



HAL
open science

Arboretums et dendrochronologie. L'exemple du dépérissement du cèdre à l'arboretum d'Amance et au domaine des Barres

Laura Niederlender, Vincent V. Badeau

► **To cite this version:**

Laura Niederlender, Vincent V. Badeau. Arboretums et dendrochronologie. L'exemple du dépérissement du cèdre à l'arboretum d'Amance et au domaine des Barres. "Panorama de la Dendrochronologie en France", Oct 2009, Digne-les-Bains, France. Collection EDYTEM, pp.13, 2010, 978-2-918435-03-7. hal-02821691

HAL Id: hal-02821691

<https://hal.inrae.fr/hal-02821691>

Submitted on 6 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ARBORETUMS ET DENDROCHRONOLOGIE

*L'exemple du dépérissement du cèdre à
l'arboretum d'Amance et au domaine des Barres*



Colloque " PANORAMA DE LA DENDROCHRONOLOGIE EN
FRANCE "

Digne-les-Bains
octobre 2009



Laura Niederlender
Vincent Badeau
INRA Nancy - UMR "Ecologie Ecophysiologie Forestières" - Equipe "Phytoécologie Forestière"

POURQUOI S'INTÉRESSER AUX CÈDRES ?

Changement climatique

Interrogations des propriétaires forestiers :

Quelles essences planter pour l'avenir?

→ *intérêt grandissant pour le cèdre*

Cèdres = essences de climat méditerranéen

Adaptation à d'autres climats?



Arboretum d'Amance

Localisation géographique : Lorraine (54)

Climat : Continental à influence océanique

Historique : Ancien TSF

Gestionnaire : INRA - Nancy

Echantillonnage : 31 arbres

(14) *Cedrus atlantica*

(12) *Cedrus libani*

(5) *Cedrus deodara*

Domaine des Barres

Localisation géographique : Centre (45)

Climat : Continental à influence océanique

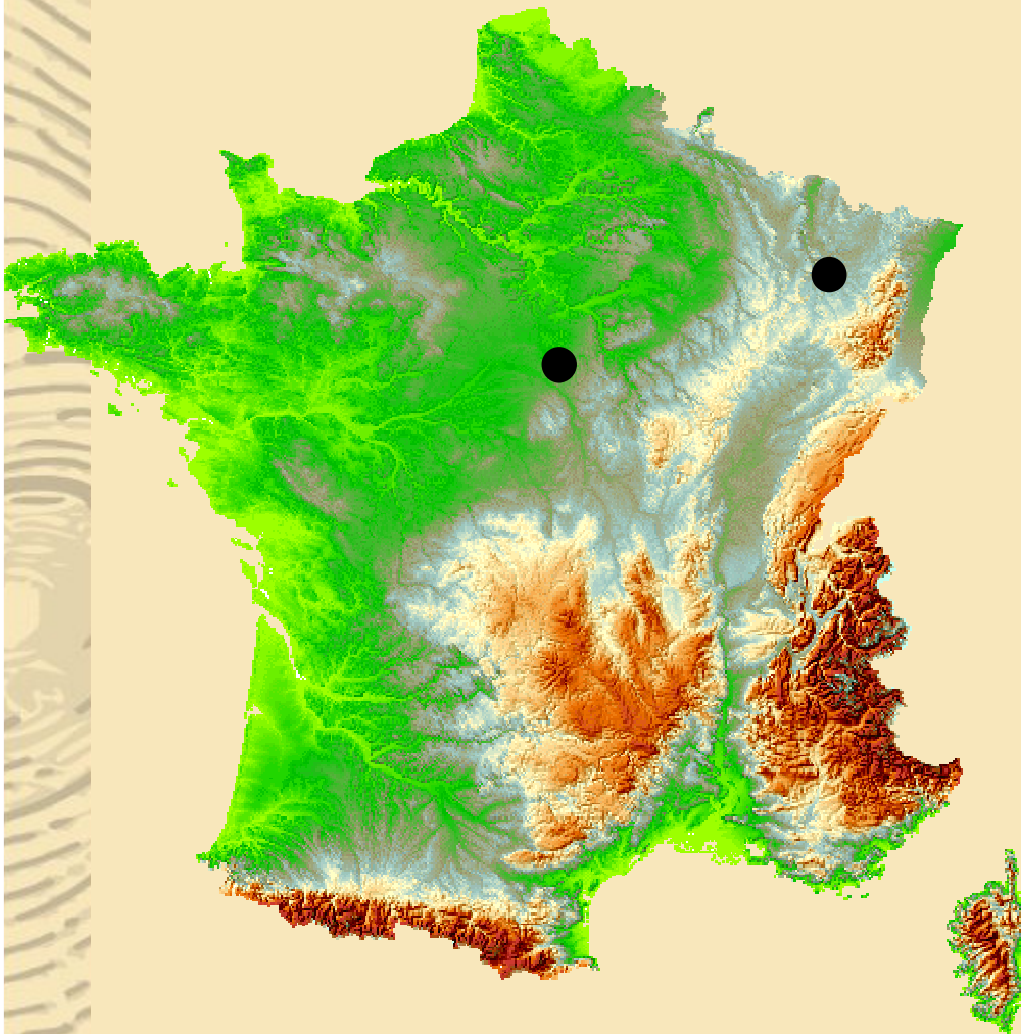
Historiques : Anciennes terres agricoles

