



Crédit : Gaspar

Les changements climatiques: la lumière au bout des tunnels...

Par Dany Boudreault, T.P.
Climax Conseils
12 février 2026



Et ce n'est pas un train...

Au programme

- ← Introduction
- ← Définitions
- ← Avantages et inconvénients
- ← Statistiques
- ← Coûts
- ← Productions possibles
- ← Irrigation

Introduction

- ← **Impacts des changements climatiques**
 - ← Sévérité des événements météorologiques
 - ← Vents, grêle, pluviométrie
 - ← Augmentation des températures moyennes
 - ← Incidence accrue des ravageurs
 - ← Adoucissement du climat = plus de cycles générationnels
- ← **Importance de la résilience**

Définitions

- ← **Différences entre tunnel et serre**
- ← **Types de tunnels**
 - ← Grand tunnel
 - ← Gothique
 - ← Chenille « classique »
 - ← Parapluie

Tunnel vs serre

- Tunnel → « low-tech » **vs** serre → « high-tech »
- **Contrôle climatique plus limité** (que dans une serre chauffée ou automatisée).
 - Aucune régulation active du climat (chauffage/refroidissement)
- **Saisonnalité**
 - Extension significative de la saison de production...
 - Mais pas équivalent aux productions 3 saisons ou toute l'année (serres chauffées).
- **Flexibilité**
 - Structures compatibles avec systèmes agricoles existants
 - Simplicité d'installation

Tunnel et serre

← Coûts et accessibilité

← Coûts de départ beaucoup plus faible qu'une serre

← Environ 8 à 15 fois moins cher (coût de la structure)

← Coûts d'opération

← Maintenance et entretien faible

← Selon le niveau technique

← Besoins énergétiques nuls

← ROI rapide

← Solution viable même pour des petites exploitations

Types de tunnels

← Grands tunnels

- Mêmes principes qu'une serre jumelée :
 - ← Sur pieux vissés pour diminuer les coûts et faciliter l'installation
- En option → gouttières de récupération des eaux
 - ← Permettent de collecter l'eau de pluie et de la stocker.
- Certains modèles permettent le passage de la machinerie agricole.
 - ← Facilite l'entretien, les récoltes, etc.

Types de tunnels

- Grands tunnels



Crédit : Tessier

Types de tunnels

- Grands tunnels



Crédit : Tessier

Types de tunnels

- Grands tunnels



Crédit : Harnois

Phase 1 = 21ha



CLIMAX
CONSEILS

Experts en production maraîchère sous serre

Types de tunnels

- Grands tunnels



Crédit : Harnois

Types de tunnels

- Grands tunnels



Source : P-A Taillon



Source : Tessier

Types de tunnels

- Grands tunnels



Crédit : P-A Taillon

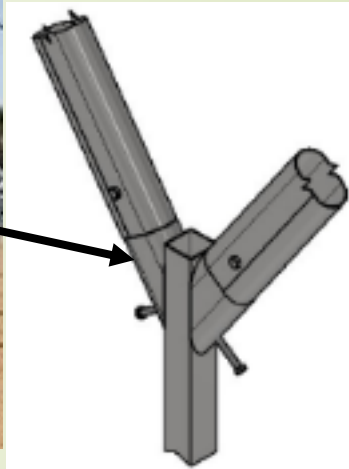
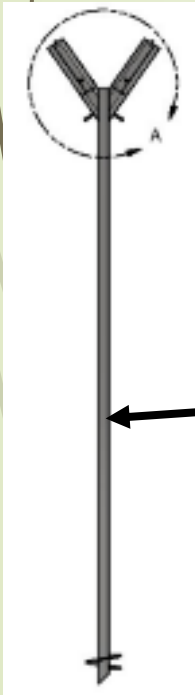
Types de tunnels

- Grands tunnels

Forme gothique
18' (5,5 m) haut



Grande largeur
31'6" (9,6 m de large)



