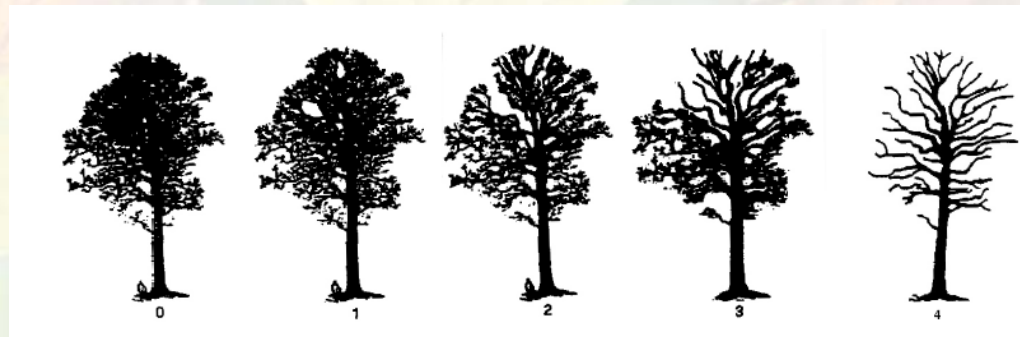


Interactions sécheresse-canicule et problèmes sanitaires : l'analyse de la bibliographie

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



Expertise = 2 synthèses bibliographiques

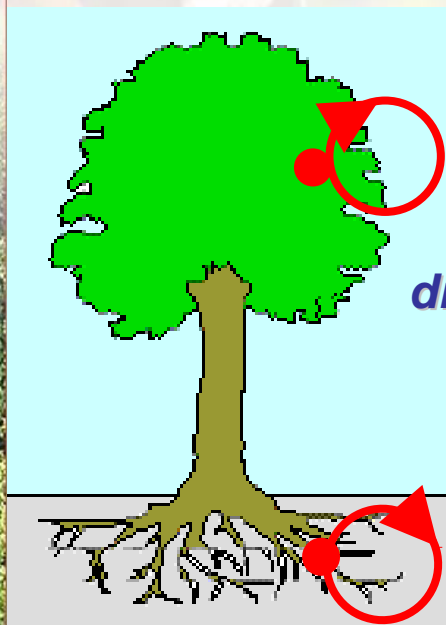
- a. *Interactions sécheresse pathogènes –
Coordination Marie-Laure Loustau*
- b. *Interactions sécheresse insectes –
Coordination Jean-Noël Candau*

- *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



Manque d'eau

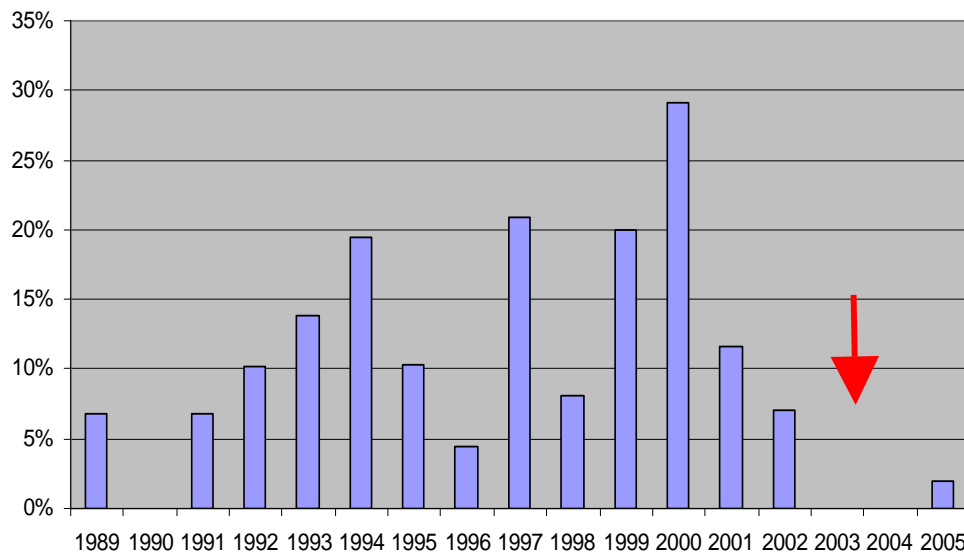
dissémination - -
germination - -

Maladies polycycliques (foliaires et racines fines)

