

## Maladies du bois

# LA RELATION ENTRE L'ESCA ET LE BLACK DEAD ARM SE PRÉCISE

**U**n suivi hebdomadaire de symptômes a été réalisé à partir de 2004 dans différents vignobles du Bordelais. Même si l'Esca est un syndrome estival qui peut réunir des symptômes sur feuilles très différents selon les cépages et les parcelles avec des séquences variées, les résultats montrent une succession trop fréquente des symptômes dits de BDA et d'Esca sur les mêmes ceps, pour conduire à ne plus pouvoir dissocier ces deux pathologies.

Figure 1. Evolution sur la même feuille d'un symptôme du Black Dead Arm (Cabernet sauvignon, cépage noir) vers un symptôme d'Esca. A gauche, symptôme décrit comme caractéristique du BDA (coloration rouge vineuse et zone desséchée, symptôme modérément sévère), à droite digitation internervaire, coloration rouge claire ou jaune et liseré jaune en bordure des zones altérées typiques de l'Esca. Il s'agit de la même feuille photographiée en juillet puis en septembre 2004.



crédit photo : P. Lecomte

C'est en 1999, que des symptômes attribués au Black dead arm (BDA) ont été identifiés en France (Larignon et Dubos, 2001). Ce syndrome de dépérissement a été caractérisé par la présence, sous l'écorce des bras ou des troncs, d'une nécrose brune longitudinale, large parfois de plusieurs cm, partant d'un rameau exprimant un type donné de symptômes foliaires et pouvant aller jusqu'au point de greffe (Figures 1 et 5). Mais depuis cette date, nombreux sont les observateurs qui ont été troublés par la similitude et la convergence des symptômes de BDA sur le feuillage avec ceux de l'Esca. La présence simultanée des deux symptomatologies sur les mêmes ceps et souvent sur les mêmes feuilles (voir illustration en Figure 1) a conduit progressivement la plupart des notateurs à ne plus dissocier ces deux faciès (pourtant décrits séparément par quelques auteurs) et à regrouper tous les symptômes en une classe unique appelée « BDA-Esca ». Cette situation confuse était un encouragement à revisiter les symptômes liés à l'Esca. A partir de 2004, une enquête de terrain a donc été initiée au sein de l'UMR en Santé Végétale de Bordeaux pour suivre de façon très régulière l'apparition et l'évolution des symptômes foliaires apparaissant dans le courant de l'été.

Cet article évoque brièvement les principaux résultats obtenus et invite les professionnels à se faire leur propre expérience.

