

UNE MÉTHODE POUR AMÉLIORER
LA CONNAISSANCE DE LA PRODUCTION
DISPONIBLE DES SURFACES HERBAGÈRES
AU NIVEAU NATIONAL

*Illustration cartographique de la notion d'isopotentialités
herbagères retenue pour la réalisation de l'enquête prairie
réalisée par le S.C.E.E.S. en 1982*

DEVANT LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES POUR APPRÉ-
CIER LE PLUS CORRECTEMENT POSSIBLE, AU NIVEAU
NATIONAL, LA STRUCTURE DES SURFACES
herbagères et leur niveau de production, la tentation est grande d'adopter
des positions extrêmes. Il est en effet courant de simplifier exagérément et
de ne considérer ces surfaces que comme le solde de la surface agricole utile
après avoir déduit les surfaces consacrées à des cultures mieux identifiables,
dont la production est généralement comptabilisée ici et là. Cette approche
réductrice ne permet pas de distinguer la très grande diversité de situations
que le terme de prairie, qu'elle soit temporaire ou permanente, recouvre :
les facteurs sol, climat, plante, techniques d'utilisation, très liés aux struc-
tures des exploitations d'élevage, interagissent entre eux et conduisent à un

polymorphisme que les anciens termes d'Herbage, de Pâturage, de Pré de fauche... largement utilisés dans le passé pour décrire, en particulier, la S.T.H., ne reflètent pas suffisamment. Pour la production, on est tenté d'opérer de même, en partant des besoins du cheptel et de retrancher en premier ce qui est le mieux contrôlable : fourrages annuels faisant l'objet d'une seule récolte ou aliments concentrés. Ce dernier mode de calcul, bien que s'appuyant sur des normes alimentaires affinées grâce aux travaux de l'INRA, conduit à des sous-estimations considérables des productions ; il est d'ailleurs défavorable au solde du bilan, quel que soit l'ordre dans lequel le calcul est effectué. Il est en tout cas excessivement difficile d'attribuer à chaque type de prairie un rendement précis.

Une autre attitude, non moins extrême, consiste à vouloir caractériser chacun des éléments intervenant pour décrire une situation donnée. Cette recherche de précision conduit à utiliser les méthodes les plus fines mises au point par des spécialistes qui travaillent généralement à une échelle bien définie et limitée : la « station » pour l'agronome ou le phytosociologue, l'animal et non le troupeau pour le nutritionniste. L'embarras devant lequel on se trouve pour passer à des échelles supérieures : la parcelle, le troupeau, l'exploitation, la région naturelle, le département, la nation, la C.E.E., conduit à mettre en œuvre des moyens excessivement lourds et peu opérationnels si l'objectif est de faire « l'état des lieux » au niveau d'un pays.

Entre ces deux attitudes extrêmes, aussi peu satisfaisantes l'une que l'autre, est-il possible néanmoins de progresser dans la connaissance des productions des superficies herbagères françaises ?

Cette connaissance est en effet nécessaire à tous ceux qui œuvrent à une meilleure maîtrise des ressources fourragères qui, pour la France, sont encore loin d'être totalement connues et exploitées : chercheurs de différentes disciplines concernées par la production, l'utilisation et l'économie des productions fourragères, Services du Ministère de l'Agriculture dans leurs missions d'orientation des productions, organismes du Développement agricole et leurs agents, organismes fournisseurs de l'agriculture, etc.

Dès 1977, le lancement de l'enquête d'opinion, réalisée auprès d'un millier d'éleveurs dans onze régions naturelles (1), à l'initiative de l'A.F.P.F., Association qui regroupe tous ceux qui se trouvent concernés par la production et l'utilisation des fourrages, a été l'occasion de sensibiliser le S.C.E.E.S. à l'intérêt d'approfondir les connaissances sur la structure des surfaces herbagères. Cette demande avait été alors très fortement appuyée par un certain nombre d'instances publiques ou professionnelles : l'I.N.R.A., la Direction de la Production et des Echanges (D.P.E.), le C.T.G.R.E.F., le G.N.I.S., la F.N.I.E. ainsi que l'I.T.C.F. et l'I.T.E.B. (2).

Avant d'engager en 1982 une action au niveau national, le S.C.E.E.S. a réalisé une première enquête en Haute-Vienne (3), puis une autre dans 6 départements (4), pour mettre au point un questionnaire opérationnel dont l'élaboration progressive bénéficia, en particulier, de l'appui d'un groupe de chercheurs de l'I.N.R.A. constitué à cet effet et élargi au C.N.R.S. (C.E.P.E. de Montpellier). Citons en particulier L. HUGUET, P. JACQUARD, B. JEANNIN, A. LANGLET, R. LAISSUS, F.X. de MONTARD, dont la collaboration a été particulièrement précieuse.

Le questionnaire d'enquête retenu (5) pour caractériser les surfaces herbagères s'appuie sur une redéfinition plus réaliste des catégories de prairies mais aussi sur les pratiques mises en œuvre par les éleveurs, ce qui permettra de mieux approcher la réalité herbagère. Le fait d'avoir insisté auprès du S.C.E.E.S. pour replacer ces surfaces dans le contexte de l'exploitation devrait autoriser un affinement de la typologie des prairies grâce à la prise en compte d'autres critères qui paraissent pertinents, particulièrement pour la Surface Toujours en Herbe : critères topographiques, d'accessibilité, d'éloignement du siège de l'exploitation, de portance des sols, etc., et qui interviennent, en particulier, dans la définition des systèmes de production et dans le choix des pratiques.

Il est apparu rapidement qu'une des valorisations immédiates de cette enquête pouvait être de parvenir à une meilleure connaissance des *productions disponibles*, sans toutefois aller jusqu'à la production utilisée par les animaux, en rapprochant d'une part, pour une catégorie de prairie, la connaissance des pratiques mises en œuvre acquise grâce à cette enquête réalisée au niveau de chaque parcelle de l'exploitation et, d'autre part, le

« *potentiel technique* » de ces différentes catégories de prairies connu grâce aux essais agronomiques réalisés par de nombreux organismes de recherche et de développement dans les différentes régions françaises.

Cette méthode d'évaluation des productions herbagères disponibles, proposée par A. HENTGEN et B. JEANNIN (figure 1) entraîne :

— la définition de potentiels techniques pour chaque catégorie de prairie au niveau du département ;

— la délimitation de zones agroclimatiques où l'on estime que ces potentiels restent valables, dans l'état actuel de nos connaissances ;

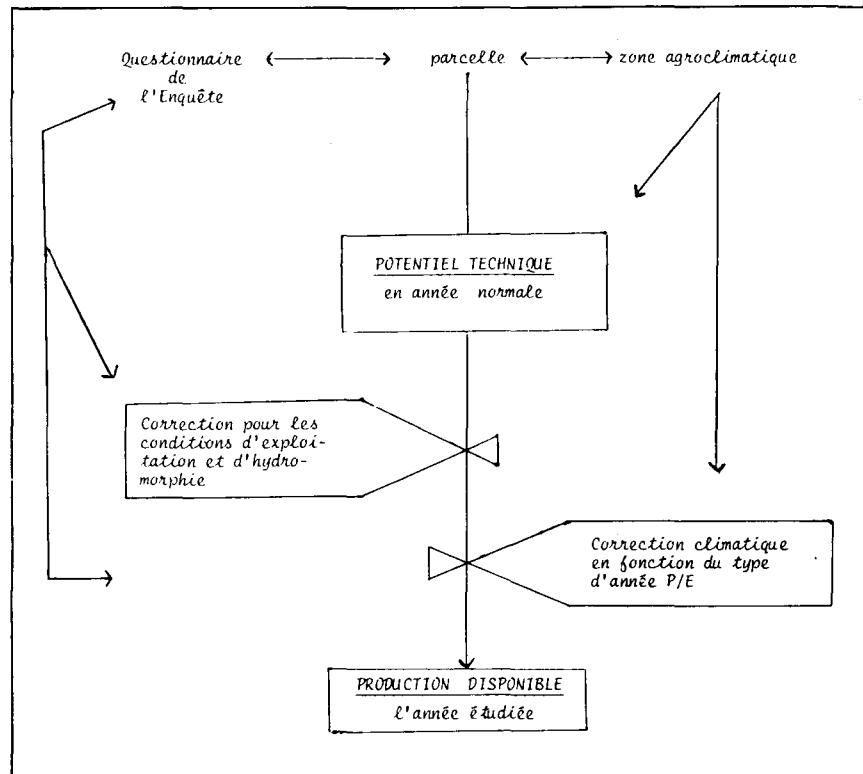
— la définition de coefficients liés aux pratiques des éleveurs et aux conditions climatiques de l'année puis l'affectation de ces coefficients aux potentiels techniques préalablement définis (2 et 6).

Cette méthode reste certes empirique et pragmatique ; sans être parfaite ni exempte de critiques, elle constitue néanmoins une approche améliorée par rapport aux analyses réalisées dans le passé au niveau national, et reste elle-même améliorable ; elle a permis de mobiliser, de rassembler et de valoriser le « savoir » des techniciens de terrain. Elle a donné lieu, dans chaque département, à une réflexion approfondie sur la notion de représentativité des références expérimentales.

La masse considérable des informations qu'a permis de recueillir cette opération originale et d'envergure réalisée en 1982 au niveau national par le S.C.E.E.S., devrait être riche d'applications et donner lieu à des études plus fines, au niveau régional en particulier. L'ensemble de ces données recueillies sont disponibles soit au S.C.E.E.S., soit au Service Départemental de Statistiques Agricoles (S.D.S.A.). Déjà, à la demande de la D.P.E., l'A.F.P.F. a entrepris une étude sur les conditions d'une valorisation optimale de cette enquête (6).

Une réflexion sur la difficulté d'accès à ce type d'information fourragère (7) conduit à faire appel à la cartographie et à réaliser une série de cartes thématiques, outil de travail intéressant pour des études plus approfondies à engager ultérieurement, visant des objectifs variés. La comparaison avec d'autres cartes, s'appuyant sur d'autres sources, peut constituer en

FIGURE 1
PRINCIPE DE LA MÉTHODE PROPOSÉE
POUR LE CALCUL DE LA PRODUCTION DISPONIBLE
D'UNE PARCELLE CORRESPONDANT À
UNE CATÉGORIE DE PRAIRIE



effet une recherche dialectique intéressante pour progresser dans la connaissance des surfaces herbagères à des échelles d'espace variées. Un travail réalisé avec la collaboration de N. VISSAC, en vue de concrétiser ce projet, a abouti à la réalisation de premières cartes qui sont présentées ici pour illustrer la méthode de calcul des productions disponibles.

I — Notion de potentiel et cartes d'isopotentialité annuelle pour quelques types de prairie.

La notion de potentiel est une notion floue si on ne précise pas l'usage que l'on se propose d'en faire, l'objectif que l'on poursuit et le niveau d'échelle auquel on travaille (8 et 9). Le potentiel d'une culture peut ne pas avoir la même valeur ni la même signification pour un bioclimatologiste, un pédologue, un généticien, un agronome, un économiste, un technicien de terrain ou un agriculteur. Les anglais utilisent à ce sujet deux termes : « capability » et « suitability » qui recouvrent en fait deux notions différentes et mettent en jeu des facteurs de production qui ne prennent pas en compte les mêmes contraintes de production (9).

Si l'on admet que le phénotype est l'expression conjointe des effets du génotype et du milieu et que l'agronome agit à la fois sur le génotype (G) (amélioration des races et des variétés) et sur le milieu (M) par la mise au point de techniques (T) dont certaines ont pour effet de modifier le milieu naturel, l'expression du rendement (R) peut s'écrire :

$$R = f (G \times M \times T)$$

Le potentiel de production d'un génotype serait théoriquement le rendement obtenu si chacun des autres facteurs mis en cause, et qui interagissent entre eux, n'était pas limitant. Chaque spécialiste a tendance à considérer les variables qui ne sont pas de sa discipline comme des constantes voisines de 1. Cela conduit à un résultat éliminant les effets moyens de ces variables.

