Compte rendu d'expérimentation

SYNTHESE : CR20MF03

Année 2020

JARDIMED :

Evaluation du comportement de jardins d'intérêts adaptés aux conditions méditerranéennes.

CREAM

796 Route de Gattières

06610 LA GAUDE

Tél : *09.71.29.44.97 / 06.71.01.66.55*

cream@alpes-maritimes.chambagri.fr

L'application des méthodes, résultats et conclusions de cette expérimentation aux conditions de chaque exploitation horticole se fait sous l'entière responsabilité des entreprises.

Objectifs

Les contraintes climatiques rendent difficiles la culture de certaines espèces, aussi le CREAM se propose de développer une gamme de végétaux adaptées au territoire.
L'installation d'un arrosage automatique semble devenu un réflexe pour la plupart des jardiniers et services espace vert en climat sec. Avec une gamme de végétaux classiques que l'on retrouve dans toutes les villes, jardineries et pépinières, les plantations sont réalisées sans connaître l'exigence de toutes les plantes, avec un fort apport d'eau, engrais, etc. Cependant l'eau est une ressource fragile qu'il faut préserver surtout en climat méditerranéen et le raisonnement doit être inversé ; au lieu de changer les conditions de culture, il faut réfléchir à changer la gamme des plantes. Face à ce constat, les pépiniéristes et horticulteurs doivent pouvoir proposer une gamme de végétaux adaptés au climat méditerranéen pour que les services espace vert et les jardiniers puissent en disposer.

L'objectif de ce projet est de mettre au point une gamme de végétaux diversifier et innovantes pour le paysage avec des plantes économes en intrants pour améliorer la performance des entreprises horticoles produisant des cultures méditerranéennes.

L'objectif final de l'innovation est le développement dans les entreprises françaises de nouvelles productions, nouvelles par le taxon et la faible consommation d'intrants. Le projet JARDIMED développera et évaluera en conditions extérieures de jardin, une gamme (i) de végétaux adaptés au jardin sec, (ii) de fleurs comestibles et (iii) PPAM représentatives de la région de Grasse.

Descriptif des actions

-Action 1 : Rechercher des végétaux adaptés au jardin sec en Méditerranée.
Pour cette action, le CREAM s'intéressera à la problématique l'économie de l'eau dans l'aménagement paysager qui est un enjeu majeur dans notre région et à notre époque. Il est fondamental de pouvoir proposer aux collectivités et pépiniéristes des plants décoratifs adaptés à la sécheresse pour l'aménagement paysager en zone méditerranéenne. Pour cela la recherche de végétaux pour le jardin sec est importante. Le CREAM va multiplier et mettre en situation de jardin sec plusieurs espèces des genres *Phlomis, Euphorbia, Thymus, Origanum* et *Teucrium.*

-Action 2 : Rechercher une gamme de fleurs comestibles adaptées au jardin méditerranéen.
Les fleurs comestibles constituent un marché de niche en développement. Il existe très peu de référence sur la production de fleurs comestibles ; ses besoins notamment en eau pour produire des fleurs d'une qualité gustative et un visuel attractif. Cette action permettra d'évaluer exactement les besoins de cette culture en conditions extérieures pour une meilleure gestion de l'irrigation et de développer une gamme de fleurs comestibles adaptées au jardin méditerranéen.

-Action 3 : Evaluer des méthodes de multiplication de PPAM pour une plantation plein champ
La région de Grasse est connue pour ses plantes à parfum et particulièrement, la rose de Mai, le Jasmin, le Lis de la Madone, et la tubéreuse. Cependant, les producteurs et pépiniériste manquent de matériel végétal pour débuter une production et souhaitent des plants produits dans le respect de l'environnement. Il s'agira pour cette action de développer des méthodes de multiplication efficace avec des engrais biologiques et de vérifier leur comportement en jardin extérieur.

Action n°1 :

Recherche de végétaux adaptés aux conditions méditerranéennes

Objectifs :

Un jardin sec est un espace vert ou aucun arrosage n'est effectué après plantation, excepté l'eau apportée par les précipitations. Cela signifie qu'il est totalement dépendant du climat sous lequel il est implanté, soit méditerranéen pour le littoral et moyen pays des Alpes-Maritimes.

