



Ateliers conférences sur le séchage du bois

**« Technologie wAys : une innovation
pour le séchage du bois »**

26 avril 2024



Luc Faucher
luc.faucher@w-ays.com

Depuis 2020, wAys développe une technologie innovante de séchage de bois avec du CO₂ recyclé

Sur la base
d'une idée...

Délivrance du 1^{er} brevet
Lancement de l'activité

Financements
& recrutements

Prototype
& tests

Démonstrateur
industriel

Ventes
Technologie CO₂

2015



2020



2021



2022



2023



2024



Des industriels qui nous font confiance :



Des partenariats scientifiques :



Unique détenteur de 7 brevets technologiques



Le technologie wAys™

Process de séchage

Schéma de principe

1

Chargement de la cellule

La cellule est chargée de piles de bois litelées comme pour un séchage conventionnel.

2

Saturation en CO₂

Le CO₂ est injecté dans la cellule et le circuit jusqu'à saturation pour un fonctionnement en circuit fermé.

3

Cycle de séchage

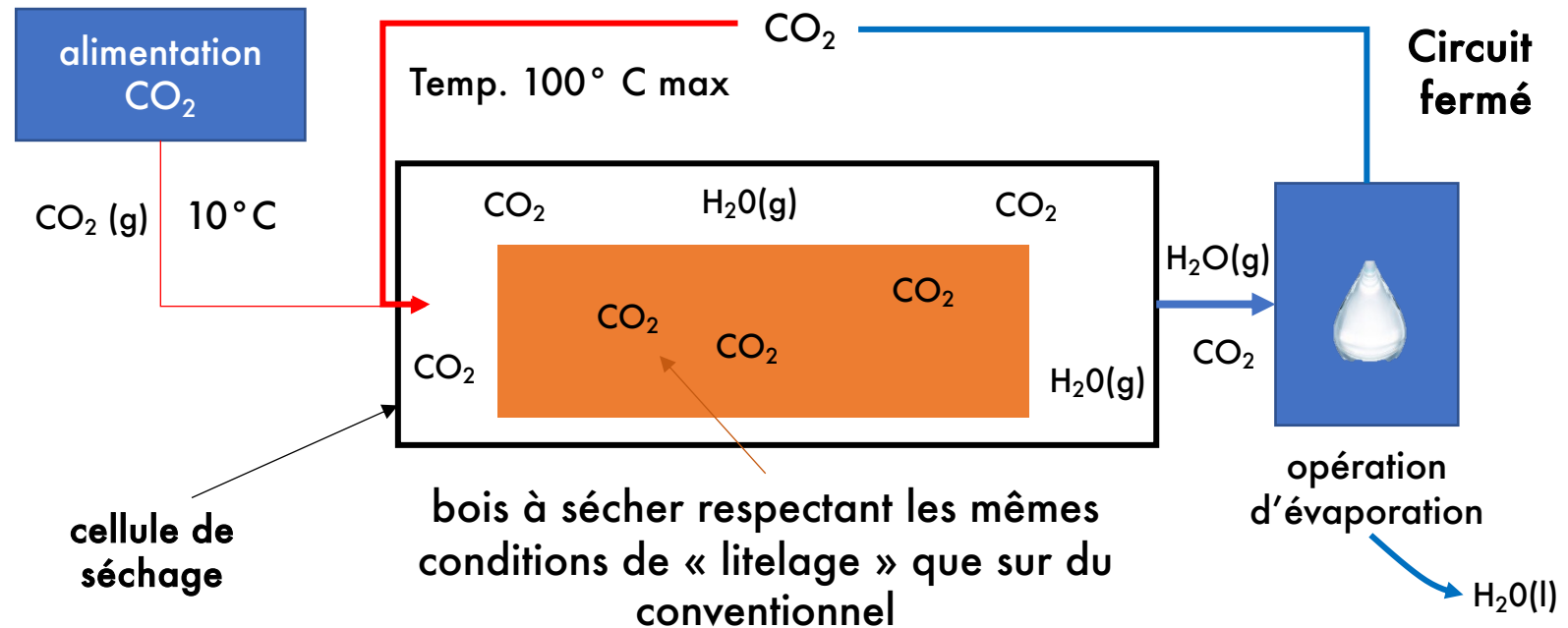
Le CO₂ est chauffé selon des profils établis pour atteindre le taux d'humidité cible dans le bois.

Le pilotage peut être effectué à distance.

4

Déchargement

La cellule est vidée du CO₂ avant de décharger le bois.



