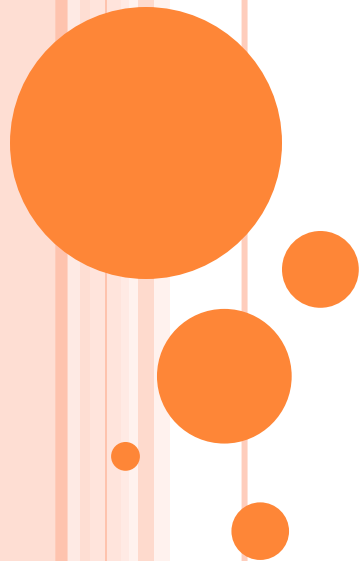




VARIATION DE LA QUALITÉ DU BOIS DE L'ÉPINETTE NOIRE AVANT ET APRÈS ÉCLAIRCIE

Mina OURAIS,
Hassine BOUAFIF,
Ahmed KOUBAA,
Guy LAROCQUE



CONTENU

- Contexte
- Hypothèses et Objectifs
- Matériels et méthodes
- Résultats et discussion
- Conclusion
- Remerciement



CONTEXTE

- Intensification de l'aménagement forestier pour remédier à la diminution de la disponibilité en matière ligneuse
- Éclaircie et fertilisation sont parmi les pratiques proposées pour améliorer la croissance
- Pour la plupart des espèces boréales, l'accroissement de la croissance est associée à une diminution de densité du bois
- Impact sur les autres propriétés du bois?
- Impacts combinés de l'éclaircie et de la fertilisation?
- Peu d'information disponible sur les effets de l'intensification de l'aménagement forestier sur la qualité du bois de l'épinette noire



CONTENU

- Contexte
- Hypothèses et Objectifs
- Matériels et méthodes
- Résultats et discussion
- Conclusions
- Remerciement



HYPOTHÈSES ET OBJECTIFS

Hypothèses

- L'éclaircie et la fertilisation améliorent la croissance mais ont des impacts négatifs sur les attributs de la qualité du bois
- Les variations intra-arbres des attributs de la qualité du bois sont beaucoup plus importantes que celles dues aux traitements d'éclaircie et de fertilisation.

Objectifs

- Étudier les variations radiales et longitudinales de la croissance, la densité du bois et la longueur des trachéides.
- Étudier les effets de l'éclaircie commerciale et de la fertilisation sur la croissance sur les attributs de la qualité du bois



CONTENU

- Contexte
- Hypothèses et Objectifs
- **Matériels et méthodes**
- Résultats et discussion
- Conclusions
- Remerciement



MATÉRIEL ET MÉTHODES

○ Sites

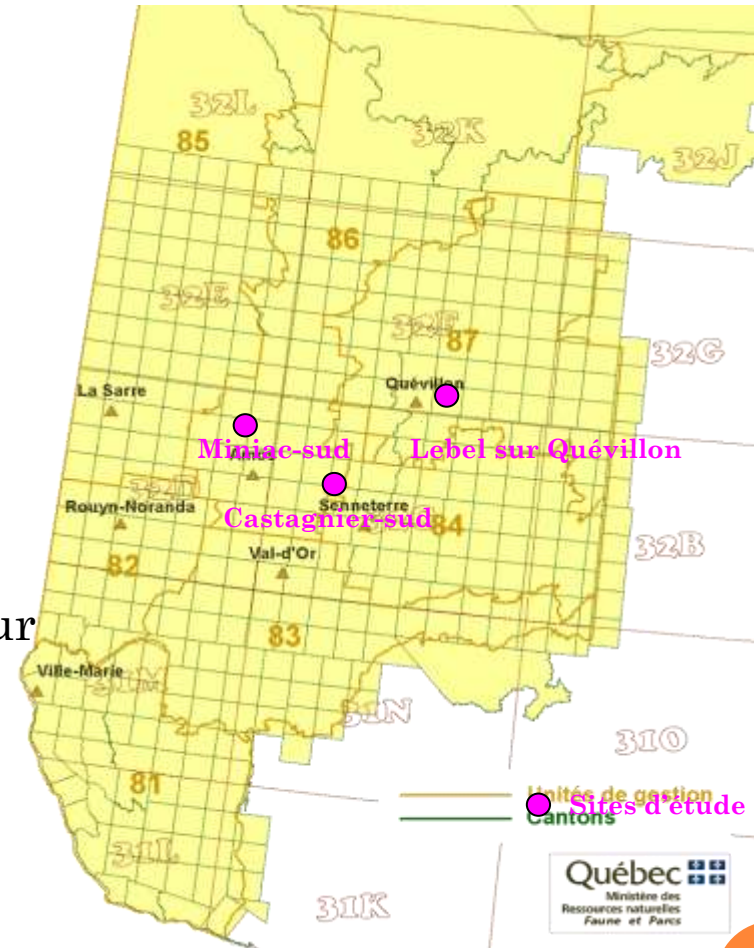
- 3 sites
- 3 traitements d'éclaircie (Témoin-Modérée Forte), 1 traitement de fertilisation

○ Échantillonnage destructif

- 2 à 4 individus par traitement pour un total de 42 individus

○ Échantillonnage non destructif

- 40 arbres par parcelle
- Carottes de 6 mm au DHP



MATÉRIEL ET MÉTHODES

Évaluation des propriétés du bois

- Croissance et densité:
 - Densitométrie à rayons-X
- Propriétés des fibres :
 - Analyseur de la qualité des fibres
- Module d'élasticité dynamique:
 - Ultrasons (Sonatest)



Analyseur de la qualité des fibres



MATÉRIEL ET MÉTHODES

Analyses statistiques

- Analyses préliminaires
- Modèles mixtes
- Deux analyses distinctes:
 - échantillonnage destructif,
 - échantillonnage non destructif