Système low-tech - conception

Types de tunnels

← Gothique

- ← Largeur : 16 pieds
- ← Hauteur : 120.5 pouces
- ← Espacement entre les arceaux : 4 ou 5 pieds
 - ← La distance entre les arceaux peut être diminuée pour donner plus de rigidité au tunnel.
- ← Faîtière rigide et contreventement métallique pour améliorer la robustesse face aux éléments (hauteur de 96 pouces sous le raidisseur)
- ← Système d'ancrage permanent assurant une solide fixation au cours des saisons
- ← Options pour fermeture avec ou sans porte à l'extrémité du tunnel

Types de tunnels

- **Gothique**



Crédit : Tessier

Types de tunnels

← Gothique



Types de tunnels

← Chenille « classique »

← Largeur : 14-16 pieds (ajustable), 20 pieds

← Hauteur : 91 pouces (standard)

← Espacement entre les arceaux : 6 ou 8 pieds

← La distance entre les arceaux peut être diminuée pour donner plus de rigidité au tunnel.

← Cordes de fixation reliées aux ancrages pour retenir le polyéthylène sur les arceaux.

← Options pour fermeture avec ou sans porte à l'extrémité du tunnel

Types de tunnels

- **Chenille « classique »**



Crédit : Tessier

Types de tunnels

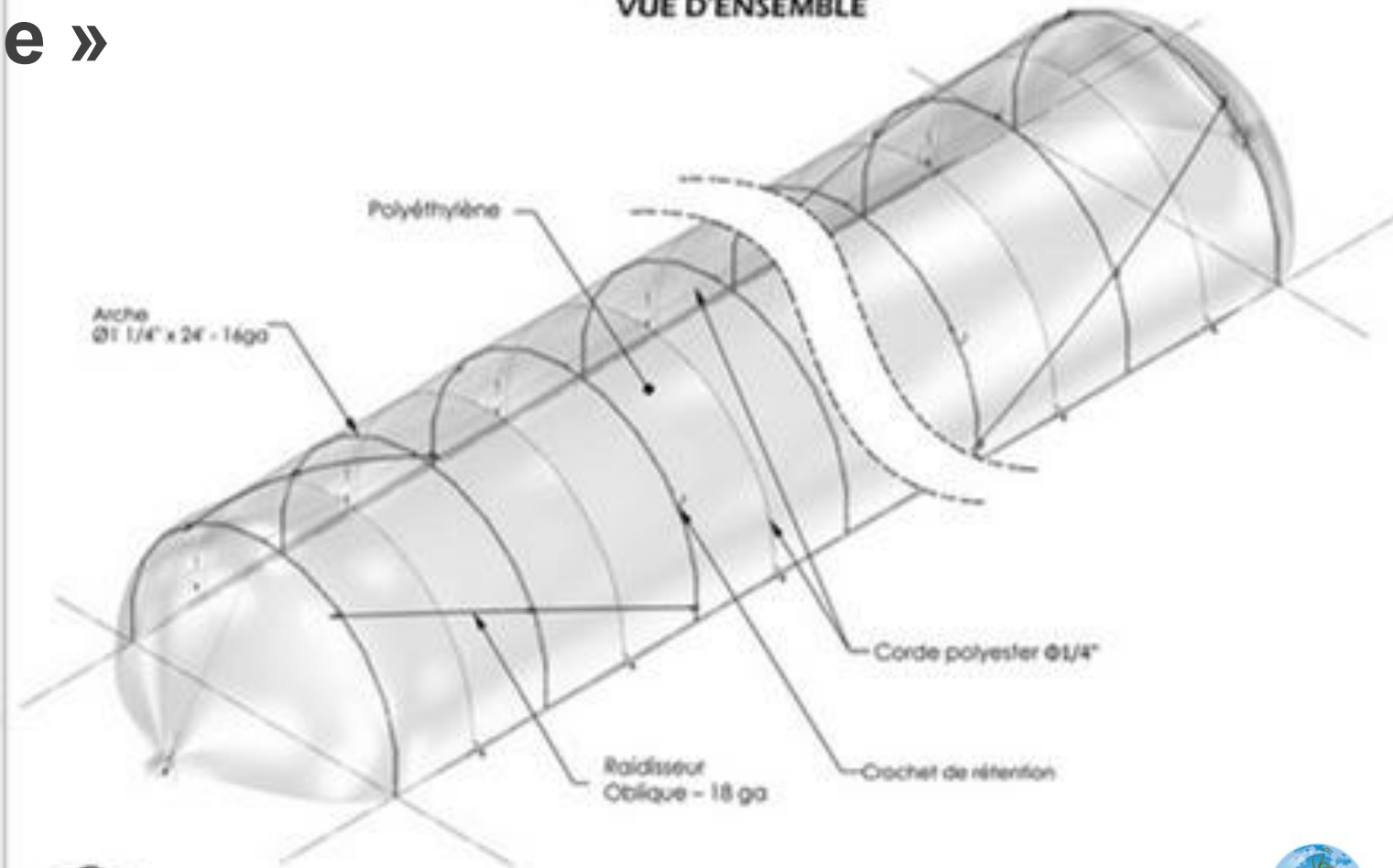
- Chenille « classique »



