



## ESSAI FRAISES ECLAIREES Années 2022



Annaëlle GABELLE et El Hadji KANE : Chambre d'Agriculture des Alpes Maritimes – Elodie DERIVRY : APREL.

Essai APREL – Année 2022

Essais menés par Mr Nino VALERIOTI – Producteur de fraises.

### Objectifs de l'essai

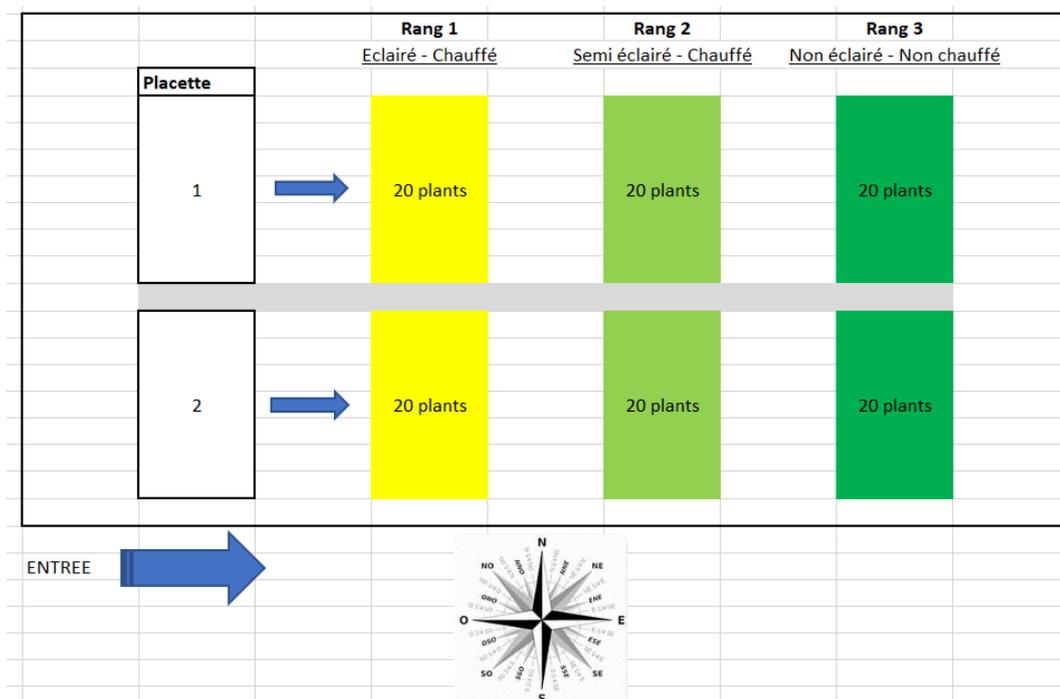
Atteindre un mois de précocité, un rendement plus conséquent et une qualité de fruits supérieures sont les objectifs de cet essai. Pour cela, plusieurs modalités sont étudiées ainsi que les réponses morphologiques et agronomiques d'une production de fraises.

### Parcelle étudiée

L'exploitation se situe à La Gaude (06) chez Mr Nino VALERIOTI, producteur de fraises en agriculture raisonnée. Sa surface est d'un hectare sous abris.

### Matériels et méthodes

- ❖ **Dispositifs expérimentaux** : 3 modalités (40 plants / modalité) sont étudiées →
  - Chauffage + éclairage
  - Chauffage, pas d'éclairage
  - Pas de chauffage, pas d'éclairage (Témoin)



❖ **Protocole expérimental :**

Type de serre	Serre multi-chapelle double paroi en plastique
Densité totale	80 000 plants / 4 000 m <sup>2</sup>
Surface serre chauffée + éclairée	2 000 m <sup>2</sup>
Surface serre non chauffée, non éclairée	2 000 m <sup>2</sup>
Substrat	Promix : 60% tourbe et 40 % de pin
Variété	Cléry-Tray plant (Pologne)
Fournisseur	SALVI
Date de plantation	01/12/2021
Densité de plantation	12 plants / mètre linéaire
Hauteur lumière par rapport au substrat	1,80 m
Distance entre ampoules sur le rang	3 m
Récoltes	04/03/2022 10/03/2022 17/03/2022 24/03/2022 31/03/2022 07/04/2022 16/04/2022

❖ **Eclairage :**

○ **Intensité :**

- Verticale sous une ampoule : 44.4 micromoles/m<sup>2</sup>/s
- Entre deux ampoules : 41.7 micromoles/m<sup>2</sup>/s
- Sans éclairage :
  - 35.4 micromoles/m<sup>2</sup>/s (zone éteinte)
  - 31 micromoles/m<sup>2</sup>/s (non chauffée)
  - 0 micromoles/m<sup>2</sup>/s (nuit zone non chauffée)

○ **Régime d'éclairage :**

- Du 02/12/2021 au 14/12/2021 : de 16h à 21h30 (5h30 en matinée)
- Depuis le 15/12/2021 : de 6h à 9h (3h en matinée)  
de 15h30 à 20h (4h30 l'après-midi)



