

APPROCHE ÉCONOMIQUE DE L'ADAPTATION DES FORÊTS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

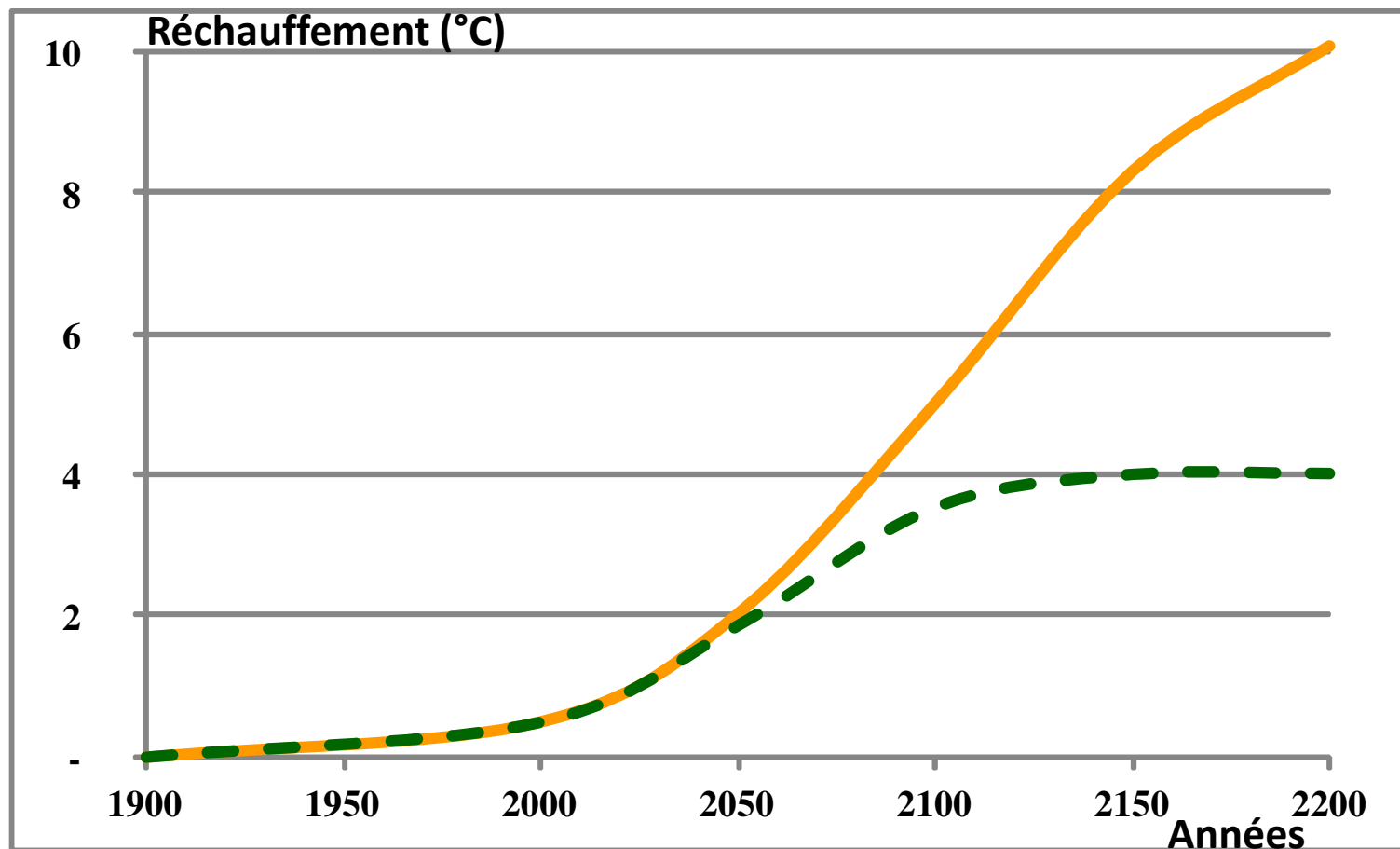
Jean-Luc Peyron (Ecofor)

- Les réflexions sur l'adaptation des forêts au climat sont avancées mais comment considérer, pour la gestion et pour la recherche:
 - le changement,
 - les risques,
 - l'incertitude.
- Est suggérée ici pour la réflexion une approche
 - extrêmement simple
 - et intégrée.
- Il s'agit d'en discuter
 - la méthode,
 - la possibilité de l'alimenter en données et paramètres
 - les utilisations.

- Mise en place des **composantes** de l'analyse ;
- Résultats de l'**intégration** des composantes ;
- **Perspectives** offertes par la démarche.

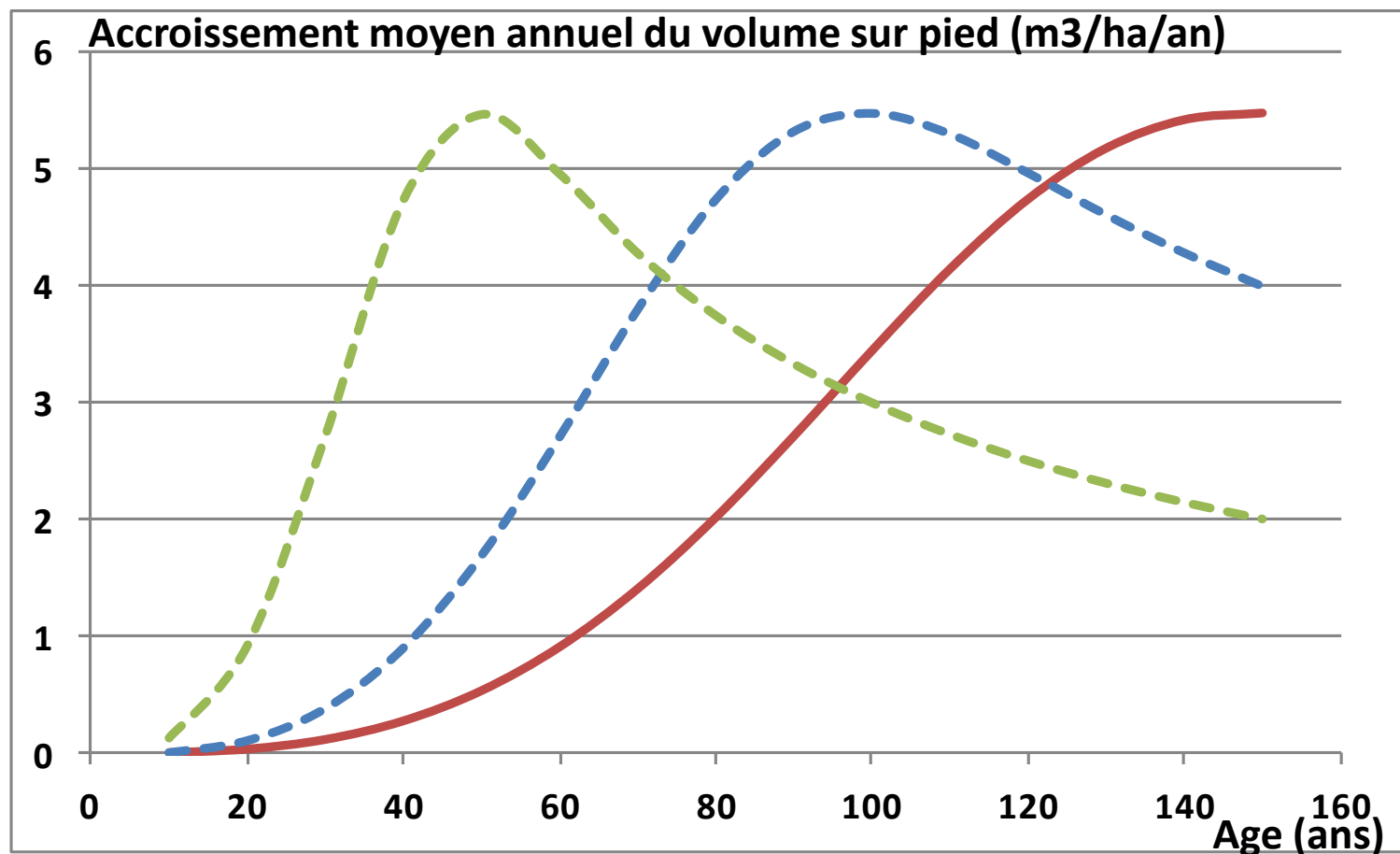
COMPOSANTES INCERTITUDE ET SCÉNARIOS EXTRÊMES

- Les conditions évoluent d'une façon incertaine entre 2 extrêmes.



