

Dans le cadre du programme Interreg III – projet Transpop  
"Dynamisation de la populiculture transfrontalière"

## Commentaires des observations « rouilles » pour l'année 2006

Par Ir. J.-P. Bauvin\*, B. Cano\*\*, S. Colasse\*, Ir. D. Huart\*,  
Ir. A. Parfonry\* et P. Poliautre\*

\* *Cellule « Transpop » en collaboration avec le C.P.H.*  
(C.A.R.A.H. - C.R.P.F. Nord / Pas-de-Calais / Picardie) avec le soutien du F.E.D.E.R.

\*\* *Correspondant - Observateur du Département de la Santé des Forêts (France)*

### **Résumé**

Un réseau de quatre parcelles permettant l'observation régulière de la rouille a été implanté en Hainaut (Ath, Thuin, Wiers et Wasmuel) à l'occasion du projet Interreg III 'Transpop'. Sur ces parcelles régulièrement recépées (tous les 2 ans) figurent les clones les plus commercialisés en Belgique et dans le nord de la France. Ces quatre parcelles sont visitées hebdomadairement entre fin mai et fin septembre. L'observation de la maladie nous renseigne sur son évolution et sur le comportement des différents cultivars commerciaux face à ce pathogène.

### **Introduction**

Face à l'inquiétude persistante du monde populicole devant les problèmes causés par la rouille (à *Melampsora larici-populina* et *Melampsora allii-populina*), le projet Interreg III « Transpop » a décidé de poursuivre la mission d'observation de la rouille menée depuis l'année 2003 sur des parcelles installées l'hiver 2002-2003.

Les résultats de ces observations, surtout collectés par le partenaire wallon, intéressent vivement les populiculteurs de toute la zone transfrontalière concernée par le projet ainsi que nos collègues de Flandre.

### **Protocole d'observation des rouilles à *Melampsora* en Hainaut**

**Rythme des observations** : 1 observation / parcelle / par semaine. Toutes les parcelles étant parcourues en 1 journée.

#### **Variétés observées :**

- *P. x euramericana* : Ghoy, Gaver, Isières, Serotina du Poitou, Koster, Muur, Vesten, Oudenberg, Triplo, Robusta, Ogy, Dorskamp, Flevo et A4A.
- *P. x interamericana* : Beaupré, Boelare, Hoogvorst, Hazendans, Raspalje et Unal,
- *P. trichocarpa* : Trichobel,
- *P. x interamericana backcross* : Grimminge

Les cultivars A4A, Robusta, Ogy, Dorskamp et Flevo ne sont venus compléter le réseau d'observation qu'au printemps 2005.

### Descriptif des sites et des parcelles

Quatre parcelles d'observation ont été implantées, une à Ath, une à Wasmuel (Mons), une à Thuin et la dernière à Wiers (Péruwelz).

Les sites ont été mis à notre disposition par le CARAH (Centre Agronomique de Recherches Appliquées du Hainaut) pour ce qui concerne la parcelle de Ath, par l'IDEA (Intercommunale de Développement Economique et d'Aménagement de la région Mons-Borinage-Centre) pour ce qui concerne la parcelle de Wasmuel, par Messieurs Huysmans et Baix (propriétaires privés) pour ce qui concerne respectivement les parcelles sises à Wiers et à Thuin.



Les interlignes sont enherbés (conservation de la végétation prairiale préexistante à Thuin, ensemencement en ray-grass pour les autres sites). Les interlignes sont entretenus par fauchage ou tonte. Un désherbage chimique (glyphosate, 60ml/10l) a été effectué au pulvérisateur avec un cône de protection au cours de la saison de végétation (en avril).

La succession des cultivars sur le terrain est aléatoire. Tous les sujets d'un même cultivar sont installés en une suite continue (pas de mélange pied par pied...) pour des facilités d'observation. Leur nombre a été fixé à treize, de façon à pouvoir bénéficier d'observations garanties sur 10 sujets pour chaque cultivar.

Le matériel végétal utilisé provient de plusieurs filières :

- certaines boutures ont été prélevées sur des arbres clairement identifiés,
- d'autres proviennent de l'INBO de Geraardsbergen (plançons d'un an débités de façon à multiplier le nombre de boutures disponibles).
- les dernières proviennent de pépinières commerciales (plançons de un ou deux ans, également débités de façon à pouvoir disposer d'un nombre suffisant de boutures).

**Ath** : Site hors vallée, située le long de la rue de l'agriculture en direction d'Ormeignies. La pédologie de la parcelle est classée dans la série Aca (Sol limoneux à drainage modéré et à développement de profil de type lessivé à horizon B textural). Elle est limitée de l'ouest au nord par le talus de l'ancienne ligne de chemin de fer Ormeignies-Ath, au sud elle est limitée par la route et à l'est par des terres cultivées. Cette terre agricole était encore répertoriée l'année dernière dans la section jachère. Les premiers mélèzes (arbres isolés) sont entre 1000 mètres.

**Thuin** : Site hors vallée, situé au sein de terres agricoles, bordé à l'ouest par un verger de hautes tiges récemment planté et à l'est par un alignement de noyers noirs et hybrides, récemment installé lui aussi. Cette parcelle est une ancienne prairie permanente. Le sol est classé dans la série des Ada (Sol limoneux à drainage imparfait et à développement de profil de type lessivé à horizon B textural) partiellement urbique (apports anthropiques). Les premiers mélèzes (parcelle forestière) sont à entre 1 et 2 km.