En agronomie, la distinction entre effets des variables du milieu et effets des variables techniques n'est pas toujours simple et fluctue en fonction des possibilités classiques ou nouvelles d'artificialisation du milieu (irrigation, drainage, fumure non limitante) ; les interactions qui existent entre les effets de certaines variables du milieu et ceux de certaines variables technico-économiques sont parfois prises en considération. Ces remarques préalables expliquent que la valeur donnée au potentiel peut varier selon l'échelle à laquelle on travaille (station, « parcelle d'exploitation », « parcelle dans une exploitation ») et selon les objectifs poursuivis (9).

Dans le cadre de cette enquête, compte tenu de l'objectif qui est d'estimer, au niveau national, la production herbagère annuelle, et compte tenu de la méthode retenue, les potentiels recherchés par département correspondent à chaque catégorie de prairies : prairies temporaires monospécifiques, associations simples, étant supposé que les variétés choisies sont les mieux adaptées au département concerné, ou prairie permanente, considérée comme une seule catégorie de prairie ; dans ce dernier cas on est conduit à faire une hypothèse assez simplificatrice qui sera commentée un peu plus loin.

Le potentiel est exprimé en matière sèche et correspond à une année dite moyenne. Sont prises également en considération, de façon il est vrai assez approchée, les variations saisonnières (production de printemps/production d'été-automne en pour cent de la production annuelle) ainsi que l'amplitude de ces variations observée entre les années favorables et défavorables.

Les techniques prises en compte pour la détermination de ce potentiel concernent une fertilisation en principe non limitante et des techniques d'exploitation considérées comme optimales du point de vue de la physiologie de la plante (cas des expérimentations classiques récoltées à la faucheuse que ce soit en rythme de fauche ou de pâture, ou des mesures en fermes de référence ; les essais conduits en irrigation n'ont pas été retenus).

En fixant trois des termes de la relation, le type de prairie (G), les techniques d'exploitation (T), le potentiel (R) il est alors possible de cerner globalement les effets de la variable Milieu (M), en délimitant la zone, que nous qualifions de zone d'isopotentialité, qui correspond à un espace où ce type de prairie offre théoriquement le même potentiel. Le raisonnement a été fait pour chaque type de prairie dans chaque département.

On peut illustrer cette notion de zone d'isopotentialité pour quelques catégories de prairies : ray-grass d'Italie, ray-grass anglais, fétuque élevée, prairie permanente, luzerne, trèfle violet.

Sur les cartes (figures 2 à 7) figurent les valeurs de potentiel annuel recensées, en année moyenne, pour un type d'exploitation (en fauche), sans tenir compte ici des variations saisonnières ni interannuelles. Ces variations