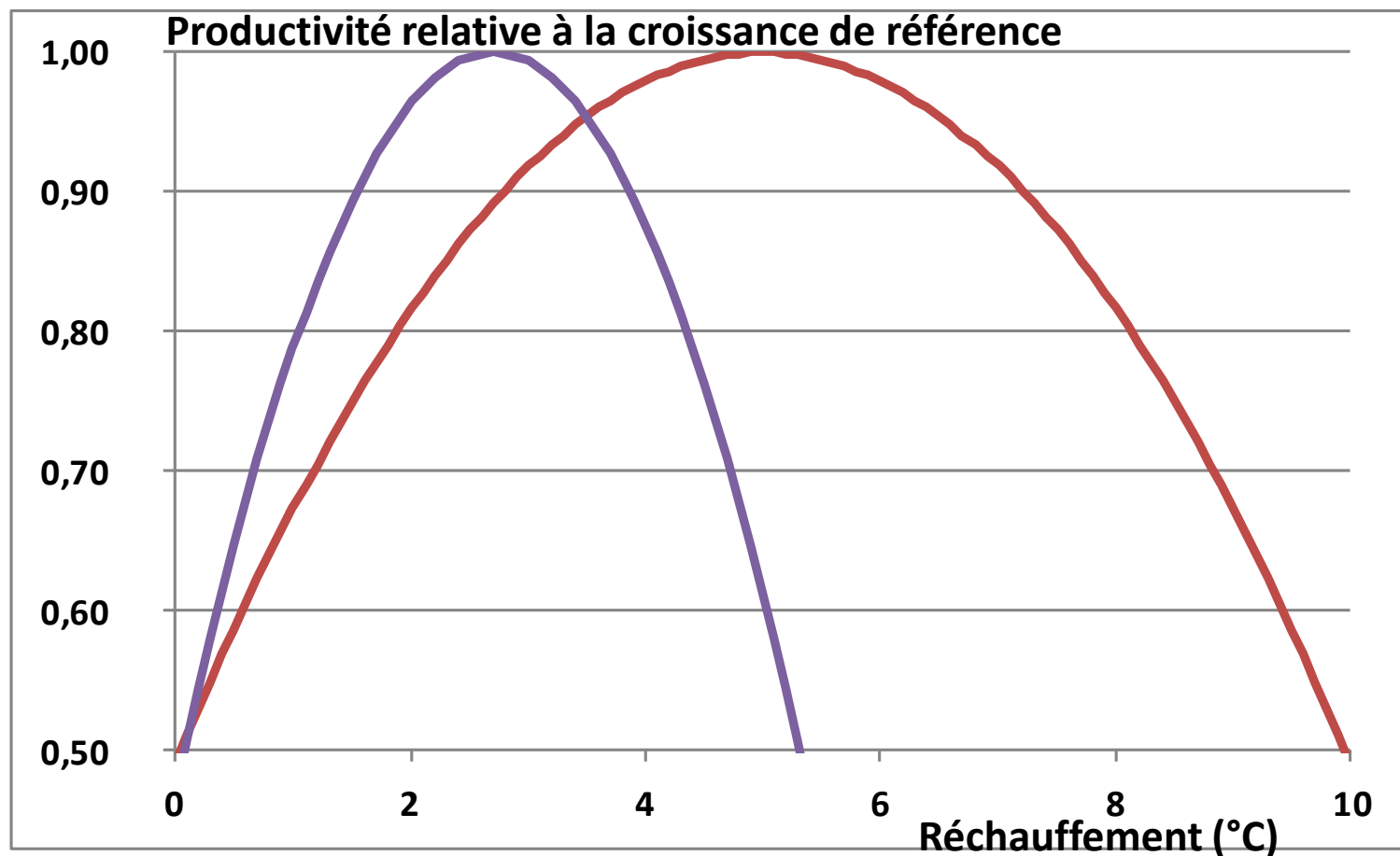
CROISSANCE OPTIMALE EN CONDITIONS STABLES

- Croissance de référence (plus ou moins rapide) dans trois cas.



