

Etude sur le Rôle des genêts (*Crex crex*) en Pays d'ANCENIS 1994

O.G.A.F des MARAIS & VALLEE
du
Pays d'ANCENIS

par Franck HARDY.

RELECTEURS: Albert HARDY, Christophe DOUGE, Pierre DUPONT (partie botanique) et Jo POURREAU.

MOTS-CLEFS: Rôle des genêts - OGAF - parcelle - prairie de fauche - installation du Rôle - structure du couvert végétal - densité - hauteur - homogénéité dans le temps - hétérogénéité dans l'espace - mode d'exploitation - fauche - calendrier reproducteur.

RESUME:

Plus de 14 prospections nocturnes du secteur compris entre Anetz et Le Fresne -sur -Loire ont eu lieu du 22/04 au 8/06, sur les communes d'Anetz, de Varades, de Montrelais et du Fresne -sur -Loire (département de Loire-Atlantique). Un maximum de 9 chanteurs de Rôle des genêts était dénombré dès le 27/04, puis 12 les 10/05 et 22/05, pour un effectif global estimé à 16 chanteurs.

La Prée de Montrelais est le principal site d'accueil de l'espèce dans le secteur d'étude. Néanmoins, l'année 1994 est une année plutôt médiocre pour ce site si l'on compare aux comptages réalisés depuis 1983. C'est une bonne année pour le secteur situé entre Anetz et Varades en raison de la contribution exceptionnelle des îles de Loire.

Les parcelles fréquentées sont essentiellement des prairies de fauche. Elles présentent un niveau topographique varié et un parcellaire peu morcelé dans la Prée de Montrelais et dans les îles, et uniforme et morcelé dans la Prée d'Anetz et de Varades.

*La nature de la végétation est surtout caractérisée par l'association végétale du *Senecio-oenantheum*, située dans quelques parcelles en bordure du *Gratiolo-oenantheum*.*

Les prairies sont mésophiles à méso-hygrophiles, voire hygrophiles, ce qui traduit une amplitude écologique large du Rôle des genêts et par suite, une hétérogénéité de la nature de la végétation recherchée.

L'étude de la structure du couvert végétal et le suivi de la fauche ont été possibles grâce à un effort soutenu d'information, de sensibilisation et d'écoute des exploitants agricoles qui ont collaboré à l'étude.

Le Rôle semble rechercher à son installation une densité moyenne de la végétation plus faible que la normale, comprise entre 150 et 170 Kg de Matière Sèche / Hectare / cm de hauteur d'herbe.

La hauteur moyenne de l'herbe est en revanche plus élevée que la normale, et se situe aux alentours de 20 cm, sans dépasser cependant 23 cm.

D'autre part, il semble que les exigences du Râle des genêts soient constantes au cours de son cantonnement.

Qu'un même individu se déplace d'une parcelle à une autre, ou que plusieurs individus s'installent sur des parcelles différentes au cours du temps, la densité des parcelles à Râle est dans l'ensemble toujours plus faible que sur les parcelles témoins, et reste homogène d'une parcelle à une autre. La hauteur reste également voisine de 20 cm au cours du temps.

L'homogénéité des exigences du Râle implique corrélativement une hétérogénéité spatiale de la végétation des secteurs géographiques fréquentés. Elle est à mettre en rapport avec un parcellaire morcelé, des modes d'exploitation diversifiés de ce parcellaire (dates variables de pâturage du regain après la fauche en particulier), une topographie variée, et l'évolution de la localisation du Râle des genêts au cours de sa reproduction.

Sous réserve que ces observations soient confirmées lors de 2 nouvelles années de suivi "lourd", un mitage du parcellaire et de son mode d'exploitation pourrait être préconisé au bout des 5 années d'application de l'OGAF.

Les dates de retrait des bêtes après le pâturage du regain pourraient être modulées, et la distribution des contrats renforcés C et B2 (fauche à partir du 1/07 avec ou sans déprimage au printemps) pourrait être judicieusement choisie dans les secteurs traditionnellement fréquentés par le Râle, voire susceptibles d'être recolonisés s'ils ont été répertoriés.

La fauche a surtout eu lieu entre le 11 et le 15/06, mais a été plus étalée sur la Prée d'Anetz, avec un maximum entre le 1er et le 5/07 lié à l'impact de l'OGAF dans ce secteur.

4 données de nidification correspondant à 9 jeunes minimum ont été recueillies. Un résultat aussi faible est en partie imputable à l'intensité du suivi, mais surtout à la conjugaison d'une pluviométrie très élevée du 11/05 au 10/06 qui a dû détruire ou retarder plusieurs pontes, et d'une absence totale de pluie du 11/06 au 20/06 qui a avancé la date de fauche et probablement empêché des pontes d'arriver à leur terme.

La ponte a lieu globalement fin avril-début mai, avec toutefois une ponte plus tardive le 11/05. Le peu d'observations de poussins et la destruction au moins partielle d'une jeune nichée de 5 jours confirme l'intérêt d'une fauche tardive au 1/07 qui joue un rôle tampon par rapport aux aléas de la reproduction du Râle des genêts. La découverte d'un adulte broyé par une faucheuse illustre le problème de la vitesse de fauche.

Enfin, la politique d'information, de sensibilisation et de concertation est à poursuivre, dans le cadre d'un partenariat entre la Chambre d'Agriculture, l'ADASEA et la LPO 44.

SOMMAIRE

Introduction

1) TRAVAUX PRELIMINAIRES A L'ETUDE

1.1 Cartographie du parcellaire

1.2 Entretiens avec les exploitants

2) CONDITIONS BATHYMETRIQUES ET CLIMATIQUES DE L'ANNEE 1994

2.1 Les cotes de la Loire

2.2 Les températures

2.3 La pluviométrie

3) DENOMBREMENT ET LOCALISATION DES CHANTEURS DE RALE DES GENETS ENTRE ANETZ ET LE FRESNE _SUR_ LOIRE

3.1 Secteur d'étude

3.2 Méthode de prospection: horaires et cartographie

3.3 Evolution de l'effectif et de la distribution spatiale des chanteurs de Râle des genêts

3.3.1 De La Meilleraie au Fresne-sur-Loire

3.3.2 D'Anetz à La Meilleraie

3.3.3 Autres sites prospectés

3.3.4 Conclusion.

4) TYPOLOGIE DES PARCELLES FREQUENTEES PAR LE RALE DES GENETS

4.1 Définitions

4.2 Mode d'exploitation, topographie, parcellaire et localisation des chanteurs

4.2.1 Mode d'exploitation

4.2.2 Topographie et parcellaire

4.2.3 Conclusion.

4.3 Nature du couvert végétal

4.3.1 Sur l'ensemble de la parcelle

4.3.2 Au niveau de la zone de chant du Râle

4.3.3 Conclusion.

5) ETUDE DE LA STRUCTURE DU COUVERT VEGETAL AU MOMENT DE L'INSTALLATION DU RALE

5.1 Méthodologie

5.1.1 Les parcelles à Râle et les parcelles témoins

5.1.2 Protocole de mesures et matériel utilisé

5.2 Exploitation des résultats

5.2.1 Calculs de la densité et de la hauteur moyennes sur une parcelle

5.2.2 Définition des parcelles de référence et élaboration des graphiques

5.3 Résultats

5.3.1 Structure générale du couvert végétal

5.3.2 Distribution des densités

5.3.3 Distribution des hauteurs

5.3.4 Evolution de la densité et de la hauteur des parcelles à Râles

5.4 Conclusion

5.4.1 Hétérogénéité spatiale de la structure de la végétation et homogénéité des exigences du Râle au cours de son cantonnement

5.4.2 Biologie de l'espèce et typologie des parcelles fréquentées

5.4.3 Applications à l'OGAF

6) LA FENAISON

6.1 Chronologie

6.2 Suivi

6.2.1 Intensité du suivi et relations avec les exploitants

6.2.2 Technique de suivi au moment de la fauche et technique de fauche

6.3 Résultats

6.3.1 Données de nidification

6.3.2 Observations d'adultes de Râle des genêts

6.4 Conclusion et recommandations

6.4.1 Nidification du Râle et date de fauche

6.4.2 Technique de fauche

6.4.3 Zones de couvert végétal

6.4.4 Contrôle de la date de fauche des parcelles contractualisées

6.4.5 Contractualisations dans la Prée de Montrelais

Conclusion.

INTRODUCTION

La diversité biologique des prairies permanentes de la vallée de la Loire, étroitement liée au maintien et à la valorisation de l'élevage extensif, a justifié la mise en place d'une O.G.A.F (Opération Groupée d'Aménagement Foncier) à l'Est du département de Loire-Atlantique, entre ANCENIS et LE FRESNE_ SUR _LOIRE.

Des contrats de gestion appropriés sont proposés aux agriculteurs qui s'engagent à ne pas retourner ou planter en peupliers leurs terres pendant 5 ans, et les exploitent en pâturage ou en prairie de fauche.

Un zonage des possibilités de contractualisation a été établi en fonction des connaissances faunistique et floristique du périmètre d'application de l'O.G.A.F.

En particulier, la localisation des chanteurs de Râle des genêts (*Crex crex*) depuis 1983 a servi de référence pour le zonage des contrats renforcés C et B2, c'est à dire avec fauche au 1/07.

Cette espèce qui se reproduit dans les prairies de fauche est en effet particulièrement menacée en Europe.

Ses effectifs varient de 5 chanteurs (1990) à 31 chanteurs (1988) à l'intérieur du périmètre O.G.A.F, pour un effectif national estimé à 1750-2450 chanteurs en 1983-1984 (BROYER, 1985), puis à 1050-1150 chanteurs seulement en 1991-1992 (LPO, 1993).

Un suivi scientifique "lourd" a donc été mis en place pour le Râle des genêts.

Il a pour objectifs:

- 1) d'étudier les paramètres environnementaux qui conditionnent l'installation du Râle sur certaines prairies.
- 2) de mettre en relation ces paramètres avec les pratiques agricoles correspondantes.
- 3) d'acquérir des informations plus précises sur le calendrier reproducteur de l'espèce.

L'étude permettra donc de vérifier si les contraintes proposées dans le cadre de l'O.G.A.F répondent bien aux exigences du Râle des genêts.

Elle pourra conduire à l'élaboration de contrats de gestion plus appropriés et à la réalisation d'un nouveau zonage intégrant les parcelles susceptibles d'être recolonisées par l'espèce.

Elle impliquera enfin d'informer et de sensibiliser de manière soutenue les agriculteurs dont seule la bonne volonté permettra de garantir la réussite de l'O.G.A.F.

1) TRAVAUX PRELIMINAIRES A L'ETUDE

1.1 Cartographie du parcellaire

Les cartes cadastrales des communes d'Ancenis, de St-Herblon, d'Anetz, de Varades, de Montrelais et du Fresne-sur-Loire nous ont été fournies par Joseph GILET de la Chambre d'Agriculture. Il nous a également transmis la cartographie des exploitations des communes d'Anetz et du Fresne-sur-Loire, et nous a permis de la préciser. Enfin, il nous a aidé à retrouver les coordonnées d'exploitants n'ayant pas pris de contrats OGAF, mais dont les parcelles étaient susceptibles d'accueillir le Rôle des genêts.

Par ailleurs, Patrice GERARD et Alain ELEGOËT (ADASEA) nous ont transmis la cartographie des intentions de contractualisation, permettant de confirmer les limites de certaines parcelles, ainsi que le nom et les coordonnées de leurs exploitants.

Puis au cours du mois de mars, les limites des parcelles et leurs modes d'exploitation ont été repérés sur le terrain, puis reportés sur les cartes cadastrales. Nous avons également pris divers points de repère tels que des arbres isolés, des haies, ou des clôtures.

1.2 Entretiens avec les exploitants

Nous avons envoyé une lettre à une cinquantaine d'exploitants, parmi lesquels une dizaine n'avaient pas pris de contrats OGAF, mais dont les parcelles pouvaient être fréquentées par un Rôle des genêts. L'objectif de ce courrier était de les informer à nouveau sur l'OGAF, et de définir les raisons, les objectifs et les conditions de réalisation de l'étude prévue qui impliquait notamment d'avoir l'autorisation d'accès aux parcelles.

Au cours du mois d'avril, nous sommes allés chez une vingtaine d'exploitants afin de connaître la suite qu'ils comptaient donner à l'étude. Un seul qui n'avait pas pris de contrats nous a refusé l'accès à ses parcelles.

Les rencontres se sont très bien passées avec l'ensemble des exploitants qui connaissaient presque tous le Rôle des genêts. Ils l'avaient déjà vus lors de la fauche ou avaient été sensibilisés lors des réunions d'information organisées par la Chambre d'Agriculture, en collaboration avec l'ADASEA et la LPO 44. Par ailleurs, il nous a semblé que des exploitants qui n'ont pas contractualisé en 1994, souvent en raison du contrat renforcé (C) qui contraint à une fauche à partir du 1er juillet, étaient susceptibles de changer d'avis l'année suivante.

Signalons enfin que ces rencontres individuelles nous ont permis d'entretenir de bonnes relations avec les agriculteurs qui ont ainsi largement collaboré à la réalisation de l'étude.

Le travail préalable d'information, de sensibilisation et d'écoute des exploitants est donc un point fort de l'étude réalisée en 1994 sur le Rôle des genêts.

Néanmoins, nous n'aurions sans doute pas fait un tel travail sans la perspective d'un suivi scientifique dit "lourd".

A l'avenir, nous poursuivrons les échanges avec les exploitants, notamment en leur diffusant le bilan de nos suivis. C'est une condition nécessaire à la pérennisation de l'OGAF entre Ancenis et Le Fresne -sur -Loire.

2) CONDITIONS BATHYMETRIQUES ET CLIMATIQUES DE L'ANNEE 1994

2.1 Les cotes de la Loire

La figure 1 illustre les variations des cotes de la Loire mesurées à l'échelle de Montjean, de décembre 1993 à juillet 1994 (données transmises par le Service Maritime et de la Navigation).

On constate que le niveau de la Loire augmente rapidement au cours du mois de décembre, passant de -0,25 m à + 3,75 m.

La cote + 4 m qui correspond environ à la cote d'inondation des prairies est dépassée le 4/01 (+4,30 m).

La crue atteint sa cote maximale dès le 9/01 en atteignant + 5,94 m. Le niveau de la Loire diminue ensuite, mais dépasse toujours la cote d'inondation pendant 12 jours, jusqu'au 21/01.

Elle dure jusqu'au mois de février au cours duquel la Loire dépasse à nouveau + 4 m du 13 au 16/02.

La décrue a ensuite lieu, mais elle est progressive car le niveau de la Loire reste élevé jusqu'au mois de mars (+3,02 m le 3/03). Plusieurs prairies sont donc encore inondées au cours du mois de mars.

Cette crue prolongée du début de l'année a eu pour conséquence de **retarder le démarrage de la végétation**, avec un effet plus accusé dans les dépressions topographiques des prairies où l'eau est restée plus longtemps.

2.2 Les températures

Globalement, l'année 1994 est une année normale au niveau des températures (figure 2: Somme des températures moyennes décadaires; station météo d'Angers) et reste voisine de la médiane.

Néanmoins, la **température a été anormalement élevée dans les troisièmes décades de mars et d'avril**, ce qui a sans doute contribué à accroître la pousse de l'herbe au printemps, et joué un effet de rattrapage sur la crue. L'analyse fréquentielle montre en effet que de telles conditions n'ont été atteintes que 2 années sur 10 depuis 1955.

Ces observations sont à relier à la **hauteur de l'herbe au moment de l'installation du Râle des genêts**.

2.3 La pluviométrie

Comme le montre la figure 3 (Pluviométrie décadaire; station météo d'Angers), 1994 est une année extrême qui a dû perturber fortement les conditions de nidification du Râle des genêts.

Figure 1: Evolution des cotes de la Loire de Décembre 93 à Juillet 94

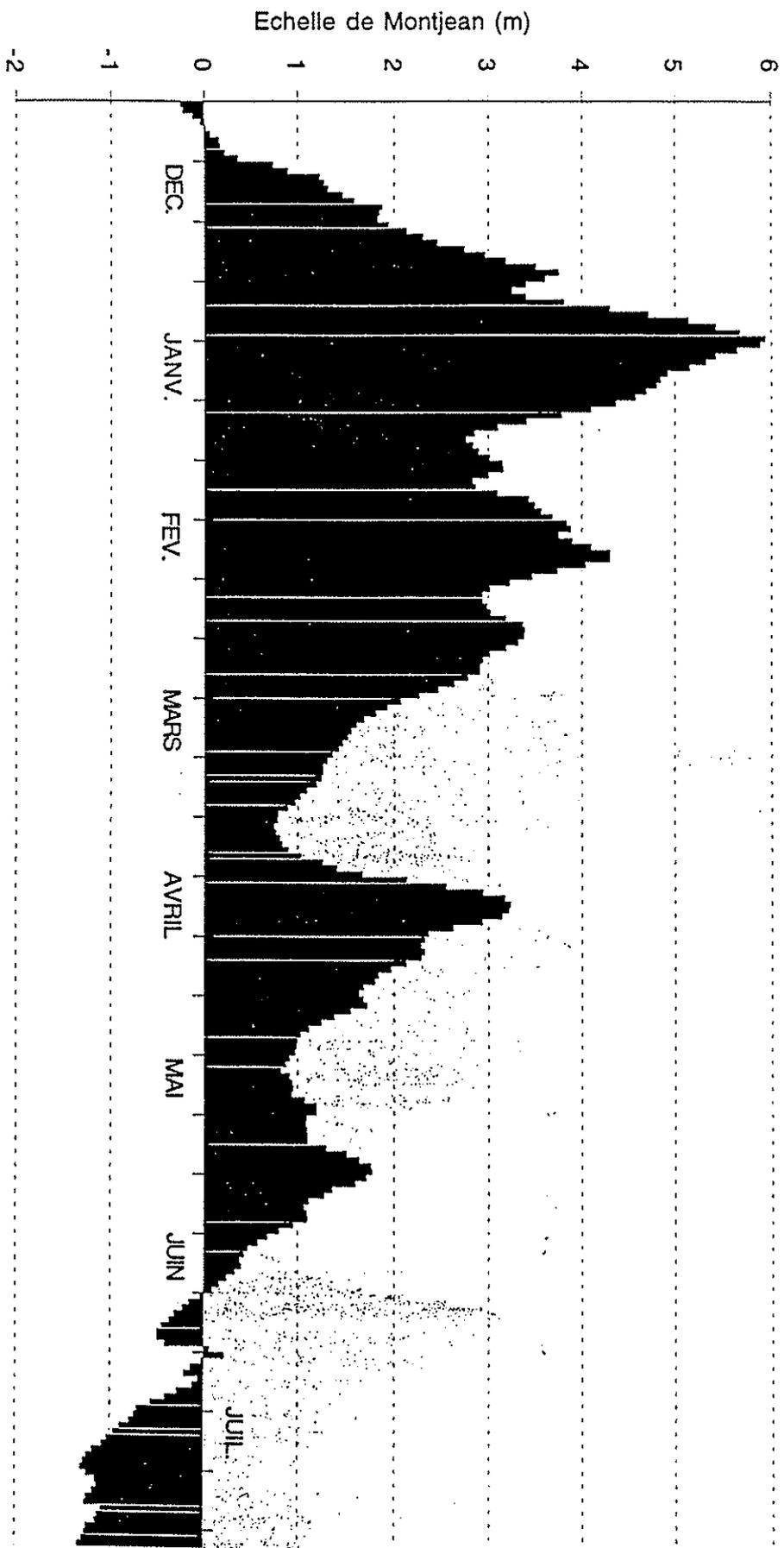


Figure 2: Somme des températures moyennes décadaires

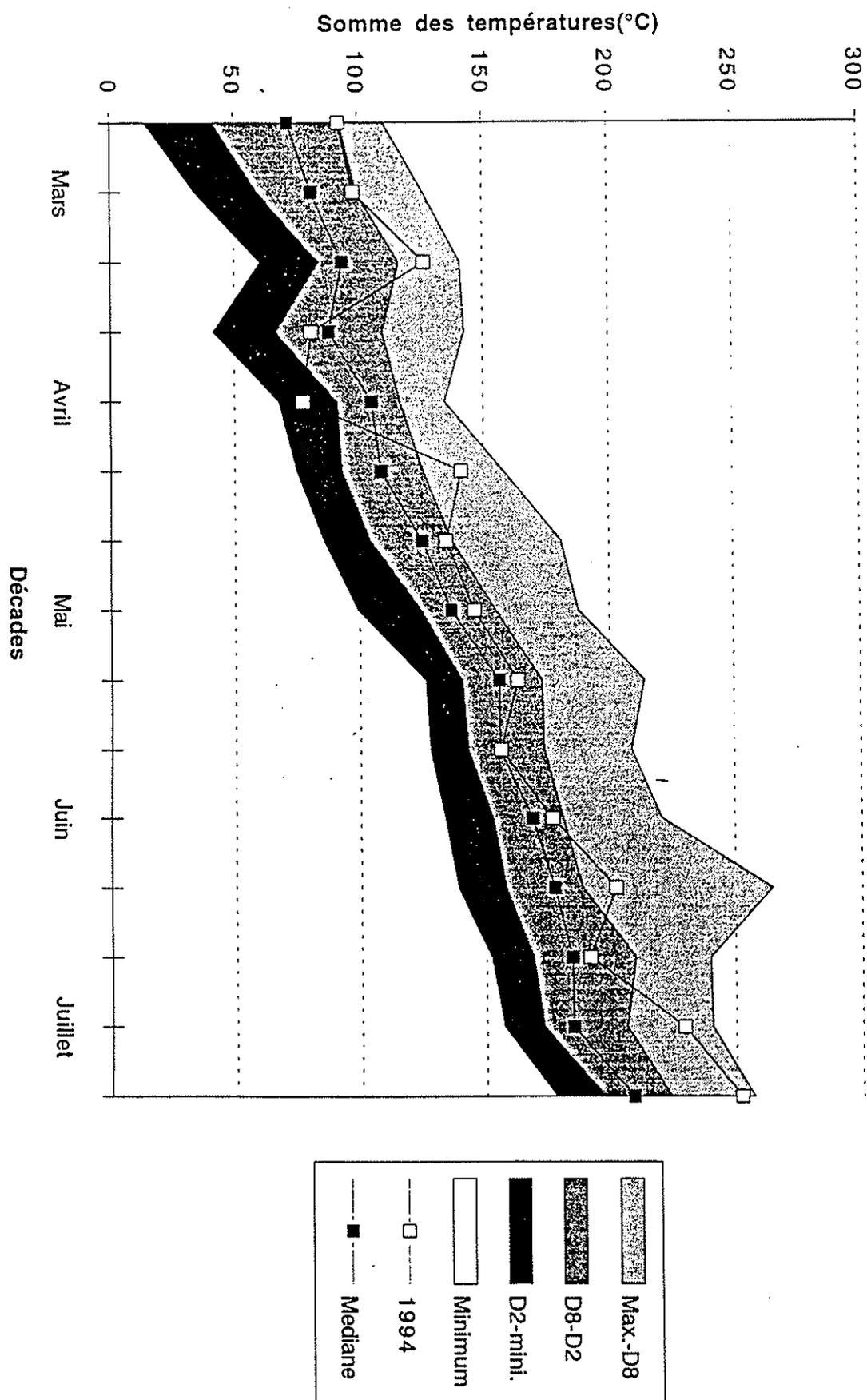
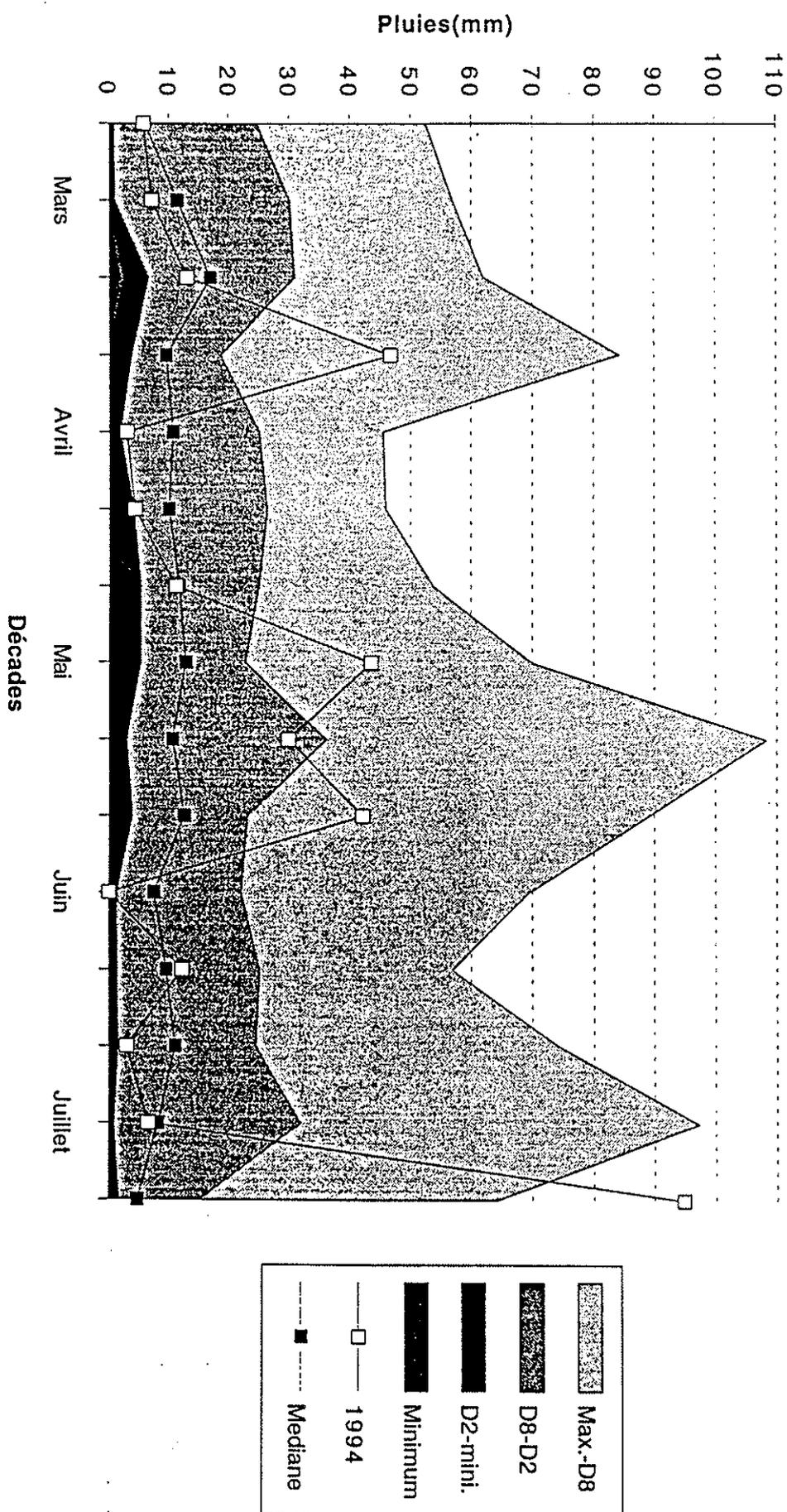


Figure 3: Pluviométrie décadaire



Après un début du mois exceptionnellement pluvieux, les deux dernières décades d'avril sont très sèches, ce qui a peut-être favorisé **une nidification plus précoce du Râle** entre le 21 et le 30/04, conjuguée à des températures également très élevées à cette période.

