

OBSERVATIONS CONCERNANT LA
SÉLECTION DES ESPÈCES
FOURRAGÈRES EN HOLLANDE,
SURTOUT DES GRAMINÉES

L'INTÉRÊT POUR LA SÉLECTION DES ESPÈCES FOURRAGÈRES
EN HOLLANDE EST RELATIVEMENT RÉCENT.

Dans les années qui ont précédé la dernière guerre mondiale, c'est-à-dire les années trente, furent effectuées les premières recherches comparatives entre les variétés commerciales de graminées et les types qui étaient prélevés dans les pâturages permanents de très bonne qualité, dans les régions septentrionale et occidentale de la Hollande.

Les noms du Docteur van DAALEN et plus tard du Professeur t'HART et du chercheur JONKER sont liés à ces recherches, qui ont trouvé leur modèle dans les travaux de la station d'Aberystwyth au Pays de Galles.

La première découverte fut la grande différence de pérennité et de date d'épiaison entre les types des pâturages permanents et les variétés commerciales.

Celles-ci souffraient beaucoup d'un manque de pérennité en relation avec leur précocité d'épiaison.

La même découverte aboutissait à indiquer ou à distinguer les « types à faucher » et les « types à pâturer ».

D'ailleurs, les types à faucher étaient plus ou moins dressés et les types à pâturer étalés.

Les premiers avaient une grande capacité de production de semence, alors que cette dernière capacité était plus faible pour les derniers.

En 1958, à mon instigation, tous les sélectionneurs de graminées en Hollande se sont réunis pour faire une prospection dans les pâturages permanents des régions méridionales et orientales du pays afin d'étudier les types qui y sont indigènes.

Cette collaboration fut unique et ne s'est jamais renouvelée. Au cours de cette exploration, on a découvert des types précoces, mais étalés et d'une grande pérennité.

Jusqu'à aujourd'hui, on n'a pas encore trouvé leur parallèle : le type dressé à épiaison tardive.

Nous ne savons pas si ce type existe dans la nature ou n'existe pas. Nous ne l'avons pas encore découvert.

Quoique les corrélations type dressé-épiaison précoce et type étalé-épiaison tardive soient à demi-rompues, les dénominations « type à faucher » et « type à pâturer » sont maintenues dans la liste néerlandaise des variétés, sans qu'elles indiquent en fait le mode d'exploitation à appliquer à ces variétés, comme c'était le cas autrefois. Aujourd'hui, ces dénominations indiquent seulement la date d'épiaison.

Les résultats des recherches des premiers « prospecteurs », avant la dernière guerre mondiale, furent distribués par les maisons commerciales en Hollande sous le nom général « Variétés Neerlandia ».

Ces maisons commerciales s'occupaient déjà depuis beaucoup d'années, en fait depuis le début du XIX^e siècle, de ce commerce d'importation, d'exportation et même de transit.

Se trouvant dans une situation de concurrence, elles n'étaient donc pas trop enclines à vendre un catalogue identique de variétés.

En conséquence, les variétés « Neerlandia » n'ont pas eu de succès comme telles. Cependant, elles n'ont pas disparu et on peut bien avouer que la similitude qui exista d'abord entre les premières variétés créées par ces maisons commerciales fut le résultat des produits distribués sous le nom « variétés Neerlandia » et sélectionnés par les premiers chercheurs.

Mais, à mesure que la protection des variétés se développait après la guerre, les maisons commerciales les plus progressives avaient bien réalisé que, si elles n'engageaient pas un travail personnel dans la sélection, leur dépendance d'autres créateurs deviendrait fatale. Aussi, l'une après l'autre, se sont-elles mises à ce travail de sélection.

Successivement, les maisons qui ont abandonné le travail de sélection ont disparu.

Par contre, les huit maisons qui sont restées et qui ont organisé leur travail de sélection sur une base tout à fait scientifique ont non seulement étendu leur gamme de variétés d'une façon considérable, mais elles se sont emparées aussi d'un marché international formidable.

La première tâche pour les maisons commerciales était de ne pas négliger la capacité de production de semences des premières sélections.

Un type intéressant pour les agriculteurs ne peut être commercialisé si le prix des semences ne reste pas raisonnable. Or ce but ne put être atteint avec les types à pâturer les plus extrêmes.

