



Développement d'une assise pour la récolte de petits fruits

CHERCHEUR PRINCIPAL ET COURRIEL :
Mathieu Andrieux – Chercheur Ph. D Kinésiologie
mathieu.andrieux@inedi.ca

ÉQUIPE DE RÉALISATION INÉDI :
Yasmine Robert et Vivianne Sallustio – Chargées de projet
Jean-Luc Fauvel – Enseignant en design industriel
Étienne Haché – Technicien en design industriel
Nicolas Blanchet – Étudiant en techniques de design industriel

ÉQUIPE DE RÉALISATION BIO.ENVIRO.IN :
Samira Chbouki – Enseignante et directrice de Bio.Enviro.In
Oussama Benslimane – Enseignant et professionnel en horticulture
Kathleen Morin et Valérie Audet - Étudiantes en technologie de la production horticole agroenvironnementale

Mise en contexte

Selon la CNESST, les troubles musculosquelettiques (TMS) touchent chaque année plus de 45 000 travailleur·euse·s au Québec dans tous les secteurs d'activité. Les TMS se définissent comme des affections touchant les muscles, tendons, ligaments, articulations, cartilages, et parfois les nerfs, entraînant l'apparition de symptômes variés (ex. : douleur, inconfort, raideurs...). Les travailleur·euse·s dans le domaine de l'agriculture y sont très exposé·e·s en raison des postures contraignantes, des gestes répétitifs et des charges importantes soulevées. Partant de ce constat, le projet de l'entreprise Alliance Solutions consistait à concevoir une assise ergonomique non encombrante pour faciliter la récolte des petits fruits (bleuets, piments, etc.) en champ et ainsi réduire la charge musculosquelettique subie par les travailleur·euse·s.

Hypothèse de départ et risque

Notre hypothèse de départ était que l'usage d'une assise améliorerait l'efficacité de la cueillette de petits fruits et le confort des cueilleur·euse·s lors de la récolte.

Nos tests avaient deux objectifs :

- Tester en situation écologique plusieurs prototypes d'assises développés par INÉDI.
- Déterminer la ou les assises préférées par les cueilleur·euse·s et émettre des recommandations afin d'en améliorer le futur design.

Valeur ajoutée de la collaboration

L'équipe d'INÉDI a réalisé la conception et le développement du prototype d'assise. L'équipe de recherche de Bio.Enviro.In, experte dans le domaine de l'innovation pour des systèmes de productions bioalimentaires et horticoles durables, a validé le fonctionnement et testé l'efficacité des prototypes en champ. Leur expertise de pointe dans le domaine de l'agriculture a grandement contribué à la revue de littérature sur les cultivars et les outils existants en matière de récolte ainsi qu'au développement de ces assises, complétant les compétences d'INÉDI.

Méthodologie

Dans un premier temps, une séance d'observation en champ a eu lieu afin de nourrir les solutions de design envisagées lors de la phase de conception.

Après l'obtention d'une approbation éthique, une validation des trois prototypes (Figures 1 à 3) a été réalisée en champ auprès d'étudiant·e·s et de cueilleur·euse·s ayant des âges et des morphologies variés.

Ces tests consistaient en une série d'actions (cueillette dans différentes directions, déplacements avec l'assise) suivies d'un questionnaire mené autour des thèmes suivants :

- Facilité d'utilisation
- Confort
- Manœuvrabilité
- Stabilité
- Ergonomie d'utilisation
- Allure



Figure 1 : Prototype 1



Figure 2 : Prototype 2



Figure 3 : Prototype 3

Résultats

La compilation des réponses du questionnaire a permis de dégager une nette préférence des cueilleur·euse·s pour le prototype 3. Pour la majorité des thèmes, les prototypes 1 et 3 obtenaient des appréciations relativement similaires et dépassaient largement celles du prototype 2.

C'est notamment grâce à sa meilleure stabilité et à son confort amélioré que le prototype 3 se démarquait du prototype 1 (Figure 4).

Environ 60% des travailleur·euse·s ont révélé envisager d'utiliser régulièrement voire systématiquement une telle assise si elle était disponible sur le marché (Figure 5).

Une série de recommandations a été faite pour chaque prototype et l'équipe de recherche a recommandé au manufacturier de poursuivre le développement du prototype 3.