Cette constatation est à mettre en rapport avec **l'âge des jeunes retrouvés à la fauche**.

Toutefois, si le début du mois de mai est normal, **la période du 10/05 au 10/06 est excessivement pluvieuse** (2 années sur 10 depuis 1955).

Dans ces conditions, **la réussite de la nidification a probablement été très compromise**. Beaucoup de pontes ont dû être détruites au cours de leur incubation, et les pontes de remplacement n'ont peut-être pas eu le temps d'arriver à leur terme, compte-tenu de la date avancée de la fenaison.

Les indices de nidification retrouvés et l'intérêt d'une fauche tardive sont donc à relier à ces conditions très défavorables.

Enfin, **la fenaison a été particulièrement favorisée du 11 au 20/06**, puisqu'il n'a absolument pas plu pendant cette période.

La date de fauche en 1994 ne peut donc servir de référence pour les pratiques habituelles des exploitants.

3) DENOMBREMENT ET LOCALISATION DES CHANTEURS DE RÂLE DES GENETS ENTRE ANETZ ET LE FRESNE_SUR_LOIRE.

3.1 Secteur d'étude.

Le secteur d'étude comprend l'ensemble des prairies situées entre Anetz (La Basse-Boire) et Le Fresne-sur-Loire (Les Granges), dans le département de Loire-Atlantique. Il peut être divisé en 2 zones de l'aval vers l'amont.

La première zone est située entre Anetz et le village de La Meilleraie à Varades. Elle comporte:

- les prairies localisées au Sud de la voie ferrée en bordure de Loire et au niveau du bourg d'Anetz
- la Prée d'Anetz, constituée par les Prés de la Paonnerie et de la Grange
- la Prée de Varades
- les îles Boire-Rousse, Kerguélen, Briand et Moquart.

La deuxième zone est comprise entre la Meilleraie et le Fresne-sur-Loire, au Sud de la voie ferrée.

On y distingue:

- des prairies essentiellement pâturées situées entre La Meilleraie et Le Pont du Gorget à Varades
- la Prée de Montrelais qui s'étend sur les communes de Varades, de Montrelais et du Fresne-sur-Loire, entre le Pont du Gorget et Les Granges
- les îles Batailleuse et Meslet.

Compte-tenu de la superficie du secteur d'étude, le Marais de Grée (communes d'Ancenis et de St-Herblon), le Marais de Méron (communes de St - Herblon et d'Anetz) et l'île du Bernardeau n'ont pas été suivis régulièrement.

3.2 Méthode de prospection: horaires et cartographie.

En début de saison (fin avril), les sorties se déroulaient de 23h00 à 4h00 du matin environ. Elles avaient lieu par beau temps, sans vent d'Est. Le secteur d'étude était parcouru dans les 2 sens au cours de la sortie. Par ailleurs, nous alternions le sens du parcours d'une sortie à une autre afin d'arriver sur les différents sites à des horaires variables.

A partir de la première semaine de mai, une partie des chanteurs semble avoir décalé ses horaires de chant vers le lever du jour, entre 5h00 et 7h00 du matin. Puis au cours du mois de mai, les horaires de chant se sont étalés entre la fin de la journée et le lever du jour. Certains chanteurs se manifestaient plus irrégulièrement, moins longtemps et moins intensément qu'en début de saison. D'autres, qui étaient sans doute des individus décantonnés d'un autre site, chantaient au contraire intensément...

A partir du 8/06 et des premières fauches, nous n'avons plus entendu de chanteurs dans le secteur d'étude.

Aussi, pour tenir compte de ces changements, nous avons élargi les horaires de prospection jusqu'au lever du jour, ou commencé à partir de 5h00 du matin, ou effectué des prospections partielles sur différents sites entre la fin de la journée et le lever du jour. Enfin, nous avons repéré certains chanteurs en plein jour qui se manifestaient lorsque nous intervenions sur les parcelles pour l'étude de la structure du couvert végétal.

Ainsi, après une première sortie sans résultat le 16/04 sur la Prée de Montrelais, nous avons fait **plus de 14 sorties du 22/04 au 8/06, entre Anetz et Le Fresne-sur-Loire**, qui représentent plus de 60 heures de prospection. D'autres sites inclus dans le périmètre de l'OGAF (Marais de Grée, Marais de Méron et île du Bernardeau) ont fait l'objet de prospections le 29/04, le 11/05, le 22/05, le 13/06 et le 17/06.

La localisation des chanteurs était reportée sur des cartes IGN au 1/25000 ème, ou sur des cartes parcellaires au 1/5000 ème pour les Prés d'Anetz (Prée de la Paonnerie et Prée de la Grange), de Varades, et de Montrelais. Sur ces Prés, les chanteurs étaient localisés à la parcelle près (unité d'exploitation). Leur position dans la parcelle était également notée le plus précisément possible.

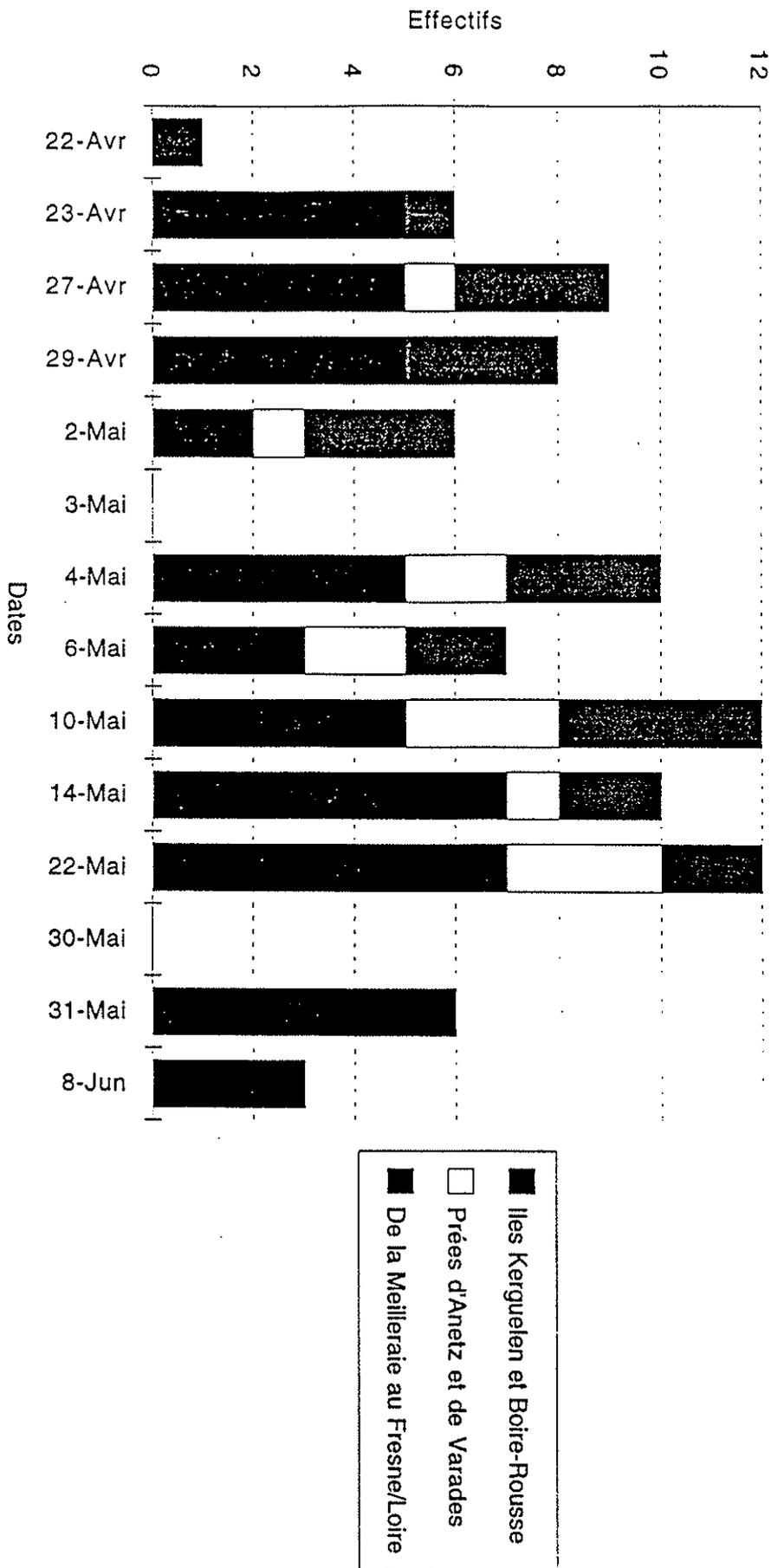
Pour les îles, la localisation des chanteurs était faite de la rive, d'où une certaine imprécision. Toutefois, nous sommes allés sur l'île Kerguelen le 28/04 au matin afin de repérer la position exacte des chanteurs. Sur l'île Boire-Rousse, la localisation à partir de la rive était plus aisée; d'autre part, le chanteur s'est manifesté quand nous sommes allés sur l'île le 13/05.

Les cartes "*Evolution générale de la localisation des chanteurs de Râle des genêts*" présentent les résultats de ce suivi .

3.3 Evolution de l'effectif et de la distribution spatiale des chanteurs de Râle des genêts.

L'histogramme (figure 4) et les cartes illustrent l'importance des fluctuations de l'effectif et de la distribution spatiale des chanteurs entre Anetz et Le Fresne-sur-Loire, du 22/04 au 8/06.

Figure 4: Evolution du nombre de chanteurs entre ANETZ et LE FRESNE/LOIRE (1994)



Sur le graphique, il faut préciser que nous avons mentionné 3 chanteurs le 2/05 sur l'île Kerguélen, alors que nous n'avons pu déterminer s'il y en avait 2 ou 3. Par ailleurs le 4/05, nous n'avons pas prospecté les îles Kerguélen et Boire-Rousse, mais nous avons supposé qu'il y avait 3 chanteurs également.

Enfin, signalons qu'après un déplacement d'un chanteur sur une nouvelle parcelle, il est impossible de déterminer à coup sûr s'il s'agit du même individu (à moins d'utiliser le radio-pistage). Beaucoup de déplacements indiqués sur les cartes sont donc supposés, et ne correspondent peut-être pas à la réalité.

Commentaires sur l'histogramme et les cartes:

Le premier individu est entendu le 22/04 sur l'île Kerguélen.

Ensuite, un pic apparaît dès le 27/04 avec 9 chanteurs, puis le 10/05 et le 22/05 avec 12 chanteurs le même jour, pour un effectif total estimé à 16 chanteurs.

En revanche, aucun individu n'est contacté le 3/05 et le 30/05, malgré des conditions climatiques favorables (beau temps, pas de vent d'Est).

Enfin, les derniers chanteurs sont entendus le 8/06 en fin de journée, sur la Prée de Montrelais.

3.3.1 De La Meilleraie au Fresne-sur-Loire.

La Prée de Montrelais est le principal site d'accueil du Râle des genêts, entre Anetz et Le Fresne-sur-Loire. Le maximum est de 7 chanteurs entendus lors d'une même sortie, le 14/05 et le 22/05. Comme l'illustrent les cartes, l'effectif réel doit être de 8 chanteurs.

Les prairies situées entre La Meilleraie et Le Pont du Gorget, principalement des prairies pâturées, n'ont accueilli que 2 chanteurs (23/04 et 27/04), et l'île Meslet 1 seul chanteur le 31/05 qui devait être un individu décantoné d'un autre site.

Enfin, l'île Batailleuse a été désertée en 1994. Elle avait accueilli 4 chanteurs en 1987, 2 en 1988 et 2 en 1991 (B.RECORBET et al, 1992).

Si l'on compare avec les comptages réalisés depuis 1983, 1994 est une année **plutôt médiocre**.

Il faut toutefois interpréter les dénombrements des années précédentes avec précaution. En effet, 2 à 4 comptages/an étaient réalisés au cours du mois de mai, à partir de 23h00.

En 1994, l'arrivée d'un nombre important de chanteurs dès la fin avril, les fluctuations du nombre de chanteurs, de leur localisation et de leurs horaires de chant peuvent mettre en doute la fiabilité des comptages effectués les autres années...

Tableau 1: Variations inter-annuelles du nombre maximum de chanteurs de Râle des genêts entendus lors d'une sortie, entre La Meilleraie et Le Fresne-sur-Loire, de 1983 à 1994.

ANNEE	1983	1984	1985	1986	1987
EFFECTIFS	7	21	?	?	12
DATE	?	?	?	?	?
ANNEE	1988	1989	1990	1991	1992
EFFECTIFS	12	10	3	6	11
DATE	?	?	?	?	1/06
ANNEE	1993	1994			
EFFECTIFS	6	7			
DATE	14/05;18/05	14/05; 22/05			

Enfin, les cartes "*Localisation des chanteurs de Râle des genêts de 1987 à 1990, entre Varades et Le Fresne-sur-Loire (d'après RECORBET B. et al, 1992)*" montrent que les prairies fréquentées par le Râle en 1994 sont situées dans des secteurs traditionnellement fréquentés par l'espèce.

3.3.2 D'Anetz à La Meilleraie.

Avec un maximum de 7 chanteurs le 10/05, 1994 est une **bonne année** pour ce secteur. Un tel effectif n'avait pas été atteint depuis 1989.

Mais ce résultat est surtout dû au nombre exceptionnel de chanteurs sur les îles Boire-Rousse et Kerguélen qui accueillent respectivement 1 et 3 chanteurs.

D'autre part, le Râle des genêts apparaît pour la première fois au Nord de la Boire Torse dans la Prée de Varades.

D'après nos observations antérieures, il n'y a qu'en 1988 et peut-être en 1989 que l'espèce a été entendue au Nord de la Boire Torse, au niveau de La Grange, dans la Prée d'Anetz (Prée de La Grange).

A noter enfin la présence de 2 chanteurs à l'Est de la Prée de Varades. En 1993, 1 chanteur avait été entendu dans ce secteur au niveau des " Hauts Prés ", ce qui s'était déjà produit au moins une fois auparavant.

A l'avenir, il faudra peut-être étendre les contrats renforcés de l'OGAF à cette partie de la Prée de Varades.

Tableau 2: Variations inter-annuelles du nombre maximum de chanteurs de Râles des genêts entendus lors d'une sortie, entre Anetz et La Meilleraie, de 1983 à 1994.

ANNEE	1983	1984	1985	1986	1987
EFFECTIFS	8 (partiels)	9	2 (partiels)	1 (partiels)	6 (partiels)
DATE	28/05	mai	différentes dates	18/05	différentes dates
ANNEE	1988	1989	1990	1991	1992
EFFECTIFS	19	9	2	4	5
DATE	27/05	mai	?	mai et 15/06	26/05
ANNEE	1993	1994			
EFFECTIFS	3	7			
DATE	30/05	10/05			

Les dénombrements réalisés avant 1988 entre Anetz et La Meilleraie n'étaient souvent que partiels et la cartographie des chanteurs sur des cartes au 1/25000 ème n'a débuté qu'en 1991 sur ce secteur . Nous n'avons pas retrouvé ces cartes pour l'instant.

Toutefois, on note:

- en 1983 , 8 chanteurs le 28/05 sur la Prée de La Grange et La Prée de Varades.
 - en mai 1984, 9 chanteurs d'Ancenis à Varades, dont 2 à l'île Moquart.
 - en 1985, 1 chanteur le 12/05 sur l'île Moquart, et 1 sur la Prée de la Grange le 24/06.
 - en 1986, 1 chanteur le 18/05 sur l'île Boire-Rousse.
 - en 1987, 1 le 28/04 sur les bords de Loire à Anetz près des îles Kerguélen et Boire-Rousse (lieu exact inconnu) et 1 sur l'île Boire-Rousse à la même date, 1 le 29/04 à Anetz au niveau de La Raffardière-Le Renaudeau, 1 le 10/05 sur les bords de Loire à Varades (Le Bois-Vert), et 2 sur l'île Kerguélen le 29/05.
- Pas de chanteur en mai 87 sur les Prés de la Paonnerie et de la Grange à Anetz, ni sur la Prée de Varades.
- en 1988, 19 chanteurs sur l'ensemble du secteur le 27/05, dont 6 sur les îles Kerguélen et Boire-Rousse.
 - en mai 1989, 5 chanteurs sur la Prée de la Grange et la Prée de Varades, 2 sur les bords de Loire à Varades (Le Bois-Vert), 1 chanteur sur l'île Kerguélen et 1 chanteur sur l'île Briand.

La localisation des chanteurs en 1990 n'a pas été retrouvée.

En mai 1991, 4 chanteurs étaient d'abord tous localisés sur la Prée d'Anetz-Varades. Puis le 15/06, ils se répartissaient ainsi:

- 1 sur l'île Boire-Rousse.
- 1 sur l'île Kerguélen, en tête d'île.
- 1 sur la Prée de la Grange (Anetz).
- 1 sur les bords de Loire à Anetz. La parcelle fréquentée a servi de parcelle témoin pour l'étude de la structure du couvert végétal en 1994 ("Bois-Poulas Anetz Jaunasse").

En 1992 (26/05), on en comptait:

- 2 sur la Prée de la Grange et la Prée de Varades.
- 1 sur la Prée de la Paonnerie (Anetz) dans une jeune peupleraie. Cette parcelle était à nouveau fréquentée en 1994.
- 1 sur les bords de Loire à Anetz (même parcelle qu'en 1991).
- 1 sur l'île Kerguélen.

Enfin le 30/05/93, les 3 chanteurs étaient concentrés sur la Prée de Varades.

3.3.3 Autres sites prospectés

Les prospections faites le 29/04 et le 22/05 au Marais de Grée, au Marais de Méron et à l'île du Bernardeau, et le 11/05 uniquement au Marais de Grée , n'ont donné aucun résultat.

L'absence de chanteurs au Marais de Grée en avril et mai peut s'expliquer par le niveau d'eau qui est resté longtemps élevé en 1994.

En revanche, le Marais accueillait 1 chanteur le 13/06 et 2 le 17/06. Il s'agissait probablement d'oiseaux dérangés sur d'autres sites par la fenaison.

Rappelons qu'en 1993, on comptait tout de même 5 chanteurs sur ce site le 18/05 (P.BERTHELOT, communication personnelle), et 4 en 1991 les 31/05, 13/06 et 15/06 (B.RECORBET et al,1992).

3.3.4 Conclusion

Le suivi effectué en 1994 ayant été plus intense que les autres années, les comparaisons inter-annuelles sont difficiles à faire. Malgré cette imprécision, l'année 1994 semble être une année plutôt mauvaise pour la Prée de Montrelais, et une bonne année pour le secteur d'Anetz à Varades, grâce à la contribution des îles.

4) TYPOLOGIE DES PARCELLES FREQUENTEES PAR LE RALE DES GENETS

4.1 Définitions

Généralement, nous définissons la " **parcelle** " comme une unité d'exploitation. C'est une surface délimitée ou non par une clôture ou une haie, exploitée par le même agriculteur.

Précisons néanmoins que 3 chanteurs de Râle des genêts de la Prée d'Anetz-Varades étaient localisés à la limite entre 2 parcelles non délimitées par une clôture. Ne pouvant définir s'il fréquentait l'une plutôt que l'autre, nous avons appelé "parcelle " le groupe des 2 parcelles. Nous avons fait la même chose pour un chanteur de la Prée de Montrelais qui s'est déplacé sur 2 parcelles adjacentes, limitées par une clôture.

Enfin, nous verrons plus loin que pour l'étude de la structure du couvert végétal, nous avons divisé 6 grandes parcelles de la Prée de Montrelais (3 à 6 Ha), en " parcelles à Râle " et " parcelles témoins ". Elles correspondaient respectivement à la " zone de chant du Râle " et au " reste de la parcelle ".

" **L'installation** " du Râle sur une parcelle est définie comme la date à laquelle un chanteur est entendu pour la première fois sur une parcelle. S'il change de parcelle, il y a une nouvelle " installation " .

4.2 Mode d'exploitation, topographie, parcellaire, et localisation des chanteurs

Au total, au moins **30 parcelles** (unités d'exploitation et groupes de 2 parcelles) **ont accueilli un chanteur de Râle des genêts** pour un effectif global estimé à 16 chanteurs (8 sur la Prée de Montrelais ; 8 entre Anetz et Varades), soit environ **2 parcelles par chanteur**.

4.2.1 Mode d'exploitation

- 21 prairies de fauche: 1 sur l'île Boire-Rousse, 5 sur la Prée d'Anetz-Varades, 15 sur la Prée de Montrelais

- 5 jeunes peupleraies: 2 sur l'île Kerguélen, 1 sur la Prée de la Paonnerie à Anetz, 1 sur la Prée de Varades au Nord de la Boire Torse, et 1 sur la Prée de Montrelais. Toutes ces peupleraies sont exploitées comme une prairie de fauche, sauf celle de l'île Kerguélen qui n'est que broyée (végétation non ramassée).

Sur les 5 chanteurs fréquentant une peupleraie, 1 était certainement non

cantoné (Prée de Montrelais, le 31/05), mais les 4 autres sont arrivés entre le 22/04 et le 6/05, et ont donc pu s'y reproduire. Nous essaierons à l'avenir de suivre la fauche dans ce type de milieu, afin de trouver d'éventuelles traces de nidification.

- 1 prairie pâturée à Varades, entre la Meilleraie et le Pont du Gorget ("Varades Chauvat pâture"). Le chanteur était dans un massif d'Orties et n'a été contacté que le 23/04.

- autres: 1 inconnu (île Meslet le 31/05, qui est exploitée en prairie pâturée et en peupleraie) et 2 haies:

1 en tête d'île kerguélen le 27/04 (massifs d'Orties entre 2 prairies de fauche), 1 dans une haie située en bordure d'une prairie ensilée au cours du mois de mai (entre La Meilleraie et Le Pont du Gorget, le 27/04).

Ainsi, la quasi-totalité des parcelles fréquentées présente une végétation herbacée liée à la fauche.

4.2.2 Topographie et parcellaire

Les cartes topographiques (IGN,1977) montrent *l'évolution détaillée de la localisation des chanteurs de Râle des genêts, entre Anetz et Le Fresne-sur-Loire.*

Hormis pour les îles Kerguélen et Boire-Rousse, ainsi que les prairies situées entre La Meilleraie et le Pont du Gorget, nous avons reporté le parcellaire (parcelles fréquentées par un Râle et parcelles voisines) sur ces cartes .

Pour avoir plus de détails sur le parcellaire, se reporter aux cartes "*Chronologie de la fauche*".

- Prée de Montrelais

Le niveau topographique est compris globalement entre 13 et 9 mètres, du bord de la Loire (ou "Ourlet", ou "Chantiers") au canal qui traverse la Prée (extrêmes: 13,9 - 7,2 m). A la différence des Prés d'Anetz et de Varades, le parcellaire est peu morcelé. En effet, la majorité des parcelles fréquentées par le Râle a une superficie supérieure à 3 ha (extrêmes: 0,2- 11,6 Ha). Elles présentent donc une topographie variée, et par suite, un couvert végétal hétérogène.

Comme l'illustrent les cartes, les chanteurs étaient soit localisés dans les parties hautes des parcelles au moment de leur installation, et se sont déplacés vers les parties basses, soit l'inverse, soit ils sont restés au même niveau topographique.

Enfin, il faut noter que certains chanteurs ont changé plusieurs fois de parcelles au cours de leur reproduction, ce qui explique la moyenne de 2 parcelles/chanteur. Le record est de 4 changements de parcelles supposés pour un même chanteur !

- Prée d'Anetz (Prée de la Paonnerie et Prée de la Grange) et Prée de Varades:

Dans l'ensemble, le niveau topographique de ce secteur varie de 8 à 10 m (extrêmes: 7,7-10,8 m). Les parcelles fréquentées par le Râle sont comprises entre 8 et 9 mètres pour la plupart. Leur dénivelé est de l'ordre de quelques décimètres.

Une seule parcelle atteint un niveau topographique de 10 m et un dénivelé de plus d'un mètre (jeune peupleraie au Nord de la Boire Torse).

D'autre part, le parcellaire est très morcelé. La majorité des parcelles fréquentées par le Râle a une superficie d'environ 1 Ha , et 2 seulement dépassent 3 Ha (jeunes peupleraies).

Notons enfin que parmi les 5 prairies de fauche ayant accueilli un chanteur dans ce secteur, 3 correspondent à un groupe de 2 parcelles non délimitées par une clôture. Comme nous l'avons déjà signalé, le Râle était à la limite de 2 unités d'exploitation. Et, ne pouvant discerner laquelle il fréquentait préférentiellement, nous avons appelé "parcelle" les 2 unités d'exploitation réunies.

- Iles Kerguelen et Boire-Rousse:

Les parcelles se situent entre 8 et 10 m dans l'ensemble (extrêmes: 7,8 - 11,2 m). Les dénivelés sont importants sur une même parcelle. Par exemple, la seule prairie de fauche de l'île Boire-Rousse, et fréquentée par un chanteur, présente un dénivelé de plus de 2 mètres. Le reste de l'île est exploité en pâturage. De même, l'île Kerguelen a une topographie mouvementée. Elle est couverte par une grande peupleraie dans sa partie aval, et par des prairies de fauche en amont.

