

MALADIE COMPLEXE.

Un cortège bactérien associé

Une évolution du cortège bactérien associé aux symptômes de jambe noire est observée en France et à l'étranger depuis plusieurs années. Cette évolution pose la question des exigences écologiques et du pouvoir pathogène de ces taxons, par comparaison avec celles des groupes implantés de manière plus ancienne sur le territoire européen.

Pectobacterium est plus fréquemment détectée que *Dickeya* en France.

Les bactéries responsables de la maladie de la jambe noire et des pourritures molles anciennement appelées Erwinia, ont été renommées il y a une quinzaine d'années. Elles sont à présent réparties dans deux genres : *Pectobacterium* et *Dickeya* (respectivement P. et D. dans la suite du dossier). Des travaux d'inventaire conduits depuis 2003 par la RD3PT en collaboration avec les OP dans le cadre du programme national de recherche (LPTF n° 580) ont mis en évidence la présence majoritaire de bactéries du genre *Pectobacterium* dans les parcelles atteintes de jambe noire (figure 1).

Pectobacterium et *Dickeya* présentent des incidences très variables selon les années. La collecte des souches des pathogènes associée aux prélèvements en parcelles a

permis à la RD3PT de montrer que des symptômes similaires (voir photos) sont associés à un cortège d'au moins six espèces ou sous-espèces bactériennes distribuées partout en Europe, qui diffèrent par l'étendue de leur gamme d'hôte et leurs exigences écologiques (cf. tableau).

Ces travaux d'inventaire montrent aussi qu'il est fréquent de retrouver plus d'une espèce dans une même parcelle, ou au sein d'une même plante. *P. atrosepticum* est l'espèce historiquement associée à la jambe noire en Europe. *P. carotovorum* subsp. *carotovorum*, initialement préférentiellement associée aux pourritures sur tubercules montre des incidences non négligeables en culture. De récents travaux ont mis en évidence que *P. carotovorum* subsp. *carotovorum*, qualifié de "complexe

P. carotovorum subsp. *carotovorum*" sur la figure 1, cachait la présence de *P. wasabiae*, et *P. carotovorum* subsp. *brasiliense* qui n'avaient pas été identifiés auparavant faute d'outils discriminants et adaptés à leur diagnostic. *D. dianthicola* était la seule espèce de *Dickeya* décrite en Europe jusqu'à l'émergence, dans les années 2000 d'une nouvelle espèce, *D. solani*. Cette dernière reste minoritaire en France alors qu'aux Pays-Bas elle devient prédominante. Aujourd'hui la situation sanitaire vis-à-vis de ces différentes espèces bactériennes est variable selon les pays. Alors que *P. carotovorum* subsp. *brasiliense* est devenue majoritaire en Suisse et aux Pays-Bas, *P. atrosepticum* prédomine en Écosse. *P. wasabiae* est l'espèce la plus fréquemment détectée en France en 2015. Les raisons des évolutions des populations bactériennes en végétation restent à élucider.

DES SOURCES D'INOCULUM VARIÉES

Des connaissances sur les processus de contaminations des plantes de pomme de terre par *Dickeya* suite à son émergence ont été acquises depuis quelques années mais les données concernant l'écologie et l'épidémiologie de ce pathogène sont encore limitées. Toutefois la multiplication des bactéries *Pectobacterium* et *Dickeya* est favorisée par



FN3PT

l'humidité du milieu, des températures correspondant aux optimums thermiques des espèces pathogènes (cf. tableau), et des conditions d'asphyxie. Les pathogènes sont présents dans l'environnement : ainsi, *Pectobacterium* et *Dickeya* ont été mis en évidence dans l'eau (rivières, réservoirs) mais survivent peu dans un sol nu. *Pectobacterium* colonise les racines de très nombreuses espèces de plantes et a également été décrit sur et dans des insectes. Les spécificités d'hôtes chez *Pectobacterium* varient selon les espèces : très large pour le complexe d'espèces *P. carotovorum* subsp. *carotovorum*, elle est

