<i>Tamus communis</i>	+	++	+
	Eglantier	<i>Rosa canina</i>	+	+	+
C	Clématite	<i>Clematis vitalba</i>	+	+	+
	Prunelier	<i>Prunus spinosa</i>	+	+	
C	Aristolochie	<i>Aristolochia clematitis</i>	+		
	Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	+		
	Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>		+	
C	Daphné lauréole	<i>Daphne laureola</i>			+
C	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>			+
C	Troëne	<i>Ligustrum vulgare</i>			+
	Fusain d'Europe	<i>Evyonymus europaeus</i>			+
	Lamier blanc	<i>Lamium album</i>			+
	Epiaire des bois	<i>Stachys silvatica</i>			+
	Berce spondyle	<i>Heraclium spondylium</i>	+		+
	Gaillet grateron	<i>Galium aparine</i>	++	+	+
	Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i>			+
	Glechoma faux lierre	<i>Glechoma hederacea</i>	+		+
	Vesce des haies	<i>Vicia sepium</i>		+	+
	Menthe des champs	<i>Mentha arvensis</i>			+
	Cerfeuil penché	<i>Chaerophyllum temulum</i>	+	+	+
	Cirse	<i>Cirsium sp.</i>			+
	Centaurée des prés	<i>Centaurea pratensis</i>			+
	Mercuriale perenne	<i>Mercurialis perenne</i>		+	+
	Vesce cracca	<i>Vicia cracca</i>			+
	Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>		+	
	Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	++		+
	Géranium herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>	+	+	
	Primevère officinale	<i>Primula officinale</i>		+	
	Benoite	<i>Geum urbanum</i>	+	+	
	Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>	+		
	Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>	+		
	Chardon	<i>Carduus sp.</i>	+		
	Grande Consoude	<i>Symphitum officinale</i>	+		
	Veronique petit chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	+		
	Dactyle agglomérée	<i>Dactylis glomerata</i>	++	+	+
	Agropyron sp.	<i>Agropyron sp.</i>			+
	Brome en grappe	<i>Bromus racemosus</i>		++	
	Phléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	+		
	Brome stérile	<i>Bromus sterilis</i>	+		

- + Espèce présente  
 ++ Espèce abondante  
 +++ Espèce très abondante

Buisson de FAY

- C Espèce à préférence calcaire

TABLEAU 3

PRAIRIES MESOPHILES A L'ABANDON

B	P	QF	T	NOM FRANCAIS	NOM LATIN	RELEVÉ 12
	+	⊙		Phléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	+
		⊙		Dactyle aggloméré	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+
		⊙		Paturin vulgaire	<i>Poa trivialis</i>	+
		●		Paturin des prés	<i>Poa pratensis</i>	+
		.		Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	+
				Fougère aigle	<i>Pteris aquilina</i>	+++
				Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>	+
				Gaillet croisette	<i>Galium cruciata</i>	++
				Millepertuis	<i>Hypericum sp.</i>	+
				Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	+
				Stellaire holostée	<i>Stellaria holostea</i>	+
				Fraisier commun	<i>Fragaria vesca</i>	++
				Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>	++
				Bugle rampant	<i>Ajuga reptans</i>	+
				Vesce des haies	<i>Vicia sepium</i>	+
				Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>	+
	+			Pissenlit	<i>Taraxacum sp.</i>	+
				Véronique précoce	<i>Veronica praecox</i>	+
				Véronique petit chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	+
	+		.	Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>	+
.				Primevère officinale	<i>Primula officinalis</i>	+
.				Phalangère à fleurs de de lis	<i>Anthericum liliago</i>	+
				Orchis verdâtre	<i>Platanthera chloranta</i>	+
				Orchis maculé	<i>Dactylorhiza maculata</i>	+

- + Espèce présente
- ++ Espèce abondante
- +++ Espèce très abondante

Relevé 12 : FAY : Prairie sur pente  
près des Aulnaies

- B Intérêt biologique
- P Piétinement
- + Espèce résistante
- QF Qualité Fourragère
- ⊙ Bonne
- .
- Moyenne
- T Espèce toxique pour le bétail

