



**HAL**  
open science

# Choix des variétés de poiriers en fonction des conditions de milieu

Bernard Thibault

► **To cite this version:**

Bernard Thibault. Choix des variétés de poiriers en fonction des conditions de milieu. Bulletin Technique d'Information des Ingenieurs des Services Agricoles, 1958, 135, pp.1-7. hal-01601014

**HAL Id: hal-01601014**

**<https://hal.science/hal-01601014>**

Submitted on 2 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

1958/01

# **CHOIX DES VARIÉTÉS DE POIRIERS EN FONCTION DES CONDITIONS DE MILIEU**

par B. THIBAULT, Ingénieur à la Station de Recherches Œnologiques, Viticoles et d'Arboriculture fruitière d'Angers (I.N.R.A.)



# Choix des variétés de poiriers en fonction des conditions de milieu

par B. THIBAUT, Ingénieur à la Station de Recherches Viticoles, Œnologiques et d'Arboriculture Fruitière d'Angers (I.N.R.A.)

Dans le même cadre que vous a tracé M. REMY pour le pommier, nous allons étudier successivement les différents facteurs qui constituent le milieu :

- Le sol : sa nature physique, sa richesse, sa profondeur, ses réserves en eau,
- Le climat : température, précipitations, lumière, atmosphère,
- Résistance aux parasites.

Nous pouvons tout de suite faire remarquer que le sol délimite des zones plus ou moins favorables à une production, et ceci à l'intérieur d'une région climatique : en dernier ressort c'est le climat qui trace les limites géographiques de cultures possibles ou non possibles.

## SOL

Le poirier en général est exigeant et demande de très bons sols. Les variétés commerciales préfèrent des sols limoneux ou silico-argileux, sains, perméables, profonds et sensiblement neutres dans leur réaction ou légèrement acides.

**Nature physique** — Du point de vue texture — ou composition granulométrique, on cherchera un sol à éléments assez fins sans toutefois tomber dans les sols trop lourds, froids, peu pénétrables qui amèneraient des difficultés de maturation et des qualités gustatives insuffisantes : Beurré Diel et Le Lectier ont une saveur aigrelette prononcée dans ces sortes de terrain, alors que Beurré Clairgeau et Curé y sont insipides.

L'aération du sol doit permettre aux racines de pénétrer profondément afin de pouvoir y puiser l'eau pendant les périodes sèches.

Un sous-sol composé d'une argile imperméable ou d'un horizon grossièrement sableux provoque un ralentissement dans l'évolution de la croissance de l'arbre et pour les hautes tiges, la mort du pivot et de la tête de la couronne.

**La richesse du sol** est évidemment à souhaiter pour toutes les variétés. Toutefois le poirier est moins exigeant

que le pommier pour la potasse. La teneur en humus est plus importante dans un sol sableux que dans un sol limoneux. Il y a lieu d'éviter les sols calcaires qui amèneraient la chlorose au-dessus d'un certain pourcentage de carbonate de calcium : cet élément est un facteur limitant pour la culture du poirier. Peut-être quelques variétés comme Glou-Morceau, Beurré Clairgeau (d'après HENDRIKSON) Williams, Beurré Hardy et Curé sont-elles moins sensibles aux sols calcaires, surtout sur franc.

**La profondeur** optimum varie avec le porte-greffe. Les poiriers sur franc ayant un enracinement pivotant, chaque couche du sous-sol qui empêche la pénétration des racines est néfaste au développement de l'arbre. Un sous-sol idéal pour poiriers hautes tiges doit être homogène sur plus de 1,50 m de profondeur et ne doit jamais devenir ni trop humide ni trop sec. La profondeur du sol est un des facteurs qui règlent ses réverses en eau.

**Réserves en eau** — Si quelques variétés comme Beurré de Mérode, Saint-Rémy, Bruine-Kriekpeer, Winterkeizerin, donnent en haute tige des résultats satisfaisants en sols humides ou même très humides, si la Passe Crassane demande des sols ayant toujours une bonne réserve d'eau, il faut en général éviter l'excès qui asphyxie les racines, amène la chlorose et augmente les risques de maladies cryptogamiques. Il faut toutefois distinguer les sols limoneux où la nappe phréatique, à faible profondeur, est néfaste, et les sols sableux, où un excès d'eau en hiver est favorable, à condition de pouvoir évacuer cet excès au printemps.