**Wiers :** Site situé en vallée de l'Escaut, en zone de wateringues, bordé à l'ouest et au nord par des terres agricoles, l'est et le sud étant occupés par des peupleraies. Cette parcelle est implantée sur une pépinière. Le sol est classé dans la série des Php (Sol sablo-limoneux léger humide et sans développement de profil). Aucun mélèze n'a été repéré à proximité du site

**Wasmuel :** Située le long de la route menant à la station d'épuration de Wasmuel, la parcelle d'observation est installée au sein de la pépinière de l'IDEA. Le sol est classé dans la série des Ldp (Sol sablo-limoneux à drainage imparfait et sans développement de profil). Aucun mélèze n'a été repéré à proximité du site

Mis à part sur le site de Thuin où les cultivars A4A, Robusta, Ogy, Dorskamp et Flevo n'ont pu être installés, les sites visités comportent toutes les variétés énumérées ci-dessus afin de permettre des comparaisons.

Age des sujets observés : 1 à 2 ans

Observations par cultivar : 10 individus.

Stade d'évolution fongique observé : urédosores (pustules orangées sur la face inférieure des feuilles).

Niveaux de gravité de la maladie (échelle de cotation) :

0 = feuilles sans urédosore

1 = quelques urédosores individuels dispersés sur la plante

2 = quelques urédosores par feuille

3 = nombreux urédosores sur la majorité des feuilles

4 = couverture des feuilles par les urédosores

5 = chute des feuilles

## **Résultat des observations 2006.**

### **Commentaires généraux**

Comme programmé l'année précédente, un recépage des plants a été réalisé lors de l'hiver 2005-2006 (entre novembre et fin février). Un retard relativement important a été constaté dans la reprise de la végétation en général et particulièrement sur nos plants recépés.

Plus regrettable, en certains sites, plusieurs cultivars n'ont pas 'repercé'. Ainsi à Ath, ni Hoogvorst ni Beaupré n'ont survécu au recépage et les effectifs en Boelare ont été amputés de moitié. Il en fut de même à Thuin où l'entièreté des effectifs de Hoogvorst, Hazendans et Boelare a disparu et plus de 60 % des Beaupré sont morts.

Les premiers symptômes de rouille sur peupliers ont été observés dès le 4 juillet 2006. Pour rappel, les attaques de rouilles, dans les mêmes sites, s'étaient déclarées le 9 juillet en 2003, le 15 juin en 2004 et le 31 mai en 2005.

Chronologie des premières atteintes de rouilles.

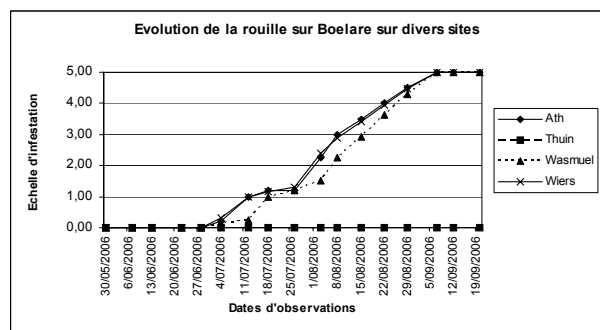
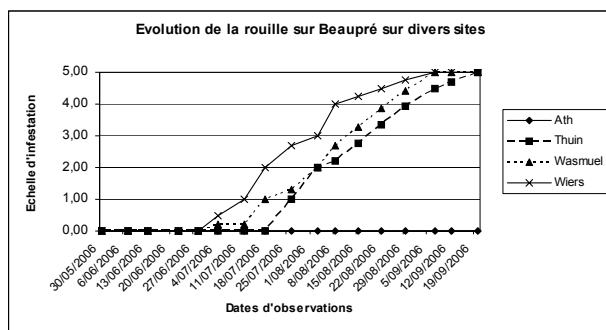
**Wasmuel :** 4 juillet sur Beaupré, Boelare, Raspalje, Unal, Robusta et Ogy  
**Wiers :** 4 juillet sur Beaupré, Boelare, Hoogvorst et Dorskamp  
**Ath :** 4 juillet sur Boelare  
**Thuin:** 12 juillet sur Raspalje

Cette année s'est caractérisée par un printemps très tardif, nos collègues de l'INBO (Geerardsbergen) nous ont signalé un retard de 15 jours dans l'apparition des sores sur mélèze. Ces derniers furent cependant importants et pouvaient nous faire redouter de fortes contaminations dès le début de la période d'inoculation sur peuplier. La contamination a d'entrée atteint une gamme de cultivars plus étendue qu'à l'habitude (Beaupré, Boelare, Raspalje, Hoogvorst, Robusta et Ogy). Ceci dit, elle a été relativement faible au début grâce notamment à une fin de printemps et un début d'été particulièrement secs. La situation s'est détériorée avec le mois d'août qui fut particulièrement pluvieux.

## Commentaires par variétés

**Beaupré :** Cultivar phare lorsqu'il s'agit d'évaluer l'impact des attaques de rouilles, il est toujours, à l'instar des années précédentes, le plus sensible à ces dernières. Cette année lui a été particulièrement défavorable. En effet nous avons détecté son infestation le 4 juillet sur les sites de Wiers et Wasmuel. Ensuite, la maladie a progressé de façon assez régulière.

D'après nos observations, l'évolution de la rouille sur Beaupré a suivi +/- le même schéma mais avec des décalages plus ou moins importants selon les sites. Une fois « l'impulsion » donnée à la maladie, celle-ci semble ne plus pouvoir être freinée. Comme déjà observé les années précédentes, les périodes défavorables (comme le mois de juillet 2006) au développement de la rouille impliquent de fortes différences dans l'apparition de la maladie d'un site à l'autre et dans l'évolution de celle-ci sur un même cultivar. A contrario des climats favorables au parasite 'homogénéisent' l'évolution de celui-ci (c'était le cas pour ce mois d'août).