Crédit : Tessier

SERRE CHENILLE 14'
VUE D'ENSEMBLE

Crédit : Tessier



Guy Tessier Inc.

55, rue Principale, Saint-Denis (Québec) J0H 1J0
Téléphone : (418) 787-2016 • Télécopieur : (418) 787-2016
www.serres-guytessier.com
FABRICANT DE SERRES • Structure de serre • Sol couvert • Serres mobiles • Ventilateur • Cils de polyéthylène



CLIMAX
CONSEILS

Experts en production maraîchère sous serre

Types de tunnels

- Parapluie jumelé

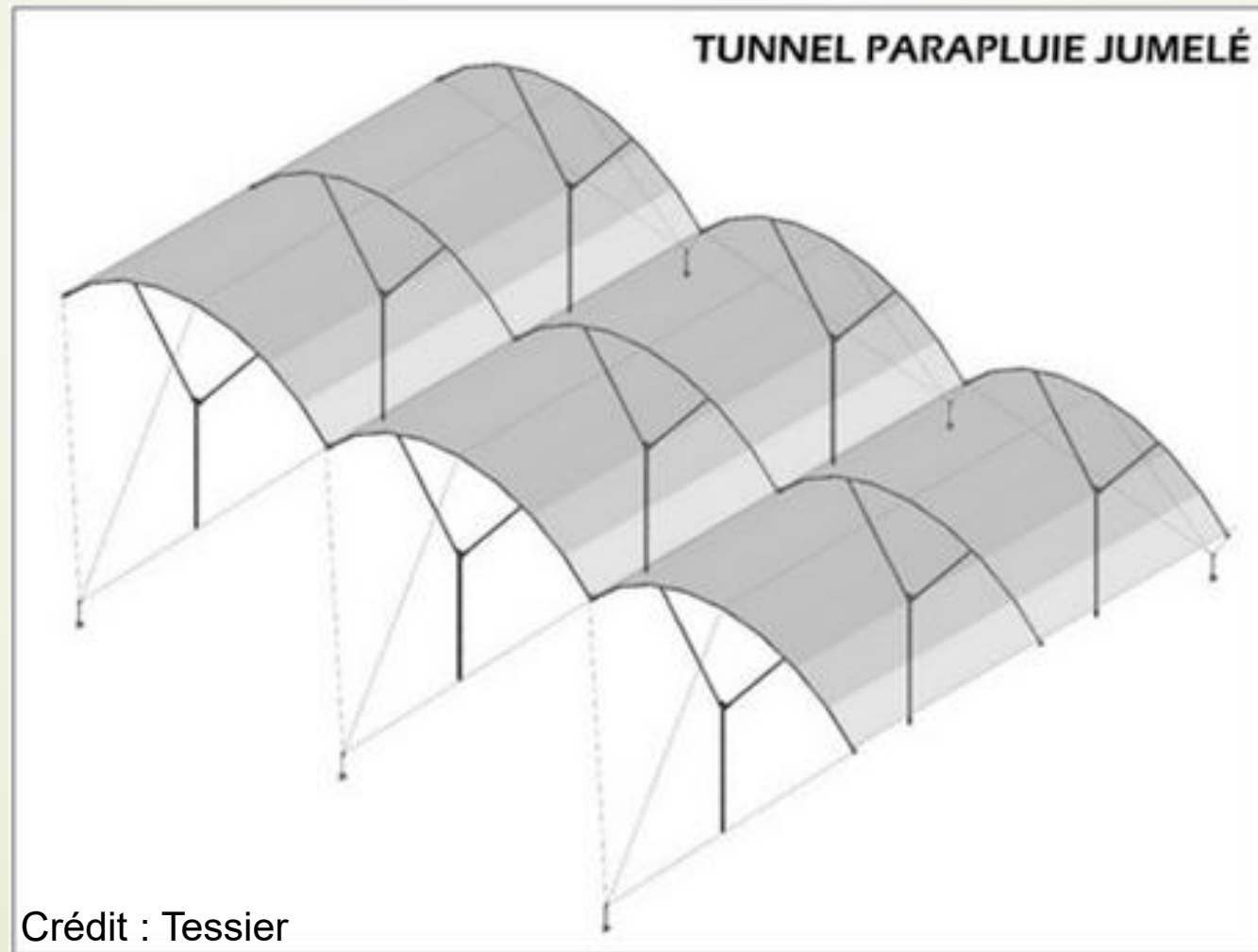
Crédit : tunneltech.ca



Types de tunnels

← Parapluie jumelé

← Simple



Types de tunnel

← Micro-tunnel

- ← Largeur : 28 pouces
- ← Espacement des arches : 6 pieds
 - ← Peuvent être rapprochées pour plus de rigidité.
- ← Hauteur des arches : 40 pouces
- ← Montage : aucun outil spécialisé
- ← Arches en tiges d'acier peint (1/4" de diamètre)
 - ← Anneaux pour fixation des cordes/ancrages
- ← Système d'ancrage : piquets
 - ← Permettent le déplacement rapide du tunnel.