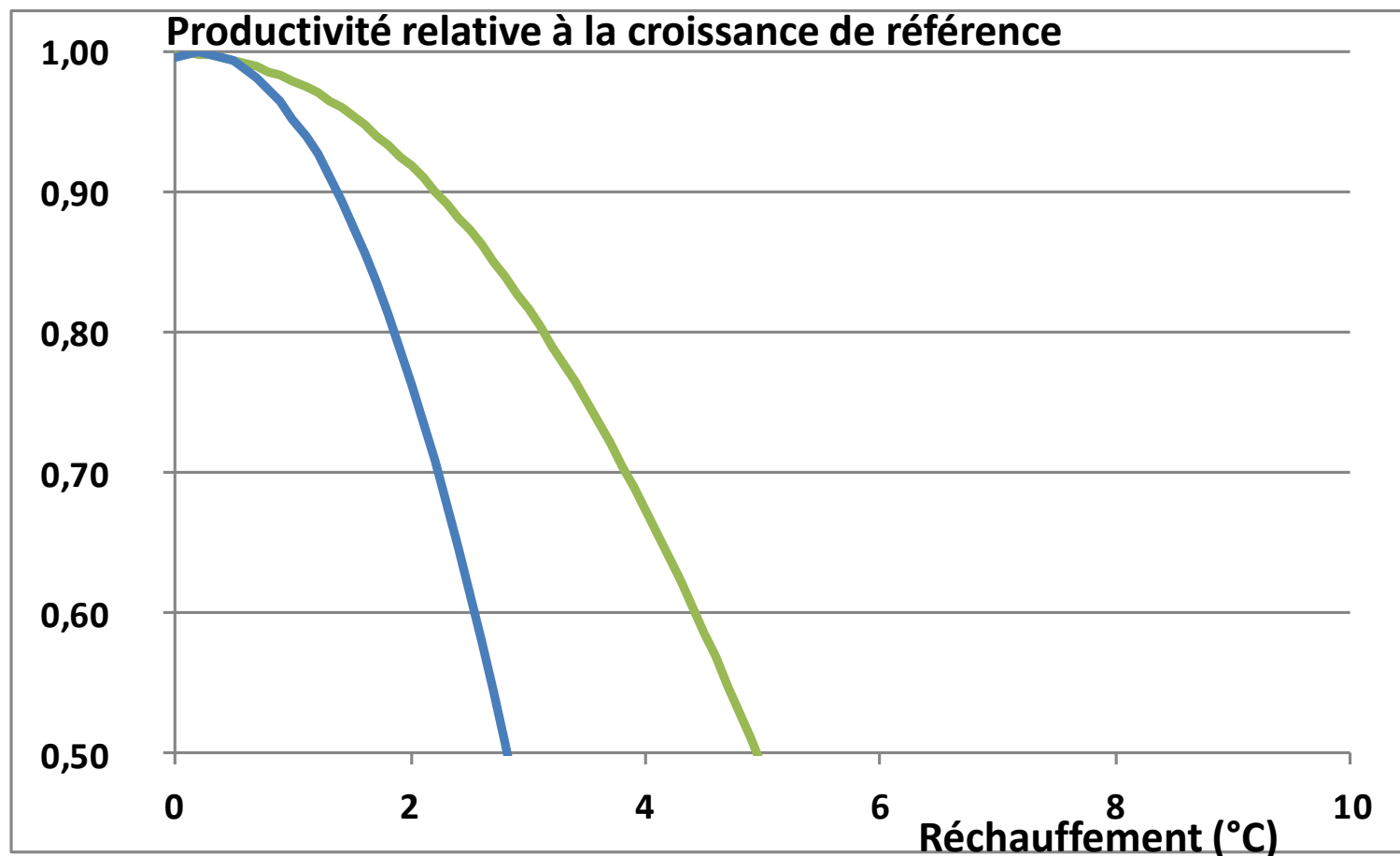
RÉPONSE DE LA CROISSANCE AU CLIMAT

- Essences en nord d'aire en 1900, 2 amplitudes thermiques.



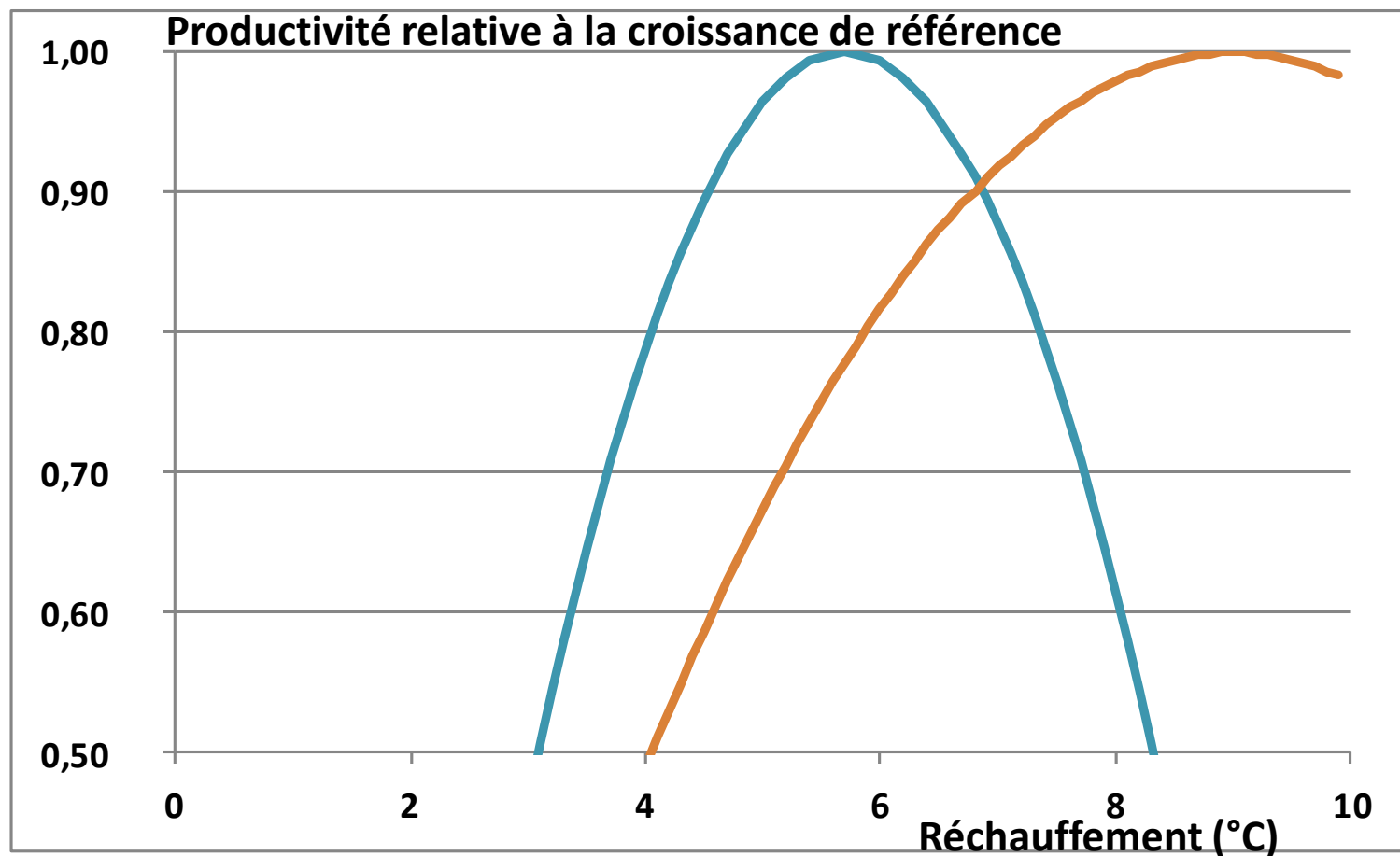
RÉPONSE DE LA CROISSANCE AU CLIMAT

- Essences en milieu d'aire en 1900, 2 amplitudes thermiques.