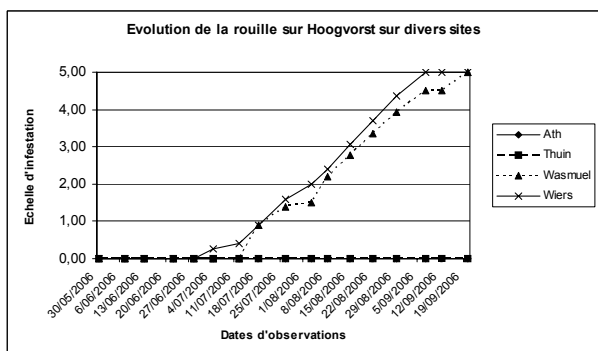
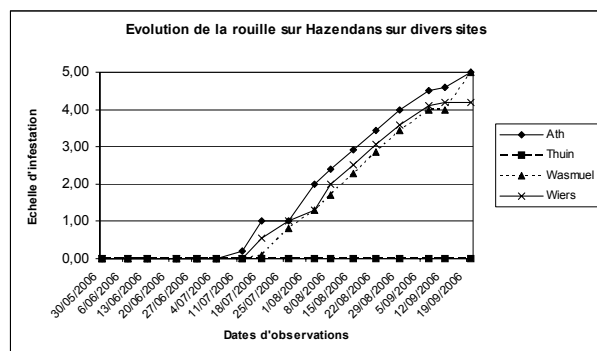


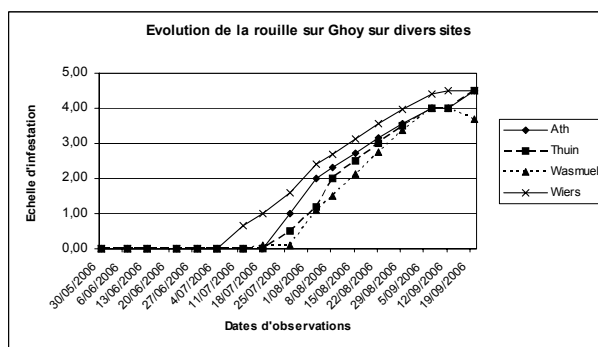
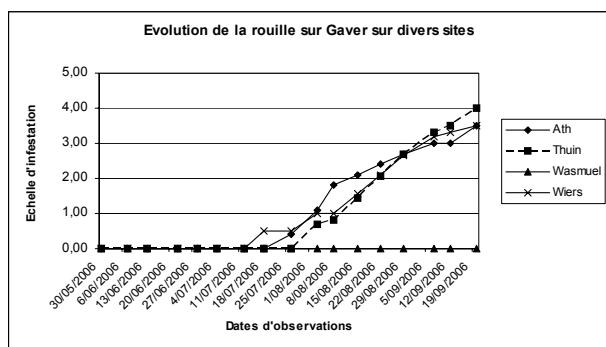
**Remarque :** à Ath et partiellement à Thuin et Wiers, les Beaupré n'ont pas survécu au recépage. Cette situation se répète aussi pour Boelare sur le site de Thuin et partiellement à Ath. C'est une des conséquences des attaques de rouille qui affaiblissent fortement les plants. Un programme de replantation est à l'étude pour cet hiver 2006-2007.

**Boelare :** Cette année, la dynamique de la rouille vis-à-vis de Boelare fut relativement forte. La rouille a été repérée pour la première fois le 4 juillet sur les sites de Ath, Wiers et Wasmuel.

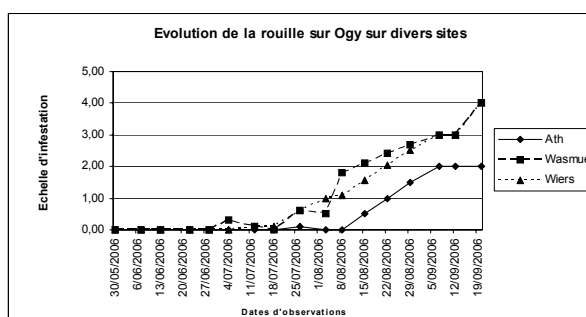
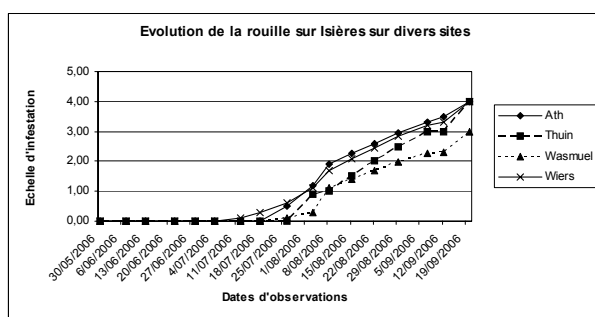
**Hazendans :** Les premiers symptômes de rouille sont observés le 12 juillet sur le site de Ath. L'évolution de la rouille est y assez homogène et l'état sanitaire de ce cultivar s'est fortement

dégradé depuis 2003. L'évolution de la rouille sur Hazendans est identique au schéma d'évolution de la rouille sur tous les interaméricains « classiques » (TxD). Les Hazendans de Thuin n'ont pas survécu au recépage.