Types de tunnel

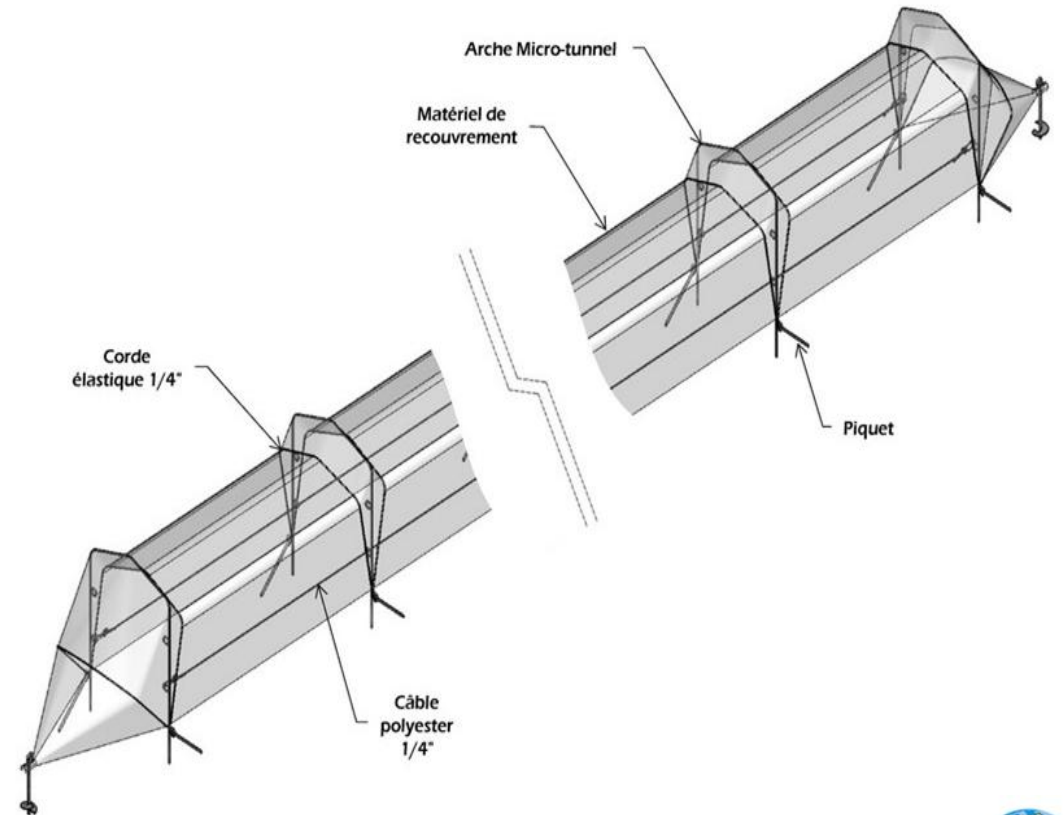
Crédit : Tessier

- **Micro-tunnel**



Crédit : Tessier

MICRO-TUNNEL
VUE D'ENSEMBLE DE LA STRUCTURE



Guy Tessier inc.
51, rue Principale, Saint-Damase (Québec) J0H 1J0
Téléphone : (450) 797-3616 • Télécopieur : (450) 797-3616
WWW.SERRES-GUYTESSIER.COM
FABRICANT DE SERRES • Structure de serre • Toit ouvrant • Tables roulantes • Ventilation • Film de polyéthylène



CLIMAX
CONSEILS

Experts en production maraîchère sous serre

Avantages et inconvénients

← Avantages

← Agronomiques

← Climatiques

← Économiques

← Inconvénients

← Techniques

← Phytopathologiques

← Économiques



Avantages

- ← **Calendrier de production**
- ← **Protection climatique**
- ← **Rendements : qualité et quantité**
- ← **Marché**
- ← **Efficacité de la main-d'œuvre**



Avantages

← Calendrier de production

← Prolongation de la saison de culture :

← Plantations plus précoces au printemps

← Dernières récoltes plus tardives

Avantages

← Protection climatique

← Pluie excessive, gel tardif, grêle, chaleur extrême

← Stabilité thermique et hygrosopique

← Haut tunnel → grand volume d'air en hauteur :

← Favorise la circulation d'air passive et l'équilibre thermique.