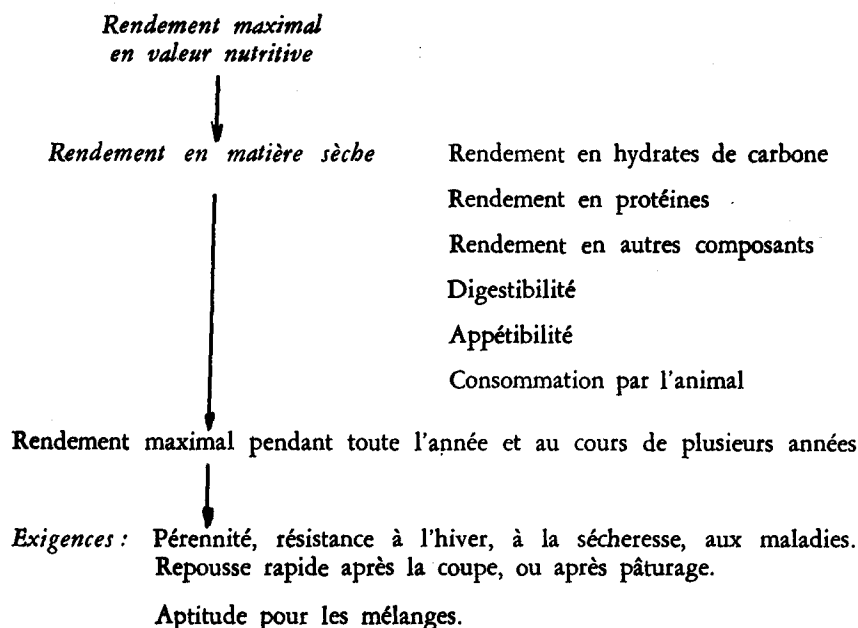
D'ailleurs, la production de semences de tels types était encore au stade expérimental et, sans les subventions consenties par le gouvernement hollandais, elle n'aurait jamais eu de succès à cette époque. Les mélanges vendus sous bande rouge provenant de telles cultures sont toujours restés, depuis 116 lors, une notion essentielle pour les agriculteurs en Hollande.

La science, la vulgarisation et la technique ont atteint le but que l'on s'était proposé, c'est-à-dire une activité économique sans subventions (sans penser encore au système de subventions récent, organisé par le Marché Commun).

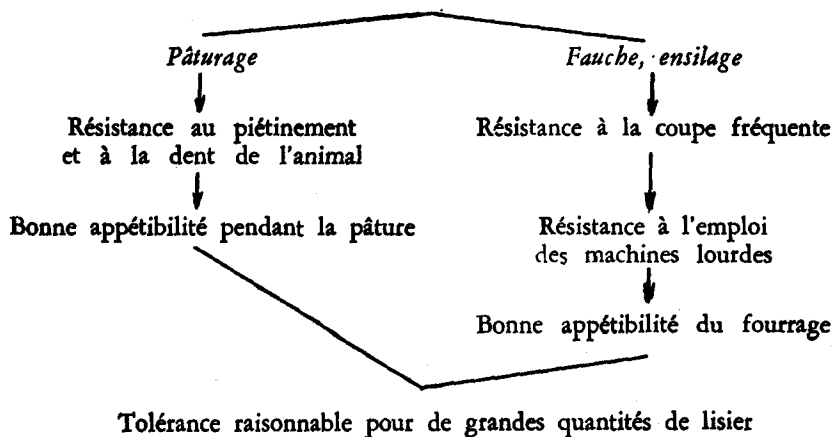
Il va sans dire que je ne peux pas retracer toutes les étapes qui ont conduit à la situation actuelle dans la sélection des graminées fourragères en Hollande.

Il s'agit d'abord de ray-grass anglais ; puis, mais moins important, de fléole, de fétuque, de pâturin pour les pâturages permanents ou pour les prairies temporaires. Et puis de ray-grass d'Italie, alternatif ou non alternatif pour les prairies d'une à deux années.

Le but d'un sélectionneur de graminées fourragères peut être schématisé de la façon suivante :



Toutes ces exigences sont en interaction avec les techniques d'exploitation.



Quant au but, c'est-à-dire le rendement maximal en valeur nutritive, je ne crois pas qu'il existe de différence d'opinion entre ceux qui s'occupent soit de la sélection, soit de la vulgarisation aux agriculteurs, soit, comme les agriculteurs eux-mêmes, de la pratique.