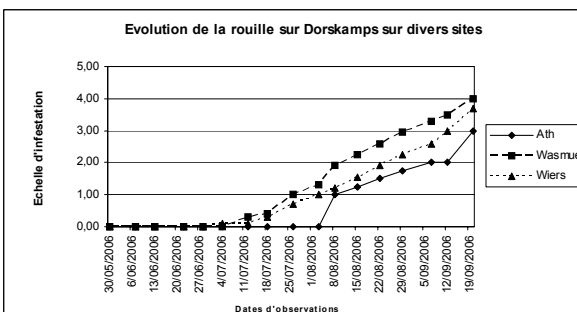
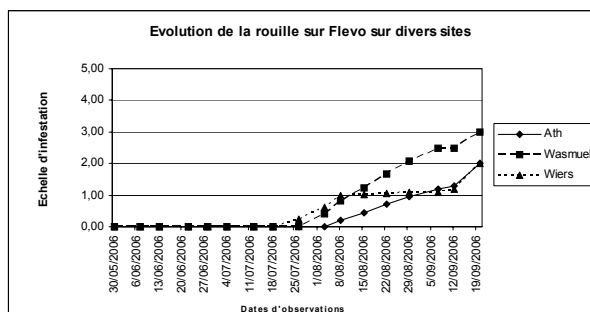
**Isières :** La rouille sur Isières s'est déclarée le 12 juillet sur le site de Wiers; son développement reste lent bien que les cotations aient été plus élevées en fin de cette saison que les autres années. Une hypothèse avancée est qu'ayant été peu atteint par le *Marssonina brunnea*, la rouille a mieux exprimé son pouvoir pathogène par rapport aux années antérieures où des chutes précoces d'une partie du feuillage dues au *Marssonina* étaient constatées.



Ce peuplier, à condition d'être installé dans les meilleures conditions, reste une valeur sûre. Ses qualités de forme, de facilité d'élagage et de résistance au vent en font un allié précieux de l'agro-foresterie.

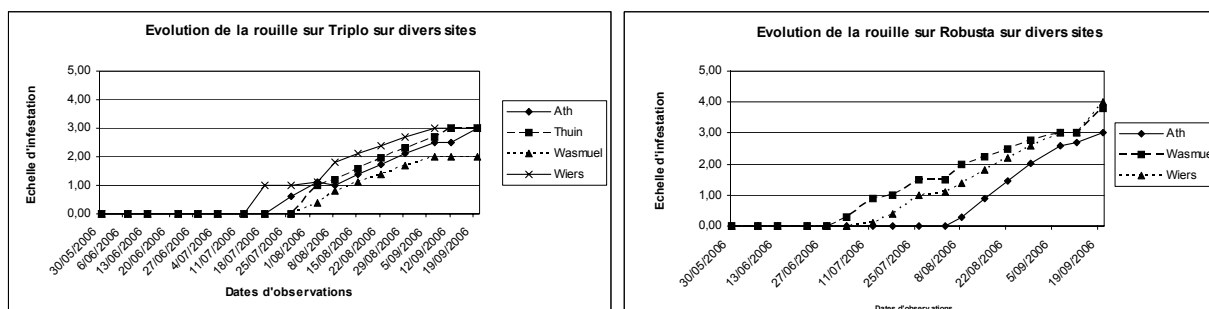
**Ogy :** Les premiers symptômes ont été observés à Wasmuel, le 4 juillet mais l'attaque ne s'est véritablement faite sentir que vers le 26 juillet. Cette année, l'évolution de la maladie a été hétérogène. Dans son cas de légères défeuillaisons ont été constatées lors de la période caniculaire du mois de juillet.

**Dorskamp :** Les premiers symptômes ont été observés à Wiers, le 4 juillet. Le comportement de ce cultivar est somme toutes assez moyen.



**Flevo :** Les premiers symptômes ont été observés à Wiers, le 26 juillet. L'évolution de la rouille y a été relativement lente et homogène pour l'ensemble des sites. Le comportement de Flevo est nettement supérieur aux cultivars Dorskamp et Ogy.

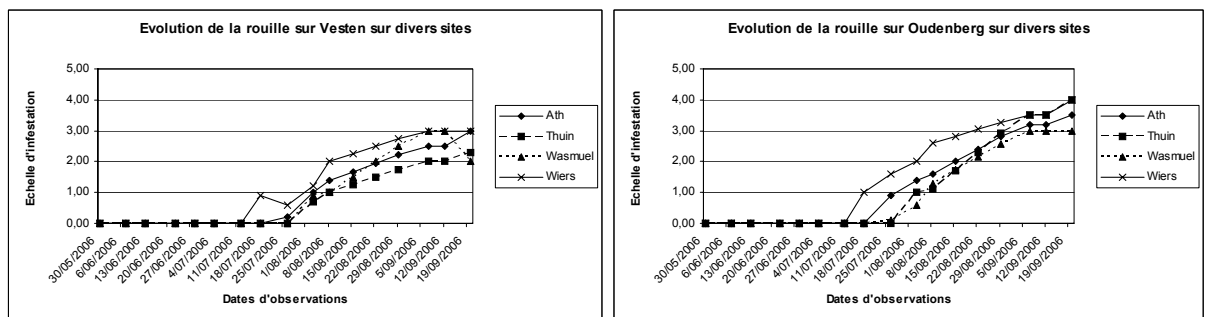
**Triplo :** Les premiers symptômes de rouille ont été repérés le 18 juillet sur Wiers. L'évolution de la maladie est assez hétérogène et lente. Par ce comportement intéressant face à la rouille, ce peuplier mérite d'être d'avantage étudié dans le cadre d'une diversification variétale dans le nord de la France et la Belgique.