Gestionnaires : ONF et CEMAGREF

Echantillonnage : 58 arbres

(53) *Cedrus atlantica*

(5) *Cedrus deodara*



ÉTAT DES LIEUX INITIAL SUR LES DÉPÉRISSEMENTS

- Tournée de terrain du 23 juillet 2008 au domaine des Barres
→ Mise en cause des scolytes du sapin (*Pityokteines spinidens*)



- Scolytes = parasites de faiblesse
- Aucune attaque constatée à Amance à la même époque

Hypothèse : Autres facteurs incriminés dans le dépérissement des cèdres.

- Climatique : Arrière effet de la sécheresse de 2003
- Pédologique : Régime de nappe

ANALYSE DENDROÉCOLOGIQUE

Etape 1: Retracer l'évolution de la croissance radiale des cèdres pour:

- *repérer les prémices des dépérissements.*

Etape 2: Modéliser la croissance radiale en fonction du climat et du bilan hydrique afin :

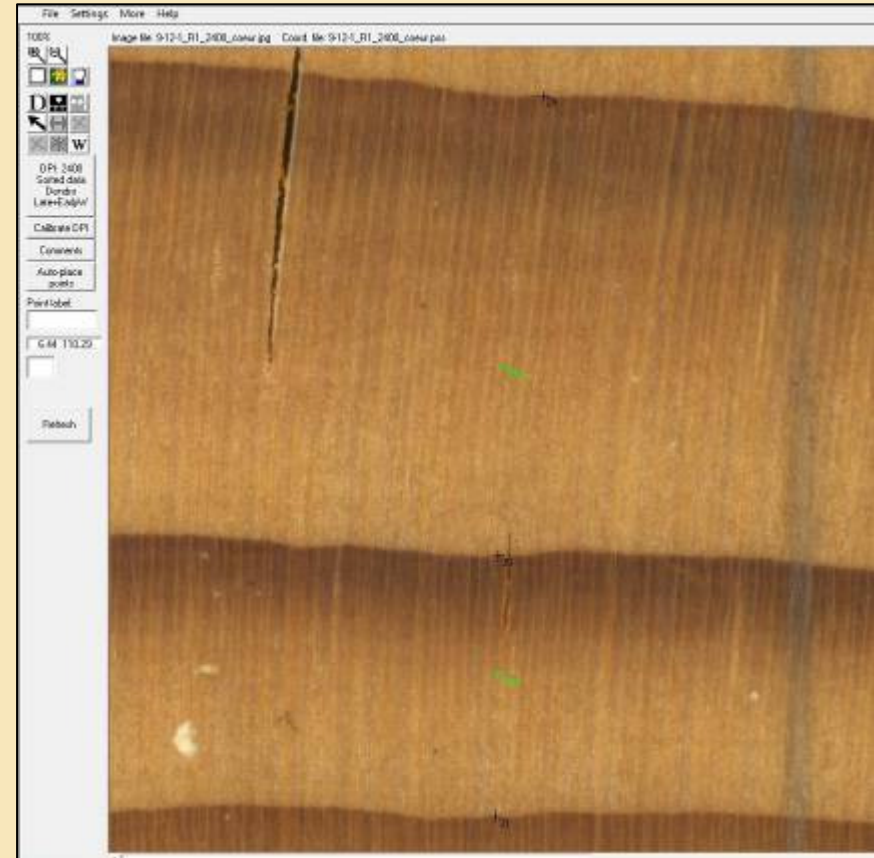
- *d'identifier l'impact de ses facteurs sur la croissance radiale;*
- *de dater le début des dépérissements.*