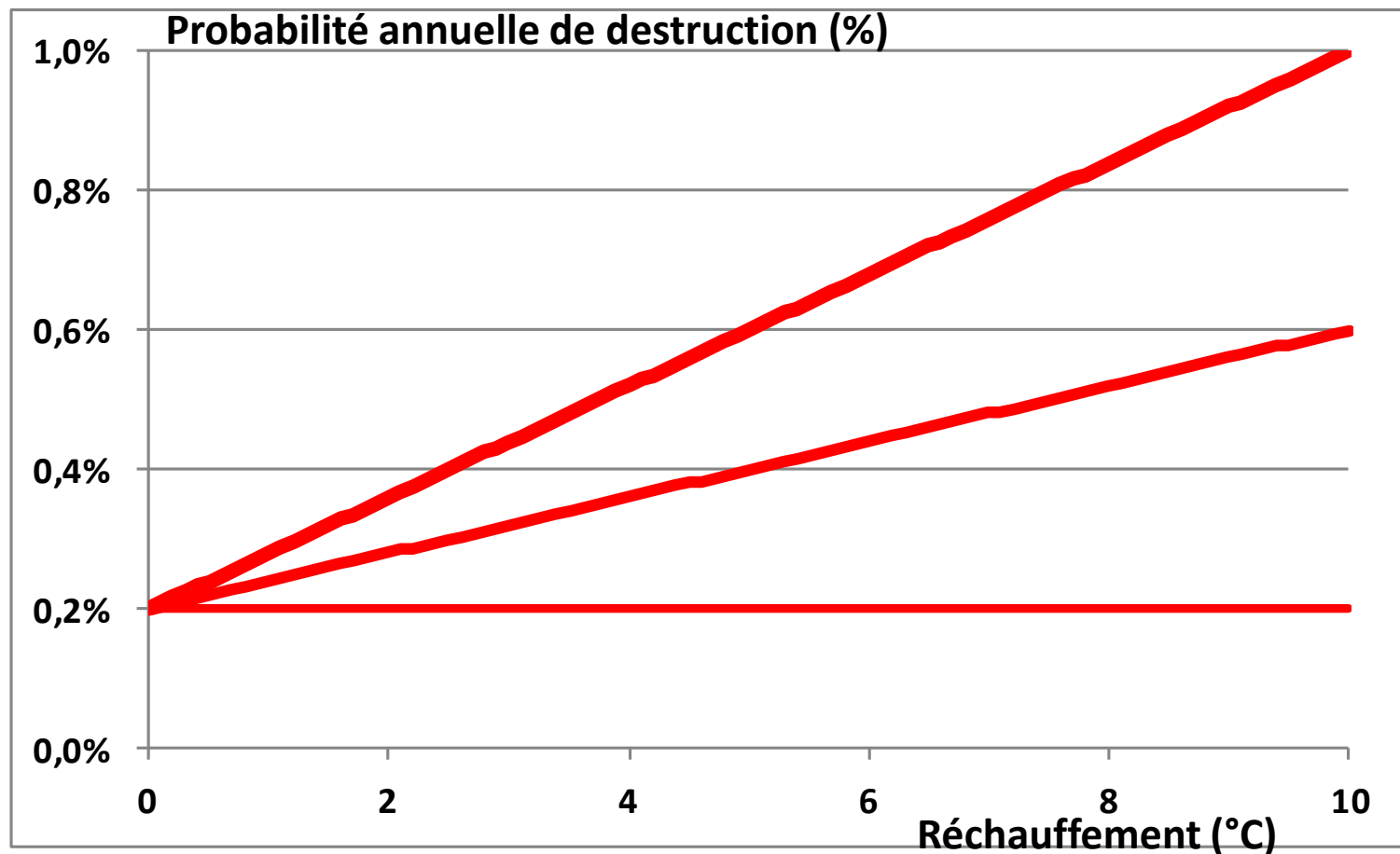


RÉPONSE DE LA CROISSANCE AU CLIMAT

- Essences hors aire (nord) en 1900, 2 amplitudes thermiques.



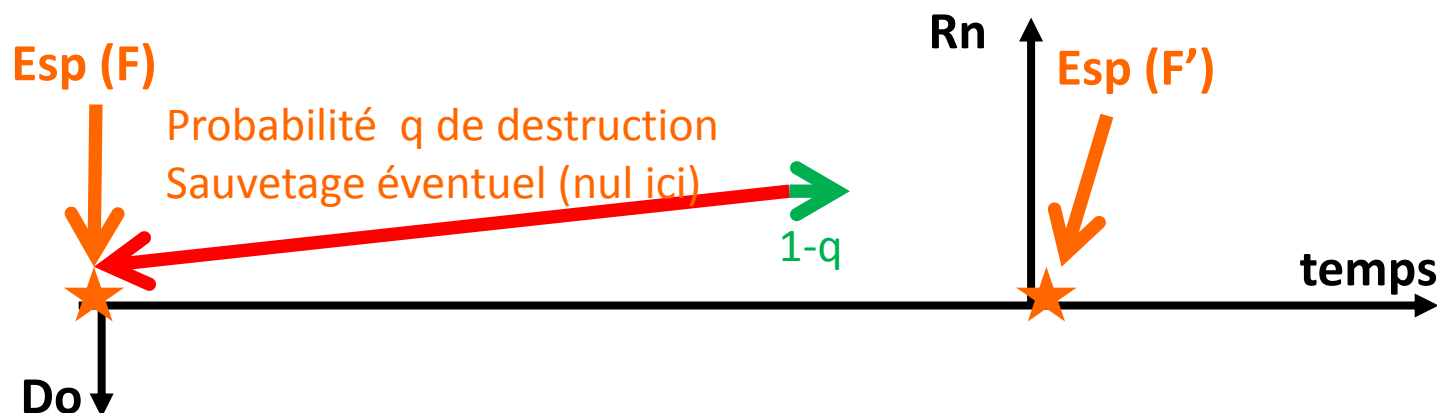
- Trois cas de risque inchangé, croissant ou fortement croissant.



- Pourquoi une approche économique?
 - Elle s'est constituée en particulier pour optimiser la sylviculture
 - Elle permet de réaliser plusieurs arbitrages:
 - intertemporel, entre peuplements actuel et futur
 - entre risque et tendance.
 - Elle constitue un indicateur quantitatif de l'avenir d'une gestion.
- Données économiques
 - Coûts de constitution : 2000 €/ha
 - Prix du bois sur pied : 50 €/m³
 - Valeur de marché des fonds forestiers : 1000 €/ha
- Adaptation de la théorie de Faustmann (1849).

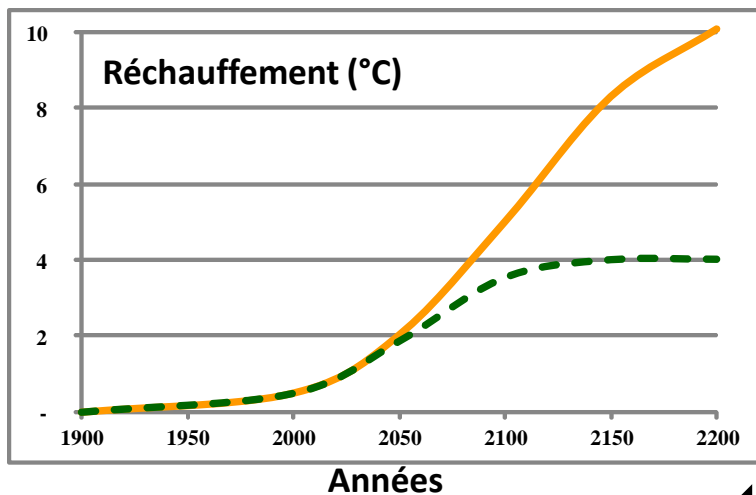
- La théorie de Faustmann
 - La valeur d'une forêt dépend des revenus (avantages) nets futurs
 - Elle en est concrètement la somme
 - Une précaution, l'actualisation qui rend les montants comparables
 - Préférence pour le présent : 1€ dans un an vaut $1/(1+r)^n$ € aujourd'hui
 - Confiance en l'avenir : 1€ aujourd'hui équivaut à $(1+r)^n$ € dans un an
 - Deux gestions différentes
 - engendrent des revenus (avantages) nets différents
 - confèrent une valeur différente.
 - Celle qui confère la plus forte valeur est réputée préférable
 - Un point souvent délicat : le choix du taux d'actualisation.

