

La recherche de molécules ambimobiles pour lutter contre les maladies du bois

Cyrille JOUSSE - Doctorant Université de Poitiers / C.N.R.S.

Cyril JOUSSE, Jean-François CHOLET et Jean-Louis BONNEMAIN, Laboratoire «Synthèse et Réactivité des Substances Naturelles», Unité Mixte de Recherche CNRS 6514, 40 avenue du Recteur Pineau, 86 022 POITIERS CEDEX, FRANCE. Laboratoire «Transport des Assimilats», Unité Mixte de Recherche CNRS 6161, 40 avenue du Recteur Pineau, 86022 POITIERS CEDEX, FRANCE.

Diverses maladies sont à l'heure actuelle relativement bien contrôlées. Ainsi, des fongicides modernes permettent de lutter contre le mildiou, l'oïdium ou encore le black rot de la vigne. En revanche, subsistent des maladies cryptogamiques du bois très insidieuses : l'eutypiose, l'esca et le black dead arm. Face à celles-ci, les viticulteurs sont démunis. Le seul produit efficace qui existait a été retiré du marché en raison de sa toxicité et de ses effets cancérigènes. Il n'existe donc plus à l'heure actuelle de méthodes curatives et dans chaque cas, la mort des ceps survient à plus ou moins long terme.

La difficulté de lutter contre les maladies du bois résulte de la localisation des champignons pathogènes à l'intérieur de la plante. Or, les fongicides classiques sont soit de contact, auquel cas, ils restent en surface des plantes traitées, soit systémiques ascendants, c'est à dire véhiculés avec la sève brute depuis les racines vers le feuillage.

C'est ce qui explique que le seul remède proposé jusqu'ici consiste en un badigeonnage des plaies de taille, ceci afin de constituer une barrière pour stopper l'envahissement par les spores de champignons parasites. Ce mode d'application est malheureusement contraignant et coûteux en main d'oeuvre.

La stratégie que nous proposons est basée sur une approche fondamentale qui consiste à mettre au point des

fongicides systémiques phloémiens, c'est à dire qui puissent après pulvérisation foliaire être véhiculés avec la sève élaborée des plantes qui circule dans le phloème. De tels composés peuvent aussi être ambimobiles, autrement dit passer du liber (ou phloème) vers le bois et ainsi atteindre les champignons parasites. Pour parvenir à cet objectif, nous avons utilisé une stratégie déjà exploitée dans le domaine des herbicides. Certaines molécules acides (tel que le 2,4-D par exemple) pénètrent dans le phloème dans lequel elles circulent. Cette particularité est une conséquence des propriétés physico-chimiques de ces composés.

Parmi les molécules commerciales actives *in vitro* sur les champignons responsables des maladies du bois (esca, eutypiose), notre attention a été retenue par la famille des phénylpyrroles. Outre son activité intéressante, cette famille, et en particulier le fenpiclonil (figure I), offre en effet des possibilités pour effectuer les modifications de structure souhaitées. Nous avons donc ensuite transformé le fenpiclonil en lui greffant une fonction acide de manière à lui conférer les propriétés physico-chimiques escomptées. Soulignons dès à présent que la difficulté de cette approche consiste alors à conserver les propriétés fongicides : jusqu'alors toutes les tentatives pour rendre un fongicide phloème mobile s'étaient accompagnées de la perte du pouvoir antifongique de la molécule initiale. Des tests simples indiquent que les dérivés du fenpiclonil synthétisés sont phloème mobiles et que parmi la trentaine de dérivés synthétisés, une molécule conserve les propriétés antifongiques du fenpiclonil contre *Eutypa lata* qui est l'agent responsable de l'eutypiose et 'un des éléments du complexe de champignons responsables de l'esca.

Par ailleurs, nous avons identifié un fongicide qui inhibe totalement la croissance de l'un des trois champignons pionniers de l'esca

à très faible dose. Ce produit n'est pas phloème mobile, mais il paraît possible de lui conférer cette propriété selon la même démarche que celle retenue pour le fenpiclonil. Naturellement, il s'agit là encore d'une tentative très spéculative et rien n'indique que l'on conservera cette fois-ci l'activité fongicide de la molécule initiale. Une réussite éventuelle soulèvera de nouveaux problèmes : toxicité des molécules transformées, période d'application des produits. C'est la raison pour laquelle, en parallèle nous nous intéressons aux activateurs des réactions de défense des plantes, par exemple à l'acide salicylique et à ses analogues.

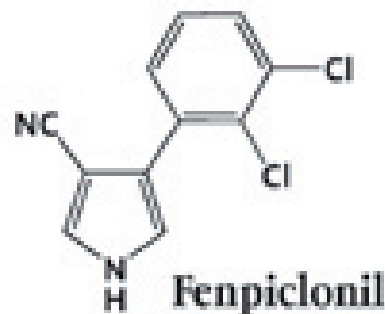


Figure I : molécule de Fenpiclonil