FIGURE 2

CARTE D'ISOPOTENTIALITE ANNUELLE DU
RAY GRASS D'ITALIE

d'après l'enquête prairies S.C.E.E.S 1982

par A.HENTGEN et N.VISSAC

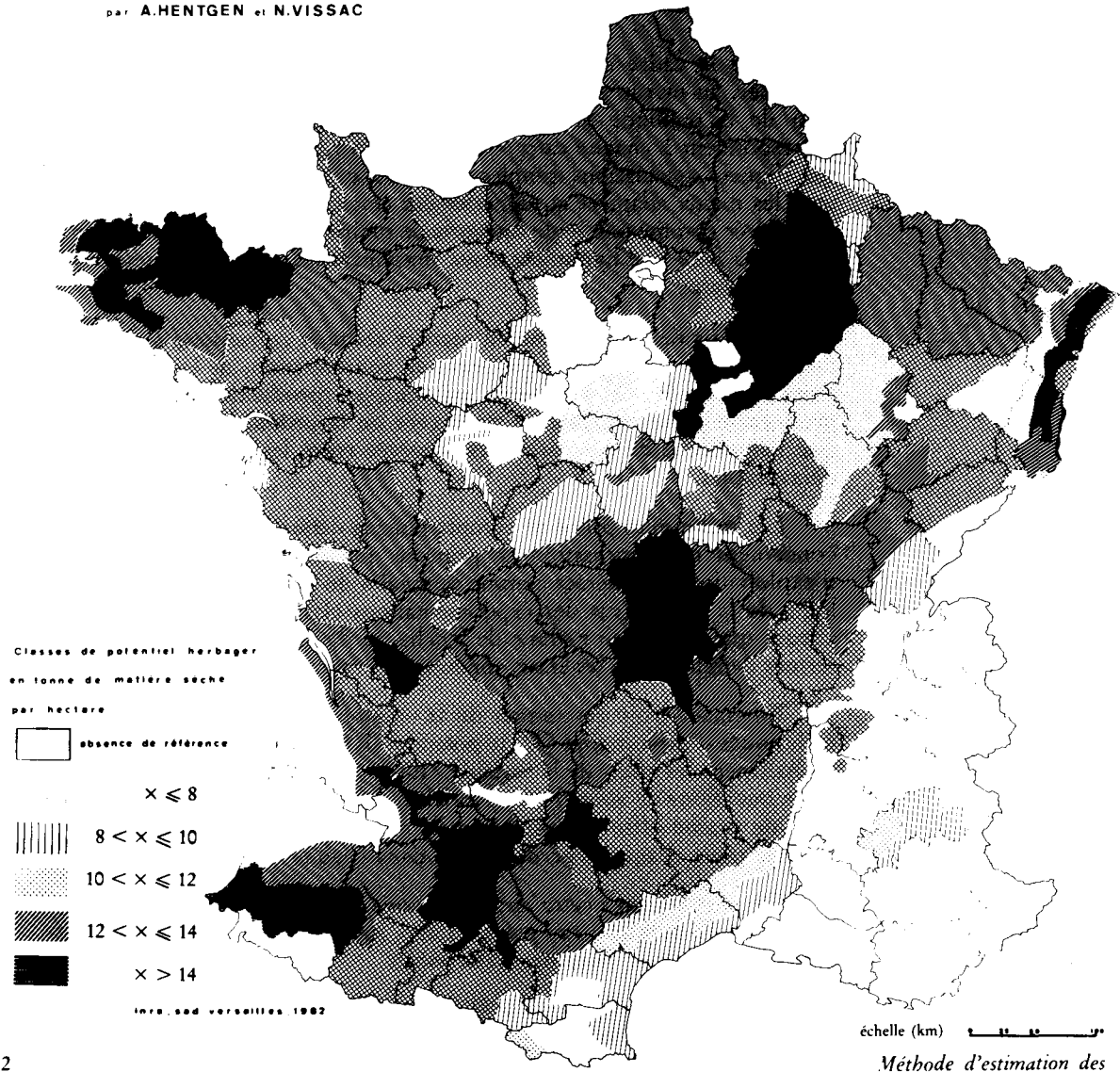


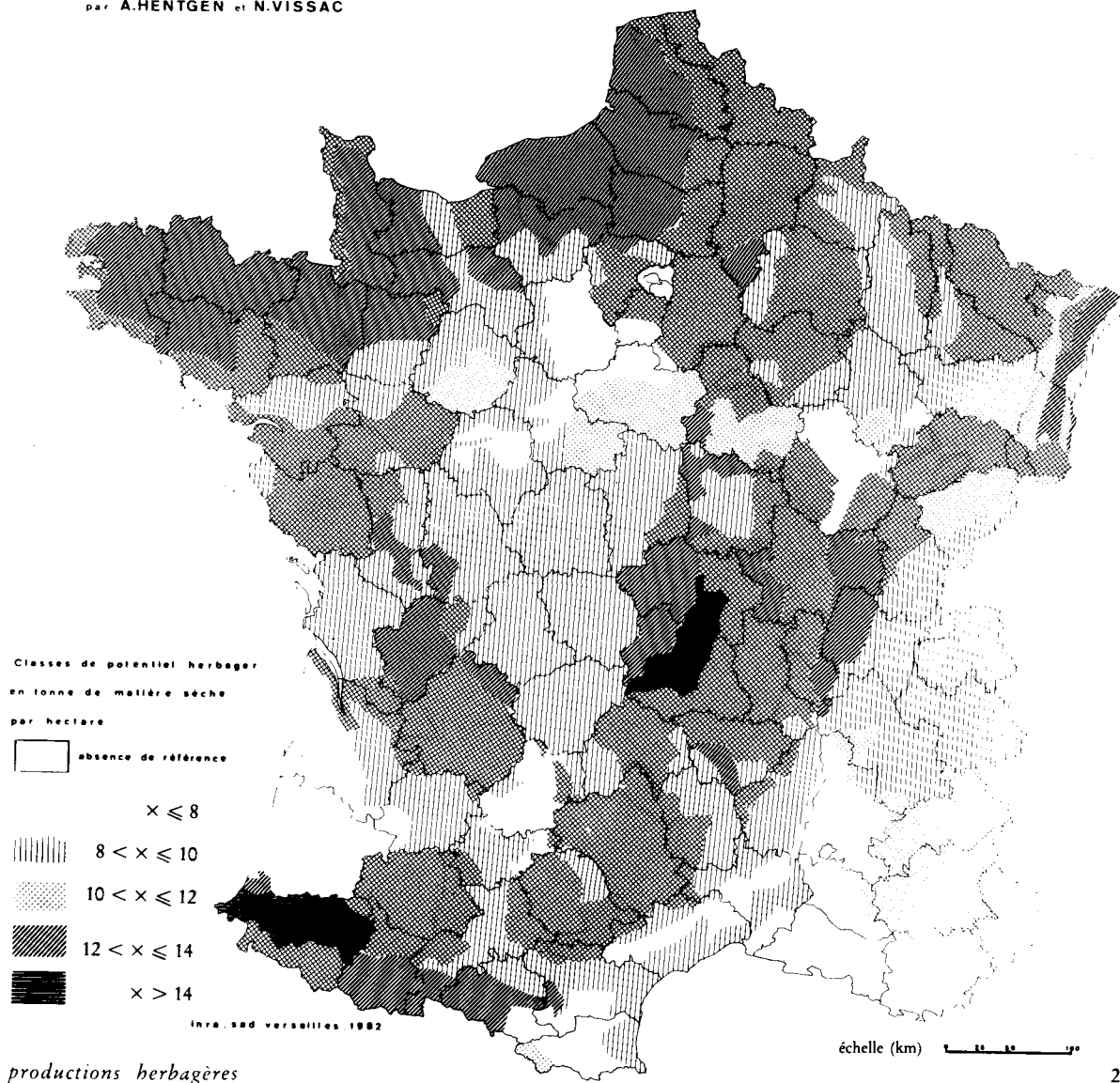
FIGURE 3

CARTE D'ISOPOTENTIALITE ANNUELLE DU

RAY GRASS ANGLAIS

d'après l'enquête prairies S.C.E.E.S 1982

par A.HENTGEN et N.VISSAC



productions herbagères

FIGURE 4

CARTE D'ISOPOTENTIALITE ANNUELLE DE
LA FETUQUE ELEVEE

d'après l'enquête prairies S.C.E.E.S 1982

par A.HENTGEN et N.VISSAC

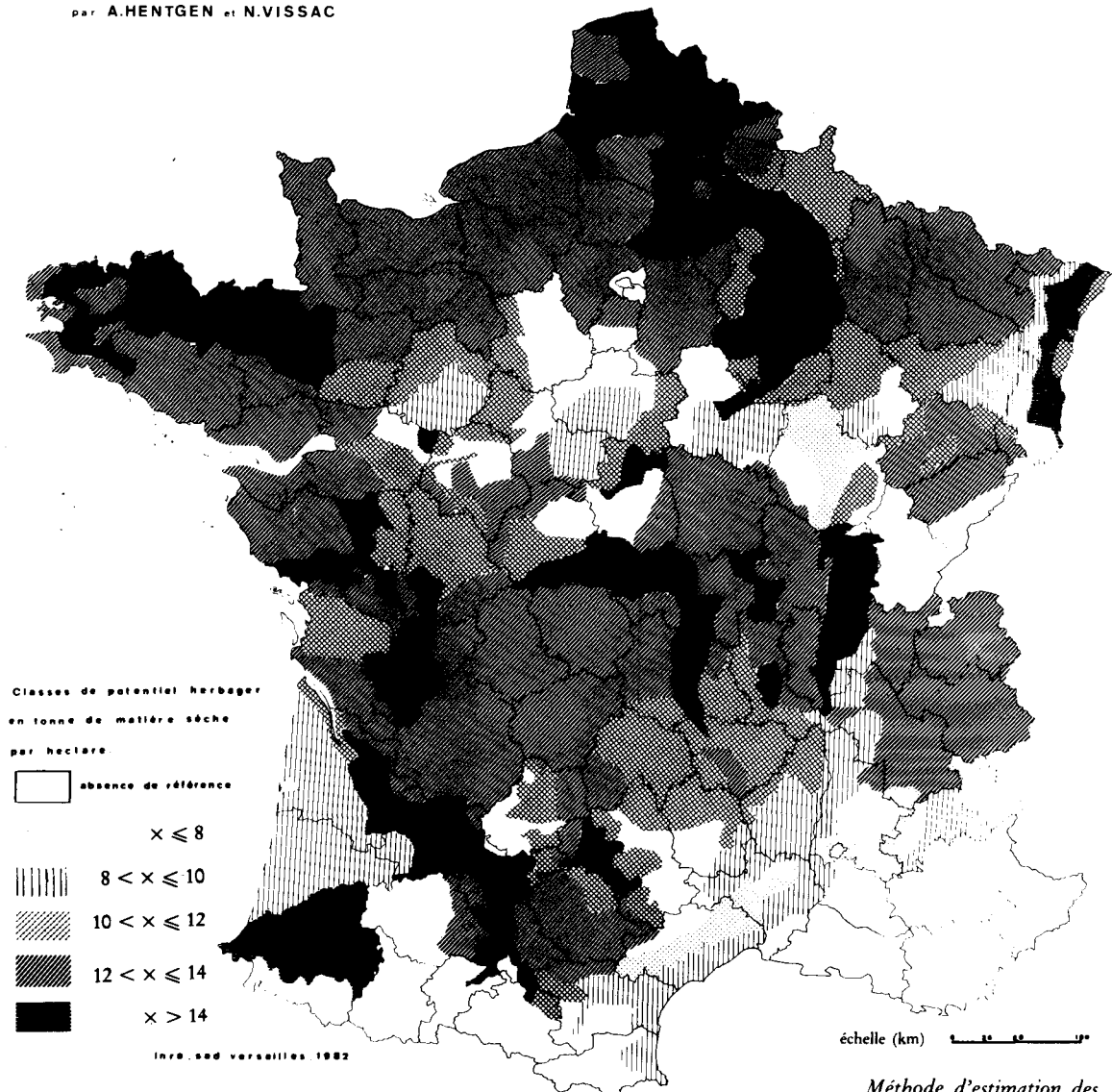
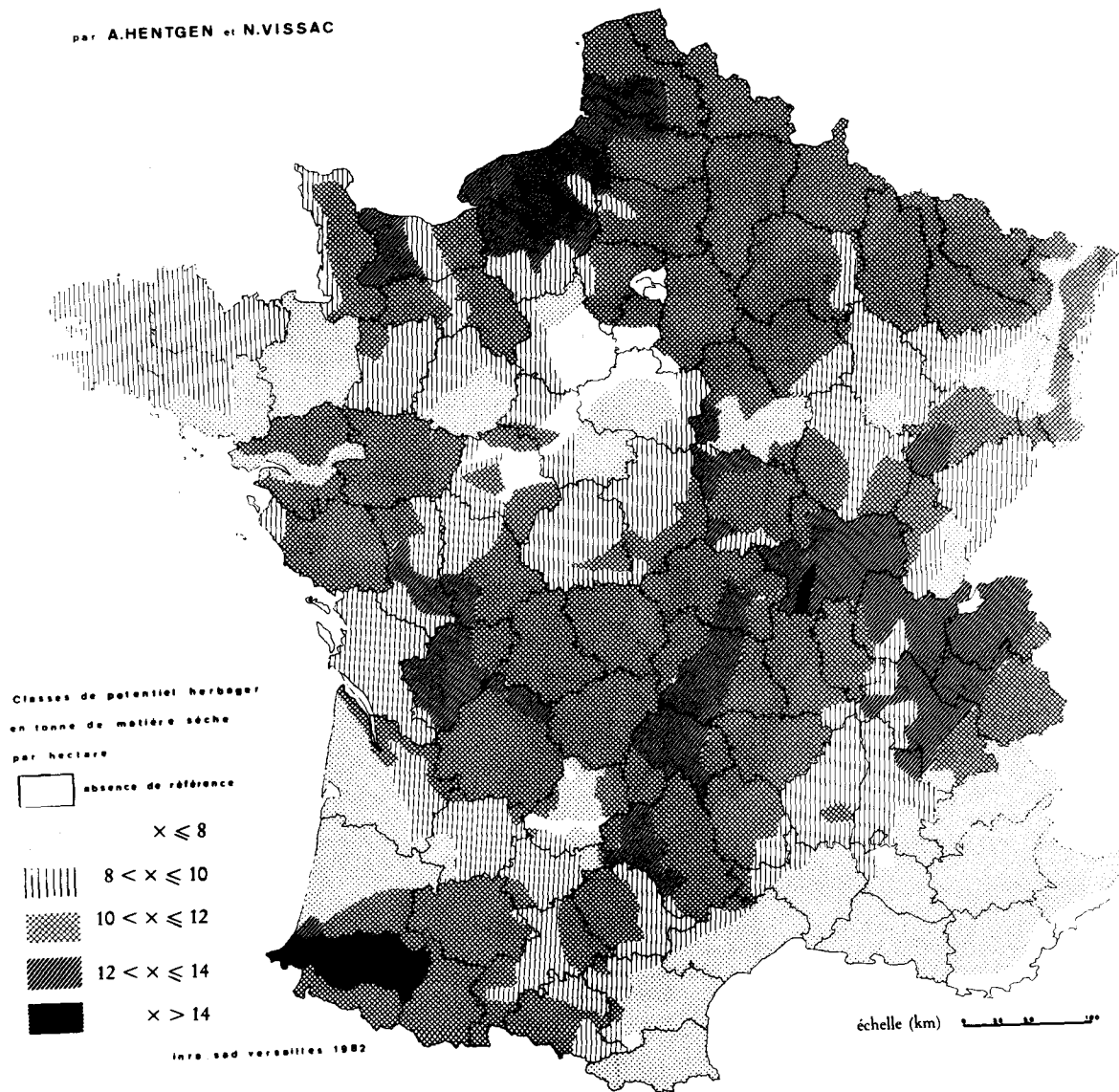