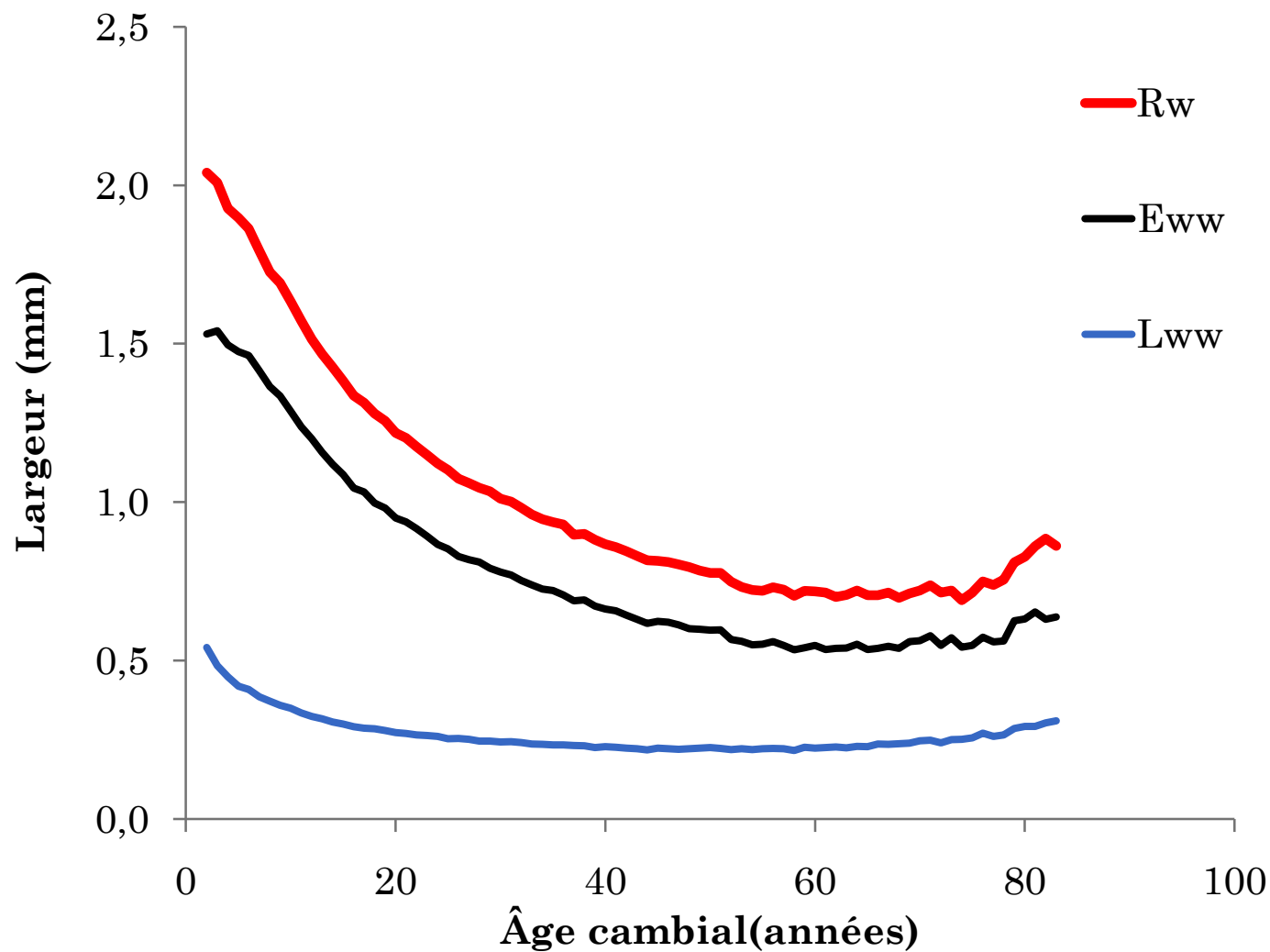
CONTENU

- Contexte
- Hypothèses et Objectifs
- Matériels et méthodes
- Résultats et discussion
- Conclusions
- Remerciement

