

LES PRINCIPALES MALADIES DE LA VIGNE AU MAROC *

P. RIEUF

Les principales maladies de la vigne sont causées par des parasites (champignons, bactéries, virus) ou ont pour origine des troubles physiologiques provenant soit de la plante soit d'une action du complexe climat-sol.

I. Maladies cryptogamiques

Les maladies de la vigne occasionnées par le parasitisme des champignons sont assez nombreuses ; beaucoup sont bénignes, mais certaines peuvent se traduire par une réduction importante de la récolte et parfois par sa perte complète, ou bien même entraîner la mort des ceps.

1. Mildiou de la vigne

Occasionné par *Plasmopara viticola* (BERK. & CURT.) BERL. et de TONI, le mildiou est, avec l'oïdium, une des maladies les plus dangereuses du vignoble marocain. Le parasite est présent sur tout le territoire mais, son développement étant sous la dépendance très étroite des conditions climatiques, il sévit rarement dans les plaines sèches de l'intérieur (Marrakech), et l'intensité de ses attaques est variable suivant les années.

Au Maroc, le développement du *Plasmopara* est pratiquement conditionné par les pluies : en hiver pour la maturation et la germination des œufs, au printemps, dès que la vigne est parasitée, pour la fructification des taches foliaires et la germination des zoospores.

Théoriquement il faut, après la contamination primaire effectuée par des zoospores issues des œufs d'hiver, une incubation de 10 jours pour que le champignon puisse former des conidiophores occasionnant, si les facteurs climatiques sont favorables, les contaminations secondaires. Pour celles-ci la période d'incubation n'est que de 7 jours en moyenne, durée pouvant être réduite à 3 ou 4 jours sous certaines conditions.

* Exposé présenté à la réunion annuelle (mars 1961) du groupe de Phytologie et Protection des végétaux de la Direction de la Recherche agronomique et de l'Enseignement agricole.

La lutte contre le mildiou est essentiellement préventive ; il faut enrober la plante d'un produit fongicide pour que les zoospores germant dans l'eau soient tuées par le produit avant qu'elles aient formé un tube mycélien qui, en pénétrant dans la plante par les stomates, trouvera dans les tissus à la fois un abri et sa nourriture. La germination et la pénétration se font dans un temps extrêmement réduit, parfois en moins d'une heure ; il est donc impossible pour le viticulteur d'agir au moment crucial. Il lui faut estimer la date d'apparition des conidiophores pour qu'à ce moment là toute la surface de la vigne soit protégée par le produit fongicide. Le traitement ne doit pas être trop précoce, surtout en début de saison, car l'accroissement de la surface foliaire est très rapide. L'application doit être faite au moment voulu et dans un minimum de temps. Ceci explique qu'un vignoble ayant reçu une vingtaine de traitements effectués chacun en 10 jours ne soit pas mieux protégé que d'autres vignes ayant reçu 7 applications faites en 3 jours au moment voulu. De plus, le produit utilisé ne garde pas toujours la même efficacité contre le parasite, son activité baisse assez rapidement surtout pour les organiques de synthèse (7 à 10 jours). Un traitement aussi bien fait soit-il laissera toujours des « trous », des surfaces non protégées, par où les attaques seront possibles. Il ne faut donc pas présenter un traitement bien effectué, avec un bon produit et appliqué au moment voulu, comme une garantie absolue contre le mildiou.

Une lutte efficace contre le mildiou est subordonnée à trois facteurs :

a. *La date d'application des traitements*

La vigne doit être couverte dans un minimum de temps, juste *avant* l'apparition des conidiophores, soit en moyenne 7 jours après la pluie qui a permis la contamination. On traite durant et avant la fin de la période d'incubation, avec une génération de retard.

b. *La qualité de l'application*

Toute la surface de la plante doit être recouverte, ce qui demande, dans le cas des pulvérisations, une pression et un nombre de jets suffisants pour épandre de 300 à 800 litres de fongicide par hectare.

c. *La valeur du fongicide*

Le produit utilisé doit être un bon fongicide rémanent. Cette dernière qualité est moins importante pour les traitements effectués en début de végétation ; à cette époque l'accroissement de la surface foliaire est très rapide, et les risques de contamination font que les applications doivent être souvent très rapprochées. En début de saison on doit choisir des

fongicides n'ayant pas d'action phytotoxique, même si la rémanence est faible (organiques de synthèse) ; après la nouaison il faut utiliser des produits à grande rémanence même s'ils sont légèrement phytotoxiques (bouillie bordelaise).

Chaque fois que cela sera possible, le mildiou de la vigne sera combattu à l'aide de pulvérisations ; les poudrages ne seront utilisés qu'en traitements complémentaires (mildiou tardif de la grappe) ou en cas d'impossibilités matérielles.