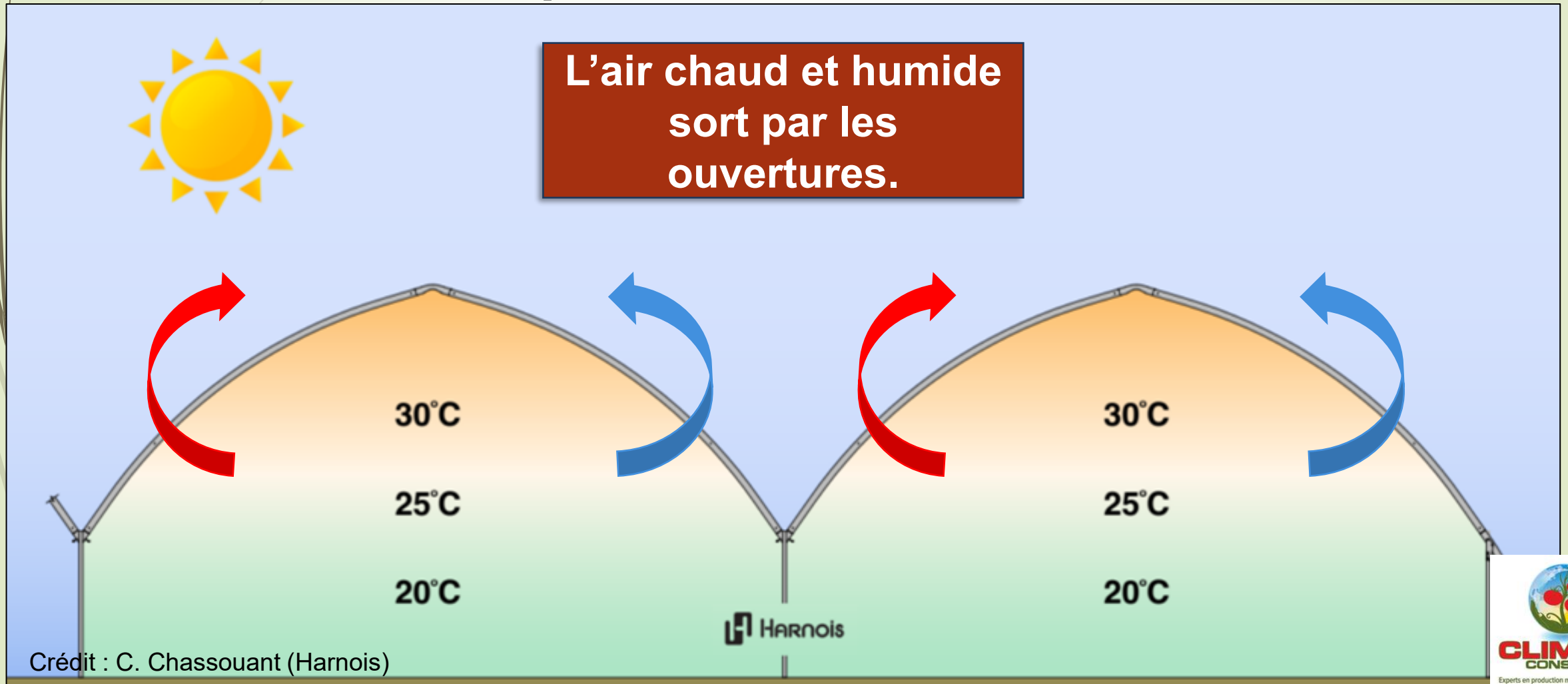
← Volume plus important = climat plus stable

← Réduction des impacts du climat :