TABLEAU 4

PELOUSES CALCAIRES

C	NOM FRANCAIS	NOM LATIN	RELEVÉ 107
	Genêt des teinturiers	<i>Genista tinctoria</i>	+
	Genévrier commun	<i>Juniperus communis</i>	+
	Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	+
	Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>	+
	Chêne pédonculé	<i>Quercus pedunculata</i>	+
C	Troëne	<i>Ligustrum vulgare</i>	+
	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	+
	Bourdaine	<i>Rhamnus frangula</i>	+
	Saule	<i>Salix sp.</i>	+
C	Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	+
C	Daphne lauréole	<i>Daphne laureola</i>	+
C	Orchis verdâtre	<i>Platanthera chlorantha</i>	+
	Orchis maculé	<i>Dactylorhiza maculata</i>	+
C	Orchis moucheron	<i>Ophrys insectifera</i>	+
	Orchis bouffon	<i>Orchis morio</i>	+
	Listère à feuilles ovales	<i>Listera ovata</i>	+
	Grande Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	+
	Centaurée jaune	<i>Chlora perfoliata</i>	+
C	Thym serpolet	<i>Thymus serpyllum</i>	+
C	Oroblanche	<i>Oraoblanche gracilis</i>	+
C	Euphorbe petit cyprès	<i>Euphorbia cyparassias</i>	+
	Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>	+
	Brunelle commune	<i>Brunella vulgaris</i>	+
C	Petit houcage	<i>Pimpinella saxifrage</i>	+
	Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>	+
C	Pimprenelle	<i>Sanguisorba minor</i>	+
	Trèfle blanc	<i>Trifolium repens</i>	+
	Eglantier	<i>Rosa canina</i>	+
	Senéçon jacobée	<i>Senecio jacobea</i>	+
	Brize	<i>Briza media</i>	+
	Fétuque ovine	<i>Festuca gr. ovina</i>	++
C	Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i>	++

- + Espèce présente  
 ++ Espèce abondante  
 +++ Espèce très abondante  
  
 C Espèce à préférence calcaire

TABLEAU 5

PRAIRIES HYGROPHILES

P	N	QF	T	NOM FRANCAIS	NOM LATIN	RELEVÉ 3	RELEVÉ 9	RELEVÉ 16	RELEVÉ 106
		⊙		Phléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	+		++	
		⊙		Vulpin des champs	<i>Alopecurus campestris</i>				+
+		⊙		Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	+	+		
+		⊙		Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i>	++	+		
+				Cretelle	<i>Cynosurus cristatus</i>		+	+	+
		⊙		Paturin vulgaire	<i>Poa trivialis</i>	++			
		.		Houlique laineuse	<i>Holcus lanatus</i>		++		++
		.		Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		+++		
		.		Brome en grappe	<i>Bromus commutatus</i>	+			
		.		Lotier cornicule	<i>Lotus corniculatus</i>		+		
		⊙		Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>	++	++	++	
		.		Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>		+		
		.		Vesce cultivée	<i>Vicia sativa</i>		+		
		.		Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>		++	+	
		.		Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	++	+		
				Bugle rampant	<i>Ajuga reptans</i>		+		
				Centaurée jacée	<i>Centaurea jacea</i>	+	+		
				Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>		+		
				Cirse d'Angleterre	<i>Cirsium anglicum</i>			+	
+		.		Cardère sylvestre					+
				Pissenlit	<i>Taraxacum sp.</i>	+	+		
				Véronique petit chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>		+		
				Ceraste commun	<i>Cerastium vulgarum</i>		+		
				Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>				+
				Luzule champêtre	<i>Luzula campestris</i>		+		
+		.		Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>	++	++	+	+
				Jonc glauque	<i>Juncus glaucus</i>		+	++	+
				Canche cespitense	<i>Deschampsia caespitosa</i>			++	
				Laïche distique	<i>Carex disticha</i>			+	
				Laïche hertissée	<i>Carex hirta</i>				+
				Alpiste roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>	+			
				Cresson de Cheval	<i>Veronica beccabunga</i>				+
				Grande Consoude	<i>Symphytum officinale</i>	+			+
				Berce commune	<i>Heracleum sphondylium</i>	+	+		
				Reine des Prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	+			
				Fleur de coucou	<i>Lychnis flos cuculi</i>		+		+
				Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>		+	+	
				Renouée persicaire	<i>Polygonum persicaria</i>	+			
				Myosotis gazonnant	<i>Myosotis caespitosa</i>		+		
				Orchis maculé	<i>Dactylorhiza maculata</i>		++		
				Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	+			
				MOUSSES	BRYOPHYTES		+		