restreinte dans le cas de *P. atrosepticum*. La gamme d'hôtes des espèces nouvellement identifiées comme *P. carotovorum* subsp. *brasiliense* ou *P. wasabiae* est encore assez peu connue à ce jour (cf. tableau). L'émergence de *D. solani* sur pomme de terre est probablement liée à son passage sur cet hôte à partir de cultures de plantes ornementales aux Pays-Bas. Une étude a par ailleurs montré d'apparentes spécialisations d'hôtes des deux genres bac-

tériens. Ainsi seul *Pectobacterium* sp. est retrouvé à partir de symptômes sur Brassicales. À l'inverse, *Dickeya* sp. semble le seul à être pathogène sur Poacées (maïs, riz, canne à sucre). La contamination des tubercules au champ à partir du matériel indemne de bactéries suggère la présence dans l'environnement de plantes susceptibles d'héberger, sans les exprimer, les bactéries, constituant alors des réservoirs d'inoculum. / VALÉRIE HÉLIAS, RD3PT-FN3PT

Des symptômes identiques sont causés par des espèces bactériennes différentes.

1/ INCIDENCES (%) DE PECTOBACTERIUM ET DICKEYA DANS DES PARCELLES ATTEINTES DE JAMBE NOIRE

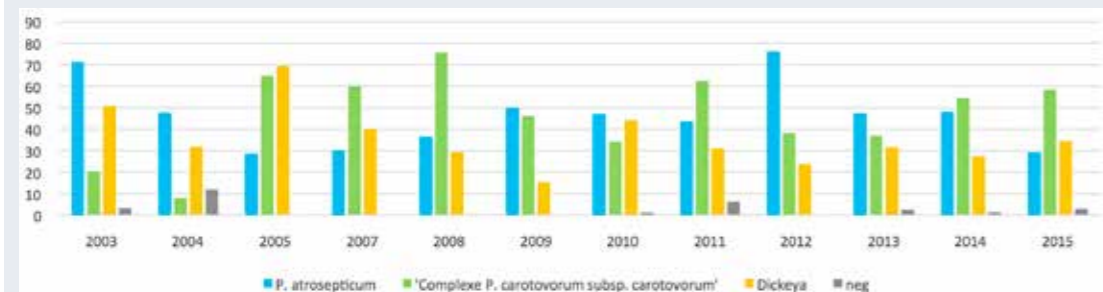


TABLEAU / DIVERSITÉ DES PECTOBACTERIUM ET DICKEYA IDENTIFIÉES SUR POMME DE TERRE EN EUROPE (distribution, gamme d'hôtes et températures de développement)

Espèces et sous-espèces	<i>Pectobacterium</i>				<i>Dickeya</i>	
	<i>P. atrosepticum</i>	"Complexe <i>P. carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i> "			<i>D. dianthicola</i>	<i>D. solani</i>
		<i>P. wasabiae</i>	<i>P. carotovorum</i> subsp. <i>brasiliense</i>	<i>P. carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i>		
T° de développement	15 °C - 25 °C	25 °C - 40 °C	25 °C - 40 °C	20 °C - 40 °C	25 °C - 40 °C	25 °C - 40 °C
Cultures hôtes	pomme de terre, tomate	pomme de terre, wasabi (japon)	pomme de terre, piment, poivron, chou, betterave à sucre, courgette, carotte	pomme de terre, tabac, colza, carotte, radis, oignon, endives	pomme de terre, tomate, endive, artichaut, dahlia, kalanchoe	pomme de terre, jacinthe, iris
Répartition géographique	Angleterre, Allemagne, Écosse, Finlande, France, Norvège, Pays-Bas, Pologne	Allemagne, Écosse, Irlande, Finlande, France, Pays-Bas, Pologne, Serbie, Suisse	Allemagne, Écosse, France, Pays-Bas, Pologne, Suisse	Allemagne, Écosse, Irlande, Finlande, France, Pays-Bas, Pologne, Suisse	Angleterre, Allemagne, Danemark, Écosse, Finlande, France, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Suède	Angleterre, Allemagne, Danemark, Écosse, Finlande, France, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Suède