← Meilleure prévisibilité de production par rapport au champ

Avantages

- **Stabilité thermique**



Avantages

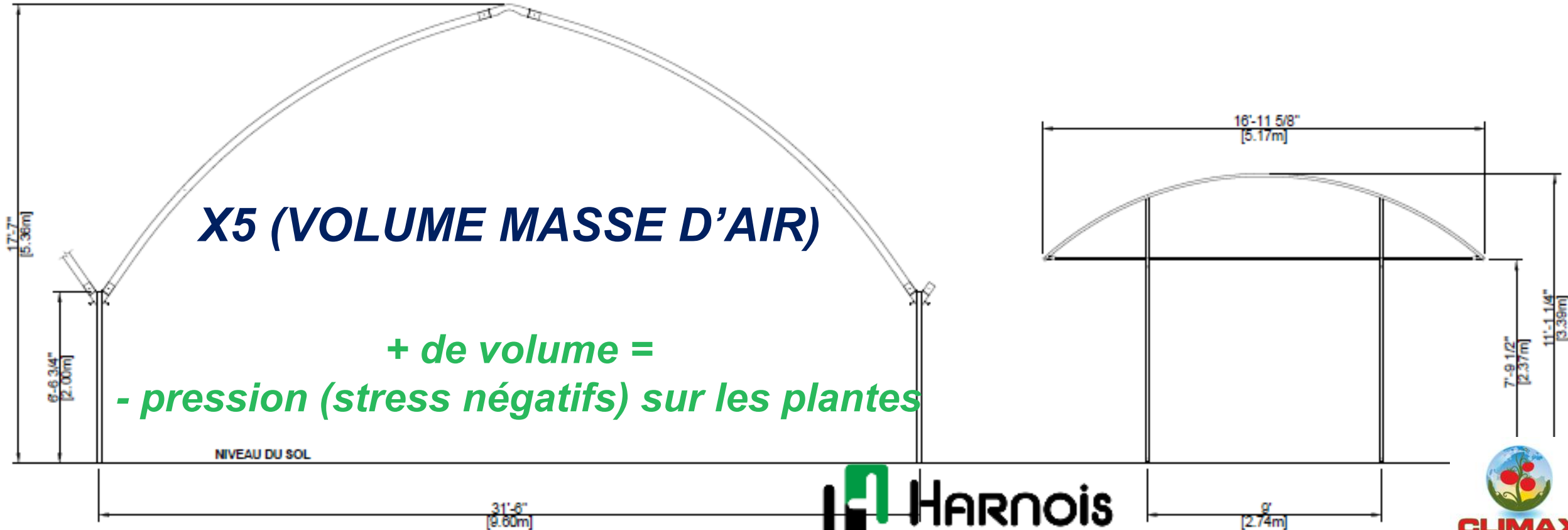
- **Le volume d'air**

Crédit : Harnois

Grand tunnel

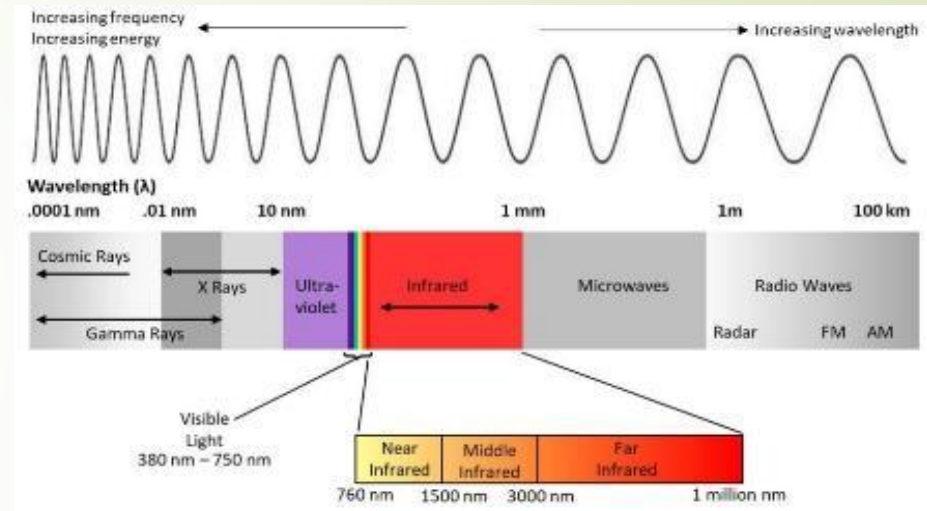
vs.

tunnel parapluie



Avantages

- ← **Lutte contre les hautes températures**
- ← **Polyéthylène qui ne laisse pas le rayonnement des infrarouges courts = impact sur les montées en température dans la zone de culture.**
- ← **Résilience aux changements climatiques**



Crédit : Harnois

Avantages

← Rendements - tunnel VS champ

← **Fraise** (revue globale, 133 essais) :

← Qualité : rendement **commercialisable** en moyenne **+34 %**

← Quantité : rendement **total +30 %**

← Source : Menzel, C. M. (2025). *A review of strawberry under protected cultivation: yields are higher under tunnels than in the open field.*

← **Bleuet** (essais au Chili) :

← Précocité : **Début de récolte** 14 jours plus tôt

← Quantité : rendement **total +44 %**

← Source : Retamal, J. et al. (2015). *Influence of microclimatic conditions under high [...] in blueberry.*

Avantages

← Marché

← Primeur

← Peut accélérer la phénologie (plus chaud)

← Résultats dépendants de la gestion...