On évitera aussi les sols trop secs en été qui ne permettent pas à l'arbre de se développer et qui favorisent la formation de masses scléreuses dans la pulpe des fruits.

Richesse, humidité, sécheresse sont trois facteurs qui peuvent être modifiés assez facilement par des travaux et des façons culturales appropriés.

Passons maintenant aux divers facteurs, composant le climat :

## CLIMAT

**Température** — Les conditions climatiques hivernales sont les premières à considérer. La moyenne des températures d'hiver et la température absolue la plus basse limitent souvent la culture d'une espèce vers le Nord. Certaines variétés, telles que : Beierschmitt, Patten, Bantam, sont réputées résistantes au froid. D'après HEDRICK il y a des variations considérables dans la résistance au froid des variétés de poiriers : Tyson, Flemish Beauty et Beurré Superfin sont plus résistantes que Williams, Seckel ou Clapp's Favourite. En Belgique, Monsieur DERMINE, lors des froids rigoureux de 1956, nous a signalé la sensibilité de Durondeau : les arbres de cette variété sont morts alors que les Doyenné du Comice ne présentaient aucun symptôme de gel. GARDNER cite comme résistantes : Flemish, Beauty, Beurré d'Anjou, Winter Nelis, Lawrence et Sheldon.

En général il faut des températures persistantes inférieures à  $-20^{\circ}\text{C}$  pour nuire au bois jeune, bien lignifié et aux yeux qu'il porte.

Si le froid peut causer des dégâts aux arbres fruitiers, il ne faut pas oublier que ceux-ci ont besoin de froid pour donner au printemps une floraison régulière. D'après des chercheurs américains certaines variétés : Carrick, Dabney, Garber, Kieffer, Orient, Pineapple ont un très court repos végétatif (moins de 700 heures de froid à  $+7^{\circ}\text{C}$  ou plus bas, avant le 15 février) et ainsi seraient mieux adaptées aux régions climatiques à hiver doux. D'autres ont un besoin en froid intermédiaire, telles Ayres et Mooers. Enfin les variétés Beierschmitt, Hoskins, Maxine, Morgan, Sure Crop, Tyson et Waite ont un haut besoin en froid et semblent adaptées aux régions à hivers plus prononcés. Williams aurait aussi un besoin en froid assez élevé, et ce besoin se retrouverait dans tous les semis issus de cette variété.

Mais il ne faut pas considérer que le froid hivernal. Les gelées printanières causent bien des soucis aux arboriculteurs, et malheureusement, il n'y a pas de variétés vraiment résistantes. Les poiriers sont un peu plus sensibles que les pommiers, mais ils souffrent surtout des gelées de printemps à cause de leur développement et de leur floraison précoces. La variété Beurré Bosc a été rapportée par GARDNER comme plus fragile en fleurs que les autres variétés.

Voici quelques températures pouvant être supportées pendant une demi-heure au moins sans inconvénient : au stade boutons colorés pour Beurré Bosc, Beurré d'Anjou et Howell —  $3.9^{\circ}\text{C}$ , pour Doyenné du Comice, Williams et Winter Nelis —  $4.4^{\circ}\text{C}$ ; au stade pleine floraison —  $1.7^{\circ}\text{C}$ , pour les trois premières et  $-2.2^{\circ}\text{C}$  pour les trois dernières. Alors qu'au stade petits fruits, cette température n'est que de  $-1^{\circ}\text{C}$  pour les six variétés. Vous voyez que les plus grandes différences n'excèdent pas le demi degré.

Des observations faites par PERRAUDIN en 1955 montrent des différences de sensibilités variétales. Les relevés effectués le 5 mai 1955 ont donné les résultats suivants :

Variétés	Proportion de fleurs gelées %	Récolte (kg)
Beurré Giffard .....	39	39,800
Williams .....	47	176,000
Bonne Louise .....	70	244,600
Conference .....	96	218,700
Passé Crassane .....	33	259,800

La température la plus basse enregistrée fut de  $-4.9^{\circ}\text{C}$ . Quelques remarques peuvent être tirées de ces résultats :

- 1) le peu de sensibilité de Passé Crassane ;
- 2) la sensibilité de Beurré Giffard, sensibilité non de la fleur mais des jeunes fruits qui sont tombés d'une manière massive 2 semaines après la dernière nuit de gel ;
- 3) la parthénocarpié prononcée de Conference (absence complète de carpelles et de pépins chez 98 % des fruits examinés).