ETAPE 1 : RETRACER L'ÉVOLUTION DE LA CROISSANCE RADIALE DES CÈDRES



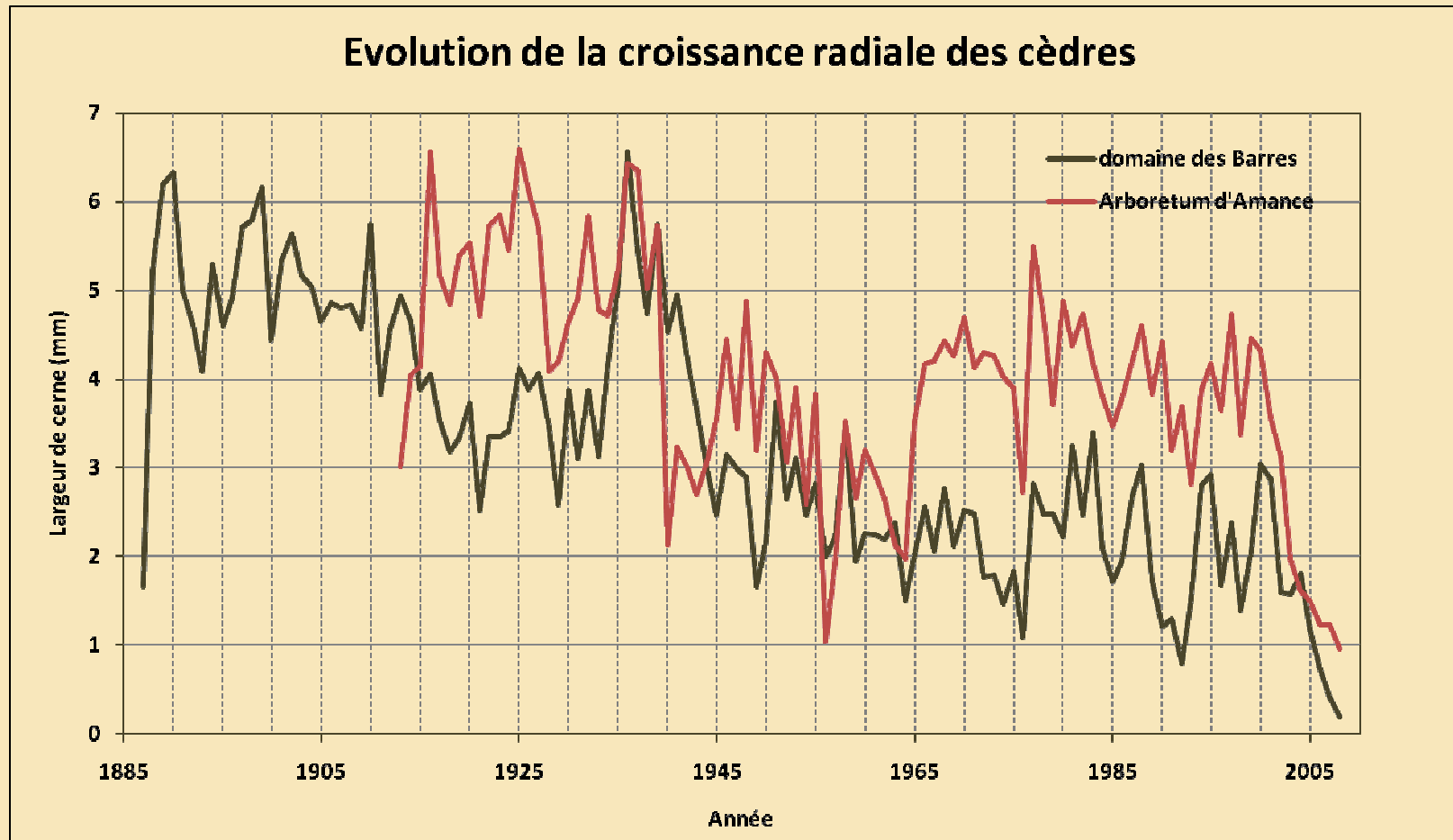
- Section de tronc à 1m30
- Traçage de 8 rayons
- Pointage des années décadaire à la loupe binoculaire