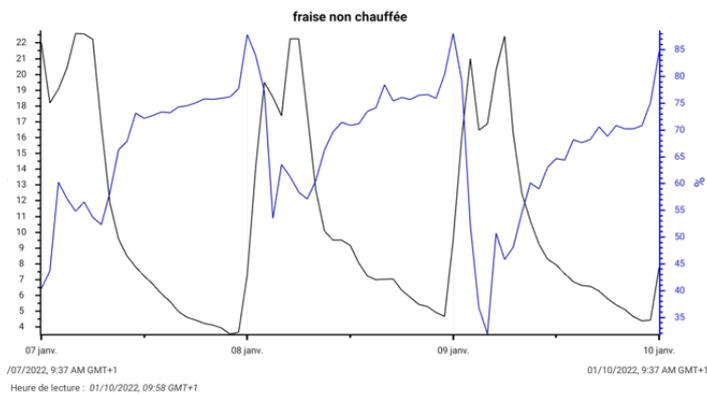
Ampoule Led



Appareil de mesure pour l'intensité lumineuse

### ❖ Données climatiques :

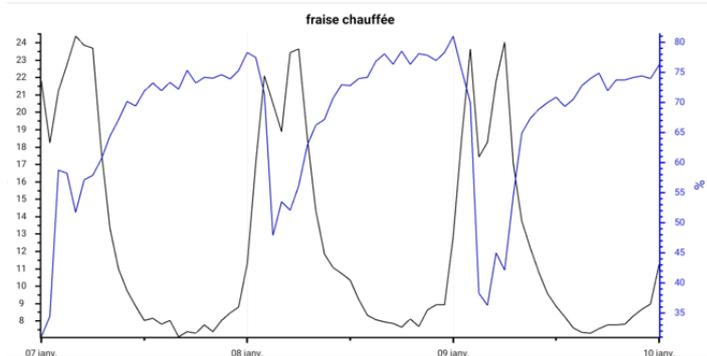
Deux sondes hobo sont placées dans l'essai et relevées une fois par semaine.  
Exemple de données : du 7 au 10 janvier 2022.



- Différence moyenne de 3°C (limite maximale)

- Différence moyenne de 2°C (limite maximale)

- La zone non chauffée présente une humidité relative comprise entre 32% et 88%.

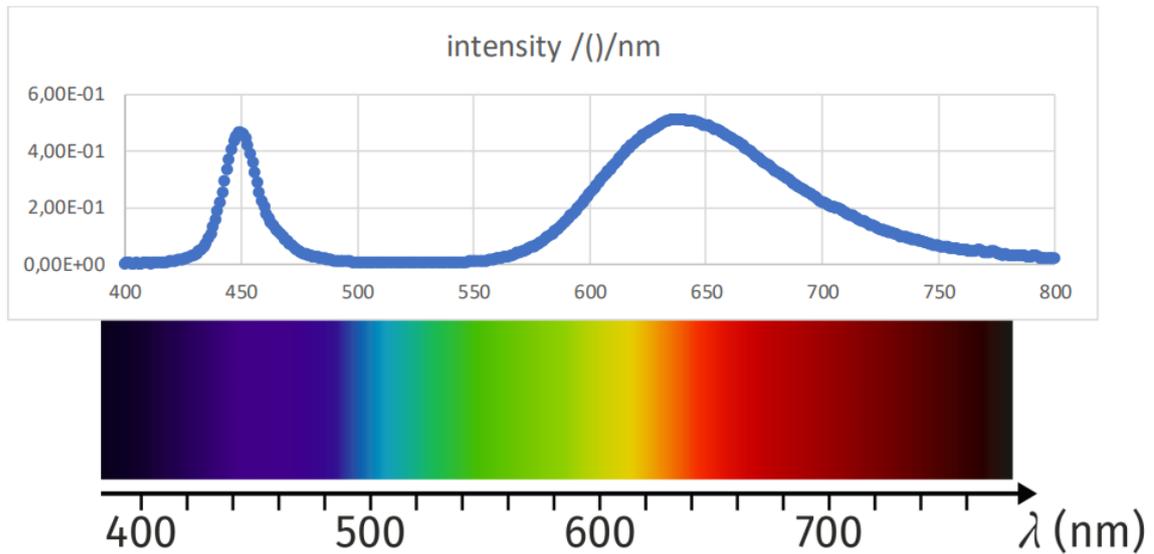


- La zone chauffée présente une humidité relative comprise entre 31% et 81%.

## ❖ Analyse du rayonnement des LEDs

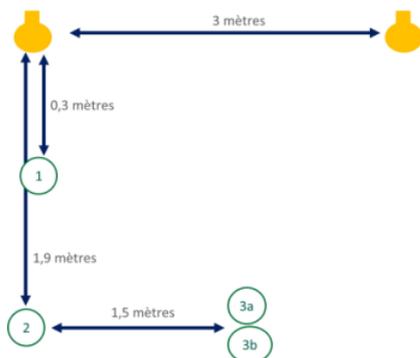
### Analyse du rayonnement des LEDs de Nino Valerioti

#### 1) Spectre d'émission des LEDs



#### 2) Résultat du rayonnement photosynthétique (PAR) apporté par les LEDs en fonction de la distance à la source lumineuse

Les 3 premières mesures ont été réalisées avec une seule ampoule allumée (celle de gauche). La mesure 3b a été réalisée avec les deux ampoules allumées, elle donne donc une image de ce qu'il va se passer en production.