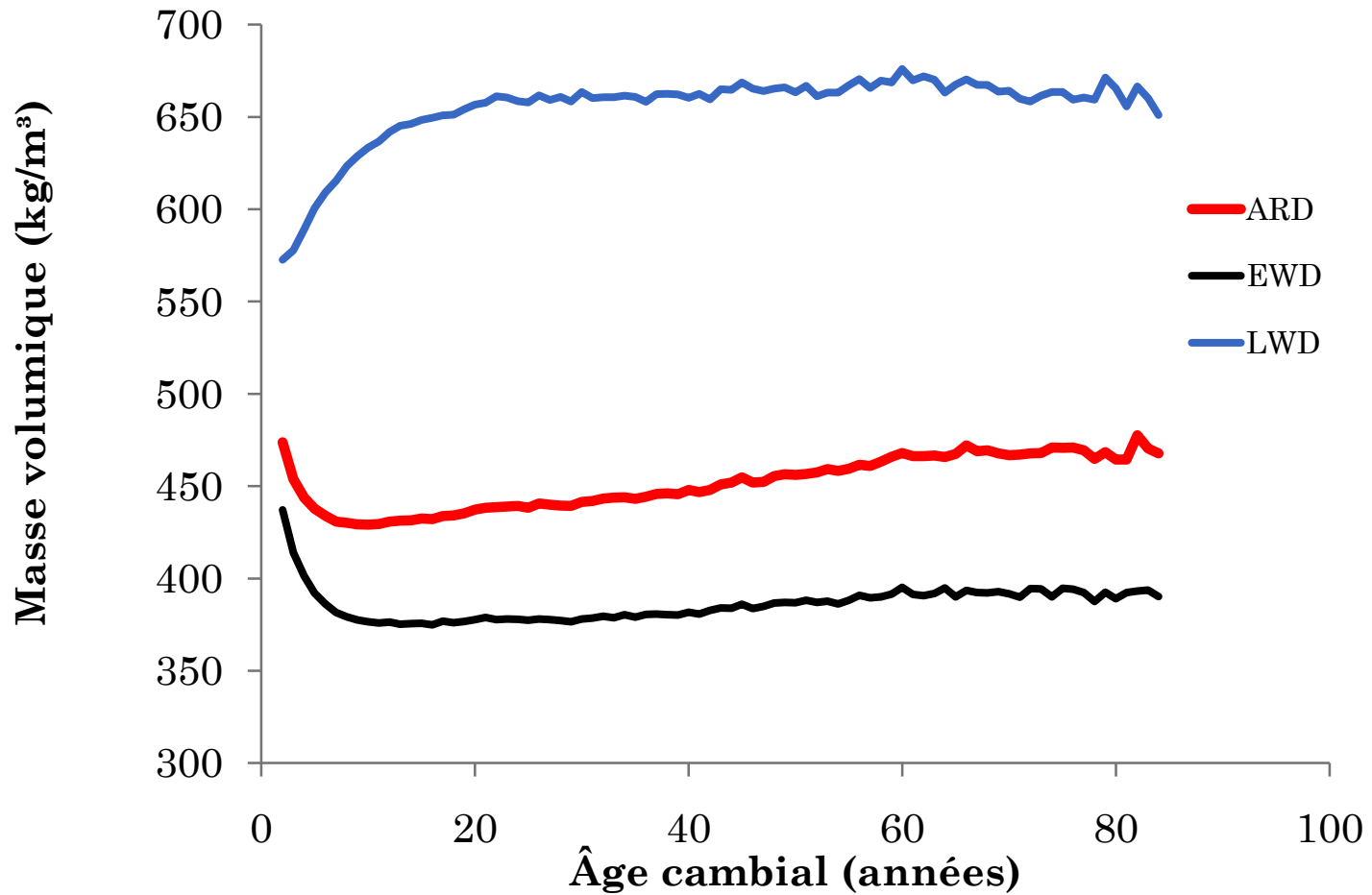


RÉSULTATS ET DISCUSSION

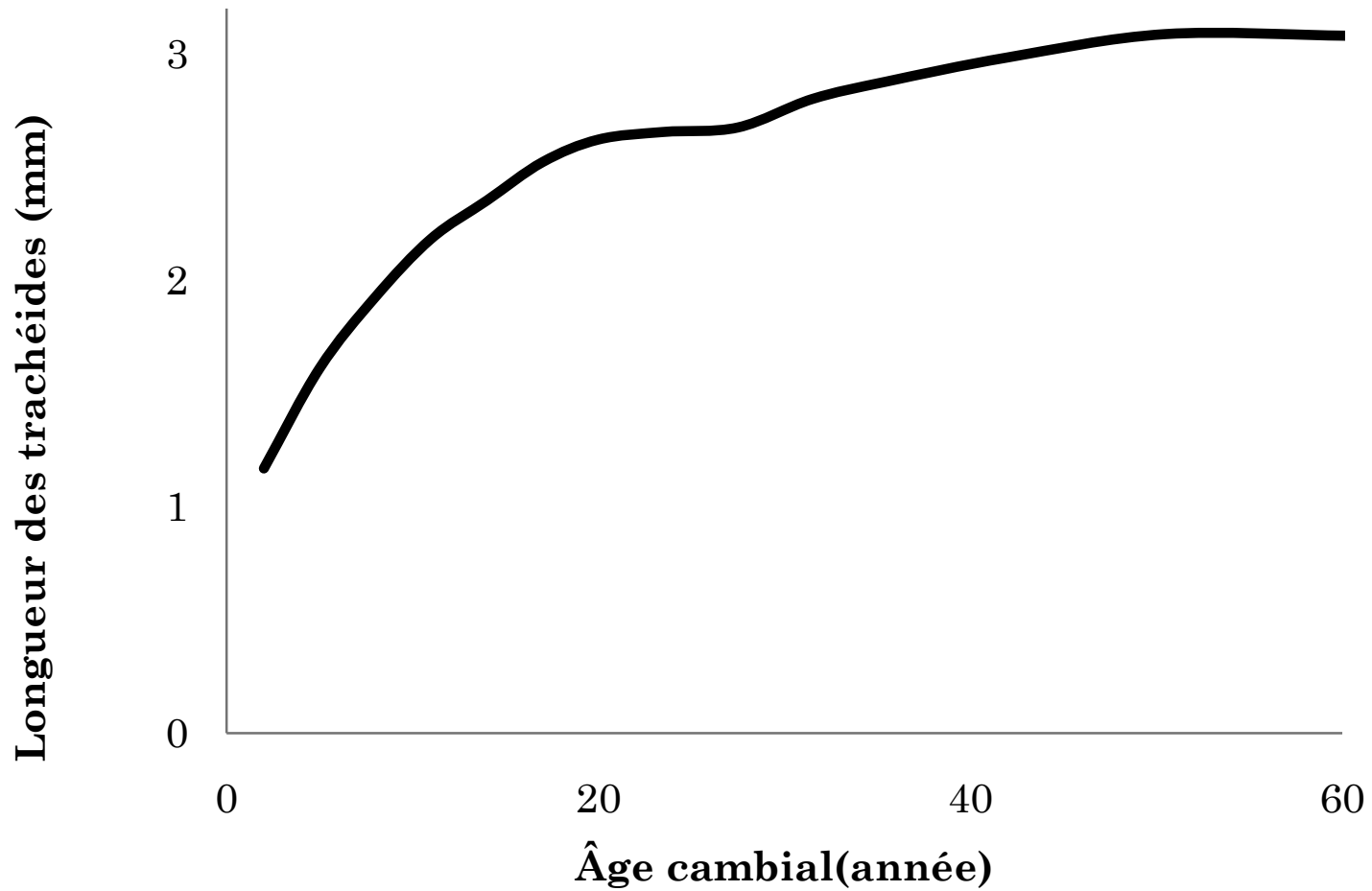
VARIATION RADIALE DE LA CROISSANCE



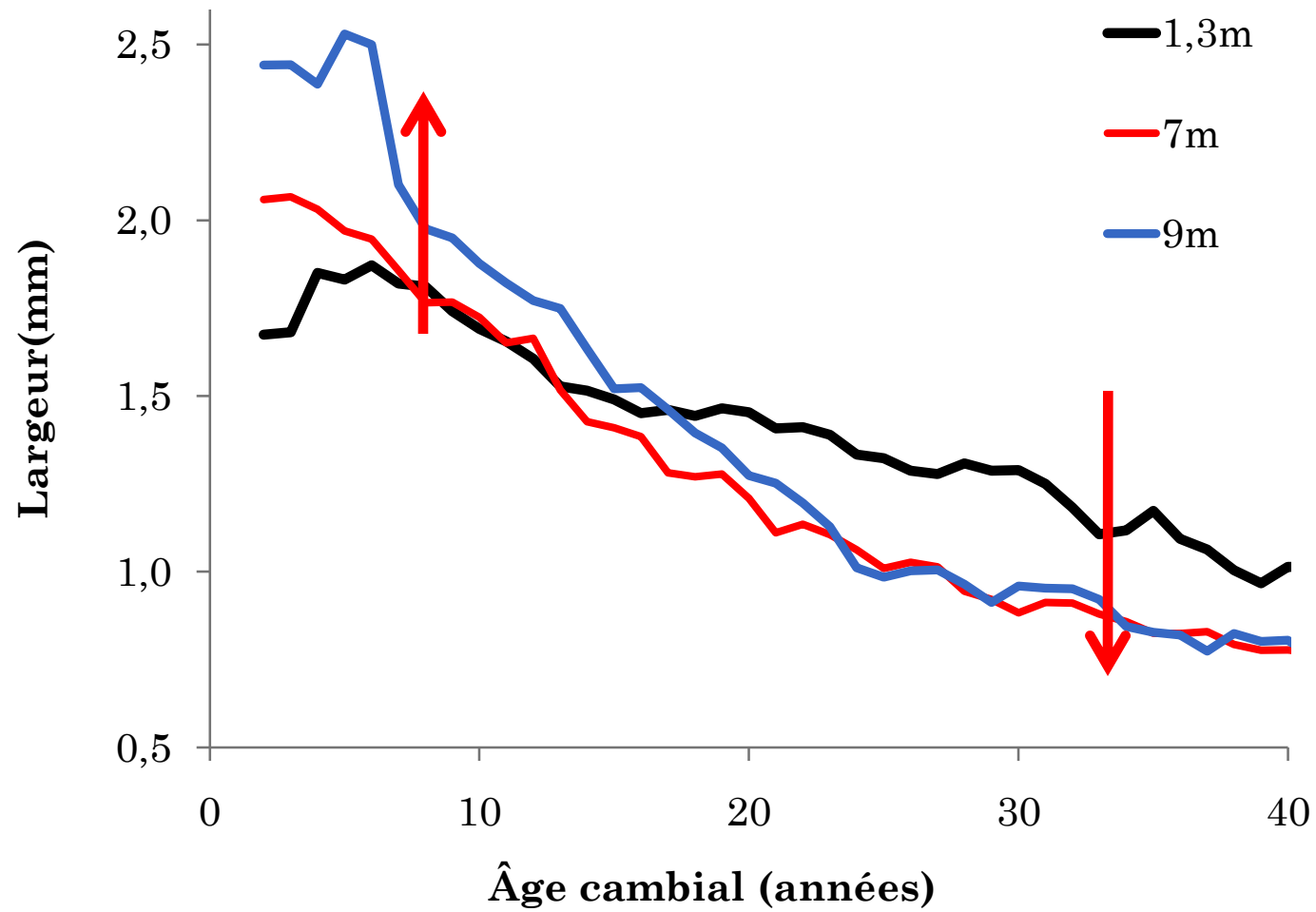
VARIATION RADIALE DE LA MASSE VOLUMIQUE



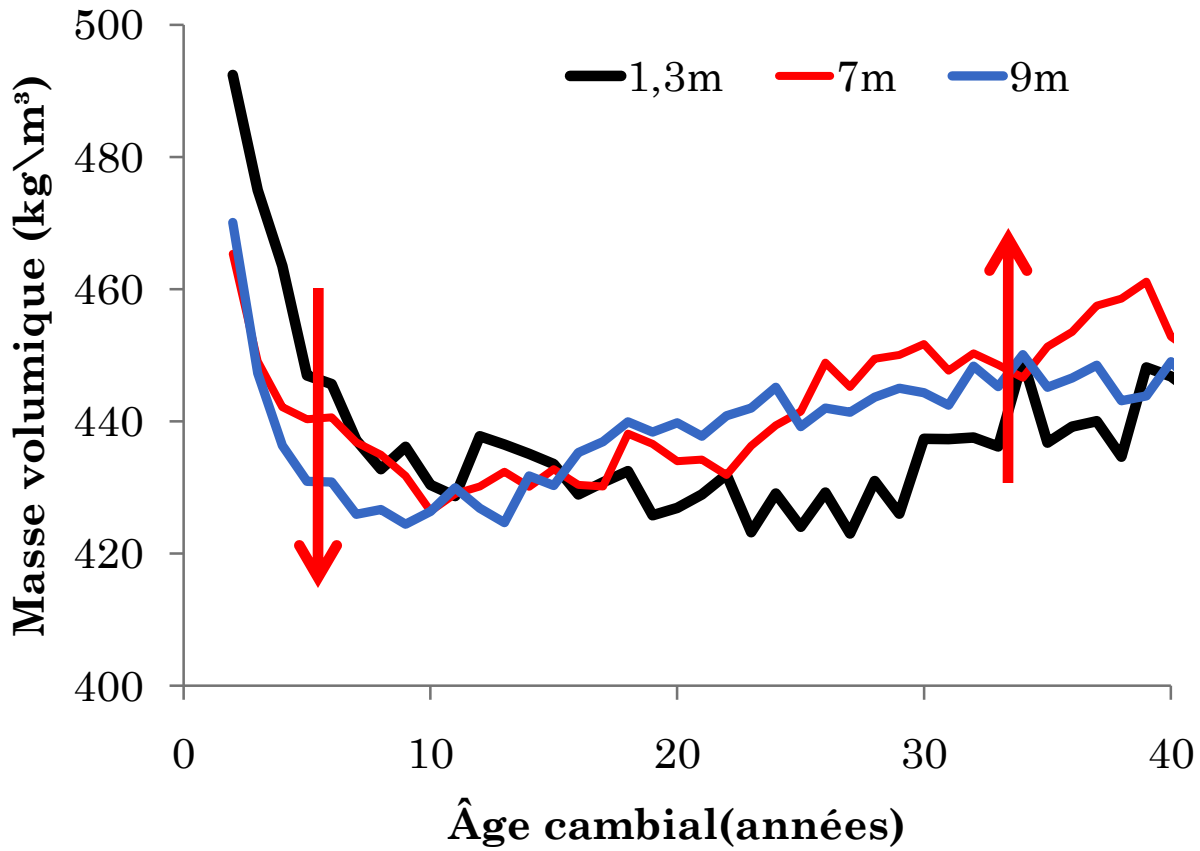
VARIATION RADIALE DE LA LONGUEUR DES TRACHÉIDES



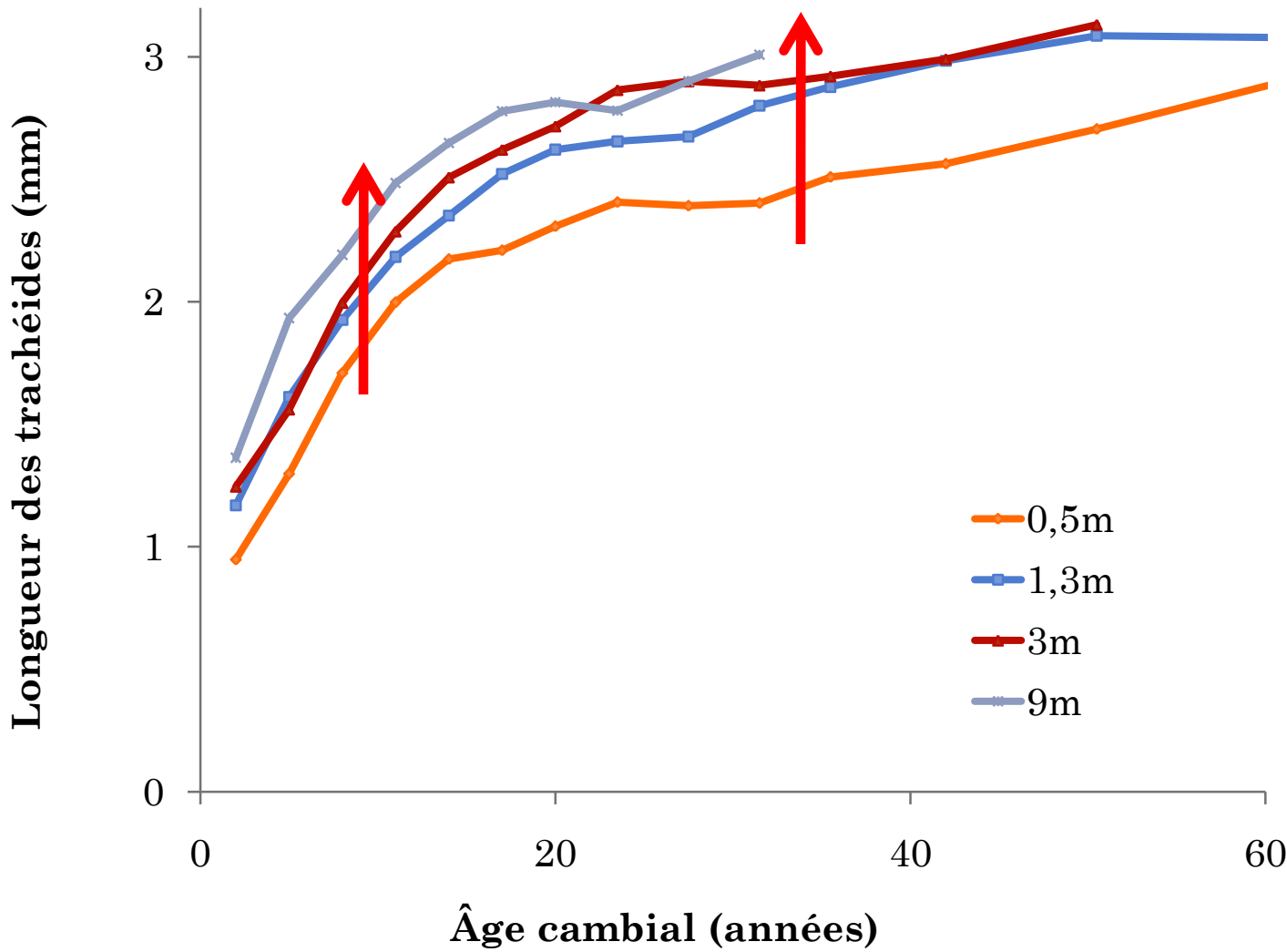