Bois wAys : une valorisation du bois sans précédent



Gain d'énergie

Séchage 2 à 4 fois plus
rapide

Performance du process
(circuit fermé, CO₂)

- 20 %



Gain de matière

Moins de retrait,
Moins de déformation
Stabilité du matériau

- 50 %

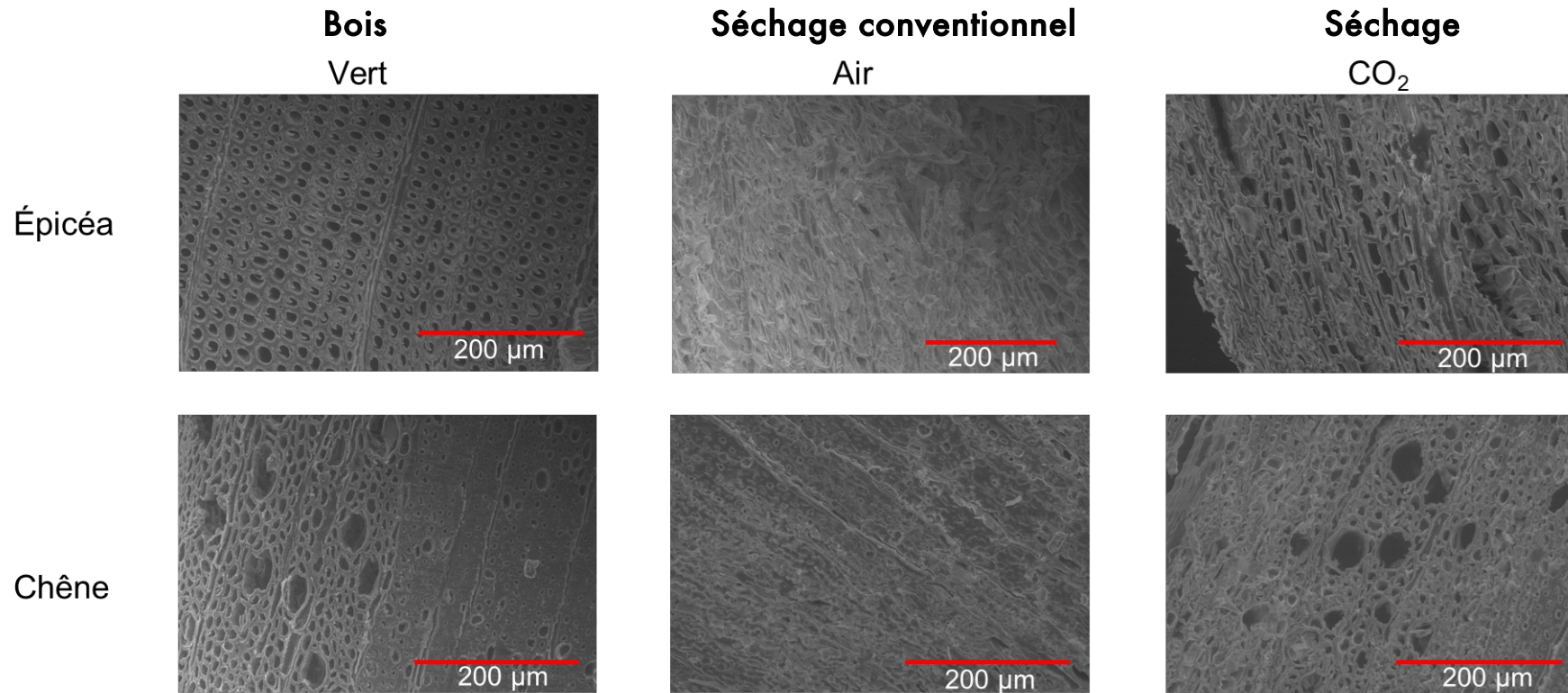


Piégeage du CO₂

Séchage possible de toutes les
essences locales, le biochar,
le béton de bois

**de 50 kg (séchage) à 800 kg (biochar)
de CO₂ piégé par m³ de bois**

Maintien de l'ultrastructure du bois avec un séchage sous atmosphère de CO₂



- ✓ Cette conservation de l'ultrastructure (faible écrasement) explique le fait que le bois est peu déformé lors du séchage sous atmosphère saturée en CO₂ et présente un moindre gonflement lors d'une reprise d'humidité.
- ✓ La R&D de wAys travaille depuis 18 mois avec des scientifiques pour expliquer ces phénomènes et mieux comprendre ces interactions entre le CO₂ gazeux chaud, le bois et l'eau liée.

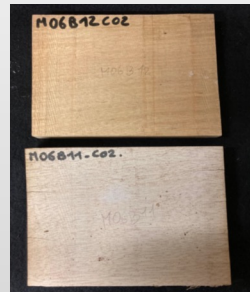
Résultats de tests sur bois feuillu/résineux/exotique



Nous avons lancé en 2024 un programme complet d'analyses sur deux essences :
le chêne et l'épicéa. Le programme est en cours.