## Observation des symptômes foliaires

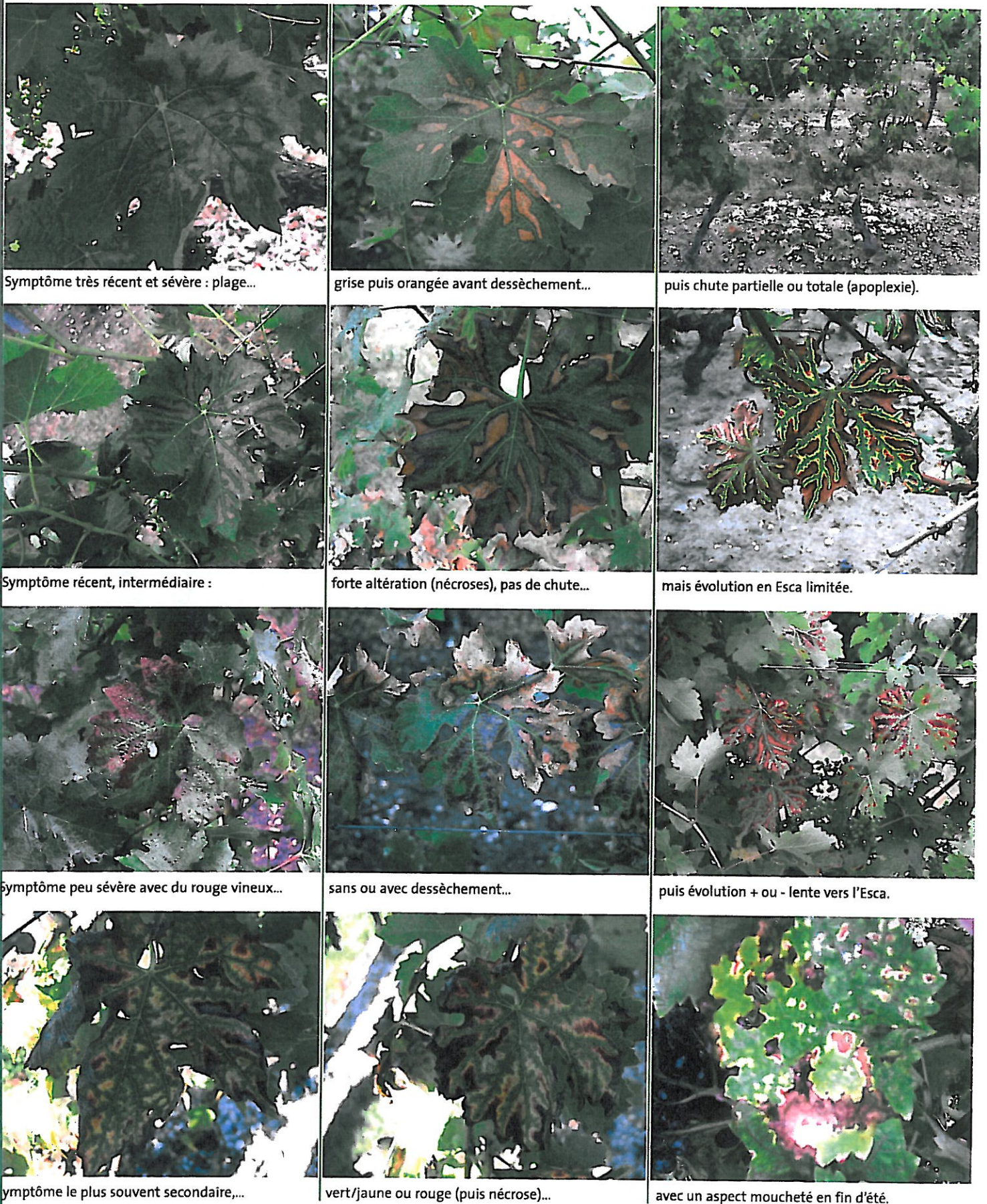
Le travail réalisé a consisté à suivre une puis deux fois par semaine, de fin mai à septembre, tous les ceps montrant des symptômes foliaires dans différents vignobles considérés représentatifs de la région de production située à proximité de Bordeaux. Au total, six parcelles différentes ont été suivies, toutes avec des cépages noirs (Cabernet Sauvignon ou Cabernet Franc), car pouvant exprimer une grande variabilité de colorations. Pour augmenter et confronter nos observations avec d'autres situations, des contacts ont été pris avec des collègues du Gers (sur cépages blancs), du Sud-Est, du Pays Basque espagnol et du Liban. Des visites ont été réalisées dans ces vignobles en fin de saison.

L'objectif n'était pas de ranger systématiquement un symptôme dans une catégorie ou dans l'autre. Mais simplement d'observer les symptômes dans leur ensemble et tenter de les ordonner en fonction de leur fréquence et de leur intensité. Le détail des résultats sera également publié par ailleurs. Mais d'ores et déjà les principaux acquis sont les suivants



# Technique

Figure 2. Exemples de symptômes classés selon leur âge ou évolution (de la gauche vers la droite) et leur gravité (de bas en haut). (Photos G. Darrieutort et P. Lecomte).





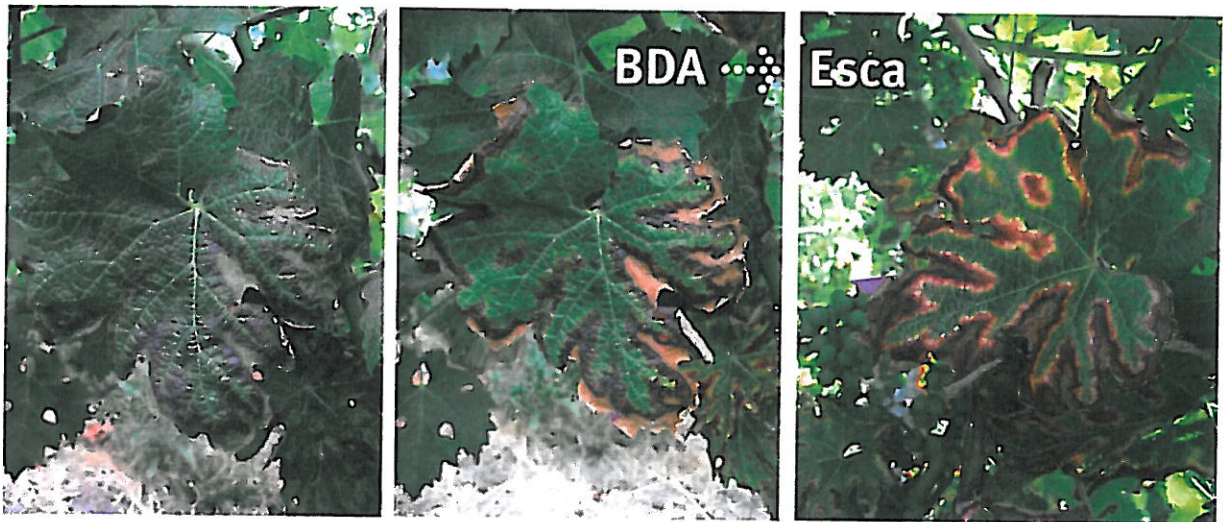
## Une classification des symptômes foliaires