Mais, afin d'atteindre ce but, il faut étudier beaucoup de détails, énumérés dans le tableau, qui doivent garantir que ce rendement soit en effet atteint, vu les circonstances de la pratique d'aujourd'hui.

Car, en réalité, l'exploitation des cultures de graminées se développe dans la direction de la production intensive. L'augmentation des salaires force l'agriculteur à la mécanisation, à l'emploi de machines lourdes, qui mettent en danger le tapis végétal.

Non seulement le comportement des plantes d'une variété sélectionnée pendant une saison est important, mais surtout leur comportement au cours d'une période d'un grand nombre d'années. La pérennité d'une variété peut économiser les frais d'implantation d'un pâturage et éviter tous les risques des nouveaux semis. La pérennité est influencée par la résistance à l'hiver, à la sécheresse, aux maladies, à la concurrence des autres espèces dans les mélanges.

Le tableau présenté donne un modèle idéal pour une variété. Il va sans dire que la combinaison de tous les caractères favorables est impossible. Dans la pratique, on égalise les caractères par les mélanges. Il y a même des corrélations négatives entre les caractères, par exemple, entre le rendement maximal en première coupe ou pendant la première saison et la pérennité ; ou bien entre le rendement en matière sèche et le rendement en protéines. Et je ne doute pas qu'il y ait d'autres corrélations négatives, que nous ne connaissons pas encore.

Or l'amélioration des plantes ne peut pas résoudre tous les problèmes de l'agriculteur.

Comment le sélectionneur peut-il atteindre, tant bien que mal, le but proposé dans le tableau ?

La plupart des sélectionneurs hollandais se sont servis depuis longtemps de la méthode orthodoxe, qui consiste à commencer par la sélection des plantes isolées. C'est d'ailleurs une méthode qu'on doit pratiquer si l'on veut piloter les variétés créées par les portes des bureaux d'enregistrement pour les brevets d'obtenteur.

Personnellement, j'ai choisi d'abord, il y a déjà plus de vingt-cinq ans, une autre méthode. En réalisant que les variétés de graminées, à l'exception du pâturin (*Poa pratensis*), sont toujours des populations allogames plus ou moins restreintes, selon les méthodes actuelles, je réalisais en même temps que la sélection des plantes isolées et individuelles peut donner des informations concernant la susceptibilité pour des maladies, la résistance à l'hiver et la capacité de repousse, etc., mais que par contre les conditions dans lesquelles les plantes isolées poussent sont tout à fait contraires à la nature, comparées avec celles que les plantes rencontrent dans un pâturage naturel.

Les caractères ayant une prépondérance dans la pratique, tels que la résistance au piétinement, à la pâture réelle, à l'emploi des machines, aux grandes quantités de lisier, l'appétibilité et l'interaction de ces caractères avec les conditions de milieu dans une prairie close, échappent à l'observation du sélectionneur qui travaille d'abord, dans la première phase de la sélection, avec des plantes isolées.

En réfléchissant sur ces divers faits, je suis toujours convaincu que le système de sélection dans lequel des populations provenant des prospections (écotypes), ou des croisements, sont soumises immédiatement à un régime qui se rapproche des conditions d'exploitation qu'on observe dans la pratique progressive, avant même le choix de plantes individuelles, que ce système mérite d'être considéré comme donnant les meilleurs résultats pour la pratique.

Cependant, quand on examine les plantes individuelles qui constituent ensemble la population qu'on a sélectionnée sous ce régime, on constate une grande diversité de types.

Autrefois, on croyait que cette diversité était en réalité un avantage, parce que les variétés de graminées sont utilisées au cours de beaucoup d'années dans des conditions changeantes. Et la diversité des types dans une seule variété donnerait la réponse exacte à ces conditions changeantes.

Mais les descriptions strictes exigées par les bureaux d'enregistrement contraignent le sélectionneur à restreindre les populations à des sous-populations dans lesquelles les plantes individuelles ont les mêmes caractères morphologiques.

On peut seulement espérer que par ce procédé d'enregistrement les qualités agronomiques d'une variété ne sont pas en danger.

D'ailleurs, il faut avouer que la multiplication pendant plusieurs générations entre la semence d'obtenteur et la semence commerciale est dangereuse pour une variété dont les plantes qui la composent diffèrent trop quant à leur date d'épiaison. Après quelques générations, on constatera une déviation de l'épiaison médiane vers une date soit plus précoce, soit plus tardive.