Nous regroupons ici une synthèse des travaux réalisés en 2023 par nature d'essai sur la base de tests réalisés pour nos clients sur des essences et des applications spécifiques.

| | Nature des essais | | | | | Observations Client |
|---------|----------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------------|--|---|
| Essence | rapidité de séchage* | gain de matière déformation/ retrait* | tests mécanique** | tests de vieillissement** | tests résistance insectes & termites** | Gonflement reprise d'humidité, décoloration |



* Essai réalisé en interne (parfois avec contrôle extérieur) ** essai réalisé en externe via CRITT bois, CERIBOIS ou le FCBA

Résultats des essais sur la rapidité de séchage



- mesure des temps de cycle de séchage par essence

| | | Durée des cycles (j) sous CO ₂ |
|----------|---------------|--|
| Feuille | CHENE | 3 |
| | ERABLE | 3 |
| Résineux | PIN SYLVESTRE | 2 |
| Exotique | MOVINGUI | 3 |
| | IROKO | 2,5 |
| | MUKULUNGU | 3 |

Chêne : 160 x 30 mm 2 m de long
Erable : 140 x 30 mm 2 m de long,
Pin sylvestre : 140 x 30 mm 2 m de long
Exotique 250 x 65/85 mm 300 mm de long

Nota : traverses de chêne de la SNCF : 250 x 150 mm 2,6 m de long, 7 jours de séchage sous CO₂ pour passer de 60% de taux d'humidité à cœur à 25 %. Avec le même séchoir wAys sur des traverses séchées à l'air jusqu'à 30 % pendant six mois, il a fallu ensuite 18 jours pour obtenir un taux d'humidité dans le chêne de 25 %.

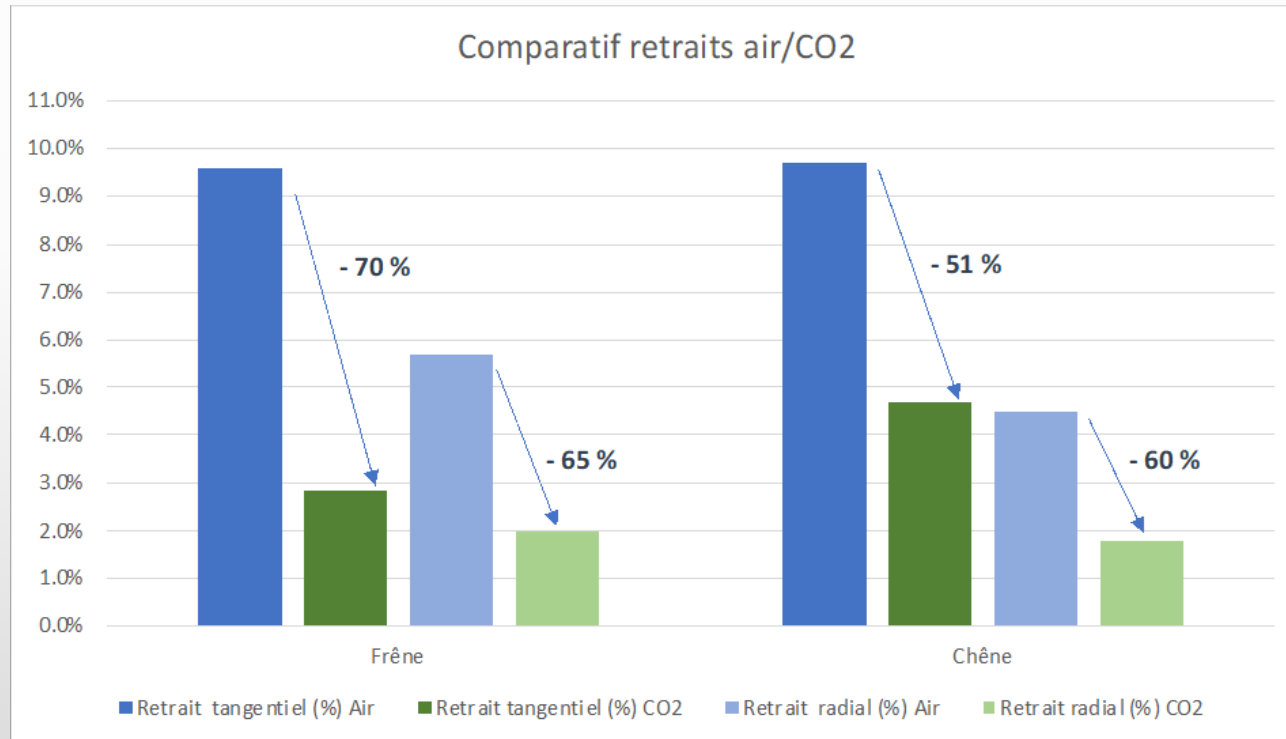
Une durée de cycle de séchage beaucoup plus courte