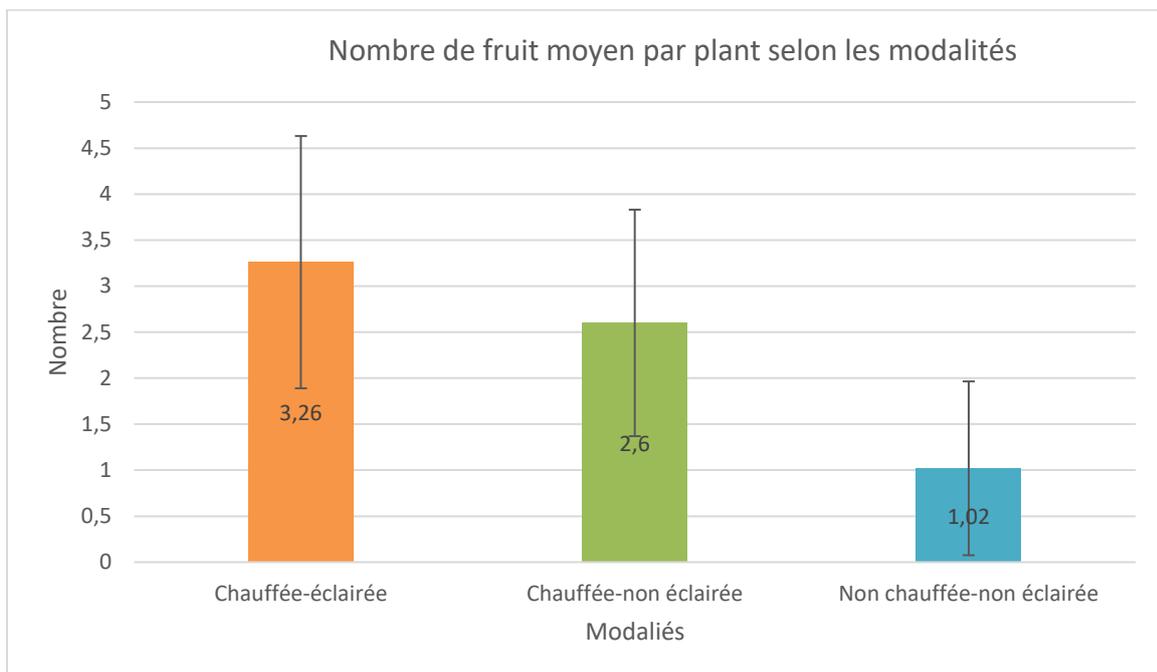
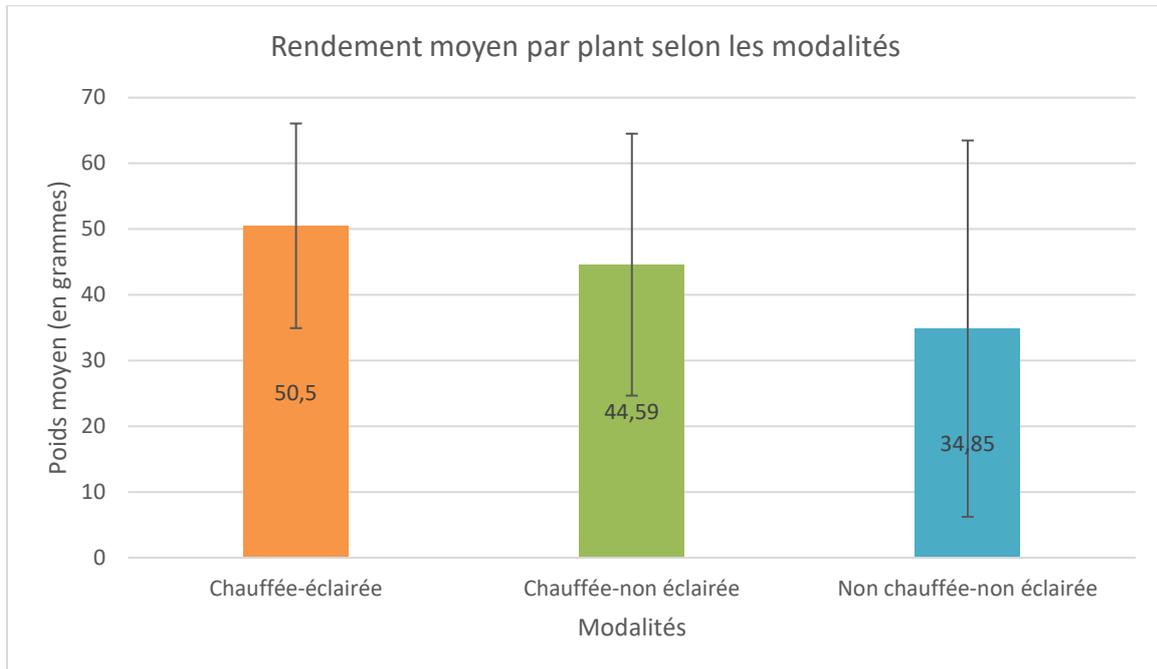