**Robusta :** Les premiers symptômes ont été observés à Ath, le 4 juillet. Une fois infesté, l'évolution du parasite y a été assez hétérogène. L'étude de ce cultivar répond à deux objectifs :

- Prouver par l'observation que le comportement de Robusta face à la rouille est loin d'être aussi satisfaisant que ne le laisse supposer l'allure des peuplements adultes.
- Pouvoir définir les différentes races de rouille présentes sur chaque site, ce cultivar étant sensible à toutes les races de rouilles.

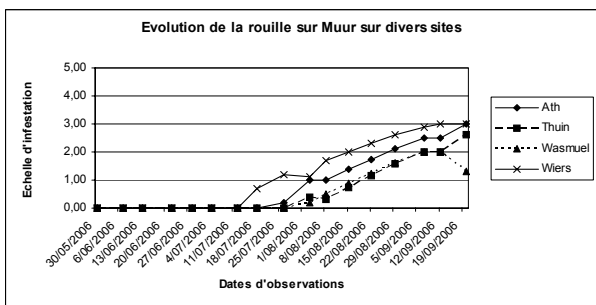
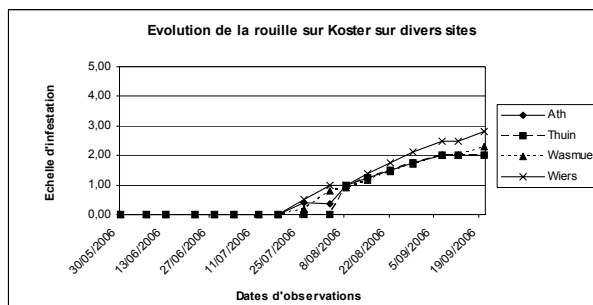
**Vesten :** Tout comme pour Muur, la rouille a été repérée sur Vesten le 18 juillet à Wiers. Contrairement à l'année dernière, la rouille s'est développée de façon moins régulière. Les inquiétudes exprimées à son égard l'année passée n'ont pas été confirmées cette année, il reste donc un bon choix dans la diversification variétale.



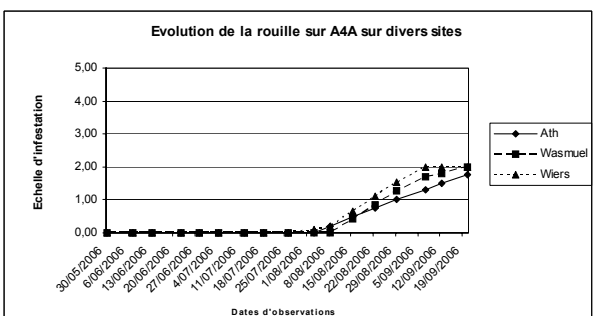
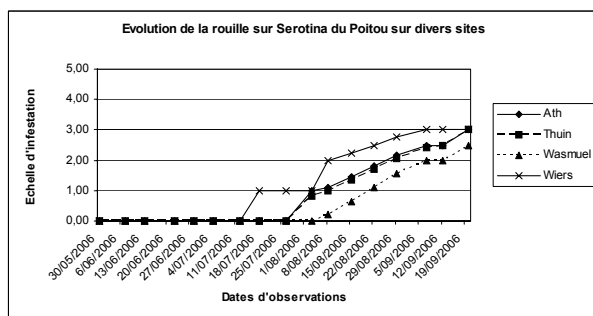
**Oudenberg :** Les premiers symptômes de rouille ont été repérés à Ath, Thuin et Wasmuel, le 18 juillet. Une fois installée, la maladie évolue assez rapidement et la différence de cotation entre les sites coïncide avec les écarts entre les dates de contamination. Il confirme la moins bonne impression qu'il nous avait laissée il y a maintenant 2 ans.

**Muur :** La rouille a été repérée le 18 juillet sur Wiers. L'évolution de la rouille y est assez lente. Le comportement de Muur face à la rouille est actuellement un des meilleurs qui soient parmi les variétés commerciales.

**Koster :** Les premiers symptômes ont été observés le 26 juillet sur tous les sites. L'infestation est tardive et l'évolution ralentie.

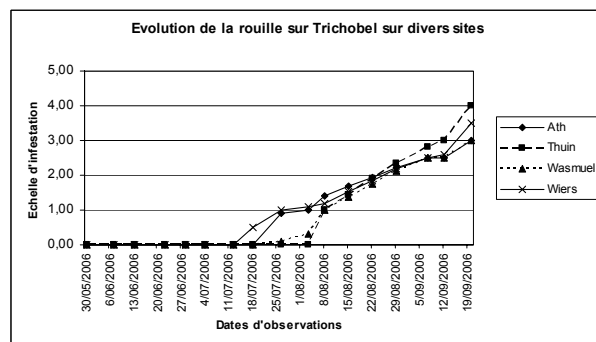
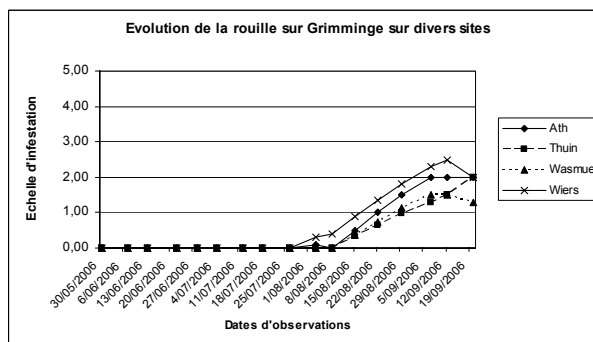


**Serotina du Poitou** : Il reste toujours une valeur sûre, les premiers symptômes ont été observés à Wiers, le 18 juillet. Depuis que l'on observe ce cultivar, les résultats ont toujours été favorables. Il reste donc aussi un cultivar à préconiser. Sa bonne adaptabilité aux stations les plus fraîches renforce cette opinion.