Le réchauffement climatique observé ces dernières années tend à modifier significativement le climat en Méditerranée. Les périodes de sécheresse s'étalent davantage sur la durée et les précipitations sont en général moins régulières mais plus intenses.

Les jardins de notre département sont donc soumis à un stress hydrique qui nécessite durant les périodes de sécheresse la mise en place de systèmes d'irrigation qui peuvent s'avérer complexes, coûteux tant à l'achat qu'à l'entretien.

Tout cela pour irriguer des plantes qui ne sont pas forcément adaptées aux conditions locales.

L'objectif de cet essai est de cultiver des végétaux adaptés aux conditions méditerranéennes, dans l'optique de la constitution de jardins moins gourmands en eau.

Cette problématique environnementale mais aussi économique, étant aujourd'hui importante pour les acteurs de la filière des espaces verts.

On étudiera donc la tolérance des végétaux aux conditions de sécheresse, de froid, de sensibilité aux maladies et ravageurs, mais aussi de leurs vigueurs et intérêts esthétiques. On pourra ainsi pouvoir pour chaque variété, disposer de références et établir un bilan d'adaptabilité ou pas aux conditions pédoclimatiques méditerranéennes.

Ce jardin expérimental composé de diverses espèces doit aussi servir de support aux producteurs, collectivités, entrepreneurs du JEV, mais aussi aux consommateurs, afin de les sensibiliser et de les informer sur la mise en place de jardins secs.

Variables mesurées :

Des notations sont effectuées tous les mois. Elles portent sur la croissance, la floraison et les incidents phytosanitaires. On utilise pour cela une grille de notations de 0 à 3. Nous observons en outre, la résistance aux conditions estivales.

	Croissance	Floraison
0		Aucune inflorescence
1	Pas de croissance	Début Floraison : Rares fleurs ouvertes, ou boutons sans effet décoratif
2	Croissance modérée : Nombreuses pousses, bourgeons ouverts	Pleine Floraison : Fleurs ouvertes visibles, avec effet décoratif
3	Pleine croissance	Fin floraison

Déroulement de l'essai

La parcelle se situe sur station du CREAM (Centre de Recherche et d'Expérimentation en Agriculture Méditerranéenne. La station se situe sur la commune de La Gaude, dans la plaine du Var. La surface fait 500 m² et est divisée en 4 rangées, elle a été mise en place entre l'automne 2018 et le printemps 2019

Il s'agit d'un sol de texture limono-argilo-sableuse. Le pH est assez élevé (7,8), avec un pourcentage de matières organiques normal de 2,3 %. C'est un sol peu structuré qui peut avoir une tendance à l'asphyxie (voir analyse de sol en annexe). Le climat est méditerranéen avec les influences du climat alpin. Les Hivers sont plutôt doux et les étés sont chauds et secs. Les influences du climat alpin sont des éventuels coups de gels (rares et peu marqués) et de potentiels épisodes orageux intenses (été, automne).

Végétaux présents et plan parcellaire

La parcelle d'expérimentation regroupe 65 espèces de végétaux de 10 Genres différents (Cystus, Artemisia, Hysopus, Santolina, Tagetes, Phlomis, Origanum, Helichrysum, Rosmarinus, Thymus, Salvia).
Les différentes variétés de végétaux présentes dans le jardin sont issues de boutures effectuées dans l'ancien centre du CREAT, l'été et l'automne 2018.
D'autres proviennent du CNPMAI (Conservatoire National des Plantes à Parfum, Médicinales et Aromatiques) et de la pépinière Filippi spécialisée dans les plantes adaptées aux terrains secs. Cela fait 2 ans que le jardin est mis en place. Les plantations ont donc été réalisées en automne 2018, printemps 2019 et plus récemment en automne 2020. Les plants étants jeunes, la croissance est encore modérée les résultats ne sont pas encore significatifs mais on peut commencer à faire des observations. Elles ont été appuyées par des informations issues des études effectuées auparavant par le centre et de sources externes.

