

Interactions sécheresse-canicule et problèmes sanitaires : l'analyse de la bibliographie

- *Dominique PIOU, DFS*
- *Jean-Noël CANDAU, INRA*
- *Marie-Laure LOUSTAU, INRA*
- *Louis Michel NAGELEISEN, DSF*





Expertise = 2 synthèses bibliographiques

- a. *Interactions sécheresse pathogènes –
Coordination Marie-Laure Loustau*
- b. *Interactions sécheresse insectes –
Coordination Jean-Noël Candau*

- *Plus de 350 références sélectionnées au total*
- *En partie comparées aux données DSF*



Plusieurs types d'articles

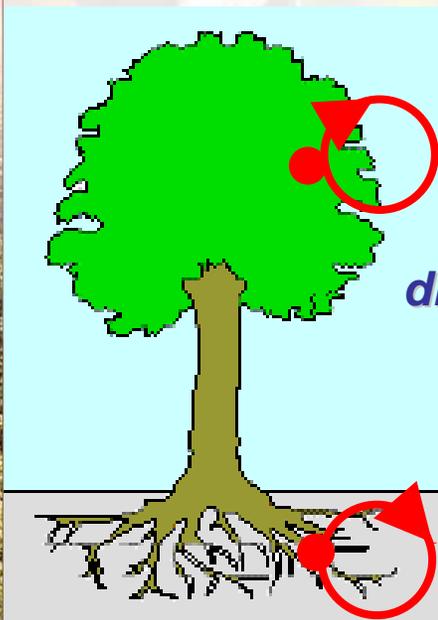
- **Nbre Articles "stress hydrique" >> Nbre articles "fortes chaleurs"**
- **Articles "qualitatifs" – coïncidence entre gradation/épidémie et sécheresse**
- **Articles "expérimentaux" = réponse d'un parasite au stress de l'hôte**
 - ✓ **expérimentations principalement sur de jeunes arbres**
 - ✓ **stress hydrique souvent mal quantifié (intensité, durée, ...)**
 - ✓ **se prêtent, sous certaines conditions, à une Méta-analyse**