← Meilleure qualité des fruits

Avantages

- ← **Efficacité de la main-d'œuvre**
 - ← Hauteur de travail
 - ← Peignage des hampes florales
 - ← Tondeuse/désherbage
 - ← Gestion des adventices

Crédit : P.-A. Taillon



Avantages

- **Efficacité de la main-d'œuvre**



Avantages

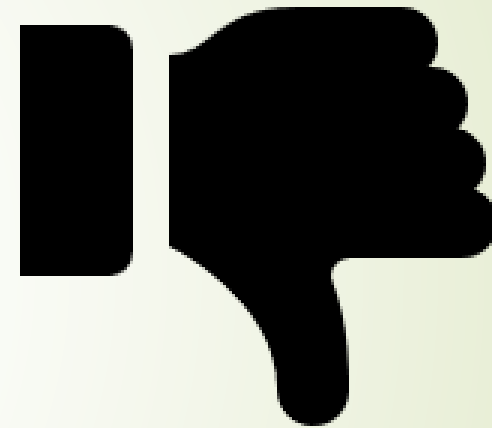
- **Efficacité de la main-d'œuvre**



Crédit : P.-A. Taillon

Inconvénients

- ← Limitations techniques
- ← Contrôle des nuisibles
- ← Charge de maintenance



Inconvénients

← Limitations techniques

← Aucune régulation active du climat (généralement)

← Enjeux : surchauffe, manque de ventilation (déséquilibre des cultures)

← Neige → risques de bris



Inconvénients

← **Contrôle des nuisibles:**

- ← Barrière physique PARTIELLE des ravageurs (ex.: acariens, thrips), mais...
- ← Peuvent persister à l'intérieur si non gérés.

← **Gestion *difficile* de l'humidité:**

- ← Incidence des maladies fongiques

← **Plein sol:**

- ← Besoin de greffage contre les maladies racinaires

Inconvénients

← Charge de maintenance

← Suivi régulier pour la gestion climatique (et les irrigations)

← Contrôle manuel → **ventilation et température**

← Éviter stress thermique ou humidité excessive

← Entretien des plastiques

← Usure et préparatifs pour l'hiver

Statistiques

- ← Selon les constructeurs environ **500 ha** de tunnels
- ← Gros *boom* d'augmentation des superficies à la suite du **Programme de soutien au développement des entreprises serricoles du MAPAQ (2020-2024)**

Coûts

← Comparatif des coûts de structure (en \$/m²)

← Grand tunnel = 21,50 \$/m² (2,00 \$/pi²)

← Gothique = 40,12 \$/m² (3,73 \$/pi²)

← 14-16 pi X 100 pi (arches aux 5 pi) + bout et porte

← Chenille = 25,06 \$/m² (2,33 \$/pi²)

← 14-16 pi X 102 pi (arches aux 6 pi) + bout et porte

← Chenille « classique » = 18,18 \$/m² (1,69 \$/pi²)

← 14-16 pi X 102 pi (arches aux 6 pi)

Productions possibles

← Applications diverses

← Idéal pour petits fruits sensibles :

← Fraises, framboises, bleuets, etc.

← Maraîcher :

← Tomate, poivron, légumes-feuilles, légumes-racines

← Ornemental :

← Floriculture, pépinière, etc.

← Cultures arboricoles de faible hauteur?

← Potentiel d'adaptation à d'autres cultures?

← Cannabis: (faible technologie)

Irrigation

- ← **Contrôle précis des irrigations**
 - ← Principal avantage
 - ← Culture hors-sol (framboise, fraise et mûre)
 - ← Plein-sol

Irrigation

← Hors-sol:

← Système de goutteurs



Crédit : P.-A. Taillon

Irrigation

← Plein sol:

← Goutte-à-goutte
(*Drip tape*)



Crédit : Dany Boudreault

Remerciements

← Corentin Chassouant, agr., Harnois



← Daniel Dionne, Tessier



Pour les informations techniques

Merci de votre attention!

Dany Boudreault, T.P.

Climax Conseils

Courriel: **Dany@climaxconseils.com**

Cellulaire: **819 350-9498**