Jardin sec du CREAM

Résultats

Le but de cet essai est de proposer aux professionnels des jardins et espaces verts une gamme de plantes esthétiques et à la floraison étalée. On a d'après la méthode d'observation expliquée dans (I.2) effectué un calendrier des périodes de pleine floraison et de croissance optimales de tous les végétaux de la parcelle afin de démarquer les végétaux les plus aptes à être utilisés en ornement dans les espaces verts.
On a rassemblé tous les végétaux par genre et on a indiqué sur des tableaux la période de pleine floraison et la ou les périodes de pleine croissance sur un calendrier.

Légende :

Pleine Floraison

Exemple de résultats pour la famille de lamiacées

Herbacées ou arbrisseaux à nombreuses glandes aromatiques ; tiges quadrangulaires. Feuilles opposées, en général simples. Fleurs irrégulières (zygomorphes), en bouquets axillaires étagés, formant souvent des verticilles autour de la tige ; calice à 5 dents, parfois bilabiée, la lèvre inférieure trilobée, la supérieure bilobée. Etamines, 4 (2 chez Salvia). Fruit, 4 akènes insérés à la base du calice persistant.

Origans

Le genre *Origanum* regroupe environ 45-50 espèces de plantes herbacées ou de sous-arbrisseaux vivaces et aromatiques de la famille des Lamiacées originaires surtout du bassin méditerranéen.

Origanum syriacum

Origanum	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre	
Origanum vulgare																								
Origanum maru																								
Origanum majorana																								
Origanum dubium																								
Origanum syriacum																								

Thyms

Thymus est un genre de plantes comportant plus de 300 espèces. Ce sont des plantes rampantes ou en coussinet. Elles sont riches en huile essentielle dont la principale et éponyme Thymol est un bactéricide naturel.

***Thymus citriodorus* 'Fragrans Orange'**

Thymus	Janvier		Février		Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre		Décembre	
Thymus camphroratus																								
Thymus dolomiticus																								
Thymus neicefii																								
Thymus capitatus																								
Thymus mastichina																								
Thymus citriodorus 'Fragrans Orange'																								

Conclusions et perspectives

Avec cette diversité de végétaux le jardin sec a une floraison assez étalée ce qui permet de garder un côté esthétique tout au long de l'année. D'autre part, leur feuillage persistant pour la plupart participe à cela.

La plupart de ceux-ci ont de nombreuses vertus médicinales un sujet à approfondir pour les prochaines années du projet. Enfin leurs floraisons mellifères pour la majorité sont très attractives pour les insectes pollinisateurs.

Enfin cette année les plans commencent à tous avoir un développement assez conséquent pour avoir une belle floraison. Les résultats de 2021 seront donc plus intéressants car toutes les plantes du jardin auront un port davantage développé. Les aléas du climat détermineront (sécheresse, température, humidité) les plantes les plus résistantes.

Il est important de continuer le développement et la promotion de jardins moins gourmands en eau en particulier dans les régions potentiellement sujettes à des sécheresses saisonnières.