4.2.3 Conclusion

On peut supposer que le morcellement du parcellaire dans la Prée d'Anetz-Varades, et par suite la diversité des dates de fenaison, et de pâturage du regain après la fauche, ont le même effet que les variations de la topographie dans la Prée de Montrelais ou dans les îles: à savoir l'hétérogénéité spatiale du couvert végétal, au moins de sa structure.

Par ailleurs, la localisation des chanteurs à la limite entre 2 parcelles, leurs changements de parcelles, ou leur cantonnement dans des parcelles présentant un dénivelé important semblent montrer une homogénéité du couvert végétal recherché dans le temps, c'est-à-dire une constance des exigences du Râle au cours de son calendrier reproducteur.

Or la recherche d'un couvert végétal présentant les mêmes caractéristiques au cours du temps implique parallèlement de privilégier les milieux dont la végétation est hétérogène spatialement.

Comme nous le verrons plus loin, l'étude de la structure du couvert végétal semble confirmer cette hypothèse, et précise les conditions recherchées par le Râle des genêts.

4.3 Nature du couvert végétal

4.3.1 sur l'ensemble de la parcelle

En comparant la localisation des chanteurs de Râles des genêts en 1994 à l'étude phytosociologique réalisée par F.HENDOUX (CREPIS) en mai 1992 , on constate que les parcelles fréquentées par le Râle se situent en majorité dans la zone d'abondance du *Senecio-Oenanthetum*, et en bordure de la zone dans des secteurs plus humides ou plus secs selon les cas (voir les cartes "*Parcelles fréquentées par les chanteurs de Râle des genêts en 1994 et nature de la végétation*" et "*Localisation des chanteurs de Râle des genêts de 1987 à 1990 et nature de la végétation*").

F.HENDOUX note que " le *Senecio-oenanthetum* combine fidèlement le Sénéçon aquatique (*Senecio aquaticus*) et l'Oenanthe à feuille de silaüs (*Oenanthe silaifolia* = *O. media*) et diverses espèces hygrophiles."

Il ajoute que " c'est le pré humide de la vallée de la Loire par excellence, étant donné qu'il occupe une vaste superficie" et que " la plasticité écologique relative des espèces qui caractérisent cette prairie en font un groupement de large amplitude topographique". Il précise d'autre part (d'après B. de FOUCAULT, 1984) que " trois sous-associations principales...peuvent se distinguer en fonction de la durée plus ou moins longue d'immersion hivernale de la prairie".

Enfin il signale qu' " au contraire, le groupement semble affecter plus particulièrement les sols limono-sableux du val, fuyant, du moins dans cette partie de la vallée, les sols trop sableux et filtrants." L'association serait "peut-être plus sensible aux sécheresses estivales, moins prononcées sur les sols limoneux" en raison des " conditions relativement nouvelles de submersion plus aléatoire".

Par ailleurs le 30/05, nous avons accompagné le Professeur DUPONT qui a fait un inventaire botanique partiel de 7 parcelles à Râle (5 dans la Prée de Montrelais, 1 dans la Prée de Varades et 1 dans la Prée de la Grange) et de 3 parcelles témoins (une dans chaque Prée). Le résultat détaillé de cet inventaire et la localisation des parcelles prospectées figurent en annexe. Il s'agit des notes que nous avons prises sur place, à partir des commentaires de M.DUPONT.

Globalement selon M.DUPONT, **les parcelles fréquentées par le Râle sont des prairies mésophiles à mésohygrophiles, voire hygrophiles.** Elles sont effectivement caractérisées par le *Senecio-oenanthetum*, situé dans quelques parcelles en bordure du *Gratiolo-oenanthetum* qui caractérise les parties les plus humides.

Sur un transect présentant la succession des différents groupements végétaux du Marais de Grée (F.HENDOUX,1992), nous avons reporté l'amplitude écologique du Râle des genêts, en nous appuyant sur l'inventaire réalisé par M.DUPONT. Il faut préciser cependant que le pré mésophile de la vallée de la Loire est caractérisé par le Radis ravenelle (*Raphanus raphanistrum*), et non par *Lathyrus pannonicus* comme c'est le cas au Marais de Grée (P.DUPONT,communication personnelle).

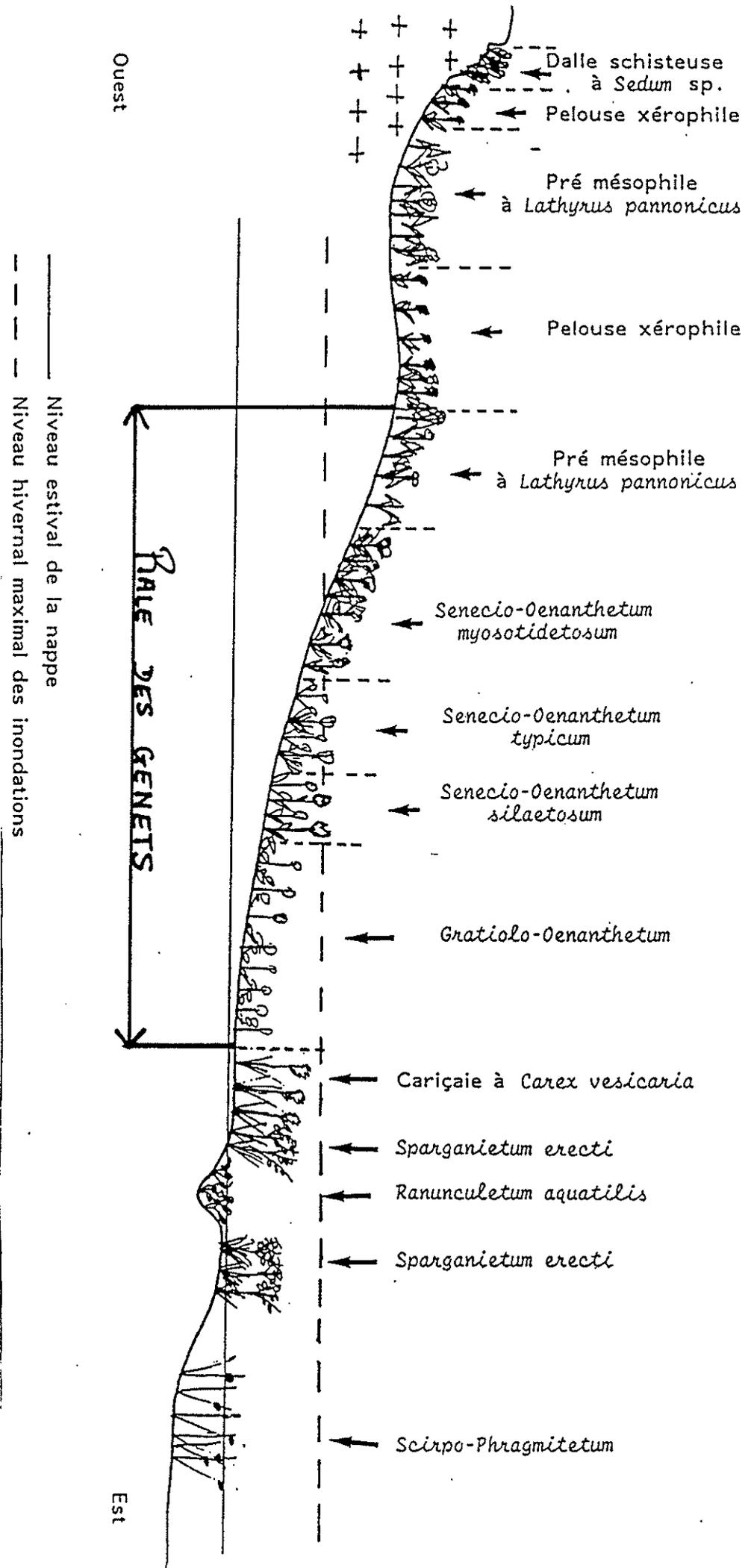
Ce transect illustre la large amplitude écologique du Râle des genêts, calquée essentiellement sur celle du *Senecio-oenanthetum*.

4.3.2 au niveau de la zone de chant du Râle

Plusieurs chanteurs étaient localisés, au moment de leur installation sur une parcelle, soit dans des massifs constitués de hautes herbes mêlées à des arbustes, soit dans des secteurs à forte densité d'espèces hautes à tige rigide:

- 2 à Montrelais localisés initialement sur "les chantiers" de la Loire qui présentaient de fortes densités de Radis ravenelle (*Raphanus raphanistrum*)
- 2 dans des jeunes peupleraies de la Prée de Varades et de la Prée de la Paonnerie à fortes densités de *Rumex acetosa*, 1 dans un massif de *Rumex* d'une prairie de fauche de la Prée de Varades dont la majeure partie de l'herbe était couchée le 23/05
- 5 dans des massifs d'Orties (*Urtica dioica*) de jeunes peupleraie, de prairies de fauche ou de prairie pâturée (restes de haie)

AMPLITUDE ECOLOGIQUE DU RALE DES GENETS



Transect extrait de " *Diagnosics phytocoenotique et floristique des prairies alluviales ligériennes des Mauges* ", qui illustre la succession des différents groupements végétaux du Marais de Grée (Transect 1, HENDOUX F., 1992).
 L'amplitude écologique du Râle a été définie à partir de l'inventaire floristique partiel de 7 parcelles à Râle, réalisé par Pierre DUPONT le 30/05/94.

- 2 dans des massifs de hautes herbes mêlés à des arbustes (Frênes; rejets de Saules) situés dans des prairies de fauche.

La hauteur moyenne des *Raphanus*, *Rumex* et *Urtica* a été mesurée à la règle sur 6 parcelles, et variait de 58 cm à 104 cm selon les parcelles.

La végétation haute formée d'espèces à tige rigide, et les massifs herbacés mêlés à des arbustes, servent sans doute de refuge au Râle des genêts lors de son arrivée sur les parcelles, au cours de sa reproduction, ou après la fauche .

Les jeunes peupleraies qui sont fauchées pour leur entretien, mais non paturées au regain, ont une végétation élevée à l'arrivée des Râles (A.HARDY, communication personnelle), ce qui peut expliquer la présence précoce de l'espèce dans ce type de milieu .

Enfin, les secteurs à forte densité d'espèces à tige rigide ont une herbe qui se couche moins facilement que sur les autres secteurs (Pierre DUPONT, communication personnelle). Nous avons par ailleurs constaté que l'herbe avait tendance à se coucher sur plusieurs parcelles au cours du mois de mai.

La présence d'espèces à tige rigide maintiendrait ainsi la protection végétale du Râle pendant sa reproduction.

4.3.3 Conclusion

Le Râle des genêts a donc **une large amplitude écologique**. Il fréquente des prairies mésophiles à méso-hygrophiles, parfois hygrophiles, dont la diversité floristique illustre l'hétérogénéité spatiale du couvert végétal recherché par l'espèce.

5) ETUDE DE LA STRUCTURE DU COUVERT VEGETAL AU MOMENT DE L'INSTALLATION DU RÂLE.

L'étude réalisée vise à définir les exigences du Râle des genêts au moment de son installation. Elle porte ainsi sur la hauteur et la densité de la végétation lorsqu'un chanteur est entendu pour la première fois sur une parcelle. Le protocole et le matériel utilisés sont ceux de l'Institut Technique des Céréales et des Fourrages (A.HARDY, ITCF, communication personnelle).

Pour situer les parcelles prises en compte dans cette étude, il faut se reporter aux cartes "*Localisation des parcelles de référence*".

5.1 Méthodologie

5.1.1 Les parcelles à Râle et les parcelles témoins

- Parcelles à Râle

Comme nous l'avons déjà indiqué, la "parcelle" correspond normalement à une unité d'exploitation. Sa définition a d'abord été étendue à 2 parcelles adjacentes, sur lesquelles le chanteur se déplaçait, ou lorsqu'il était situé à leur limite commune.

Cette définition concerne 4 parcelles dénommées:

- Prée Grange "Près Cottineau"
- Prée Varades "Près Huet"
- Prée Varades Moreau-Esneault
- Prée Montrelais Guilloteau-Hardy.

Par ailleurs dans la Prée de Montrelais, 6 grandes parcelles de superficie comprise entre 3 et 6 hectares, avaient une pente assez importante.

Nous avons alors distingué une "zone haute" et une "zone basse", dans laquelle se trouvait ou non le chanteur à son installation. La zone fréquentée par le Râle à son arrivée, ou "zone de chant du Râle", a été considérée comme une parcelle à Râle. L'autre partie, non fréquentée initialement par le chanteur, a servi de parcelle témoin.

Comme l'illustrent les cartes "*Evolution détaillée de la localisation des chanteurs*", les Râles se sont déplacés par la suite sur ces parcelles et ont pu quitter les secteurs qu'ils fréquentaient initialement.

Mais seule la structure de la végétation du secteur fréquenté par l'espèce à son installation nous intéressait.

Dans le tableau de synthèse inséré en annexe, les résultats des mesures effectuées sur ces zones sont indiquées dans les colonnes " Zone chant " et " Reste ".

Les 6 unités d'exploitation divisées en "parcelle à Râle" et "parcelle témoin" correspondent aux parcelles dénommées:

- Prée Montrelais Renaud
- " " Couilleault
- " " Hardy
- " " Beaumier
- " " Martin
- " " Hodé.

Au total, 21 parcelles ayant été fréquentées par le Râle ont fait l'objet de mesures de hauteur et de densité, sur un total de 30 environ.

-Parcelles Témoins

7 parcelles a priori favorables au Râle des genêts ont été choisies: 3 dans des secteurs fréquentés occasionnellement par l'espèce, mais situées au contact de secteurs régulièrement fréquentés (Prée Paonnerie Ménoret, Prée Varades N.Benoit et Prée Montrelais Renaud);

une ayant accueilli un chanteur en 1991 et 1992 au moins (Bois-Poulas Anetz Jaunasse);

et 3 parcelles situées à proximité ou au contact de parcelles à Râle, dont 2 dans des secteurs habituellement très favorables (Prée Grange Cottineau, Prée Varades Nord Boire Torse et Prée Montrelais Camping).

A ces 7 parcelles s'ajoutent les 6 "parcelles témoins" de la Prée de Montrelais, soit un total de 13 parcelles témoins .

5.1.2 Protocole de mesures et matériel utilisé

- moment des mesures

Dès qu'un chanteur était entendu pour la première fois sur une parcelle ("installation du Râle"), la hauteur et la densité de la végétation étaient mesurées sur cette "parcelle à Râle" et sur la parcelle témoin la plus proche. Les mesures étaient faites 3 jours au maximum après l'installation du Râle.

Si le chanteur se déplaçait sur une parcelle voisine, nous faisons à nouveau les mesures, mais seulement sur la parcelle à Râle.

En effet, l'arrivée graduelle des Râles et leurs déplacements nous auraient quasiment obligé à faire des mesures tous les jours sur les parcelles témoins...

Les mesures ont donc été faites à des dates différentes, mais qui correspondent toutes à l'arrivée d'un Râle sur une parcelle (ou "installation").

Elles sont comprises entre le 25/04 et le 23/05 sur les parcelles à Râle, et entre le 25/04 et le 15/05 sur les parcelles témoins.

Par ailleurs, nous avions prévu de faire les mesures à une même date, vers le 15/05, sur l'ensemble des parcelles.

Mais ce travail très fastidieux était devenu impossible sur certaines d'entre elles en raison de l'herbe qui s'était couchée, ou qui était trop haute pour être mesurée à nouveau.

A l'avenir, nous essaierons de le faire sur un minimum de parcelles dès le début du mois de mai.

- mesure de la hauteur de la végétation

La hauteur de la végétation était mesurée avec un "herbomètre" (voir fiche descriptive), en circulant en zig-zag sur la parcelle.

Les mesures étaient faites tous les 10 ou tous les 20 pas, selon la taille de la parcelle et l'homogénéité de la végétation. De 20 à 50 mesures par parcelle ont été réalisées.

- mesure de la densité de la végétation

Nous avons utilisé l'herbomètre, une règle graduée de 2 mètres de long, et une cisaille à batterie de 9,5 cm de largeur de coupe (marque WOLF, modèle SN).

Au minimum, nous faisons 5 prélèvements d'herbe, répartis sur l'ensemble de la parcelle. L'emplacement du prélèvement était choisi pour l'homogénéité de la hauteur de végétation. Et, d'un prélèvement à un autre, nous choissions différentes hauteurs.

Concrètement, la règle graduée était posée au sol. Puis avec l'herbomètre, nous mesurons la hauteur d'herbe le long de la règle (6 mesures). Enfin avec la cisaille, nous prenons une bande d'herbe de 2 m de long et de 9,5 cm de large, toujours le long de la règle.

L'herbe était mise dans un sac plastique, pesée en vert, puis passée à l'étuve à 80°C pendant 48 heures, et pesée à nouveau (poids sec).

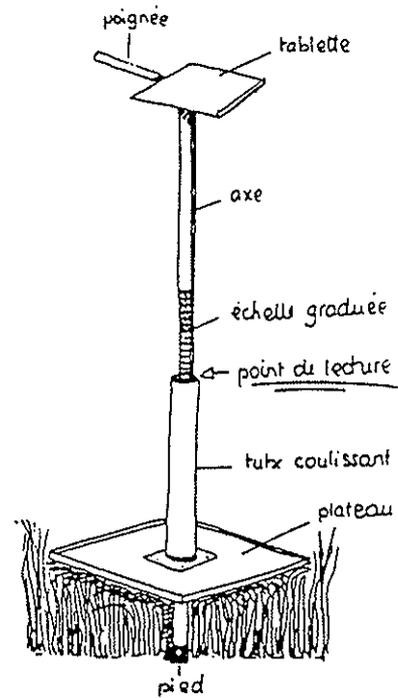
L'Herbomètre : un outil simple

L'herbomètre est constitué d'un plateau de 30 cm x 30 cm pesant 405 g, solidaire d'un tube coulissant sur un axe. Au sommet de l'axe est fixée une poignée pour manipuler l'appareil et une planchette servant de support pour écrire.

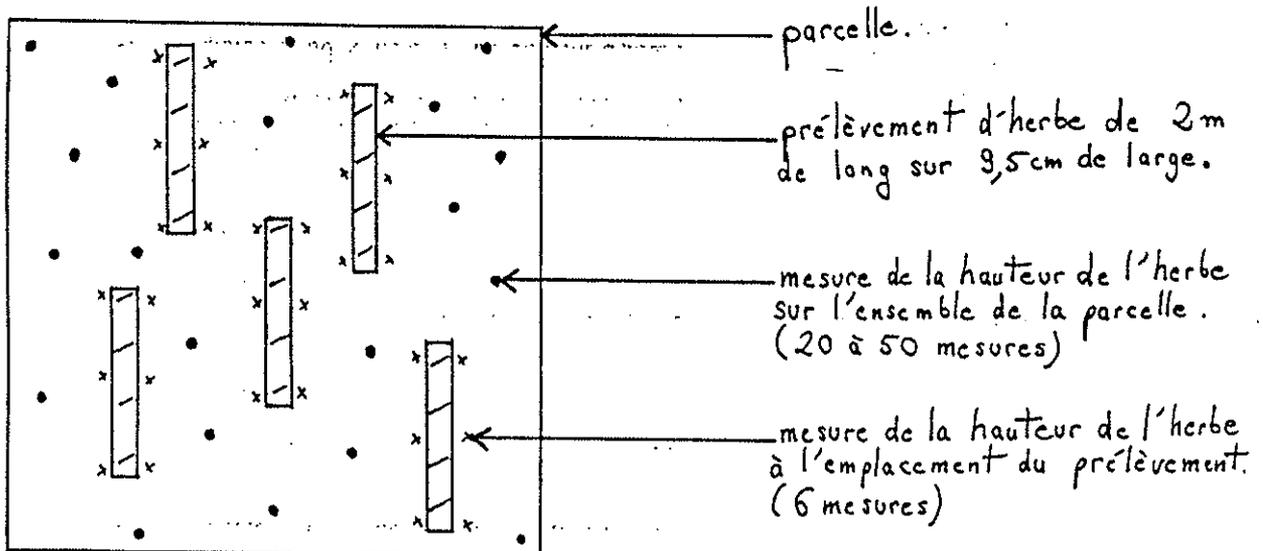
La mesure s'effectue en posant l'herbomètre sur le couvert végétal jusqu'à ce que le pied rencontre le sol. La plaque s'élève et se stabilise alors à une hauteur qui dépend de la résistance de l'herbe à la compression : la lecture de l'échelle graduée en face du point de lecture correspond à la hauteur d'herbomètre.

L'herbomètre présente deux avantages par rapport aux autres méthodes de mesures utilisées, c'est-à-dire le double décimètre ou la règle graduée (stick) :

- ☛ L'herbomètre permet de lire la hauteur de l'herbe dans une position moins fastidieuse qu'avec les autres appareils qui exigent de se pencher à ras du sol.
- ☛ L'herbomètre nous indique une hauteur d'herbe "compressée", qui tient compte de la densité du couvert végétal à l'endroit où s'effectue la mesure : plus d'herbe est dense, moins elle s'écrase sous le poids du plateau ...



Extrait de HARDY A., BELOUIN M., LE BRIS X., RIVIERE F., BRANDON M., PELLETIER P., 1993 : "Le Ray-grass anglais tardif: une plante idéale pour le pâturage".



Protocole de mesures utilisé pour l'étude de la structure de la végétation (hauteur et densité).

Ainsi, au niveau de chaque prélèvement, nous obtenions la quantité de matière sèche pour une surface donnée (9,5cm*200cm), et pour une hauteur donnée mesurée à l'herbomètre (moyenne des 6 mesures).

Nous pouvions donc calculer la densité de la végétation au niveau de chaque prélèvement, exprimée en *Kg de Matière Sèche/ Ha/ cm de hauteur d'herbe*.

5.2 Exploitation des résultats

5.2.1 Calculs de la densité et de la hauteur moyennes sur une parcelle.

- hauteur moyenne

Nous avons fait la moyenne des hauteurs mesurées sur l'ensemble de la parcelle.

- densité moyenne

Pour chaque parcelle, nous avons obtenu 5 couples de valeurs Kg de Matière Sèche/ Ha - Hauteur de l'herbe (cm), à partir desquels nous avons calculé par régression linéaire, la densité moyenne (exprimée en Kg M.S/Ha/cm).

Il faut préciser que les résultats obtenus ont été peu différents de la moyenne arithmétique des densités calculées à chaque emplacement de prélèvement.

5.2.2 Définition des parcelles de référence et élaboration des graphiques.

13 parcelles témoins de référence ont été systématiquement prises en compte.

Des mesures ont été effectuées sur 21 parcelles ayant été fréquentées par le Râle. La synthèse des résultats obtenus par parcelle figure en annexe.

-18 qui sont indiquées sur les cartes ont servi de parcelles de référence.

3 parcelles ont été éliminées en raison des mauvaises conditions de mesure, et ne figurent pas sur les cartes "*Localisation des parcelles de référence*".

Il s'agit des parcelles dénommées "Île Kerguelen maison" et "Île Kerguelen arbre brûlé" car les Râles étaient localisées dans des massifs d'Orties. Et l'hétérogénéité du couvert végétal alentour empêchait de mesurer la hauteur et la densité dans de bonnes conditions. Nous avons également éliminé la parcelle "Varades Chauvat pâture" car le piétinement par les vaches faussait les mesures.

-16 ont servi à l'élaboration des graphiques "*Structure du couvert végétal*" (figure 5) et "*Distribution des densités*" (figure 6).

2 parcelles n'ont pas été retenues: sur une ("Prée Montrelais Guilloteau-Hardy"), seule la hauteur de la végétation a pu être mesurée. La densité n'a pas été mesurée car les prélèvements étaient difficiles.

Sur une autre ("Prée Paonnerie Anetz peupleraie"), la densité a été mesurée, mais dans des conditions trop imprécises pour que la parcelle soit prise en compte dans ces graphiques. En effet, un tapis de Renoncules rampantes ne facilitait pas les prélèvements.

- Pour le graphique " *Distribution des hauteurs de la végétation*" (figure 7), 3 parcelles n'ont pas été prises en compte car les Râles étaient localisés uniquement dans des massifs à végétation élevée dont la structure était sans rapport avec le reste de la parcelle:

"Prée Grange Près Cottineau", " Prée Montrelais Beaumier" et "Limite Varades-Montrelais".

Il s'agissait respectivement de rejets de Saules mêlés à des herbes et des Iris, de jeunes Frênes enchevêtrés à des hautes herbes, et d'Orties qui poussaient à la place d'une haie arrachée.

15 parcelles ont donc servi de référence pour ce graphique.

-Enfin, pour le graphique " *Evolution de la densité et de la hauteur des parcelles à Râles*" (figure 8), les mesures effectuées sur les 18 parcelles de référence ont été indiquées.

5.3 Résultats

5.3.1 Structure générale du couvert végétal (figure 5)

Globalement, les parcelles à Râle ont une densité plus faible que les parcelles témoins, et une hauteur plus élevée. En effet, la densité des 2 types de parcelles est dans l'ensemble comprise entre 150 et 200 Kg M.S/ Ha / cm. Mais les parcelles à Râle avoisinent 150 Kg M.S/ Ha / cm, alors que les autres parcelles sont plus proches de 200 Kg M.S / Ha / cm.

Au niveau de la hauteur, les parcelles à Râle et les parcelles témoins dépassent 15 cm. Mais les premières se situent principalement aux alentours de 20 cm, alors que les secondes sont plus proches de 15 cm.

5.3.2 Distribution des densités (figure 6)

On constate que **la majorité des Râles s'installe sur des parcelles dont la densité est comprise entre 151 et 170 Kg M.S / Ha / cm (37,5 % des parcelles).**

Parallèlement, plus de la moitié des parcelles témoins ont une densité de 171 à 190 Kg M.S / Ha / cm (53,8 % des parcelles).

La moyenne des densités est de 174,8 Kg M.S / Ha / cm pour les parcelles à Râle, et de 193,7 Kg M.S / Ha / cm pour les parcelles témoins.

Si on élimine les 3 parcelles dans lesquelles le chanteur était cantonné dans des massifs herbacés, la densité moyenne des parcelles à Râle s'abaisse à 172,1 Kg M.S / Ha / cm. Et 46 % d'entre elles ont alors une densité de 151 à 170 Kg M.S /Ha/cm !

La densité de la végétation semble donc être un facteur déterminant pour l'installation du Râle des genêts sur une parcelle.