- + Espèce présente
- ++ Espèce abondante
- +++ Espèce très abondante

Relevé 3 : FAY : Prairie le long du Ruisseau de Fay, en aval du bourg

- P Piétinement
- + Espèce résistante
- Espèce sensible

Relevé 9 : Prairie au Sud de la D3

Relevé 16 : COURTOMER : Prés des Moutis

- QF Qualité Fourragère
- ⊙ Bonne
- .
- Moyenne

Relevé 101 : Prairie sur FERRIERES

- N . Espèce nitrophile

a : espèces mésophiles  
b : espèces hygrophiles

- T . Espèce toxique pour le bétail

TABEAU 6

B	P	QF	T	NOM FRANCAIS	NOM LATIN	RELEVÉ 2	RELEVÉ 4	RELEVÉ 103	RELEVÉ 105
		⊕		Phléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	+			
	+	⊙		Dactyle agglomérée	<i>Dactylus glomeratus</i>				+
	+	⊙		Ray grass anglais	<i>Lolium perenne</i>		+		
		⊙		Paturin vulgaire	<i>Poa trivialis</i>		++	++	+
		.		Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>		+	+	+
		.		Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>		+		
	-			Brome en grappe	<i>Bromus racemosus</i>	+	+		
				Orge faux-seigle	<i>Hordeum secalinum</i>	+			
	-	⊙		Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>			+	
		.		Pétuque des ovins	<i>Festuca gr. ovina</i>			+	+
		.		Lotier corniculé	<i>Lotus corniculatus</i>				+
		⊕		Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>		++		
		.		Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>		+		+
		.		Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>		+		+
		.		Luzerne lupuline	<i>Medicago lupulina</i>		+		
		.		Brunelle commune	<i>Brunella vulgaris</i>				+
				Petit cocriste	<i>Rhinanthus minor</i>		++	+	
				Ceraiste	<i>Cerastium vulgatum</i>		+		
				Stellaire graminée	<i>Stellaria graminea</i>			+	
			.	Millepertuis perforé	<i>Hypericum perforatum</i>				+
	-			Gesse des prés	<i>Lathyrus pratensis</i>			+	
				Vesce cracca	<i>Vicia cracca</i>				+
				Centaurée	<i>Centaurea sp.</i>		+		+
				Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>				++
	+	.		Pissenlit	<i>Taraxacum sp.</i>				++
				Cirse d'Angleterre	<i>Cirsium anglicum</i>				++
				Gaillet gratteron	<i>Gallium aparine</i>			+	
			.	Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>	++	++	+	+
				Populage des marais	<i>Caltha palustris</i>		+		
				Alpiste roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>	++			
	+			Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>			++	++
				Jonc des bois	<i>Juncus sylvaticus</i>				+
				Scirpe des bois	<i>Scirpus sylvaticus</i>		++		
				Laïche des marais	<i>Carex acutiformis</i>		+		
				Laïche appauvrie	<i>Carex depauperata</i>	++			+
				Laïche à épis distants	<i>Carex distans</i>				+
				Laïche distique	<i>Carex disticha</i>	+++			
				Laïche lisse	<i>Carex loevigata</i>			+	+
				Laïche faux-panic	<i>Carex panicea</i>				+
				Saule	<i>Salix sp.</i>			+	+
				Millepertuis à 4 ailes	<i>Hypericum tetrapterum</i>				+
				Menthe à feuilles rondes	<i>Mentha rotundifolia</i>				+
				Trèfle d'eau	<i>Menyanthes trifoliata</i>			++	
				Peucedan	<i>Peucedanum carviifolia</i>				+
				Renouée persicaire	<i>Polygonum persicaria</i>	+	+		
				Patience à feuilles longues	<i>Rumex cf. longifolium</i>	+			
				Epilobe	<i>Epilobium sp.</i>			+	
	-			Berce commune	<i>Heracleum spondylium</i>			+	
				Valériane dioïque	<i>Valeriana dioica</i>			+	
				Myosotis gazonnant	<i>Myosotis caespitosa</i>			+	+
				Fleur de coucou	<i>Lychnis flos cucullis</i>		+	+	+
				Grande Consoude	<i>Symphytum officinale</i>	+	+	+	
				Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>		+	+	+
				Circe des marais	<i>Cirsium palustre</i>			+	+
				Orchis maculé	<i>Dactylorhiza maculata</i>				++
				Orchis à fleurs lâches	<i>Orchis laxiflora</i>				++
				Orchis incarné	<i>Orchis incarnata</i>			+	++
			.	Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	++	++		
			.	Prêle des marais	<i>Equisetum palustre</i>			+	
			.	Senéçon des marécages	<i>Senecio palustris</i>				++
				MOUSSES	BRYOPHYTES		+		

Espèce présente  
Espèce abondante  
Espèce très abondante

Intérêt biologique

Piétinement  
Espèce résistante

Qualité Fourragère

Bonne  
Moyenne  
Espèce toxique pour le bétail

Relevés 2 et 4 : Prairies sur FAY,  
le long du Ruisseau de FAY

Relevé 103 : Prairie humide le long de La Sarthe

Relevé 105 : COURTOMER : Prairie près  
du Bois d'Ecuene

TABLEAU 7

## MARES

E	F	NOM FRANCAIS	NOM LATIN	RELEVÉ 14B	RELEVÉ 108B
.	NF	Lentille d'eau	<i>Lemna minor</i>	+	+
	F	Cresson officinal	<i>Nasturtium officinale</i>	+	+
.	F	Renouée persicaire	<i>Polygonum persicaria</i>	+	
	F	Potamot	<i>Potamogeton sp.</i>	+	
	F	Renoncule aquatique	<i>Ranunculus aquatilis</i>	+	
	F	Glycerie	<i>Glyceria fluitans</i>	+	
	F	Mouron aquatique	<i>Veronica anagallis - aquatica</i>	+	
	F	MOUSSES			
	NF	ALGUES et BACTERIES		++	++