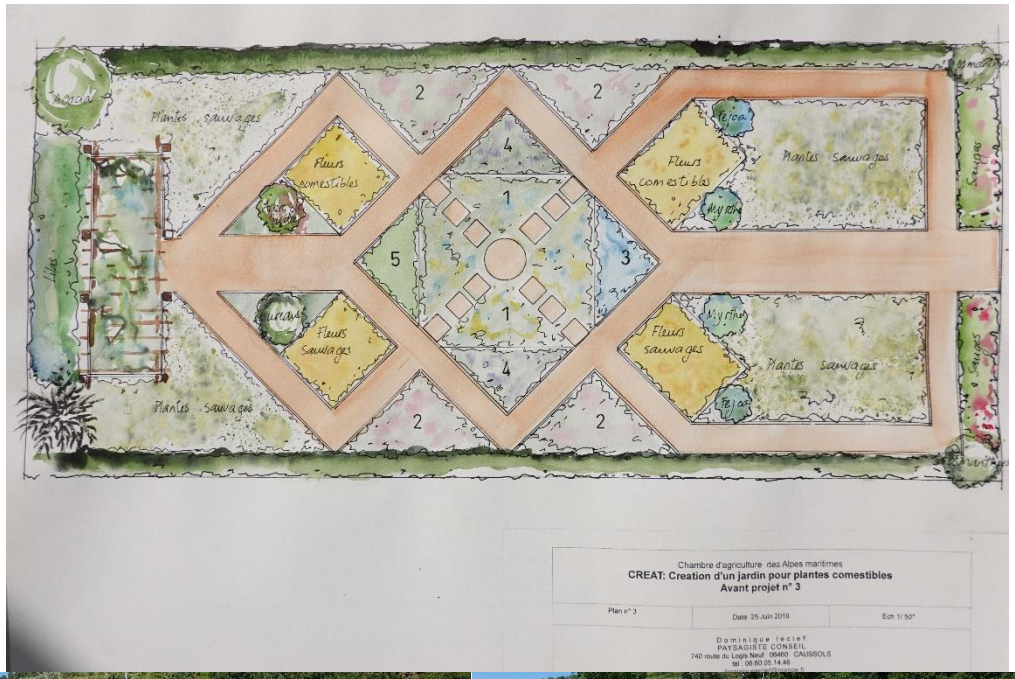
L'avenir climatique étant incertain et tendant vers des extrêmes c'est aux différents acteurs de la production végétale et des espaces verts d'œuvrer ensemble pour changer la vision et la conception des jardins afin qu'ils soient mieux adaptés dans leur environnement et qu'ils aient un impact moindre sur l'environnement (ressources en eau, intrants).

Action n°2 :

Jardins fleurs comestibles

Les fleurs comestibles constituent un marché de niche en développement. Il existe très peu de référence sur la production de fleurs comestibles ; ses besoins notamment en eau pour produire des fleurs d'une qualité gustative et un visuel attractif. Ce jardin aura la vocation d'être démonstratif, et permettra de développer une gamme de fleurs comestibles adaptées au jardin méditerranéen.

Déroulement :
La création du jardin a été réalisée en deux étapes. Une architecte paysagiste, Mme Dominique LECLEF (à Caussols), a créé plusieurs plans en prenant en compte nos envies et en nous proposant de nouvelles plantes à intégrer. Nous nous sommes arrêtés sur un puis dans un second temps, une entreprise de jardin espace vert est venu faire la création. Le chantier a été réalisé par M. Thomas KREITER, Les Jardins du Haut Pays (à Escragnolles).



Traçage du dessin et décaissage (photos du 22 juin 2020)

Projet final terminé (photo du 26 juin 2020)

Un très large panel de végétaux a été mis en place, avec des goûts très variés (agrumes, ananas, anis, ail…). Voici les végétaux installés cet été :

Un noisetier, des framboisiers, un mimosa, un yucca, des romarins, des osmanthus, des *Lavandula angusifolia*, des Hemerocalles 'Buttercup Palace', des feijoas, des verveines odorantes, des myrthes, des *Tulbaghia comminsii,* des O*riganum vulgare*, un bougainvillier, des *Pelargonium Rosat,* des immortelles d'Italie, des agastaches rugosa, une glycine, deux espèces de jasmins (sambac et officinal), des sauges 'discolor', 'dorisiana' et involucrata 'Boutin'.

Dans un premier temps, pour limiter le temps de désherbage, nous avons placé du paillage en chanvre. Celui-ci se présente sous forme de rouleau de 30cm de large sur 10m de long.
Sur un autre carré, nous avons vu apparaitre du pourpier maraicher, étant une plante comestible, nous l'avons laissé en guise de couvre sol.