VARIATIONS RADIALES ET LONGITUDINALES DE LA CROISSANCE



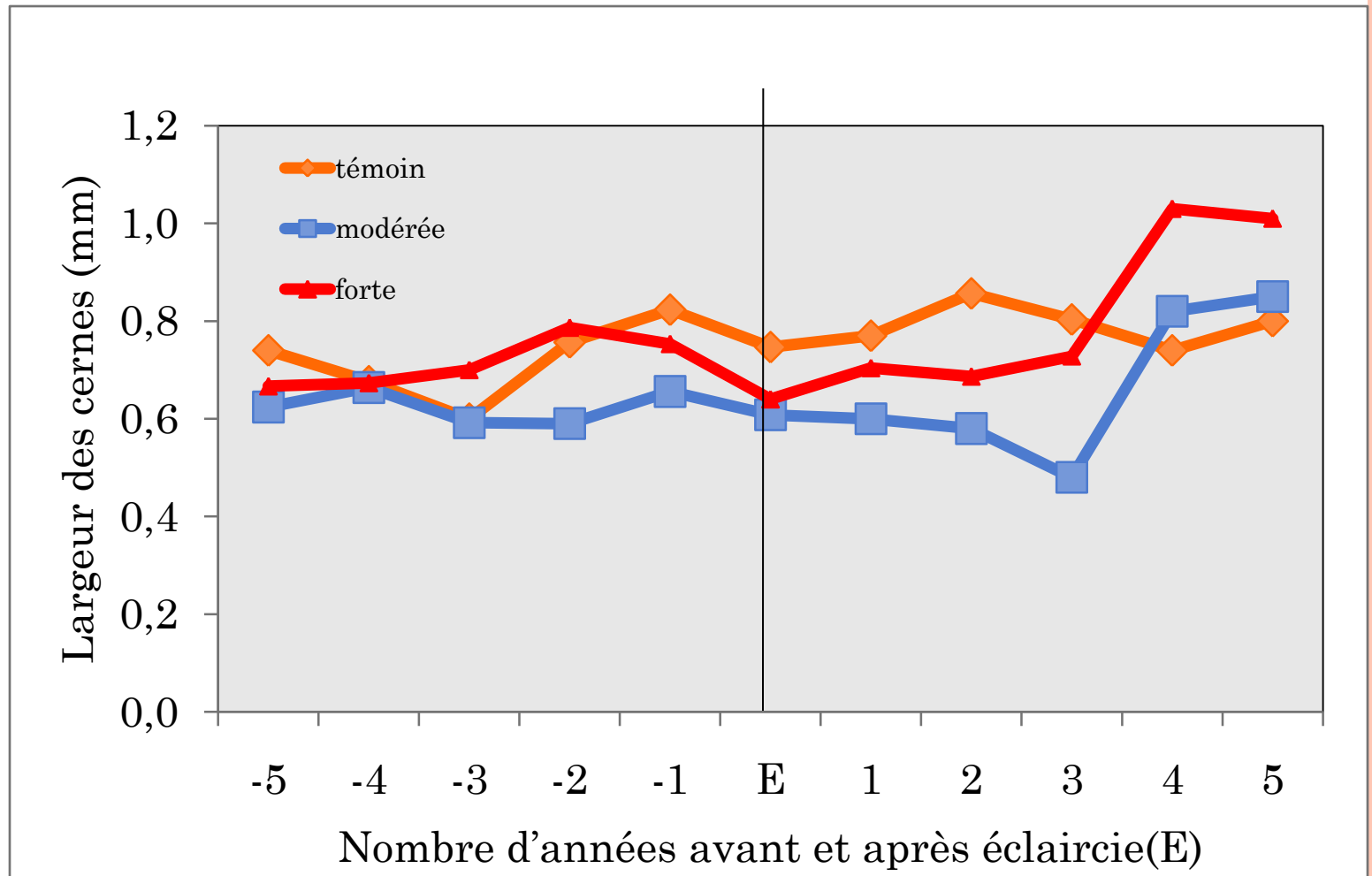
VARIATIONS RADIALES ET LONGITUDINALES DE LA MASSE VOLUMIQUE



VARIATIONS RADIALES ET LONGITUDINALES DE LA LONGUEUR DES TRACHÉIDES

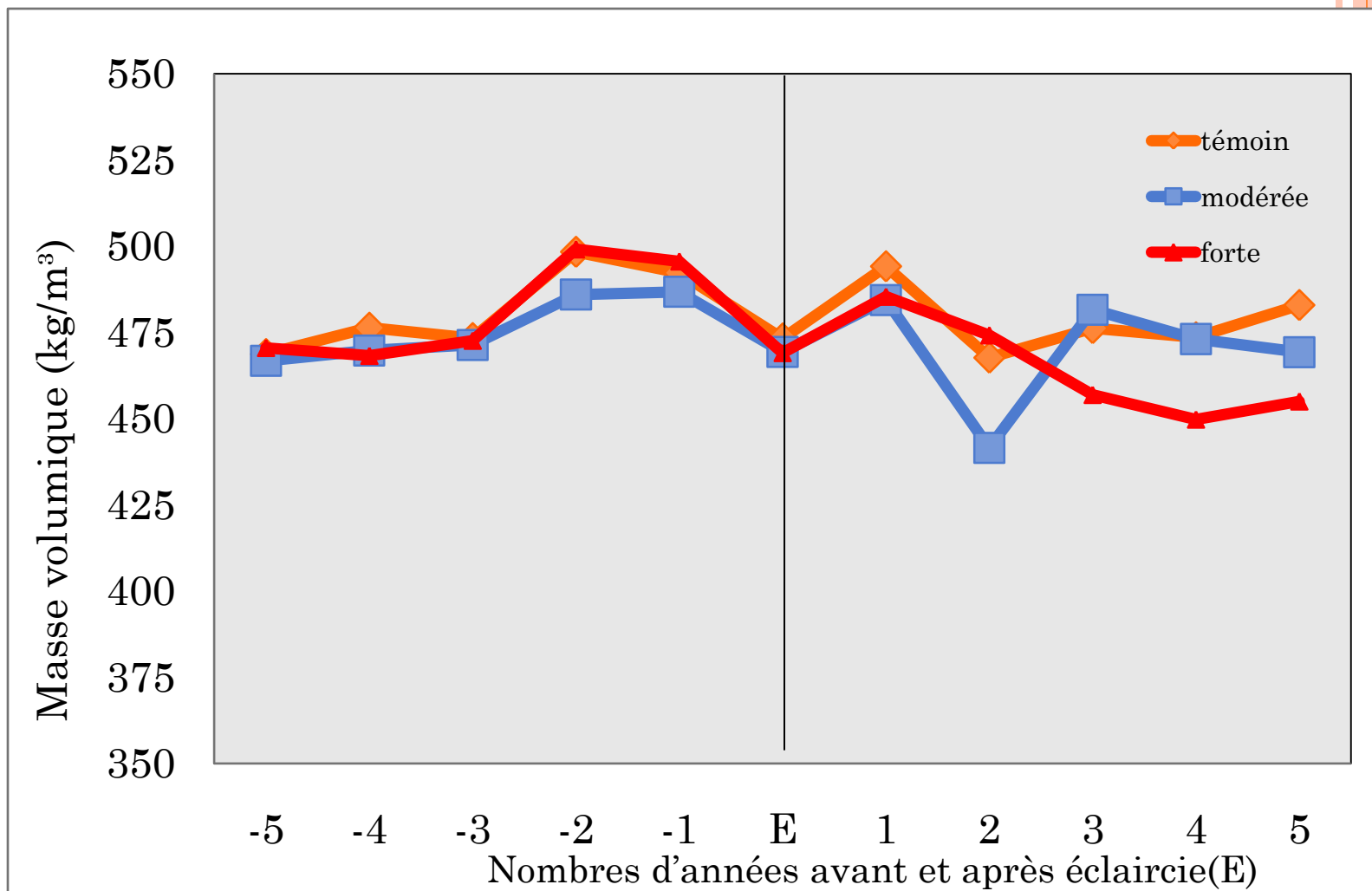


VARIATION DE LA LARGEUR DES CERNES AVANT ET APRÈS ÉCLAIRCIE



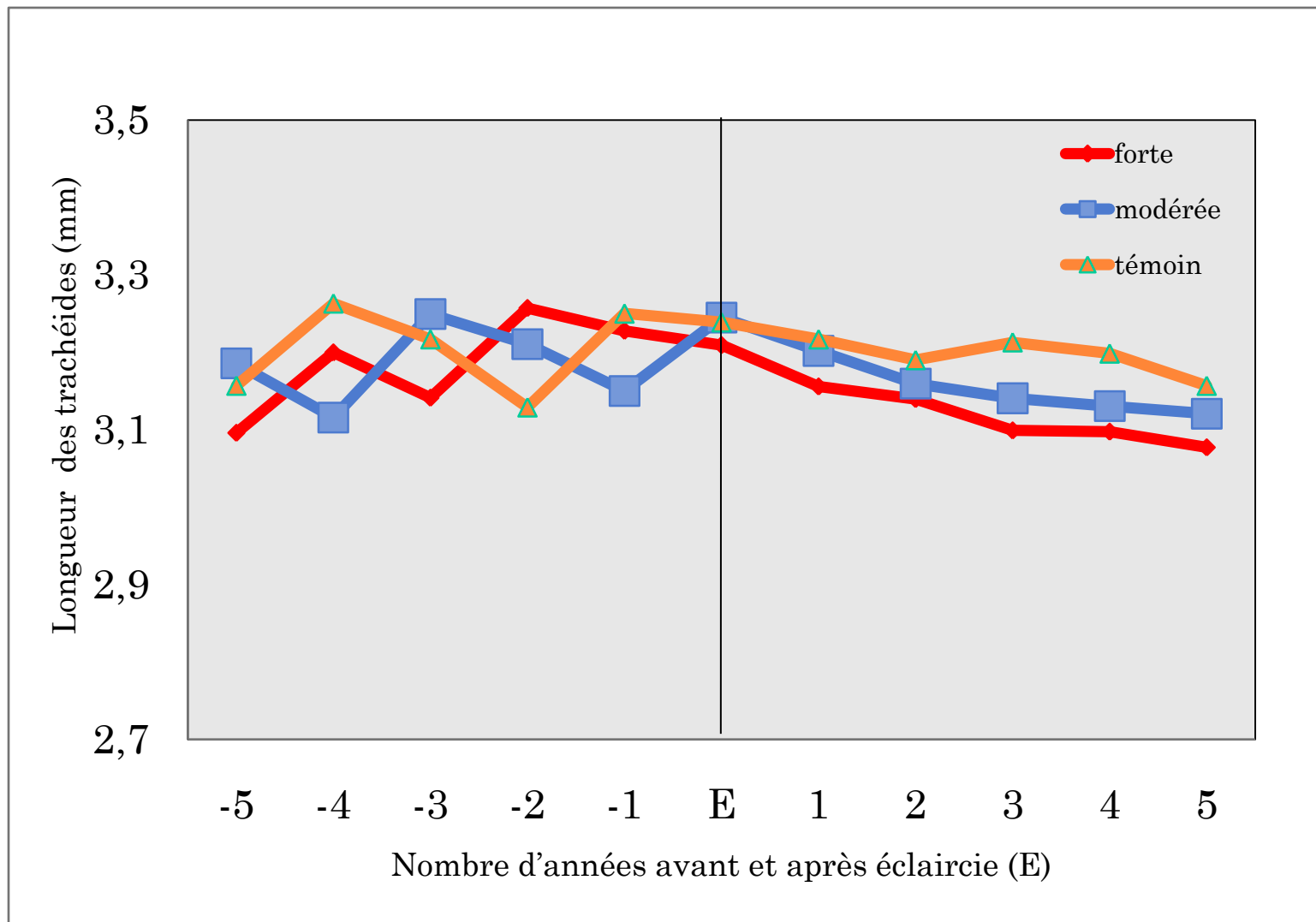
$\alpha = 0.05$; $F = 1.62$; $P = 0.19$

VARIATION DE LA MASSE VOLUMIQUE AVANT ET APRÈS ÉCLAIRCIE



$\alpha = 0.05$; $F(2)=2.00$; $P=0.13$

VARIATION DE LA LONGUEUR DES TRACHÉIDES AVANT ET APRÈS ÉCLAIRCIE



$\alpha = 0.05$; $F(2)=1.58$; $P=0.20$

Analyse de variance (tests de F): Effets du site, de l'intensité de l'éclaircie et de la fertilisation sur la qualité du bois de l'épinette noire (n = 374 arbres)

Source	DL	Masse volumique	Module d'élasticité
Modèle	17	2.83**	13.71**
Éclaircie	2	3.15*	3.71**
Fertilisation	1	7.29**	8.32**
Site	2	2.45 ^{ns}	188.36**
Éclaircie*Fertilisation	2	0.69 ^{ns}	1.41 ^{ns}
Éclaircie*Site	4	4.85**	2.70*
Site*Fertilisation	2	1.69 ^{ns}	0.23 ^{ns}
Éclaircie*Site*Fertilisation	4	1.35 ^{ns}	1.66 ^{ns}