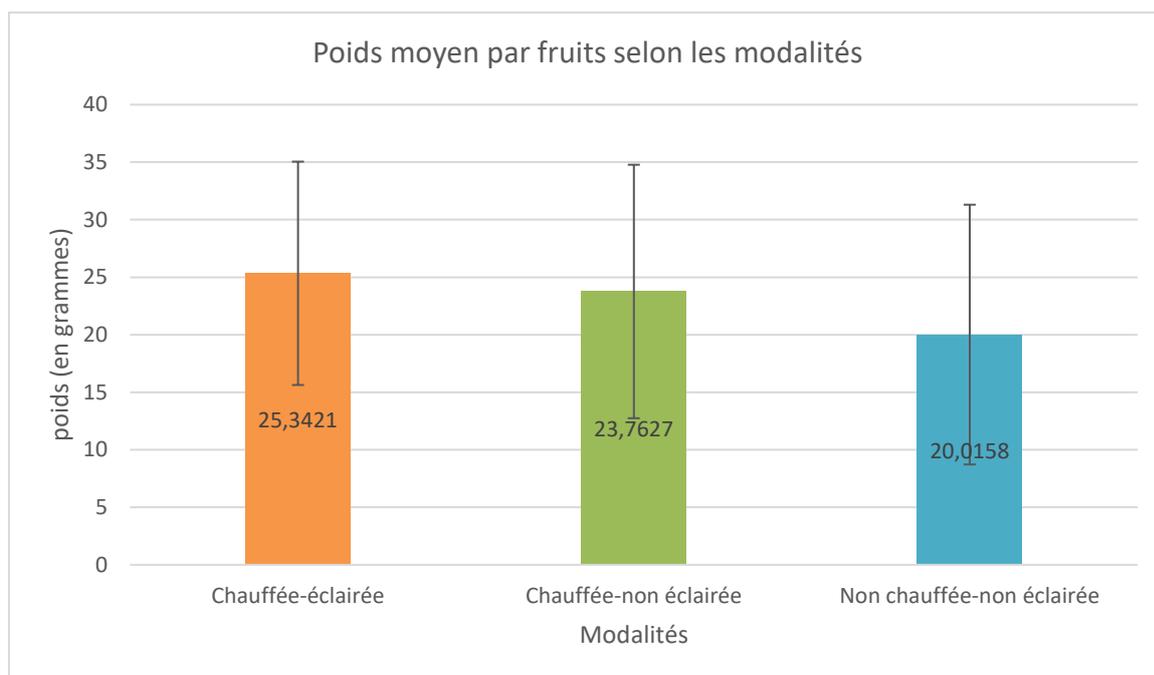
N° de mesure	PAR (umol/m2/s) (Sans lumière solaire)	PAR (umol/m2/s) (En jour sous serre)
1	279,8	-
2	11,6	44.4
3a	4,6	-
3b	9,4	41.7

Compte tenu du protocole d'éclairage proposé pour 2022 : 4h30-7h30 puis 17h-19h, il est possible d'estimer la part d'apport des LEDs en termes de DLI sur cette période d'éclairage de 6h : 0,406 mol/m<sup>2</sup>/jour.