Figure 5: Structure du couvert vegetal au moment de l'installation du Râle

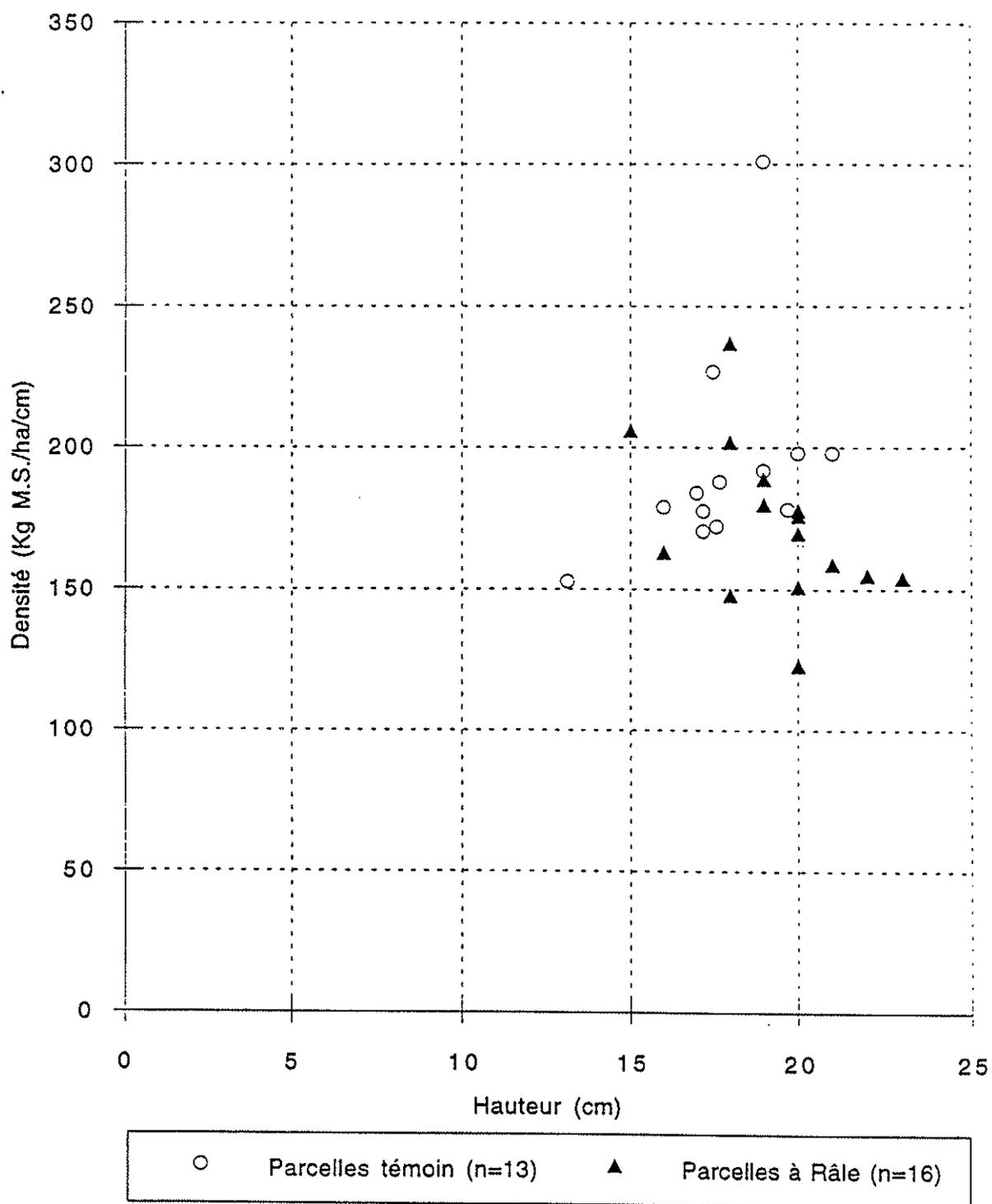


Figure 6: Distribution des densités

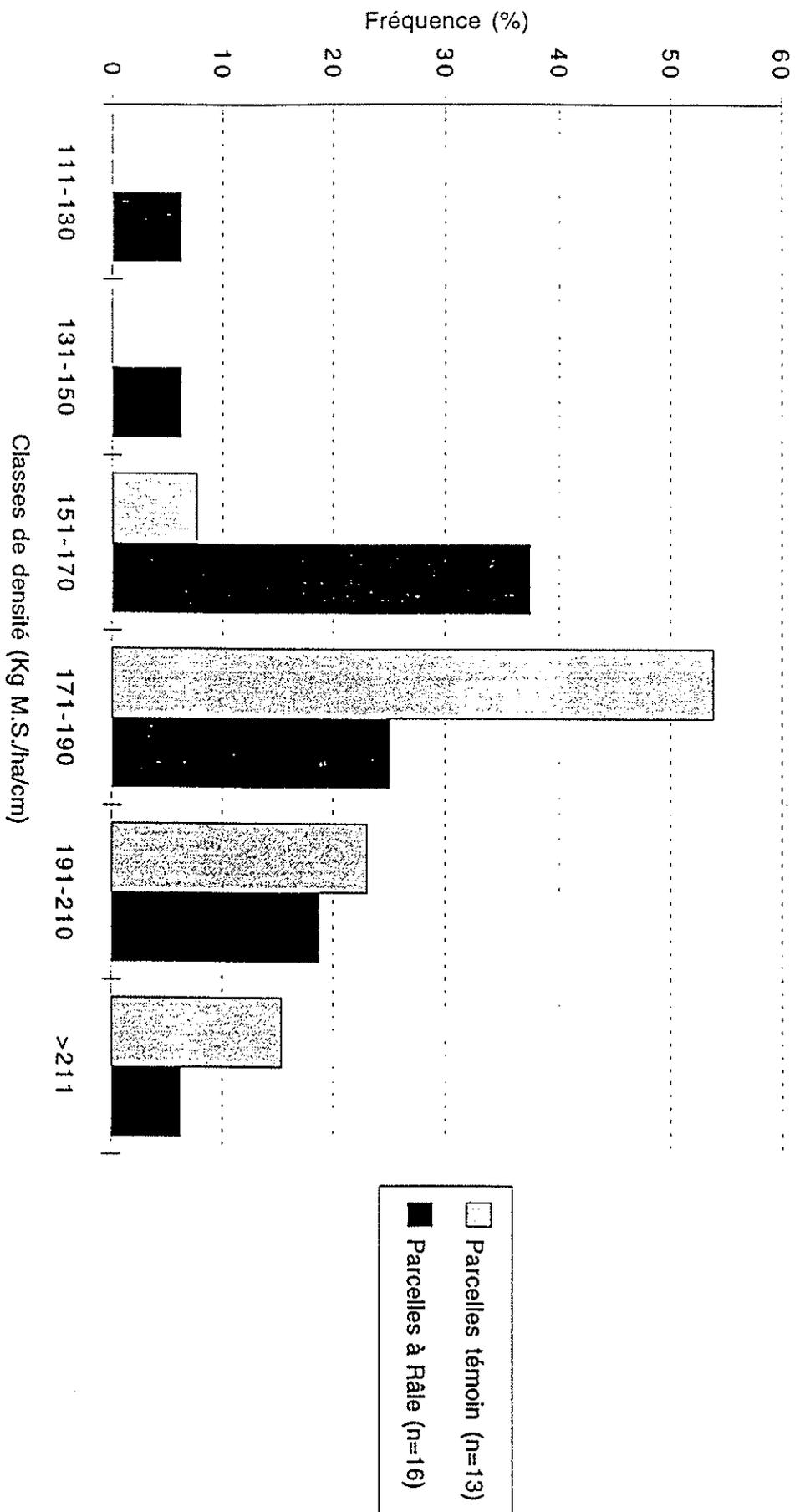


Tableau3: Densités comparées des parcelles à Râle et des parcelles témoins, au moment de l'installation du Râle des genêts (en Kg de Matière Sèche/ Hectare / cm de hauteur).

PARCELLES	Moyenne	Ecart-type	Extrêmes
à RALE (n=16)	174,8	28,3	123-237
à RALE (n=13)	172,1	27,7	155-237
TEMOIN (n=13)	193,7	36,7	153-301

Enfin, il faut noter que l'écart-type à la moyenne des densités est plus faible sur les parcelles fréquentées par le Râle que sur les parcelles témoins. Or les densités ont été mesurées à des dates différentes, mais correspondant toutes à l'arrivée d'un chanteur sur une parcelle.

Cette constatation semble donc traduire une constance des exigences de l'espèce au cours de son cantonnement.

Ainsi, quelle que soit sa date d'arrivée, le Râle rechercherait toujours le même type de densité.

5.3.3 Distribution des hauteurs d'herbe compressée (figure 7)

Une nette préférence de l'espèce apparaît pour les parcelles dont la hauteur est de 20 cm (33,3 % des parcelles).

Par contre, la majorité des parcelles témoins (30,8 %) présente une végétation haute de 17 cm, au moment de l' installation du Râle. Les moyennes des hauteurs traduisent également la préférence du Râle pour des hauteurs plus importantes, mais ne dépassant pas 23 cm.

Tableau 4: Hauteurs comparées des parcelles à Râle et des parcelles témoins, au moment de l' installation du Râle des genêts (en cm) .

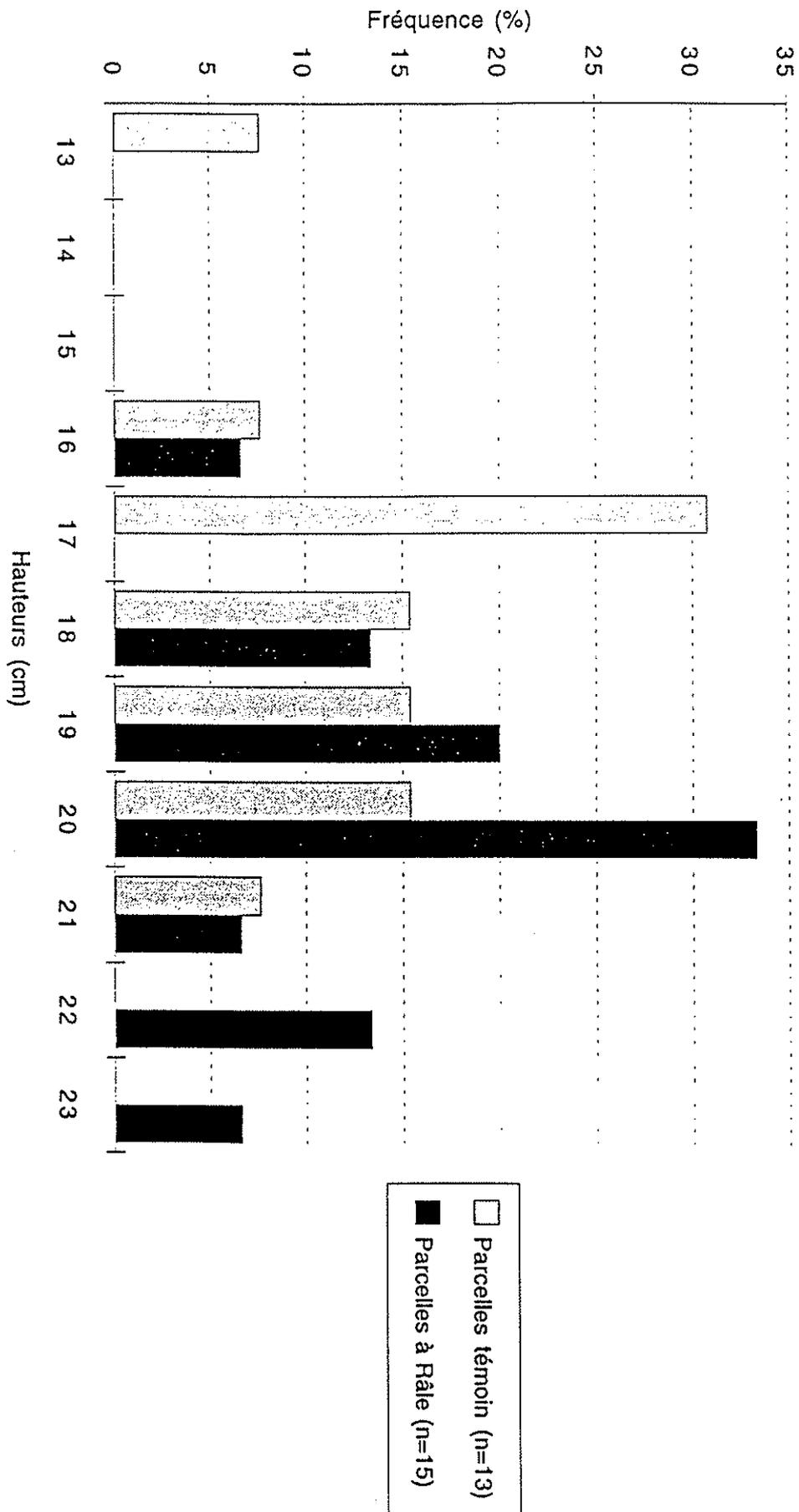
PARCELLES	Moyenne	Ecart-type	Extrêmes
à RALE (n=15)	19,8	1,8	16-23
TEMOIN (n=13)	17,8	2	13-21

D'autre part, la hauteur moyenne minimale nécessaire au Râle est sans doute plus élevée que 16 cm qui a été mesurée sur une parcelle. En effet, la partie basse de la parcelle ("Prée Montrelais Hodé"), définie comme "parcelle à Râle", comportait elle-même des variations topographiques. Pour une hauteur moyenne globale de 16 cm, la hauteur moyenne de la végétation variait de 13,5 cm dans les dépressions à 20,9 cm sur les buttes.

Dans le même ordre d'idée, un groupe de 2 parcelles non délimitées par une clôture, dans lesquelles nous ne pouvions distinguer la localisation préférentielle du Râle ("Prée de Varades Moreau-Esneault"), avait une hauteur moyenne de 19 cm. La hauteur moyenne par parcelle était comprise entre 14 cm et 23 cm.

Ces 2 exemples permettent en outre d'illustrer l'hétérogénéité spatiale du couvert végétal fréquenté par le Râle.

Figure 7: Distribution des hauteurs de la végétation



A l'avenir, nous essaierons de tenir compte des variations topographiques au sein des zones "hautes" et "basses" définies dans 6 parcelles de la Prée de Montrelais. Elles peuvent par ailleurs expliquer les inversions de résultats constatées sur certaines parcelles (hauteur plus faible ou densité plus forte sur les parties fréquentées par le Râle).

Pour finir, les écarts-types ne fournissent aucune information sur la constance des exigences de l'espèce.

5.3.4 Evolution de la densité et de la hauteur des parcelles à Râles (figure 8).

Sur le graphique figurent les couples de valeurs densité-hauteur de la végétation qui ont été obtenus sur les différentes parcelles juste après l'installation d'un Râle (n=18).

La constance des exigences du Râle est nettement mise en évidence:

qu'un chanteur se déplace d'une parcelle à une autre au cours de sa reproduction, ou que des chanteurs différents s'installent, la structure du couvert végétal recherchée reste identique.

On constate cependant un changement à partir du 13 mai.

Les parcelles fréquentées ("Île Boire-Rousse Anetz", "Prée Montrelais Beaumier", "Prée Montrelais Guilloteau-Hardy" et "Limite Varades-Montrelais") ont une densité plus forte et une hauteur plus faible que la normale.

Ce changement est peut-être lié à un début de verse sur plusieurs parcelles à cette époque de l'année, qui oblige les Râles à fréquenter des parcelles dont la hauteur est plus faible, et par suite, la densité plus élevée.

En outre, il peut s'agir d'oiseaux non cantonnés qui ne recherchaient pas nécessairement une structure de la végétation liée aux besoins de la reproduction.

Ils ont tous été entendus au cours du mois de mai.

Nous avons d'ailleurs supposé que le Râle arrivé tardivement (14/05) sur la parcelle dénommée "Prée Montrelais Beaumier", provenait d'une parcelle voisine où il était resté plus longtemps (cf cartes).

D'autre part, les 4 parcelles ont fait l'objet d'une enquête auprès des exploitants lors de la fenaison: aucun jeune n'a été observé.

De même, après avoir prospecté les andains laissés par la fenaison de ces parcelles (sauf sur l'île Boire Rousse), nous n'avons pas trouvé de cadavres de jeunes.

Enfin, dans 2 des 4 parcelles, le Râle était localisé dans des massifs à végétation élevée (Orties, hautes herbes et arbustes) dont il ne semble pas être sorti.

Plusieurs facteurs laissent donc supposer que les changements constatés à partir du 13/05 correspondent à des oiseaux qui ne se sont pas reproduits, arrivés entre le 10/05 et le 22/05.

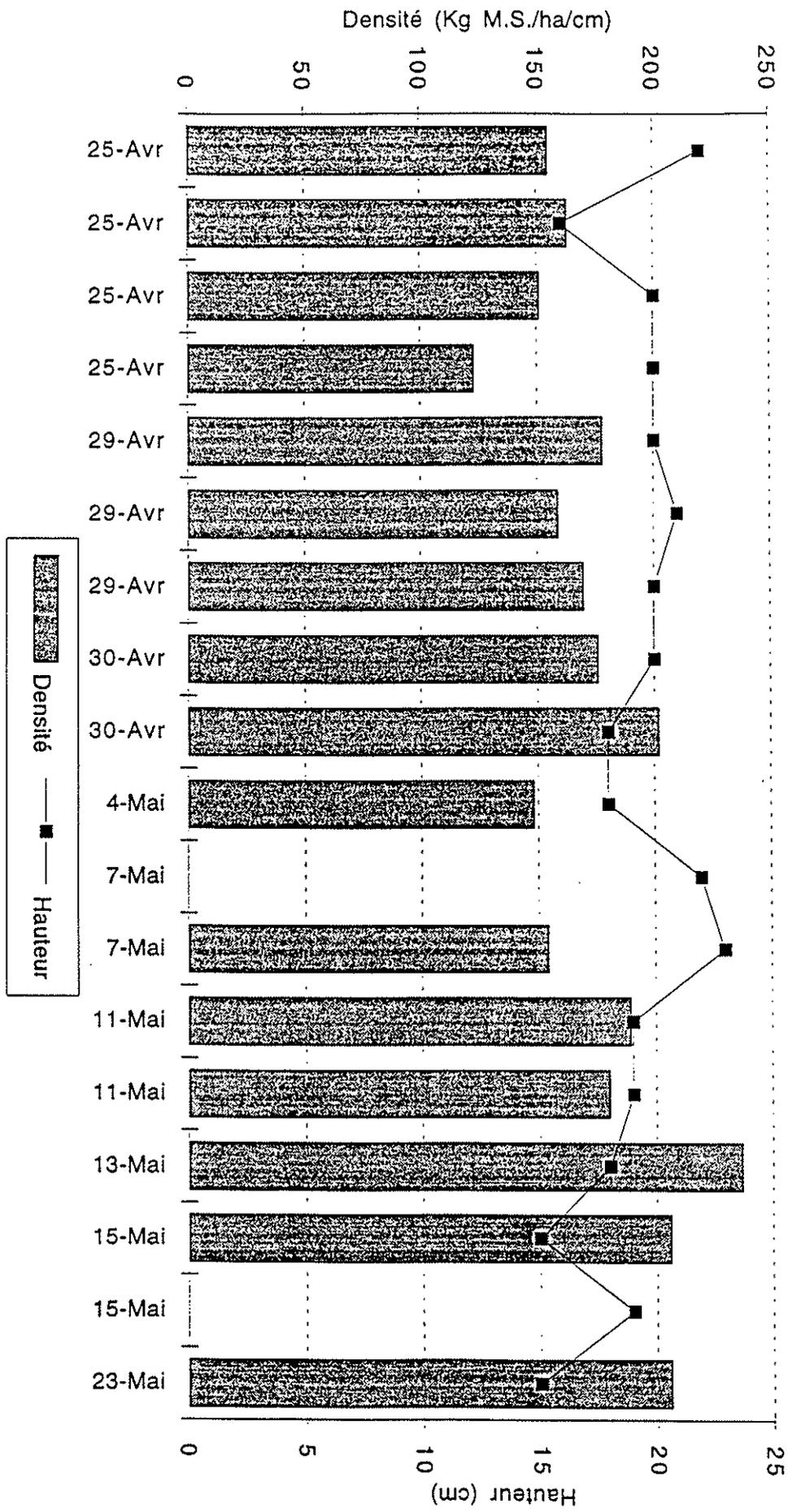


Figure 8: Evolution de la densité et de la hauteur des parcelles à Râles

5.4 Conclusions

5.4.1 Hétérogénéité spatiale de la structure de la végétation et homogénéité des exigences du Râle au cours de son calendrier reproducteur

La recherche par le Râle des genêts de parcelles de caractéristiques homogènes, du point de vue de la densité et de la hauteur, implique corrélativement la recherche de secteurs géographiques dont le couvert végétal est hétérogène, du point de vue spatial.

L'espèce doit pouvoir retrouver une densité de 150 à 170 Kg M.S / Ha / cm, et une hauteur d'environ 20 cm, au cours de son cantonnement.

Ainsi, les variations topographiques de la Prée de Montrelais et des îles, conduisent à cette hétérogénéité de la structure de la végétation.

Par ailleurs, comme l'a noté M.DUPONT lors de son inventaire botanique, l'amplitude écologique du Râle des genêts est large: les prairies, mésophiles à méso-hygrophiles, voire hygrophiles, sont caractérisées par le *Senecio-oenantheum* et le *Gratiolo-Oenantheum* dans quelques secteurs. Une telle amplitude illustre la diversité floristique des parcelles fréquentées et l'hétérogénéité de la nature de la végétation.

D'autre part, la localisation de plusieurs chanteurs à la limite entre 2 parcelles dans les Prés d'Anetz et de Varades, dans un parcellaire morcelé, s'explique aussi par la constance des exigences du Râle.

Enfin, les déplacements des chanteurs au sein d'une parcelle dont la topographie est variée, ou sur plusieurs parcelles, traduiraient également la recherche d'une même structure de la végétation au cours du cantonnement.

A l'avenir, nous essaierons de montrer l'hétérogénéité spatiale du couvert végétal d'une parcelle, à partir du calcul des écarts-types.

Pour l'instant, le nombre de prélèvements effectués par parcelle en 1994 (5 environ) ne permet pas de donner des écart-types significatifs au niveau des densités. Pour les hauteurs (jusqu'à 50 mesures par parcelle), la comparaison des écarts-types des parcelles à Râle et des parcelles témoins n'a rien donné.

5.4.2 Biologie de l'espèce et typologie des parcelles fréquentées

Le Râle des genêts est un oiseau surtout terrestre qui préfère la course à l'envol lorsqu'il est dérangé, et qui se reproduit au sol. D'autre part, ses jeunes sont nidifuges, c'est à dire qu'ils quittent le nid très rapidement après l'éclosion.

Aussi, une végétation moins dense présente l'intérêt de faciliter ses déplacements dans les prairies.

Par ailleurs, la recherche d'une hauteur minimale de végétation, d'environ 20 cm, s'explique aisément par la protection nécessaire vis à vis des prédateurs.

Toutefois, elle ne dépasse pas 23 cm dans les prairies, ce qui peut s'expliquer par le risque de verses à partir d'une certaine hauteur, qui seraient préjudiciables au Râle. Le besoin d'un champ de vision suffisamment grand pour détecter à temps les prédateurs serait également une explication (J.POURREAU, communication personnelle).

La localisation initiale de chanteurs dans des massifs de hautes herbes, de Rumex, ou d'Orties, dans des haies, ou dans des secteurs à forte densité d'espèces hautes à tige rigide (Rumex, Radis ravenelle), joue également un rôle protecteur. La présence d'espèces à tige rigide limiterait les risques de verse de l'herbe (P.DUPONT, communication personnelle).

Enfin, la fréquentation de jeunes peupleraies peut s'expliquer par leur mode d'exploitation (fauchées, mais sans pâturage du regain) qui avance le démarrage de la végétation au printemps (A.HARDY, communication personnelle).

5.4.3 Applications à l'OGAF.

Avant de pouvoir faire des propositions précises, il faut attendre de vérifier les résultats obtenus en 1994 lors de 2 nouvelles campagnes de suivi.

Toutefois, on peut noter l'intérêt de proposer 2 types de contrats, et de modes d'exploitation, dans les secteurs fréquentés par le Râle des genêts. En effet, des parcelles déprimées au printemps (pâturage précoce) et fauchées à partir du 1/07 (contrat B2), cohabitent avec des parcelles seulement fauchées, également à partir du 1/07 (contrat C).

Si le Râle recherche toujours la même structure de végétation, les 2 types de parcelles seront fréquentées au cours de son calendrier reproducteur. Celles sous contrat B2 seront simplement fréquentées plus tardivement que les autres, avec moins de risques de verse.

D'autre part, le pâturage du regain semble également très intéressant car il hétérogénéise la structure de la végétation, à l'échelle d'une parcelle ou d'un groupe de parcelles, et par suite, garantit la constance du couvert végétal nécessaire au Râle au cours de son calendrier reproducteur.

La date de retrait des animaux à l'automne agit sur le redémarrage de l'herbe au printemps suivant. Par ailleurs, l'intensité plus ou moins grande du pâturage provoque l'apparition de "zones de refus" (îlots de végétation) à l'emplacement des déjections des animaux (A.HARDY, communications personnelles).

Aussi, sous réserve que les résultats obtenus en 1994 se confirment à l'avenir, un mitage, autrement dit une diversification des modes d'exploitation, serait à préconiser dans les secteurs fréquentés par le Râle des genêts, ou susceptibles d'être recolonisés par l'espèce. Concrètement, les dates de retrait des animaux à l'automne, et l'intensité du pâturage du regain, pourraient être modulés. Une distribution judicieuse des contrats renforcés C et B2 serait à définir dans un premier temps, puis à promouvoir auprès des exploitants dans le cadre d'une reconduction de l'O.G.A.F dans 5 ans.

L'hétérogénéité de la structure de la végétation d'un secteur géographique donné serait ainsi accentuée, et par suite, répondrait à la constance et l'homogénéité des exigences du Râle au cours de son cantonnement.

Une enquête plus approfondie sera faite à l'avenir sur les modes d'exploitation actuels des parcelles à Râles. Elle pourrait être menée en collaboration avec la Chambre d'Agriculture et l'ADASEA. Nous avons déjà commencé à recueillir des informations à ce sujet auprès de quelques exploitants.