Très vite, il est apparu que les symptômes sur feuilles, bien que souvent très variés sur un même rameau ou un même cep, pouvaient être facilement classés de manière qualitative selon leur âge, leur gravité et leur évolution respective. Dans cette classification, qui privilégie la feuille (et non les bras ou le cep), la séparation habituelle entre deux formes bien distinctes, forme lente et sévère, disparaît quelque peu au profit de la notion d'une mise en place des symptômes plus ou moins rapide ou plus ou moins grave selon les feuilles. La sévérité des symptômes a ainsi été ordonnée en fonction de la nature et de l'importance des altérations qui affectent le limbe des feuilles, le symptôme le plus grave étant un dessèchement voire un flétrissement (le plus souvent accompagné d'une chute de feuille) et le symptôme le moins grave étant une simple coloration/décoloration du limbe.

lorations vertes claires ou jaunes avant l'apparition de zone desséchées ou de colorations rouges claires. Certains symptômes parmi ces derniers ne sont pas sans rappeler les décolorations de l'automne. Ils donnent parfois au feuillage un aspect moucheté.

## Les symptômes foliaires du BDA apparaissent en premier...

Conformément aux descriptions de la littérature, les symptômes foliaires décrits comme caractéristiques du Black dead arm (colorations rouge vineuse et zones desséchées) sont bien parmi les premiers à apparaître sur les ceps et les plus fréquents. Ensuite, sur les feuilles les moins altérées (parmi celles qui ne chutent pas) apparaissent progressivement les symptômes caractéristiques de l'Esca (Figure 1 et 3); cette évolution peut être très rapide, en l'espace de quelques jours (d'où l'importance de la date de notation) ou plus lente, en l'espace de quelques semaines.



Au total, 4 grandes catégories de symptômes foliaires ont été répertoriées et nous invitons les lecteurs à vérifier cette classification provisoire (Figure 2 p 42).

- des feuilles sévèrement altérées qui présentent des zones desséchées sur une majeure partie de la surface du limbe, la plupart de ces feuilles flétrissent ou chutent en cours de saison,
- des feuilles peu sévèrement atteintes avec des colorations rouge vineuse (cépage noir) avec ou sans zone desséchée entre les nervures ou en bordure de feuilles ; c'est sur ces feuilles que l'évolution BDA-Esca est bien visible (la chute de ces feuilles est possible mais plus tardive et moins fréquente),
- des symptômes intermédiaires avec d'importantes zones desséchées sur le limbe de feuilles qui ne chutent pas (ces feuilles sont encore bien irriguées ne serait-ce qu'au niveau des nervures), avec peu ou pas d'évolution BDA vers Esca,
- des symptômes plus tardifs, le plus souvent secondaires car observés surtout sur des ceps ayant déjà exprimé des symptômes de BDA-Esca. Ils peuvent apparaître sur les mêmes feuilles, sur des feuilles plus jeunes situées à l'extrémité de rameaux déjà malades ou sur des feuilles situées sur des rameaux voisins. Ces symptômes souvent peu sévères peuvent présenter un faciès BDA-Esca avec une phase transitoire BDA (le rouge vineux) très courte et éphémère ou un autre faciès, déjà décrit dans le cas de l'Esca, avec des déco-

Figure 3. Autre illustration de l'évolution sur la même feuille d'un symptôme caractéristique du Black Dead Arm (Cabernet sauvignon, cépage noir) vers un symptôme d'Esca. Ici, en l'espace d'un mois, apparaissent progressivement les colorations rouge claire et jaune caractéristiques de l'Esca en bordure des lésions déjà formées ou dans d'autres régions du limbe. Ce type d'évolution, régulièrement observé sur les feuilles les moins altérées, est un symptôme dominant.