Effets directs de la sécheresse sur les parasites - 1



Maladies foliaires souvent moins sévères pendant les années sèches



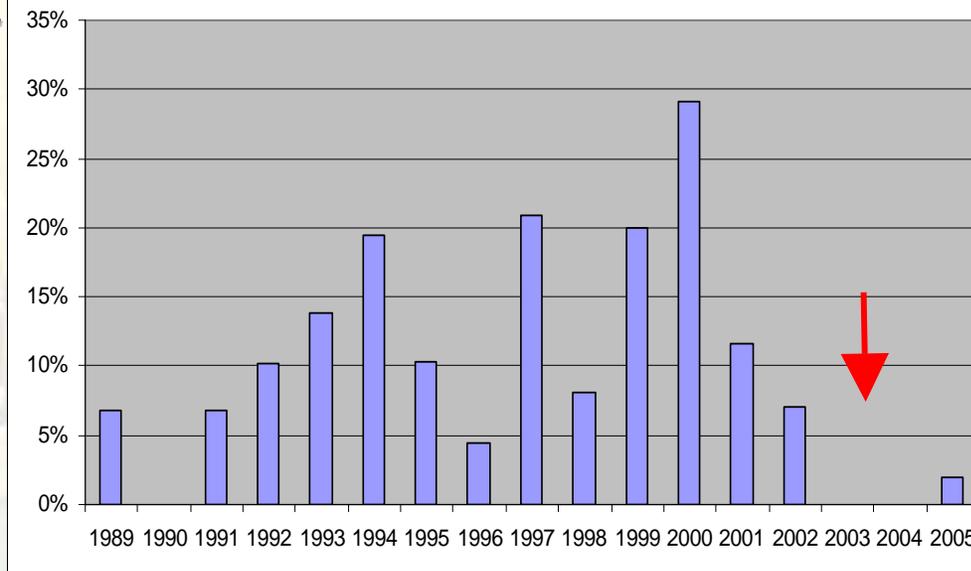
Manque d'eau



dissémination - -
germination - -

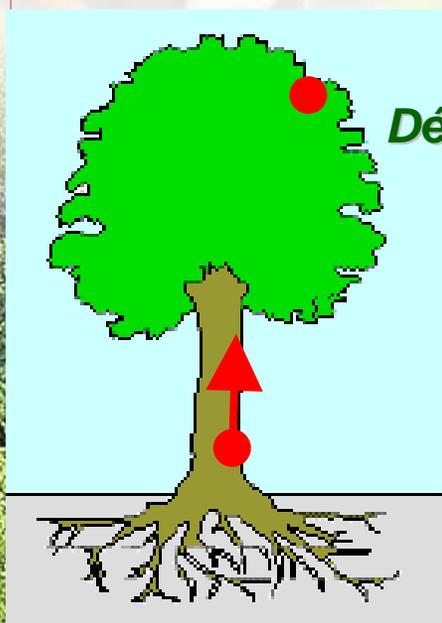
Maladies polycycliques (foliaires et racines fines)

SIGNALEMENTS CHAMPIGNONS SUR RESEAU EUROPEEN - MERISIER





Effets directs de la sécheresse sur les parasites - 2



chaleur



Développement - -

chaleur



Développement ++

Vol - -

Processionnaire du pin

Forte mortalité des jeunes larves dans centre France en août 2003



Typographe de l'Epicéa

1 génération supplémentaire lors d'années chaudes

Vol perturbé lors des épisodes les plus chauds

Effets indirects de la sécheresse sur parasites

via la physiologie de l'hôte



✓ *Altération des mécanismes
de défense*

✓ *Modification de la qualité
nutritive des tissus*
N ↗ ; Sucres ↗ ; H₂O ↘



Effets variables

- ✓ *suivant les guildes*
- ✓ *suivant l'intensité du stress*



Les grandes tendances -1

✓ Les "sous corticaux" et xylophages

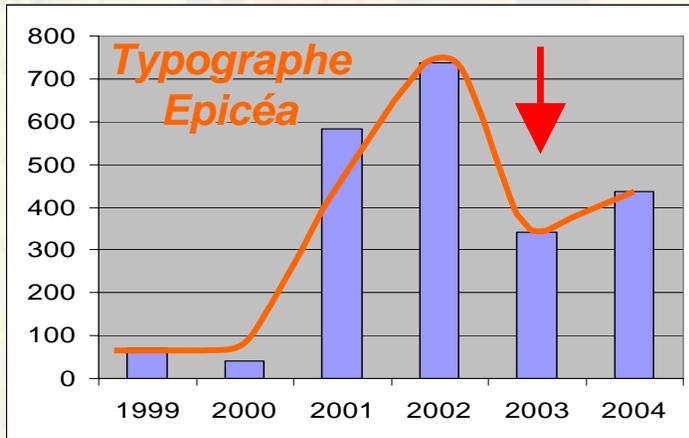
Bibliographie massive, cohérente, Mécanismes en partie clarifiés

Effets combinés directs et indirects, Effets "seuil" fonction de l'intensité du stress et des niveaux de populations



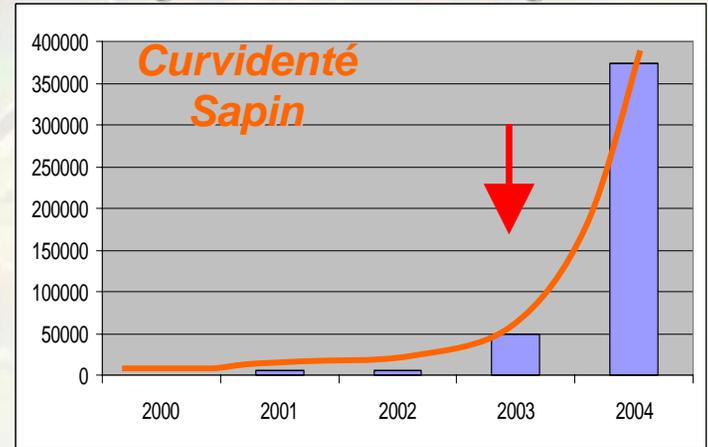
"Entretien" de gradations anciennes

Nbre de signalements DSF



Démarrage de nouvelles gradations

Volume récolté (m3)