Les variétés : Conference, Williams, Beurré Diel, capables de donner une récolte commerciale de fruits parthénocarpiques pourraient à la rigueur être indiquées dans les situations gélives. De même, ainsi que vous l'a signalé Monsieur GESLIN, l'époque de floraison peut intervenir. Signalons qu'on a pu obtenir — au stade expérimental — un retard de deux semaines dans la floraison grâce à des pulvérisations d'hormones synthétiques. TRIOREAU a signalé l'année dernière que les jeunes fruits de variétés rouges, telles que Bonne Louise, Sucrée de Montluçon, Wilder paraissent plus résistants que ceux de variétés vertes. En conclusion il faut surtout éviter les situations qui favorisent les dégâts.

La température joue une grosse influence sur les phénomènes de fécondation en relation d'ailleurs avec l'humidité : les périodes chaudes et humides sont les plus favorables. Le pourcentage de nouaison peut varier de 63-64 % à 13-17 % selon que la température est favorable ou non. A noter que l'ensachage des fleurs diminue le pourcentage de nouaison. Le nombre de calories-gramme au  $\text{cm}^2$  était de 2 550 pour les inflorescences ensachées, contre 3 à 4 000 pour les inflorescences non ensachées. Je rapporte ce fait non pour son incidence pratique, mais pour montrer l'influence de la température. Sans doute y a-t-il des différences variétales mais cette question demanderait une étude poussée. On peut se demander par exemple, si la mise à fruit capricieuse de la Beurré Giffard n'est pas due en partie au fait que cette variété réclamerait une température élevée à la fécondation.

L'évolution complète des fruits demande pour amener ceux-ci à une bonne maturité et à une qualité maximum, des sommes de calories variables d'une variété à l'autre. Cette somme de calories est fonction :

- de la longueur de la période de végétation ;
- de la température moyenne des mois de l'été (surtout juin, juillet et août) ;
- de l'exposition.

Ceci amène, soit le choix de variétés différentes, soit le choix d'expositions et de situations plus ou moins abritées. Telle variété comme Doyenné du Comice, cultivée en situation ouverte dans le sud de la France sera faite en espaliers dans le Nord. Nous pouvons lire dans GARDNER : « Quoique Winter Nelis soit donnée comme relativement résistante au froid dans le Nord de la Nouvelle Angleterre, le fait que ses fruits ne murissent pas suffisamment et n'atteignent pas une haute qualité dans cette région et dans d'autres régions nordiques, montre clairement qu'avec certains fruits la moyenne des températures de la saison végétative, plutôt que les minima d'hiver, pose les limites pratiques nord de leur culture. » SHAW conclut après des études étendues qu'un certain optimum de température d'été peut être assigné à chaque variété de pommes. Cet optimum va de 11° C à 19° C. Sans doute pourrait-on de même établir une échelle pour les variétés de poiriers, mais ce travail reste à faire. Nous savons toutefois qu'une variété comme Dr Jules Guyot, ne présente au nord de la Loire aucune qualité gustative, alors que Conference paraît très bien réussir dans la région parisienne et le nord de la France. De plus, il nous a été donné de voir une variété précoce italienne « Santa Maria » dont la maturité en Italie précède celle de Williams de 8 à 10 jours et qui, entre Angers et Nantes, ne mûrit que 8 jours après cette variété.

La température de la saison végétative a une influence marquée sur la conservation. D'après MAGNESS, la haute vallée du Sacramento ayant des températures élevées durant la saison végétative, produit des poires qui peuvent être expédiées en n'importe quel point des U.S.A. Les poires provenant de la basse vallée peuvent aussi être expédiées quoique on rencontre occasionnellement des troubles de conservation. Par contre dans les districts de Yakima et de Wenatchee, on a de grandes difficultés pour expédier des fruits sur les marchés de l'Est. La Williams notamment présenterait divers degrés de conservation suivant les températures des mois de juin, juillet et août des lieux de production. On peut rattacher à ce phénomène l'existence d'une corrélation entre le métabolisme protéique des fruits durant le développement, la maturation et la conservation et l'altitude de la zone de culture. Les fruits d'Alexandre Lucas provenant de localités plus élevées se sont conservés plus longtemps que ceux provenant des localités plus basses.