## puis évoluent vers l'Esca

Cette évolution BDA→Esca a été constatée dans toutes les parcelles suivies entre 2004 et 2006 ; les symptômes foliaires correspondant au BDA sont majoritaires en juillet et évoluent ensuite vers l'Esca pour la plupart, expliquant pourquoi en août on observe une majorité de ceps identifiés Esca. Le graphique, figure 4 p.44, montre un exemple d'évolution des symptômes de juin à septembre sur les feuilles les moins altérées de ceps atteints (forme lente) dans une parcelle située à Cénac (33). Chaque point est une photographie de la parcelle à une date donnée. Dans cette parcelle, la forme la plus sévère de la maladie (forme apoplectique) a également été importante. On peut constater que le climat ne semble pas avoir d'influence prépondérante sur l'émergence des symptômes d'Esca qui apparaissent progressivement dans le courant de l'été : la courbe des formes apoplectiques augmente régulièrement tout au long de la saison,



la courbe des ceps montrant les premiers symptômes (ceux attribués au BDA) augmente régulièrement jusqu'à fin juillet ; après cette date, les sorties de symptômes deviennent moins intenses pendant que les symptômes déjà en place évoluent peu à peu vers l'Esca. L'augmentation assez régulière des symptômes semble être liée à l'augmentation de la contrainte hydrique qui s'exerce tout au long de l'été quand la disponibilité en eau devient jour après jour un facteur limitant.

## Difficile de dissocier ces deux pathologies

Un grand nombre de ceps (au moins 300) montrant des désordres foliaires en cours d'été, identifiés BDA, BDA-Esca (voir Figure 4) ou Esca selon la date de notation, ont été examinés en décollant légèrement l'écorce des bras ou du tronc dans le prolongement des symptômes foliaires. Tous ont montré la bande brune localisée dans le néo-xylème décrite comme caractéristique du Black Dead Arm (Figure 5). De même il nous a été impossible de distinguer la forme apoplectique de l'Esca de la forme sévère du Black Dead Arm. Ces informations sont capitales et constituent des arguments majeurs pour ne plus dissocier les deux supposés syndromes. A noter que la description de la bande brune est une caractéristique qui a déjà été mentionnée au sujet de l'Esca par Madeleine et Gabriel Arnaud en 1931.

## Une possible relation entre nécroses et expressions des symptômes foliaires



Exemple de cep noté BDA-Esca

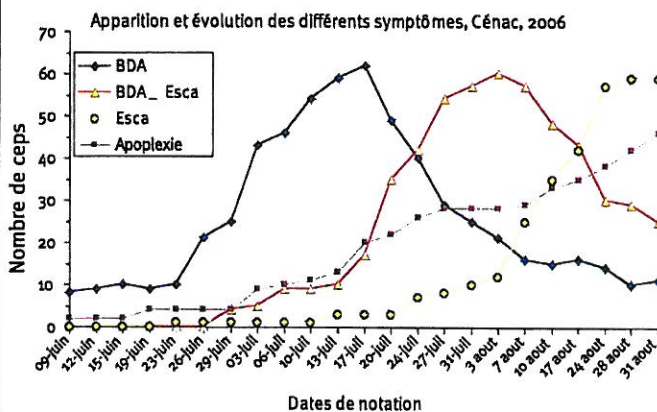
crédit photo : P. Lecomte

Un échantillon de ceps a été prélevé et les bras et les troncs ont été sciés longitudinalement afin d'observer d'éventuelles nécroses internes : tous les ceps ont montré d'importantes nécroses internes (nécroses centrales et/ou sectorielles avec ou sans amadou), pénalisant plus ou moins fortement l'alimentation hydrique du feuillage et des grappes. Bien qu'il soit connu que des ceps puissent vivre avec parfois peu de bois fonctionnel, cette observation indique tout de même

une possible relation entre l'importance de ces nécroses et l'expression des symptômes foliaires (fragilisation des ceps, voir Lecomte et al., 2005).

Les observations réalisées à Bordeaux ont toutes été confirmées, en particulier la présence de la bande brune dans le bois externe de tous les ceps identifiés en fin de saison comme exprimant des symptômes d'Esca, tant en France (Gers, Hérault, Pyrénées Orientales) qu'à l'étranger (Espagne-Contrat Région Aquitaine Euskadi, Liban). D'ailleurs la tendance de la communauté internationale est de ne pas distinguer deux symptomatologies différentes sur feuilles (le BDA et l'Esca) mais un seul syndrome, l'Esca avec de nombreuses facettes aussi bien dans le bois que sur feuilles.

