

Mécanisation des opérations guidée par une prise de décision numérique

François Martin, Assistant de recherche

Équipe : Sabina Avosani, Mikaël Larose, Catherine Pouchet,
Francine Pelletier



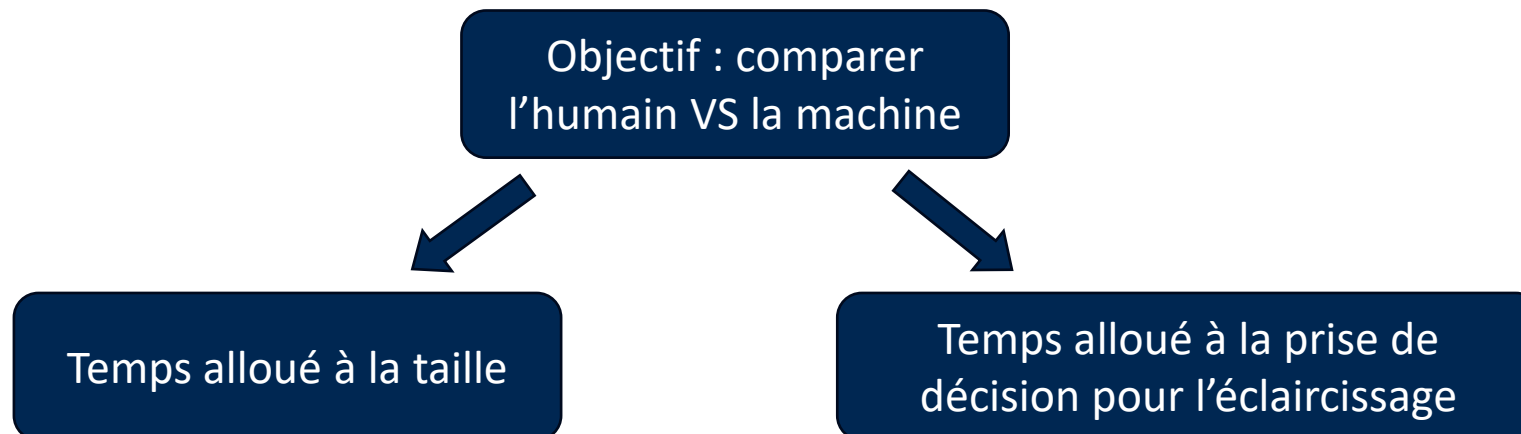
Le système d'exclusion rang par rang à l'IRDA

- Rangs de 74 m de cultivar Gala sur porte-greffe G41
- Plantation en 2014 à 2268 arbres/ha (1.25 m x 3.5 m)
- Modalités :
 - Filet d'exclusion avec gestion d'ouverture et de fermeture manuelle
 - Témoin sans filet d'exclusion



Le système d'exclusion rang par rang à l'IRDA

Modalité	Taille	Éclaircissage	Prise de décision pour l'éclaircissage	Protection phytosanitaire
Filet	Mécanique (Lamier)	Mécanique + manuel	Numérique (vision par ordinateur)	Exclusion (aucun pesticide)
Témoin	Manuelle	Chimique + manuel	Manuelle/visuelle (agronome)	Aucun pesticide