Pour terminer ce chapitre de la température, signalons que certaines variétés comme Kieffer, le Conte, Garber qui sont des hybrides de P. Communis par P. Serotina supportent des étés très chauds et sont cultivées en Floride Centrale et dans le sud du Texas, là où les variétés de Pyrus Communis ne pourraient résister à la chaleur. D'après M. Marc BOUGARD, Beurré Durondeau, Triomphe de Vienne, Calebasse à la Reine, Beurré Naghin, Beurré Alexandre Lucas, Doyenné du Comice, seraient les plus sensibles aux coups de soleil. Tandis que Bonne Louise, Précoce de Trévoux, Comtesse de Paris, Dr Jules Guyot, Clapp's Favourite, Beurré Hardy et Lépipont lui auraient semblé assez résistantes.

**Pluviométrie et hygrométrie** — La pluviométrie doit être considérée non seulement dans sa valeur absolue mais dans sa répartition au cours de la période de végétation. Elle a deux influences importantes : elle règle les disponibilités en eau du sol et elle influe sur l'humidité atmosphérique qui résulte du régime pluvieux. La quantité d'eau nécessaire pour obtenir un développement normal des arbres est d'autant plus importante que la répartition est mauvaise, que le sol a un pouvoir de rétention moins important et que la saison estivale est chaude. L'humidité relative de l'atmosphère qui influe sur l'évaporation du sol et la transpiration de l'arbre doit entrer en ligne de compte, de même que le vent, la pente du terrain, etc...

Toutes les variétés n'ont sans doute pas les mêmes exigences. M. REMY vous a indiqué que le taux de transpiration des pommiers varie du simple au triple ; ce sont des différences de ce genre qui pourraient donner une base à la sélection des variétés pour des lieux variant grandement dans leur humidité et dans l'approvisionnement en eau du sol.

Aucun chiffre n'a été publié à ma connaissance, pour les variétés de poiriers. On pourrait penser que les variétés à maturation précoce sont moins exigeantes ; toutefois une trop faible pluviosité estivale nuirait certainement à l'accumulation des réserves nécessaires au débourrement et à la floraison de l'année suivante. Nous ne possédons que peu d'études à ce sujet mais nous pouvons nous rapporter aux observations qui ont été souvent effectuées. Un cas caractéristique est celui de la Passe Crassane dont les besoins pluviométriques et hygrométriques semblent élevés pour amener une qualité convenable.

Notons encore l'importance de l'humidité pour la fécondation : un excès peut provoquer la mauvaise formation des pistils et des étamines amenant une production minime ou nulle. Une pluie persistante au moment de la floraison provoque la « coulure ». Cependant un état hygrométrique élevé est important à cette époque pour maintenir les stigmates en bon état de réceptivité.

L'eau agit indirectement par son rôle dans la formation des sucres : son action est associée à celle de la température dans la coloration des fruits. DERMINE en Belgique

a établi que les meilleures conditions pour amener une bonne coloration sont une alternance de journées chaudes et de nuits froides (noter à ce sujet le rôle favorable des brouillards d'automne). Les fruits privés d'eau au cours de leurs dernières semaines de végétation ne développent pas pleinement leur couleur.

Un accident lié aux conditions d'humidité est le russeting, appelé par certains roussissure. Il s'agit d'un fendillement de l'épiderme et du développement accru du parenchyme liégeux ; cet accident advient spécialement dans les climats humides ou durant les saisons pluvieuses. Par exemple, les variétés Beurré Bosc et Winter Nelis cultivées dans le sud Orégon où l'atmosphère est sèche ont des fruits à épiderme pratiquement lisse. Au contraire cultivées dans la vallée plus humide de Willamette — à environ 150 km plus au nord — leur surface est presque complètement atteinte.

La sécheresse au moment de la maturation des poires ou un peu avant, provoque l'augmentation de cellules pierreuses autour du cœur, et, dans les cas graves, le craquement et le fendillement du fruit.