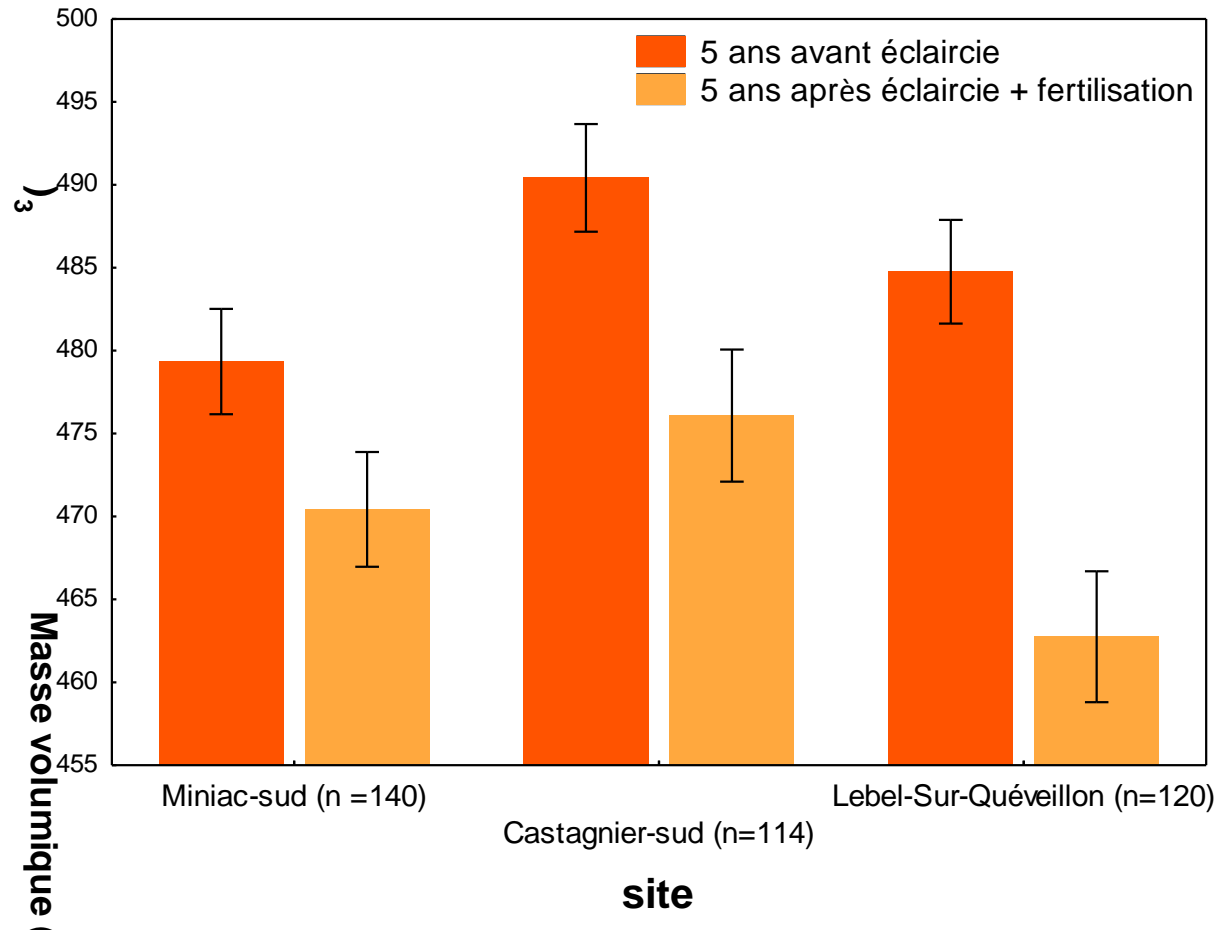
(**) Significatif pour $\alpha = 0.01$

(*) Significatif pour $\alpha = 0.05$

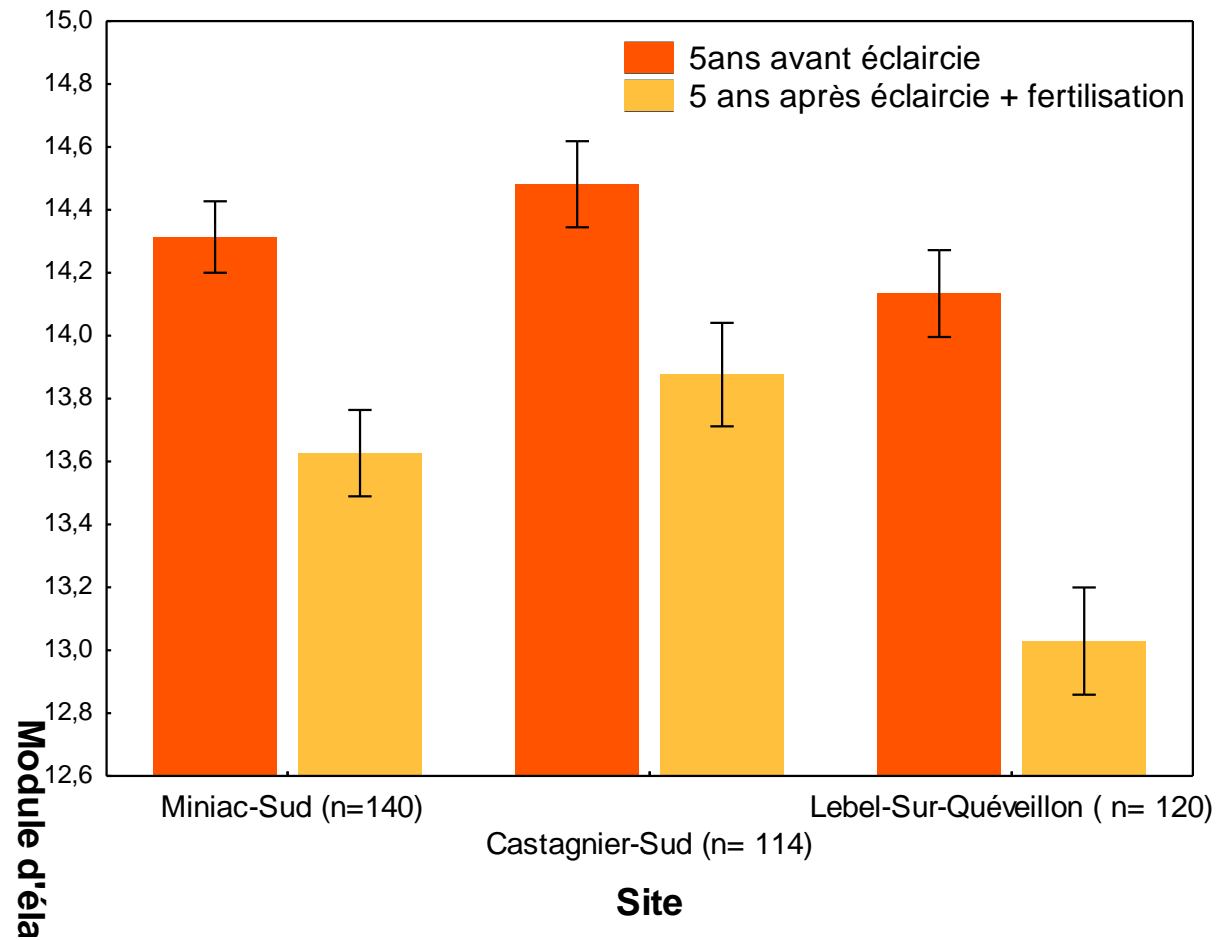
(ns) Non significatif



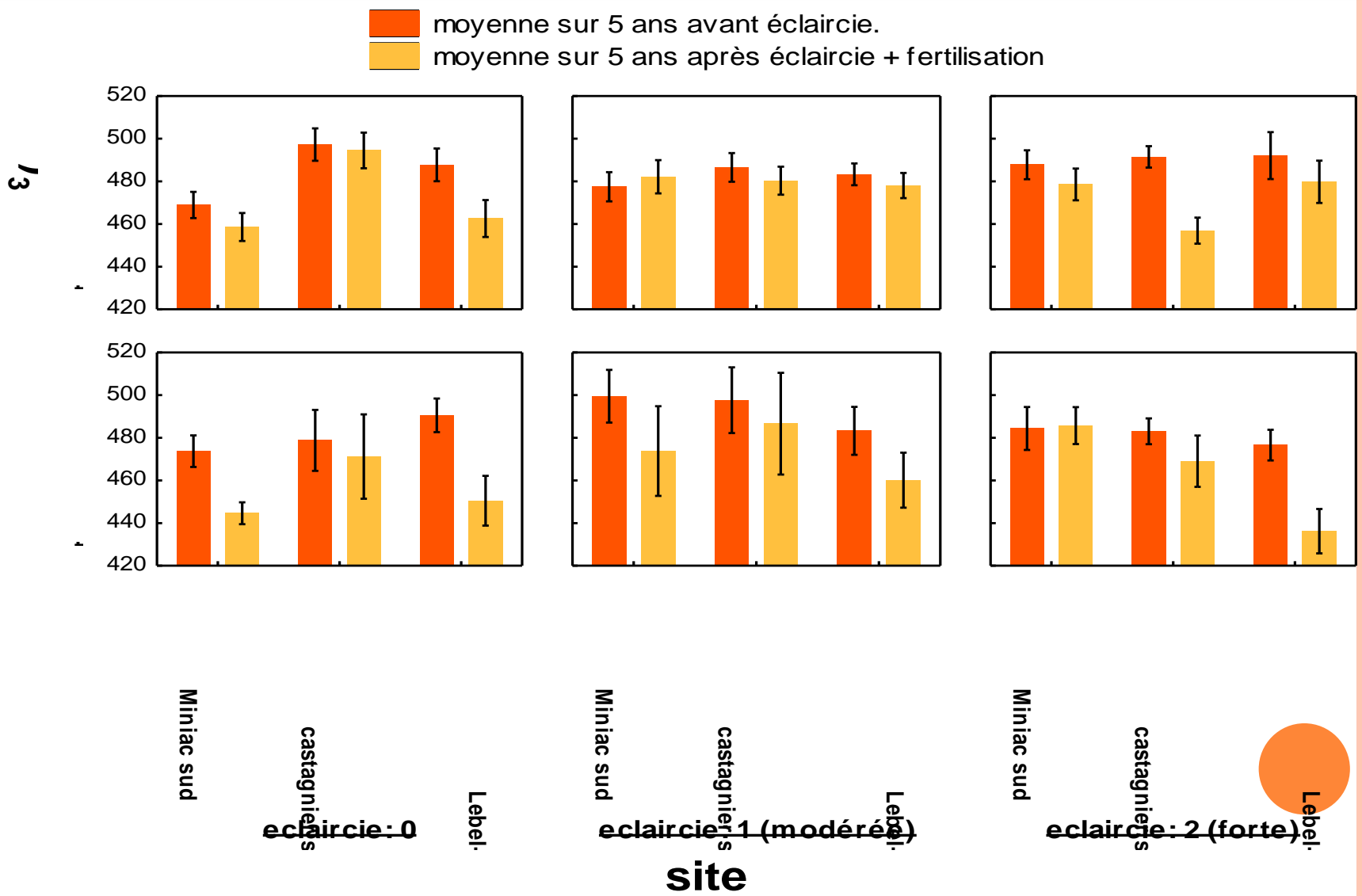
VARIATION DES VALEURS MOYENNES DE LA MASSE VOLUMIQUE DU BOIS DE L'ÉPINETTE NOIRE SOUS L'EFFET COMBINÉ DE L'ÉCLAIRCIE ET DE LA FERTILISATION POUR DIFFÉRENTS SITES.