D'autre part, des **îlots de végétation** pourraient être conservés en différents points de secteurs favorables au Râle.

Il suffirait de protéger quelques mètres carrés de la fauche et du pâturage, par exemple dans l'angle de certaines parcelles, afin de ne pas gêner la fenaison.

Ces îlots serviraient de refuge aux chanteurs au cours de leur reproduction, et aux jeunes après la fenaison.

Enfin, l'**effort de préservation des haies** engagé dans le cadre de l'OGAF est à poursuivre pour les mêmes raisons.

6) LA FENAISON.

6.1 Chronologie

Comme l'illustre l'histogramme "*Chronologie de la fauche*" (figure 9), la fenaison a été très précoce en 1994.

Une première parcelle a été ensilée ou fauchée dès le 31/05 sur la Prée de Montrelais. Elle avait accueilli un chanteur de Râle des genêts entre le 27/04 et le 6/05 ("Prée Montrelais Perroteau")...

Puis le 8/06, la fauche débute sur quelques parcelles des Prés de la Grange et de Montrelais.

Entre le 11/06 et le 15/06, plus de 60% de la superficie de prairies de fauche est coupée sur la Prée de Varades, et plus de 70 % sur la Prée de Montrelais !

Cette observation est à relier aux conditions climatiques très favorables à la fenaison (pas de pluie).

En revanche, la fenaison est plus tardive et plus étalée sur la Prée d'Anetz (Prée de la Paonnerie et Prée de la Grange).

40% de la superficie des prairies est ainsi fauchée entre le 1er et le 5/07. Un tel résultat est à mettre en rapport avec le bon taux de contractualisations sur ce secteur.

Les dernières parcelles fauchées à Varades et Montrelais étaient également contractualisées.

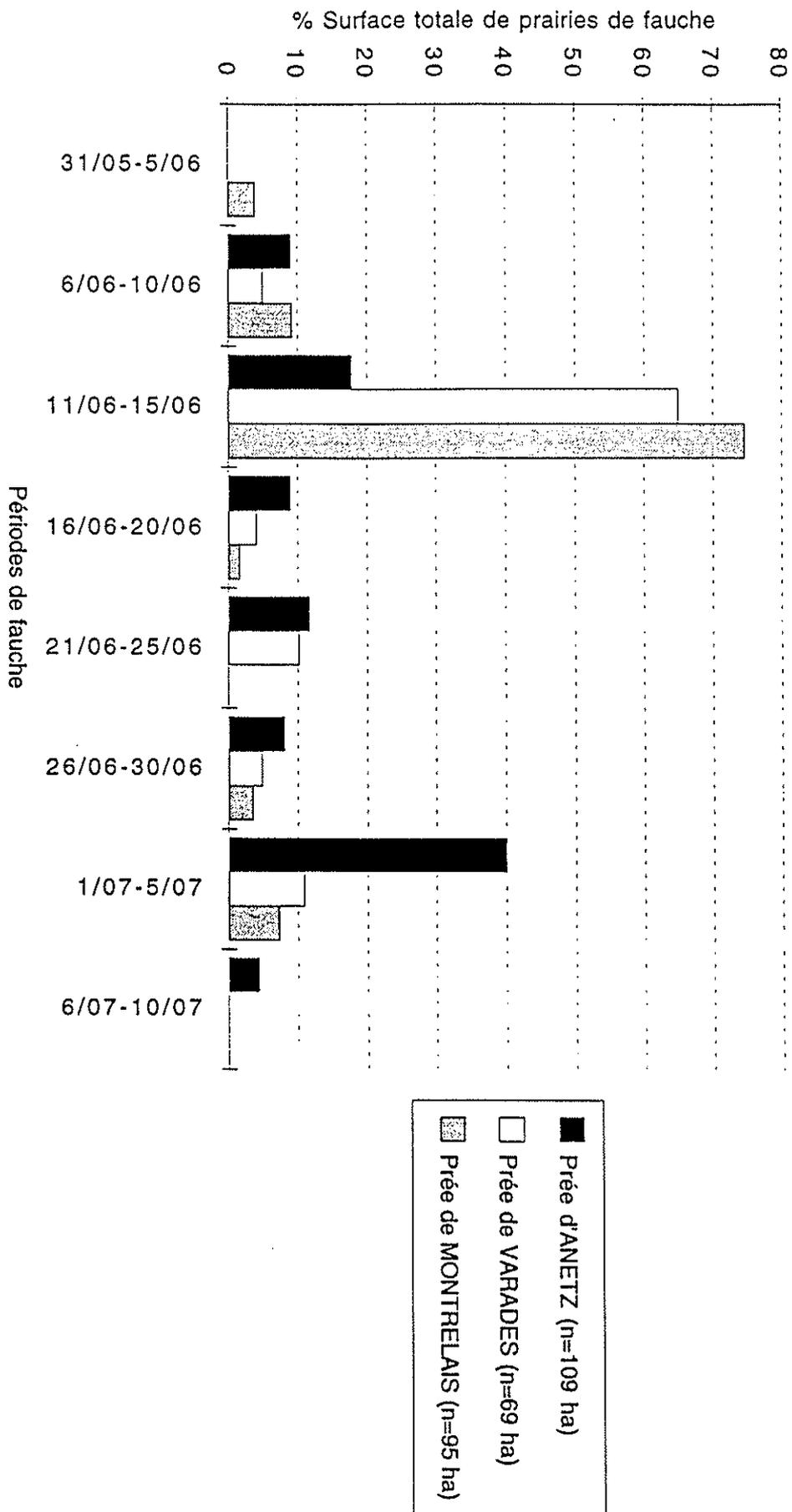
6.2 Suivi

6.2.1 Intensité du suivi et relations avec les exploitants

Une quinzaine d'exploitants susceptibles d'observer des familles de Râle des genêts ont reçu une fiche décrivant les poussins à différents stades (1 jour, 10 jours, 15 jours, 21 jours et 25 jours). Nous étions allés les voir individuellement, ou nous les avons rencontrés lors des Journées de l'Environnement, organisées par la Chambre d'Agriculture, en collaboration avec l'ADASEA et la LPO 44, sur le thème de l'OGAF.

Nous leur avons également demandé de nous prévenir quand ils faucheraient, mais très peu l'ont fait (3 contacts).

Figure 9: Chronologie de la fauche en 1994



Aussi, nous avons suivi presque quotidiennement l'état d'avancement de la fenaison, pour essayer d'arriver au moment de la fauche des parcelles qui nous intéressaient. Ce travail nous a permis de faire connaissance avec des exploitants que nous n'avions pas rencontré au mois d'avril.

Par ailleurs, le fait de connaître individuellement une vingtaine d'exploitants rencontrés avant le début de l'étude a grandement facilité les relations sur le terrain.

L'enquête sur la nidification du Râle s'est donc presque exclusivement appuyée sur les informations données par les exploitants, qui nous ont transmis 2 données sur 4 au total.

En effet, compte-tenu de la superficie totale à couvrir, de la superficie fauchée entre le 11/06 et le 15/06, des fauches simultanées le même jour, et du peu de succès du réseau téléphonique, nous n'avons véritablement suivi que 5 parcelles d'une superficie totale de 13 Ha environ. Le reste du suivi a été fait en enquêtant auprès des exploitants et en cherchant d'éventuels cadavres dans les andains.

Le tableau ci-dessous résume l'intensité du suivi par site (au moment de la fauche, après prospection des andains et après enquête auprès des exploitants), exprimé en pourcentage de la superficie totale des parcelles ayant accueilli un chanteur de Râle des genêts.

Tableau 5: Intensité du suivi de la fauche en 1994.

SUPERFICIE PARCELLES PROSPECTEES (Ha)	Prée de Montrelais	Prées d'Anetz-Varades
au moment de fauche	10	3
prospection andains et/ou enquête exploitants	26	11
TOTAL PROSPECTE (Ha)	36	14
SUPERFICIE TOTALE ayant accueilli 1 chanteur (Ha)	59	22
INTENSITE du SUIVI (% superficie)	61	64

En ce qui concerne les îles, la fauche n'a pas été suivie sur l'île Kerguelen, mais l'île Boire-Rousse a fait l'objet d'une enquête auprès de l'exploitant.

6.2.2 Technique de suivi au moment de la fauche et technique de fauche

Pour suivre la fauche d'une parcelle, nous longions les lignes de coupe et regardions dans la partie non fauchée s'il y avait des jeunes. Mais le tracteur progressait rapidement et ne ralentissait que lorsque l'herbe était couchée. Il est par ailleurs très difficile d'observer des jeunes du bord de la parcelle, à moins de repérer des mouvements de l'herbe.

Aussi, la seule technique efficace consiste à attendre que l'exploitant nous prévienne quand il observe des oiseaux.

La fauche ayant toujours lieu de la périphérie vers le centre, soit globalement sur l'ensemble de la parcelle, soit après avoir divisé la parcelle en plusieurs planches, les jeunes sont observés dans les derniers tours. Il suffit ensuite de courir dans la direction indiquée par l'exploitant...

Signalons enfin que les 6 exploitants dont nous avons suivi les travaux de fenaison ont été très coopératifs, malgré l'aspect désagréable que peut présenter la présence d'une personne qui suit avec attention la progression de la fauche.

6.3 Résultats

6.3.1 Données de nidification

Seulement 4 données de nidification ont été recueillies. 2 d'entre elles proviennent d'exploitants qui avaient reçu une fiche descriptive des jeunes Râles (M.HARDY et M.ROSSIGNOL). Les informations données nous ont permis d'estimer l'âge des jeunes.

Nous sommes remontés ensuite à la date d'éclosion des oeufs, et à la date du premier oeuf pondu qui se situe environ 30 jours avant (Gilles MOURGAUD, LPO 49, communication personnelle). Les jeunes sont capables de voler à l'âge de 30-35 jours.

Ensuite, nous avons comparé les dates de ponte et d'éclosion à la date d'installation du chanteur sur la parcelle, " l'installation " étant la date à laquelle un chanteur est entendu pour la première fois sur une parcelle. Quand le chanteur avait fréquenté auparavant d'autres parcelles, nous l'avons mentionné en précisant les dates . Mais il faut rappeler que ces déplacements sont supposés, et que l'on ne peut jamais être absolument certain qu'il s'agit du même individu.

Tableau 6: Calendrier reproducteur du Râle des genêts établi à partir de l'âge des jeunes observés à la fauche, et du suivi de l'installation des chanteurs.

LOCALISATION	Prée Montrelais	Prée Montrelais	Prée Montrelais	Prée Varades
EXPLOITANT	M.HODE	M. HARDY	M. MARTIN	M.ROSSIGNOL
CONTRATS OGAF	NON	NON	OUI (C ou B2)	OUI (B1)
DATE DE FAUCHE	20/06	13/06	1/07	20/06
NOMBRE DE JEUNES	4	? "une famille"	1	2
AGE DES JEUNES	25-30 jours	5 jours	30-35 jours	21 jours
description	non volants	non volants	volant	non volant
	taille adulte	"noirs"	taille adulte	" gris ; < taille ad."
survie à la fauche	OUI	NON (totalité?)	OUI	OUI
DATE D'ECLOSION	27/05-22/05	9/06	2/06-28/05	31/05
DATE DE PONTE	28/04-23/04	11/05	4/05-29/04	2/05
DATE D'INSTALLATION	23/04	23/04	29/04	22/05
précédentes parcelles			27/04	chant. entendu après
			23/04	(parcelle adjacente)
jours écoulés juqu'à la ponte	6 à 0 jours	19 jours	12 à 0 jours	- 21 jours
ADULTES OBSERVES	NON	NON	NON	OUI (2)

Les jeunes observés à Montrelais chez M.HODE et chez M.MARTIN appartiennent peut-être à la même nichée, car les 2 parcelles étaient adjacentes. Cependant, chacune d'elle avait été fréquentée par un chanteur.

D'autre part, M.HODE avait observé 2 individus lors du début de la fauche , sans pouvoir distinguer s'il s'agissait d'adultes ou de jeunes.

Enfin, il faut remarquer l'observation plutôt surprenante faite sur la Prée de Varades chez M.ROSSIGNOL.

En effet, le chanteur a été entendu sur la parcelle voisine après la ponte, ce qui explique le signe "-" qui apparaît dans le tableau devant le nombre de jours écoulés jusqu'à la ponte. Cet oiseau ne s'est peut-être manifesté que très sporadiquement au cours de sa reproduction, en-dehors de nos prospections. Il se peut également qu'il ait très peu fréquenté cette parcelle.

Commentaires

Exception faite d'une donnée plus tardive, la ponte semble donc avoir eu lieu en 1994 fin avril-début mai (23/04-4/05), et l'éclosion fin mai-début juin (22/05-2/06).

La ponte datée du 11/05 correspond probablement à une ponte de remplacement, compte-tenu de la date d'arrivée du Râle sur la parcelle.

Ces résultats sont proches de ceux observés en Maine-et-Loire sur les Basses Vallées Angevines, où la ponte a eu lieu fin avril en 1994 (Gilles MOURGAUD, communication personnelle).

En revanche, ils sont 2 à 3 semaines plus précoces que sur la rive Nord de l'estuaire de la Loire dans le secteur de St-Etienne-de-Montluc/Couëron. Christophe JOLIVET note en effet que " l'essentiel des poussins observés sont nés aux environs du 15-20 juin" (C.JOLIVET, 1994).

On remarque également que la seule observation d'un jeune volant concerne une parcelle fauchée après le 1/07.

Les ailes de l'oiseau présentaient une zone blanche au niveau des rémiges secondaires, correspondant probablement à des plumes en croissance. Ce caractère avait déjà été remarqué chez les poussins non volants observés le 20/06.

Par ailleurs, on constate que la nichée au moins partiellement détruite le 13/06 avait seulement 5 jours.

Or à cet âge, les poussins sont trop petits pour fuir rapidement devant les machines, et être nettement repérés par l'exploitant qui ne les voit "qu'au dernier moment".

Signalons enfin que les jeunes sauvés sont allés se cacher dans la haie bordant le canal à Montrelais, et dans la végétation constituée de hautes herbes, d'hélophytes et d'arbustes qui borde le fossé traversant la Prée de Varades.

6.3.2 Observations d'adultes de Râle des genêts

-Prée de Montrelais

Après avoir prospecté les andains d'une parcelle de la Prée de Montrelais fauchée le 8/06, nous avons trouvé un adulte mort, broyé par la faucheuse ("Guilloteau Sud Canal").

Un adulte qui a survécu selon l'exploitant, était également observé dans une parcelle voisine ("Guilloteau Nord Canal") lors de la fauche le 9/06.

Enfin, 1 individu était observé par l'exploitant (M.HARDY) le 13/06 dans une parcelle où aucun chanteur n'avait été entendu auparavant. Il s'agissait peut-être d'un oiseau dérangé par la fauche sur d'autres parcelles.

Signalons que la dernière parcelle de la Prée de Montrelais était fauchée le 5/07 ("Couilleault J" sous contrat OGAF).

Nous avons été surpris de ne rien observer dans cette parcelle où nous pensions retrouver tous les Râles des genêts du secteur. Peut-être les Râles se cachent-ils dans les haies après la fauche?

-Prées d'Anetz et de Varades

2 adultes accompagnaient les 2 jeunes de 21 jours observés par M.ROSSIGNOL le 20/06, à l'Est de la Prée de Varades, au Sud du canal.

Un individu , sans savoir s'il s'agissait d'un jeune ou d'un adulte, était également observé par l'exploitant (M.PLOQUIN) le 21/06 dans la parcelle voisine.

Enfin, 1 individu volant ,probablement un adulte, était observé par l'exploitant (M.COTTINEAU) dans la Prée de la Grange le 22/06.

Cette parcelle avait servi de parcelle témoin et jouxtait 2 parcelles adjacentes ayant accueilli un chanteur entre le 2/05 et le 22/05.

6.4 Conclusion et recommandations

Rappelons d'abord que le suivi de la fauche n'aurait pu être fait sans l'aide des exploitants que nous remercions vivement .

6.4.1 Nidification du Râle et date de fauche

En premier lieu, il faut préciser que le peu de données de nidification est à relativiser. Il est certes lié au peu de parcelles véritablement suivies au moment de la fauche et au fait que des jeunes ont pu échapper à la vigilance des exploitants.

Néanmoins, la principale raison est sans doute une pluviométrie excessivement élevée entre le 11/05 et le 10/06 (figure 3) qui a pu causer la perte d'un grand nombre de pontes au cours de l'incubation, et compromettre les chances de succès des pontes de remplacement .

Comme le montre la figure 3, une telle pluviométrie n'a été atteinte que 2 années sur 10 depuis 1955.

Par contre, la pluviométrie très faible des deux dernières décades d'avril (au moins 2 fois plus faible que la normale), a peut-être favorisé des pontes plus précoces que les autres années, et par suite, des nichées plus précoces également.

Aussi, les nichées retrouvées en 1994 pourraient être plus avancées que la normale.

Si on examine leur âge, 3 nichées sur 4 auraient été volantes avant le 1/07, mais au plus tôt le 25/06. Les poussins nés le 9/06 n'auraient pas atteint ce stade avant le 10/07.

Or c'est également le rôle de l'OGAF de permettre aux jeunes d'atteindre un stade maximum de développement avant la fauche, à fortiori pour les nichées tardives qui auraient beaucoup moins de chances de survivre pendant et après la fauche (vitesse de fuite, prédation...).

La fauche au 1/07 joue ainsi un rôle tampon par rapport aux aléas de la reproduction du Râle des genêts.

On pourrait considérer qu'il n'est pas nécessaire que les jeunes soient volants au moment de la fauche s'ils ont atteint un âge minimum leur permettant de fuir rapidement, d'être nettement vus par l'exploitant, et d'être assez développés pour ne pas compromettre leurs chances de survie après la fauche (21 jours?), en contrepartie d'efforts au niveau de la technique de fauche (vitesse et sens) et de la création de zones refuges .

Même dans ce cas, il est nécessaire de maintenir un contrat au 1/07, au moins pour les nichées tardives issues d'une ponte de remplacement.

Quoi qu'il en soit, les indices de nidification doivent encore être recherchés à l'avenir, afin d'avoir plus d'années de référence.

Enfin la fauche précoce et rapide entre le 11/06 et le 15/06 est également à relativiser. Elle a été favorisée par l'absence totale de pluie entre le 11 et le 20/06, ce qui arrive moins de 2 années sur 10 (voir figure 3). Par ailleurs, elle a pu empêcher des pontes tardives d'arriver à leur terme.

1994 ne constitue donc pas une année normale pour la date de fauche.

Les contraintes imposées par les contrats renforcés ont donc été particulièrement ressenties par les exploitants cette année. Mais l'impact sera certainement moindre en année normale.

6.4.2 Technique de fauche

Nous avons été frappés par la vitesse de fauche de certaines parcelles. L'adulte broyé par la faucheuse retrouvé le 8/06 illustre ce problème.

Aussi, il faudrait inciter les exploitants dont les parcelles ont accueilli un chanteur de Râle des genêts à faucher moins vite, et éventuellement, à diminuer la largeur de coupe de leur faucheuse (nombre de disques minimum).

Une vitesse et une largeur de coupe moindres permettent en effet à l'exploitant de repérer plus facilement les jeunes.

La fauche "sympa" du centre vers la périphérie de la parcelle semble secondaire. En effet, elle présente à priori peu d'intérêt si la vitesse de fauche actuelle est maintenue. Par ailleurs, elle n'est pas pratiquée actuellement, et pourrait être mal perçue.

Cependant, elle pourra faire l'objet d'un travail de sensibilisation auprès des exploitants.

6.4.3 Zones de couvert végétal

La fuite des jeunes vers les haies ou les bordures de fossés au moment de la fauche montre l'importance de ces zones de couvert pour l'espèce.

Comme nous l'avons déjà signalé, des *îlots de végétation* de quelques mètres carrés pourraient être conservés en permanence dans des secteurs où il y a peu de haies. Placés à l'angle de quelques parcelles ou en bordure de fossés, ils ne gêneraient pas la fauche et n'affecteraient pas le rendement. Ils seraient par conséquent moins contraignants pour les exploitants qu'une bande d'herbe non coupée.

En revanche, on pourrait préconiser de *ne pas couper les parcelles à ras bord*, pour les parcelles non délimitées par une clôture .

Une telle recommandation semble inutile pour les parcelles délimitées par une clôture, car l'exploitant ne peut généralement pas atteindre les bords.

Enfin, la *politique de préservation des haies* engagée dans le cadre de l'OGAF est à poursuivre.

Comme nous l'avons déjà signalé, les 3 points évoqués ci-dessus présentent en plus un intérêt pour les Râles à leur arrivée sur les secteurs de nidification.

6.4.4 Contrôle de la date de fauche des parcelles contractualisées

Afin d'éviter toute entorse aux contrats, il serait souhaitable que des contrôles aient lieu à l'avenir, comme le prévoit l'O.G.A.F.

6.4.5 Contractualisations dans la Prée de Montrelais

La Prée de Montrelais est le principal site d'accueil du Râle des genêts entre Anetz et Le Fresne-sur-Loire.

Paradoxalement, une faible surface de ce site fait l'objet de contrats renforcés OGAF en 1994. Et plus de 70% de la surface totale de prairies de fauche était fauchée entre le 11 et le 15/06 (figure 9).

Un effort d'information des exploitants de ce secteur devrait donc être fait

D'autre part, nous avons rencontré au cours du mois d'avril plusieurs exploitants qui n'avaient pas pris de contrats OGAF. Un seul a refusé que nous accédions à ses parcelles pour l'étude de la structure du couvert végétal. Les autres ont largement participé à cette étude en nous laissant accéder à leurs parcelles au printemps, ou suivre la fauche, ou en nous transmettant des observations de jeunes Râles des genêts.

La principale raison de leur refus de contractualiser était la fauche obligatoire à partir du 1/07.

Néanmoins, il nous a semblé que certains étaient susceptibles de changer d'avis . Ils préféraient " voir chez les autres avant de signer ", ou craignaient de s'engager sur 5 ans, mais n' invoquaient pas systématiquement la fauche à partir du 1/07.

CONCLUSION

Pour conclure, n'oublions pas que c'est d'abord la bonne volonté des exploitants qui permet de sauver des jeunes Râles lors de la fauche. Un excès de contraintes pourrait avoir un effet inverse à celui désiré.

En revanche, l'effort d'information, de sensibilisation, et de concertation est à poursuivre dans le cadre d'un partenariat entre la Chambre d'Agriculture, l'ADASEA et la LPO 44. Par exemple, une opération menée en 1994 telle que les Journées de l'Environnement sur l'OGAF serait à renouveler. Les résultats des différents suivis mériteraient aussi d'être diffusés auprès des exploitants.

D'autre part, l'étude réalisée en 1994 doit être vérifiée grâce à 2 nouvelles campagnes de suivi "lourd" pour recueillir un nombre suffisant de données, et faire des comparaisons inter-annuelles qui déboucheront sur des propositions plus précises.

Elles pourront avoir lieu en 1997 et 1998. D'ici-là, nous continuerons à dénombrer et localiser les chanteurs de Râle des genêts, et préviendrons les exploitants susceptibles d'observer des poussins lors de la fauche.

Enfin, il faut rappeler que le Râle des genêts est une espèce particulièrement menacée en Europe.

Quels que soient ses effectifs entre ANCENIS et LE FRESNE_SUR_LOIRE, elle nécessite un effort soutenu, et intégré à l'O.G.A.F, de suivi, d'étude et de protection .

LISTE DES CARTES

1) Evolution générale de la localisation des chanteurs de Râle des genêts, entre Anetz et Varades (La Meilleraie) -1994-

2) Evolution générale de la localisation des chanteurs de Râle des genêts, entre Varades (La Meilleraie) et Le Fresne-sur-Loire -1994-

3) Localisation des chanteurs de Râle des genêts de 1987 à 1990, entre Varades et Le Fresne-sur-Loire (d'après RECORBET B. et al,1992), à 100 m près.

4) Evolution détaillée de la localisation des chanteurs de Râle des genêts en 1994, en fonction de la topographie et du parcellaire.

- cartes topographiques IGN au 1:5000 (nombre:7)

5) Parcelles fréquentées par le Râle des genêts en 1994 et nature de la végétation (d'après HENDOUX F., 1992) . (nombre:2)

6) Localisation des chanteurs de Râle des genêts de 1987 à 1990 (d'après RECORBET B. et al, 1992) et nature de la végétation (d'après HENDOUX F., 1992).