- Extensions de la théorie de Faustmann
 - Taux d'actualisation endogène (tel que le scénario de référence fournisse une valeur de fonds égale à sa valeur vénale)
 - Biens et services non marchands (pas ici)
 - Risque (ici en situation de neutralité)

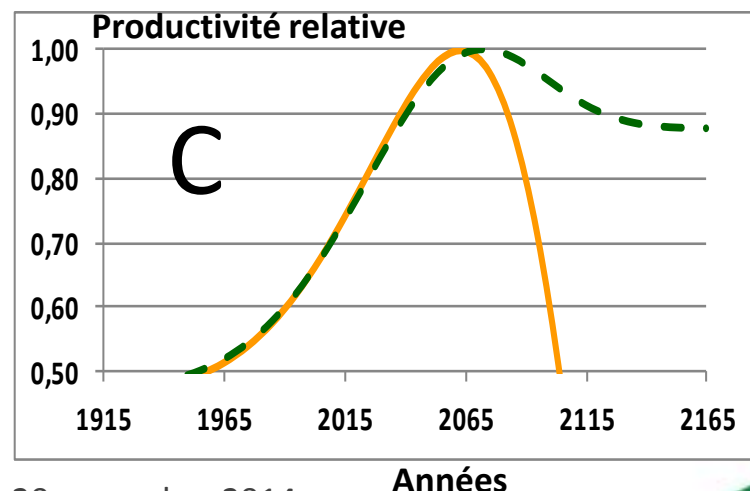
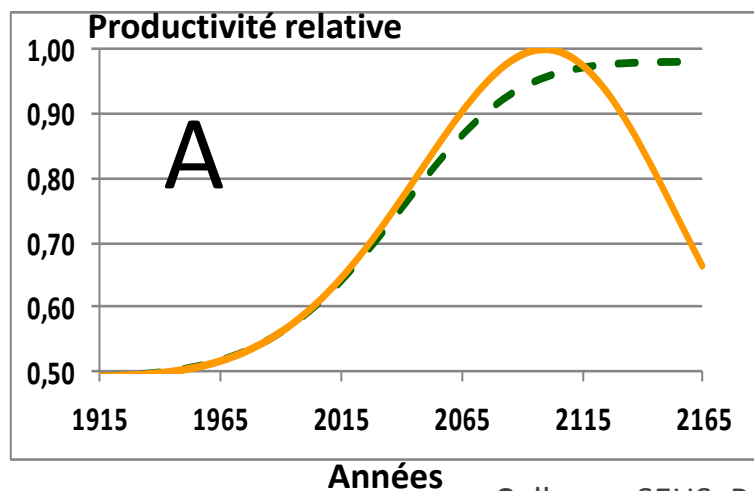
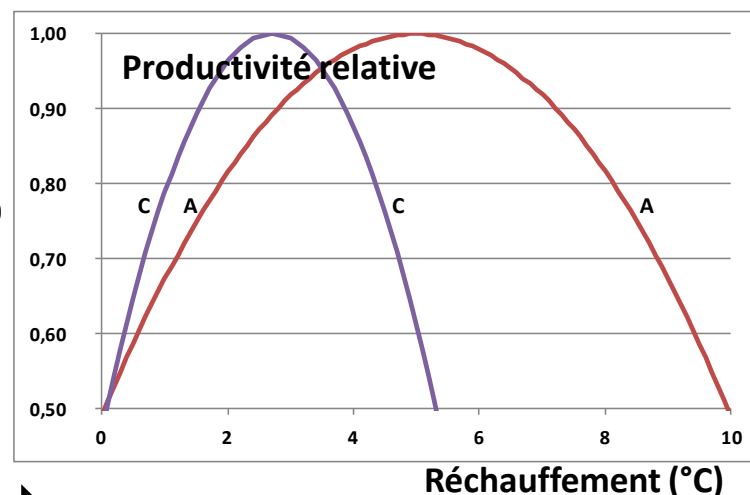


- Changement: hypothèse d'adaptation parfaite : $Esp (F) = Esp(F')$.

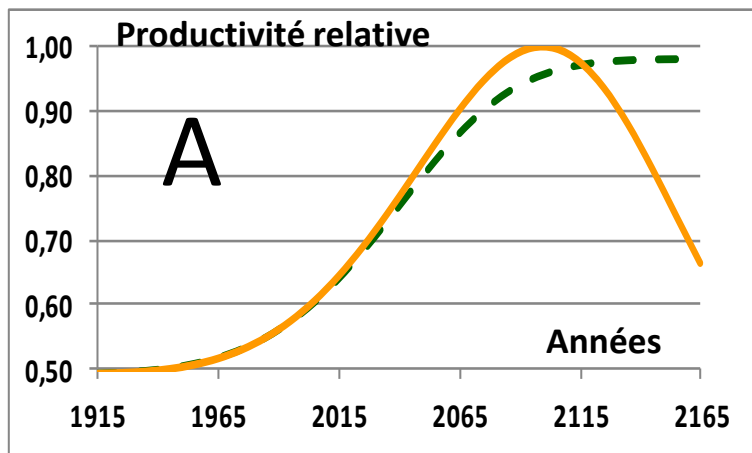
INTÉGRATION CLIMAT ET RÉPONSE AU CLIMAT



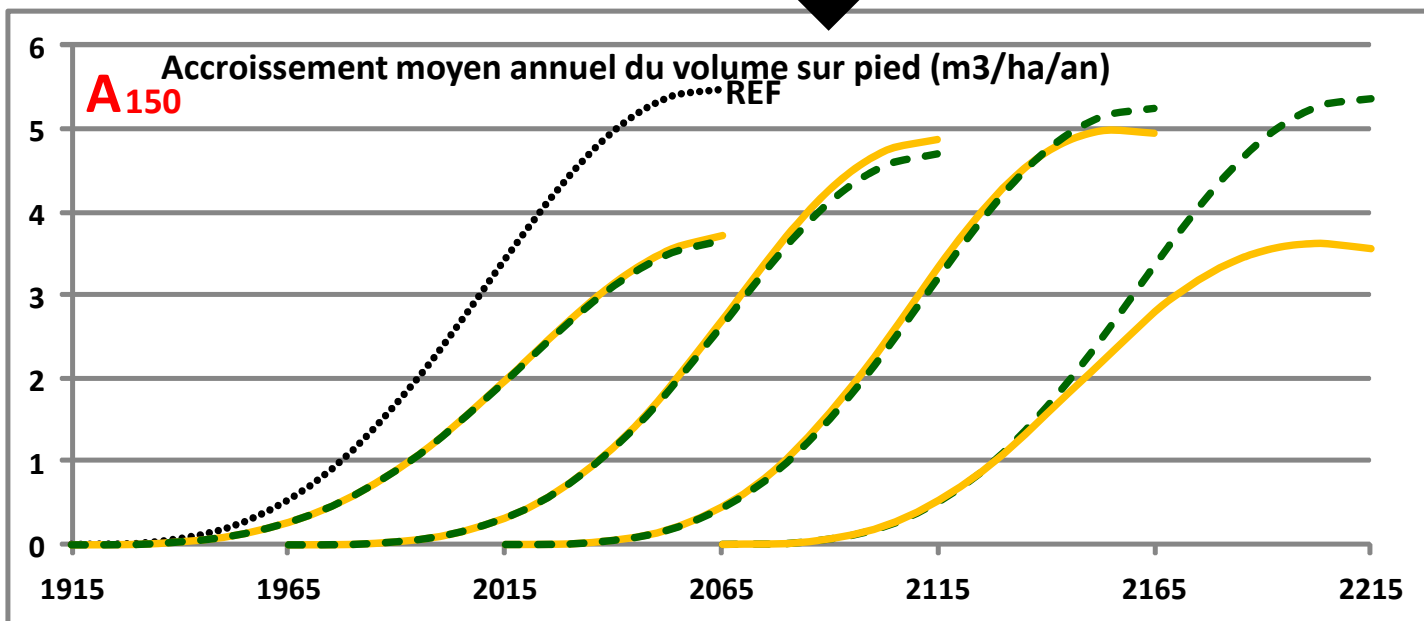
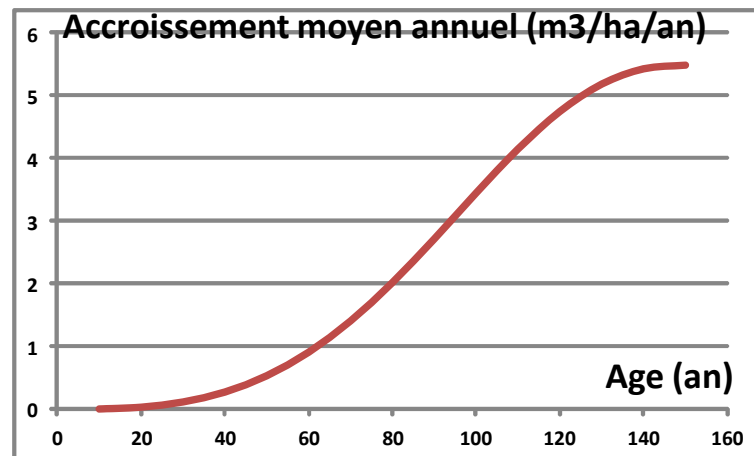
+