FIGURE 5

CARTE D'ISOPOTENTIALITE ANNUELLE DE
LA S.T.H

d'après l'enquête prairies S.C.E.E.S 1982

par A.HENTGEN et N.VISSAC



productions herbagères

FIGURE 6

CARTE D'ISOPOTENTIALITE ANNUELLE DE
LA LUZERNE

d'après l'enquête prairies S.C.E.E.S 1982

par A.HENTGEN et N.VISSAC

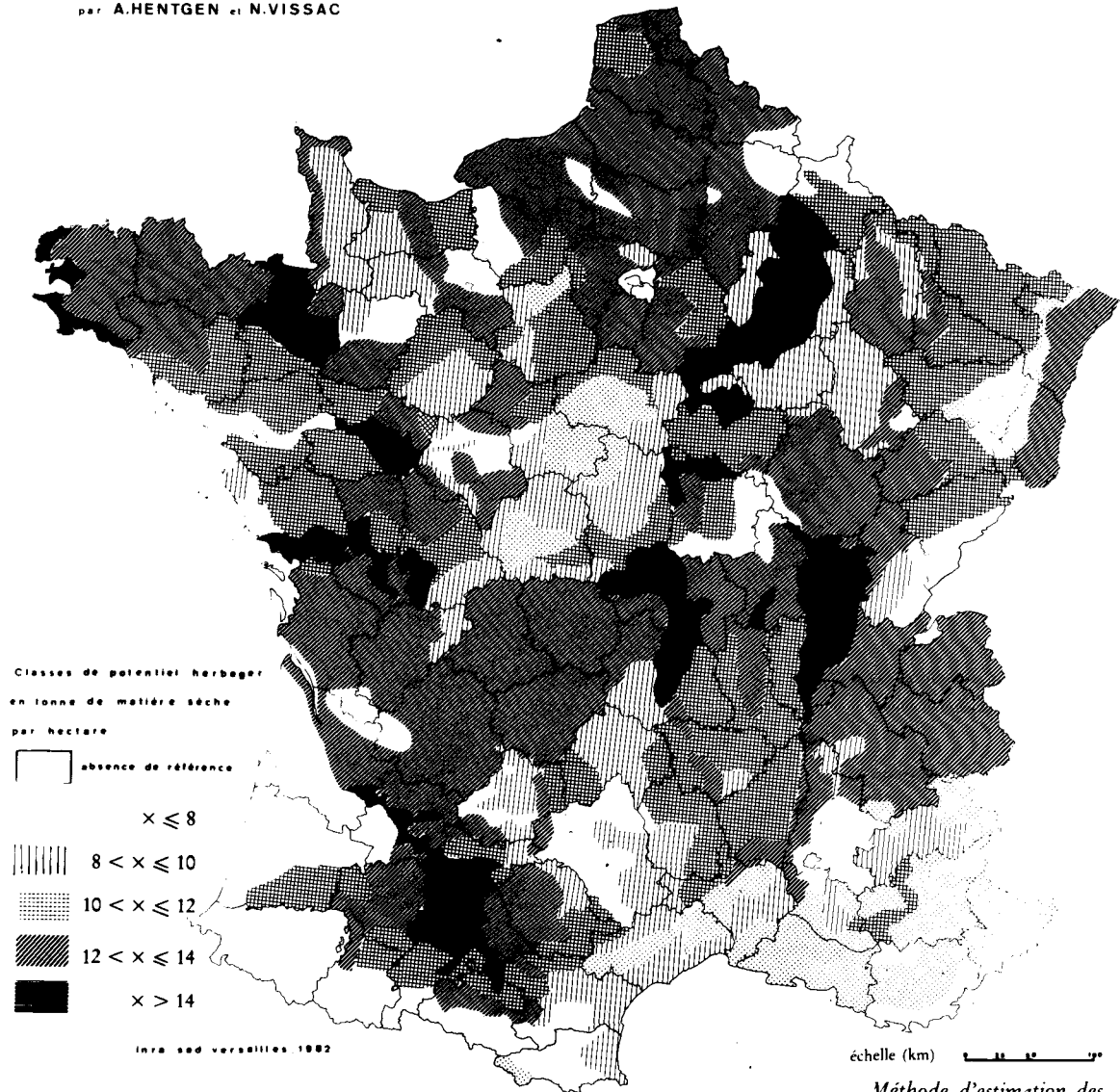


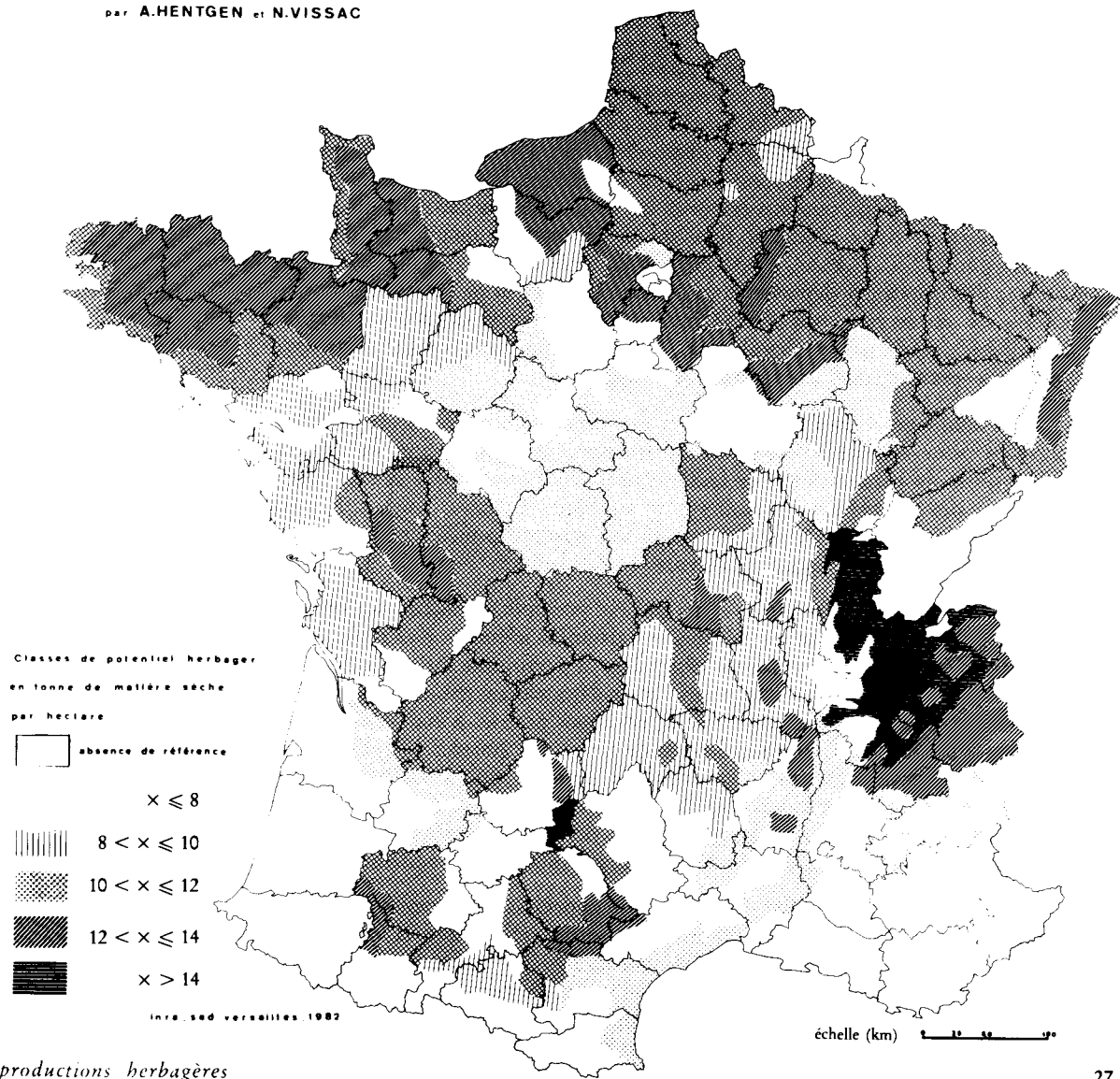
FIGURE 7

CARTE D'ISOPOTENTIALITE ANNUELLE DU

TREFLE VIOLET

d'après l'enquête prairies S.C.E.E.S 1982

par A.HENTGEN et N.VISSAC



productions herbagères

pourraient faire l'objet d'autres cartes. Par ailleurs, pour les régions de montagne, nous n'avons pas tenu compte des alpages collectifs qui feront l'objet d'une étude séparée lors du dépouillement de l'enquête S.C.E.E.S. et dont le niveau de production disponible sera estimé par le nombre des journées de pâturage. Les coefficients de correction liés à l'altitude, proposés par certains départements comme les Hautes Alpes par exemple, et qui interviendront dans le calcul final de la production disponible qui sera réalisé par le S.C.E.E.S., n'ont pas été intégrés non plus dans ces cartes. Enfin, dans certains départements comme le Gers et la Loire, des coefficients de correction ont été définis pour des types de sol particuliers (boulbènes, varennnes et chambons). Il n'en est pas tenu compte dans cette première présentation cartographique simplifiée.

Le maillage retenu correspond à des classes de potentiel qui ont été choisies pour refléter, d'un point de vue agronomique et non statistique, les notions de production très faible, faible, moyenne, forte et très forte. Le choix des classes ainsi retenues peut paraître arbitraire ; en fait, il a été dicté par la pratique de l'expérimentation sur les prairies réalisée pour mesurer les effets de certains facteurs de rendement.

Dans certaines situations, il n'a pas été possible d'afficher des références de potentiel soit que les références existantes n'étaient pas assez représentatives (cela pose le problème général de la pertinence du choix des lieux d'essais), soit que le type de prairie considéré n'était pas représenté dans cette zone, soit enfin que la culture de certaines prairies n'était envisageable qu'avec l'irrigation. Le non affichage de valeur de potentiel (qui vraisemblablement serait inférieur, dans les deux derniers cas, à 8 t/ha de M.S.) n'en est pas moins une indication. L'existence de ces « blancs » peut être en soi intéressante pour prendre conscience de l'importance des lacunes et engager éventuellement des opérations expérimentales complémentaires.

La carte des zones d'isopotentialité de la prairie permanente repose sur une simplification, dans la mesure où elle ne reflète que la production annuelle globale des seules surfaces herbacées (les surfaces à végétation mixte herbacée, arbustive, arborée, dont le comportement est très variable suivant les régions, seront identifiées dans le dépouillement final de l'enquête ; l'estimation de leur production se fera par le biais de coefficients de correction ; voir l'annexe B3). L'affichage d'un seul rendement pour une

zone déterminée, éventuellement plus réduite que le département, conduit cependant à une première approximation qui paraît acceptable. Le principe du zonage au sein d'un département permet en tout cas de distinguer, le cas échéant, des différences de potentiel importantes entre prairies permanentes, ce qui constitue une amélioration par rapport aux enquêtes précédentes réalisées à la seule échelle du département.

Il est clair qu'une amélioration de la démarche passe par une meilleure estimation de la répartition de la production dans l'année de même que par la prise en compte de certains indicateurs intéressants, relatifs à l'utilisation de la prairie permanente (date de mise à l'herbe, nombre de passages, chargement animal par hectare, durée de pâturage, date de réalisation de l'ensilage, etc.). Ce dernier travail est engagé, par l'I.T.E.B. en particulier, dans un réseau de « fermes de référence » qui se met en place.

II — Notion de zone agroclimatique homogène d'un point de vue herbager ; cartographie

Dans la recherche d'un potentiel représentatif d'un milieu déterminé on a donc défini des zones d'isopotentialité pour chaque type de prairie mais qui, d'un type de prairie à l'autre, ne recouvrent pas forcément le même espace. En effet, les contraintes climatiques et édaphiques de la luzerne et celles du ray grass anglais n'ont pas le même poids. D'un point de vue herbager, pour définir des zones agroclimatiques homogènes et en s'appuyant sur la relation précédente, à savoir :

$$\text{Rendement} = f(\text{Génotype} \times \text{Milieu} \times \text{Techniques}),$$

on peut reproduire le même raisonnement en considérant que :

— le génotype, cette fois-ci, est étendu arbitrairement à l'ensemble des catégories de prairies ;

— les techniques sont optimales pour l'ensemble des prairies, comme définies précédemment ;

— le rendement annuel devient, dans ce cas, la *série des potentiels* affichés pour chacune des catégories de prairies.

Par définition, une zone homogène sera donc constituée par un espace dans lequel à une série de types de prairies correspond une série de potentiels déterminés (potentiel annuel et répartition printemps-été, en année moyenne), à égalité d'aménagements.

De plus on ne se contente pas ici du seul potentiel en année moyenne mais on fait également appel aux variations climatiques saisonnières ainsi qu'à l'amplitude de ces variations en années extrêmes, en estimant ces variations, il est vrai, pour l'ensemble des prairies. Deux zones offrant la même série de potentiels pourront se distinguer l'une de l'autre par des différences de répartition saisonnière (Printemps/Été) et/ou d'amplitudes climatiques.

Le fait de substituer à la notion de rendement d'un type de prairie celle de série de potentiels permet de pallier le fait que, dans certaines zones, certains types de prairies ne sont pas représentés ou n'ont pas fait l'objet d'un affichage de potentiel. Dans ce dernier cas, la précision obtenue dans la délimitation de la zone est bien sûr moins grande.

Cette méthode empirique conduit ainsi à la définition d'unités d'espace d'isopotentialités pour les différentes catégories de prairies.

Les facteurs pédoclimatiques et topographiques qui interviennent très fortement sur le rendement des prairies sont alors, pour une zone ou une unité donnée, considérés globalement comme ayant le même poids. Cette hypothèse conduit bien sûr à mettre en cause l'échelle administrative du département retenue généralement dans les enquêtes nationales mais aussi à réaliser un découpage intra et parfois inter-département. Une difficulté rencontrée fréquemment a été d'éviter un éclatement exagéré du département en unités trop nombreuses, ce qui pourrait se justifier pour une étude à une échelle plus fine, mais ne peut se faire à l'échelle nationale de cette enquête. Le principe de regroupement interdépartemental (et parfois inter-régional) était intéressant pour prendre néanmoins en considération des petites zones non représentatives du département parce que de trop faible surface et en les regroupant avec des zones plus importantes de départements voisins.

La figure 8 est un rappel du découpage administratif français en régions et départements pour faciliter la lecture de la figure 9 qui représente le découpage en zones agroclimatiques homogènes du point de vue herbage ou zones d'isopotentialités. L'annexe 1 donne la liste de ces différentes unités et permet de voir les regroupements interdépartementaux ou interrégionaux qui ont été effectués.

Le nombre de zones obtenues par département varie de 1 à 7 et s'élève à un total de 259 zones pour l'ensemble du pays (non compris les cinq zones non herbagères et la Corse).

La définition de ces zones a été réalisée lors des réunions tenues au niveau de la région, puis au niveau de chaque département de cette région, réunions qui rassemblaient tous les spécialistes fourragers motivés par cette entreprise relevant des S.U.A.D., des E.D.E., des Lycées agricoles, des sections régionales A.F.P.F., de l'I.N.R.A., l'I.T.C.F., l'I.T.E.B., la F.N.I.E., et du G.N.I.S. Toutes ces réunions ont été suivies par Mlle FAURE (10), ingénieur recrutée à cet effet par l'I.T.C.F., chargée en particulier de rassembler les informations et de coordonner les réunions avec l'appui de J.-P. DENARDOU, ainsi que de quelques experts « nationaux » du S.C.E.E.S., de l'I.N.R.A., de la D.P.E., de l'I.T.C.F. qui s'étaient répartis la tâche.

La réunion au niveau régional, suscitée par l'Ingénieur général de région, avait pour objet de présenter l'étude et ses méthodes aux spécialistes départementaux pour harmoniser le travail à entreprendre et également d'élaborer, à l'aide de documents déjà existants (cartes des petites régions naturelles, cartes pédoclimatiques, etc.) un premier zonage.