**A4A** : Les premiers symptômes ont été observés à Wiers, le 3 août, soit assez tardivement et le parasite n'a qu'assez peu évolué. Ceci dit, les incertitudes face à ses capacités de croissance après 8 ans doivent inciter à la prudence.

**Grimminge** : Ce cultivar a actuellement, parmi les cultivars commercialisés, un des meilleurs comportements ; les premières attaques ont été observées à Ath et Wiers, le 3 août. Il profite donc, jusqu'à présent, d'une résistance remarquable comparativement aux autres cultivars.



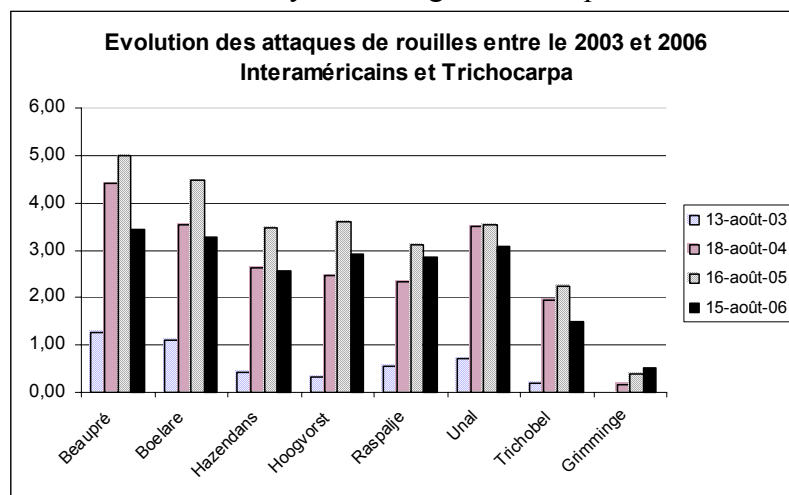
**Trichobel** : La rouille a été repérée le 18 juillet sur Wiers, à partir de ce moment, la maladie a évolué assez rapidement. A quand d'autres cultivars de *P. trichocarpa* ?



## Discussions

Cette année, le printemps végétatif a démarré assez tard, les contaminations sur peuplier ont suivi ce retard avec ensuite un printemps assez sec et un début d'été peu favorable au développement des rouilles. Heureusement pour elles et beaucoup moins pour nos peupliers, le mois d'août (très pluvieux) leur a été particulièrement favorable.

Avec un démarrage de la rouille tardif et lent pendant la première phase de végétation et malgré une forte augmentation de la rouille en août et septembre, cette année peut être considérée comme moyenne et légèrement supérieure à 2005.



La comparaison des cotations de rouilles aux alentours du 15 août montre un état sanitaire comparable à 2004 (voir un peu moins bon).

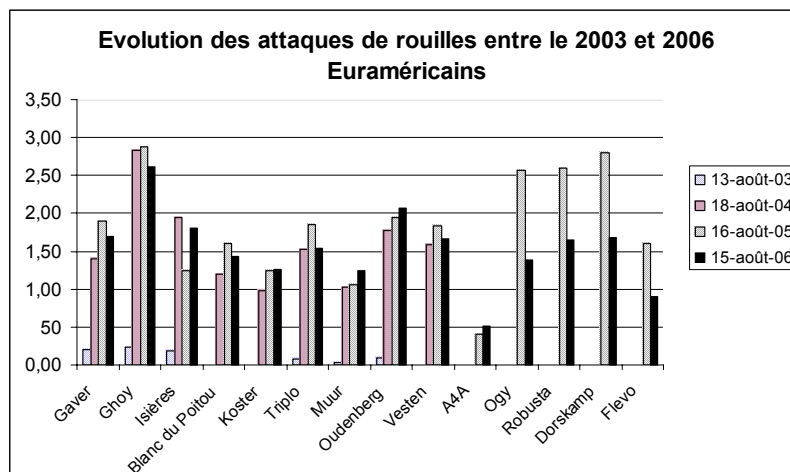
Les analyses globales des attaques de rouille montrent pour les quatre sites, qu'à la fin de la saison de végétation, les cultivars interaméricains Beaupré, Boelare, Raspalje, Unal, Hoogvorst et

Hazendans sont tous plus sensibles que les cultivars euraméricains (score de rouille : 4,5 à 5) .

Parmi les cultivars euraméricains, le Ghoy est le plus sensible (score de rouille : 4-4.5), suivi par Dorskamp, Robusta, Oudenberg, Gaver, Ogy et Isières (score de rouille : 3 à 4).

Serotina du Poitou, Vesten, Muur, Koster, Flevo et Triplo manifestent un peu moins de rouille (score de rouille : 2-3).

Le cultivar A4A est encore actuellement un des cultivars euraméricains les plus résistants à la rouille (score de rouille : 1-2).