Un autre type de paillage est installé. Il s'agit de sacs en toile de jute qui proviennent de l'usine Malongo qui est située à quelques kilomètres de la station d'expérimentation. (photo du 29 octobre 2020)

Les verveines se sont très bien développées, le *Pelargonium Rosat* et la *Salvia involucrata* 'Boutin' ont bien fleurit.
De nombreuses lavandes sont mortes à cause d'un excès d'arrosage durant l'été. Dans le jardin, toutes les plantes reçoivent le même arrosage, malheureusement toutes n'ont pas le même besoin en eau. C'est pourquoi, en automne 2020, des modifications sont apportées. Le 4 novembre, de nouvelles espèces ont pris place. Nous introduisons des pycnanthèmes de Virginie, des *Salvia elegans,* un mix de Salvia greggii, des reines des prés, deux autres variétés de tulbaghia (violacea et violacea 'Alba') et des cristes maritimes.

Pour des questions esthétiques nous avons enlevé le mimosa, le yucca, le noisetier mais également les framboisiers qui étaient trop nombreux.

Conclusion

Cette première année a été consacré à la création du jardin. En 2021, des nouvelles plantations d'annuelles seront faites au printemps (bégonia, capucine, cresson de Para, basilics…). Nous rajouterons également une pergola près de nos grimpantes.

En plus de cela, nous essayerons de faire deux semis directs. Ils proviennent de la ferme de Sainte Marthe. Le premier 'Fleurs pour cuisiner' avec 21 espèces dont la pensée, la bourrache, la monarde, l'aneth… Le second, 'Reflet des prés', avec de la centaurée, du myosotis, de la giroflée…

Un suivi des développements végétatifs et des calendriers de floraison seront fait de façon mensuel, ou hebdomadaire en pleine saison.

Action n°3 :
Jardin PPAM, essai de fertilisation sur tubéreuses

Deux objectifs sont visés : mieux maitriser la fertilisation organique des tubéreuses en comparant deux types d'apports et améliorer le rendement ainsi que le revenu des agriculteurs.

Contexte :
Les données concernant la fertilisation de la tubéreuse sont peu nombreuses. On retrouve quelques références dans l'ouvrage de Guy Gilly 'Les plantes à parfum et huiles essentielles à Grasse ' (Editions L'harmattan – 1997) :
Un an avant la plantation un apport de fumier doit être effectué, puis à nouveau à l'automne précédant la plantation avec 40 unités d'azote en plus.
Un second apport lors de l'apparition des hampes florales est apporté avec un équilibre N-P-K de : 100-120-80. On utilise alors des engrais solubles de type ammonitrate, phosphate d'ammoniaque et nitrate de potasse.
Aujourd'hui, on proscrit l'usage des engrais minéraux solubles pour des engrais organiques compatibles avec l'Agriculture Biologique.
Il existe toute une gamme de produits sur le marché composé de tourteau végétal, de guano, de poudre d'os…
Compte tenu des besoins des tubéreuses, le choix s'est arrêté sur un premier engrais riche en azote, apporté lors de la plantation ; Celui-ci sera complété par un second engrais en surfaçage, lors de l'apparition des hampes florales avec un équilibre proche de 1- 1,2 -0.8.

Partenaire :
Fleurs d'exception du Pays de Grasse

Matériel et méthodes :
On dispose de deux facteurs ; un facteur calibre, et un facteur fertilisation.

-Facteur calibre : taille du bulbe avec deux tailles différentes : diamètre 3/4 cm ou 5/6 cm

-Facteur fertilisation avec deux types de fertilisation : une fertilisation étant plus azotée que l'autre.

Modalité 1 : Calibre 3/4, Fertilisation : Biovi 10 à 10g/m + Orga 3 à 60 g/m
Modalité 2 : Calibre 3/4, Fertilisation : Biovi 10 à 20g/m + Orga 3 à 60 g/m
Modalité 3 : Calibre 5/6, Fertilisation : Biovi 10 à 10g/m + Orga 3 à 60 g/m
Modalité 4 : Calibre 5/6, Fertilisation : Biovi 10 à 20g/m + Orga 3 à 60 g/m

Tubéreuses calibre ¾

Tubéreuses calibre 5/6

Type de dispositif :
Chaque modalité est répétée deux fois. La taille des parcelles élémentaires est de 2,5 m pour les modalités 1 et 2. Et de 1,8 m pour les modalités 3 et 4.
On dispose de 20 bulbes par parcelle pour les modalités 1 et 2. Et de 12 bulbes par parcelle dans les modalités 3 et 4.