- + Espèce présente  
 ++ Espèce abondante  
 +++ Espèce très abondante  
 E . Espèce favorisée par les  
 les enrichissements chimiques  
 F Fixation  
 F Espèce fixée au substrat  
 NF Espèce non fixée

Relevé 14B : Mare dans une prairie  
humide au nord de COURTOMER

Relevé 108B : Mare sur étang en voie  
de comblement  
SAINT AGNAN près de la D6

TABLEAU 8

BERGES DES RUISSEAUX

NOM FRANCAIS	NOM LATIN	RELEVÉ 1
Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosus</i>	+
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	+
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	+
Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>	+ +
Frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>	+
Prunelier	<i>Prunus spinosa</i>	+++
Orme champêtre	<i>Ulmus campestris</i>	+
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	+
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	+
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	+
Viorne lantane	<i>Viburnum lantana</i>	+
Houblon	<i>Humulus lupulus</i>	+
Douce amère	<i>Solanum dulcamara</i>	+
Dactyle aggloméré	<i>Dactylus glomerata</i>	+
Brome	<i>Bromus racemosus</i>	+
Paturin vulgaire	<i>Poa trivialis</i>	+
Houlque laineuse	<i>Holcus lanatus</i>	+
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+
Grande Consoude	<i>Symphitum officinale</i>	+++
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>	+++
Berce commune	<i>Heracleum spondylium</i>	+
Ail des ours	<i>Alium ursinum</i>	+ +
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	+ +
Benoite	<i>Geum urbanum</i>	+
Renoncule acre	<i>Ranunculus acris</i>	+
Gaillet gratteron	<i>Galium</i>	+
Geranium herbe à Robert	<i>Geranium robertianum</i>	+
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>	+
Bugle rampant	<i>Ajuga reptans</i>	+
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	+
Cerfeuil penché	<i>Chaerophyllum temulentum</i>	+
Patience à feuilles longues	<i>Rumex cf. longifolius</i>	+
Epilobe hirsute	<i>Epilobium hirsutum</i>	+ +
Gaillet croisette	<i>Cruciata laevipes</i>	+
Myosotis	<i>Myosotis sp.</i>	+
Silène dioïque	<i>Silene dioica</i>	+
Cardamine des prés	<i>Cardamine pratensis</i>	+
Cirse des marais	<i>Cirsium palutris</i>	+
Iris jaune	<i>Iris pseudoacorus</i>	+
Scirpe	<i>Scirpus sylvaticus</i>	+
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	+
MOUSSES et HEPATIQUES		

- + Espèce présente  
+ + Espèce abondante  
+++ Espèce très abondante

Relevé : Ruisseau de Fay,  
en aval du bourg

TABLEAU 9

## BOISEMENTS

C	NOM FRANCAIS	NOM LATIN	RELEVÉ 7	RELEVÉ 18	RELEVÉ 102
	Chêne pédonculé	<i>Quercus pedunculata</i>	+		+
	Chêne sessile	<i>Quercus sessiliflora</i>		++	
	Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>		+	+
	Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	+	+	+
	Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+		
	Noisetier	<i>Corylus avellana</i>		+	
	Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>		+	
	Bouleau verruqueux	<i>Betula verrucosa</i>	++		+
	Bourdaïne	<i>Rhamnus frangula</i>		+	
	Sapin blanc	<i>Abies alba</i>	+		
	Orme champêtre	<i>Ulmus campestris</i>			+
	Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	+		+
	Aubépine	<i>Crataegus monogyna</i>	+		+
C	Clématite	<i>Clematis vitalba</i>			+
	Lierre	<i>Hedera helix</i>	++		
	Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>	+	++	
	Myrtille	<i>Vaccinium myrtillum</i>		++	
	Chèvrefeuille	<i>Lonicera periclymenum</i>	+	+	
	Eglantier	<i>Rosa canina</i>	+		+
C	Parisette	<i>Paris quadrifolia</i>	+		
	Asperule odorante	<i>Asperula odorata</i>	+		
	Muguet	<i>Convallaria majalis</i>		+	
	Mélampyre des bois	<i>Melampyrum pratense</i>		+	
	Violette sp.	<i>Viola sp.</i>			+
	Mercuriale perenne	<i>Mercurialis perennis</i>			+
	Listère	<i>Listera ovata</i>			+
	Gaillet grateron	<i>Galium aparine</i>			+
:	Ornithogale des Pyrénées	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>			+
	Orchis maculé	<i>Dactylorhiza maculata</i>			+
	Gouet maculé	<i>Arum maculatum</i>			+
	Fraisier sauvage	<i>Fragaria vesca</i>			+
	Houlque molle	<i>Holcus mollis</i>		+	
	Carex	<i>Carex silvatica</i>	+		
	Carex	<i>Carex strigosa</i>			+
	Fougère	<i>Blechnum spicant</i>		+	
	Fougère grand aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>			