Dans un deuxième temps, des réunions par département ont été provoquées par le D.D.A. pour affiner ce découpage et le rendre cohérent. Dans bien des cas, les supports cartographiques de ce découpage ont été les cartes des cantons et parfois les cartes communales. L'objet de ces réunions départementales était également de recenser des références pour définir, en année dite moyenne, des potentiels annuels en matière sèche par grand type de prairies et l'expression saisonnière de ce potentiel (printemps, été-automne), ainsi que l'estimation des variations de ces valeurs entre année favorable ou défavorable. Il est clair que ces notions d'année favorable,

FIGURE 8

CARTE DES REGIONS ET
DEPARTEMENTS FRANÇAIS

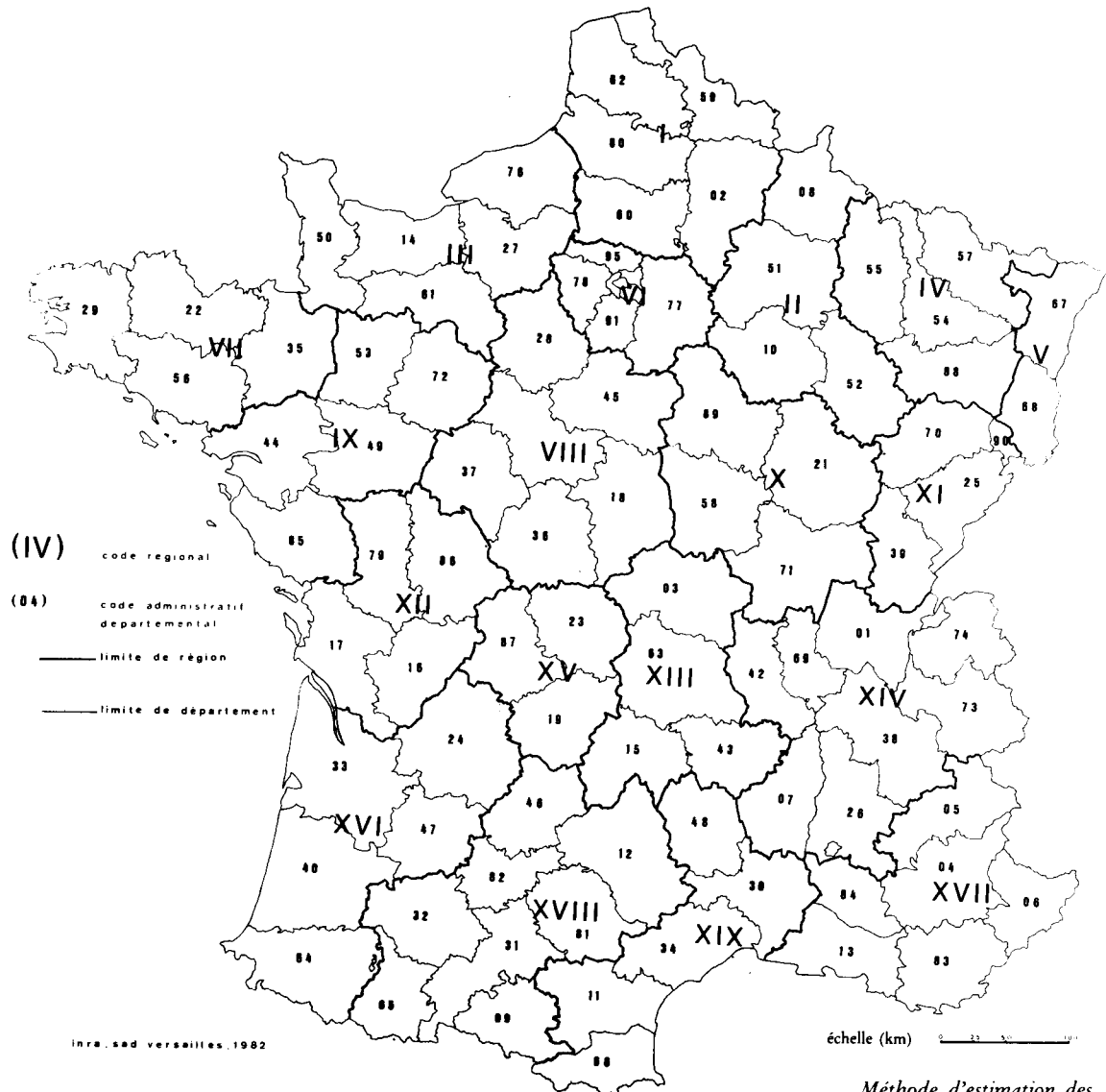
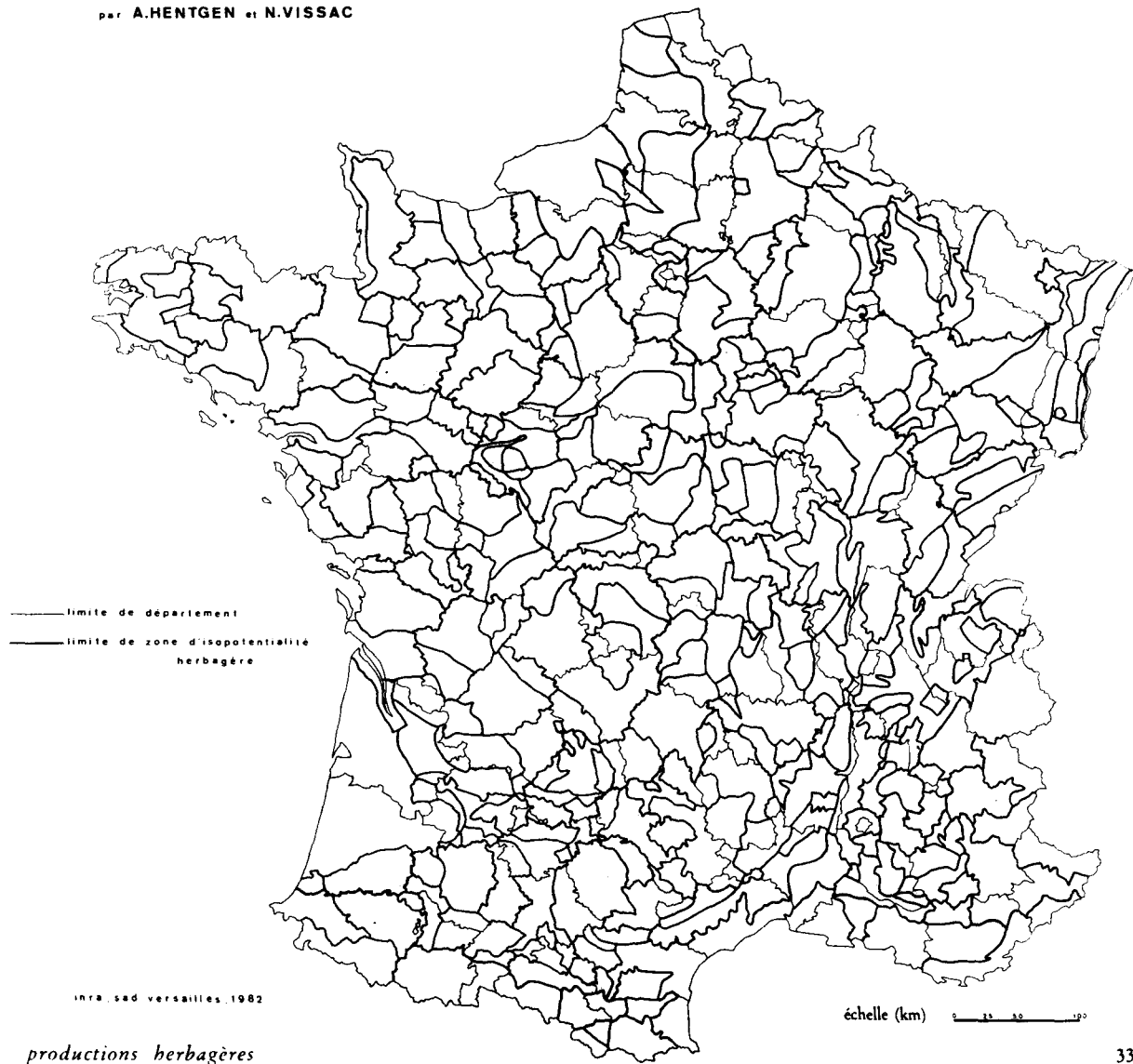


FIGURE 9

**CARTE DES ZONES AGROCLIMATIQUES
HOMOGENES D'UN POINT DE VUE HERBAGER**

d'après l'enquête prairies S.C.E.E.S 1982

par A.HENTGEN et N.VISSAC



moyenne ou défavorable mériteraient d'être étayées par des indices pédoclimatiques opérationnels spécifiques aux prairies. De tels indices font actuellement l'objet de recherches à l'I.N.R.A. (A. LANGLET, G. LEMAIRE, F.X. de MONTARD, J. SALETTE). L'absence de normes adaptées aux productions herbagères est partiellement compensée par la connaissance pratique que les techniciens locaux ont de leur secteur, qui permet de prendre en compte les particularités du milieu naturel que le découpage administratif par département ne laisse pas apparaître.

Ce découpage en zones agroclimatiques homogènes du point de vue herbager a entraîné l'établissement d'un plan particulier de sondage pour l'enquête. 250 exploitations en moyenne ont été tirées par département ; le nombre d'exploitations enquêtées dans chacune des zones est proportionnel à la surface fourragère principale de la zone. De plus, toutes les parcelles herbagères de chaque exploitation retenue feront l'objet d'une analyse approfondie. Pour les suites données à cette enquête et pour des études complémentaires tenant compte du milieu naturel il sera donc possible de remonter à une information de base moins diffuse que celle qui était disponible au seul niveau départemental. Le zonage effectué peut ainsi guider la localisation de nouvelles expérimentations ; lors du recueil de données complémentaires techniques, il peut aussi aider à mieux définir le champ d'application des références collectées.

Cette approche empirique, où le qualitatif l'emporte sur le quantitatif plus sécurisant dans son emploi mais pas forcément plus opérationnel, a certes ses limites ; sa pertinence se jugera à l'usage. Elle reste, bien entendu, susceptible d'améliorations au fur et à mesure de l'acquisition des connaissances qui sont aujourd'hui insuffisantes, compte tenu du problème posé, de l'échelle à laquelle se situe l'enquête et des moyens disponibles.

III — La notion de production disponible : établissement de coefficients de correction

Les pratiques mises en œuvre pour exploiter une prairie conditionnent très fortement son niveau de production. Pour une prairie temporaire, établie avec une variété de graminée donnée, par exemple, on sait que le

niveau de fertilisation azotée est en relation assez étroite avec le rendement de matière sèche obtenu. La fréquence et l'intensité des récoltes au cours de l'année interviennent également sur ce rendement.

De très nombreux essais ont été entrepris par l'I.N.R.A., l'I.T.C.F. et d'autres organismes pour apprécier le poids de ces facteurs sur l'obtention de la production de matière sèche. On retrouve ces mêmes relations avec la prairie permanente au point que, lorsque dans un milieu donné ces pratiques d'exploitation se montrent identiques au cours des années, il s'établit un équilibre entre espèces présentes dans la flore prairiale. C'est du reste sur ce type de relations que repose, grâce à l'analyse floristique révélatrice du milieu et de contraintes écologiques, la méthode de définition de la valeur pastorale.

Dans bien des essais fourragers, l'habitude a été prise de considérer comme témoin le traitement où sont mises en œuvre les techniques qui modifient le moins le milieu (faible niveau de fertilisation, mode d'exploitation extensif...) afin d'apprécier l'effet de techniques mieux contrôlées, mieux définies. Dans la méthode d'appréciation des productions disponibles retenue pour cette enquête, au niveau national, il est proposé au contraire de partir de la notion de potentiel technique et de considérer certaines pratiques (fertilisation et mode d'exploitation), que l'on sait peser très lourdement dans l'élaboration du rendement comme des indicateurs techniques permettant de prévoir le rendement ou plus exactement de situer le rendement dans des classes de production. En effet, il est en général illusoire de prétendre à une très grande précision dans la détermination du rendement d'une prairie quand on sait que, même dans les essais fourragers bien conduits, le coefficient de variation descend rarement au-dessous de 10 %.