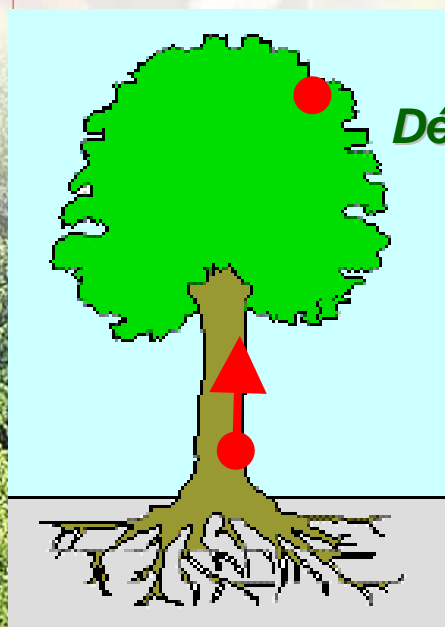


Maladies foliaires souvent moins sévères pendant les années sèches

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



Typographie
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**

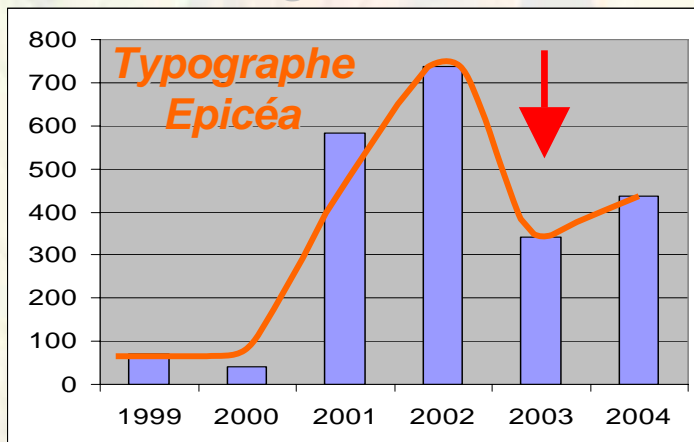
**Effets combinés directs et
indirects,

Effets "seuil" fonction de
l'intensité du stress et des
niveaux de populations**



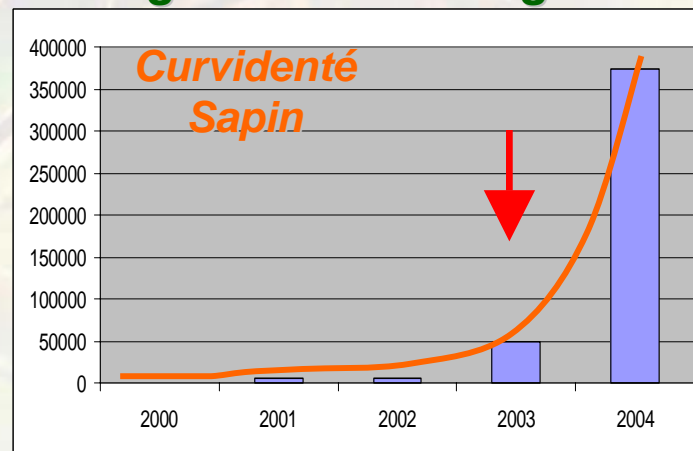
"Entretien" de gradations anciennes

Nbre de signalements DSF



Démarrage de nouvelles gradations

Volume récolté (m3)



Les grandes tendances -2

✓ Les défoliateurs et piqueurs suceurs

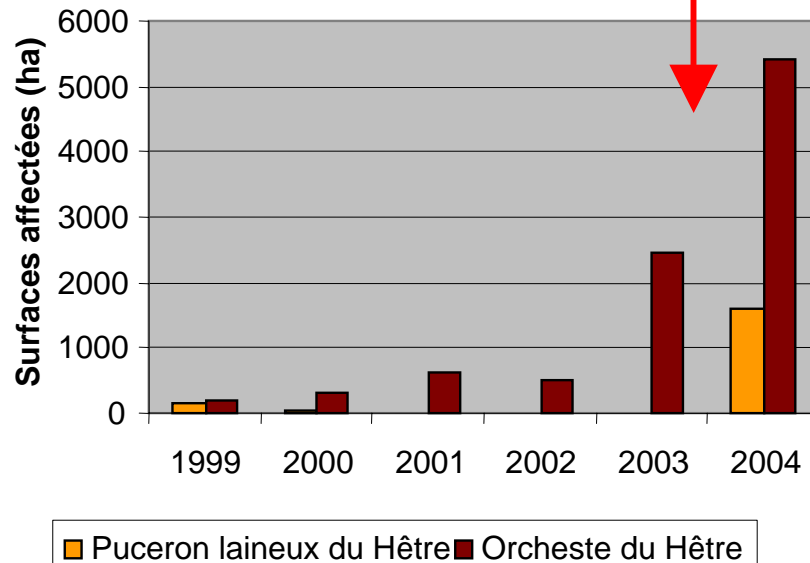
**Des résultats
contradictoires,
Mécanismes non
clairement établis,**

**Très peu d'articles
sur interactions
sécheresse /
cortège parasitaire**

**Deux exemples
sur Hêtre**

Eté 2003

Puceron du Hêtre



Orcheste du Hêtre

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 déclenchants</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*