+ Espèce présente  
++ Espèce abondante  
+++ Espèce très abondante

Relevé 7 : Bois du Pont Pillé

Relevé 18 : Bois d'Ecuenne

C Espèce à préférence calcaire

Relevé 102 : Bois de FERRIERES

TABLEAU 10

ZONES HUMIDES

NOM FRANCAIS	NOM LATIN	REL. 14	REL. 15	REL. 104	REL. 108B	REL. 106	REL. 108
Laiche des marais	<i>Carex acutiformis</i>	+	++				+
Laiche des rives	<i>Carex riparia</i>			++			
Héleocharis à tiges nombreuses	<i>Scirpus multicaulis</i>		+	++			
Scirpe des bois	<i>Scirpus sylvaticus</i>				+++		
Roseau	<i>Phragmites communis</i>					++	+
Alpiste roseau	<i>Phalaris arundinacea</i>					++	
Massette à larges feuilles	<i>Typha latifolia</i>						++
Glycérie flottante	<i>Glyceria fluitans</i>						+
Iris jaune	<i>Iris pseudoacorus</i>	+++		+		+	
Jonc glauque	<i>Juncus glaucus</i>		++		+		
Jonc aggloméré	<i>Juncus conglomeratus</i>						+
Callitriche	<i>Callitriche stagnatis</i>	+					
Potentille des oies	<i>Potentilla anserina</i>		+				
Gaillet des marais	<i>Galium palustre</i>		+	+			
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>			+	+	+	
Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>			+		+	
Cirse des marais	<i>Cirsium palustre</i>			+			
Populage des marais	<i>Caltha palustris</i>			++			
Fleur de coucou	<i>Lychnis flos cuculi</i>			+	+		
Myosotis gazonnant	<i>Myosotis caespitosa</i>			+			+
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>			+			+
Salicaire commune	<i>Lythrum salicaria</i>						+
Petit cocriste	<i>Rhinantus minor</i>				+		
Grande Consoude	<i>Symphytum officinale</i>				+	+	
Epilobe tétragone	<i>Epilobium tetragonum</i>			+			
Epilobe hirsute	<i>Epilobium aff. hirsutum</i>					+	
Epilobe à petites fleurs	<i>Epilobium parviflorum</i>						+
Ache nodiflore	<i>Apium nodiflorum</i>						
Cresson de cheval	<i>Veronica beccabunga</i>						+
Douce amère	<i>Solanum dulcamara</i>				+		+
Oseille des prés	<i>Rumex acetosa</i>			+		+	+
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>					+	
Paturin vulgaire	<i>Poa trivialis</i>						
	<i>Agrotis stolonifera</i>			+			++
	<i>Holcus lanatus</i>				+		
saule laineuse	<i>Salix sp.</i>			+			+
saule glutineux	<i>Aulus glutinosus</i>			++			
saule noir	<i>Populus nigra</i>						
saule des marais	<i>Equisetum palustre</i>		+		+	+	+
saule des borbiers	<i>Equisetum limosum</i>			++			
saule incarné	<i>Orchis incarnata</i>		+		+		
BRUYÈRES	BRUYÈRES		++				

- + Espèce présente
- ++ Espèce abondante
- +++ Espèce très abondante

Relevés 14 et 15 : COURTOMER :  
Près des Moutis

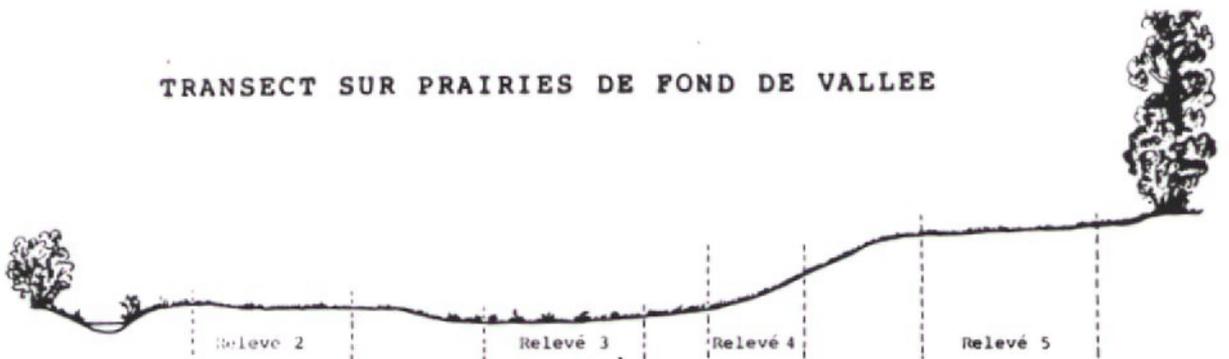
Relevé 104 : MAHERU : Queue d'Etang  
sur le Ruisseau de Fay