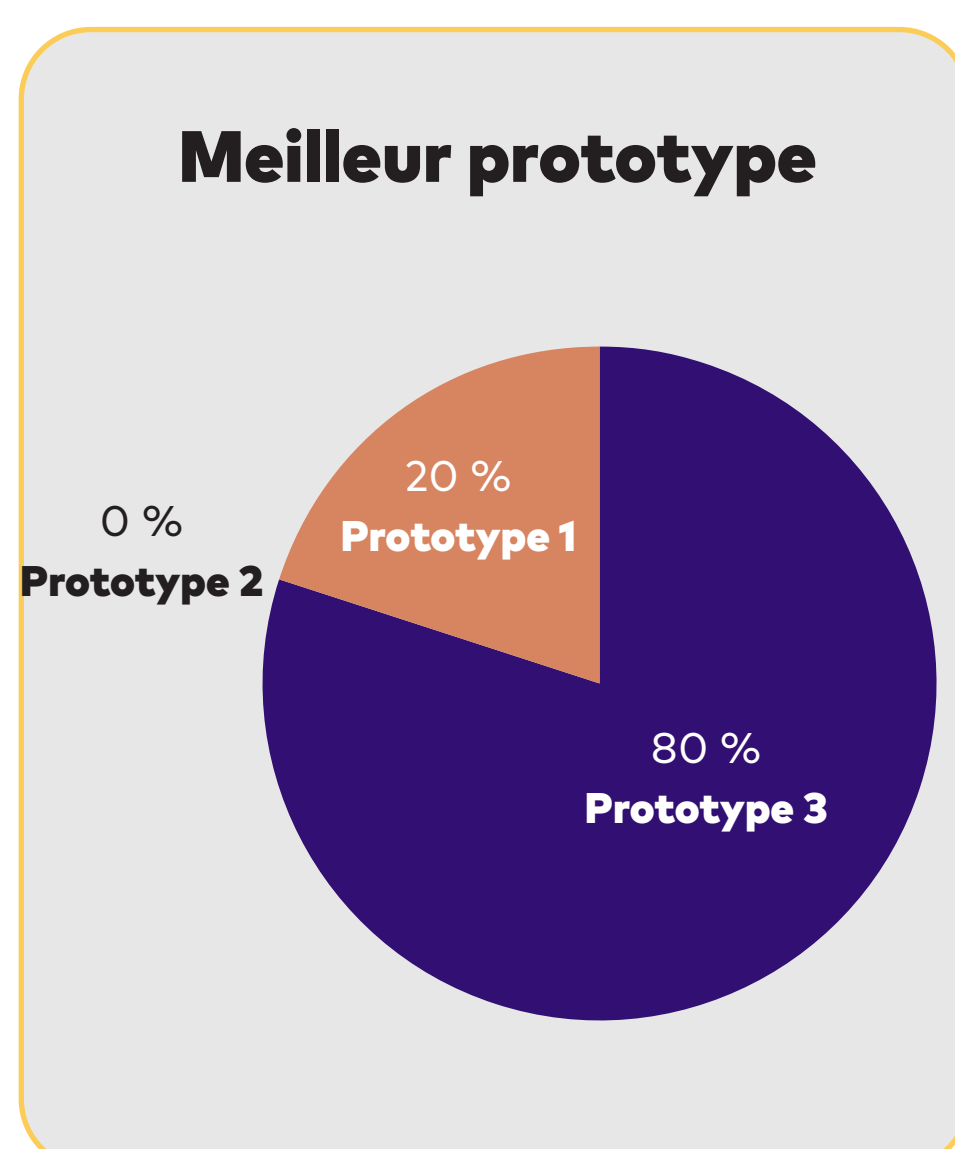


Figure 4 : Appréciation des prototypes

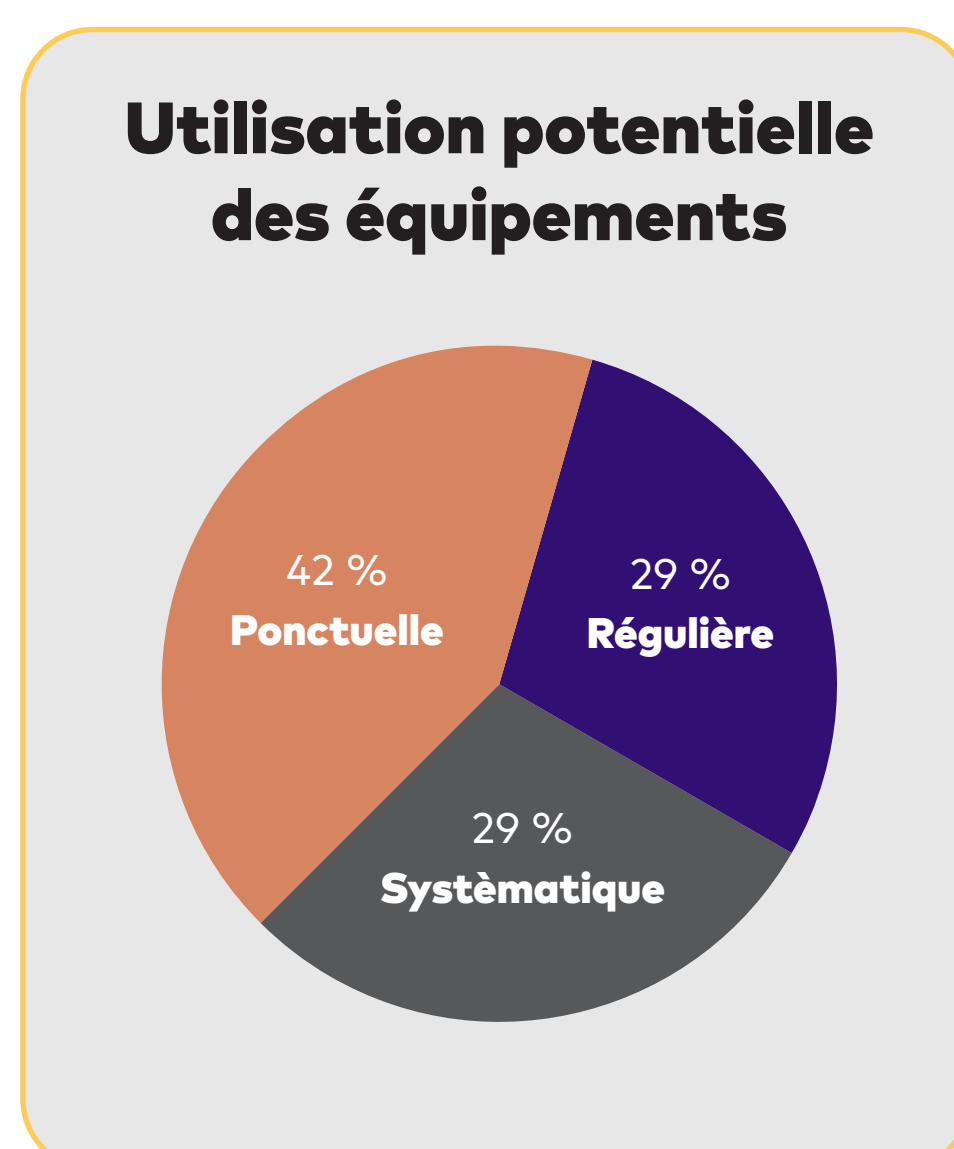


Figure 5 : Utilisation potentielle des prototypes

Autres transferts potentiels

Un professeur en design industriel et un autre en horticulture ont été impliqués dans le projet. Ils ont respectivement supervisé un étudiant en techniques de design industriel et deux étudiantes en technologie de la production horticole agroenvironnementale. Les étudiant·e·s ont contribué au projet en réalisant des revues de littérature et d'existants et ont appris diverses méthodes de développement et de validations rigoureuses, en plus de pouvoir ajouter cette expérience concrète de travail à leur CV.

Impact du projet

Cette première phase de projet a permis à l'entreprise Alliance Solutions de mitiger les risques d'une future mise en marché en testant plusieurs itérations de prototypes d'assises auprès de cueilleur·euse·s de petits fruits dont les conditions de récoltes varient (bleuets, piments, plantation maraîchère).

La commercialisation future d'un tel produit permettra assurément de diminuer la pénibilité de la récolte pour les organismes et augmentera ainsi la productivité de ces derniers.

Par ailleurs, la collaboration entre INÉDI et Bio.Enviro.In fut un réel succès grâce aux expertises complémentaires des équipes ce qui a permis de renouveler l'expérience pour des projets présentement en cours.

Financement

Financement du projet par la subvention de partenariat en recherche appliquée et en technologie (PRAT) du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)



Suite idéale au projet

Une phase II est prévue dans le futur et consisterait à optimiser le prototype 3 sur la base des recommandations pour rendre l'assise encore plus conforme aux besoins des cueilleur·euse·s et garantir ainsi le succès du produit.