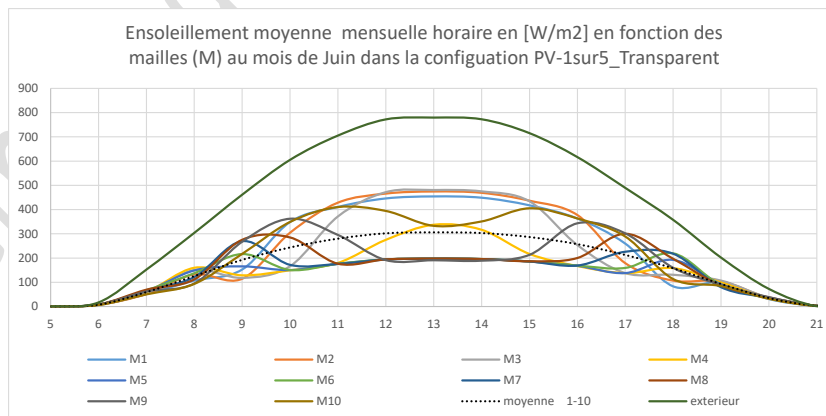
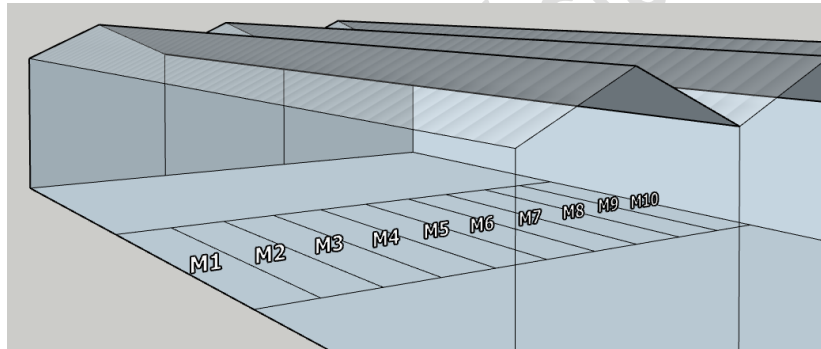


Etude de lumière dans des serres photovoltaïques (Exemple de rapport)



Tel: 04.79.72.40.59 Email: v.stauffer@agrithermic.com

Mob: 06.30.17.78.94

Agrithermic SASU au capital de 10 000 €. Siret : 75161496700022
178 rue Pierre Grange- 73 290 La Motte Servolex - France
Tèl : 04.79.72.40.59. Mail : contact@agrithermic.com Site internet : www.agrithermic.com

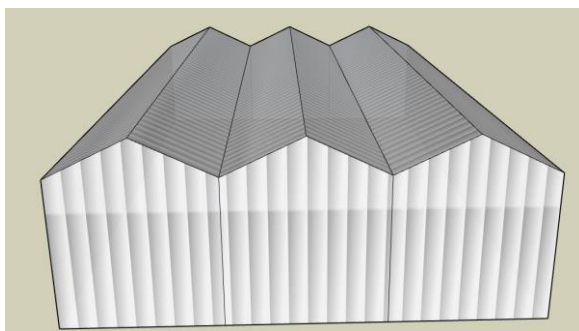
I. Objectif de l'étude photovoltaïque

- **Comparer différentes configurations** d'installation de panneaux photovoltaïques sur une serre,
- **Quantifier au pas horaire pendant 1 an** la proportion de lumière naturelle parvenant aux plantes dans les scénarios étudiés,
- **Quantifier l'homogénéité d'éclairement** dans la serre en étudiant la quantité de lumière qui parvient dans différentes zones de la serre.

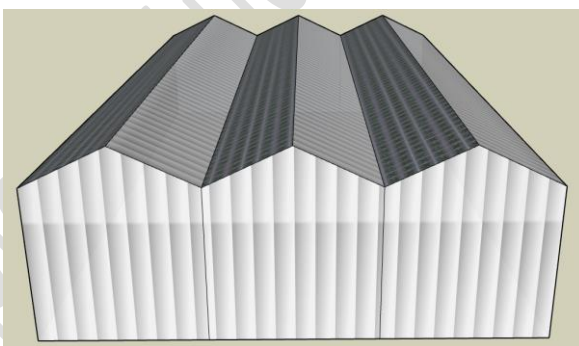
II. Descriptif des scénarios d'étude

Les dimensions de la serre (dimension des chapelle, longueur, hauteur sous chéneau et sous faitage), son orientation et les caractéristiques des parois sont saisies dans Hortinergy et on compare la différence d'éclairement au sol à partir des scénarios souhaités, et par défaut des scénarios suivants :