2. L'oïdium

Uncinula necator (SCHW.) BURR. est commun sur vigne dans tout le Maroc ; il attaque les feuilles, les rameaux et les grappes parfois sévèrement. Son développement est très différent de celui du mildiou ; son feuillage superficiel produit rapidement des conidies du type *Oidium*, qui multiplient tout de suite le champignon : il n'y a pas de générations successives. Le parasite hiverne dans les bois, et les attaques débutent dès l'apparition des jeunes pousses ; des sarments, des feuilles, il passe ensuite sur les rafles et les grains dont l'enveloppe tachée et durcie ne s'accroît plus et peut se fendre, permettant ainsi l'entrée d'autres organismes qui parachèvent la pourriture de la grappe.

L'oïdium peut se développer à une température variant de 5 à 36° ; si les conidies ne peuvent pas germer dans l'eau, une humidité relative de 30° H est suffisante, l'optimum se situant autour de 80° H.

La lutte contre ce parasite peut être curative grâce à des pulvérisations de permanganate de potassium à la dose de 125 g/hl, ce produit détruisant le mycélium superficiel et les conidies. Cette action est éphémère et l'on doit empêcher le développement ultérieur du champignon par des poudrages à base de soufre ; incorporé dans une bouillie, ce métal-
loïde est beaucoup moins efficace.

En général la lutte doit être préventivement conduite par des soufrages successifs, ceci dès le début de la végétation si durant l'année précédente la vigne a été fortement attaquée, ou dès l'apparition des premières taches. Le cuivre a aussi une action sur l'oïdium alors que certains fongicides de synthèse en sont dépourvus.

On ne doit pas oublier que le soufre peut, par temps chaud, provoquer des brûlures sur les feuilles ou sur les jeunes grappes ; dès que la température s'élève il faut le diluer avec un produit inerte (chaux viticole) que l'on incorporera en quantité croissante jusqu'à 60 % pour des soufrages effectués l'été. Il est aussi possible de mélanger au soufre des poudres cupriques pour des traitements mixtes contre le mildiou et l'oïdium.

3. Black Rot

Maladie occasionnée par *Guignardia bidwellii* (ELL.) VIALA & RAVAZ dont l'agent a été signalé au Maroc. Les feuilles, les sarments et les grappes peuvent être attaqués par le parasite. Les sulfatages utilisés contre le mildiou sont efficaces contre cette maladie qui ne fait pratiquement pas de dégâts dans ce pays.

4. Excoriose

Autre maladie des rameaux, dont les écorces finissent par se détacher en lambeaux, des rafles et des grains, causée par *Guignardia baccae* (CAV.) JACZ. (= *Phoma flaccida* VIALA & RAVAZ); elle est peu importante au Maroc.

5. Carie des ceps

La carie interne des ceps est provoquée par divers parasites; cette altération porte plusieurs noms: Esca, Apoplexie. Au Maroc, *Phellinus igniarius* (L.) PAT. a été identifié ainsi que d'autres espèces du même genre; on rencontre aussi d'autres champignons qui pénètrent dans les ceps par des plaies de taille ou des blessures diverses.

6. Pourridiés

Maladies peu fréquentes occasionnées par plusieurs parasites s'attaquant aux racines situées dans des terrains humides. Ont été identifiés au Maroc: *Rosellinia necatrix* (HART.) BERL., *Ithyphallus impudicus* (L.) FR.

II. Maladies à virus

L'existence de maladies à virus sur la vigne a été démontrée bien qu'il subsiste des incertitudes sur l'identité des responsables. On en reconnaît trois groupes:

1. *La dégénérescence infectieuse* comportant le court-noué infectieux, la panachure ou mosaïque jaune, la mosaïque transparente.
2. *L'enroulement* ou White Emperor.
3. *La maladie de Pierce*.

A cela peut-être faut-il ajouter une flavescence dorée, un rougeot.

Le troisième groupe de ces maladies à virus n'est connu qu'en Amérique mais les deux autres sont répartis dans le monde entier. Au Maroc, le court-noué infectieux aurait été identifié par M. VIDAL et revu par M. LIGER.

Court-noué infectieux

Le terme de court-noué est mal choisi car il peut prêter à confusion ; il désigne une apparence de la vigne pouvant être aussi bien provoquée par un virus que par d'autres facteurs non parasitaires. La détermination du virus doit être faite d'après l'ensemble des symptômes : raccourcissement des entre-nœuds, fasciation, modification de la feuille, coulure ou millerandage, forme des racines, présence de cordons endo-cellulaires (ce symptôme est considéré comme n'étant pas affirmatif), et aussi grâce à l'examen du pH de la teneur en sucre et des tanins de la sève, et à des greffages spéciaux. Les greffages ordinairement pratiqués en viticulture ne peuvent donner qu'une présomption et non une certitude de la présence du virus dans le donneur du greffon ; de plus, les symptômes externes sont variables suivant les variétés de vigne.