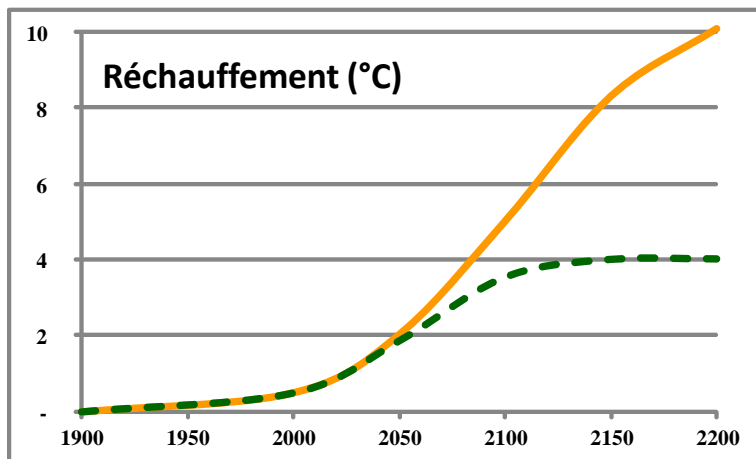
CLIMAT, CROISSANCE ET RÉPONSE AU CLIMAT



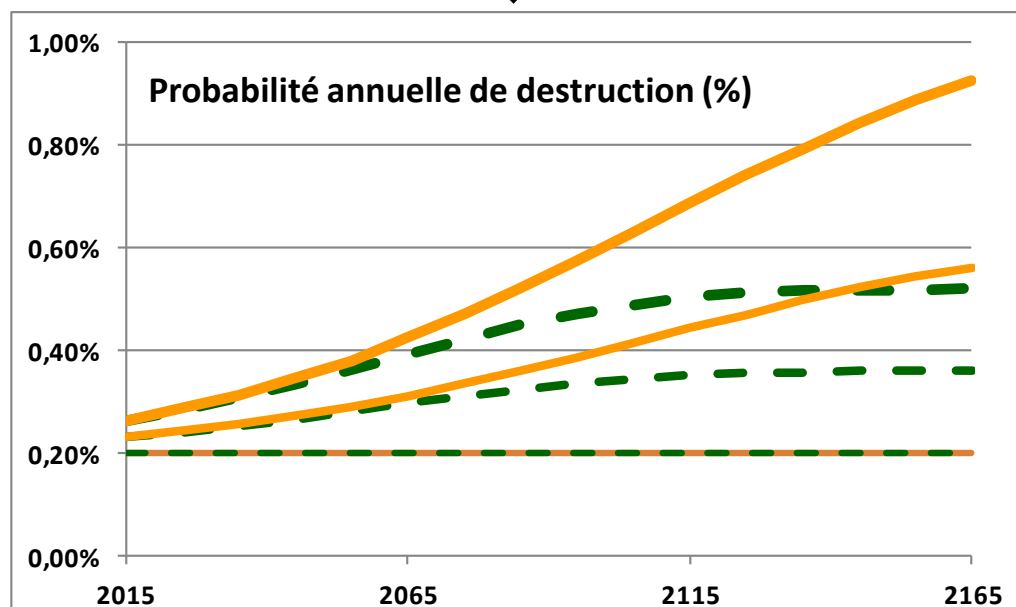
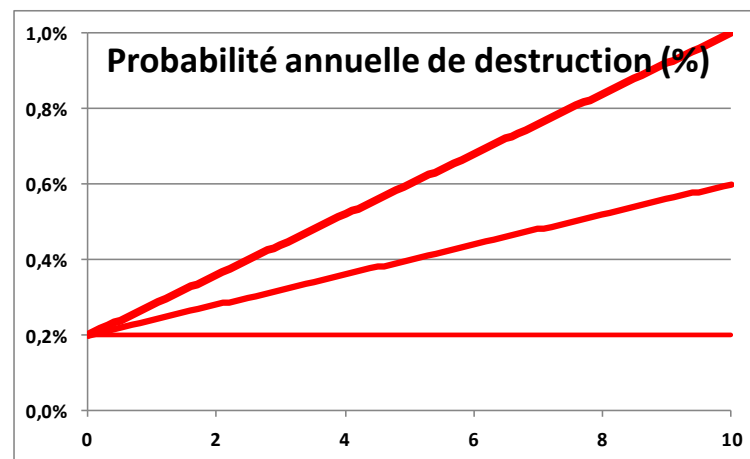
+