Cette méthode se justifie d'autant plus qu'il s'agit, dans le cas de l'enquête, de situer le rendement annuel des prairies et d'apprécier globalement les variations interannuelles selon que l'on se trouve en année dite favorable, normale ou défavorable.

A partir de résultats expérimentaux obtenus dans différentes situations (essais dans les différents domaines expérimentaux de l'I.N.R.A., essais cités dans la littérature), nous avons pu réaliser une grille de coefficients de

correction à appliquer à des potentiels estimés par ailleurs et qui tiennent compte de certains facteurs techniques comme le niveau de fertilisation ou les modes d'exploitation (annexe 2A). Ces coefficients intègrent également le facteur hydromorphie qui n'a pas été pris en compte dans l'estimation des potentiels.

Grâce au questionnaire de l'enquête et aux informations recueillies auprès de l'exploitant, il sera possible de déterminer, pour une parcelle donnée, le coefficient à appliquer au potentiel correspondant à la catégorie à laquelle appartient la parcelle pour obtenir la production disponible (figure 1).

A côté de ces coefficients techniques, nous avons pu également définir, par zone cette fois-ci, des coefficients de correction climatiques pour les deux périodes de l'année (printemps d'une part, été-automne d'autre part, le « printemps » allant jusqu'à la première coupe à foin, l'été-automne englobant le reste de la saison de pousse de l'herbe). Ces coefficients climatiques modifient la répartition de la production et donc le rendement annuel qui est, par définition, la somme des deux (annexe 2). On a ainsi la possibilité, à partir des données recueillies pour une année normale, de se livrer à des calculs pour définir différents types d'années possibles combinant le type de printemps (normal, favorable, défavorable) et le type d'été (normal, favorable, défavorable) (2, 4, 6). On peut ainsi tenir compte des contrastes saisonniers d'une année à l'autre (annexe 2C) sans avoir à redéfinir les potentiels.

CONCLUSIONS

L'appréciation de production disponible des différents types de prairie est une des applications immédiates de l'enquête importante que vient de réaliser le S.C.E.E.S. et qui sera publiée prochainement. Elle devrait donner une masse d'informations qui, jusqu'ici, faisaient cruellement défaut et dont la valorisation dépasse très largement le cadre de la seule définition des rendements de la prairie (6).

36 Pour une enquête nationale, cette méthode qui conduit à une estimation de la production disponible (figure 1) présente des avantages par

rapport à d'autres méthodes plus classiques, bien adaptées à des échelles d'espace limitées mais très lourdes à l'échelle du territoire français et peu prévisionnelles. La méthode des cages est en effet difficilement envisageable pour un espace qui couvre 18 millions d'hectares. La méthode de détermination de la valeur pastorale suppose une compétence et des moyens humains difficilement mobilisables et, comme dans le cas précédent, une réalisation périodique. En effet, cette dernière méthode, intéressante pour un milieu donné et pour des techniques données, est moins bien adaptée pour prévoir la dynamique de la flore prairiale et donc les variations de rendement liées aux modifications des techniques mises en œuvre. Cela est également vrai de la méthode proposée, mais il est plus facile de renouveler l'enquête sur les pratiques que sur la composition botanique des prairies françaises. En effet, si les techniques ont des chances d'évoluer, la définition de zones agroclimatiques homogènes d'un point de vue herbager, basée sur la notion de potentiel, qui a mobilisé la première année beaucoup de moyens, a moins de chances d'être remise en cause fondamentalement que la composition floristique des prairies. Par contre, avec la méthode retenue, le S.C.E.E.S. dispose actuellement d'une base de données qui peut être traitée par l'informatique et être facilement enrichie et améliorée par l'entrée de nouvelles informations recueillies régionalement.

Il est intéressant par ailleurs de rappeler l'étude de J.-P. DENARDOU sur les prairies de Haute-Vienne et qui compare les résultats obtenus par ces deux dernières méthodes (2 et 11) et ce, sur le même échantillon d'exploitations et la même année. Les valeurs de rendement obtenues dans les deux cas sont assez voisines et les valeurs légèrement inférieures obtenues régulièrement avec la méthode de la valeur pastorale sont en grande partie explicables. Cette comparaison des deux méthodes n'a pas manqué d'être faite à maintes reprises, lors des différentes réunions de concertation départementales. Elle a permis de confirmer la convergence de ces deux méthodes pour l'estimation du rendement annuel d'un type de prairie.

La méthode proposée dans cet article, basée sur les connaissances, qualifiées parfois péjorativement d'empiriques, des gens de terrain, a permis une recherche de cohérence de l'information existante jusqu'ici mal valorisée. Elle a également permis d'enrichir le questionnaire de l'enquête et de ne pas isoler une surface herbagère du contexte de l'exploitation pour

faciliter ultérieurement un affinement de la typologie des prairies pouvant faire intervenir les variables écologiques, techniques et socio-économiques.

Par ailleurs, la réflexion engagée sur cet aspect quantitatif avant le lancement de l'enquête auprès de 20.000 exploitations agricoles a donné un éclairage sur le plan de sondage retenu qui peut faciliter des études plus approfondies des systèmes de production. En effet, la prise en compte de zones agroclimatiques homogènes d'un point de vue herbager conduit à mieux contrôler la variable Milieu et, par rapport à un échantillonnage réalisé au niveau départemental, à améliorer l'échantillon. Le rôle des autres variables risque ainsi d'être mieux mis en évidence.

On peut penser enfin que, pour un milieu donné, le rapprochement des valeurs de potentiel retenu et du niveau des productions disponibles conduira à des *indicateurs techniques* qui devraient attirer l'attention sur des écarts importants ; il conviendra d'analyser objectivement ces écarts pour définir la part respective des facteurs écologiques et des facteurs technico-économiques (9).

Enfin, cette enquête peut être un outil intéressant dans une perspective de développement. Ce terme de développement est ici pris au sens très large d'amélioration des systèmes de production basée sur une meilleure prise en compte simultanée et non exclusive de chacun des facteurs productifs que sont la Terre, le Travail et le Capital (12). Or dans le secteur de l'élevage, le facteur productif que constitue la prairie semble avoir été jusqu'à présent quelque peu sous estimé. Dans cette optique, tout ce qui peut enrichir les analyses de situation est donc source de progrès.

A. HENTGEN
(I.N.R.A. - S.A.D.)

avec la participation technique de N. VISSAC
(Technicien supérieur T.A.G.E.)

ANNEXE 1

PREMIERE LISTE DES ZONES AGROCLIMATIQUES
HOMOGÈNES D'UN POINT DE VUE HERBAGER
(ZONE D'ISOPOTENTIALITÉS HERBAGÈRES)
CLASSÉES PAR RÉGION ET DÉPARTEMENT.

N.B. 1) dans la colonne « regroupement » le numéro entre parenthèses correspond au numéro codique de l'autre département concerné ; il est précédé du numéro affecté à la zone dans ce département.

2) La liste définitive de ces zones fera l'objet d'une publication officielle par le S.C.E.E.S. lors de la présentation des résultats complets de l'enquête prairies.

Région	Département	Nom de la zone	Regroupement	N° de la zone	
Nord-Pas-de-Calais I Picardie	Aisne	02 !Haute Thiérache	3(59)	1	
		!Basse Thiérache	2(08)	2	
		!Grandes Cultures	3(60)-3(80)-1(62)-1((59)	3	
		!Brie,Tardenois		4	
	Nord	59	!Grandes Cultures	3(60)-3(80)-3(02)-1(62)	1
			!Hainaut, Scarpe		4
			!Haute Thiérache	1(02)	3
	Oise	60	!Région Abbeville	1(80)-3(62)	1
			!Plateau Picard	1(95)-2(80)	2
			!Grandes Cultures	3(80)-3(02)-1(62)-1(59)	3
			!Pays de Bray	1(76)	4
	Pas-de-Calais	62	!Grandes Cultures	3(80)-3(62)-1(59)-3(60)	1
			!Boulonnais		2
			!Région Abbeville	1(60)-1(80)	3
	Somme	80	!Région Abbeville	1(60)-3(62)	1
!Plateau Picard			2(60)-1(95)	2	
!Grandes Cultures			3(02)-1(59)-3(60)-1(52)	3	
Champagne Ardennes II	Ardennes	08 !Champagne Crayeuse	1(10)-1(51)	1	
		!Basse Thierarche	2(02)	2	
		!Plateau de Rocroi		3	
		!Crêtes préardennaises		4	
		!Argonne	5(51)	5	
	Aube	10	!Champagne Crayeuse	1(51)-1(08)	1
			!Champagne Humide	2(51)-5(52)	2
			!Pays d'Othe		3
			!Barrois	1(52)-6(21)	4
	Marne	51	!Champagne Crayeuse	1(08)-1(10)	1
			!Champagne humide	2(10)-5(52)	2
			!Brie,Tardennois		3
			!Vallage		4
			!Argonne	5(08)	5
	!Perthois	6(52)	6		

ANNEXE 1 (Suite)

Région	Département	Nom de la zone	Regroupement	N° de la zone		
Normandie	III	Haute-Marne	52 :Barrois	4(10)-6(21)	1	
			:Bassigny, Vingeanne	7(21)	2	
			:Apance-Amance		3	
			:Montagne		4	
			:Der (Champagnehumide)	2(51)-2(10)	5	
			:Perthois	6(51)	6	
		Calvados	14	:Bocage		1
				:Plaine		2
				:Pays d'Auge		3
				:Bessin		4
		Eure	27	:Pays d'Auge		1
				:Pays d'Ouche		2
				:Plateau Nord	2(76)	3
				:Plateau Sud		4
Manche		50	:Bocage		1	
			:Littoral		2	
Orne	51	:Bocage		1		
		:Plaine		2		
		:Ouche-Auge- Merlerault		3		
		:Perche		4		
Seine-Maritime	76	:Pays de Bray	4(60)	1		
		:Pays de Caux	3(27)	2		
Lorraine	IV	Neurthe et Moselle	:Plateau Lorrain	1(57)	1	
			54 :Pays Haut	2(57)	2	
			:La Haye		3	
			:La Woëvre	1(55)	4	
	Meuse	55	:Plaine Woëvre	4(54)	1	
			:Pays Montmédy		2	
			:Barrois		3	
	Moselle	57	:Plateau Lorrain	1(54)	1	
			:Pays Haut	2(54)	2	
	Vosges	88	:Plaines		1	
:Montagne Vosgienne			1(67)-1(68)	2		
Alsace	V	Bas Rhin	:Montagne Vosgienne	2(88)-1(68)	1	
			:Plaine du Rhin	2(68)	2	
			:Ried		3	
			:Sous Vosgienne		4	
			:Plateau Lorrain		5	
	Haut-Rhin	68	:Montagne Vosgienne	2(88)-1(67)	1	
			:Plaine du Rhin	2(67)	2	
			:Hardt		3	
		:Sundgau		4		
Ile de France	VI	Seine et Marne	77 :Ile de France	3(95)-1(78)-1(91)	1	
			:Erie Est		2	
			:Gatinais-Beauce		3	
	Yvelines	78	:Ile de France	1(77)-3(95)-1(91)	1	
:Drouais				2		
Essonne	91	:Ile de France	1(77)-3(95)-1(78)	1		
		:Val d'oise	2(80)-2(60)	1		
Bretagne	VII	Côtes du Nord	22 :Littoral		1	
			:Zone froide		2	
		Finistère	29	:Cotes (S.O)		1
				:Zone moyenne		2
				:Zone froide	3(49)	3
		Ile et Vilaine	35	:Région Redon	1(56)	1
	:Centre Nord				2	
			:Fougères		3	
	Morbihan	56	:Côtes et Est	1(35)	1	
			:Zone centrale		2	
:Zone froide			3(74)	3		

ANNEXE 1 (Suite)