Transmissible par la greffe, ce virus peut aussi l'être par des insectes : *Eulecanium corni* BOUCHÉ, un puceron indéterminé. Si le Phylloxera a été incriminé, son action n'a pas été confirmée ; par contre un nématode serait un important agent propagateur. Le virus peut également être transmis à d'autres plantes : *Leguminosae*, *Solanaceae* (dont le tabac).

La lutte contre cette maladie est préventive : il ne faut planter que des plants sains dans des sols non contaminés. Il convient donc, pour les greffages, d'éliminer les donneurs douteux même si le court-noué peut avoir une autre origine.

III. Maladies non parasitaires

Ces maladies provoquées par des causes diverses et qui peuvent être aggravées par l'action d'organismes saprophytiques voire parasitaires, sont assez nombreuses au Maroc et prennent de plus en plus d'importance au fur et à mesure du vieillissement du vignoble.

1. Coulure et millerandage

L'absence de fécondation des fleurs et la nouaison sans grossissement des grains sont des altérations qui peuvent avoir trois origines :

a. *Constitutionnelle* : par manque de pollen, par des étamines trop courtes ;

- b. *Physiologique* : par transformation de la grappe en vrille, par une mauvaise alimentation de la grappe ;
- c. *Par des agents externes* : généralement climatiques, froid, pluie.

2. Folletage — dépérissement

Cet accident, très fréquent au Maroc, peut prendre plusieurs formes. Au printemps les jeunes pousses ont un développement très réduit soit sur un bras, soit sur la totalité du plant. Dans le courant de la saison ces pousses, même si elles arrivent dans certains cas à être bien formées, se flétrissent comme si elles étaient brusquement séparées du bois, et le porteur ou l'ensemble de la partie aérienne du cep se dessèche et meurt. Parfois, au collet, on constate un nouveau départ en végétation.

La cause de ce dépérissement est souvent due à plusieurs facteurs conjugués, dont l'un, à un moment donné, est prédominant ; ils finissent par provoquer un déséquilibre entre l'alimentation en eau de la plante et son évaporation. Si ce déséquilibre est peu prononcé mais permanent, la vigne prend un aspect souffreteux semblant souvent être dû à une attaque d'acariose.

Dans la plupart des cas, la cause initiale est imputable aux racines mal formées ou incapables d'alimenter convenablement la plante. Le système racinaire ne s'enfonce pas normalement dans la terre par suite de la présence d'un obstacle ou d'une couche asphyxiante ; il prend alors la forme d'un plateau, les racines principales sont horizontales et remontent même vers la surface du sol. Les radicelles sont dirigées vers le haut afin d'échapper à la destruction par macération dans une couche gorgée d'eau ; très superficielles et plus ou moins détruites par les travaux aratoires, elles ne trouvent pas une humidité suffisante pour alimenter normalement le cep en été. La plante est obligée de former un nouveau chevelu plus profond qui sera détruit en hiver ; il en résulte, sur les racines principales, des nécroses aggravées par l'action des microorganismes présents dans le sol, nécroses rendant plus difficile la circulation de la sève qui est également entravée dans la partie aérienne par les plaies de taille et les blessures.

Pour remédier à ce dépérissement, il faut procurer à la plante des réserves en eau suffisantes et éviter la formation de couches imperméables proches de la surface de la terre. Préventivement il convient de choisir des porte-greffes bien adaptés au sol qui est, avant la plantation, sous-solé et éventuellement drainé. En cours de végétation on doit éviter de mutiler les ceps et les racines et d'avoir des bras tourmentés avec de grosses plaies de taille ; il faut veiller à ce qu'une semelle de labour ne se forme

pas : ainsi le système racinaire peut toujours pénétrer en profondeur afin d'y trouver une humidité suffisante l'été, sans être asphyxié pendant les périodes pluvieuses.

IV. Maladies de carence ou d'excès

Connues sous le nom de chloroses, ces maladies sont dues au manque ou à l'excès dans le sol de certains éléments chimiques nécessaires à la vie de la plante qui, parfois, ne peut les utiliser malgré une concentration normale.

La maladie la plus connue est la chlorose ferrique, assez fréquente dans les sols calcaires. On y remédie d'une part préventivement, par le choix d'un porte-greffe tolérant, d'autre part curativement, par des épandages de sulfate de fer, des vaccinations et des pulvérisations.