CLIMAT, RÉPONSE DU RISQUE AU CLIMAT

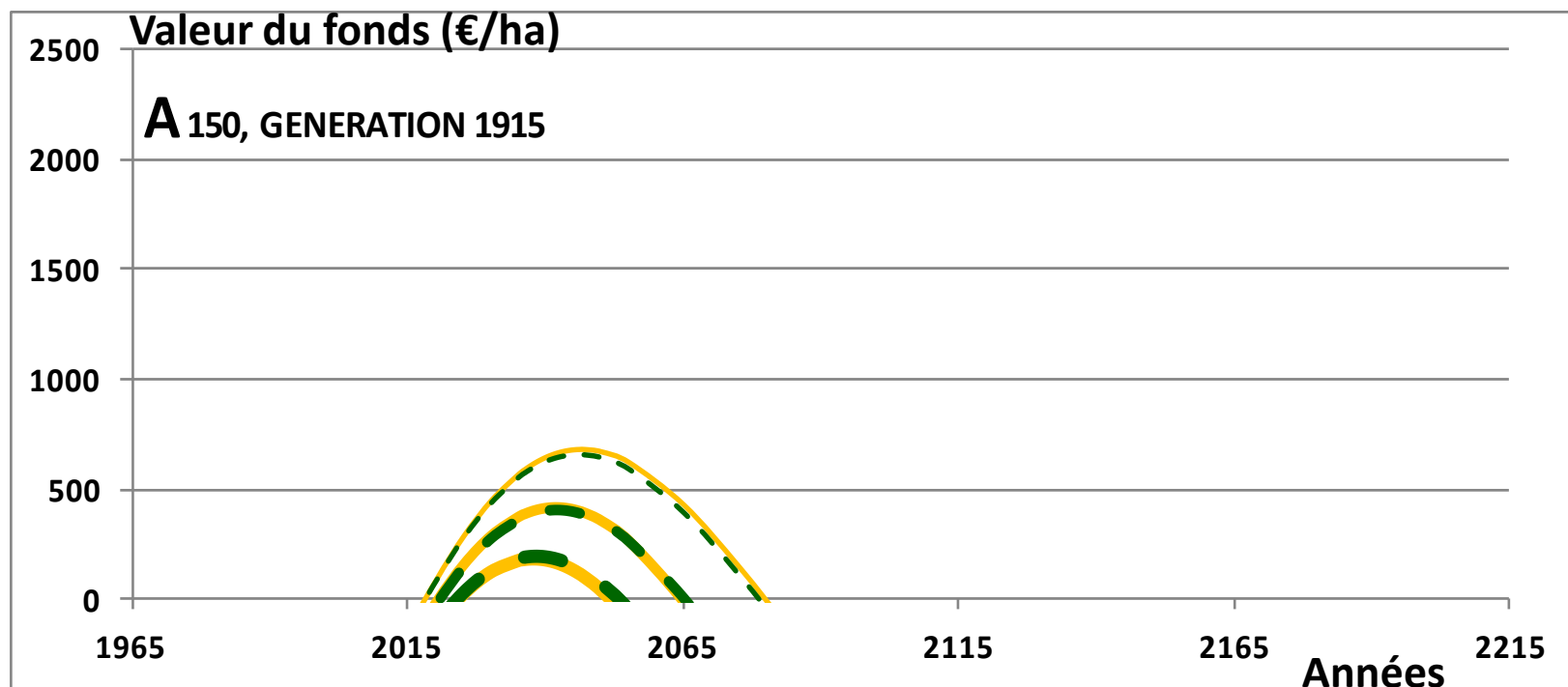


+



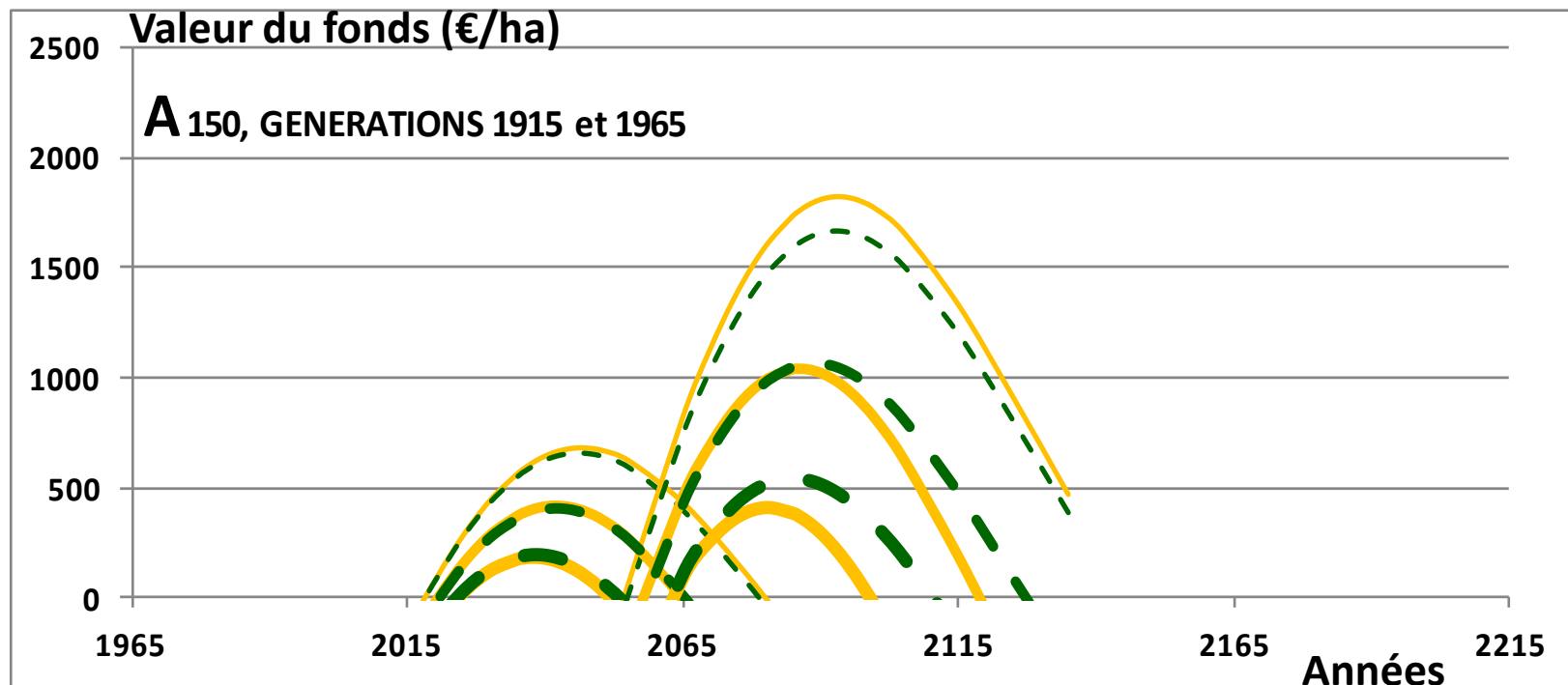
APPROCHE ÉCONOMIQUE INTÉGRÉE

- Résultats pour un peuplement créé en **1915**
- Pour deux scénarios de changement climatique (orange et vert)
- Pour trois niveaux de risque (croissants avec épaisseur du trait)



