



Équation économique

- Isoler = économie d'énergie
- Isoler = perte de rendement (mauvaise conception)
- Isoler = uniformiser
- S'isoler pour mieux réfléchir = gain de rendement et économie d'énergie



Principes de base

- | | |
|---|---|
| • Besoins lumineux de la plante | • Certains murs bouffent la lumière |
| • Maintien de la qualité des fruits | • Le rapport entre la lumière reçue et la lumière réfléchie |
| • Uniformisation du climat | |
| • Charge thermique par unité de surface | |

Besoins lumineux de la plante

- Un mètre d'exposition verticale suffit à l'Est et à l'Ouest, et 75 cm au sud
- Uniformité de lumière = uniformité des autres intrants





Charge thermique par unité de surface

- Petites serres jumelées = ratio mur sur superficie de culture élevée = Plus sec et plus chaud en été
- Serres jumelées hautes = Effet mur sur une grande distance
- Position des toits ouvrants à la gouttière

Uniformisation du climat

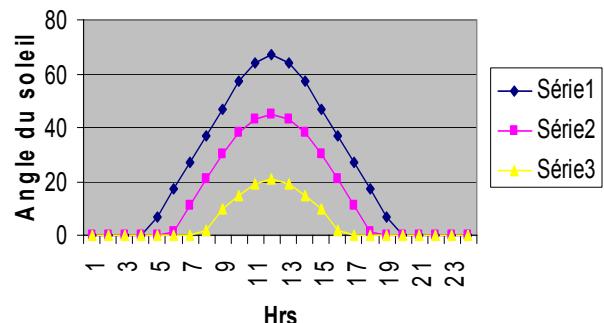
- Écart de lumière = écart de température
- Écart de lumière = écart d'humidité
- Écart de lumière = irrigations différentes
- Écart de lumière = difficulté de gestion



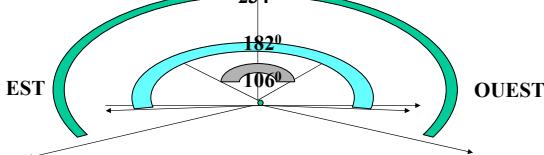
Lumière reçue versus lumière réfléchie

- Hauteur de soleil (44.5° ou -23.5°)
 - Azimut du soleil vs orientation du mur
 - Éléments ombrageants
 - Stade de culture
-

Angle solaire



Azimut SUD



Radiation (cal/cm²/jour) reçu selon l'orientation du mur exposé
(Latitude 50°Nord)

Orientation	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	Sol
	NNO	NO	ONO	O	WSW	SW	SSW			
Date										
22-déc	0	0	0	19	84	181	299	390	423	105
09-févr	0	0	10	61	156	271	397	506	548	222
21-mars	0	15	77	178	288	389	467	526	552	456
01-mai	35	87	192	299	383	429	434	402	377	700
22-juin	109	160	268	264	419	422	376	301	262	830

Tiré de Buffo et al. 1972

Considéré 60% de réflexion sur un plastique blanc

Éléments ombrageants

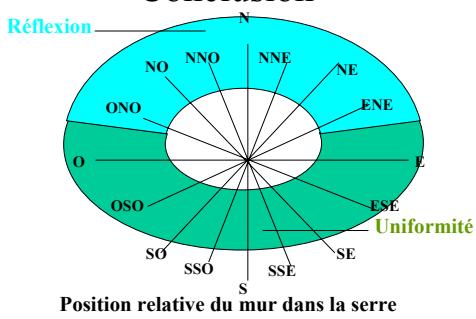
- Arbres
- Dénivellation
- Bâtiments
- Allées intérieures



Stade de culture

- Durée dans la zone d'ombre (mur sud)
- Durée de l'effet de réflexion (ex: mur nord)
- Durée de l'effet mur sur la lumière (ex: mur sud)

Conclusion



Conclusion (suite)

- Garder 75 à 100cm de lumière dans zone d'uniformité (compromis entre ces valeurs et la durée d'ombre des jeunes plants)
- Éviter les trous noirs
- 1.25m pour la qualité des fruits
- Mur haut dans zone d'uniformité : Recouvrement avec meilleure pourvoir isolant et moins lumineux

Conclusion (suite)

- Isoler les zones d'ombrage extérieur