7) Localisation des parcelles de référence. (nombre:2)

Evolution générale de la localisation des chanteurs de Rôle des genêts, entre Anezet et Varades (La Meillerie) - 1994 -

LEGENDE

- Localisation des chanteurs:

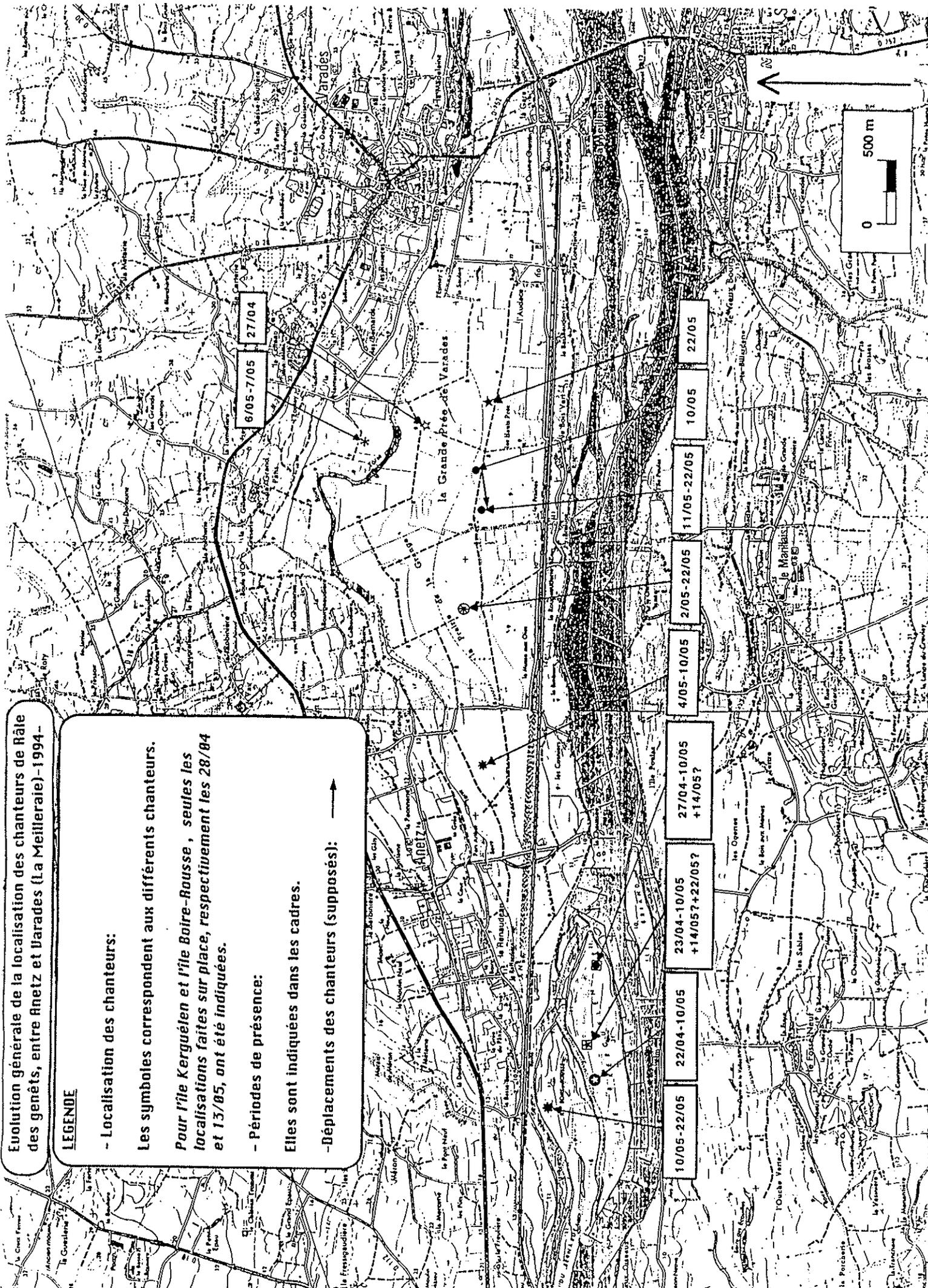
Les symboles correspondent aux différents chanteurs.

Pour l'île Kerguelen et l'île Boire-Rousse, seules les localisations faites sur place, respectivement les 28/04 et 13/05, ont été indiquées.

- Périodes de présence:

Elles sont indiquées dans les cadres.

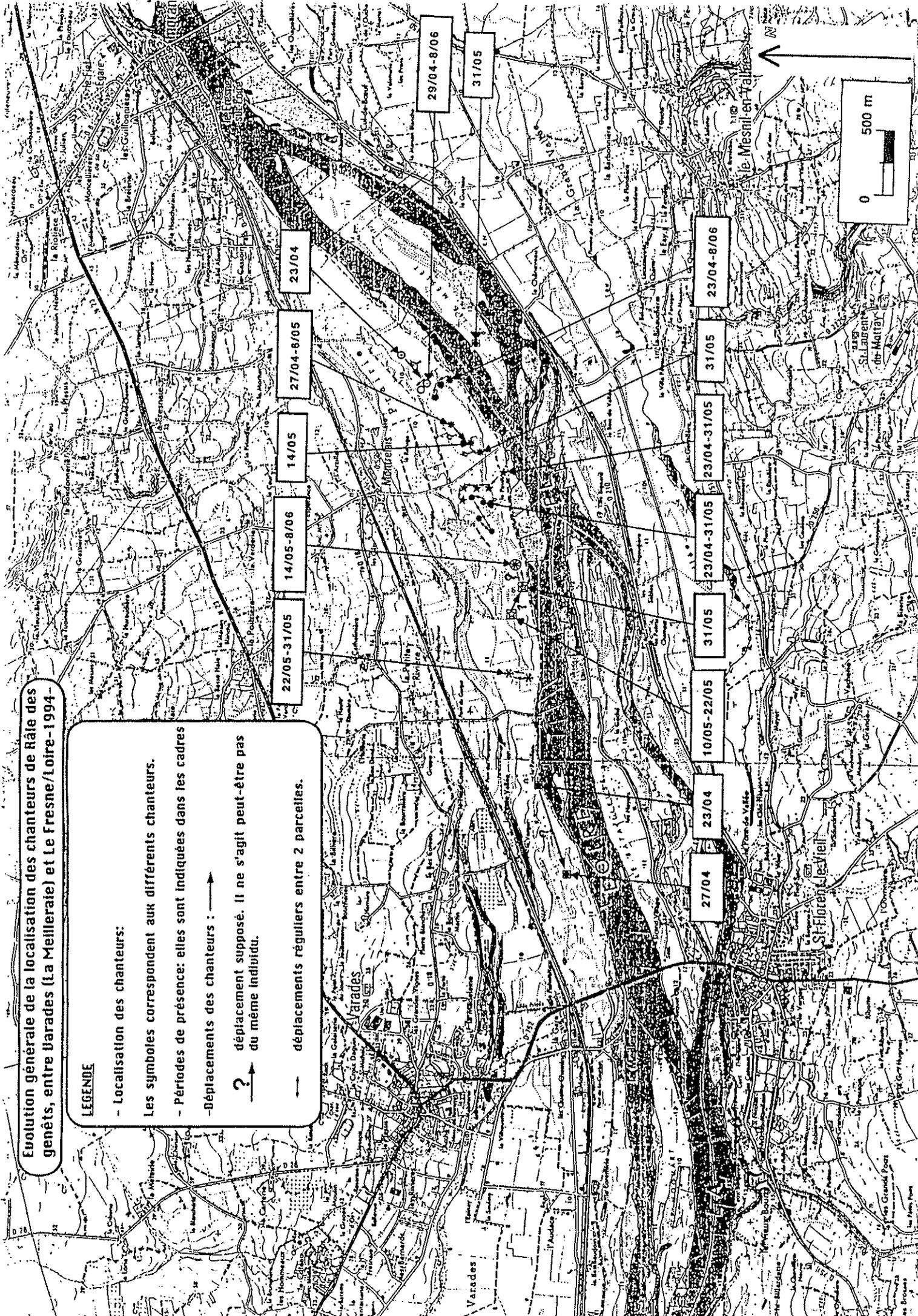
- Déplacements des chanteurs (supposés):



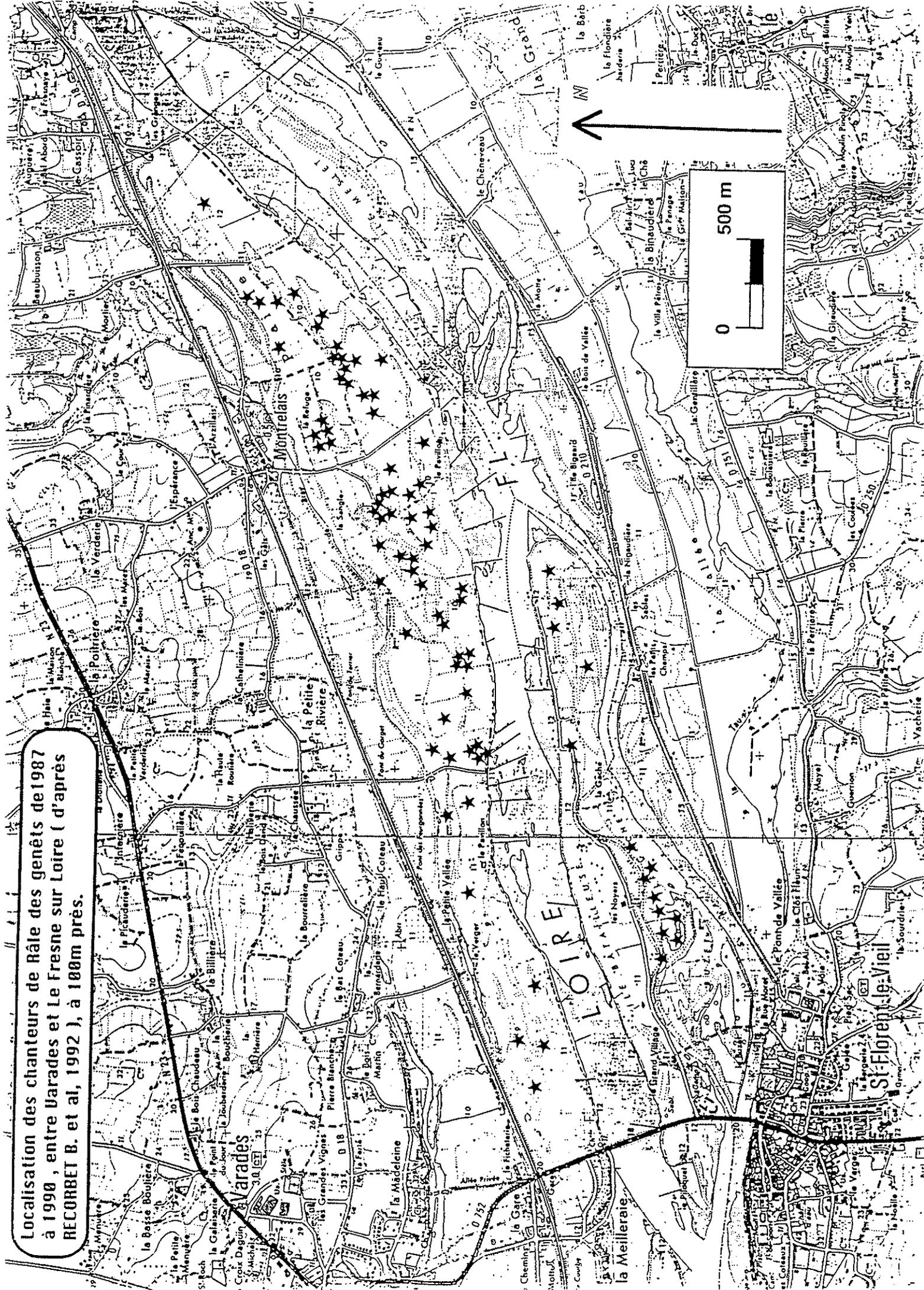
**Evolution générale de la localisation des chanteurs de Rôle des
genêts, entre Varades (La Meilleraye) et Le Fresne/Loire - 1994-**

LEGENDE

- Localisation des chanteurs:
- Les symboles correspondent aux différents chanteurs.
- Périodes de présence: elles sont indiquées dans les cadres
- Déplacements des chanteurs : →
- ? → déplacement supposé. Il ne s'agit peut-être pas du même individu.
- déplacements réguliers entre 2 parcelles.



Localisation des chanteurs de Rôle des genêts de 1987 à 1990, entre Varades et Le Fresne sur Loire (d'après RECORBET B. et al, 1992), à 100m près.



**EVOLUTION DETAILLEE DE LA LOCALISATION DES CHANTEURS DE
RALE DES GENETS EN 1994, EN FONCTION DE LA TOPOGRAPHIE ET
DU PARCELLAIRE.**

LEGENDE

Localisation des chanteurs le:

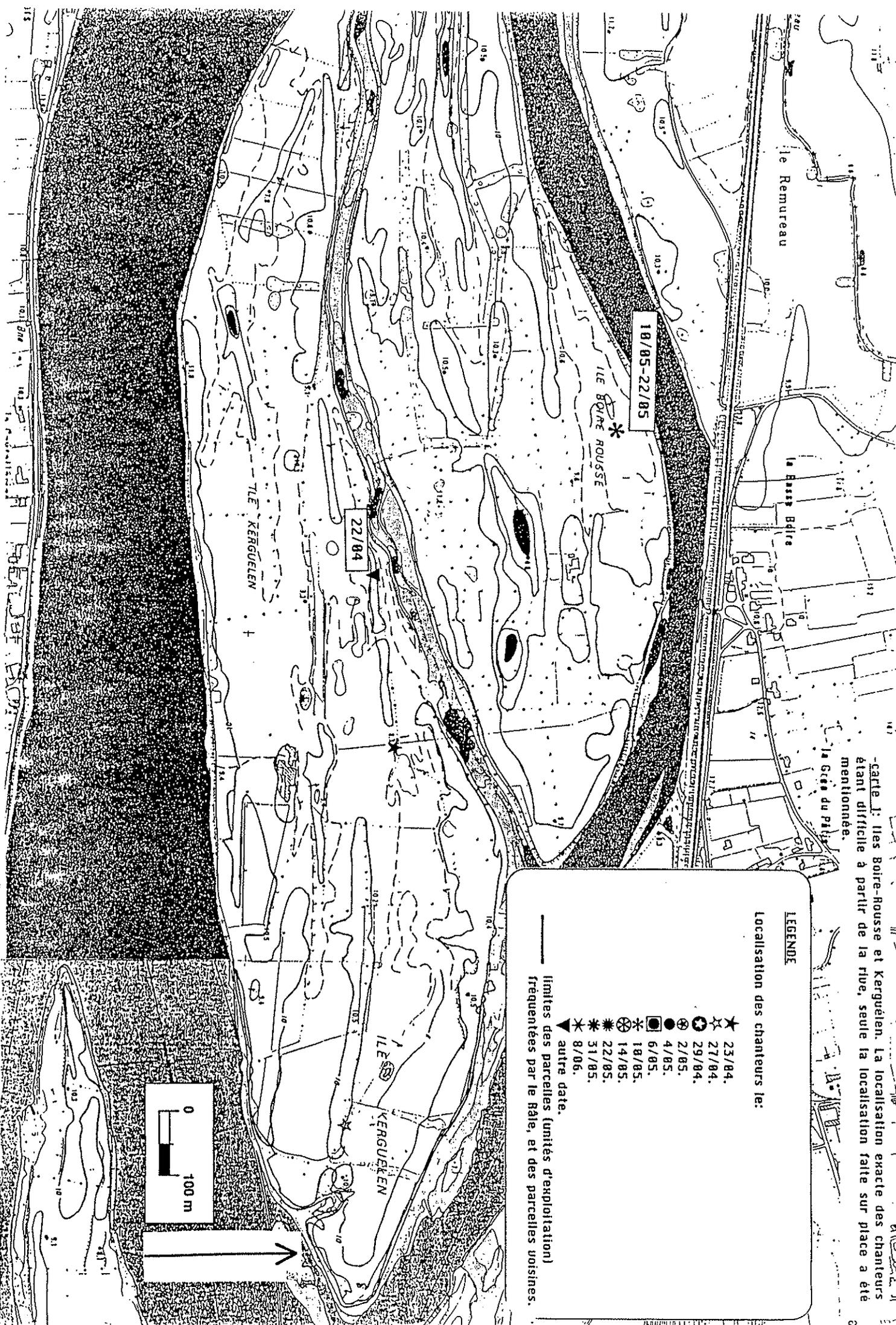
- ★ 23/04.
- ☆ 27/04.
- ⊙ 29/04.
- ⊗ 2/05.
- 4/05.
- ◐ 6/05.
- * 10/05.
- ⊗ 14/05.
- ✱ 22/05.
- * 31/05.
- * 8/06.
- ▼ autre date.

— limites des parcelles (unités d'exploitation)
fréquentées par le Râle, et des parcelles voisines.
(non notées sur les cartes 1 et 5)

CARTES TOPOGRAPHIQUES (1/5000) :

- carte 1: Iles Boire-Rousse et Kerguelen. La localisation exacte des chanteurs étant difficile à partir de la rive, seule la localisation faite sur place a été mentionnée.
(Ile Kerguelen: les dates correspondent aux 1ers contacts, mais la localisation est celle du 28/04)
- carte 2: Prée de la Paonnerie (Anetz).
- carte 3: Prée de la Grange (Anetz).
- carte 4: Prée de Varades.
- carte 5: Prairies de La Meilleraie au Pavillon (Varades).
- carte 6: Prée de Montrelais-Ouest (Varades et Montrelais).
- carte 7: Prée de Montrelais-Est (Montrelais et Le Fresne/Loire).

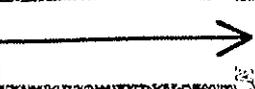
-carte J: lies boire-Rousse et Kerguelen. La localisation exacte des chanteurs étant difficile à partir de la rive, seule la localisation faite sur place a été mentionnée.

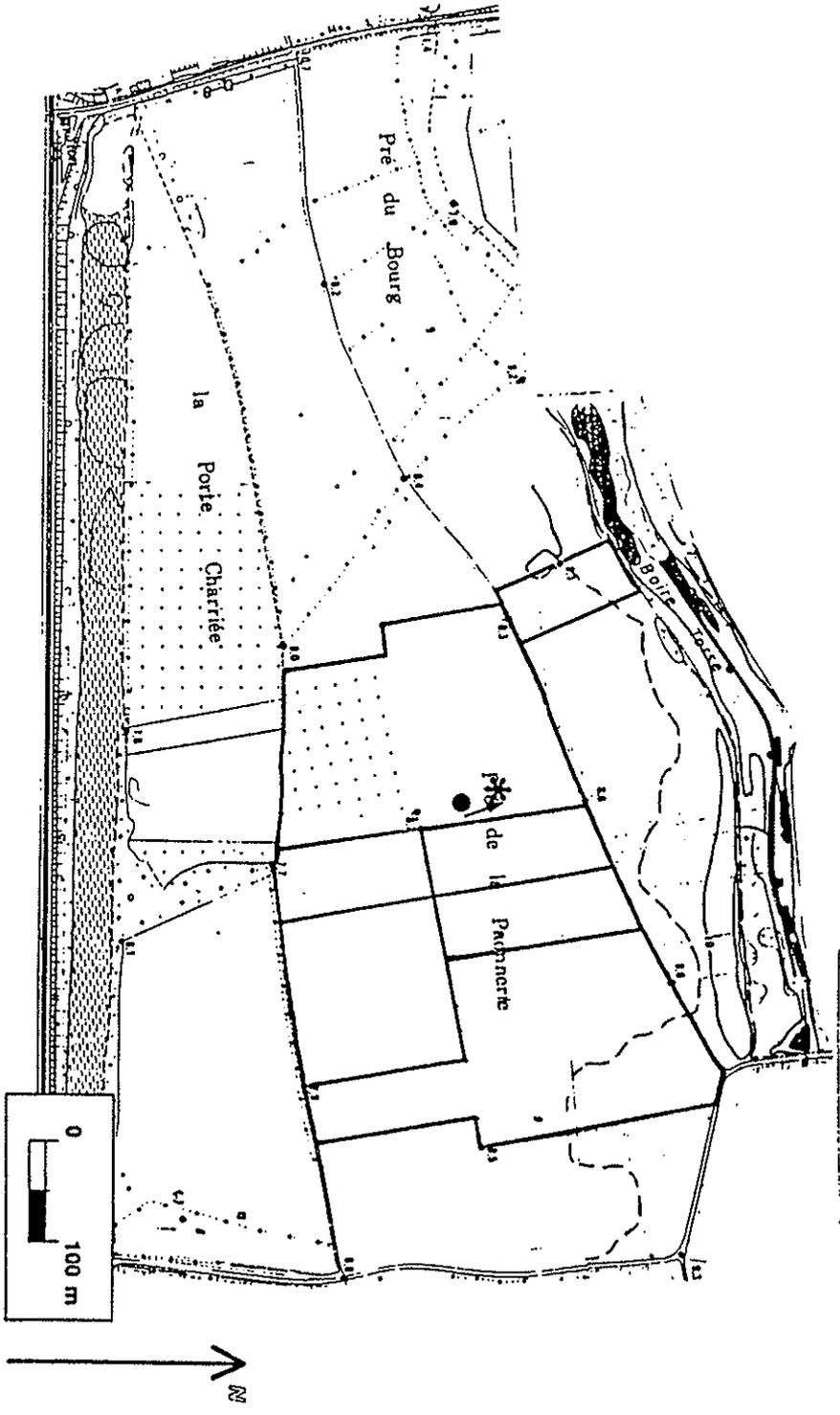


LEGENDE

Localisation des chanteurs le:

- ★ 23/04.
- ☆ 27/04.
- ⊙ 29/04.
- ⊗ 2/05.
- 4/05.
- ◼ 6/05.
- ⊛ 18/05.
- ⊙ 14/05.
- ⊗ 22/05.
- ⊙ 31/05.
- ★ 8/06.
- ▼ autre date.
- limites des parcelles (unités d'exploitation)
- fréquentées par le Raie, et des parcelles voisines.





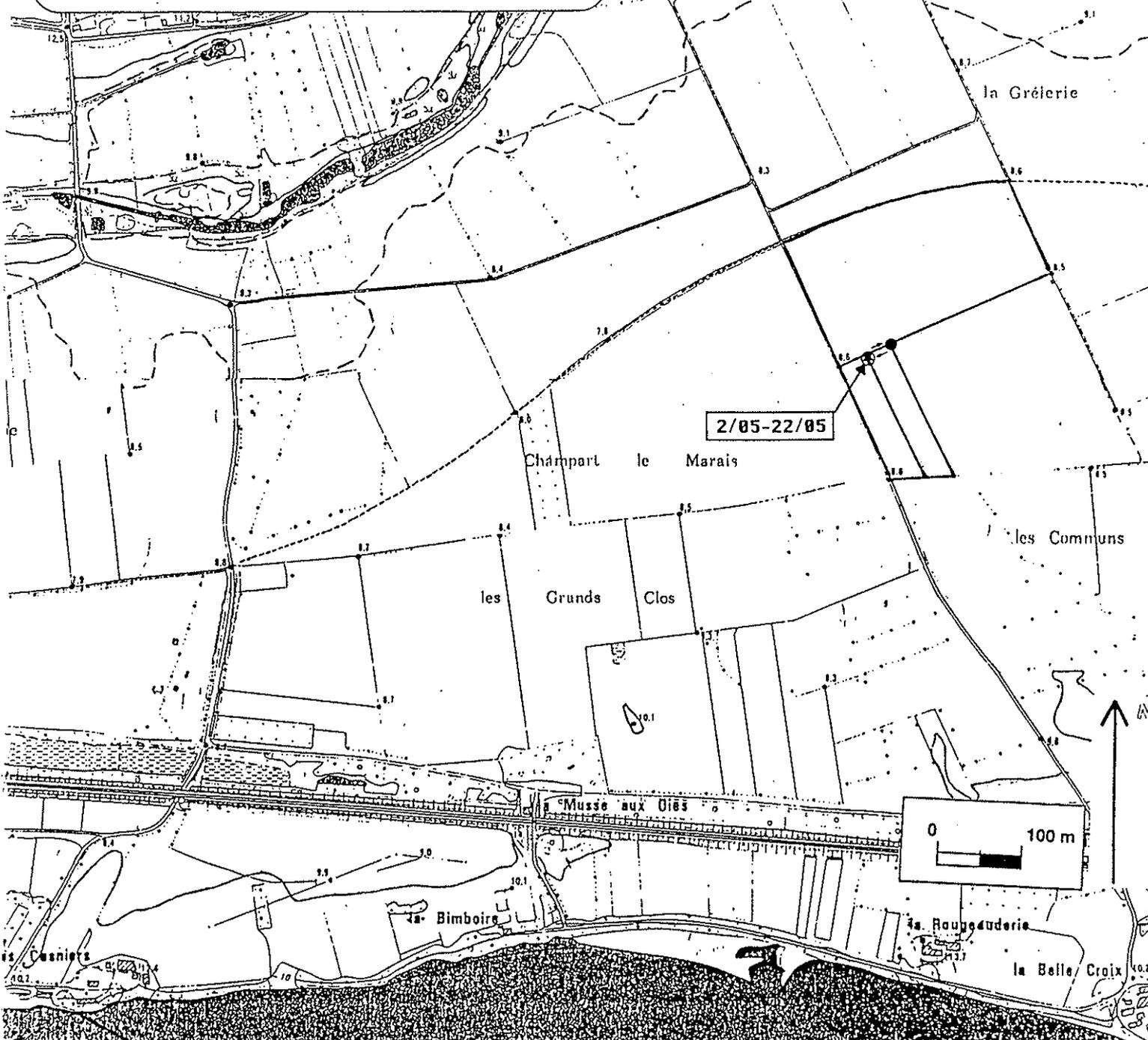
-carte 2: Pré de la Pannerie (Aneitz).

LEGENDE

Localisation des chanteurs le:

- ★ 23/04.
- ☆ 27/04.
- ⊙ 29/04.
- ⊕ 2/05.
- 4/05.
- 6/05.
- ⊗ 18/05.
- ⊘ 14/05.
- ⊛ 22/05.
- ⊙ 31/05.
- ⊛ 8/06.
- ▼ autre date.

— limites des parcelles (unités d'exploitation) fréquentées par le râle, et des parcelles voisines.