Comme pour beaucoup d'autres maladies, il faut faire très attention à l'ensemble que constituent le porte-greffe et le greffon. Depuis que l'on est obligé de lutter contre le *Phylloxera* et d'utiliser des porte-greffes issus de vignes américaines, la plante n'a plus la même plasticité que l'ancienne *Vitis vinifera* L. franche de pied ; il est nécessaire que le porte-greffe soit très bien adapté au sol ainsi qu'à la variété que l'on veut greffer, si l'on veut éviter de nombreux déboires.

V. Organismes signalés sur vigne au Maroc

I. BACTÉRIES

- Agrobacterium tumefaciens* (E.F. SMITH & TOWN.) CONN.
 = *Bacillus tumefaciens* (E.F. SMITH & TOWN.) ISRAILSKY
 = *Pseudomonas tumefaciens* (E.F. SMITH & TOWN.) STEVENS

II. OOMYCÈTES

- Plasmopara viticola* (BERK. & CURT) BERL. & DE TONI
 = *Peronospora viticola* (BERK. & CURT.) CASP.

III. BASIDIOMYCÈTES

- Corticium Rolfsii* (SACC.) CURZI.
Ithyphallus impudicus (L.) FR.
 = *Phallus impudicus* GRÉV.
Phellinus friesianus BRES.
Phellinus fulvus (SCOP.) PAT.

Phellinus igniarius (L.) PAT.
Schizophyllum commune FR.

IV. ASCOMYCÈTES

Aspergillus niger v. TIEGH.
Aspergillus ochraceus WILH.
Guignardia baccae (CAV.) JACZ.
 = *Phoma cookei* PIROTTA
 = *Phoma flaccida* VIALA & RAV.
Guignardia bidwellii (ELL.) VIALA & RAV.
 = *Phoma uvicola* BERK. & CURT.
Pleospora sarmentii RIEUF
Rosellinia necatrix (HART.) BERL.
Schizoxylon Berkelyanum (DUR. & LÉV.) FCK.
Sclerotinia Fuckeliana (DE BY.) FCK.
 = *Botrytis cinerea* PERS.
Sclerotinia sclerotiorum (LIB.) DE BY.
Sphaerella cuboniana SACC.
Uncinula necator (SCHW.) BURR.
 = *Oidium Tuckeri* BERK.

V. ADELOMYCÈTES

1. SPHAEROPSIDALES

Diplodia crustosa RIEUF
Diplodia viticola DESM.
Diplodina vitis BRUN.
Macrophoma rimiseda (SACC.) BERL. & VOGL.
Septoria ampelina BERK. & CURT.

2. MÉLANCONIALES

Sphaceloma ampelinum DE BY.
 = *Gloeosporium ampelophagum* (DE BY.) SACC.

3. HYPHALES

- a. Mucédinacées
Cylindrophora alba BONORD.
- b. Dématiacées
Cercospora sp.
Stachybotrys lobulata BERK.
- c. Tuberculariacées
Epicoccum neglectum DESM.

ملخص

يعيد المؤلف النظر بالتشالي في الأمراض المهمة التي تصيب الكرمة والنااتجة عن الكريپتوطغام cryptogames، أو عن الفيروس أو الباكثيريا ويوضح كذلك الأمراض الغير المتطفلة والتي هي من أصل إزجاجات فيزيولوجية (وظائفية) آتية من النبات أو من الوسط .

ويصف لكل مرض مختلف الظواهر الخصوصية، والأسباب التي تنشر العدوي ووسائل محاربتها.

ويختتم هذا العرض بقائمة الأجسام المتطفلة على الكرمة بالمغرب.

RÉSUMÉ

L'auteur passe successivement en revue les principales maladies de la vigne occasionnées par des cryptogames, des virus ou des bactéries. Il envisage également les maladies non parasitaires qui ont pour origine des troubles physiologiques provenant soit de la plante, soit du milieu.

Il décrit, pour chaque maladie, les différents symptômes caractéristiques, les causes de contamination et les moyens de lutte.

L'exposé se termine par une liste des organismes parasitaires signalés, sur la vigne, au Maroc.

RESUMEN

El autor hace una breve reseña de las principales enfermedades de la vid, originadas por criptógamos, virus o bacterias. Considera igualmente las enfermedades no parasitarias, originadas por trastornos fisiológicos de la planta o del medio ambiente.

Describe, para cada enfermedad, los diversos síntomas característicos, las causas de contagio y los medios de lucha.

El artículo se termina con una lista de los parásitos encontrados sobre la vid en Marruecos.

SUMMARY

The author successively reviews the main diseases caused by fungi, viruses or bacteria on grape-vine. Non-parasitic diseases, derived from physiological troubles either originating in the plant itself, or caused by environmental conditions, are also considered.

He describes, for each disease, its various distinctive symptoms, the causes of infection and the control methods employed.

A list of parasitic organisms observed on grape-vine in Morocco is finally given.