Région	Département	Nom de la zone	Regroupement	N° de la zone		
Centre	VIII	Cher	18	! Champagne	! 1(36)	! 1
			! Boischaut Nord	! 2(41)-2(36)	! 2	
			! Sologne	! 3(36)	! 3	
			! Boischaut Sud	! 4(36)	! 4	
			! Marche	! 5(36)	! 5	
			! Pays Fort		! 6	
			! Vallée de Germigny		! 7	
	Eure et Loir	28	! Beauce	! 3(41)-3(45)	! 1	
			! Faux Perche Nord		! 2	
			! Faux Perche Sud		! 3	
			! Perche		! 4	
			! Thimerais		! 5	
	Indre	36	! Champagne	! 1(18)	! 1	
			! Boischaut Nord	! 2(41)-2(18)	! 2	
			! Brenne	! 3(18)	! 3	
			! Lias	! 4(18)	! 4	
			! Bas Berry	! 5(18)	! 5	
	Indre et Loire	37	! Gatines Loches		! 1	
			! Plateau Ste Maure		! 2	
			! Gatine tourangelle	! 4(41)	! 3	
			! Richelais		! 4	
! Bassin de Savigné				! 5		
! Vallées				! 6		
! Zone non herbagère				! 7		
Loir et Cher	41	! Sologne	! 1(45)	! 1		
		! Boischaut Nord	! 2(36)-2(18)	! 2		
		! Beauce	! 3(45)-1(28)	! 3		
		! Gatine tourangelle	! 3(37)	! 4		
		! Perche		! 5		
! Zone non herbagère		! 6				
Loiret	45	! Sologne	! 1(41)	! 1		
		! Gâtinais		! 2		
		! Beauce	! 1(28)-3(41)	! 3		
Pays de Loire	IX	Loire Atlantique	! Châteaubriant		! 1	
			! Plateau nantais	! 2(49)	! 2	
			! Vallée de la Loire		! 3	
			! Sèvre et Maine	! 1(49)-3(85)	! 4	
			! Retz Marais	! 2(85)	! 5	
	Maine et Loire	49	! Choletais	! 4(44)-3(85)	! 1	
			! Bocage angevin	! 2(44)	! 2	
			! Vallée de la Loire		! 3	
			! Noyautais		! 4	
			! Noyautais		! 5	
	Mayenne	53	! Elevage		! 1	
			! Elevage		! 2	
			! Elevage		! 3	
			! Bassin de Laval		! 4	
	Sarthe	72	! Nord		! 1	
! Sud				! 2		
Vendée	85	! Marais Breton		! 1		
		! Bocage maritime	! 5(44)	! 2		
		! Bocage central	! 4(44)-1(49)	! 3		
		! Colline gâtine		! 4		
		! Plaine Vendéenne et Marais		! 5		
Bourgogne	X	Côte d'Or	21	! Chatillonnais		! 1
			! Auxois	! 7(69)	! 2	
			! Plaine		! 3	
			! Morvan	! 1(58)-8(69)-1(71)	! 4	
			! Val de Saône	! 7(71)-1(39)	! 5	
			! Tonnerrois	! 4(12)-1(52)	! 5	
			! Vingeanne	! 2(52)	! 7	

ANNEXE 1 (Suite)

Région	Département	Nom de la zone	Regroupement	N° de la zone		
	Nièvre	58	Morvan	(1(71))-8(89)-4(21)	1	
			Grand Barrois		2	
			Nivernais		3	
			Plateaux		4	
			Puisaye		5	
			Entre Loire et Allier		6	
			Sologne Bourbonnaise		7	
	Saône et Loire	71	Morvan	4(21)-8(89)-1(58)	1	
			Paray - Sologne		2	
			Brionnais		3	
			Autunois-Clunysois		4	
			Maconnais		5	
			Bresse		1(01)	
			Finage		5(21)-1(39)	
	Yonne	89	Champagne		1	
			Fays d'Othe		2	
			Auxerrois		3	
			Gâtinais		4	
			Puisaye		5	
			Plateaux		6	
			Auxois		2(21)	
			Morvan		4(21)-1(71)-1(58)	
	Franche-Comté	XI Doubs	25	Flaines	3(90)	1
				Plateaux ravens		2
Plateaux supérieurs				3		
Montagne				4		
Jura		39	Flaine	7(71)-5(21)	1	
			Petite Montagne		2	
			Haut Jura		3	
Haute-Saône		70	Hautes Vosges	1(90)	1	
			Lure Luxeuil		2(90)	
			Plateaux secs		3	
	Graylois		4			
Territoire de Bel- fort	90	Hautes-Vosges	1(70)	1		
		Doue Centrale		2(70)		
		Plateaux du Jura		2(25)		
Poitou Charente	XII Charente	16	Confolentais Est	3(86)	1	
			Confolentais Ouest		2	
			Angoumois		3	
			Charente Sud		4	
			Landes Sud		6(33)-4(17)-5(24)	
	Charente Maritime	17	Marais Poitevin		1	
			Aunis, Saintonge		2	
			Saintonge viticole		3	
			Double Saintongaise		6(33)-5(16)-5(24)	
			...		4	
Deux-Sèvres	79	Plaine de Thouars	5(86)	1		
		Bocage		2		
		Gatine et Terres rouges		2(86)		
		Gatine Est		1(86)		
		Plaine de Niort anciens		4		
Vienne	86	Gatine	4(79)	1		
		Terres rouges		3(79)		
		Confins granitiques		1(16)		
		Brandes de Fleumartin		4		
		Plaine de Loudun		1(79)		
Auvergne	XIII Allier	03	Bocage		1	
			Sologne Bourbonnaise		2	
			Combraille Bourbonnaise		7(83)	
			Limagne		4	
			Montagne Bourbonnaise		5	
	Cantal	15	Monts d'Auvergne	4(63)	1	
			Marneride		2(43)-3(48)	
			Châtigneraie		5(45)	
			Planèze		3	
			...		4	

ANNEXE 1 (Suite)

Région	Département	Nom de la zone	Regroupement	N° de la zone	
Rhône-Alpes	Haute-Loire 43	Livradois Forez	4(42)-3(63)	1	
		Margeride	2(15)-3(48)	2	
		Velay Basaltique		3	
		Mézenc		4	
		Petite Limagne	8(63)	5	
	Puy-de-Dôme 63	Grande Limagne		1	
		Plaine Dore		2	
		Livradois Forez	4(42)-1(43)	3	
		Monts d'Auvergne	1(15)	4	
		Bassin Rochefort		5	
		Combraille		6	
		Combraille bourbonnaise	3(03)	7	
		Petite Limagne	5(43)	8	
	Rhône-Alpes	Ain 01	Bresse, Dombes	6(71)	1
			Haut Bugey		2
			Plaine de l'Ain	4(38)-5(69)	3
			Plaines Alpines	1(74)-1(73)-3(38)	4
			Vallées Saône et Rhône	1(69)-7(38)	5
		Ardèche 07	Vallée inf. du Rhône	1(84)-6(42)-1(26)-8(38)	1
			Montagne		2
			Haut Vivarais	5(42)	3
			Cévennes	3(30)-4(48)	4
			Bas Vivarais	6(30)	5
			Coiron		6
		Drôme 26	Vallée Rhône	1(84)-6(42)-8(38)-1(07)	1
			Alpes moyennes	2(74)-2(38)-2(73)	2
			Trièves	6(38)-3(05)	3
			Gallaure-Chambaran	5(38)	4
Bourdeaux				5	
Diois				6	
Baronnies				7	
Tricastin				8	
Isère 38		Alpes hautes	3(73)-3(74)	1	
		Alpes moyennes	2(73)-2(74)-2(26)	2	
		Plaines alpines	1(73)-4(01)-1(74)	3	
		Plaine de Lyon	5(69)-3(01)	4	
		Gallaure-Chambaran	4(26)	5	
		Trièves	3(26)-3(05)	6	
		Vallée Saône	5(01)-1(69)	7	
		Vallée du Rhône	6(42)-1(07)-1(26)-1(84)	8	
Loire 42		Plaine roannaise		1	
	Monts du Beaujolais	3(69)	2		
	Monts du Lyonnais	2(69)	3		
	Montagne	3(63)-1(43)	4		
	Pilat Haut Vivarais	3(07)	5		
	Vallée du Rhône	1(25)-1(07)-8(38)-1(84)	6		
	Plaine du Forez		7		
Rhône 69	Vallée Saône et Rhône	7(38)-5(01)	1		
	Monts du Lyonnais	3(42)	2		
	Monts du Beaujolais	2(42)	3		
	Beaujolais		4		
	Plaine de Lyon	4(38)-3(01)	5		
Savoie 73	Plaines alpines	3(38)-1(74)-4(01)	1		
	Alpes moyennes	2(74)-2(38)-2(26)	2		
	Alpes hautes	3(74)-1(38)	3		
Haute-Savoie 74	Plaines alpines	1(73)-4(01)	1		
	Alpes moyennes	2(73)-2(38)-2(26)	2		
	Hautes Alpes	1(38)-3(73)	3		
Limousin	Corrèze 19	Bas pays de Brive		1	
		Est Corrèze	2(23)	2	
		Haut Limousin	2(87)-4(23)	3	
		Plateau de Millevaches	3(87)-3(23)	4	
	Creuse 23	Marche Berry		1	
		Centre Creuse	2(19)	2	
		Plateau de Millevaches	4(19)-3(27)	3	
		Haut Limousin	3(19)-2(87)	4	

ANNEXE 1 (Suite)

Région	Département	Nom de la zone	Regroupement	N° de la zone	
Aquitaine	Haute Vienne 87	Marche Ouest		1	
		Haut Limousin	4(23)-3(19)	2	
		Plateau de Millevaches	3(23)-4(19)	3	
	Dordogne 24	Nontronnais		1	
		Périgord noir	6(47)	2	
		Bergeracois	5(47)-7(33)	3	
		Riberacois-Périgord Blanc		4	
		Double landais	6(33)-4(17)-5(16)	5	
		Gironde 33	Landes forestières	1(40)-1(47)	1
			Coteaux	2(47)-4(82)	2
			Bordure Landes	3(47)	3
			Vallées Lot et Garonne	4(47)	4
			Mattes		5
			Double Saintongeais	5(24)-5(16)-4(17)	6
	Bergercois		5(47)-3(24)	7	
	Landes 40	Landes forestières	1(47)-1(33)	1	
		Chalosse Béarn		2	
		Pays basque		3	
	Lot et Garonne 47	Landes forestières	1(40)-1(33)	1	
		Coteaux	2(33)-4(82)	2	
		Bordures Landes	3(33)	3	
		Vallée Lot et Garonne	4(33)	4	
		Bergeracois	3(24)-7(33)	5	
		Périgord noir	2(24)	6	
Pyrénées Atlantiques 64	Montagne		1		
	Béarn		2		
	Basque		3		
	Vic Bilh		4		
Provence Côte d'Azur XVII	Alpes de Haute Provence 04	Zone alpine	1(06)	1	
		Préalpes	2(06)-2(83)	2	
		Valensole		3	
		Jabron Nord Forcalquier	5(84)	4	
		Sud Forcalquier Durance	7(84)	5	
		Sisteronnais		6	
	Hautes Alpes 05	Zone alpine		1	
		Sillon Alpin		2	
		Devoluy	6(38)-3(26)	3	
		Barronnies		4	
		Laragnais-Sisteronnais		5	
	Alpes Maritimes 06	Zone alpine	1(04)	1	
		Préalpes niçoises	2(04)-2(83)	2	
		Littoral		3	
	Bouches du Rhône 13	Camargue	1(30)	1	
		Crau	2(84)	2	
		Comtat-BVD	3(84)	3	
		Coteaux	6(84)-3(83)	4	
	Var 83	Verdon		1	
		Haut Verdon	2(06)-2(04)	2	
		Moyen Var	4(13)-6(84)	3	
		Littoral		4	
	Vaucluse 84	Vallée du Rhône	1(07)-6(42)-8(38)-1(26)	1	
		Avignon	2(13)	2	
Comtat BVD		3(13)	3		
Ventoux BMC			4		
Pays de Sault		4(04)	5		
Pays d'Aygues		4(13)-3(83)	6		
Haut-Cavaillon		5(04)	7		
Midi Pyrénées XVIII	Ariège 09	Vallée de l'Ariège	1(31)-1(82)	1	
		Coteaux Razés	4(11)	2	
		Plantaurel sous-Pyrénéen	5(11)	3	
		Volvestre	3(31)	4	
		Pays de Sault	5(11)	5	
		Pyrénées Centrales	1(85)-5(31)	6	