Figure 4. Exemple d'évolution des symptômes d'Esca au cours de l'été sur cépage noir (Cabernet sauvignon) illustrée par les effectifs observés à une date donnée de ceps montrant un type de symptôme. Deux grandes catégories de ceps ont été distingués : les formes très sévères (apoplectiques) (en mauve) sur lesquelles il n'y a pas ou très peu d'évolution sur les feuilles (chute importante), et des ceps avec des symptômes moins sévères (forme lente) qui évoluent en 3 étapes : 1) les ceps montrent d'abord des symptômes correspondants à ceux du BDA (en bleu), 2) sur ces mêmes ceps et sur une partie des feuilles, apparaissent ensuite progressivement les symptômes caractéristiques et mieux connus de l'Esca (en orange donc, les ceps montrant simultanément les deux « faciès », 3) plus tard en saison, les ceps (en jaune) montrent une majorité de feuilles (parmi celles qui n'ont pas chuté) avec des symptômes correspondant à la description classique de l'Esca (aspect tigré et coloré de rouge clair et jaune). La succession des 3 courbes indique que ce sont les mêmes ceps qui présentent successivement les trois types de symptomatologie : « BDA », « BDA-Esca », « Esca ». D'après le mémoire de Master Professionnel d'Irena Aleksandrova (Univ. Bx, Faculté d'Œnologie)



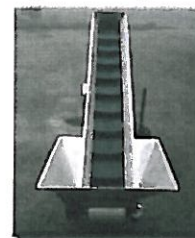
**AVIF**  
AGRICOLE VITICOLE INNOVATION FABRICATION 33

**Fabricant en Gironde**

**Agricole, Viticole, innovation et fabrication**  
**Dépannage agricole, viticole et tous les hydrauliques**

- Benne à vendange
- Trieur à cascade
- Tapis élévateur
- Table de tri
- Fabrication sur mesure...

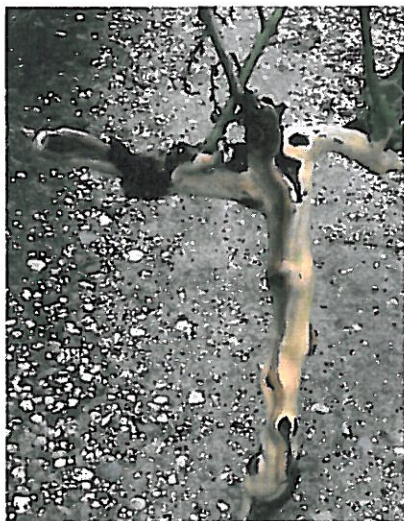
- Vibreur
- Pompe à marc
- Ecimeuse
- Tondeuse



**VOTRE MATÉRIEL AGRICOLE**  
**DIRECT USINE**

ZA Coudannes - 33720 LANDIRAS - e.mail : avif33@orange.fr  
Tél : 05 56 62 92 33 - Fax : 05 56 62 82 73





crédit photo : M. Leyo et G. Darrieutort.

Figure 5. Exemples de nécrose longitudinale, orangée puis brunâtre, située dans les tissus externes du bois de vigne. Ce symptôme avait déjà été signalé comme un symptôme d'Esca par M. Arnaud et G. Arnaud en 1931.

Par contre, la bande brune est probablement l'un des points de départ d'une symptomatologie appelée aux Etats-Unis, le « Bot canker » ou « chancre à Botryosphaeria », et qui correspond à la symptomatologie décrite initialement dans le bois par Lehoczky en 1974 au sujet du Black Dead Arm. Ces symptômes (nécroses longitudinales) dans le bois peuvent donc également être associés à l'Esca au moins pour une partie d'entre eux. Cependant, si nos observations militent en faveur d'une symptomatologie dominante, elles n'excluent pas cependant des symptomatologies secondaires (comme les symptômes tardifs évoqués dans le 1<sup>er</sup> alinéa) qui pourraient ne pas être toujours associées à des lésions externes du bois.