## Résultats

### ❖ Caractères agro-morphologiques



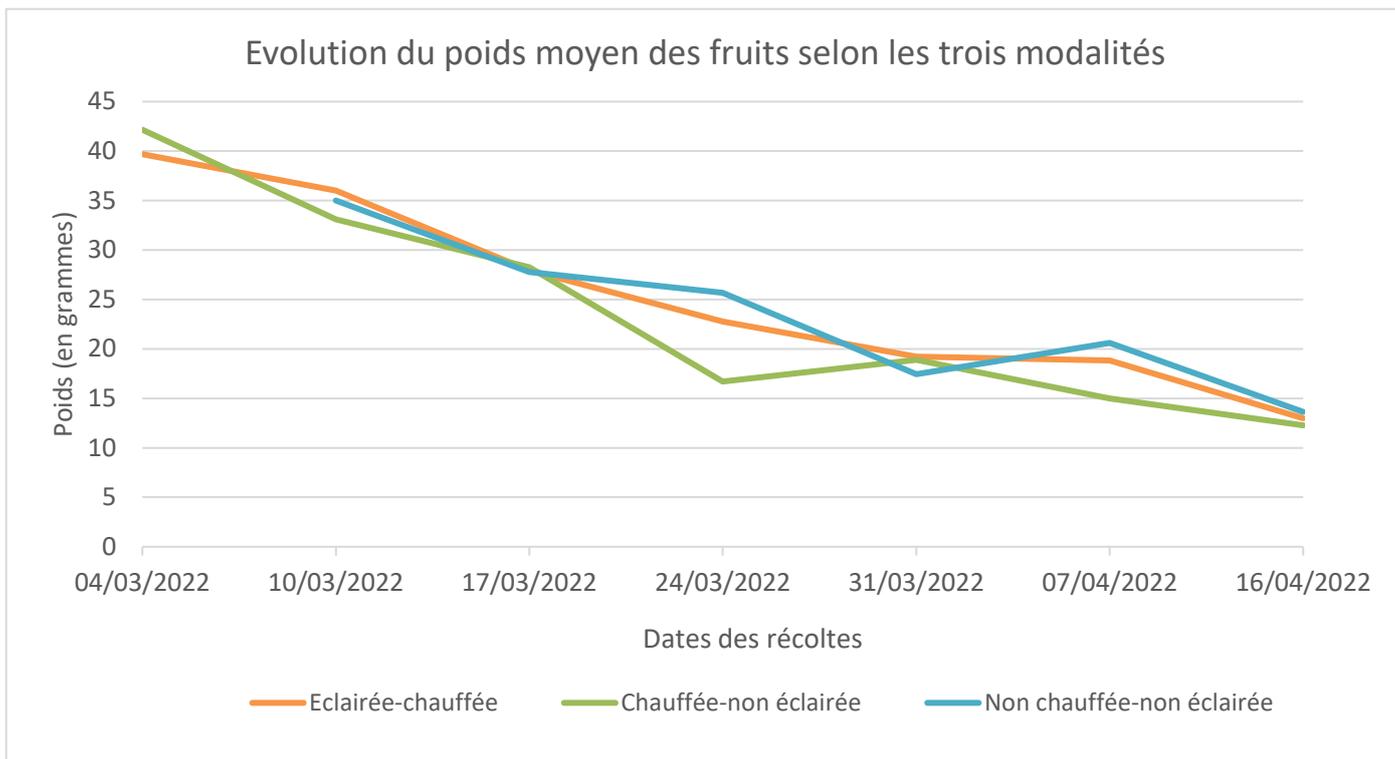


La modalité chauffée-éclairée présente une productivité plus importante avec un rendement moyen par plant de 50.5 g, un nombre moyen de fruit par plant de 3.26 et un poids moyen par fruit de 25.3421 g.

En deuxième position, la modalité chauffée-non éclairée a un rendement moyen par plant de 44.59 g, un nombre moyen de fruit par plant de 2.6 et un poids moyen par fruit de 23.7627 g. Enfin, avec un rendement moyen de 34.85 g, un nombre de fruit moyen par plant de 1.02 et un poids moyen par fruit de 20.0158 g, la modalité non chauffée-non éclairée arrive en troisième position.

L'éclairage et le chauffage semble avoir un effet positif sur le rendement.

#### ❖ Evolution du poids moyen des fruits



Ce graphique nous montre une baisse significative du poids des fruits au fur et à mesure des récoltes.

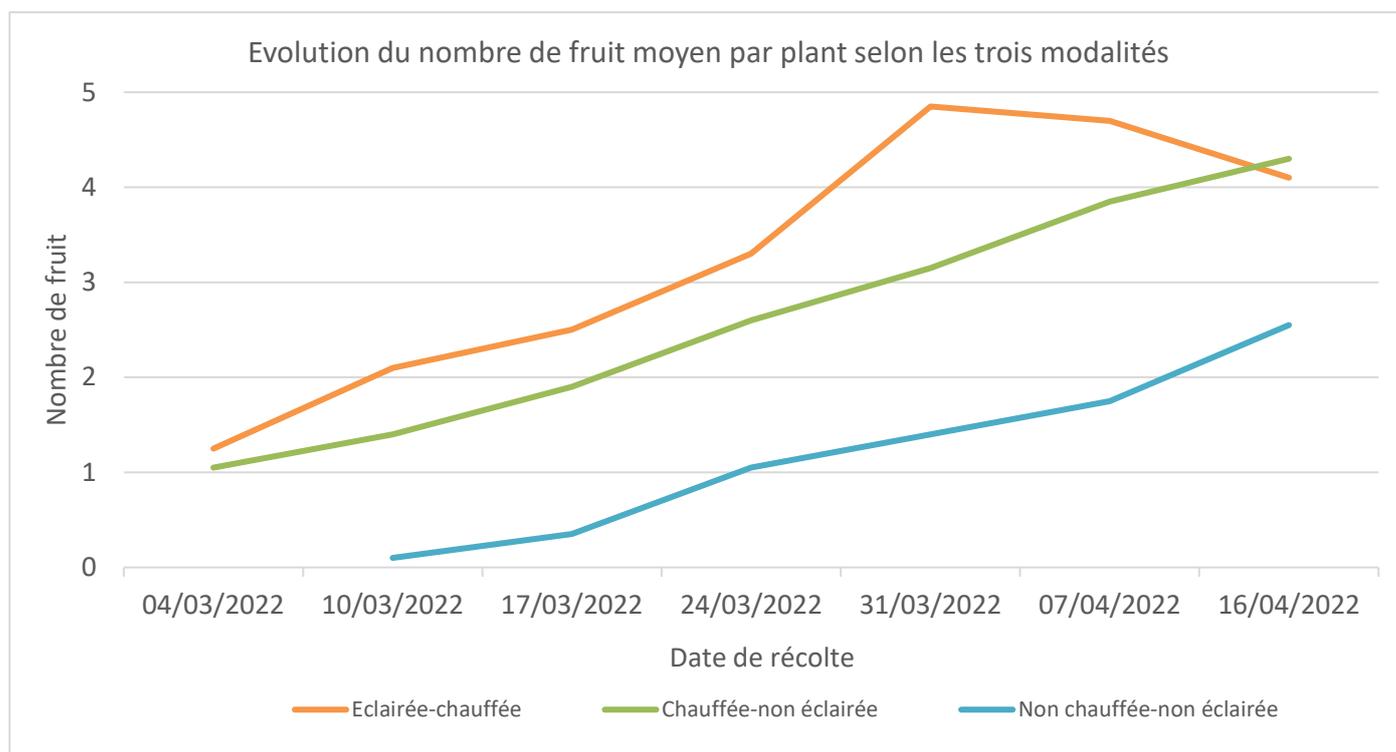
Pour la modalité chauffée-éclairée, en début de récolte, le poids moyen du fruit était de 39,68 g. En fin de récolte, ce poids diminue à 12,98 g soit une diminution de 67 %.