ANNEXE 1 (Suite)

Région	Département	Nom de la Zone	Regroupement	N° de la zone	
	Aveyron	12	Ségala	1	
			Lézou	2	
			Viadène-Vallée du Lot	3	
			Rouergue Bas Quercy	6(82)	
			Causse	2(30)-1(48)-1(34)	
			Montagnes noires	1(81)-4(34)	
			Aubrac	2(48)	
	Haute-Garonne	31	Vallées, Terrasses	1(09)-1(82)	
			Lauragais	3(11)-2(81)	
			Volvestre	4(09)	
			La Rivière	4	
			Pyrénéennes	6(09)-1(65)	
			Coteaux	4(32)-2(65)	
	Gers	32	Lomagne	2(82)	
			Ténarèze-Haut Armagnac	2	
			Bas Armagnac	3	
			Astarac	2(65)-6(31)	
			Rivière Basse	3(65)	
	Lot	46	Causse du Lot et de Lomagne	5(82)	
			Quercy blanc	7(82)	
			Bourianne	3	
			Ségala	3(15)	
			Lomagne	5	
			Zone non herbagère.	6	
	Hautes-Pyrénées	65	Montagne	6(31)6(09)	
			Coteaux	4(32)-6(31)	
			Vallée de l'Adour	5(32)	
	Tarn	81	Montagne noire	4(34)-5(12)	
			Plaine albigeoise	3(31)-3(11)	
			Causse du Tarn	3	
	Tarn et Garonne	82	Vallées et Terrasses	1(31)-1(09)	
			Lomagne	1(32)	
			Bas Quercy	3	
	Tarn et Garonne	82	Pays de Serres	2(47)-2(33)	
			Causse du Quercy	2(46)-1(46)	
			Rouergue	4(12)	
			Quercy blanc	3(46)	
	Languedoc-Roussillon XIX	Aude	11	Plaine du Languedoc	1(66)-3(34)-4(30)
				Montagne noire	2
				Lauragais	2(81)-2(31)
				Faës Piege	2(09)
			Sous-pyrénéenne	3(09)	
			Faës de Sault	5(09)	
			Corbière élevage	7	
Gard		30	Camargue	1(13)	
			Causse	5(12)-1(48)-1(34)	
			Cévennes	4(07)-4(48)	
			Plaine du Languedoc	1(11)-1(66)-3(34)	
			Garrigues	5(34)	
			Bas Vivarais	5(07)	
Hérault		34	Causse	2(30)-5(12)-1(48)	
		Hautes Vallées	2		
		Plaine Languedoc	1(11)-4(30)-1(66)		
		Sommail	1(81)-6(12)		
		Garrigue	5(30)		
Lozère	48	Causse	2(30)-5(12)-1(34)		
		Aubrac	7(12)		
		Margeride	2(11)-2(43)		
		Cévennes	4(07)-3(30)		
Pyrénées Orientales	66	Plaine du Roussillon	4(30)-1(11)-3(34)		
		Conflent Vallésin	2		
		Corbières	3		
		Basse Cerdagne	3		
		Capcir-Haute Cerdagne	5		

ANNEXE 2

COEFFICIENTS DE CORRECTION

A - GRILLE DES COEFFICIENTS DE CORRECTION EN POUR CENT À APPLIQUER AU POTENTIEL TECHNIQUE POUR ATTEINDRE LE NIVEAU DE LA PRODUCTION DISPONIBLE ($\pm 10\%$)

A1 - Cas des graminées

FUMURE	EXPLOITATION Mode principal au printemps	Application du Potentiel Rythme Fauché = F Pâturé = P	Drainage nécessaire	
			OUI	NON
Potentialité accessible (essais petites parcelles)		F P	100 100	
Azote > 200 unités/hectare OU Azote de 100 à 200 unités mais avec fumure organique	Fauche (foin, ensilage, affouragement en vert, déshydrata- tion) Pâturé	F P	90 90	
Azote 100 à 200 unités OU Azote de 50 à 100 unités avec fumure organique	Fauche Pâtura. contrôlé (ration- né et tournant, cod. 5 et 6) Pâtura. autre (cod. 7 et 8)	F P P	60 60 45	70 70 50
Azote 50 à 100 unités OU Azote < 50 mais avec fumure organique	Fauche Pâturage contrôlé Pâturage autre	F P P	55 55 40	60 60 45
Azote < 50 unités/hectare + P tous les ans ou tous les 2 ou 3 ans OU Fumure organique	Fauche Pâturage contrôlé Pâturage autre	F P P	45 45 35	50 50 40
Azote = 0, mais P tous les ans ou tous les 2 ou 3 ans OU Azote seule < 50 unités	Fauche Pâturage contrôlé Pâturage autre	F P P	35 35 30	40 40 35
Aucune fumure	Fauche Pâturé	F P	30 30	

A2 - Cas des légumineuses

P + K tous les ans ou tous les 2 ou 3 ans	Fauche Pâturage contrôlé	F P	70 70	90 90
P ou K tous les ans ou tous les 2 ou 3 ans OU Fumure organique	Fauche Pâturage contrôlé	F P	60 60	70 70
P ou K Jamais ou quelquefois	Fauche Pâturage contrôlé	F P	50 50	60 60

B - GRILLE COMPLÉMENTAIRE

B1 - pour les prairies semées dans l'année (année 0) ou en première année de production (année A1)

<ul style="list-style-type: none"> . Semée en luzerne ou trèfle violet . Semée à base de Ray-Grass d'Italie (pur ou + trèfle violet) 	<ul style="list-style-type: none"> . Année de semis (printemps 1982) = 50 (ne pas appliquer la grille générale) sauf RGI en Bretagne = 60 . Année 1 : appliquer la grille générale mais le coefficient doit rester > 50
<ul style="list-style-type: none"> . Semée en Ray-Grass Anglais . Semée avec une autre graminée ou un mélange de graminées avec ou sans légumineuse 	<ul style="list-style-type: none"> . Année de semis 1982 = 30 (ne pas appliquer la grille générale) . Année 1 : appliquer la grille générale mais le coefficient doit rester > 50

B2 - pour la végétation non herbacée

Il faudrait procéder à un abattement de la production disponible obtenue après application de la grille selon :

Taux non herbacée	0 - 10 %	10 - 25 %	25 - 50 %	50 - 75 %	75 % et +
% d'abattement	0	17	37	62	80

B3 - cas particuliers

ASSOCIATIONS : Ray-Grass d'Italie + Trèfle Violet
Dactyle + Luzerne ; Fétuque élevée + Luzerne

Il est nécessaire d'augmenter la dose d'azote par hectare annoncée par l'éleveur de 75 unités avant d'appliquer la grille des coefficients de correction des graminées.

IRRIGATION : On fait l'hypothèse qu'une irrigation (50 à 60 mm d'eau) permet un gain de 1 tonne de matière sèche par hectare. Cette correction est à réaliser après le calcul classique de la production disponible.

**C - CALCUL DE LA PRODUCTION DISPONIBLE POUR
UNE ANNÉE « ANORMALE » DÉFINIE PAR LES TYPES
DE PRINTEMPS ET D'ÉTÉ RENCONTRÉS : APPLICATION
DE COEFFICIENTS CLIMATIQUES**

Printemps jusqu'au 1er Juillet	Eté	Favorable chaud et humide	Moyen	Défavorable sec et froid
Défavorable - très humide - froid - sec - Précipitation avril + mai 70 mm		$P' = P(1 - cp)$ + $E' = E(1 + ce)$	$P' = P(1 - cp)$ + $E' = E$	$P' = P(1 - cp)$ + $E' = E(1 - ce)$
Moyen - favorable mais sans excès		$P' = P$ + $E' = E(1 + ce)$	Année normale $P' = P$ + $E' = E$	$P' = P$ + $E' = E(1 - ce)$
Favorable - humidité suffisante et températures éle- vées en mars + avril, moyennes en mai		$P' = P(1 + cp)$ + $E' = E(1 + ce)$	$P' = P(1 + cp)$ + $E' = E$	$P' = P(1 + cp)$ + $E' = E(1 - ce)$

- P = Pourcentage de production au printemps en année normale
 E = Pourcentage de production d'été en année normale
 † cp = Amplitude de variation retenue entre printemps extrêmes en %
 ‡ ce = Amplitude de variation retenue entre étés extrêmes en %

Coefficients
retenus pour
chaque zone
agroclimatique

P' et E' sont les coefficients à appliquer à la production disponible (R) en année normale.

ex.: production disponible (R') pour une année à printemps favorable (+cp) et à été défavorable (-ce)

$$R' = R \left[\frac{P(1+cp)}{P'} + \frac{E(1-ce)}{E'} \right]$$

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) RAMPON D., DESROCHES R., HENTGEN A. et DATTÉE D. (1978) : « Les éleveurs et l'information fourragère », *Fourrages*, n° 76, pp 3-34.
- (2) DENARDOU J.P. (1979) : « Vers une meilleure connaissance statistique des productions herbagères françaises », *Fourrages*, n° 78, pp 37-50.
- (3) (1977) : *Etude par sondage sur les potentialités fourragères en Haute-Vienne*, Document D.D.A. Haute-Vienne.
- (4) (1981) : « Les superficies herbagères en 1978 (Ardennes, Côtes du Nord, Jura, Meurthe-et-Moselle, Oise, Pyrénées Atlantiques) », *Etude S.C.E.E.S.*, n° 194.
- (5) (1982) : *Enquête prairie 1982 : Instructions générales d'enquête*, Document S.C.E.E.S.
- (6) LE BAIL M., DESROCHES R. et HENTGEN A. (1982) : *Etude des conditions d'une valorisation optimale de l'enquête S.C.E.E.S. 1982 sur les superficies herbagères*, Document A.F.P.F./D.P.E.
- (7) HENTGEN A. (1982) : *Réflexions sur le projet d'évaluation des terres de la C.E.E. pour la production fourragère*, Document I.N.R.A.
- (8) DEFFONTAINES J.P. et OSTY P.L. (1977) : « Des systèmes de production agricole aux systèmes agraires. Présentation d'une recherche », *Espace Géographique*, n° 3, p. 195.
- (9) OSTY P.L. et al. (1982) : *Friches, parcours et systèmes de production en montagne*, Compte rendu d'activité d'une recherche financée par le Comité Land Use C.E.E.
- (10) FAURE O. et PLANQUAERT Ph. (1981) : *Délimitation de zones agroclimatiques homogènes du point de vue herbager et recueil des potentialités herbagères*, Document I.T.C.F.
- (11) DENARDOU J.P. (1978) : *Essai d'application de la méthode I.N.R.A.-S.E.I. d'approche des potentialités de production à l'enquête fourragère Haute-Vienne 77 : comparaison avec la valeur pastorale, résultante du comptage de flore convertie en Unités Fourragères*, Document D.D.A. Haute-Vienne.
- (12) TIREL J.C. (1981) : *Finalités et orientations de la recherche agronomique et nouveaux modèles de développement économique et social*, Colloque national de la Recherche et de la Technologie, Document I.N.R.A.