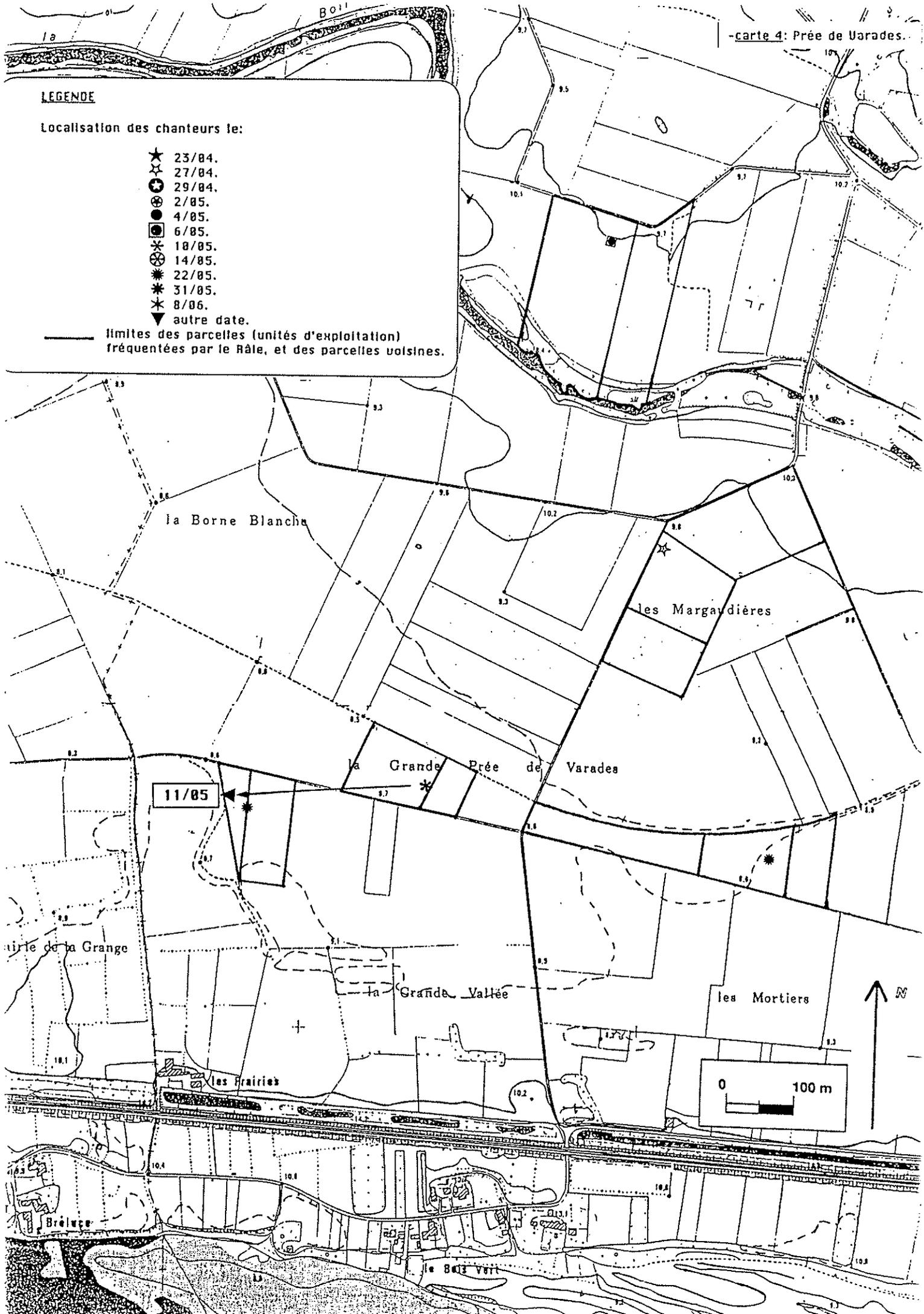


LEGENDE

Localisation des chanteurs le:

- ★ 23/04.
- ☆ 27/04.
- ⊙ 29/04.
- ⊗ 2/05.
- 4/05.
- ⊕ 6/05.
- ⊗ 10/05.
- ⊗ 14/05.
- ⊗ 22/05.
- ⊗ 31/05.
- ⊗ 8/06.
- ▼ autre date.

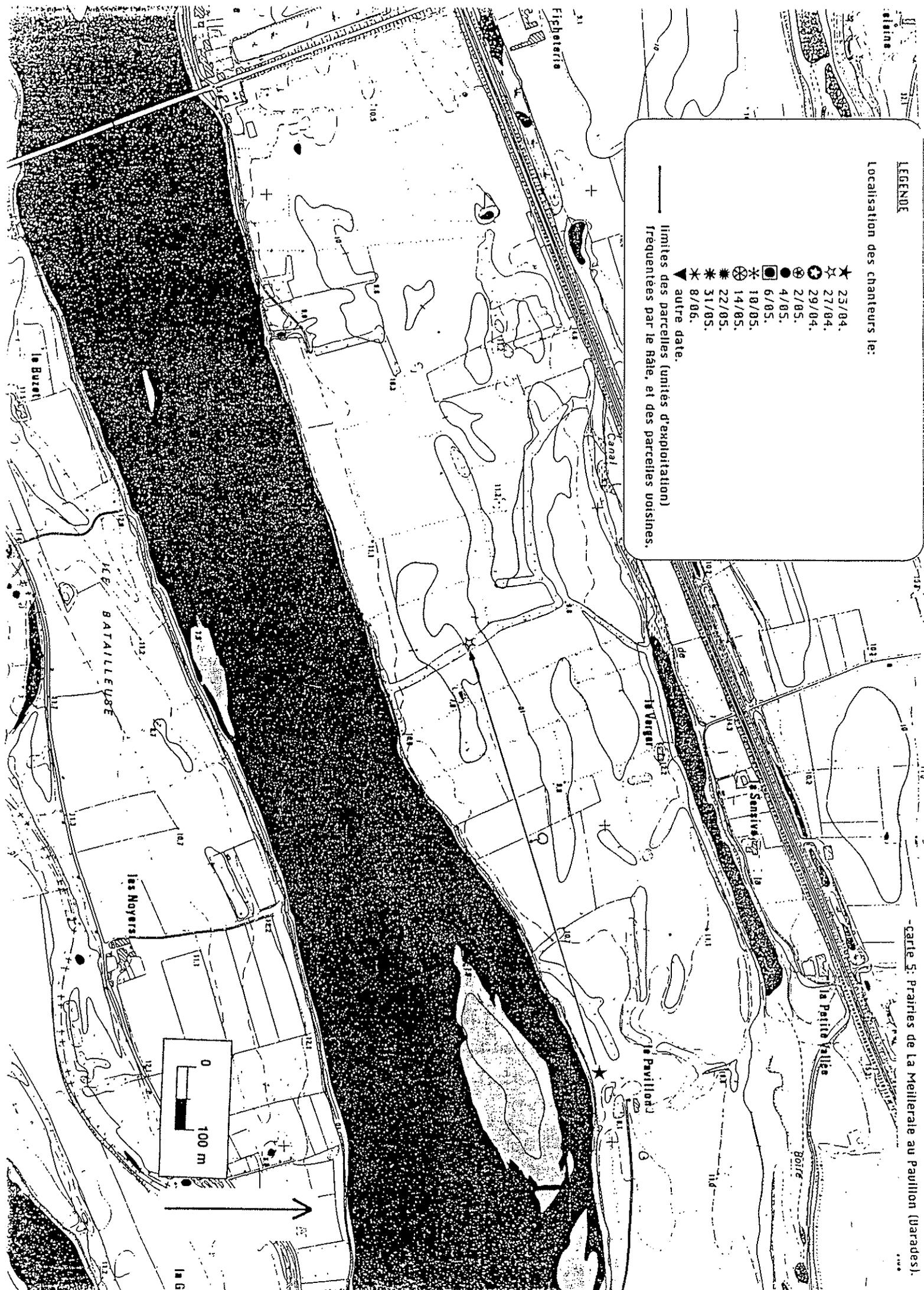
— limites des parcelles (unités d'exploitation) fréquentées par le Rôle, et des parcelles voisines.



LEGENDE

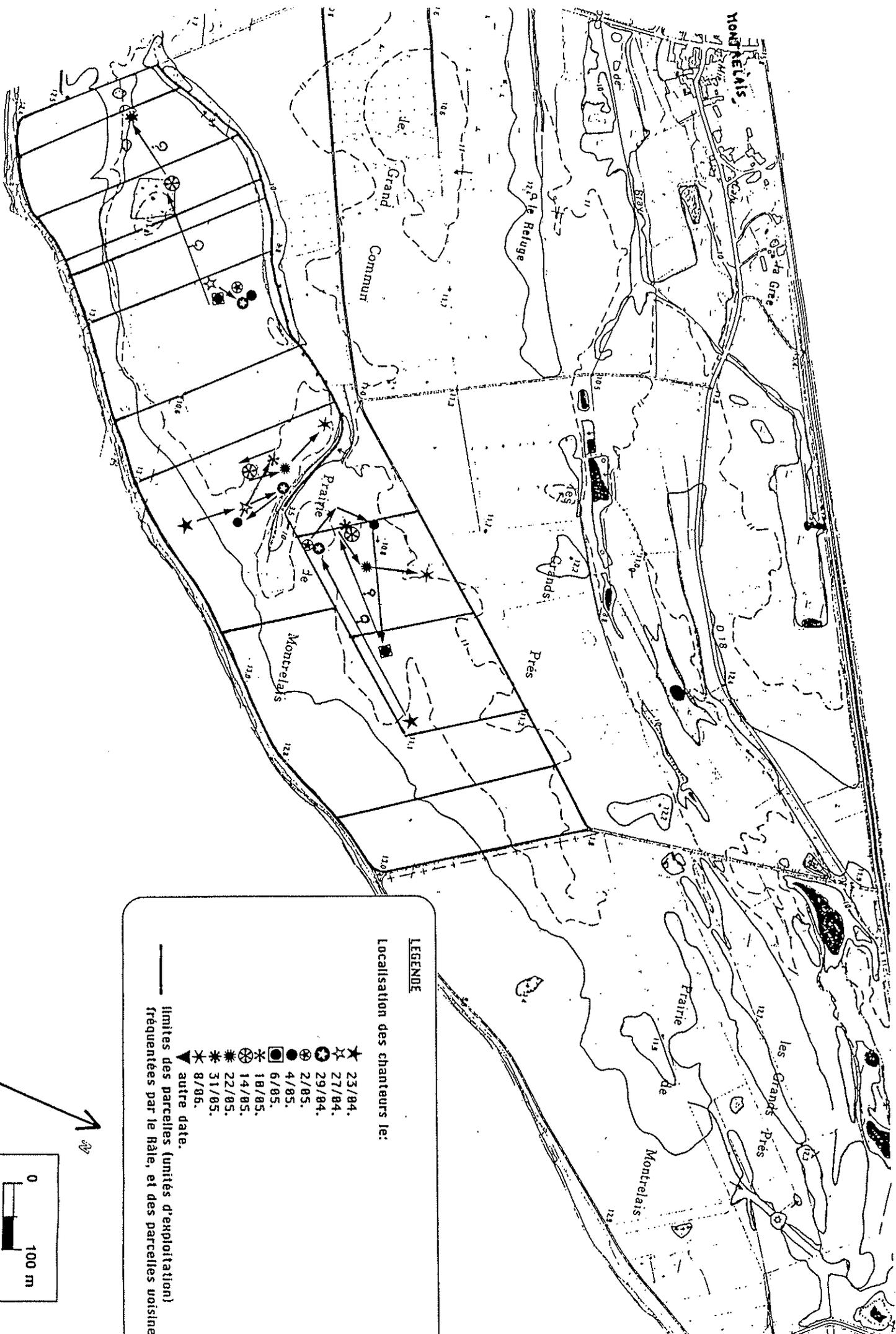
Localisation des chanteurs le:

- ★ 23/04.
 - ☆ 27/04.
 - ⊕ 29/04.
 - ⊗ 2/05.
 - 4/05.
 - ⊙ 6/05.
 - ✱ 18/05.
 - ⊗ 14/05.
 - ✱ 22/05.
 - ✱ 31/05.
 - ✱ 8/06.
- ▲ autre date.
- limites des parcelles (unités d'exploitation)
- - - - - limites des parcelles (unités d'exploitation) fréquentées par le faîte, et des parcelles voisines.



carte 5: Prairies de La Meillerie au Pauillon (Barades).

-carte 7: Prée de Montrelais-Est (Montrelais et Le Fresne/Lotrel).



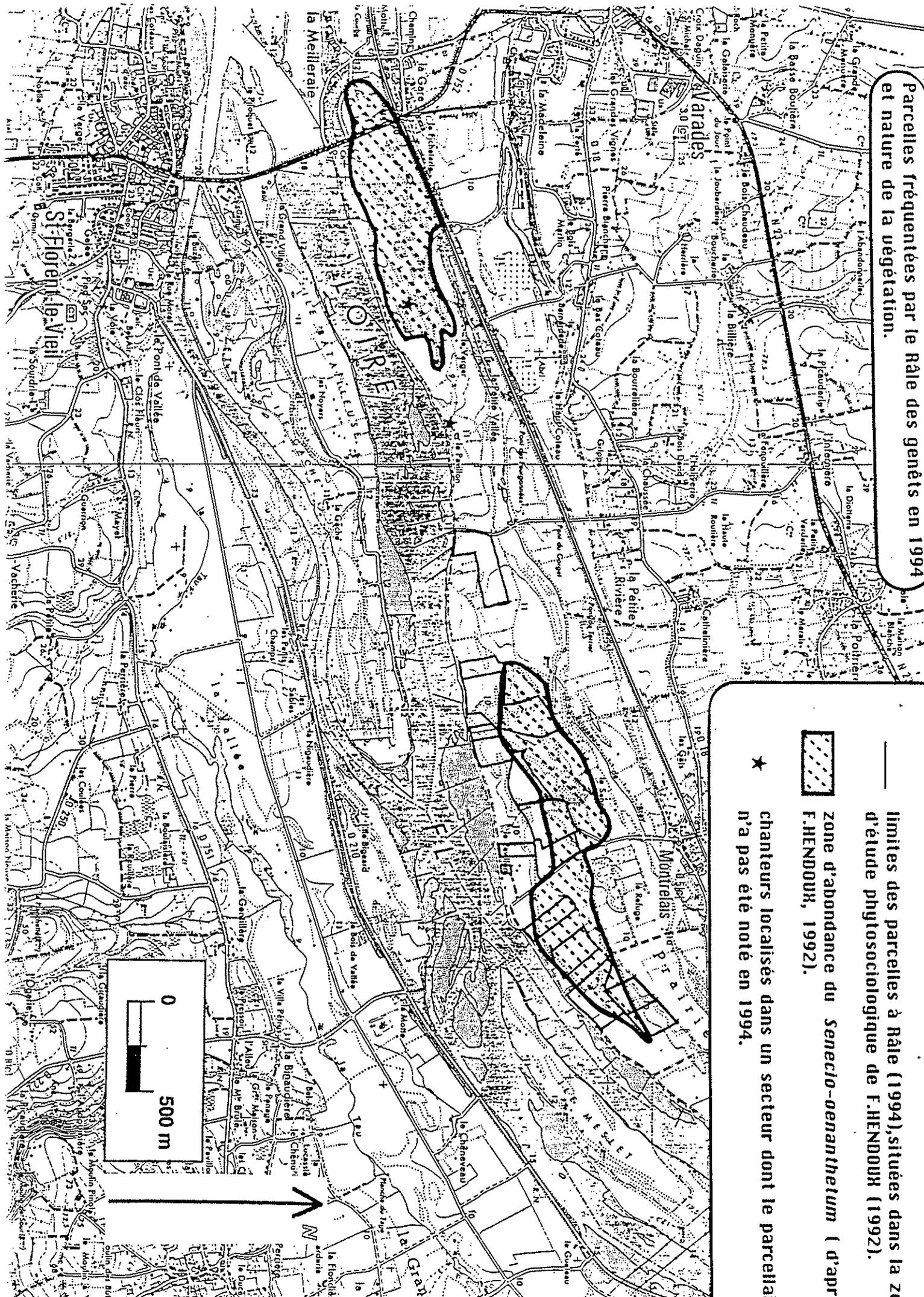
LEGENDE

Localisation des chanteurs le:

- ★ 23/04.
 - ☆ 27/04.
 - ⊙ 29/04.
 - ⊕ 2/05.
 - ⊗ 4/05.
 - ⊖ 6/05.
 - ⊗ 18/05.
 - ⊕ 14/05.
 - ⊖ 22/05.
 - ⊗ 31/05.
 - ★ 8/06.
 - ▼ autre date.
- limites des parcelles (unités d'exploitation)
 - - - - - limites des parcelles voisines.

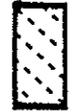


**Parcelles fréquentées par le Râle des genêts en 1994
et nature de la végétation.**



LEGENDE

— limites des parcelles à Râle (1994), situées dans la zone d'étude phytosociologique de F.HENDOUX (1992).

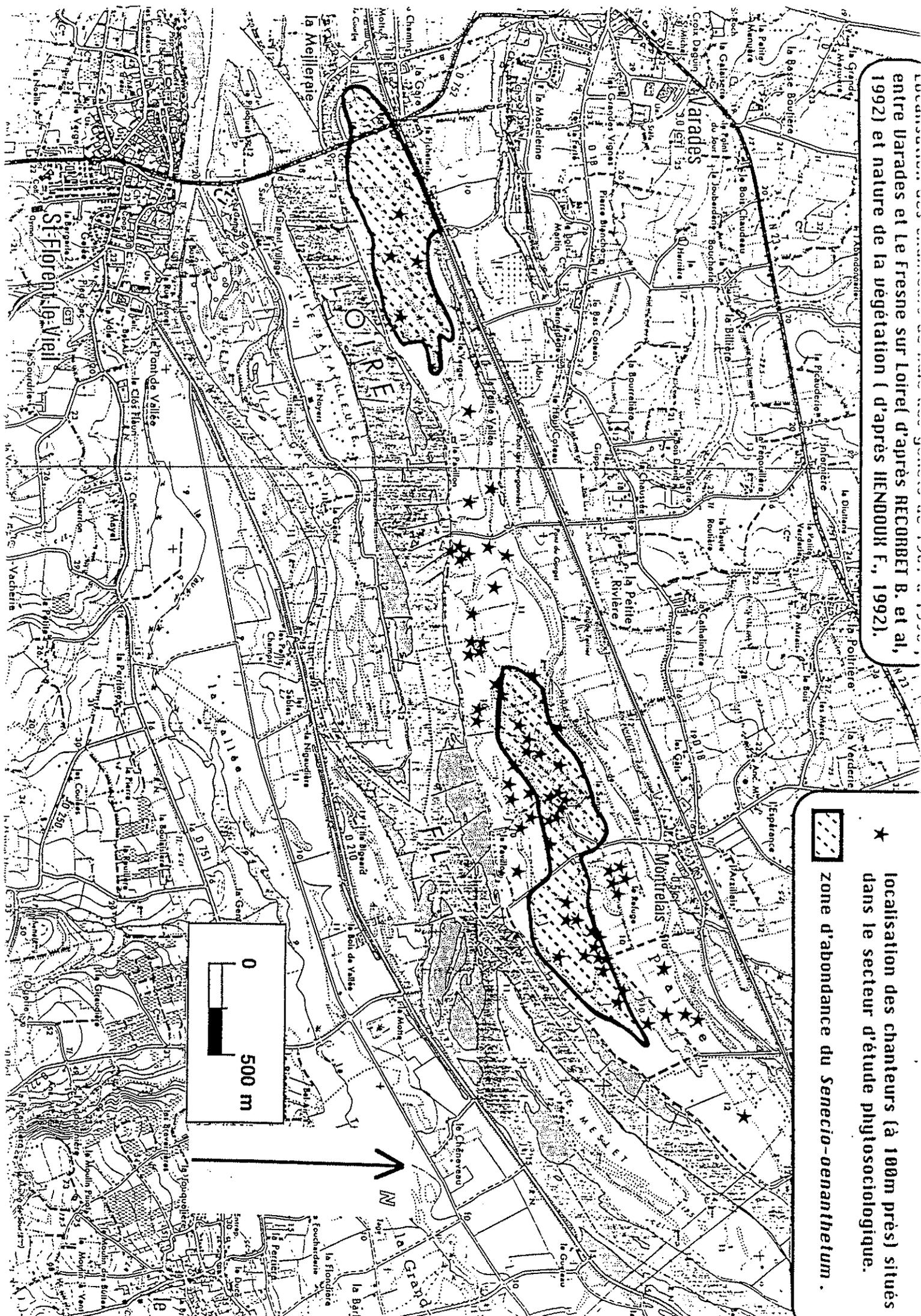


★ zone d'abondance du *Senecio-oenanthetum* (d'après F.HENDOUX, 1992).



chanteurs localisés dans un secteur dont le parcellaire n'a pas été noté en 1994.

entre Varades et Le Fresne sur Loire d'après RECORDET B. et al, 1992) et nature de la végétation (d'après HENDOUX F., 1992).



zone d'abondance du *Senecio-oenanthetum*.

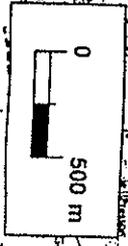
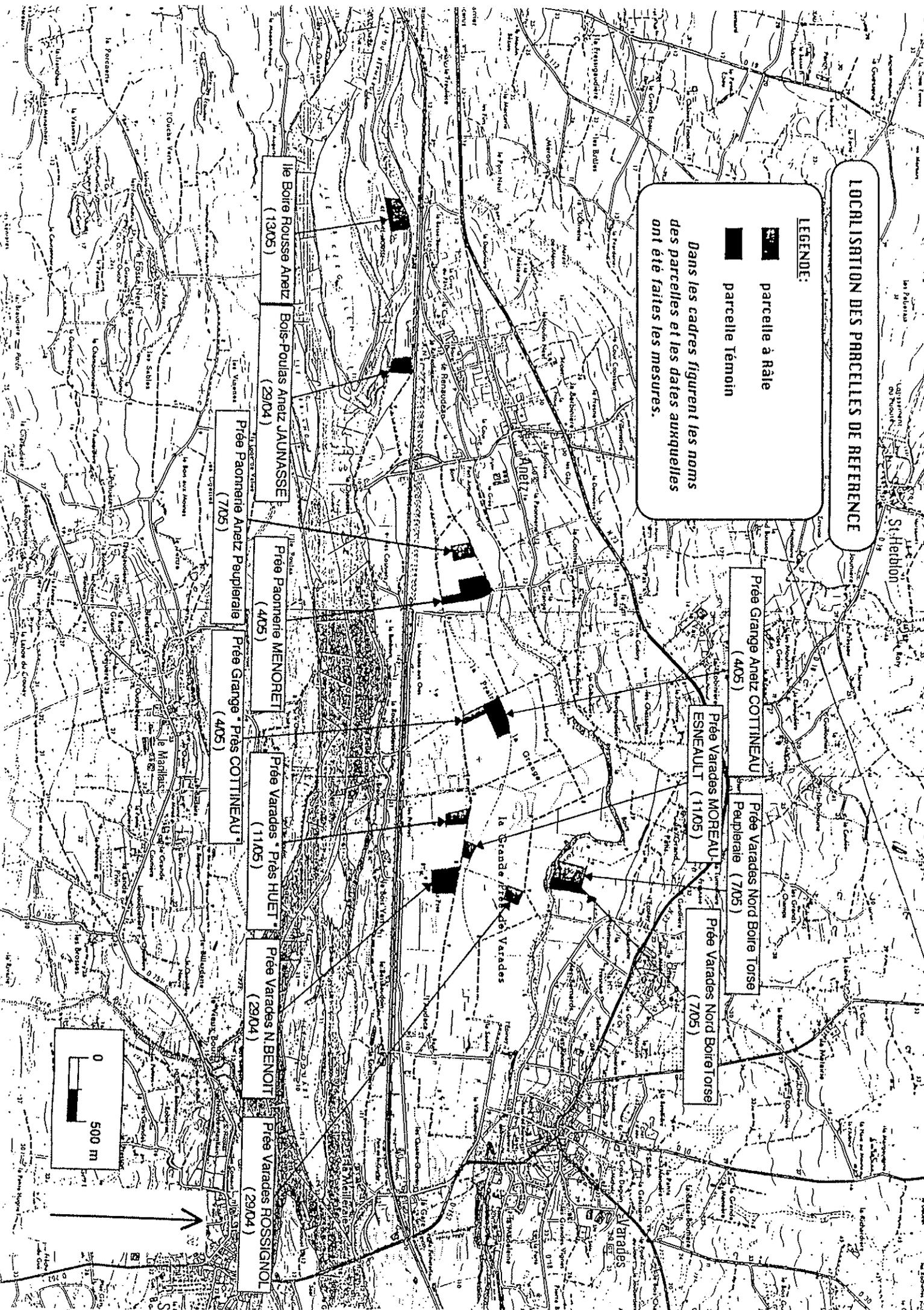
★ localisation des chanteurs (à 100m près) situés dans le secteur d'étude phytosociologique.

LOCALISATION DES PARCELLES DE REFERENCE

LEGENDE:

-  parcelle à Rôle
-  parcelle Témoin

Dans les cadres figurent les noms des parcelles et les dates auxquelles ont été faites les mesures.

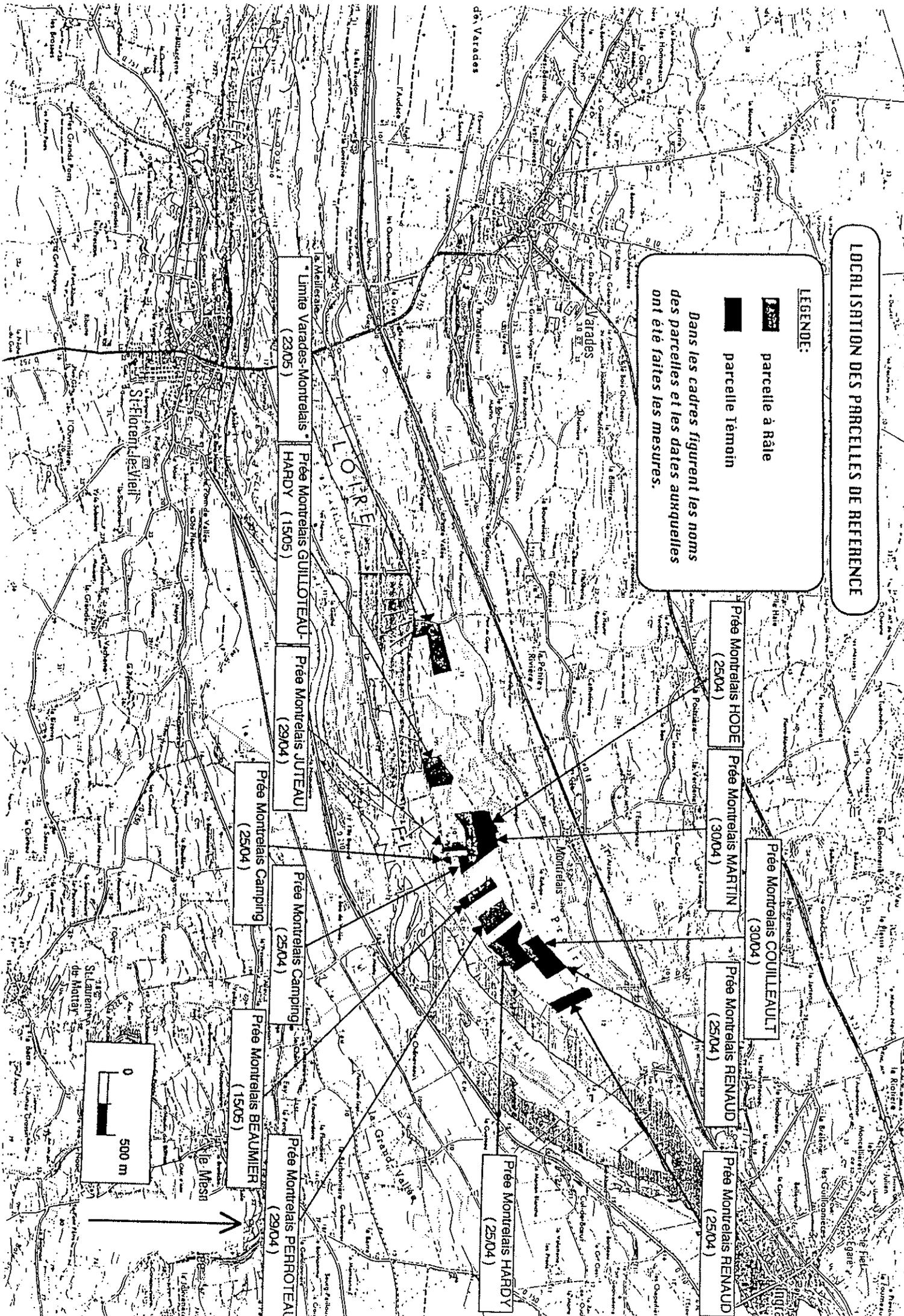


LOCALISATION DES PARCELLES DE REFERENCE

LEGENDE:

-  parcelle à rôle
-  parcelle Témoin

Dans les cadres figurent les noms des parcelles et les dates auxquelles ont été faites les mesures.