Il ne reste qu'une seule manière, qui consiste à faire la sélection dès le départ sous le régime emprunté de la pratique avec des populations qui contiennent encore une grande variabilité de types.

Puis, après avoir choisi des populations qui ont prouvé qu'elles répondent aux exigences de la pratique, resélectionner dans ces populations afin de composer des sous-populations de types uniformes qui peuvent passer par les portes du bureau d'enregistrement, tout en espérant que les qualités valables pour l'agriculteur n'ont pas disparu pendant le deuxième cycle.

C'est un système à deux voies, qui demande beaucoup d'étude, mais qui est inévitable pour répondre à la pratique moderne de l'agriculteur.

Aujourd'hui, le sélectionneur de plantes fourragères est confronté avec des problèmes concernant la qualité du fourrage, l'appétibilité, la digestibilité, la teneur en hydrates de carbone, en protéines, peut-être encore en d'autres composants.

Il faut bien avouer que ces recherches sont effectuées plutôt dans les instituts scientifiques que dans les établissements de sélection des variétés.

La digestibilité est parfois examinée *in vitro* ou *in vivo*, mais les résultats sont encore douteux. On peut dire que les grandes différences sont trouvées plutôt entre les espèces qu'entre les variétés dans une même espèce.

Il faut constater une exception pour les variétés tétraploïdes mais, étant donnée l'impossibilité de croiser entre elles les tétraploïdes et les diploïdes, on pourrait défendre le point de vue qu'il s'agit alors d'espèces différentes.

Quand on compare un grand nombre de sélections dans une espèce dans laquelle il y a une grande variabilité dans les dates d'épiaison, par exemple dans le ray-grass anglais, on trouve apparemment aussi une grande variabilité de la qualité à une certaine date de coupe, mais ces variations sont liées au stade de déprimage et on peut les prévoir sans avoir exécuté des recherches en laboratoire. Pour faire des comparaisons exactes, il faut faire des recherches *in vitro* ou *in vivo* à des stades végétatifs identiques. Autrement, on emploierait une méthode compliquée avec pour seul résultat de découvrir des caractères qu'on peut voir à l'œil nu.

Je peux conclure à mon avis que ces dernières recherches en vue de créer des variétés possédant une meilleure valeur qualitative ne sont pas encore certaines.

Quant aux autres espèces de plantes fourragères, à l'exception des graminées et à l'exception du maïs-ensilage, je peux être bref.

Le chapitre du maïs me mènerait à un exposé qui est loin des limites qui se posent à moi aujourd'hui.

En Hollande, il y a seulement quatre maisons qui s'occupent de la sélection de betteraves fourragères. La zone d'utilisation est en diminution continue et comprend maintenant à peu près 3.000 hectares. La sélection trouve son modèle dans la sélection des betteraves sucrières. Donc les mêmes objectifs jouent un rôle, y compris la triploidie, les monogermes, les polyploïdes, les multigerms, la résistance à la montée en graines, la tare, la teneur en matière sèche et naturellement le rendement.

La luzerne est importée, les vesces, les lupins, la serradelle, le chou-navet sont oubliés. Seuls les trèfles violet et blanc sont encore maintenus dans la sélection, quoique leur intérêt ne soit plus si grand en raison des grandes quantités d'azote apportées.

Pendant quelques minutes, je vais vous parler de la sélection des navets. Autrefois, les agriculteurs des exploitations mixtes sur les terrains sablonneux dans les parties méridionale et orientale du pays, avec leur culture importante de seigle, ont cultivé les navets comme culture dérobée.

Mais le seigle lui-même est devenu peu important. Au total, la zone d'utilisation n'est plus aujourd'hui que de 20.000 ha. En conséquence, l'importance des navets se trouve diminuée.

Cependant, l'intérêt des sélectionneurs pour cette plante est encore considérable, en particulier pour l'exportation.

Le Catalogue officiel contient quatorze variétés provenant de six maisons. Le travail de sélection est réalisé en vue de l'amélioration d'un grand nombre de caractères : la durée de la couleur verte du feuillage, la résistance aux gelées blanches, l'adhérence du sol, l'aptitude à la récolte mécanique, la résistance à la hernie, le rendement de la racine et du feuillage, la teneur et le rendement en matière sèche.

On a créé des types tétraploïdes qui sont bien appréciés par les cultivateurs.