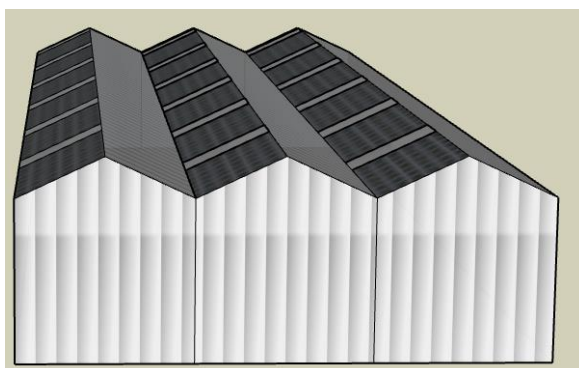
A. Serre Venlo plein sud sans panneau photovoltaïque



B. Serre Référence PV : Serre avec panneaux PV au sud et verre au nord.



C. Serre PV 1 module sur 5 en verre diffusant au sud.

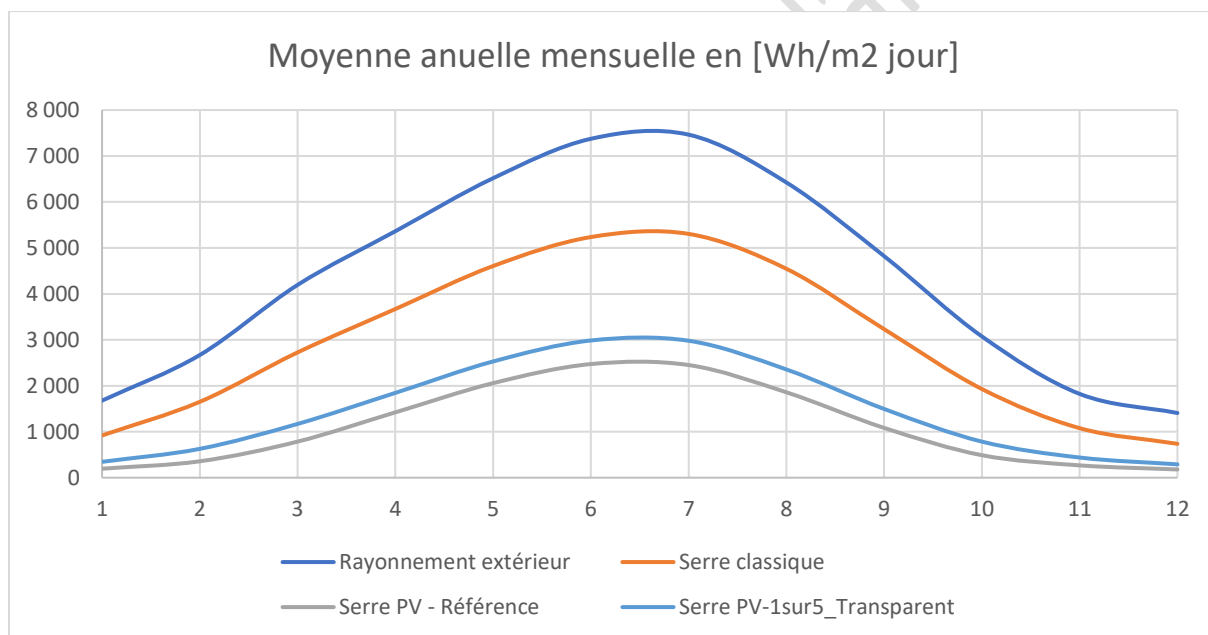


III. Comparaison des scénarios d'étude

Présentation des résultats en Wh/m² jour et mol/ m² jour.