En ce qui concerne la modalité chauffée-non éclairée, le poids moyen du fruit au début de saison était de 42,15 g et se retrouve à 12,27 g en fin de récolte. Il s'agit donc d'une diminution de plus de 70 %.

Enfin, pour la modalité non chauffée-non éclairée, le poids moyen du fruit à la deuxième récolte était de 35 g et est passé à 13,63 g soit une diminution de plus de 61 %.

On note également que les modalités chauffée-éclairée et chauffée-non éclairée sont plus précoces d'une semaine par rapport à la modalité non chauffée-non éclairée.

## ❖ Evolution du nombre du fruit moyen par plant



Globalement, le nombre de fruit par plant augmente fortement au fur et à mesure des récoltes pour les trois modalités.

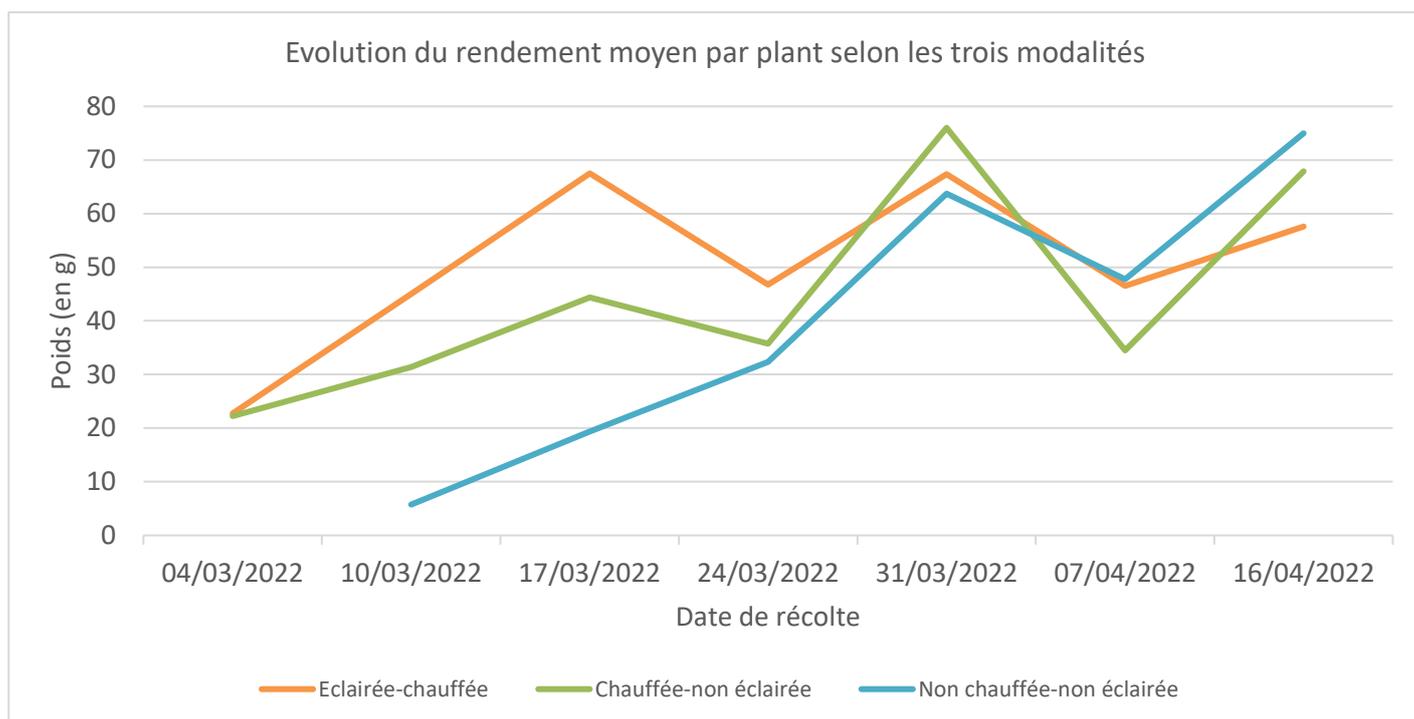
En effet, la modalité éclairée-chauffée présente un nombre de fruit de 1.25 en début de récolte et représente 4.85 quatre semaines après. Mais à partir du 31 mars, une légère diminution du nombre de fruit moyen par plant est visible passant de 4.85 à 4.1 fruits en deux semaines.