- Scans des rayons à 2400 dpi (précisions au centième de mm)
- Mesures réalisées avec Coorecorder



ETAPE 1 : RÉSULTATS

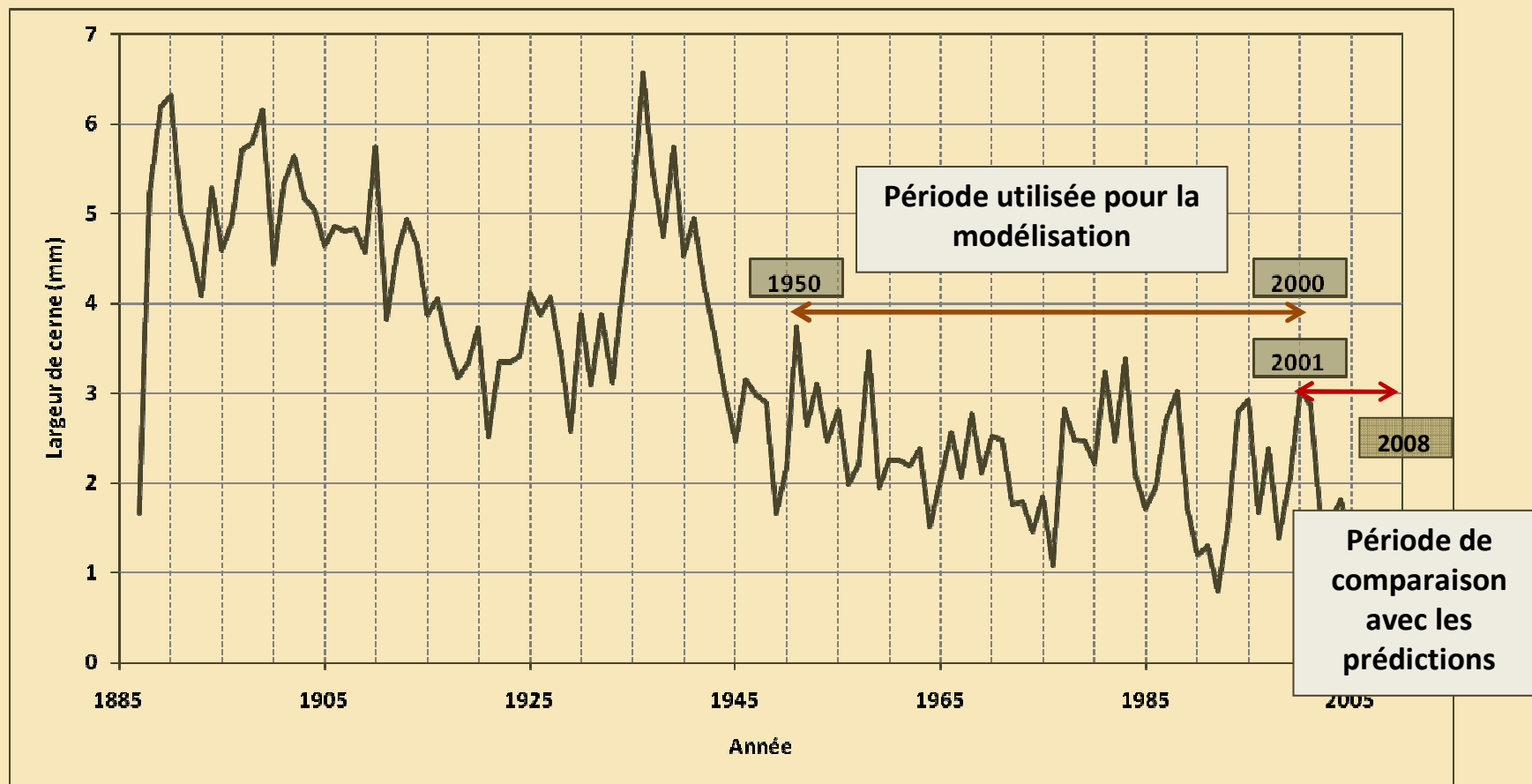


Décrochage sur les 8 dernières années

Prémices des dépérissements dès 2001



ETAPE 2 : MODÉLISER LA CROISSANCE RADIALE EN FONCTION DU CLIMAT ET DU BILAN HYDRIQUE