Moyenne mensuelle journalière en [Wh/m² jour]

Wh/m ² jour	Jan.	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aou.	Sep	Oct.	Nov.	Déc.	Total (kWh)
Rayonnement extérieur	1 677	2 670	4 195	5 363	6 517	7 374	7 464	6 423	4 820	3 074	1 823	1 407	1 610
Serre classique	919	1 651	2 726	3 670	4 606	5 236	5 305	4 545	3 232	1 929	1 077	737	1 086
Serre PV-Référence	195	357	785	1 422	2 057	2 472	2 451	1 858	1 083	489	268	179	416
Serre PV -1 sur 5 Transparent	345	628	1 170	1 845	2 529	2 985	2 980	2 355	1 495	785	438	290	545

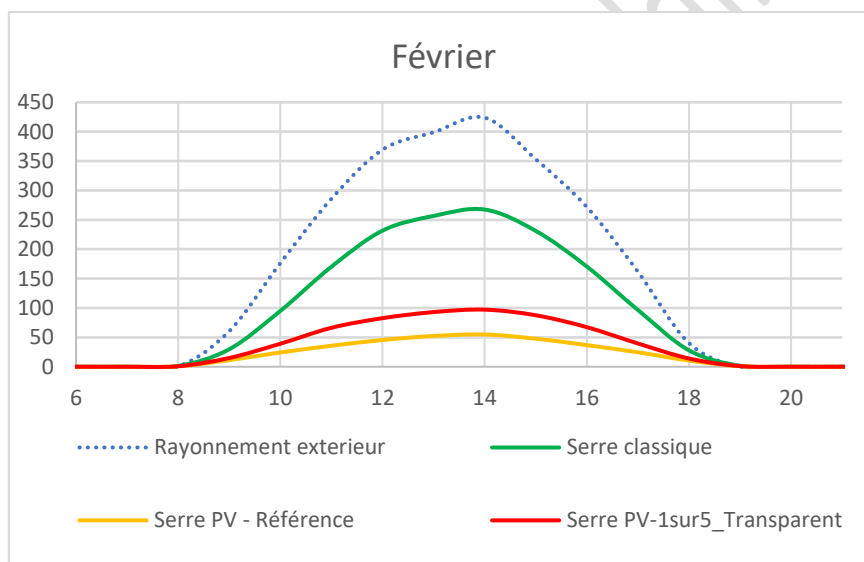


Moyenne mensuelle journalière en [Mol /m² jour]

Mol /m ² jour	Jan.	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aou.	Sep	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Rayonnement extérieur	13	21	33	42	50	57	58	50	37	24	14	11	12 473
Serre classique	7	13	21	28	36	40	41	35	25	15	8	6	8 379
Serre PV-Référence	1	3	6	11	16	19	19	14	8	4	2	1	3 176
Serre PV -1 sur 5 Transparent	3	5	9	14	19	23	23	18	11	6	3	2	4 179

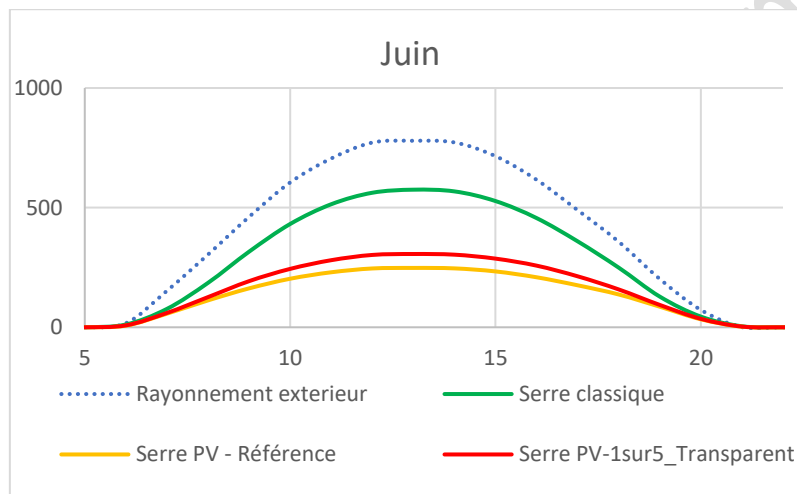
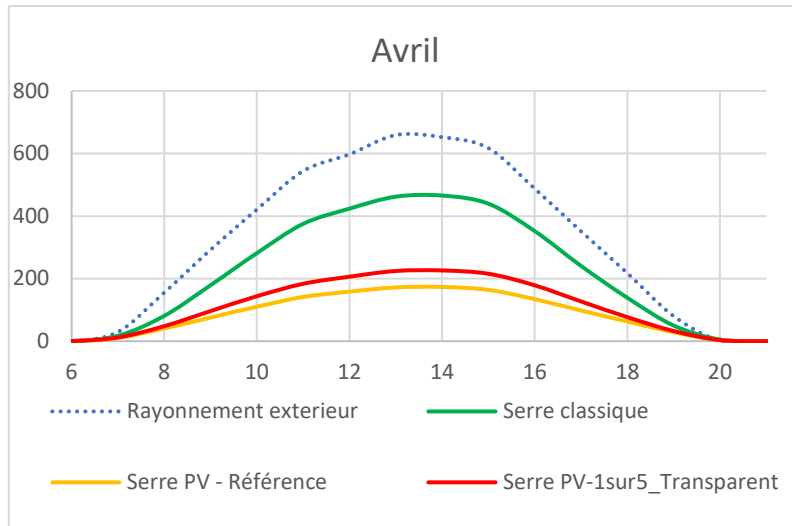
A. Comparaisons horaires mensuelles