Nous avons noté en 1955 à la Station d'Angers quelques variétés comme Figue d'Alençon, Ferdinand Gaillard, Professeur Lemoine, Colonel de Villebois Mareuil, Beau Présent d'Artois qui semblaient avoir bien résisté à la sécheresse de l'été ; alors que André Desportes, Eva Baltet, Epargne, Bergamotte Fondante Dorée, Souvenir de Jules Guindon, Triomphe de Tournay avaient nettement souffert. Cependant nous ne pouvons tirer de conclusions trop hâtives car ces observations ont été faites sur une pré-collection établie sur de nombreux clones de cognassier.

**Luminosité** — Nous noterons son influence sur trois points importants : fécondation, grossissement et coloration des fruits. On a encore peu étudié l'influence de la lumière sur la fécondation. Cependant des comparaisons faites entre régions à luminosités diverses sont toujours en faveur de celles où la luminosité est la plus élevée. J'ai déjà signalé tout à l'heure que l'ensachage des fleurs diminue le pourcentage de nouaison il y a sans doute autant un effet de la lumière que de la température.

M. PIQUER, dans le « Fruit Belge », relate que selon les auteurs américains SCHRADER et MARTH la lumière jouerait également un rôle dans la croissance des fruits. Des écrans de gaze et de mousseline posés uniquement sur les fruits en réduisent nettement la grosseur et ce d'une manière plus accentuée chez les variétés précoces que chez les variétés tardives. D'après M. PIQUER l'influence de la lumière sur la formation et le transport des hormones de croissance pourrait rendre compte d'un tel phénomène.

La longueur du jour et, par conséquent, la durée de la luminosité peut aussi avoir une action sur la longueur de la période végétative des différentes variétés.

Enfin la lumière influence la formation des sucres et des pigments de coloration et, par suite, la qualité et la couleur des fruits. C'est surtout, comme l'a souligné DERMINE, les rayons ultra-violet qui prennent une part essentielle dans cette action. Les vergers situés en altitude où l'atmosphère est très pure sont donc favorisés à cet égard ; notons aussi l'importance de l'alternance des pluies et des périodes ensoleillées où l'air est nettoyé de ses impuretés.

Le Professeur LECRENIER signale que les Beurré d'Anjou produites sur la côte ouest des Etats-Unis sont mieux colorées que celles produites en Belgique.

**Vent** — Si la situation du verger est sujette à des vents violents, il est recommandé de ne pas planter de variétés comme Comtesse de Paris et Jeanne-d'Arc dont les fruits tombent facilement à maturité. Au contraire on choisira des variétés dont les fruits, de grosseur ordinaire, sont solidement attachés à leur support comme Beurré Giffard, Clapp's Favourite, Williams, Bonne Louise, Sucrée de Montluçon et Beurré Dumas.

**Résistance aux parasites** — Dans les relations entre le climat et la végétation, nous devons faire intervenir les attaques parasitaires et, en particulier, les maladies cryptogamiques, notamment la tavelure. Aucune variété n'est entièrement résistante à ce parasite ; toutefois Conférence est, parmi les variétés cultivées, celle qui résiste le mieux. On cite encore comme assez résistantes : André Desportes, Clapp's Favourite, Dr Jules Guyot, Sucrée de Montluçon, Alexandrine Douillard, Comtesse de Paris, Madame Ballet. Au contraire Beurré Giffard, Beurré Hardy, Bonne Louise, Beurré Diel, Packham's Triumph, Beurré d'Harpent, Président Drouard, Bergamote Espéren, Olivier de Serres, Doyenné d'Hiver sont très sensibles. « Il faut signaler que certaines régions à température relativement élevée et à climat sec ne connaissent pas la tavelure », note le professeur LECRENIER ; et il ajoute « Nous avons encore sous les yeux des vergers de Californie où la lutte contre cette maladie n'existe pratiquement pas ».

Quant au carpocapse, aucune variété ne s'étant montrée jusqu'à présent plus résistante que d'autres à cette attaque, des notations plus précises seraient peut-être à envisager.

Signalons enfin les variétés favorables au développement des Psylles : Doyenné du Comice, Passe Crasane, Beurré Hardy, Bonne Louise et d'autres qui se sont révélées les plus atteintes par le Bupreste du poirier dans la région parisienne : Comtesse de Paris, Duchesse d'Angoulême et Beurré Hardy.