La modalité chauffée-non éclairée présente un nombre de fruit de 1.05 au début de la récolte et termine à 4.3 fruits par plant à la fin.

Pour terminer, la modalité non chauffée-non éclairée commence sa récolte avec un nombre moyen de 0.1 fruit par plant et termine à 2.55 fruits par plant au 16 avril.

Les deux premières modalités présentent nettement un nombre de fruit plus important tout le long de la récolte que la troisième modalité.

## ❖ Evolution du rendement moyen par plant



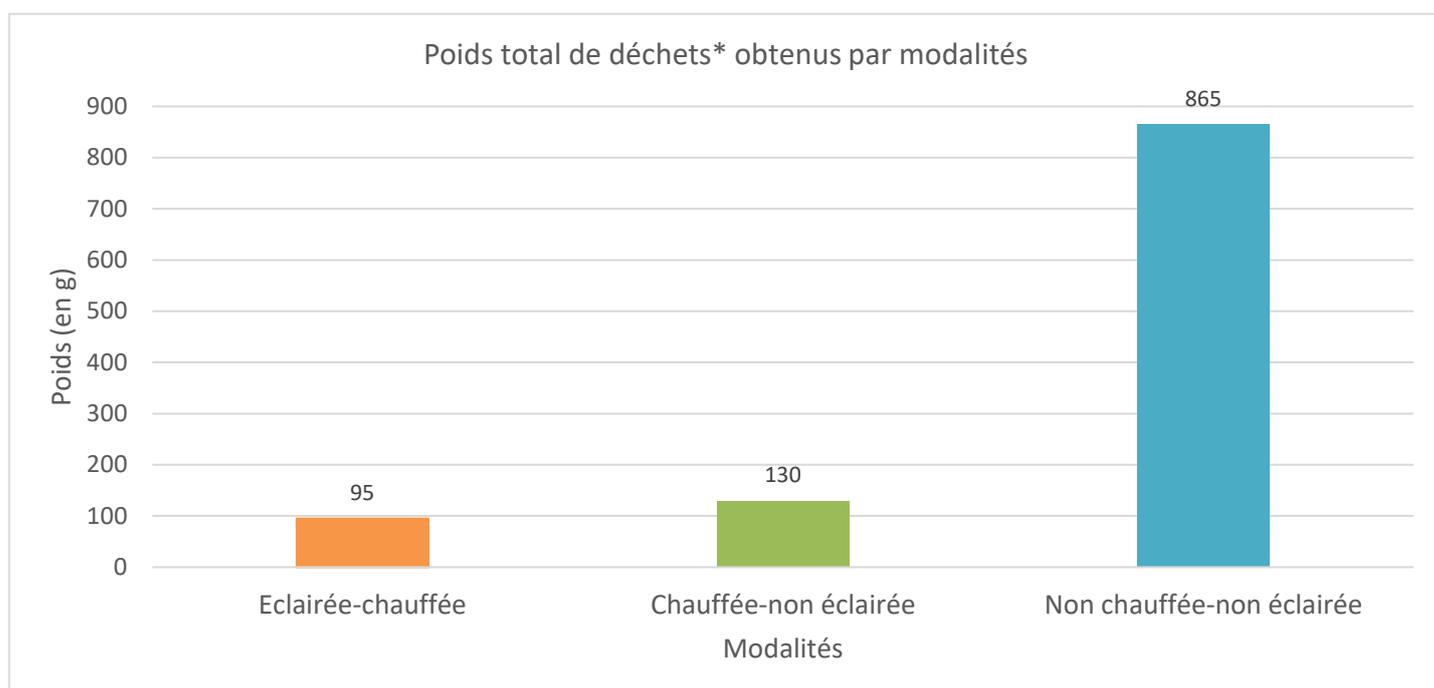
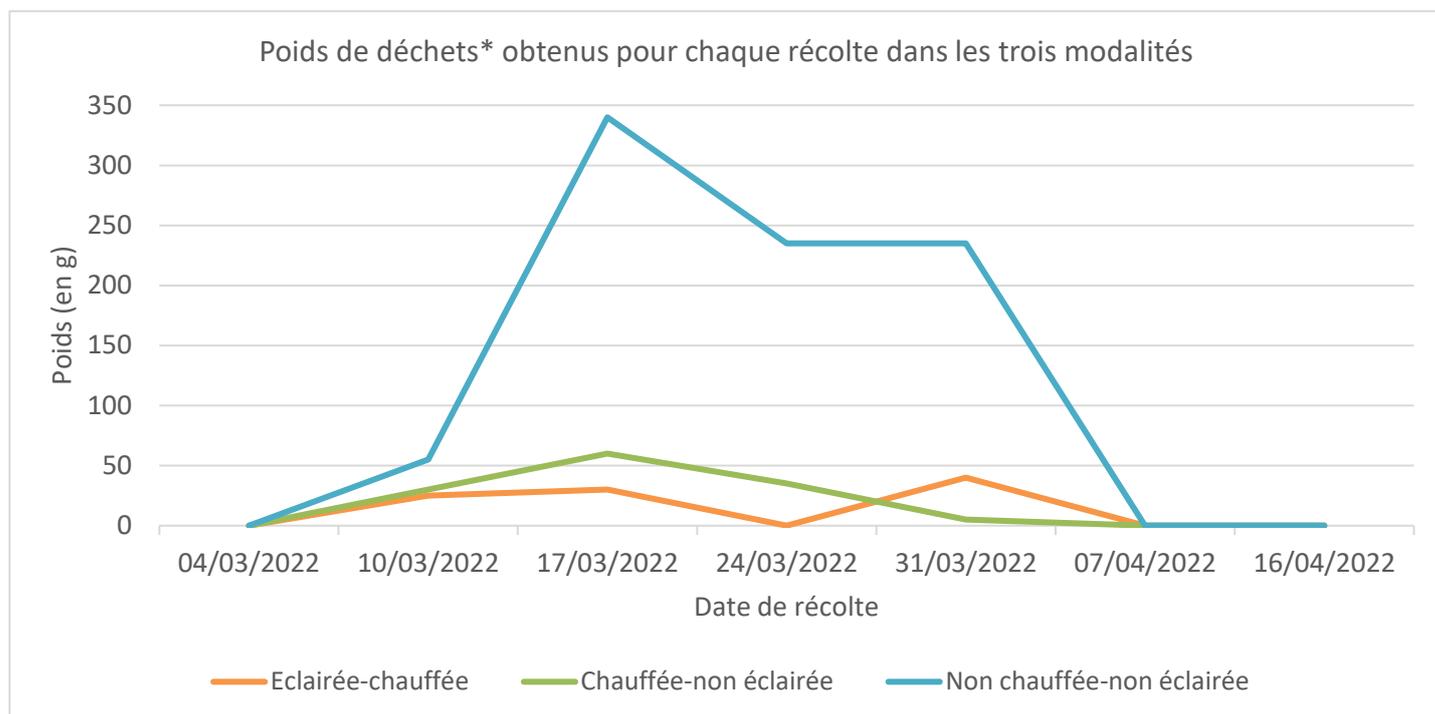
Le rendement moyen par plant varie en fonction des jours de récolte.