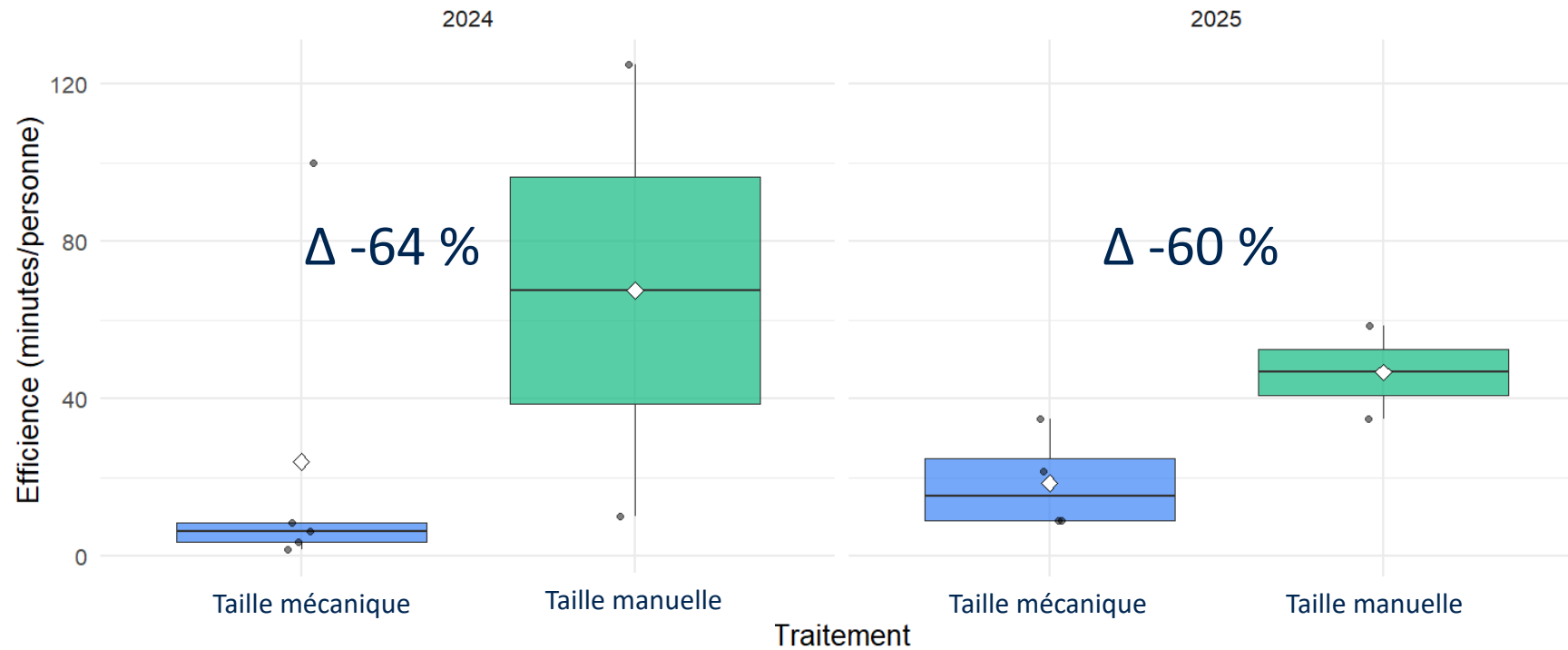


Temps alloué à la taille : mécanique VS manuelle



Efficiene par traitement et année

Losange blanc = moyenne | Boîtes = médiane et quartiles

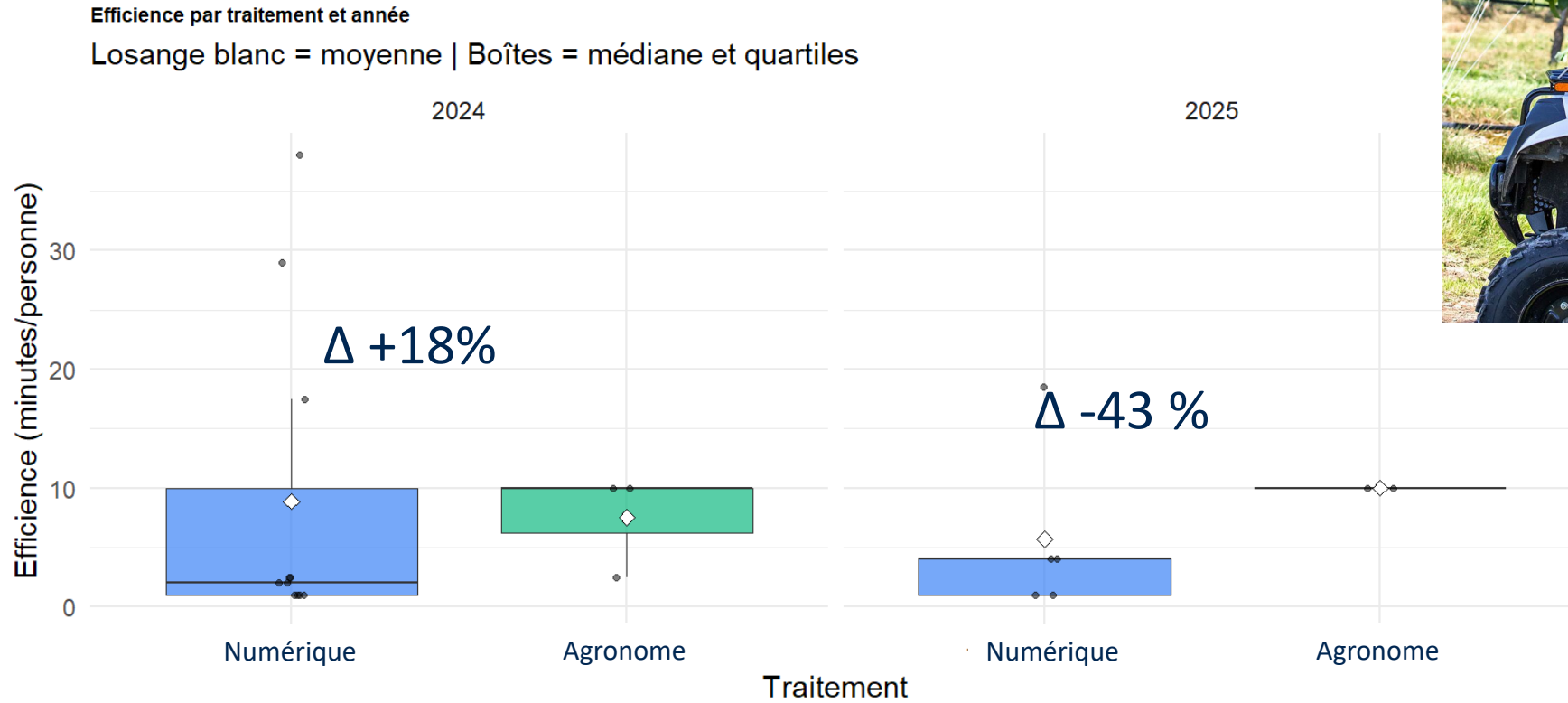


Technologie de comptage numérique

- La caméra Vivid Machines XV3 permet d'automatiser l'estimation de la charge en fleurs/fruits afin de guider l'éclaircissage avec précision
- 5 scans à faire au cours de la saison
 - 1 au stade bouton rose
 - 1 à la nouaison
 - 3 au stade pommette/pomme



Temps de décision pour guider l'éclaircissage



Effet sur la qualité des fruits

Est-ce que l'efficacité change la qualité finale du fruit ?

Est-ce que le travail manuel change la qualité finale du fruit ?

Variable	Effet Efficience	Effet Traitement manuel vs mécanique	Conclusion
Poids	Aucun (p=0.85)	Aucun (p=0.31)	Pas d'effet : calibre non influencé.
Couleur	Aucun (p=0.93)	+15 % (p<0.001)	T améliore fortement la coloration.
Taux de Brix	Aucun (p=0.89)	+1.0 °Bx (p<0.001)	T augmente le sucre (~8.6 %).
Diamètre	Aucun (p=0.87)	Aucun (p=0.57)	Aucun effet : dépend surtout climat / charge.
Maturité	Aucun (p=0.84)	-0.28 (p=0.06)	Léger: maturité avancée

Conclusion

- L'efficacité : aucun effet sur la qualité
 - Aucun impact sur toutes les variables ($p > 0.83$)
 - Mesure la rapidité, pas la qualité
- Les opérations manuelles n'améliorent pas l'ensemble des critères de qualité des fruits
 - +23 % de coloration et +1.0 °Bx (+8.6 % de sucre)
- Temps de taille
 - Réduction de 62% (T:57min;M:21min)
- Temps guidage éclaircissage
 - Réduction de 7% du temps avec AI
 - Gain d'échelle potentiel à l'hectare

Remerciements

- Ce projet est financé par l'entremise du Programme Innovation bioalimentaire 2023-2028, Volet 2 - Recherche appliquée, développement expérimental et adaptation technologique, en vertu du Partenariat canadien pour une agriculture durable, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.
- Merci à toute l'équipe qui a participé au projet : Zachary Bélisle, Mariana Morales, Béatrice Rousselle, Simon Poirier, Margaux Pernicelli