Les méthodes de sélection sont conformes à celles des plantes allogames, y compris le système du polycross, en développant des familles qui descendent soit d'une seule plante maternelle fécondée par un nuage de pollen plus ou moins contrôlé, soit de croisements diallèles.

On développe aussi des lignées autofécondées, en tenant compte des systèmes d'incompatibilité qui sont connus chez les crucifères.

Plus stricte encore est la sélection des colzas fourragers, alternatifs ou non alternatifs. On effectue même des croisements entre les colzas et les navets fourragers, ou entre chou moellier et colza ou enfin entre chou moellier tétraploïde et navet tétraploïde dans le but de créer un nouveau type de colza.

Les recherches concernant les colzas oléagineux visant à atteindre une teneur minimale ou zéro en acide érucique et en glycosinolates ont donné lieu à des recherches identiques pour les colzas fourragers.

J'ai essayé de décrire, dans un cadre restreint, la situation actuelle de la sélection des espèces fourragères en Hollande.

Dr. J.W. LACKAMP,

*Station d'Amélioration des Plantes, Zelder BV
à Ottersum (Pays-Bas).*

DISCUSSIONS AYANT SUIVI L'EXPOSÉ DE M. LACKAMP

M. MANSAT (France)

1° M. LACKAMP a évoqué plusieurs fois les « portes étroites » des bureaux d'enregistrement pour les catalogues officiels. Il est de l'intérêt des utilisateurs que les exigences soient élevées pour la valeur agronomique. Mais il faut veiller dès maintenant à ce que les exigences de description et stabilité « morphologiques » des cultivars ne deviennent pas trop importantes pour les plantes fourragères allogames, sinon cela risquerait de ralentir le progrès.

2° Comme cela a été évoqué hier et semblerait nécessaire pour la Hollande, les sélectionneurs hollandais ont-ils des travaux en cours pour créer du trèfle blanc apte à produire son propre azote alors que, associé à la graminée, il reçoit beaucoup d'azote minéral ?

M. LACKAMP

1° Parfaitement d'accord.

2° En effet, il existe des sélectionneurs hollandais qui font la sélection du trèfle blanc en concurrence avec des graminées à un niveau assez élevé d'azote. Mais les résultats ne sont pas encore spectaculaires.

M. COOPER (Royaume-Uni)

Je voudrais appuyer ce qu'a dit le Dr. LACKAMP à propos de la distinction entre les caractères que l'on peut mesurer sur les plantes individuelles et ceux qui ne peuvent s'extérioriser qu'au champ ; et insister aussi sur l'intérêt qu'il peut y avoir à mettre à l'épreuve le matériel de sélection, dès que cela est possible, dans des conditions réelles de culture et avec des animaux. Quels sont les caractères dont vous pensez qu'ils limitent le plus fortement, à l'heure actuelle, la production de l'herbe aux Pays-Bas ?

M. LACKAMP

La toute première priorité doit être donnée à la sélection en vue d'améliorer la persistance des variétés dans les conditions modernes d'exploitation auxquelles elles doivent être soumises. C'est ici que réside le point faible de toutes les variétés actuelles.

M. SALETTE (France)

Ma question concerne les deux exposés de MM. THOMAS et LACKAMP. Il a été question partout de l'augmentation du prix des engrais, en particulier azotés, liée à la crise de l'énergie. Vous continuez à promouvoir des quantités d'azote élevées alors qu'hier nous avons parlé de les limiter. Est-ce que la Hollande jouit, à cet égard, d'une situation particulière en Europe : y a-t-il une Europe pour laquelle l'azote n'est pas trop cher et une Europe pour laquelle l'azote est trop cher ? Quels sont les rapports entre le prix du lait et le prix de l'azote ?

M. LACKAMP

Avec les prix d'aujourd'hui, jusqu'à des doses de 400-500 unités d'azote par hectare, il y a encore, toujours, un rendement positif.

M. MALLET

En Hollande, il y a beaucoup de prairies naturelles. Comment passer des prairies naturelles aux prairies temporaires ? Quelles méthodes utiliser ?

M. LACKAMP

Les prairies naturelles, comme dans le Nord et dans l'Ouest, ne sont presque jamais labourées.

Les prairies temporaires, dans l'Est et le Sud, se trouvent surtout sur des sols sablonneux où les prairies naturelles sont rares.