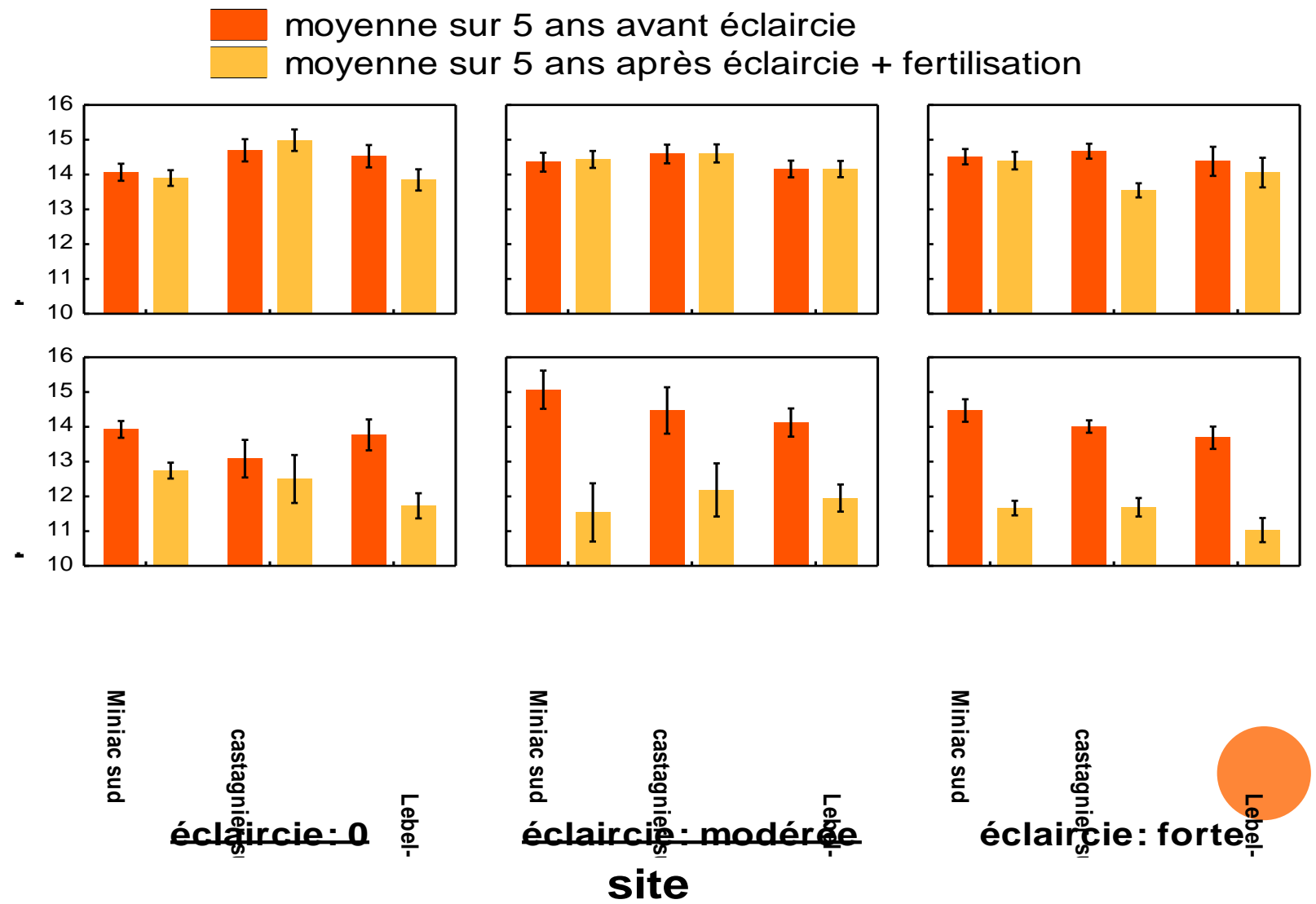
VARIATION DES VALEURS MOYENNES DU MODULE D'ÉLASTICITÉ DYNAMIQUE DU BOIS DE L'ÉPINETTE NOIRE SOUS L'EFFET COMBINÉ DE L'ÉCLAIRCIE ET DE LA FERTILISATION POUR DIFFÉRENTS SITES.



COMPARAISONS MULTIPLES DE LA VARIATION DES VALEURS MOYENNES DE LA MASSE VOLUMIQUE DU BOIS DE L'ÉPINETTE NOIRE SOUS LES EFFETS DU SITE, DE L'ÉCLAIRCIE ET DE LA FERTILISATION.



COMPARAISONS MULTIPLES DE LA VARIATION DES VALEURS MOYENNES DU MODULE D'ÉLASTICITÉ DYNAMIQUE DU BOIS DE L'ÉPINETTE NOIRE SOUS L'EFFET DU SITE, DE L'ÉCLAIRCIE ET DE LA FERTILISATION



CONTENU

- Contexte
- Hypothèses et Objectifs
- Matériels et méthodes
- Résultats et discussion
- Conclusions
- Remerciement



CONCLUSIONS

- Les variations intra-arbre des attributs de la qualité du bois sont importantes dans le bois juvénile. Dans le bois mature peu de variations sont observées
- L'éclaircie commerciale améliore la croissance et diminue les propriétés du bois. Cependant, cette diminution, même si elle est significative, est sans importance pratique
- L'effet combiné de la fertilisation et de l'éclaircie diminue d'une façon importante la masse volumique et le module d'élasticité dynamique du bois.



REMERCIEMENTS

Support financier

- FQRNT, MRNF, CAFD, CRC, Fondation de l'UQAT

Support et assistance technique

- Gilles Villeneuve, Besma Bouslimi, Nadya Wahid, Mario Major, Badradine Laib, Alfred Coulombe, et tous ceux que j'ai oublié