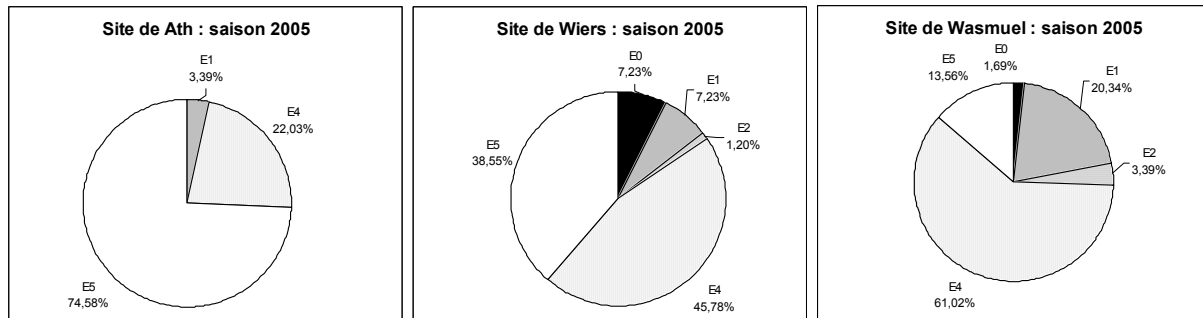
Le cultivar Grimminge, rétrocroisement (*P. trichocarpa* x *P. deltoides*) x *P. deltoides*, dans toutes les parcelles, manifeste un niveau de sensibilité comparable et faible (score de rouille : 1-2).

Finalement, le comportement du *P. trichocarpa* cultivar 'Trichobel' est comparable à Gaver (score de rouille : 3-3,5).

Selon les années, nous pouvons constater que l'évolution des rouilles est très variable. Comme le montrent les deux tableaux connexes, les attaques de rouilles peuvent en effet varier de 3 unités sur une échelle de cotation de 5 comme entre 2003 et 2004. Cette variation est principalement imputable aux variations météorologiques d'une année à l'autre.

## Races et virulences

Par contre, les différences entre les quatre sites peuvent d'un côté être expliquées par les conditions climatiques, mais aussi par la présence de différentes races de rouille dans les quatre parcelles. Cette hypothèse déjà énoncée l'année dernière a été confirmée par l'analyse en laboratoire des rouilles prélevées lors de la saison de végétation 2005. L'étude menée lors de ce printemps 2006 a porté sur 3 des 4 sites (l'échantillon de Thuin ayant été détruit). L'analyse, réalisée à partir de 60 inoculations par site, a démontré que les populations de rouilles présentes sur les 3 sites étaient assez différentes entre elles.



Ainsi peut-on voir sur Ath la domination de la race E5 (75%) suivie de la race E4 (22%) et E1 (3%) ; les races E0, E2 et E3 étant complètement absente du site.

A Wiers, les rouilles sont plus diverses, seule la race E3 manque. Les races dominantes sont les races E4 (46%) et E5 (39%) ; E0 et E1 représentant chacune 7% de la population de rouille ; la race E2 étant particulièrement minoritaire (1%).

En revanche, à Wasmuel la race E5 est assez faible (15 %) et ce sont les races E4 (61 %) et E1 (20%) qui dominent ; les races E0 et E2 y étant largement minoritaires (2 et 3 %).

Remarque : ce n'est pas parce que nous n'avons pas détecté de race E3 dans les analyses qu'il n'y en avait pas sur les sites, preuve en est que nous avons observé de la rouille sur Grimminge qui est uniquement sensible à cette race. Simplement sa représentation dans la population de rouille y est encore anecdotique.

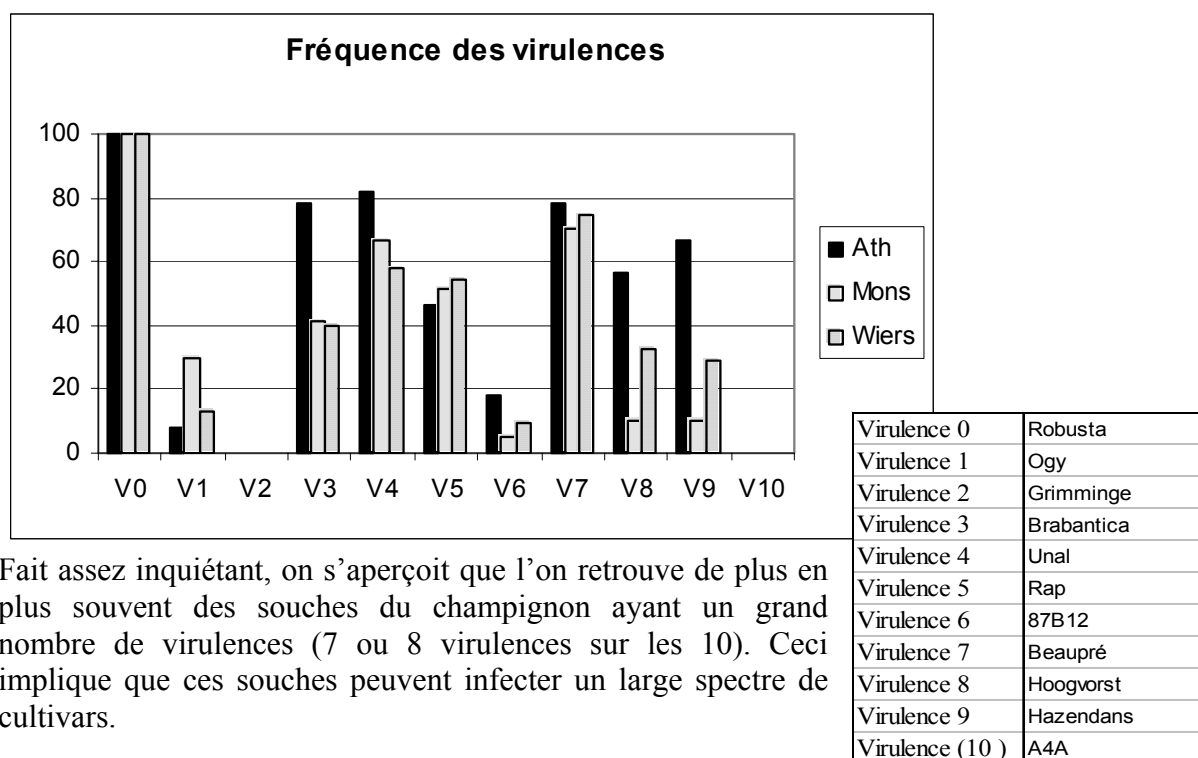
- E0 : Race n'affectant que Robusta
- E1 : Unal
- E2 : Isières et Ogy
- E3 : Grimminge
- E4 : Beaupré, Boelare, Dorskamp, Flevo, Gaver, Ghoy, Vesten
- E5 : Hazendans et Hoogvorst