ETAPE 2 : MODÉLISER LA CROISSANCE RADIALE EN FONCTION DU CLIMAT ET DU BILAN HYDRIQUE

- Modèles réalisées sur les séries standardisées

Utilisation du « package dplR » créer pour le logiciel R

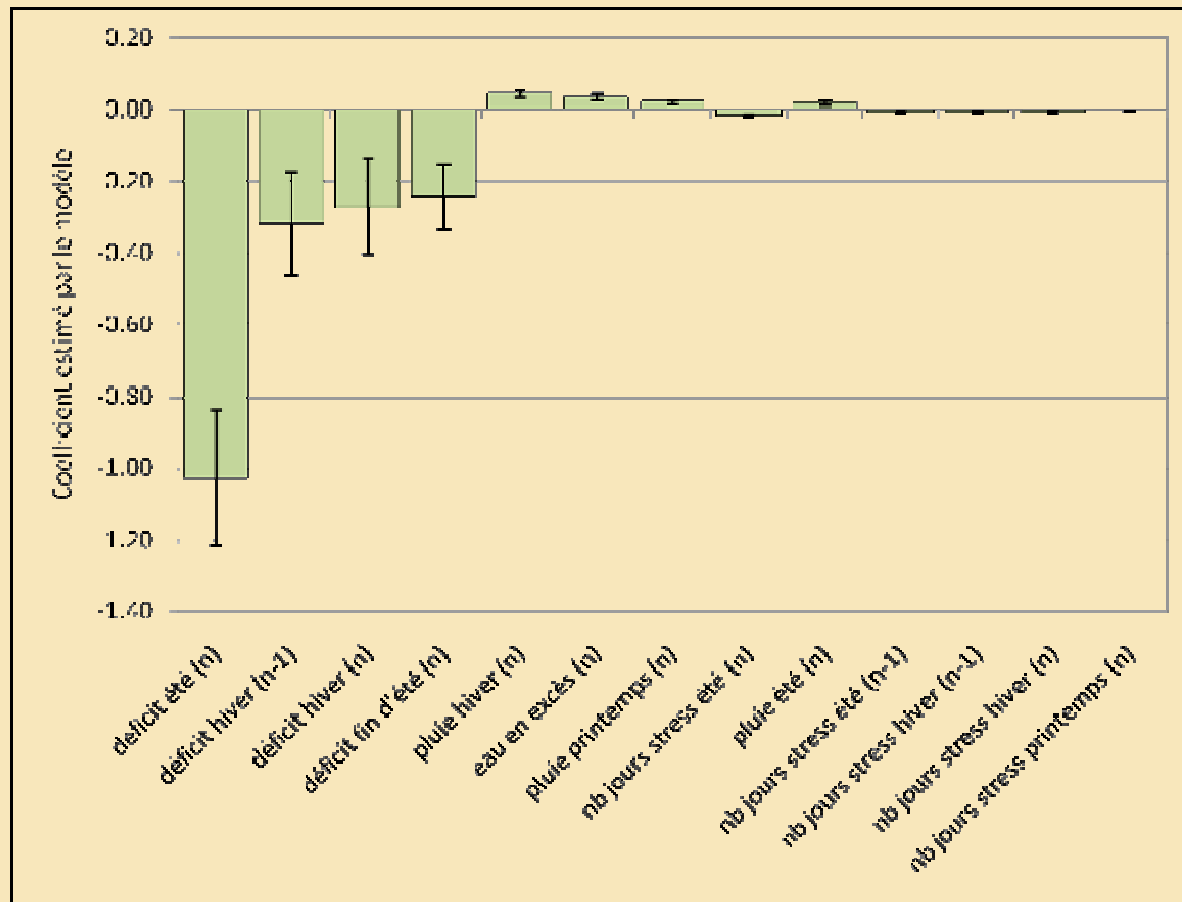
- Régression sur les moindres carrés partiels