En effet, pour la modalité éclairée-chauffée, le rendement moyen augmente fortement les deux premières semaines (de 22.75 g à 67.5 g), puis oscille entre 46.75 g, 67.37, 46.5 g les trois semaines suivantes pour finir avec un rendement de 57.6 g en fin de récolte.

La modalité chauffée-non éclairée réagit pratiquement de la même façon en commençant avec un rendement moyen de 22.25g. Les deux premières semaines témoignent également d'une augmentation (jusqu'à 44.37 g), suivie d'une légère diminution (35.75 g) et d'une très forte augmentation la cinquième semaine avec un rendement moyen de 76 g. Le rendement va diminuer la sixième semaine à 34.5 g pour finir à 67.87 g pour la fin de récolte le 16 avril 2022. Enfin, la modalité non chauffée-non éclairée, présente un rendement moyen de 5.75 g le 10 mars 2022 et augmente le 31 mars jusqu'à 63.75 g. Une légère diminution est visible pour la sixième récolte (47.75 g) et se termine par une très forte augmentation du rendement à 74.97 g par plant à la fin de la récolte.

**Grâce aux graphiques précédents, nous pouvons remarquer que plus le nombre de fruit augmente, plus leur poids diminue et plus le rendement augmente.**

## ❖ Déchets



\*éclatement, Botrytis, déformation, ...

La modalité éclairée-chauffée présente la plus faible quantité de déchets, avec 95 g, qui sont généralement liés à des éclatements à la base du fruit.

La modalité chauffée-non éclairée arrive en seconde position avec 130 g de déchets avec quelques déformations et éclatements.

Pour terminer, la modalité présentant la plus grande quantité de déchets est la modalité non chauffée-non éclairée avec un poids de 865 g répartis sur trois semaines. Cette perte est le résultat de déformation, d'éclatement du fruit mais aussi, d'apparition de Botrytis (maladie provoquée par un

champignon pathogène). Il est important de noter que seulement cette modalité est atteinte par cette maladie.

**D'après les résultats des graphiques, le chauffage et l'éclairage aurait un fort impact sur la quantité de déchets et l'apparition de maladie.**

## **Conclusion**

**La modalité chauffée-éclairée présente des caractéristiques beaucoup plus importantes en termes de rendement et résistance ainsi que beaucoup moins de déchets (quelques éclatements). Elle est suivie par la modalité chauffée-non éclairée et en dernière position, la modalité non chauffée-non éclairée (déformations, éclatements, botrytis) qui présente des résultats très faibles par rapport aux deux autres.**

**En termes de comportement végétatif (plante, feuilles, fleurs), la modalité non chauffée-non éclairée semble visuellement plus équilibrée même si les modalités chauffée-éclairée et chauffée-non éclairée gagnent plus en vigueur et en précocité.**

**L'essai devrait être plus approfondi à l'issue de la deuxième vague de production et l'aspect économique pourrait être intégré avec la collaboration du producteur.**