N'oublions pas que la plupart des cultivars tels que Blanc du Poitou, Koster, Raspalje, Robusta, Trichobel, Triplo et Unal sont sensibles à toutes les races.

La sensibilité d'un cultivar par rapport à une ou plusieurs races de rouille ne présage pas de son comportement face au pathogène ainsi Hazendans seulement sensible à la race E5 réagit beaucoup moins bien que le Blanc du Poitou, sensible à toutes les races.

A remarquer également que les races E5 actuelles attaquent également les cultivars sensibles à la race E4 et que ces dernières peuvent également attaquer les cultivars sensibles à la race E2.

Dans ce contexte, il devient de moins en moins pertinent de parler de races et il faudrait plutôt parler de virulences acquises. Actuellement 10 (+1) virulences ont été identifiées, elles sont définies par leur capacité à infecter un clone bien déterminé.



Fait assez inquiétant, on s'aperçoit que l'on retrouve de plus en plus souvent des souches du champignon ayant un grand nombre de virulences (7 ou 8 virulences sur les 10). Ceci implique que ces souches peuvent infecter un large spectre de cultivars.

Ce fait doit nous contraindre non seulement à diversifier au mieux nos peupleraies mais également au sein de celles-ci de limiter, voire éradiquer, les foyers d'infections tels que les peupleraies contiguës aux mélézins ou les peupleraies fortement atteintes par les rouilles (Beaupré, Boelare, ...) et qui ne bénéficient pas des soins appropriés.

La démarche est contraignante mais nous sommes persuadés que ne pas s'y résoudre ne permettra jamais à la situation de s'améliorer. Mieux : nous avons pu à de nombreuses reprises constater une très nette amélioration de l'état sanitaire du Ghoy après exploitation ou traitement des Beauprés voisins.

## Echos de France

En France, contrairement à la situation belge, les premiers sores sur mélèzes ont été observés particulièrement tôt (record) : dès la fin du mois d'avril les aiguilles étaient infestées. Au 15 mai, aucune attaque sur peuplier n'était encore visible.

Les foyers d'infestation sont, une fois encore, les mêmes avec comme d'habitude un niveau d'attaque semblable aux années précédentes. Ces zones sensibles sont des vallées encaissées favorisant la présence de brouillards persistants et/ou des secteurs plus riches en mélèzes.

Ainsi les secteurs de Laon, Chauny, Pontavert ainsi que les vallées de l'Ourcq, la Vesle et l'Automne ont été une fois de plus les points chauds du développement de la rouille en Picardie. Sur ces sites (secteurs d'Hartennes et Taux et de Chauny), les premiers urédosores (sores sur peuplier) ont été observés le 24 mai (ce qui est très tôt).

Heureusement, comme chez nous, les mois de juin et juillet relativement secs ont permis de contenir le développement de la rouille. De même le mois d'août a également été très pluvieux chez nos voisins (avec, sur certains secteurs, une pluviométrie record de 200 mm pour le mois) et a favorisé le développement du pathogène qui dès la deuxième semaine du mois avait complètement infesté les interaméricains. Les peupleraies non traitées sont apparues complètement rouillées entre le 15 et le 20 août avec un léger retard (une semaine au plus) dans les régions plus saines. Dès les premiers jours de septembre, les peupleraies d'interaméricains noircissaient.

Comme chez nous, l'évolution du pathogène a été profondément influencée par le climat et l'on peut affirmer que les bons mois de juin et juillet ont sauvé la saison de végétation de nos peupliers. Une fois de plus, l'agressivité des attaques de cette année était loin d'être négligeable.

## **Conclusions**

En comparant l'évolution entre 2003 et 2006, la pression du pathogène reste importante.

Rappelons qu'en l'état actuel, l'emploi des interaméricains « classiques » (Beaupré, Boelare, Hazendans, Hoogvorst, Unal et Raspalje) doit être abandonné. Seul le backcross Grimminge a un comportement satisfaisant.

Parmi les euraméricains, Ghoy, Dorskamp, Ogy, Robusta ne doivent être utilisés qu'avec prudence et parcimonie.

Koster, Serotina du Poitou, Muur, Vesten, Triplo, A4A sont actuellement les cultivars les plus résistants. Ceci dit, il faut rester prudent car depuis leur mise en place dans l'essai, on constate chez eux une augmentation lente mais continue de l'intensité de la rouille. Bien que celle-ci soit d'un niveau largement inférieur à celui des autres cultivars, il convient d'y faire attention pour les futures plantations.

Gaver, Isières, Oudenberg, Trichobel et Flevo gardent un intérêt certain dans la diversification.

---