Les grandes tendances -2

✓ **Les défoliateurs et piqueurs suceurs**

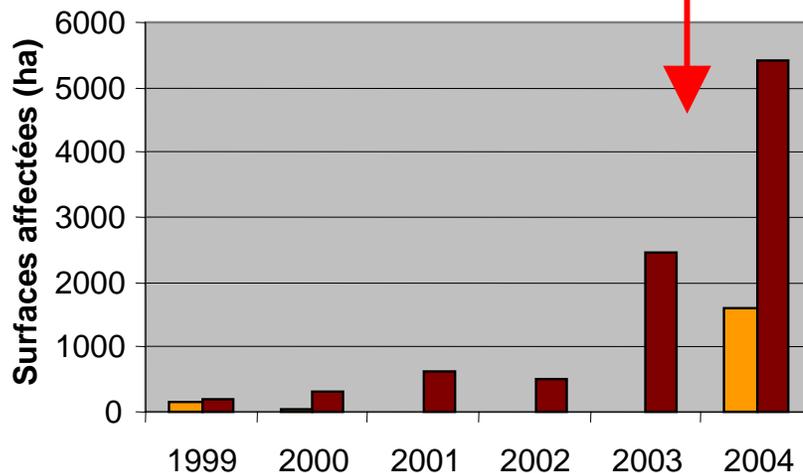
**Des résultats contradictoires,
Mécanismes non clairement établis,**

Très peu d'articles sur interactions sécheresse / cortège parasitaire

Deux exemples sur Hêtre

Eté 2003

Puceron du Hêtre



■ Puceron laineux du Hêtre ■ Orcheste du Hêtre



Orcheste du Hêtre

Expertise



Les grandes tendances -3

✓ Les champignons endophytes des troncs

✓ Endophyte = susceptible de se développer à l'intérieur d'un organe sans provoquer de symptômes

✓ Certains endophytes deviennent pathogènes à l'occasion d'un stress

✓ Attention récente,

✓ Concerne diverses essences

✓ Mécanismes non clairement établis

Sphaeropsis sapinea



Biscogniauxia (Hypoxylon) mediterraneum



Les grandes tendances - 4

✓ Les dépérissements

✓ Sécheresse =
facteur
révélateur ou
amplificateur
d'attaques
antérieures

✓ Phénomènes
et mécanismes
complexes et
variables

	Tronçais	Harth	Région méditerr.	Haguenau	Lure
Espèce	<i>Q. robur</i>	<i>Q. spp</i>	<i>Q. suber</i>	<i>Q. robur</i> , <i>Q. petraea</i>	<i>Q. robur</i>
Période de mortalité	1978-82	1991-94	1991-94	1995-97	1995-97
<u>F prédisposants</u>					
Site, Age	+	+	+	+	+
Pathogènes de racines (<i>Collybia</i>, <i>Phytophthora</i>)	+	(+)	+		(+)
<u>F déclenchant</u>					
Sécheresse	+(76)	+(89-92)	+(89-92)	?	+(89-91)
Défoliateurs	?	(+)	(+)	+(93-94)	
Oïdium	?			+(93-94)	
<u>F secondaires</u>					
Champignons (<i>Armillaria</i>)	+		+		
Insectes (foreurs)	?	+	+	+	+

Sources : Nageleisen



CONCLUSIONS

- ✓ *Effets directs et indirects peuvent être antagonistes ou synergiques*
- ✓ *Réponse des parasites au stress, fonction des guildes*
- ✓ *Nécessité d'une meilleure qualification du stress (intensité, récurrence, synchronisme...)*
- ✓ *Absence d'études à l'échelle des populations et des communautés*