Relevé 108B et 108 : SAINT AGNAN :  
Mare en voie de comblement  
près de la D6

Relevé 106 : Fossé près du Château de COURTOMER

# TRANSECT SUR PRAIRIES DE FOND DE VALLEE

PROFIL

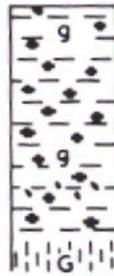
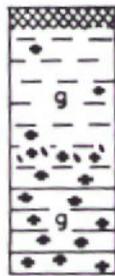


GROUPEMENTS VEGETAUX



PROFILS PEDOLOGIQUES

- Horizon organique
- Argilo-limoneux
- Argileux
- Pseudogley
- Gley
- Hydromorphie
- Concrétions



- Drynosurus cristatus*
- Trifolium arvense*
- Tumex obtusifolius*
- Trisetum anglicum*
- Leucanthemum vulgare*
- Cichelyus glomeratus*
- Antennaria jacea*
- Trisetum spondylium*
- Chorizanthe odoratum*
- Trisetum pratense*
- Trisetum perenne*
- Trisetum triviale*
- Trisetum acetosum*
- Trisetum sp.*
- Trisetum racemosum*
- Trisetum officinale*
- Trisetum acris*
- Trisetum pratense*
- Trisetum lanceolatum*
- Trisetum ulmaria*
- Trisetum persicaria*
- Trisetum arvense*
- Trisetum acutiformis*
- Trisetum sylvaticum*
- Trisetum minor*
- Trisetum flos-cuculi*
- Trisetum palustre*
- Trisetum vulgatum*
- Trisetum lupinum*
- Trisetum arundinaceum*
- Trisetum tisticha*
- Trisetum longifolium*



spèce présente

spèce abondante

spèce très abondante

TABLEAU 12

ANNEXE II : L'AVIFAUNE

# LES OISEAUX : ILS DETERMINENT LE PAYSAGE ET ATTESTENT DE LA DIVERSITE DU MILIEU

	BOKAGE SUR PIEZTE	BOKAGE DE FOND DE VALLEE	BOISEMENT	ZONES HUMIDES (HAIES HAUTES)	CULTURE	PREFERENCE ECOLOGIQUE DES OISEAUX OBSERVES DANS LA HAUTE SARTHE
Pigeon ramier Bruant jaune	=====	=====	---	---	---	Oiseaux utilisant tous les milieux présents
Martinet Hirondelle de cheminée Hirondelle de fenêtre Pie bavarde Traquet pâtre	* * * --- ---	* * * --- ---		* * * --- ---	* * * --- ---	Oiseaux observés partout à l'exception des bois
Pouillot véloce Pinson Merle noir Corneille noire Mésange charbonnière Fauvette à tête noire Mésange bleue Rouge gorge Troglodyte Pouillot fitis Cocou Grive musicienne Sittelle	=====	=====	=====	=====		Oiseaux rencontrés sur tous les supports arborescents : bois, haies, vergers, arbres isolés et buissons
Buse variable Tourterelle des bois Pic épeiche Pic épeichette Grive draine Grimpereau des jardins Faisan Epervier	---	---	---	---		Oiseaux utilisant une structure arborescente dense : bois et haies
Etourneau Verdier Faucon crécerelle Pipit des arbres Geai Accenteur mouchet Fauvette des jardins Chouette effraie Pic vert Moineau friquet Hypolaïs Rougequeue à front blanc Bruant zizi Gobemouche gris Bouvreuil Alouette des champs	---	---		=====		Oiseaux liés à la structure bocagère de la Haute Sarthe : haies et prairies
Loriot Roitelet huppé Pouillot siffleur Fauvette grisette Pigeon colombin Mésange nonnette			---			Oiseaux observés exclusivement ou principalement dans les boisements de feuillus
Bécasse		---	---			Oiseau de bois et du bocage humide
Bécassine Chardonneret Bruant des roseaux Héron cendré Colvert Vanneau Bergeronnette grise Poule d'eau Chevalier combattant		---		=====		Oiseaux d'eau la présence du Chardonneret dans cette catégorie est due au fait que les friches qu'il utilise sont souvent situées en bordure des zones humides de la Haute Sarthe
Perdrix grise Bruant proyer					=====	Oiseaux des milieux ouverts et cultivés Le Bruant proyer se perche très volontier sur les fils électriques
NOMBRE D'ESPECES : 63	40	35	30	33	9	

===== 7 à 8 observations par hectare  
 ===== 5 à 6 observations par hectare  
 ===== 3 à 4 observations par hectare  
 ----- 1 à 2 observations par hectare