Unité Varades-Montreuil (23/05)

Prée Montreuil GUILLOTTEAU HARDY (15/05)

Prée Montreuil JUTEAU (29/04)

Prée Montreuil Camping (25/04)

Prée Montreuil BEAUMIER (15/05)

Prée Montreuil PERROTEAU (29/04)

Prée Montreuil HODE (25/04)

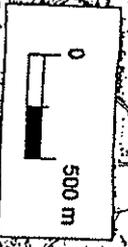
Prée Montreuil MARTIN (30/04)

Prée Montreils COUILLEULT (30/04)

Prée Montreils RENAUD (25/04)

Prée Montreils RENAUD (25/04)

Prée Montreuil HARDY (25/04)



LISTE DES ANNEXES

- 1) Localisation des parcelles dont Pierre DUPONT a fait l'inventaire botanique partiel le 30/05/94 (2 cartes).
- 2) Liste des espèces observées (notes prises sur le terrain à partir des commentaires de M.DUPONT).
- 3) Tableau de synthèse hauteur-densité-rendement des parcelles qui ont fait l'objet de mesures pour l'étude de la structure du couvert végétal.
- 4) Liste des parcelles ayant servi à l'élaboration des différents graphiques.

INVENTAIRE BOTANIQUE PARTIEL REALISE PAR PIERRE DUPONT LE 30/05/1994,
SUR 7 PARCELLES A RÂLES DES GENETS ET 3 PARCELLES TEMOINS, SITUEES
ENTRE ANETZ ET LE FRESNE_SUR_LOIRE.

(notes prises sur le terrain à partir des commentaires de M.DUPONT,
et complétées par la suite)

1) Commune: Le Fresne-sur-Loire

PREE DE MONTRELAIS

Exploitant: P.RENAUD

parcelle témoin

type de prairie: méso-hygrophile à méso-xérophile

Zonation de la végétation de la Loire ("les chantiers") au bas de la parcelle:

1) zone à *Raphanus raphanistrum* sur les chantiers

2) zone à *Avena elatior*

3) zone à *Alopecurus pratensis*.

Endroits les plus secs:

- *Armeria plantaginea* (pas observée sur la parcelle, mais dans le secteur)
- *Oenanthe pimpinelloides*
- *Ononis repens*
- *Galium verum*
- *Holcus lanatus*

- *Alopecurus pratensis* (assez abondant) . Espèce très favorisée par les engrais. Très bonne fourragère, mais très précoce.

- *Bromus racemosus*

- *Rumex acetosa*

- *Senecio jacobaea*

- *Equisetum arvense* (dans le fossé sur le bord de la parcelle).

- *Centaurea pratensis*

- *Lathyrus pratensis*

- *Fritillaria meleagris* . Espèce généralement située un peu au-dessus des limites de zones d'inondation.

- *Poa trivialis* (assez abondant dans les zones moyennes).

- *Silaum silaus* (= *Silaum pratensis*) . Espèce de prairie à pH plutôt alcalin, voisin de 7 .

- *Avena elatior* var. *bulbosa* dans la zone 2. Espèce caractéristique des prairies mésophiles .

- *Oenanthe silaifolia* (assez rare). Espèce caractéristique des prairies méso-hygrophiles.

- *Rumex crispus* (assez abondant)

- *Hordeum secalinum* (un peu)

- *Lolium perenne* (un peu)

- *Convolvulus arvensis*

Alopecurus pratensis , *Bromus racemosus* et *Poa trivialis* abondants. Quand on descend dans la parcelle, *Avena elatior* disparaît .

- *Lychnis flos-cuculi* (un peu). Espèce présente dans les endroits assez humides .

- *Plantago lanceolata* (un peu)

- *Leucanthemum vulgare* (un peu). Espèce des endroits plutôt secs .

- *Geranium dissectum* (un peu). Espèce des prairies plutôt sèches.

- *Hypochaeris radicata*. Présente dans un peu tous les types de prairies.

- *Ranunculus acris*

Même le bas de la prairie est mésophile.

- *Taraxacum officinale* (devait être abondant au printemps)

- *Galium palustre* (dans les endroits plus humides). Assez abondant dans la partie plus humide où l'on trouve *Oenanthe silaifolia* , mais *Ranunculus repens* est présente aussi: le secteur est mésohygrophile, mais loin d'être hygrophile.

Arrivée dans les endroits les plus humides une fois la Renoncule rampante passée:

- *Lotus corniculatus*

Remontée à la fin de la parcelle où l'on trouve à nouveau *Rumex acetosa* , *Senecio jacobaea* et *Avena elatior*.

- *Anthoxanthum odoratum* (Un peu)

2) et 3) Commune: Montrelais
PREE DE MONTRELAIS
Exploitants: P.RENAUD et J.COUILLEAULT
parcelles à Râles

types de prairies: mésophile à méso-hygrophile

- *Agropyrum repens* (un peu)
- *Poa trivialis*
- *Convolvulus arvensis*
- *Rumex crispus*
- *Rumex acetosa*
- *Centaurea pratensis*
- *Cirsium arvense* (envahissant)
- *Lolium perenne*
- *Lathyrus pratensis* (assez abondante). Très bonne espèce fourragère.
- *Oenanthe silaifolia* (assez abondante)
- *Lychnis flos-cuculi* (assez abondante)
- *Fritillaria meleagris*
- *Hypochaeris radicata* (un peu)
- *Senecio jacobaea* (un peu)
- *Alopecurus pratensis* (très abondant)
- *Ranunculus acris* (un peu)

Lathyrus pratensis devient abondante.

- *Hordeum secalinum*
- *Senecio aquaticus*, mais *Alopecurus pratensis* reste très abondant.
- *Plantago lanceolata*
- *Vicia cracca*

- *Thalictrum flavum*. Renonculacée des terrains marécageux qui n'est pas à sa place ici.

Zone de chant du Rôle des genêts avec *Rumex acetosa*, *Centaurea pratensis* et *Lathyrus pratensis* dans la partie qui remonte, et *Senecio aquaticus* dans la partie basse.

- *Galium verum* dans les niveaux plus élevés. Espèce caractéristique des prairies mésophiles.

Puis bonne dépression avec *Senecio aquaticus*, *Poa trivialis* (beaucoup), et *Thalictrum flavum* qui sont des espèces marquant bien les parties basses.

- *Trifolium fragiferum*
- *Trifolium michelianum*. Espèce caractéristique de l'association du *Gratiolo-oenantheum*, située dans les prairies hygrophiles. (Rare en France)
- *Ranunculus repens*
- *Phalaris arundinacea*. Espèce qui se développe quand les prairies sont insuffisamment exploitées. Excellente valeur fourragère quand elle est très jeune.

4) Commune: Montrelais
PREE DE MONTRELAIS
Exploitant: F.HARDY
parcelle à Rôle

type de prairie: mésophile à hygrophile

- *Agrostis alba*
 - *Lotus tenuis*
 - *Leontodon autumnalis*
- Partie mésohygrophile:
- *Plantago lanceolata* (assez abondant)
 - *Lychnis flos-cuculi* (assez abondant)
 - *Trifolium dubium* (très abondant)
 - *Fritillaria meleagris*
 - *Centaurea pratensis*
 - *Bromus racemosus*
 - *Trifolium michelianum* (dans les parties plus humides)
 - *Hypochaeris radicata*
 - *Cirsium arvense* (un peu)
 - *Lolium perenne* (un peu)
 - *Poa trivialis* très abondant, mais *Alopecurus pratensis* est rare ici.

Dépression hygrophile à association du *Gratiolo-oenantheum*:

- *Ranunculus sardous* (abondante)

- *Poa trivialis* très abondant, dominant parmi les Graminées.
- *Convolvulus arvensis* (assez abondant)
- *Oenanthe fistulosa*
- *Gratiola officinalis* (un peu)
- *Cerastium dubium*. Espèce rare en France.
- *Heleocharis uniglumis*
- *Alopecurus pratensis* (traces)
- *Thalictrum flavum* (un peu)
- *Polygonum amphibium*
- *Potentilla reptans* (un peu)
- *Cardamina parviflora*. Espèce rare en France.
- *Myosotis cespitosa*. Espèce assez rare en France, mais moins rare que *M. sicula* que l'on trouve au Marais de Grée.

Le Râle se trouve dans la partie plus haute mésophile, à *Rumex acetosa* et *Lathyrus pratensis*, et méso-hygrophile.

5) Commune: Montrelais

PREE DE MONTRELAIS

Exploitant: D.MARTIN

parcelle à Râle

type de prairie: mésophile à méso-hygrophile

- *Rumex acetosa*
- *Senecio aquaticus*
- *Lychnis flos-cuculi*
- *Oenanthe silaifolia*
- *Alopecurus pratensis* (assez abondant)
- *Poa trivialis* (assez abondant)
- *Lathyrus pratensis*
- *Leucanthemum vulgare*

Les espèces ci-dessus sont situées à la limite entre les parties mésophile et méso-hygrophile de la parcelle.

- *Ranunculus acris*
- *Cirsium arvense* (abondant)
- *Symphytum officinale*
- *Galium debile* ou *G. palustre*
- *Galium verum*
- *Trifolium dubium*
- *Vicia cracca*

La partie plus élevée de la parcelle est assez mésophile avec *Centaurea pratensis* (assez abondante) et *Ranunculus acris*. Présence également de *Senecio aquaticus* qui est une espèce méso-hygrophile.

- *Oenanthe silaifolia* (assez abondante)
- *Poa trivialis*

6) Commune: Montrelais

PREE DE MONTRELAIS

Exploitant: J.HODE

parcelle à Râle

type de prairie: méso-hygrophile à hygrophile

Parcelle homogène, à végétation peu couchée.

- *Alopecurus pratensis* (dominant au printemps)
- *Poa trivialis* (beaucoup)
- *Bromus racemosus* (beaucoup)
- *Lolium perenne* (beaucoup)
- *Convolvulus arvensis* (un peu)
- *Geranium dissectum* (un peu)

Ces espèces caractérisent une prairie méso-hygrophile, ni trop sèche, ni trop humide.

- *Thalictrum flavum*
- *Lotus corniculatus*
- *Rumex crispus*
- *Vicia cracca*
- *Trifolium dubium*

Pas trop de Dicotylédones non Légumineuses.

- *Fritillaria meleagris*
- *Galium verum* (un peu)
- *Hordeum secalinum*
- *Lathyrus pratensis*
- *Cardamine pratensis*

Dans l'ensemble, la végétation est caractérisée par le *Senecio-oenantheum*, avec quelques parties à végétation de prairie plus sèche.

Bas de la parcelle:

- *Trifolium michelianum*
- *Oenanthe fistulosa*

Cette parcelle devait donc être hygrophile il y a 10 ans.

7) Commune: Varades

PREE DE VARADES

Exploitant: N. BENOIT

parcelle témoin

type de prairie: méso-hygrophile

Cette parcelle a fait l'objet d'un inventaire botanique détaillé dans le cadre de l'étude de M. DUPONT. Elle est caractérisée par les espèces du *Senecio-oenantheum*.

- *Oenanthe silaifolia* (beaucoup)
- *Poa trivialis*
- *Fritillaria meleagris*

Et plusieurs plantes de prairies assez mésophiles:

- *Galium verum*
- *Trifolium pratense*
- *Lathyrus pratensis*
- *Holcus lanatus*
- *Leucanthemum vulgare*
- *Bromus racemosus*
- *Centaurea pratensis*
- *Allium vineale*
- *Godinia fragilis*

8) Commune: Varades

PREE DE VARADES

"Près Huet", 2 parcelles adjacentes

Exploitants: ?

Parcelle à Râle

type de prairie: méso-hygrophile à mésophile

- *Rumex crispus* (assez abondant)
 - *Alopecurus pratensis* (dominant)
 - *Poa trivialis*
 - *Oenanthe silaifolia* (un peu)
 - *Centaurea pratensis* (un peu)
 - *Senecio aquaticus* (pas beaucoup)
 - *Lathyrus pratensis*
 - *Cynosurus cristatus*. Espèce plus abondante dans les prairies pâturées que dans les prairies fauchées, comme *Hordeum secalinum*. Espèce caractéristique des prairies mésophiles, dites "à *Anthoxantum* et *Cynosurus*".
 - *Vicia cracca*
 - *Galium debile* ou *G. palustre*
 - *Lychnis flos-cuculi*
 - *Phalaris arundinacea* (un peu)
 - *Leucanthemum vulgare*
 - *Lysimachia vulgare*. Espèce des prairies hygrophiles.
 - *Hypochaeris radicata*
 - *Anthoxantum odoratum*
 - *Cirsium arvense*
- Peu de Légumineuses.
- *Hordeum secalinum* (assez abondante)

9) Commune: ANETZ
PREE DE LA GRANGE
"Près Cottineau", 2 parcelles adjacentes
Exploitants: ?
parcelle à Râle
type de prairie: méso-hygrophile à hygrophile

Végétation couchée sur une partie de la parcelle.

- *Alopecurus pratensis* (très abondant)
- *Lychnis flos-cuculi*
- *Ranunculus sardous*
- *Oenanthe silaifolia*
- *Vicia cracca*
- *Carex otrubae*
- *Poa trivialis*
- *Anthoxantum odoratum*
- *Symphytum officinale*
- *Senecio aquaticus* (très peu)
- *Lotus corniculatus* (un peu)
- *Achillea ptarmica*. Espèce qui est la plus mauvaise des espèces fourragères, parmi celles que M.DUPONT avait faites analyser.

Passage dans une partie hygrophile:

- *Myosotis cespitosa*
- *Iris pseudacorus*
- *Cirsium arvense*
- *Agrostis canina*

10) Commune: Anetz
PREE DE LA GRANGE
Exploitant: Mrs COTTINEAU
parcelle témoin
type de prairie: hygrophile à mésohygrophile

- *Oenanthe fistulosa* et *Myosotis cespitosa*. Ces 2 espèces sont caractéristiques des prairies hygrophiles.
 - *Senecio aquaticus*. Espèce de prairie méso-hygrophile.
 - *Ranunculus reptans* (beaucoup)
 - *Achillea ptarmica*
 - *Poa trivialis*
 - *Rumex crispus* (trop abondant)
 - *Stachys palustris*
 - *Lysimachia nummularia*. Espèce des prairies hygrophiles et méso-hygrophiles.
 - *Veronica scutellata*
 - *Carex acuta*
 - *Leontodon autumnalis*
 - *Inula britannica* (en été). Plante protégée.
 - *Iris pseudacorus* (un peu)
 - *Agropyrum repens*
 - *Agrostis alba*
 - *Lythrum salicaria*. Plante des endroits marécageux.
 - *Phalaris arundinacea*
 - *Lychnis flos-cuculi*
 - *Lolium perenne* (par endroits)
 - *Trifolium repens*
 - *Trifolium fragiferum*
- Espèces les plus intéressantes:
- *Cardamina parviflora*
 - *Cerastium dubium*
 - *Oenanthe fistulosa*
 - *Ranunculus flammula*
 - *Ranunculus ophioglossifolius* (un peu)

STRUCTURE DU COUVERT VEGETAL: RESULTATS DES MESURES																	
Date Mesure	Localisation Parcelle	Type	Zone Champ	Ecart Type	Hauteur (cm)	Ecart Type	Goblet	Ecart Type	Zone Champ	DENSITE (kg M.S./ha/cm)	Goblet	Zone Champ	RENDEMENT (kg M.S./ha)	Goblet	HAUTEUR(cm)	Strate haute	ESPECE
					Raie					Raie			Raie			Ecart Type	
25/04/94	Pré Montrelais RENAUD	Rabe	22	4,6	20	3,5	21	4,1	166	198	171	3371	3958	3584			
25/04/94	Pré Montrelais HODE	Rabe	16	4,4	17	4,5	16	4,4	183	184	189	2581	3147	2760			
25/04/94	Pré Montrelais HARDY	Rabe	20	5,8	16	3,2	10	5,1	181	178	158	2858	2782	2774	81	11,2	Raparus Raphanus
25/04/94	Pré Montrelais Camping	Rabe					20	6,8			123		2441		101	14,5	
25/04/94	Varades CHAUVAT Patrice	Rabe					20	4,6			209		3378				
29/04/94	Pré Montrelais Peroteau	Rabe					20	4,6			178		3468				
29/04/94	Pré Montrelais JUTEAU	Rabe					21	5,4			159		3377				
29/04/94	Pré Montrelais ROSSIGNOL	Rabe					20	5,7			170		3410				
30/04/94	Pré Montrelais MARTIN	Rabe	20	4,5	21	5,1	21	4,8	176	188	183	3579	4214	3784			
30/04/94	Pré Montrelais Couffignault	Rabe	18	5,1	19	5,5	19	6,3	202	182	187	3715	3875	3885	85	14,1	Ulkea
28/04/94	lie Kerouelen "maison"	Rabe					19	3,5							58	15,3	Ulkea
28/04/94	lie Kerouelen "Arbre buche"	Rabe					14	4,2									
4/05/94	Pré Gange Pré Colbroue	Rabe					16	5,4			148		2887				
7/05/94	Pré Paonnele Anzic Peupl	Rabe					22	6,1			107		2359		104	25,5	Rumex
7/05/94	Pré Varades NBTone Peupl	Rabe					23	6,1			184		3489		98	20,2	Rumex
11/05/94	Pré Varades Pré HUET	Rabe					16	4,6			189		3574				
11/05/94	Pré Varades MOREAU ESNE	Rabe					18	5,6			180		3413				
13/05/94	lie Boire Rouss ANETZ	Rabe					18	4			237		4283				
15/05/94	Pré Montrelais Beaunier	Rabe	15	3,4	19	5,2	16	4,6	206	301	240	3078	5824	3951			
15/05/94	Pré Montrelais Guilhaud	Rabe					16										
23/05/94	Pré Montrelais Montrelais	Rabe	haul				15	3	haul		206				3154		
25/04/94	Pré Montrelais RENAUD	TEACOV	haul	4,2	17	3,3	18	3,8	haul	184	188	3577	3084	3329			
25/04/94	Pré Montrelais Camping	TEACOV	19				19	3,7	haul		172		3050				
29/04/94	Pré Varades NBERNOT	TEACOV					19	3,7	haul		172		3050				
29/04/94	Bois Bourlas Anzic Jannasse	TEACOV					17	4,9			171		2943				
4/05/94	Pré Gange Anzic Couffignault	TEACOV					17	4,2			153		1989				
4/05/94	Pré Paonnele MENONTEI	TEACOV					17	5,4			227		3865				
7/05/94	Pré Varades N BTone	TEACOV					20	4,6			179		3511				

		LISTE DES PARCELLES AYANT SERVI A L'ELABORATION DES DIFFERENTS GRAPHIQUES				
		*** : parcelles retenues (voir explications dans le texte)				
		Structure du couvert végétal	Distribution des densités	Distribution des hauteurs	Evolution de la densité et de la hauteur	
1	25/04/94	Prée Montrelais RENAUD	Râle ***	***	***	***
2	25/04/94	Prée Montrelais HODE	Râle ***	***	***	***
3	25/04/94	Prée Montrelais HARDY	Râle ***	***	***	***
4	25/04/94	Prée Montrelais Camping	Râle ***	***	***	***
5	25/04/94	Varades CHAUVAT pature	Râle ***	***	***	***
6	29/04/94	Prée Montrelais Perroteau	Râle ***	***	***	***
7	29/04/94	Prée Montrelais JUTEAU	Râle ***	***	***	***
8	29/04/94	Prée Varades ROSSIGNOL	Râle ***	***	***	***
9	30/04/94	Prée Montrelais MARTIN	Râle ***	***	***	***
10	30/04/94	Prée Montrelais Couilleault	Râle ***	***	***	***
11	28/04/94	Ile Kerguelen "maison"	Râle			
12	28/04/94	Ile Kerguelen "Arbre brûlé"	Râle			
13	4/05/94	Prée Grange Prés Cottheau	Râle ***	***	***	***
14	7/05/94	Prée Paommerie Anetz Peupl	Râle ***	***	***	***
15	7/05/94	Prée Varades NBTorse Peup	Râle ***	***	***	***
16	11/05/94	Prée Varades Prés HUET	Râle ***	***	***	***
17	11/05/94	Prée Varades MOREAU ESNE	Râle ***	***	***	***
18	13/05/94	Ile Boire Rousse ANETZ	Râle ***	***	***	***
19	15/05/94	Prée Montrelais Beaumier	Râle ***	***	***	***
20	15/05/94	Prée Montrelais Guill-Hard	Râle ***	***	***	***
21	23/05/94	Limite Varades-Montrelais	Râle ***	***	***	***
1	25/04/94	Prée Montrelais RENAUD	TEMOM ***	***	***	***
2	25/04/94	Prée Montrelais Camping	TEMOM ***	***	***	***
3	29/04/94	Prée Varades N.BENOIT	TEMOM ***	***	***	***
4	29/04/94	Bois Poulas Anetz Jaunasse	TEMOM ***	***	***	***
5	4/05/94	Prée Grange Anetz Cottheau	TEMOM ***	***	***	***
6	4/05/94	Prée Paommerie MÉNÔRET	TEMOM ***	***	***	***
7	7/05/94	Prée Varades N BTorse	TEMOM ***	***	***	***

REFERENCES CARTOGRAPHIQUES

- Chambre d'Agriculture de Loire-Atlantique, 1:10000, J. GILET.

cartographie des exploitations d'ANETZ
cartographie des exploitations du FRESNE SUR LOIRE (1993)

- Chambre d'Agriculture de Loire-Atlantique, 1:5000, J.GILET: cartographie de l'utilisation des sols des communes d'ANETZ et de VARADES.

- D.D.E -44, 1:5000, cartes cadastrales et plans d'occupation des sols des communes de ANETZ, VARADES, MONTRELAIS et LE FRESNE SUR LOIRE.

- cartes I.G.N, 1:25000, 1322 est (ANCENIS) et 1422 ouest (VARADES).

- cartes I.G.N, 1:5000, 1977 (transmises par le Service Maritime et de La Navigation): "Document non complété sur le terrain. Restitution planimétrique et altimétrique de photographies aériennes de 1976 à l'échelle de 1:14000 ".

St HERBLON (44), bloc 2-48.54; coupure 2-5-97.108-D

BOUZILLE (44 et 49), bloc 2-48.53; coupure 2-5-96.107-A

BOUZILLE (44 et 49), bloc 2-48.53; coupure 2-5-97.107-B

VARADES (44), bloc 2-49.54; coupure 2-5-99.108-D

VARADES (44), bloc 2-49.54; coupure 2-5-98.108-C

St FLORENT-LE-VIEIL (44 et 49), bloc 2-49.53; coupure 2-5-99.107-B

St FLORENT-LE-VIEIL (44 et 49), bloc 2-49.53; coupure 2-5-98.107.A

LE MESNIL-EN-VALLEE (44 et 49), bloc 2-50.53; coupure 2-5-100.107-A

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BROYER J., 1985 : "*Le Rôle des genêts en France*", Service de la Recherche, des Etudes et du Traitement de l'Information sur l'Environnement, Union Nationale des Associations Ornithologiques, Centre Ornithologique Rhône-Alpes. 106 pages.
- CHEVALLIER C., PERICHON C., ROCAMORA G., TERRISSE J., 1993: "*Protocole d'évaluation scientifique sur les OGAF-Environnement en Biotopes Humides. Application aux Marais de l'Ouest*", LPO, INRA. 33 pages + annexes.
- HARDY A., BELOUIN M., LE BRIS X., RIVIERE F., BRANDON G., PELLETIER P., 1993:
"*Le Ray-grass anglais tardif: une plante idéale pour le pâturage.*", ITCF, dans "*Viande Bovine. Valoriser les prairies. Recueil des communications. Mercredi 2 juin 1993. Station Expérimentale de La Jaillière*" (p.54 à p.83), Chambres d'Agriculture Pays de la Loire, I.T.C.F, Institut de l'élevage. 138 pages.
- HARDY F., 1995: "*OGAF des Marais & Vallée du Pays d'Ancenis. Etude sur le Rôle des genêts (*Crex crex*) -1994.*", LPO. Non paginé.
- HENDOUX F., 1992 : "*Diagnostics phytocoenotique et floristique des prairies alluviales ligériennes des Mauges*", C.R.E.P.I.S, Carrefour Touristique et Culturel des Mauges. 69 pages.
- JOLIVET C., 1994: "*Programme Life-Nature Rôle des genêts. Bilan Etudes et Conservation. Site n°4: rive Nord de l'estuaire de la Loire (Département de Loire-Atlantique). Rapport d'exécution 1994*", LPO 44. Non paginé.
- RECORBET B., 1988 : "*Avifaune des Marais de Grée*", GOLLA. 204 pages.
- RECORBET B. et al, 1992 : "*Etude ornithologique et scénario de réhabilitation, de protection et de valorisation des zones inondables entre Ancenis et Le Fresne sur Loire*", G.O.L.A (avec la collaboration de Val Ancenis Nature). 53 pages.
- ROCAMORA G., 1993 (note interne LPO) : "*Corncrake meeting RSPB/IWC/LPO. Glasgow 21-22 septembre 1993*", LPO. 1 page.
- SERVICE MARITIME ET DE LA NAVIGATION: cotes de la Loire en 1993 et 1994.