## CONCLUSION

Les renseignements que j'ai pu vous apporter aujourd'hui ont dû vous sembler bien théoriques. A l'heure actuelle, en France, quelles sont les variétés de poirier qu'il faut choisir suivant les différentes régions ?

En nous limitant aux variétés les plus cultivées, faisons tout d'abord la part de celles suffisamment plastiques et qui ont fait leurs preuves un peu partout : Williams, Beurré Hardy, Epine du Mas, (sauf peut-être pour le Nord).

Pour le Nord de la France : Conférence Légipont et Doyenné du Comice dans les situations favorables.

Pour la Région parisienne : Bonne Louise, Doyenné du Comice, beurré Diel, Duchesse d'Angoulême, Conférence et Passe Crassane jusqu'à la Loire (signalons toutefois que dans des situations particulièrement favorables cette variété peut être tentée plus au sud).

Dans le Lyonnais : Précocité de Trévoux, Alexandrine Douillard, Doyenné du Comice.

Enfin pour le midi de la France : les variétés précoces en général telles Beurré Giffard, Docteur Jules Guyot, puis Alexandrine Douillard, Bonne Louise et Doyenné du Comice.

Evidemment cette énumération n'est ni limitative ni absolue. La gamme des variétés cultivées actuellement est-elle parfaite ? Non sans doute. On peut remarquer

que, contrairement au pommier, nous n'avons guère enregistré de « nouveautés » depuis trente ou quarante ans. Du moins pouvons-nous améliorer nos variétés actuelles par une sélection rigoureuse : Beurré Giffard, plus productive, Williams moins sensible à la tavelure, Doyenné du Comice plus fertile, etc.

Ainsi que vous pouvez le constater, le choix de la variété est déterminé par un ensemble de facteurs dont l'influence et l'interaction ne sont pas toujours connues avec précision.

Aussi est-ce par l'implantation de vergers de référence et d'expérimentation dans toutes les régions naturelles de la France que nous pourrions obtenir les données caractérisant chaque variété. Ces données exploitées à la lumière de toutes les disciplines intéressées dans les Stations de Recherches de l'I.N.R.A. pourront nous fournir le maximum de conclusions.

Les arboriculteurs peuvent être assurés qu'ils auront, dans quelques années — qu'il s'agisse de nos variétés classiques ou des variétés nouvelles créées pour des besoins bien définis — un assortiment leur permettant de tirer le maximum de revenus qu'ils sont en droit d'attendre de leurs vergers.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1 - G. SHÉYS - « La pédologie au service de la culture fruitière » - Congrès Pomologique 1956.
- 2 - HEDRICK - The pears of New-York.
- 3 - OVERCASH, J.P. - « Blight resistant varieties » - American Fruit Grower - Avril 1958, pp. 48-50.
- 4 - COUTANCEAU - Arboriculture Fruitière.
- 5 - G. PERRAUDIN - « La sensibilité des arbres fruitiers au gel printanier » - Revue Romande d'Agriculture, de Viticulture et d'Arboriculture, nov. 1955, n° 11.
- 6 - TRIOREAU - « Le méfait des gelées printanières dans le centre de la France » - L'Arboriculture Fruitière - juin 1957.
- 7 - GARDNER, BRADFORD et HOOKER - Fundamental of fruit production.
- 8 - CHANDLER - Deciduous Orchards.
- 9 - A. LECRENIER - « La Fertilité des arbres fruitiers » - Le Fruit Belge, n° 136 et suivants.
- 10 - A. ZACHARIAE - « Untersuchungen über den Eiweissgehalt von Äpfeln und Birnen in Abhängigkeit von verschiedenen Höhenlagen » Mitteilungen - Klosterneuburg - Série B - Février 1958, pp. 1-20.
- 11 - M. BOUGARD - « Coups de soleil sur des fruits en 1947 » - Le Fruit Belge - Août 1949, pp. 137-140.
- 12 - DERMINE - « La coloration des fruits » - Le Fruit Belge - Nov. 1957, n° 195.
- 13 - PIQUER - « Le climat et les arbres fruitiers » - Le Fruit Belge - Oct. 1948, n° 86 (et suivants).