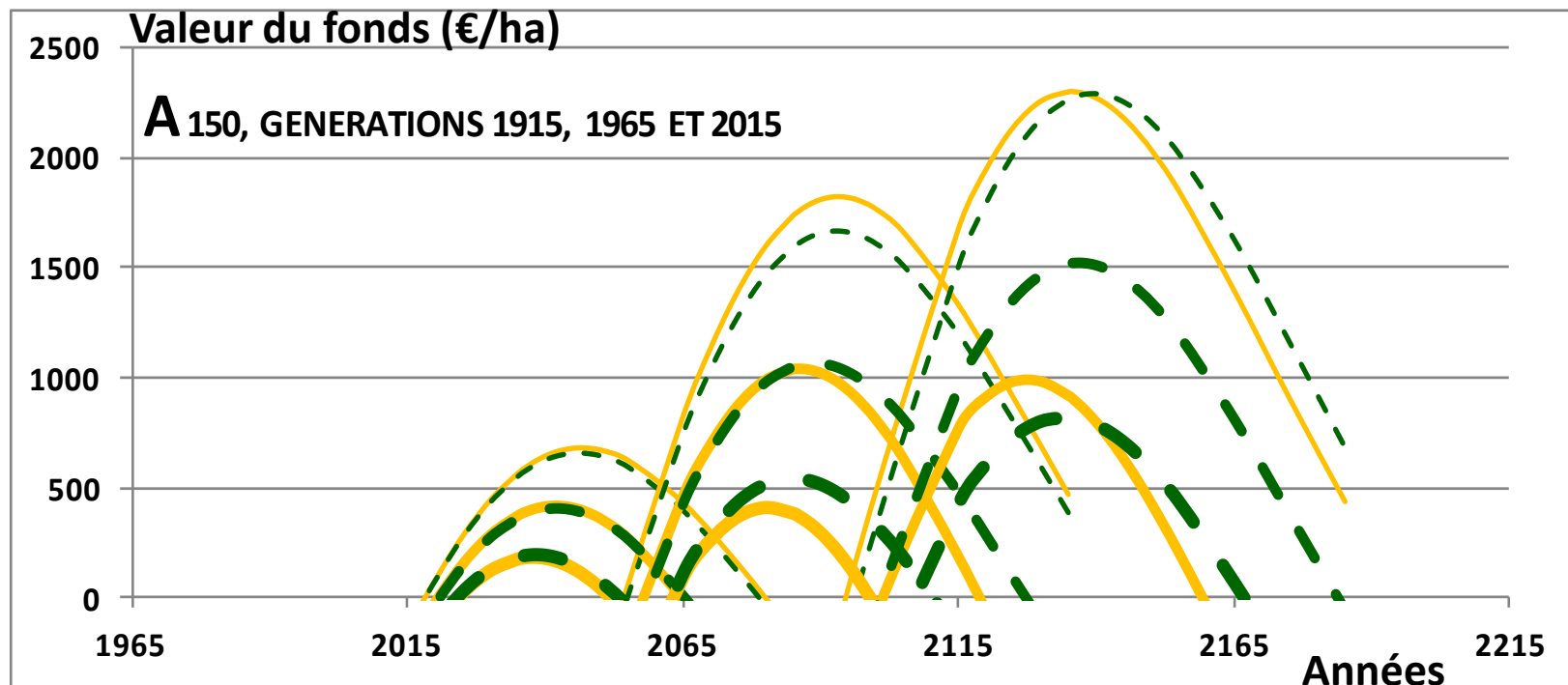
APPROCHE ÉCONOMIQUE INTÉGRÉE

- Résultats additionnels pour un peuplement créé en **1965**
- Pour deux scénarios de changement climatique (orange et vert)
- Pour trois niveaux de risque (croissants avec épaisseur du trait)



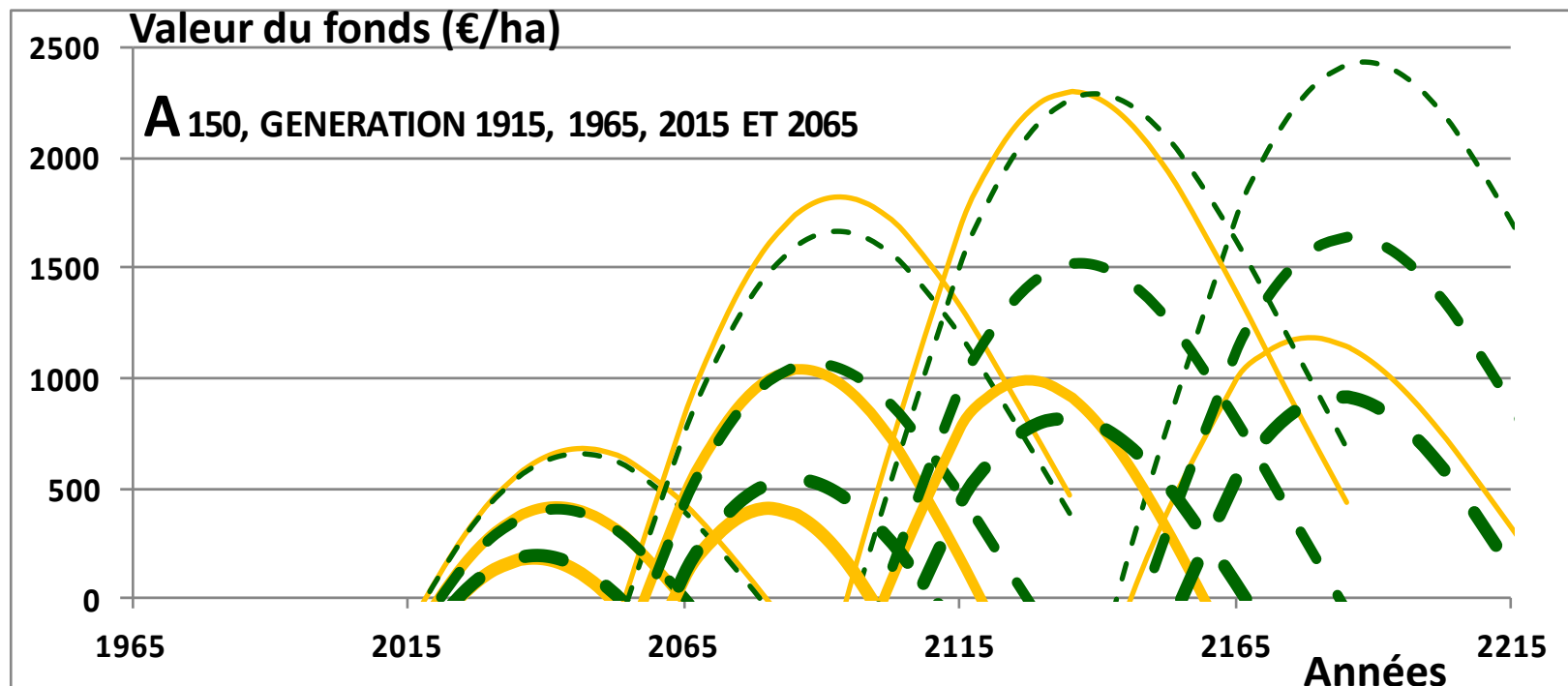
APPROCHE ÉCONOMIQUE INTÉGRÉE

- Résultats additionnels pour un peuplement créé en **2015**
- Pour deux scénarios de changement climatique (orange et vert)
- Pour trois niveaux de risque (croissants avec épaisseur du trait)



APPROCHE ÉCONOMIQUE INTÉGRÉE

- Résultats additionnels pour un peuplement créé en **2065**
- Pour deux scénarios de changement climatique (orange et vert)
- Pour trois niveaux de risque (croissants avec épaisseur du trait)



- Application possible de la méthode en la raffinant avec
 - des données réelles
 - des éclaircies explicites
 - des variables dendrométriques (au moins arbre moyen)
 - une courbe prix/dimension
- Mais l'aide à la décision nécessite une utilisation possible pour un grand spectre d'essences pour tenir compte :
 - de la diversité des essences (provenances) en place
 - de la nécessité de prospecter des essences (provenances) nouvelles dans le contexte du changement climatique

- Application laissée simple mais
 - facile d'utilisation (peu de paramètres à fixer)
 - adaptable à toute situation (France et étranger)
 - pouvant s'affranchir de l'absence de données expérimentales en intégrant des données à dire d'expert si nécessaire
 - utilisable en ligne sous forme centralisée
- Traitement de cas réels (ou quasi-réels) pour familiariser les gestionnaires avec l'adaptation au changement climatique
- Une limite cependant pour l'instant en matière de structure (inéquienne) et de mélange d'essences, à lever ultérieurement
- Possibilité ultérieure d'intégrer d'autres services (atténuation...).

PROGRÈS DES CONNAISSANCES

- Réflexion sur les progrès nécessaires en matière de :
 - réponse de la croissance au changement climatique
 - risques
 - interdisciplinarité
 - Interface science/décision
- Approche intégratrice des connaissances
 - issues de la recherche
 - issues des utilisations
 - paramètres utilisés
 - nombre et types d'utilisations (indicateurs d'adaptation)

- Ce type de modèle permet de prendre en compte
 - le climat et ses évolutions possibles
 - les essences (provenances) et leur position dans leur aire
 - leur croissance et sa réponse au climat selon l'année de création
 - le niveau de risque et son évolution avec le climat
 - les données économiques et la théorie économique
 - ultérieurement d'autres critères (par exemple atténuation).
- Sa simplicité et son ambition posent question :
 - l'approche générale est-elle acceptable ?
 - les informations nécessaires sont-elles accessibles ?
 - le compromis réalisme/simplicité peut-il être bon ?
 - avec quelles améliorations ?