Comparaison du rayonnement horaire moyen mensuel pour les mois de février, avril et juin.



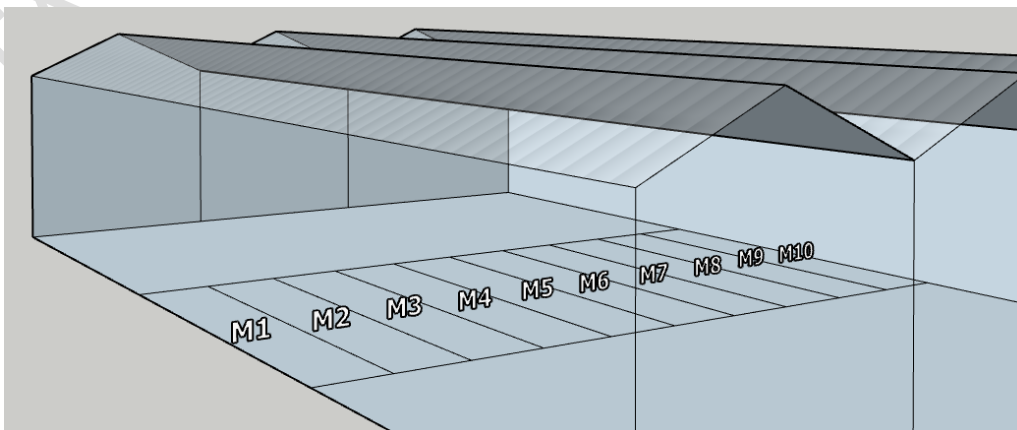
Ratio énergie reçue par rapport au scénario de référence.

	Jan.	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Aou.	Sep	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Classique	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
PV-Référence	21%	22%	29%	39%	45%	48%	47%	41%	34%	26%	25%	25%	39%
PV - 1sur 5Transparent	38%	38%	43%	51%	55%	57%	56%	52%	46%	41%	41%	40%	50%

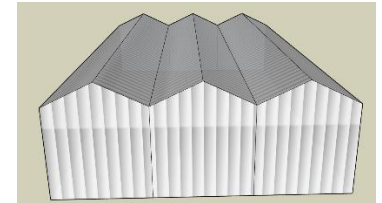
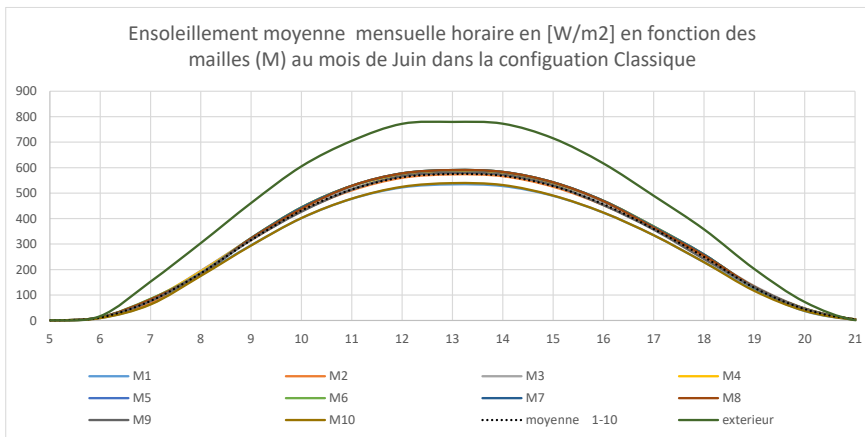