\* Non dénombré

## BIBLIOGRAPHIE

- AGENCE FINANCIERE DU BASSIN SEINE NORMANDIE - ADEBEM (1979)  
Influence de la forêt et du déboisement sur le débit  
des cours d'eau
- AMENAGEMENT ET NATURE - N°72 - 1983/84  
Numéro spécial "Agriculture et environnement"
- CAULLET D.  
Les prairies permanentes du Pays d'Auge  
Approche phytosociologique, essai d'interprétation  
agronomique  
Thèse INA PG
- CEMAGREF - GROUPEMENT D'ANTONY  
\* OBERLIN G. B.I. N°285 (Octobre 1981)  
Influence du drainage et de l'assainissement sur l'hydro-  
logie  
\* Informations techniques - Cahier 45 N°8 (mars 1982)  
Influence du drainage agricole sur les cours d'eau  
et les nappes  
\* LESAFFRE B.(1982)  
L'approche collective du drainage agricole  
\* OBERLIN G. B.I. N°307/308 (Août 1983)  
A propos des inondations printanières
- CEMAGREF - GROUPEMENT DE GRENOBLE - Etude N°182 (avril 1982)  
L'étude d'impact des aménagements des cours d'eau
- CUINAT R.  
Modification du lit des cours d'eau  
Conséquences écologiques et piscicoles  
FAO CECPI
- DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET DE LA MANCHE  
Approche économique de la rentabilité du drainage
- DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET DE L'ORNE  
(1983)  
Effets du remembrement sur les haies dans trois communes du  
Bocage Ornais
- "DRAINAGE" N°27 (1983/84)  
Le bilan énergétique du drainage
- HEDIN L. - KERGUELEN M. - DE MONTARD F.  
Ecologie de la prairie permanente française  
(1972) Ed. MASSON
- MONDOLFO T. - LORFEUVRE F. -  
DELEGATION REGIONALE DE L'AMENAGEMENT DES EAUX DE BASSE  
NORMANDIE (septembre 1985)  
Les indicateurs de l'état et de l'évolution du bocage

NATURE CONSERVANCY COUNCIL

Nature conservation and river engineering  
Countryside conservation handbook

PARKER R. (1978)

Essai pour une conception nouvelle d'aménagement  
des cours d'eau  
Ecole Supérieure de Topographes et Géomètres

LE ROY Y. (1979)

Influence du remembrement sur les régimes des crues et  
d'étiages d'un bassin versant  
Ecole Nationale Supérieure de la Pêche  
Mémoire d'ingénieur

SERVICE REGIONAL D'AMENAGEMENT DES EAUX CENTRE (1983)

Aménagement de fossés et création de retenues de laminages  
dans le Bassin de L'Olivet (Indre et Loire)

SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU BASSIN DE  
LA MORTAGNE -

MINISTERE DE L'AGRICULTURE -

SERVICE REGIONAL D'AMENAGEMENT DES EAUX DE LORRAINE -

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET DES VOSGES

Aménagement de la Mortagne

Essai d'insertion des travaux hydrauliques dans le milieu

VIVIER M. - DOUYER C.

Les prairies de la plaine alluviale de la Basse Seine  
Un espace agricole menacé

(Colloque "L'Estuaire de la Seine - Enjeux écologiques  
et économiques")