Résultats des essais sur la mesure des retraits

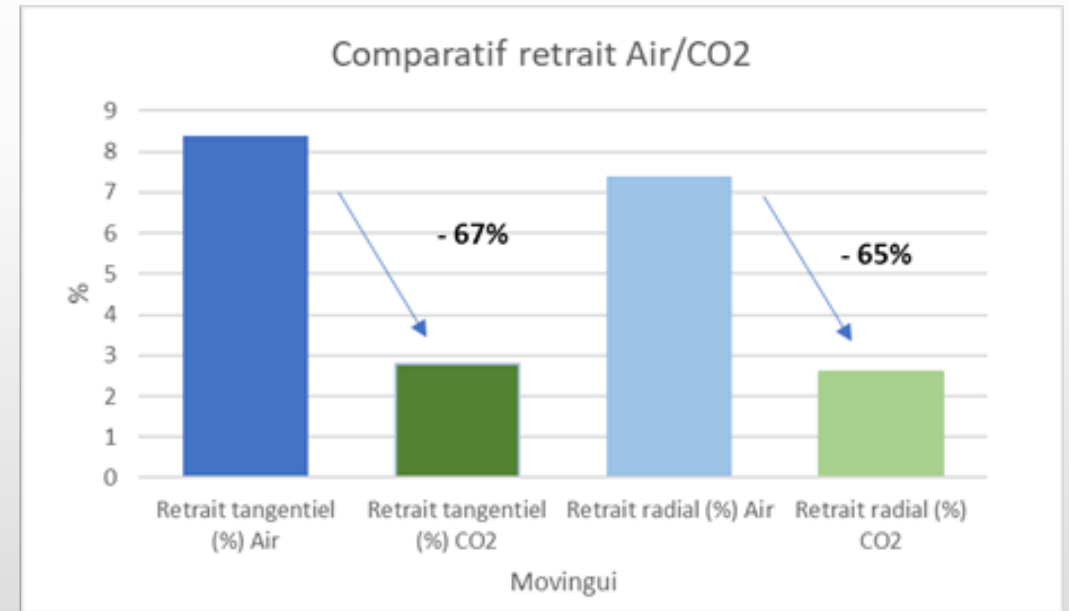


- mesure des retraits lors de cycle de séchage comparativement par essence (mètre & pied à coulisse / balance densimètre)

feuillu



exotique



Une limitation très importante des retraits lors du séchage CO₂

Synthèse des résultats des essais réalisés en 2023

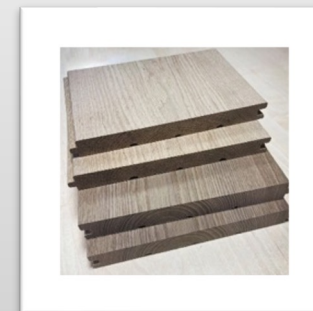
Le séchage wAys™ du bois sous CO₂ apporte :

- (i) **une économie d'énergie** de l'ordre de 20 % (sans optimisation)
- (ii) **une économie de matière** par une réduction des retraits d'environ 50 % et limite de façon très importante les déformations du matériau lors du séchage.

La qualité mécanique des bois ainsi séchés est équivalente à un séchage artificiel à l'air et répond ainsi aux normes de construction.

Au niveau esthétique, le séchage sous CO₂ n'engendre **pas de décoloration** du bois.

Le séchage wAys **permet de sécher n'importe quelle essence** même les essences locales réputées les plus difficiles. **Le séchage sous CO₂ reste performant sur du bois frais de coupe.**



Un partenariat québécois entre SEREX et wAys



Le Projet : installation d'un séchoir de bois sous CO₂ au centre de recherche du Serex à Amqui



Collaborations entre l'équipe d'experts de SEREX et l'équipe d'innovation wAysTM

Les axes de travail autour de la technologie wAys sont :

- des essais normés pour la caractérisation du matériau bois ainsi séché pour les applications de l'industrie du bois au Québec
- R&D sur les thèmes transformation du bois, chimie durable, écoconstruction, bioénergie forestière



La solution wAys : un impact écologique positif & durable pour l'industrie québécoise du bois



- ✓ La qualité de séchage wAys permet de faire des économies de matière et donc réduire le besoin en bois, d'exploiter des essences locales non valorisées sur le **Québec**. wAys contribue à une **gestion durable des forêts**.
- ✓ wAys augmente **la qualité du matériau bois** ainsi séché.
- ✓ Une partie du carbone du CO₂ recyclé est piégée dans le bois et l'eau lors du cycle de séchage ou par la production de biochar, wAys participe ainsi à la **décarbonation de l'Industrie**.
- ✓ wAys propose une valorisation disruptive immédiate et simple du CO₂ biogénique, un bon exemple d'**économie circulaire**.

Merci !

Q & R