B. Homogénéité de la lumière dans les serres en Juin

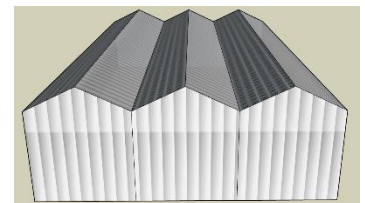
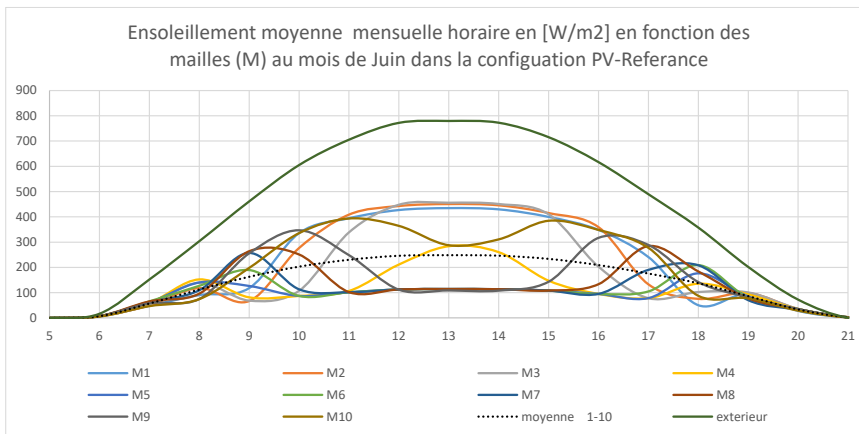
Pour une serre orientée au sud, la pose de panneau sur le pan sud de la toiture permet d'optimiser la production photovoltaïque mais l'impact de l'ombrage des panneaux est plus important pour la production sous la serre. Pour quantifier cet impact, Hortinergy modélise 10 zones dans le tiers central de la serre et étudie l'éclairement pour chacune des zones et fonction des différentes configurations de serre. La modélisation est réalisée heure par heure à partir de conditions climatiques et d'ensoleillement type selon un modèle Meteonorm. L'éclairement est comptabilisé en mol par m² ou en W par m².



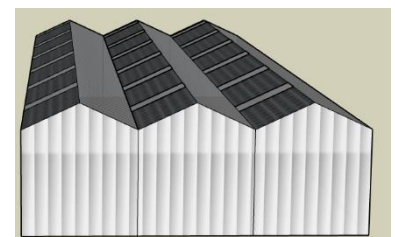
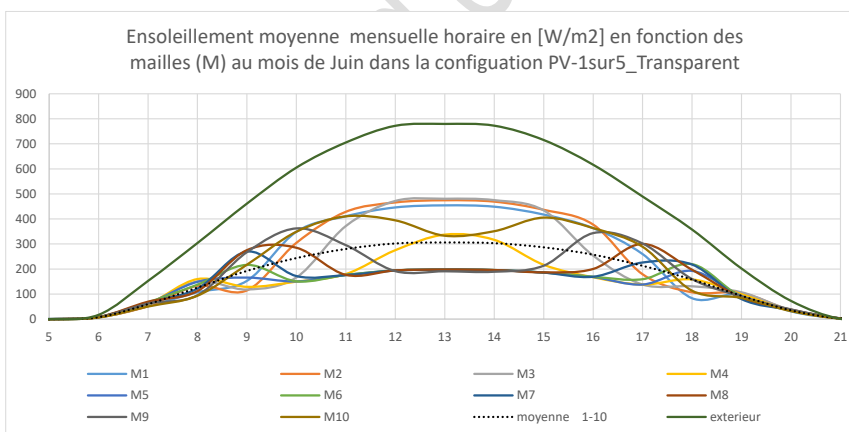
Serre classique Venlo sans PV



Serre classique PV – Référence



Serre PV – Référence avec 1 panneau sur 5 transparent



Exemple d'analyse :

Avec 1 panneau sur 5 transparents, l'ensoleillement minimum à 13h de la maille la moins éclairée au mois de juin est supérieur de XX% à la Serre PV de référence. Si on considère la moyenne des 3 mailles les moins éclairées, l'éclairage est supérieur de XX%.