Pallier aux fortes corrélations entre les variables explicatives

Utilisation du package « pls » du logiciel R

ETAPE 2 : RÉSULTATS

Variables influençant significativement la croissance des arbres



- Prépondérance des indices de déficit hydrique

→ *Cèdres sensibles aux stress hydriques*

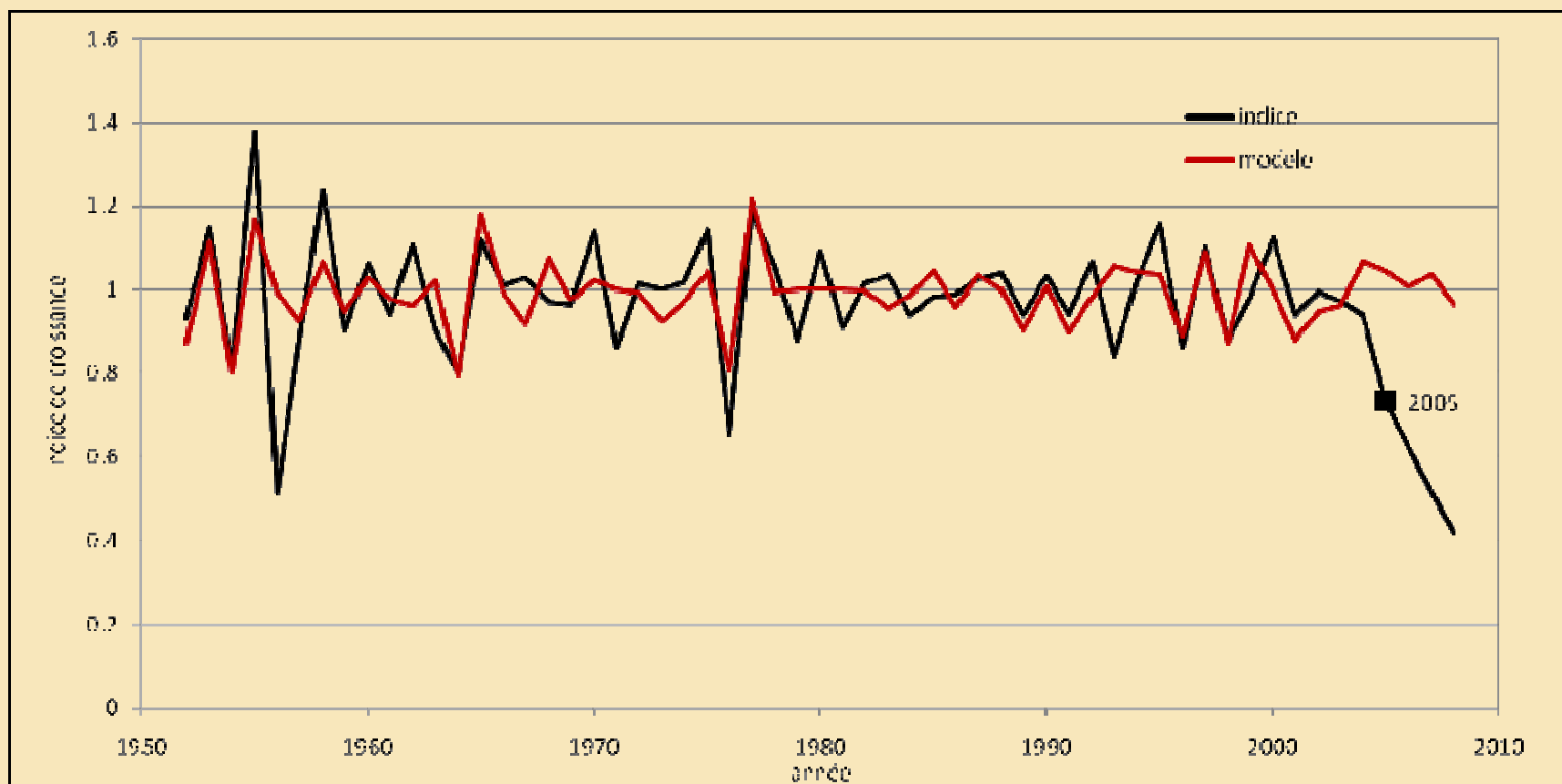
- Aucun impact négatif de l'excès d'eau dans le sol