Unité d'écodéveloppement - INRA SAD

DRAE  
Basse Normandie

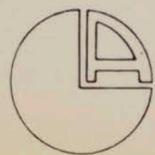
DDA de l'Orne

Atelier Central de l'Environnement

# ECOSYSTEMES DE LA HAUTE SARTHE

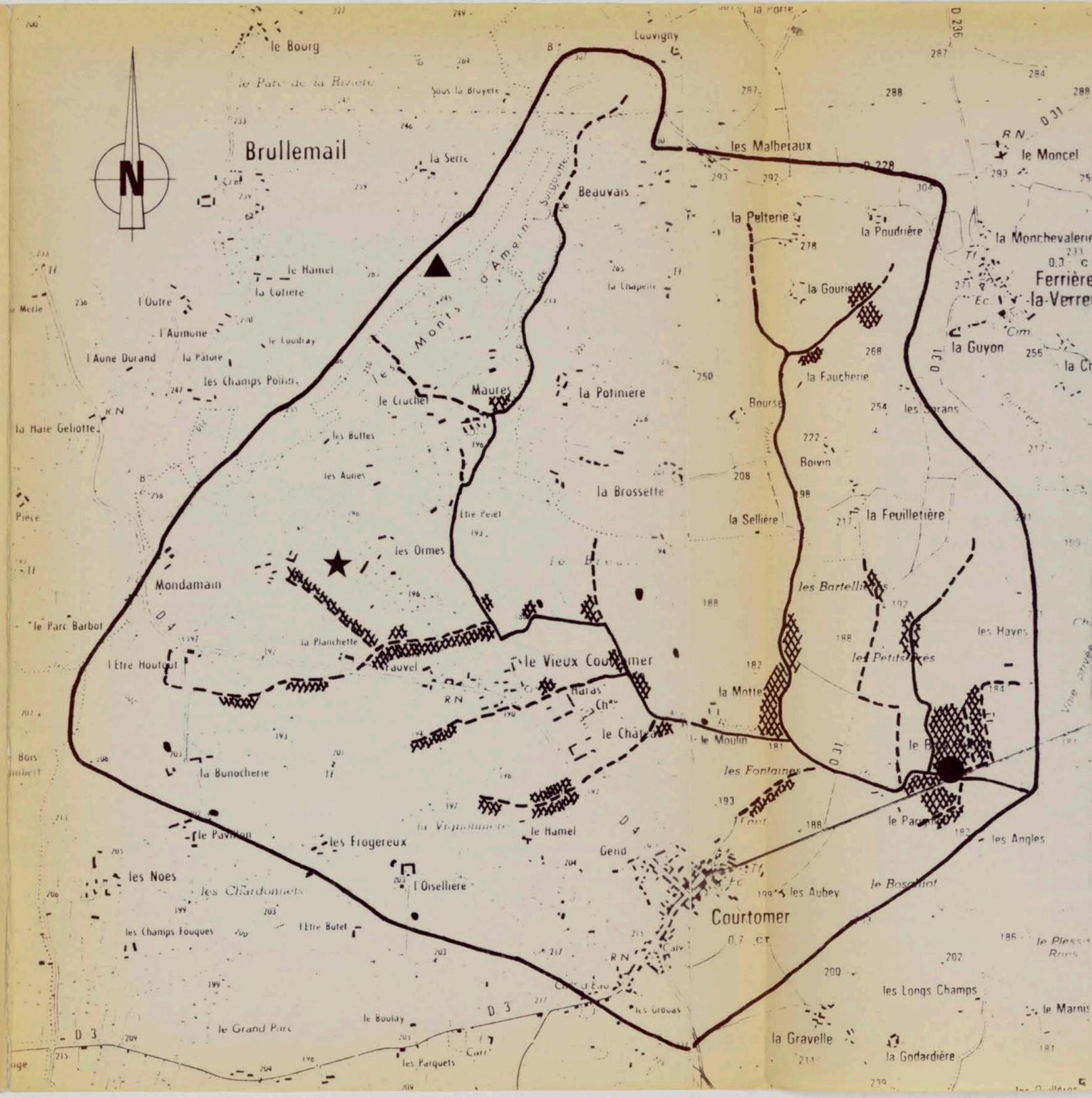
## BASSIN VERSANT DE COURTOMER MESURES COMPENSATOIRES

Juin 1984

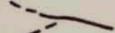


**OUEST AMENAGEMENT**

39 Avenue Gros Malhon 35000 RENNES Tel (99) 33 04 30  
17 Avenue des Thebaudieres 44800 SAINT HERBLAIN Tel (40) 94 92 40



### LEGENDE

-  ETANG
-  COURS D'EAU
-  ZONE HUMIDE
-  PELOUSE CALCAIRE
-  PRAIRIES HYGROPHILES  
RIVERAINES
-  RETENUES DE LAMINAGE

Secteurs à  
préserver

Aménagement  
particulier

DRAE  
Basse Normandie

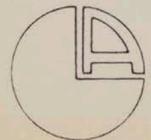
DDA de l'Orne

Atelier Central de l'Environnement

# ECOSYSTEMES DE LA HAUTE SARTHE

## BASSIN VERSANT DE FAY OCCUPATION DU SOL

Juin 1984

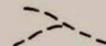
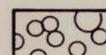
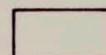
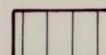
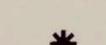


**OUEST AMENAGEMENT**

39 Avenue Gros Malhon 35000 RENNES Tel (99) 33 04 30  
17 Avenue des Thebaudieres 44800 SAINT HERBLAIN Tel (40) 94 92 40



### LEGENDE

-  Etang
-  Cours d'eau
-  Bois
-  Zone humide
-  Cultures
-  Prairies mésophiles
-  Prairies hygrophiles
-  Prairies mésophiles à l'abandon
-  Prairies hygrophiles à l'abandon

DRAE

DDA de l'Orne

Basse Normandie

Atelier Central de l'Environnement

# ECOSYSTEMES DE LA HAUTE SARTHE

## EVOLUTION PROBABLE DE L'OCCUPATION DU SOL

Ech. 1/25000

Juin 1984



**OUEST AMENAGEMENT**

39 Avenue Gros Malhon 35000 RENNES Tel (99) 33 04 30  
17 Avenue des Thebaudieres 44800 SAINT HERBLAIN Tel (40) 94 92 40