## Ce qu'il faut retenir d'une classification des symptômes foliaires ?

Les observations régulières réalisées au vignoble ont montré qu'au cours de l'été, les ceps atteints d'Esca étaient le siège d'une succession de symptômes foliaires, parmi lesquels ceux correspondant au faciès BDA étaient majoritaires en début de saison. Mais cette symptomatologie n'a été que transitoire. Elle est apparue en réalité comme une composante essentielle de l'Esca. Ce résultat avait déjà été suggéré en 1931 par M. et G. Arnaud puis par Lecomte et al. en 2005. A l'heure où il est important de trouver des remèdes ou des explications à un phénomène complexe (Destrac-Irvine, 2007) qui préoccupe vivement les viticulteurs, il était primordial de

progresser dans la caractérisation de ce syndrome. Toutes ces descriptions, une fois confrontées à l'expérience d'un plus grand nombre, permettront sûrement de mieux orienter demain nos efforts de recherche.

G. Darrieutort, J.M. Liminana, G. Louvet et P. Lecomte  
UMR Santé Végétale n° 1065 (INRA-ENITAB), ISVV, IFR 103,  
Centre de Recherches de Bordeaux - Av. E. Bourleaux - BP 81 - 33883 Villenave d'Ornon cedex.

Nous remercions à nouveau tous les propriétaires ou responsables de domaine qui ont très aimablement permis l'accès à l'une de leurs parcelles : Château La Lagune (Ludon-Médoc), Château Materre (Cénac), Château Lagrange (St Julien-Beychevelle), Château Smith Haut-Lafitte (Martillac), Château Pape Clément (Canéjan), Domaine Inra du Grand Parc (Latresne), Domaine Ensam-Inra du Chapitre (Villeneuve les Maguelonne), Domaine Inra du Pech Rouge (Gruissan), Domaine des Bannières (Castrès). Sont également associés à ce travail tous nos collègues français ou étrangers qui ont contribué à étoffer nos observations : Drs E. Choueiri et F. Jreijiri (Iral-Liban), J. Legorburu et A. Murumendiartz (Institut Nelker-Pays Basque, Espagne), N. David et C. Vidal (CA Gers).  
Avec la contribution de A. Defires et I. Aleksandrova.

### Références choisies

- Arnaud G et M. Arnaud, 1931. Esca, Polypores et Maladies fongiques diverses du tronc. In « Traité de Pathologie Végétale – Encyclopédie Mycologique III ». Lechevalier et Fils, Editeurs. Tome 1 : 428-444.
- Destrac-Irvine A., Goutouly J.-P., Laveau C., Guérin-Dubrana L., 2007. L'écophysologie de la vigne. Mieux comprendre les maladies de dépérissement. L'Union Girondine des vins de Bordeaux 1035: 28-6-32.
- Larignon P. et B. Dubos, 2001. Le Black Dead Arm. Maladie nouvelle à ne pas confondre avec l'Esca. Phytoma - La Défense des Végétaux, 576 : 22-27.
- Lecomte P., Leyo M., Louvet G., Corio-Costet M.F., Gaudillere J.P. et D. Blancard, 2005. Développement des symptômes de Black Dead Arm : un lien avec la rupture de trajets de sève. Le Progrès Agricole et Viticole, 122 (13-14) : 307-316. Le Black Dead Arm, genèse des symptômes : observations au vignoble en Bordelais et réflexions en lien avec l'Esca. Phytoma - La Défense des Végétaux 587 : 29-31, 34-37.
- Lecomte P., Darrieutort G., Liminana J. M., 2006. Maladies de dépérissement de la vigne: essais récents de lutte en vignoble, méthodologie et résultats. CD-Rom de la 8<sup>ème</sup> Conférence Internationale sur les Maladies des Plantes.

**ALBRIGI**  
TECNOLOGIE  
Un quarto di secolo di evoluzione

**Promotions**  
**sur Garde Vins sur Pied**  
Equipement vinification (avec Porte)

OFFRE valable jusqu'au 31/08/2007

**3229 € HT** (3861,88 € TTC)

**L'INNOVATION**  
**DEPUIS UN QUART DE SIÈCLE**



- Cuves inox avec nouvelles doubles enveloppes (rendement accru)
  - Inox intérieur glacé garanti sans tartre
- LE MEILLEUR RAPPORT QUALITÉ PRIX**



**Distributeur : DELTA SUD**  
ZI, avenue Edouard Branly  
47000 - Tonneins  
Tél : 05 53 79 88 25  
Magasin la Réole (33) : 05 56 61 22 22  
PORT : 06 08 74 72 11  
[www.terres-du-sud.fr](http://www.terres-du-sud.fr)