Caractéristiques des engrais :

-Biovi 10 : Engrais organique d'équilibre 10-1-1

Tourteaux et pulpes de fruits (cafés, olives, tournesol), protéines animales transformées (poudre de plume, d'os, viande hydrolysée)

-Orga 3 : Engrais organique à base de guano d'équilibre 3-2-3

Tourteaux et guanos compostés + plumes hydrolysées + vinasses de betteraves

Déroulement des essais et résultats :

Une analyse de sol (Cf. en annexe) est effectuée afin de mieux connaitre les caractéristiques physico-chimiques.

Il s'agit d'un sol sableux argilo-limoneux, assez facile à travailler mais sujet à la battance. L'état organique et biologique du sol est satisfaisant, même si l'activité biologique peut être améliorée.

Au niveau des éléments majeurs, on note juste un niveau de phosphore disponible à peine satisfaisant. En ce qui concerne les oligo-éléments à noter une carence en bore.

En ce qui concerne les conditions climatiques, le CREAM dispose d'une station météo faisant parti d'un réseau de station Meteus. Les graphiques ci-dessous reprennent les précipitations relevées ainsi que les mini-maxi des températures mensuels :

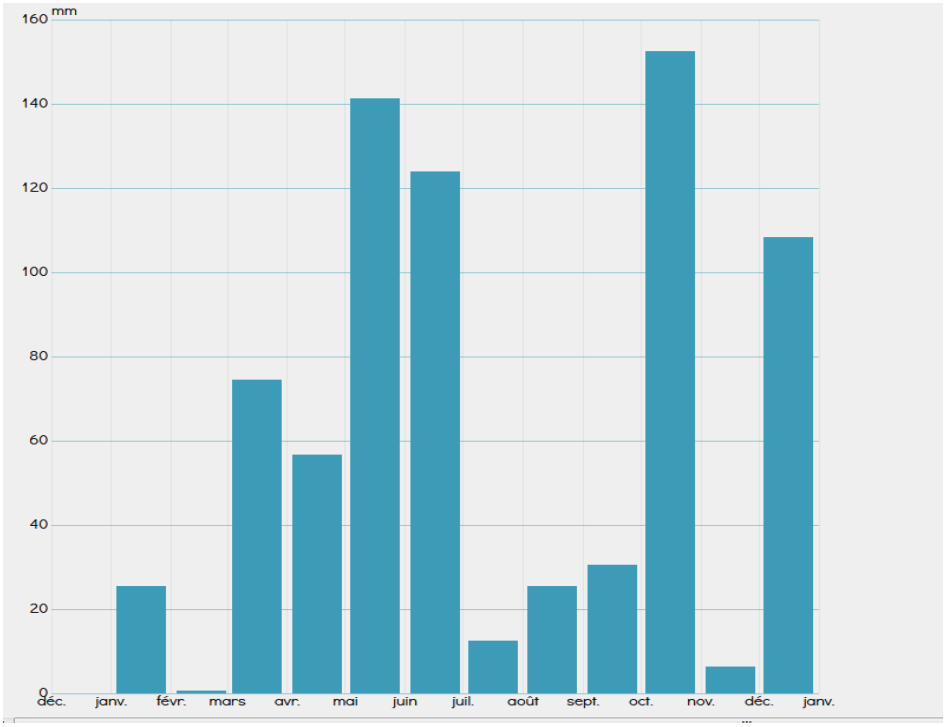


Figure 1: précipitations cumulées par mois

Il s'agit d'une année 2020 assez pluvieuse, avec un total de précipitation de 760 mm. Les cumuls de pluies sont très marqués au printemps et à l'automne, caractéristique du climat méditerranéen, avec un été sec de juillet à septembre (moins de 70 mm en trois mois).

Au niveau des températures, on remarque un hiver plutôt doux avec même une température maxi de 25°C relevé le 10 février. On note par la suite un fléchissement des températures en mars, puis une montée progressive des températures en atteignant un maximum de 37°C le 29 juin.