→ *Absence de régime de nappe*

ETAPE 2 : RÉSULTATS

Estimation du début des dépérissements

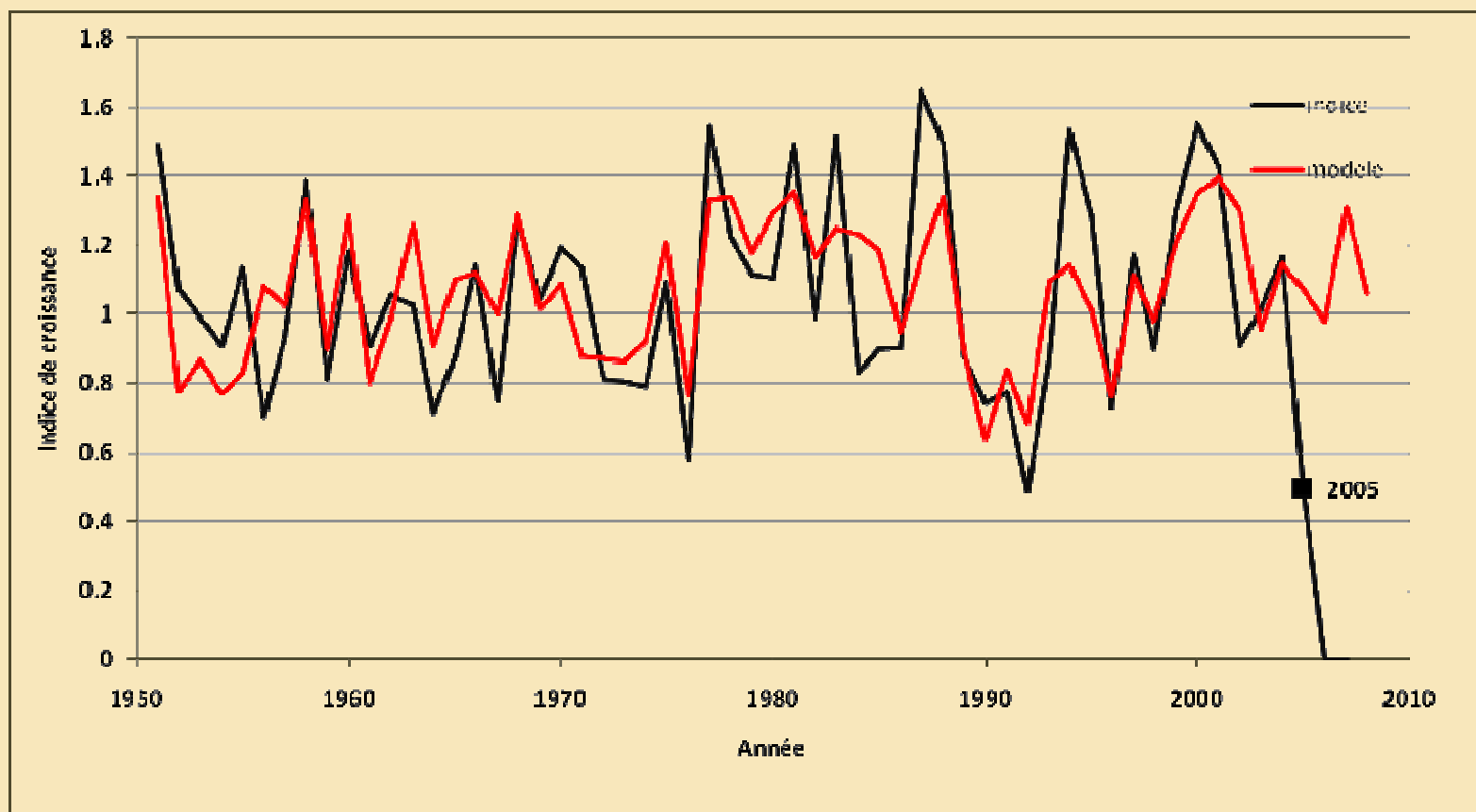
Arboretum d'Amance



ETAPE 2 : RÉSULTATS

Estimation du début des dépérissements

Domaine des Barres



CONCLUSION

Chronologie des dépérissements

- *Sécheresse de 2003* = facteur déclenchant des dépérissements
- Attaque des scolytes = facteur aggravant

Hypothèses

- Les cèdres ne résistent pas à la sécheresse.
- Les cèdres plantés sur nos sites semblent moins résistants que ceux plantés dans le sud de la France.
- La sylviculture mise en place sur nos sites d'étude n'est pas aussi dynamique que celle réalisée dans les peuplements de production.