Une semaine avant la plantation un travail du sol sur 20 cm environ de profondeur est effectué, à l'aide d'un motoculteur. Aucun apport de matières organiques n'est effectué.

La plantation se déroule en semaine 17 (22 avril).

Les bulbes sont mis en place en même temps que le Biovi 10.

L'Orga 3 est disposé en semaine 26 (23 juin), lors de l'apparition des premières hampes florales.

Le nombre de plants levés par modalité s'établit ainsi :

Modalité 1 (calibre ¾) : 77.5 %

Modalité 2 (calibre ¾) : 85 %

Modalité 3 (calibre 5/6): 87.5 %

Modalité 4 (calibre 5/6): 79.2 %

On constate peu de différences entre les deux types de calibres : 81 % entre les bulbes de calibre 3/4 (modalité 1 et 2) et 83 % pour les bulbes de calibre 5/6 (modalité 3 et 4).

Même chose si l'on tient compte de l'apport en azote : 82.5 % (modalité 1 et 3) à 10 grammes/mètre, et 82.1% (modalité 2 et 4) à 20 grammes/mètre

Durant l'été de juin à septembre, un arrosage régulier est effectué à l'aide d'une ligne de goutteur (2 litres/heure). On effectue un arrosage par semaine d'une heure durant cette période estivale.

Les récoltes vont débuter assez tardivement, le 2 septembre pour la modalité 4, le 11 septembre pour la modalité 3, le 15 septembre pour la modalité 1 et enfin le 12 octobre pour la modalité 2. Il y a donc une récolte plus précoce pour les bulbes plus gros. Les récoltes seront clôturées le 10 décembre.

-Le nombre et poids moyen de fleurs récoltées par modalités (Figure 3) :

C'est sur la modalité 2 que l'on récolte le plus de fleurs avec 5,1 fleurs par plant, suivi de la modalité 3 avec 3,2 fleurs par plants et la modalité 1 avec 3 fleurs par plant.

C'est sur la modalité 4 que l'on va récolter le moins de fleurs avec 1,7 fleur en moyenne.

Le poids moyen est assez homogène sur l'ensemble des modalités avec 1,1 g par fleurs en moyenne. Le poids moyen sur la modalité 4 est plus faible : 0,8 gramme.

Les modalités 2 et 4 sont celles qui ont reçu un apport azoté doublé par rapport aux modalités 1 et 3.

Si l'on compare sur les bulbes de calibre 3/4, cet apport plus important semble avoir joué sur le nombre de fleurs récoltés : plus 2 fleurs par plant en moyenne.

Par contre sur le calibre supérieur 5/6, ce supplément azoté ne semble pas avoir joué favorablement puisque l'on observe même un nombre de fleurs par plant inférieur de 1,5.

Si l'on compare aux données de références, (Guy Gilly) on est cependant bien en deçà du nombre de fleur par plant que l'on devrait récolter qui est comprise entre 20 à 30 fleurs par plant.

Cela s'explique largement par un début de récolte tardive. Celle-ci devrait normalement démarrer en juillet, alors que sur l'essai les premières fleurs n'ont été récolté qu'à partir de septembre, voir octobre pour la modalité 2.

La différence de fertilisation ne joue pas sur le poids des fleurs récolté. On ne note pas de corrélation entre le nombre de fleurs récolté et leur poids moyen.

Bilan et perspectives :

Pour cette première année d'essai il est difficile de tirer des conclusions sur l'efficacité d'un apport d'azote doublé à la plantation. En cause : une récolte tardive, et un nombre de fleurs récoltées restant faible par rapport aux références agronomiques disponibles.

Même si sur les bulbes de plus petit calibre cet apport supplémentaire semble avoir joué, en revanche il n'y pas eu d'effet escompté sur les bulbes de plus gros calibre.

En 2021, l'essai sera reconduit, avec les mêmes modalités : cependant les bulbes de calibre 5/6 seront sortis de terre, triés et remis en place au printemps. Alors que les bulbes de plus petit calibre seront laissés en place.

Parcelle en octobre 2020